

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

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



Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
0	30.11.17	Emissione	Giacchini	Caruba	Luminari

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
1.1. Indicazioni metodologiche per il Monitoraggio Ambientale .....	7
<b>2. ANALISI DEI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONE DEL QUADRO INFORMATIVO.....</b>	<b>10</b>
2.1. Studio di Impatto Ambientale e Valutazione di Incidenza.....	10
2.2. Quadro riassuntivo delle aree di attenzione per il monitoraggio ambientale .....	11
2.3. Cronoprogramma del progetto .....	14
<b>3. RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI.....</b>	<b>18</b>
<b>4. DEFINIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>21</b>
4.1. Componenti ambientali interessate.....	22
4.2. Criteri di ubicazione dei punti di monitoraggio .....	22
4.3. Codifica dei punti di monitoraggio .....	22
<b>5. SCELTA DEGLI INDICATORI AMBIENTALI.....</b>	<b>24</b>
<b>6. PROGRAMMA E DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ.....</b>	<b>26</b>
<b>6.1. Componente ambiente idrico – acque superficiali .....</b>	<b>26</b>
6.1.1. Piano di monitoraggio in atto .....	26
6.1.2. Individuazione delle aree da monitorare.....	31
6.1.3. Metodologia di rilevamento.....	32
6.1.4. Articolazione temporale del monitoraggio .....	35
<b>6.2. Componente ambiente idrico – acque sotterranee.....</b>	<b>35</b>
6.2.1. Individuazione delle aree da monitorare.....	35
6.2.2. Metodologia di rilevamento.....	36
6.2.3. Articolazione temporale del monitoraggio .....	37
<b>6.3. Componente suolo e sottosuolo.....</b>	<b>38</b>
6.3.1. Individuazione delle aree da monitorare.....	38
6.3.2. Metodologia di rilevamento.....	39
6.3.3. Articolazione temporale del monitoraggio .....	40
<b>6.4. Componente vegetazione, fauna ed ecosistemi .....</b>	<b>40</b>
6.4.1. Individuazione delle aree da monitorare.....	40
6.4.2. Metodologia di rilevamento.....	41
6.4.3. Articolazione temporale del monitoraggio .....	47
<b>6.5. Componente rumore.....</b>	<b>48</b>
6.5.1. Individuazione delle aree da monitorare.....	48
6.5.2. Metodologia di rilevamento.....	50
6.5.3. Articolazione temporale del monitoraggio .....	50

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

<b>6.6. Componente atmosfera .....</b>	<b>51</b>
6.6.1. Piano di monitoraggio in atto .....	51
6.6.2. Individuazione delle aree da monitorare.....	51
6.6.3. Metodologia di rilevamento.....	53
6.6.4. Articolazione temporale del monitoraggio .....	54
<b>7. STRUTTURAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI RILEVATI .....</b>	<b>56</b>
<b>8. GESTIONE DELLE ANOMALIE.....</b>	<b>58</b>
<b>9. DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE .....</b>	<b>59</b>
<b>10. SCHEDA DI CAMPIONAMENTO.....</b>	<b>61</b>
<b>ALLEGATI.....</b>	<b>62</b>

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) relativo al progetto che prevede il 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 Borgoricco, 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 - Borgoricco - 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

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

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 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)

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

### Elenco dei principali metanodotti in progetto

Denominazione metanodotto	Diametro DN	DP (bar)	Lunghezza (km)
<b>Der. Campodarsego-Resana</b>	<b>300 (12")</b>	<b>24</b>	<b>17,838</b>
Variante per creazione stacchi Nodo di Campodarsego	400 (16")	24	0,004
Ricoll. All. Comune di Villa del Conte 2^pr	150 (6")	24	0.065
All. Comune di Loreggia 1^pr	100 (4")	24	0.055
All. Comune di Loreggia 2^pr	100 (4")	24	0.070
Allacciamento Carraro SpA	100 (4")	24	1,640
All. Comune di Borgoricco	100 (4")	24	1,235
All. Fonderia Anselmi Srl	150 (6")	24	1,855
All. Comune di Camposampiero	150 (6")	24	0,775
All. Cartiera di Carbonera SpA	150 (6")	24	0,012

Denominazione metanodotto	Diametro DN	DP (bar)	Lunghezza (km)
<b>Rif. Met. Campodarsego -Castelfranco (2 tratto Resana-Castelfranco DP 75 bar e opere connesse)</b>			
<b>Derivazione per Resana</b>	<b>300 (12")</b>	<b>75</b>	<b>3,330</b>
<b>Derivazione per Castelfranco V.to</b>	<b>200 (8")</b>	<b>75</b>	<b>2,375</b>
All. Comune di Castelfranco V.to 1^pr	100 (4")	75	0,015
All. Berco SpA	100 (4")	75	0,015
All. Simmel Difesa	100 (4")	75	0,105
Derivazione per Piombino Dese	200 (8")	75	3,730
Ricoll. All. Bianchi Luigi di Resana (TV)	100 (4")	75	0,015
All. Effetre Murano Srl	100 (4")	75	0,275
Ricoll. All. Comune di Resana	100 (4")	75	0,020
All. Comune di Piombino Dese	100 (4")	75	0,030

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

### Elenco dei metanodotti da mettere fuori esercizio

Denominazione metanodotto	Diametro DN	MOP (bar)	Lunghezza (km)
<b>Derivazione Campodarsego-Castelfranco V.to</b>	<b>150 (6")</b>	<b>64</b>	<b>19,130</b>
Dismissione associata Variante per creazione stacchi Nodo di Campodarsego	400 (16")	64	0,004
All. Carraro SpA	100 (4")	64	0,005
All. Comune di Borgoricco	80 (3")	64	0,390
All. Fonderia Anselmi Srl	80 (3")	64	0,005
All. Comune di Camposampiero	150 (6")	64	0,031
All. Cartiera di Carbonera SpA	100 (4")	64	0,005
Dismissione associata Ricoll. All. Comune di Villa del Conte 2^pr	150 (6")	75	0,025
All. Comune di Loreggia 1^pr	80 (3")	64	0,005
All. Comune di Loreggia 2^pr	100 (4")	64	0,061
All. Comune di Castelfranco 1^pr	100 (4")	64	0,005
All. Berco Spa Castelfranco V.to	100 (4")	64	0,005
All. Simmel Difesa	100 (4")	64	0,291
Der. Effe Tre Industriale	80/100/200 (3"/4"/8")	64	0,615
Pot. Der. Effe Tre Industriale	150 (6")	64	1,333
Dismissione associata Ricoll. All. Bianchi Luigi di Resana (TV)	100 (4")	64	0,005
All. Comune di Piombino Dese	100 (4")	64	2,907
Dismissione associata Ricoll. All. Comune di Resana	80 (3")	64	0,041
Der. Vetriere Dese	100 (4")	64	0,195
All. Vetriere Dese	100 (4")	12	0,329

#### 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 rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Gli indirizzi metodologici ed i contenuti specifici del presente Progetto 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

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

*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”.*

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), impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali;
- 2) Identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare; sulla base dell'attività di cui al punto 1 vengono selezionate le componenti/fattori ambientali che dovranno essere trattate nel PMA in quanto interessate da impatti ambientali significativi e per le quali sono state individuate misure di mitigazione la cui efficacia dovrà essere verificata mediante il monitoraggio ambientale.

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

- a) Le aree di indagine nell'ambito delle quali programmare le attività di monitoraggio e, nell'ambito di queste, le stazioni/punti di monitoraggio in corrispondenza dei quali effettuare i campionamenti (rilevazioni, misure, ecc.);
- b) I parametri analitici descrittivi dello stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale attraverso i quali 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 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.



PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 <b>COMIS</b> <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

Le componenti/fattori ambientali trattate e le relative Linee Guida di riferimento per lo sviluppo concettuale del PMA, 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.) - Indirizzi metodologici generali (Capitoli 1-2-3-4-5) - Rev.1 del 16/06/2014;*
- **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).*

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

## 2. ANALISI DEI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONE DEL QUADRO INFORMATIVO

Il presente Piano di Monitoraggio si avvale del riferimento dei seguenti documenti:

- Studio di Impatto Ambientale (LSC-100);
- Valutazione di Incidenza (LSC-101).

### 2.1. Studio di Impatto Ambientale e Valutazione di Incidenza

Lo Studio di Impatto Ambientale e la Valutazione di Incidenza, sulla base delle analisi e della caratterizzazione dell'ambiente, hanno permesso di individuare le seguenti aree e fattori ambientali da considerare:

- **Ambiente idrico (Acque superficiali):** Relativamente alle acque superficiali, in relazione alle specifiche tecniche del progetto che prevede la messa in opera di nuove condotte e la dismissione di altre esistenti, in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua direttamente o potenzialmente interferiti dal progetto, si sono evidenziati, quali punti di potenziale disturbo, le sezioni di attraversamento interessate da scavo a cielo aperto.
- **Ambiente idrico (Acque sotterranee):** In considerazione del fatto che le operazioni di scavo per la messa in opera della condotta 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, si sono evidenziate, quali aree di attenzione, i tratti in cui sono previste opere trenchless per l'attraversamento di corsi d'acqua e i tratti posti in vicinanza di fontanili.
- **Suolo e sottosuolo:** In considerazione del territorio attraversato, si evidenzia che il monitoraggio dei suoli ha la finalità di verificare il recupero della capacità d'uso del suolo al termine delle attività di cantiere e dei relativi interventi di ripristino.
- **Vegetazione, fauna ed ecosistemi:** L'attività di monitoraggio mira a verificare gli attecchimenti dei ripristini vegetazionali con il conseguente recupero delle biocenosi ecosistemiche al termine delle attività di cantiere e dei relativi interventi di ripristino. Per coerenza e completezza di indagine, i punti sono stati scelti nella medesima posizione di quelli per il monitoraggio della componente suolo e sottosuolo.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

- **Rumore:** I recettori identificati sono localizzati 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.
- **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.

In riferimento a quanto sopra esposto, la tabella seguente (Tab. 2.1/A) presenta il quadro riassuntivo delle aree di attenzione considerate per la scelta dei punti di monitoraggio ambientale.

**Tab. 2.1/A - Quadro riassuntivo delle aree di attenzione considerate per la scelta dei punti di monitoraggio ambientale**

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

## 2.2. Quadro riassuntivo delle aree di attenzione per il monitoraggio ambientale

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

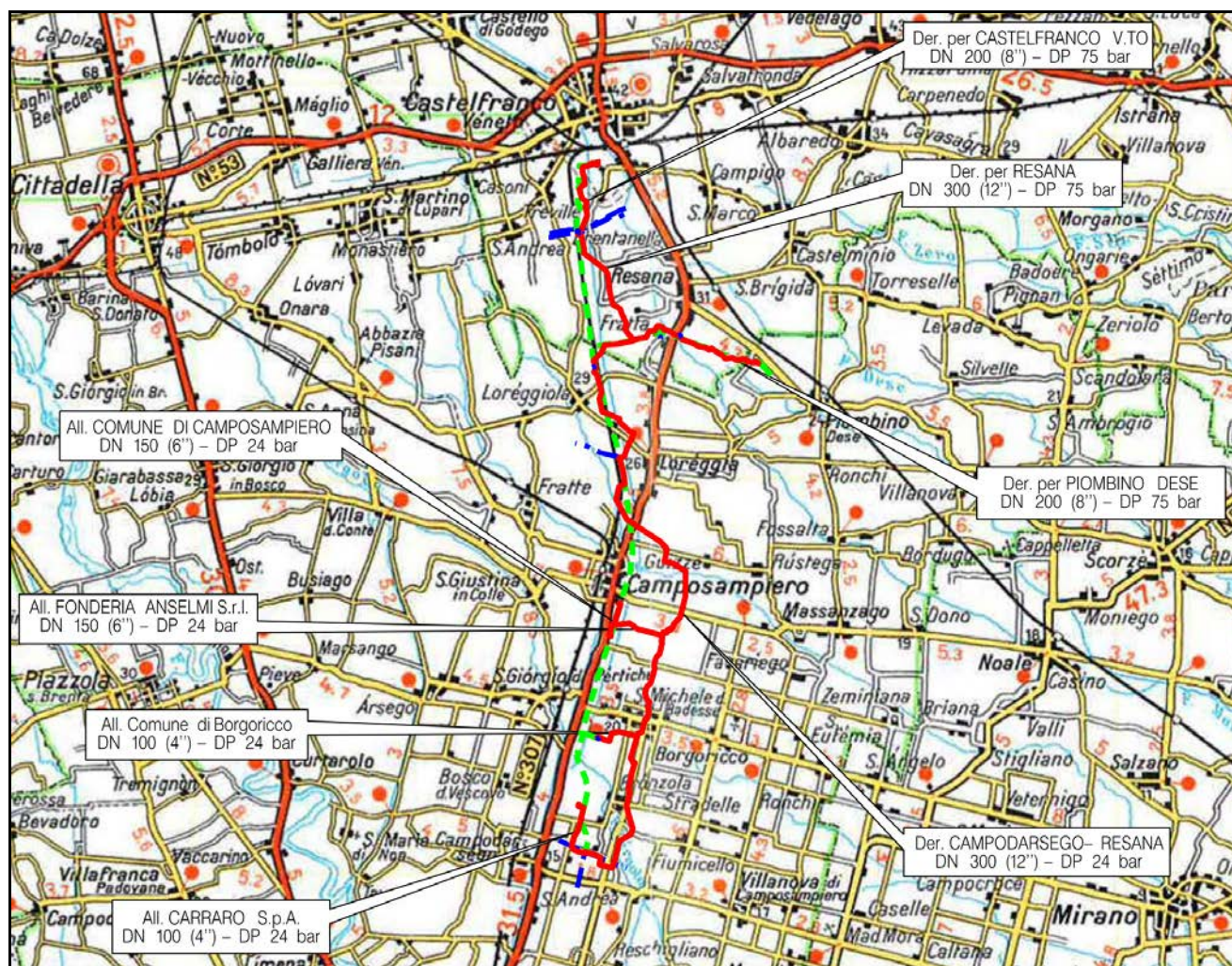
PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

- **Provincia di Padova:** Campodarsego, Borgoricco, Camposampiero, Loreggia, Piombino Dese;
- **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 (Figg. 2.2/B).



**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)**

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

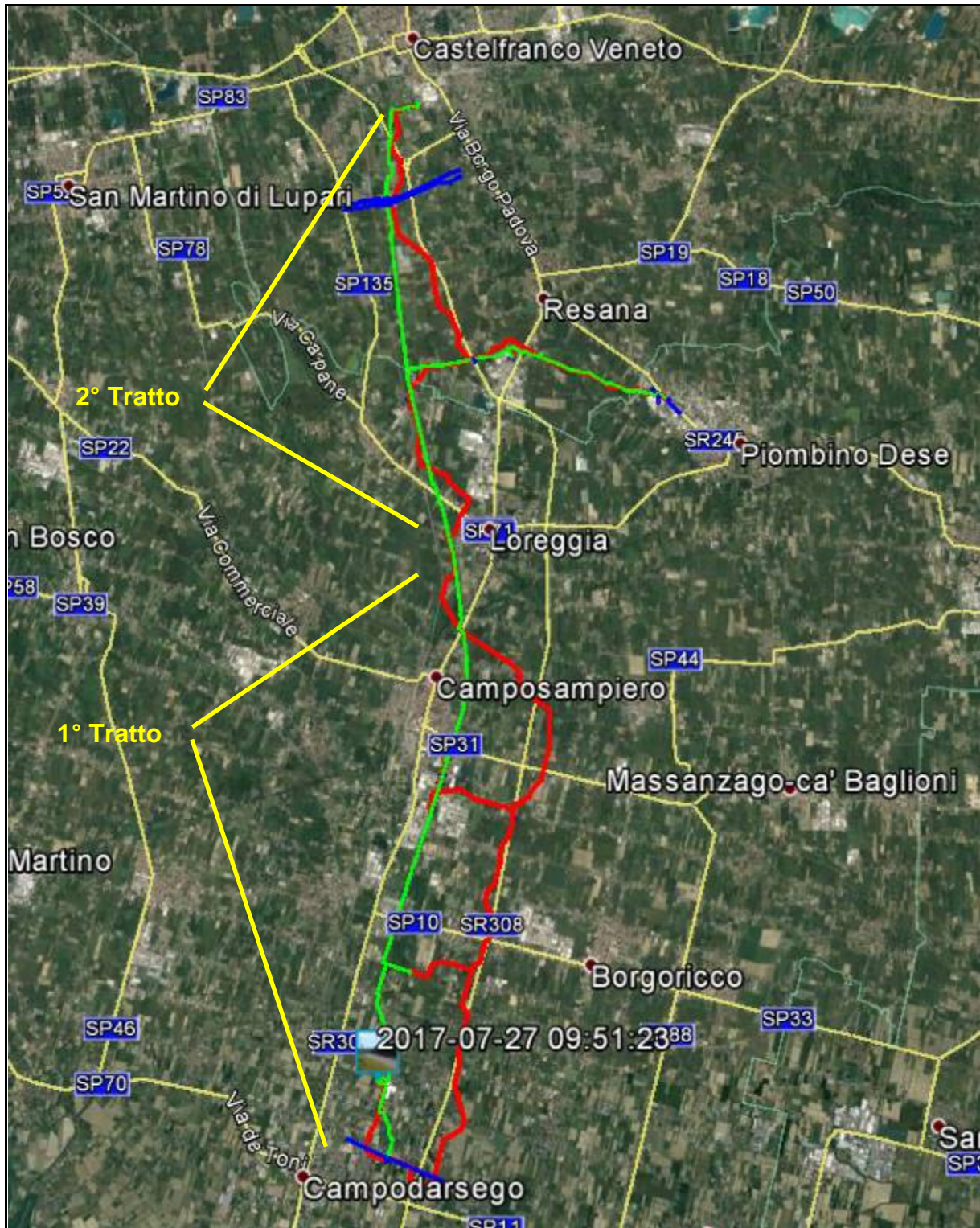


Figura 2.2/B – Immagine aerea della zona progettuale 1° Tratto  
 (in rosso met. in progetto, in verde met. esistenti da dismettere)

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

### 2.3. Cronoprogramma del progetto

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 della fascia di lavoro;
- apertura di piste temporanee di passaggio e accesso alla fascia di lavoro;
- sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro;
- saldatura di linea e controlli non distruttivi;
- scavo della trincea;
- rivestimento dei giunti;
- posa e reinterro della condotta;
- realizzazione degli attraversamenti;
- realizzazione degli impianti e punti di linea;
- 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 reinterro 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.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

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:

- 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.).

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

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.



PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

**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	25	26	27	28	29	30
<b>Lavori di Linea</b>																														
Impianto cantiere e apertura pista	[Yellow bar]																													
Sfilamento	[Yellow bar]																													
Saldatura	[Yellow bar]																													
Scavo	[Yellow bar]																													
Posa tubazione	[Yellow bar]																													
Reinterro	[Yellow bar]																													
Collaudo idraulico ed essiccamento	[Yellow bar]																													
<b>Impianti</b>																														
Prefabbricazione meccanica	[Yellow bar]																													
Montaggi meccanici	[Yellow bar]																													
Lavori civili e recinzioni	[Yellow bar]																													
<b>Dismissioni</b>																														
Dismissione metanodotti esistenti	[Yellow bar]																													
Dismissione impianti esistenti	[Yellow bar]																													
<b>Lavori di ripristino</b>																														
Ripristini morfologici	[Yellow bar]																													
Ripristini vegetazionali e mitigazioni impianti	[Yellow bar]																													

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

### 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 imprevisi 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).

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

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 imprevisi 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, 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.

Il D.Lgs.163/2006 e ss.mm.ii regola la VIA per le opere strategiche e di preminente interesse nazionale (Legge Obiettivo 443/2001) e definisce per i diversi livelli di progettazione (preliminare, definitiva, esecutiva) i contenuti specifici del monitoraggio ambientale.

Ai sensi dell'Allegato XXI (Sezione II) al D.Lgs.163/2006 e ss.mm.ii.:

- Il Progetto di Monitoraggio Ambientale costituisce parte integrante del progetto definitivo (art.8, comma 2, lettera g);
- La relazione generale del progetto definitivo " ...riferisce in merito ai criteri in base ai quali si è operato per la redazione del progetto di monitoraggio ambientale con particolare riferimento per ciascun componente impattata e con la motivazione per l'eventuale esclusione di taluna di esse" (art.9, comma 2, lettera i);
- Sono definiti i criteri per la redazione del PMA per le opere soggette a VIA in sede statale, e comunque ove richiesto (art.10, comma 3).

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

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.) - Indirizzi metodologici generali (Capitoli 1-2-3-4-5) - Rev.1 del 16/06/2014;*
- **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).*

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

#### 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 biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali interferite dalla realizzazione e/o dall'esercizio dell'opera.

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

1. verificare lo scenario ambientale di riferimento (monitoraggio *ante operam*) utilizzato nello SIA per la valutazione degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto;
2. verificare le previsioni degli impatti ambientali contenute nello 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 impatto significativo;
3. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre l'entità degli impatti ambientali significativi 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 deve essere, 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.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

#### 4.1. 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;
- Atmosfera.

#### 4.2. Criteri di ubicazione dei punti di monitoraggio

L'ubicazione ed il mantenimento dei punti di indagine ambientale, saranno concordati con ARPA Veneto, anche a seguito di accordi preventivi con le ditte proprietarie dei terreni individuati allo scopo. Successivamente, sulla base della documentazione progettuale di dettaglio (planimetria catastale) predisposta per l'assegnazione dei lavori di costruzione della condotta, verranno trasmesse all'ARPA regionale le coordinate dei punti di monitoraggio prima dell'inizio delle relative attività.

#### 4.3. 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

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 <b>COMIS</b> <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

- AT = Atmosfera

**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

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 <b>COMIS</b> consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

## 5. SCELTA DEGLI INDICATORI AMBIENTALI

Per ognuna delle componenti ambientali individuate saranno selezionati gli indici e gli indicatori ambientali oggetto del monitoraggio in funzione dello specifico obiettivo di ognuna di esse (vedi Tab. 5/A).

Tab. 5/A - Obiettivi del monitoraggio

Componente ambientale	Obiettivo del monitoraggio	Indici e indicatori ambientali
Ambiente idrico superficiale (analisi delle sezioni d'alveo e Acque)	Conservazione della qualità dell'acqua e delle biocenosi acquatiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici;</li> <li>- Indice di Qualità Morfologica (IQM);</li> <li>- LIMeco (Livello di inquinamento dei Macrodescrittori per lo Stato Ecologico)</li> <li>- STAR_ICMi (Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione)</li> <li>- ICMi (Indice Multimetrico Diatomico)</li> <li>- IBMR (Indice Macrofitico)</li> <li>- Portata per le acque correnti</li> </ul>
Ambiente idrico sotterraneo	Conservazione delle falde idriche sotterranee	Livello piezometrico / analisi chimico-fisiche
Suolo	Conservazione della capacità d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- profili pedologici</li> <li>- orizzonti pedogenetici</li> <li>- analisi chimico-fisiche</li> <li>- analisi biologiche (QBS-ar)</li> <li>- indici di diversità di Margalef e di Menhinick</li> </ul>
Vegetazione, flora	Conservazione degli ecosistemi naturali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valori di copertura</li> <li>- Analisi strutturale</li> <li>- Rilievi dendrometrici</li> <li>- Rilievi fitosociologici</li> </ul>



PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

Componente ambientale	Obiettivo del monitoraggio	Indici e indicatori ambientali
Fauna ed ecosistemi	Conservazione degli ecosistemi naturali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systematic Sampling Survey (SSS)</li> <li>- Punti di ascolto</li> <li>- Ricchezza (S)</li> <li>- Diversità (H')</li> <li>- Equipartizione (J')</li> <li>- Numero di contatti</li> </ul>
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 (totale giornaliero)

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 avviato 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:
  - o al periodo che precede l'entrata in esercizio dell'opera nel suo assetto funzionale definitivo (pre-esercizio);
  - o all'esercizio dell'opera, eventualmente articolato a sua volta in diversi scenari temporali di breve/medio/lungo periodo;
  - o alle attività di cantiere per la dismissione dell'opera alla fine del suo ciclo di vita.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

## 6. PROGRAMMA E DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

### 6.1. Componente ambiente idrico – acque superficiali

#### 6.1.1. Piano di monitoraggio in atto

Sulla base della presente componente ambientale individuata per il monitoraggio dell'opera in progetto, è stata valutata l'eventuale interferenza con le reti di monitoraggio esistenti nell'area di studio.

Lo scopo della rete di monitoraggio delle acque superficiali è da ricercare nella valutazione dello stato di qualità delle acque. La stessa è direttamente correlata con la capacità dei corsi d'acqua di autodepurarsi 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 una serie di fiumi 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 fiumi di importanza regionale intercettati, 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 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.

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 2013*" dell'ARPAV (rif. <http://www.arpa.veneto.it/temi->

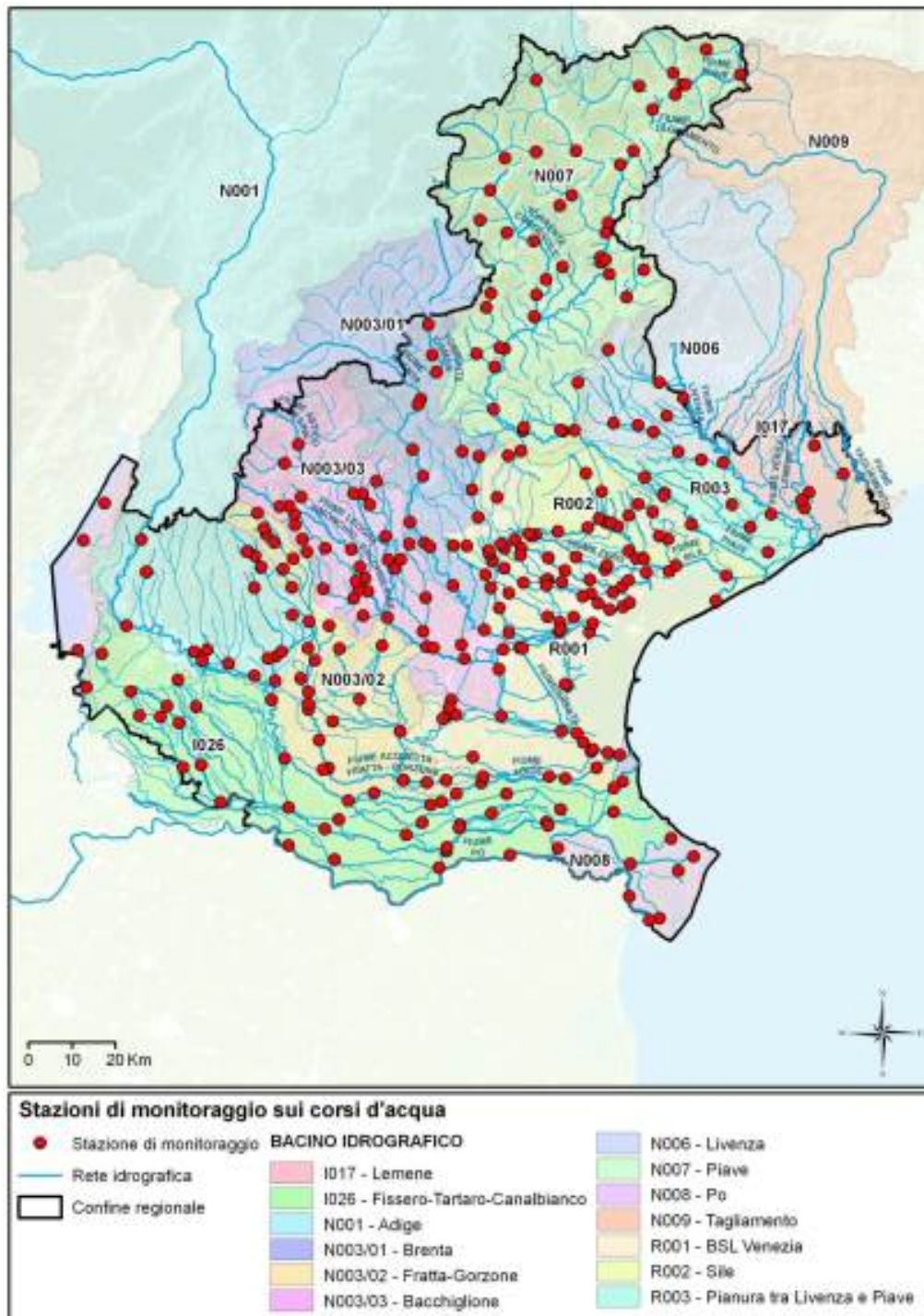
PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

ambientali/acqua/file-e-allegati/documenti/acque-interne), che descrive i nuovi criteri tecnici per il monitoraggio e la classificazione completa dei singoli corpi idrici superficiali (quadriennio 2010-2013), in funzione degli obiettivi di qualità ambientale stabiliti dal D.M. 8 Novembre 2010 N. 260, 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 2013, sono state monitorate in totale 316 stazioni; nella figura 6.1.1/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>).

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	



**Figura 6.1.1/A: Stazioni di monitoraggio sui corsi d'acqua - Regione Veneto - Anno 2013**

Nella seguente tabella, 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.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

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.

**Tabella 6.1.1/A: Ubicazione delle Stazioni di Campionamento 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
115	Fiume Musone dei Sassi	PD	Cadoneghe	Castagnara

La tabella 6.1.1/B illustra la classificazione dello *Stato Ecologico* e dello *Stato Chimico* ottenuta per ciascun corpo idrico attraversato dal metanodotto a valle della campagna di monitoraggio delle acque superficiali effettuata nel quadriennio 2010-2013 dall'ARPAV. Per la determinazione dello Stato Ecologico, oltre agli Elementi di Qualità Biologica (EQB) sono monitorati altri elementi "a sostegno": Livello di Inquinamento da macrodescrittori (LIMEco) e inquinanti specifici non compresi nell'elenco di priorità (rispetto degli SQA-MA Tab. 1/B, allegato 1, del DM 260/10).

Gli Elementi di Qualità Biologica monitorati nel quadriennio 2010-2013 nel bacino scolante nella laguna di Venezia sono stati i macroinvertebrati, le macrofite e le diatomee. La classificazione dei corpi idrici prevede che nel caso in cui i parametri chimici (LIMEco e/o inquinanti specifici a sostegno dello stato ecologico) non raggiungano lo stato Buono, il corpo idrico venga classificato in stato ecologico "Sufficiente" anche in assenza del monitoraggio degli EQB. In questi casi non viene perciò distinto uno stato inferiore al "Sufficiente" (ovvero "Scarso" o "Cattivo").

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
	 consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

**Tabella 6.1.1/B: Classificazione 2010-2013 dei Corpi Idrici Fluviali Interessati (ARPAV, 2013)**

CODICE CORPO IDRICO	CORSO D'ACQUA	EQB MACRO INVERTEBRATI	EQB MACROFITE	EQB DIATOMEE	LIMeco	INQUINANTI SPECIFICI	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO
636_20	FIUME TERGOLA - SERRAGLIO (*)	SUFFICIENTE			BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO
642_10	CANALE MUSON VECCHIO - TAGLIO DI MIRANO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
660_10	FIUME MARZENEGO	SUFFICIENTE		ELEVATO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
306_30	TORRENTE MUSONE - MUSON DEI SASSI (*)	SCARSO		ELEVATO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO

(\*) CLASSIFICATO CON METRICHE EQB PER CORPI IDRICI NATURALI

Si rimanda alla sezione dedicata sul sito dell'ARPA regionale (rif. <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/acque-interne>) per maggiori informazioni in merito alle periodiche revisioni e aggiornamenti della rete di monitoraggio dei corsi d'acqua della regione Veneto.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

### 6.1.2. Individuazione delle aree da monitorare

Il monitoraggio dell'ambiente idrico verrà effettuato sui corsi d'acqua direttamente interferiti dai gasdotti in progetto e rimozione ritenuti significativi dal punto di vista ecosistemico. In particolare, sono stati considerati solamente gli attraversamenti programmati tramite scavo a cielo aperto (in progetto e dismissione), mentre sono stati esclusi tutti i corsi d'acqua attraversati tramite opere trenchless (TOC o trivellazioni), 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 delle acque sotterranee sono indicati con la sigla AS nelle tavole allegate (vedi Tab. 6.1.2) e sono stati cartografati in corrispondenza del corso d'acqua interessato; le misure saranno effettuate anche a monte e a valle dei suddetti punti. Le coordinate dei punti di monitoraggio saranno più precisamente determinate sulla base della documentazione progettuale di dettaglio (planimetria catastale) predisposta per l'assegnazione dei lavori di costruzione e dismissione delle condotte e saranno trasmesse all'ARPA regionale prima dell'inizio delle relative attività di monitoraggio.

**Tab. 6.1.2/A - Punti di monitoraggio ambiente idrico – acque superficiali “Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12”) DP24bar”**(Tav. PG-MA-001)

N.	Prog. km	Corso d'acqua	Ev. allacciamento
ASP01CA	2+142	Scolo Fiumicello	-
ASP02BO	6+400	Scolo Lusore	-

**Tab. 6.1.2/B - Punti di monitoraggio ambiente idrico – acque superficiali “Derivazione per Piombino Dese DN200 (8”) DP75bar”** (Tav. PG-MA-004)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
ASP03RE	2+784	Scolo Draganziolo	Dism. All. Comune di Piombino Dese DN100 (4”) MOP64bar

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

Tab. 6.1.2/C - Punti di monitoraggio ambiente idrico – acque superficiali “*DismissioneDer. Campodarsego-Castelfranco V.to DN200 (8”) DP75bar*” (Tav. PG-MA-DISM-001)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
ASD01BO	3+164	Fiume Tergola	
ASD02CP	8+232	Canale Muson Vecchio	

### 6.1.3. Metodologia di rilevamento

Nell’ambito dei monitoraggi a monte e a valle del tratto interessato dal lavoro, saranno prelevati campioni d’acqua e di sedimento da sottoporre ad analisi presso laboratori accreditati ACCREDIA (Ente Italiano di Accreditamento Laboratori); i parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici previsti sulle acque e sui sedimenti sono quelli riportati rispettivamente in Tab. 6.1.3/A e Tab. 6.1.3/B 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 all’ARPA territoriale di competenza.

Tab. 6.1.3/A - Parametri di laboratorio da analizzare sulle acque superficiali

PARAMETRO	UM	LR
Portata	m <sup>3</sup> /s	0.0001
Temperatura dell'acqua	°C	0.1
pH	unità pH	0.01
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm	5
Ossigeno disciolto	mg/l	0.1
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%	0.1
Solidi sospesi totali (mat. in sosp.)	%	0.5
Alcalinità (come CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	0.5
Fosforo totale (come P)	mg/l	0.05
Azoto ammoniacale (come N)	mg/l	0.02
Azoto nitrico (come N)	mg/l	0.02
Azoto nitroso (come N)	mg/l	0.01
BOD <sub>5</sub>	mg/l di O <sub>2</sub>	0.1
COD	mg/l di O <sub>2</sub>	5



PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

PARAMETRO	UM	LR
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/l	10
Composti Organici Volatili (VOC)	µg/l	1
<b>Metalli:</b>		
Cromo totale	µg/l	0,1
Cromo VI	µg/l	0.5
Mercurio totale	µg/l	0.01
Cadmio	µg/l	0.1
Rame	µg/l	1
Zinco	µg/l	1
Piombo	µg/l	1
Nichel	µg/l	1
Arsenico	µg/l	1
<b>Parametro microbiologico</b>		
<i>Escherichia coli</i>	UCF/100ml	0

Tab. 6.1.3/B - Parametri di laboratorio da analizzare sui sedimenti

PARAMETRO	UM	LR
Umidità residua a 105°C	%	< 0.1
Scheletro (>2mm)	% ss	< 0.1
Granulometria	% ss	< 0.1
Fosforo totale (P)	mg/kg ss	1
Azoto totale (come N)	% ss	0,005
Carbonio organico totale (TOC)	% ss	0,005
Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/kg ss	5

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

Osservazione delle 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:

- **IQM (Indice di qualità morfologica dei corsi d'acqua)** determinato considerando la condizione idro-geomorfologica, il grado di artificializzazione dell'alveo e delle sponde, i disturbi temporanei e permanenti, la varietà e la dimensione relativa degli habitat biotici ed abiotici. Per la ridotta lunghezza longitudinale dei tratti e per la frequenza temporale dei rilevamenti si ritiene che il metodo CARAVAGGIO (Core Assessment of River hAbitat VALue and hydromorpholoGical cOndition) di Buffagni & Kemp (2002), nella più recente versione di Buffagni et al. (2013), sia più adatto dell'Indice IDRAIM (Rinaldi et al. 2014);
- **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);
- **STAR\_ICMi (Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione)** che fa riferimento all'abbondanza e varietà di macroinvertebrati bentonici nei vari microhabitat presenti nelle sezioni da esaminare e confrontare (IRSA-CNR, 2007 e 2008);
- **ICMi o Indice Diatomico (Indice Multimetrico 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 Macrophytisque en Rivière, 2003) basato sulla composizione, varietà e abbondanza delle macrofite acquatiche da valutare avvalendosi del manuale di Minciardi et al. (2009).

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

#### 6.1.4. Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio si articolerà nelle seguenti fasi:

- fase ante operam: sono previsti 2 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 e in autunno). I monitoraggi verranno eseguiti per ogni stazione in corrispondenza dei punti di monte e di valle (M/V) dei corsi d'acqua e prevedono la caratterizzazione qualitativa di acque superficiali e sedimenti e la valutazione degli indici biotici;
- fase di cantiere: durante il periodo in cui sarà presente il cantiere non verranno effettuate campagne di misura;
- fase post operam: 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 cinque anni successivi all'ultimazione dell'opera.

## 6.2. Componente ambiente idrico – acque sotterranee

### 6.2.1. 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 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 Tabb. 6.2.1). La precisa ubicazione dei punti di monitoraggio sarà ottimizzata concordando con i tecnici incaricati da ARPA, tenendo in dovuta considerazione anche le problematiche connesse all'accessibilità ai siti di monitoraggio.

Le coordinate dei punti di monitoraggio saranno più precisamente determinate sulla base della documentazione progettuale di dettaglio (planimetria catastale) predisposta per l'assegnazione dei lavori di costruzione della condotta e saranno trasmesse all'ARPA regionale prima dell'inizio delle relative attività di monitoraggio.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

**Tab. 6.2.1/A - Punti di monitoraggio ambiente idrico – acque sotterranee “Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12”) DP24bar” (Tav. PG-MA-001)**

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
PZP01CA	1+400	TOC Fiume Tergola	
PZP02CP	9+334	TOC Canale Muson Vecchio	
PZP03LO	11+450	TOC Canale Muson dei Sassi	
PZP04LO	14+862	TOC Fossetta Loreggiola e Canale Muson dei Sassi	

**Tab. 6.2.1/B - Punti di monitoraggio ambiente idrico – acque sotterranee “All. Fonderia Anselmi DN100 (4”) DP24bar” (Tav. PG-MA-002)**

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
PZP05CP	1+250	TOC Canale Muson dei Sassi	Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6”) MOP24bar

**Tab. 6.2.1/C - Punti di monitoraggio ambiente idrico – acque sotterranee lungo “Derivazione per Resana DN300 (12”) DP75bar” (Tav. PG-MA-003)**

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
PZP06RE	2+250	Seminativi presso risorgiva	

**Tab. 5.2/D - Punti di monitoraggio ambiente idrico – acque sotterranee lungo “Derivazione per Piombino Dese DN200 (8”) DP75bar” (Tav. PG-MA-004)**

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
PZP07RE	1+100	Trivellazione Fiume Marzenego	

### 6.2.2. Metodologia di rilevamento

Il monitoraggio prevede l'installazione di n. 7 punti di monitoraggio complessivi in corrispondenza delle condotte in progetto ed in dismissione.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

In corrispondenza di ciascun punto di monitoraggio saranno effettuate misure di livello, portata e di torbidità delle falde riscontrate.

Il set minimo di parametri fisici e chimici per il monitoraggio in situ delle sorgenti deve comprendere:

- Portata volumetrica;
- Temperatura aria;
- Temperatura acqua;
- Valore di pH;
- Conducibilità specifica.

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

- Temperatura aria;
- Temperatura acqua;
- Tenore di Ossigeno;
- pH;
- Conducibilità specifica;
- Nitrati;
- Ione Ammonio;
- Torbidità.

Per la caratterizzazione qualitativa delle acque su ciascun campione prelevato dovranno essere misurati, oltre ai parametri sopra indicati:

*Parametri chimici –macroscrittore:* calcio, sodio, potassio, magnesio, cloruri, cloro attivo, fluoruri, solfati, bicarbonati, nitrati, nitriti, ammonio, solidi disciolti totali (TDS) e solidi sospesi totali (TSS);

*Elementi in traccia:* arsenico, cobalto, cromo, rame, ferro, iodio, manganese, molibdeno, nichel, selenio, silicio, stagno, vanadio, zinco, cadmio, mercurio, piombo.

### 6.2.3. Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio si articolerà nelle seguenti fasi:

- Fase ante operam: misure con cadenza minima di almeno tre volte l'anno, ovvero di quattro volte all'anno (trimestrale) per un periodo minimo di osservazioni pari a 1 anno;

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

- Fase di cantiere: misure settimanali;
- Fase post operam: misure ogni 4 mesi a monte e a valle del punto di intervento per un periodo minimo di un anno dalla data di completamento delle opere.

### 6.3. Componente suolo e sottosuolo

#### 6.3.1. Individuazione delle aree da monitorare

La maggior parte dei terreni attraversati dal metanodotto è adibita ad attività agricola di tipo intensivo, suddivisa tra i seminativi ed i vigneti.

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 della Rete Ecologica Regionale, dell'uso del suolo e delle aree protette.

Le aree individuate per il monitoraggio del suolo sono riportate nelle tavole allegate ed individuate con il codice SU (vedi Tabb. 6.3.1).

Per coerenza e completezza di indagine, i punti sono stati scelti nella medesima posizione di quelli per il monitoraggio delle componenti vegetazione, fauna ed ecosistemi.

**Tab. 6.3.1/A - Punti di monitoraggio suolo e sottosuolo "Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12") DP24bar"** (Tav. PG-MA-001)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
SUP01CA	1+650	Seminativi presso Fiume Tergola	
SUP02CP	9+334	Seminativi presso Canale Muson Vecchio	
SUP03LO	12+000	Seminativi in area prossima a SIC-ZPS	

**Tab. 6.3.1/B - Punti di monitoraggio suolo e sottosuolo "Derivazione per Resana DN300 (12") DP75bar"** (Tav. PG-MA-003)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
SUP04CF	0+050	Seminativi presso Canale Muson dei Sassi	PIDI in progetto, Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6") MOP24bar
SUP05RE	2+250	Seminativi presso risorgiva	

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

### 6.3.2. Metodologia di rilevamento

I rilievi verranno eseguiti secondo i criteri previsti in “Soil Survey Manual” (Soil Survey Staff SCS USDA, 1993), in “Soil Taxonomy” (Soil Survey Staff NRCS USDA, 1999); tuttavia, con l’eccezione della designazione degli orizzonti, per le definizioni dei singoli parametri stazionali e dei profili si farà riferimento alle terminologie italiane e in particolar modo alle “*Linee guida dei Metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici*” redatto dal Centro di Ricerca per l’Agrobiologia e la Pedologia di Firenze (2007). Il sistema di classificazione di riferimento per la descrizione delle tipologie pedologiche è il sistema FAO-WRB (2014).

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 due campioni per ogni orizzonte individuato.

Su un campione saranno eseguite una serie d’analisi chimico-fisiche secondo i metodi ufficiali MUACS (1999) e successive modifiche, per la determinazione dei parametri elencati nella Tab. 6.3.2/A.

**Tab. 6.3.2/A - Analisi chimico fisiche sui suoli**

ANALISI	
Tessitura (%)	
	Sabbia
	Limo
	Argilla
pH	
Carbonati totali (g/kg)	
Sostanza organica (g/kg)	
Capacità di Scambio Cationica (meq/100g)	
Azoto totale (g/kg)	
Fosforo assimilabile (mg/kg)	
Potassio assimilabile (mg/kg)	
Basi di scambio (meq/100g)	
	Ca
	Mg
	Na
	K
Conducibilità elettrica (mS/cm)	

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

Sull'altro campione prelevato, da ogni orizzonte verranno eseguite le analisi biologiche per la:

- determinazione dell'indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS);
- applicazione degli indici di diversità di Margalef e di Menhinick.

L'estrazione della fauna del suolo avverrà mediante estrattore dinamico del tipo Berlese-Tullgren, in grado di estrarre organismi con diametro inferiore ai 2 mm.

Gli organismi saranno identificati e contati. Ad ogni forma biologica sarà attribuito un punteggio numerico, denominato EMI (Indice Eco-Morfologico) e sarà applicato l'indice QBS-ar (Parisi, 2001).

#### 6.3.3. Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio si articolerà nelle seguenti fasi:

- Fase ante operam: è previsto 1 campionamento in primavera/inizio estate;
- Fase di cantiere: durante il periodo in cui sarà presente il cantiere non saranno effettuate campagne di misura;
- Fase post operam: è previsto 1 campionamento in primavera / inizio estate per cinque anni successivi all'ultimazione dell'opera.

### 6.4. **Componente vegetazione, fauna ed ecosistemi**

#### 6.4.1. Individuazione delle aree da monitorare

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

Le aree individuate per il monitoraggio della componente vegetazione, fauna e ecosistemi sono riportate nelle tavole allegate ed individuate con il codice VE (vedi Tabb. 6.4.1).

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



PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

**Tab. 6.4.1/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	1+650	Seminativi presso Fiume Tergola	
VEP02CP	9+334	Seminativi presso Canale Muson Vecchio	
VEP03LO	12+000	Seminativi in area prossima a SIC-ZPS	

**Tab. 6.4.1/B - Punti di monitoraggio vegetazione, fauna, ecosistemi "Derivazione per Resana DN300 (12") DP75bar" (Tav. PG-MA-003)**

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
VEP04CF	0+050	Seminativi presso Canale Muson dei Sassi	PIDI in progetto, Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6") MOP24bar
VEP05RE	2+250	Seminativi presso risorgiva	

#### 6.4.2. Metodologia di rilevamento

##### **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.

Nella 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 *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* Aggr. a *Callitriche stagnalis*, *Sparganio-Potametum interrupti* facies a *Potamogeton nodosus*, Aggr. a *Ranunculus penicillatus*, *Beruletum submersae* - Comunità idrofitica sommersa e radicante di corsi d'acqua a corrente più o meno veloce.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

## Vegetazione e flora

Dai punti selezionati verrà calcolato un buffer di m. 50 all'interno del quale 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:

- Riposo;
- gemme rigonfie;
- foglie distese;
- inizio della fioritura;
- piena fioritura;
- fine fioritura;
- frutti e semi maturi;
- foglie completamente ingiallite.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

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.

I dati raccolti durante le campagne di rilevamento saranno elaborati con appositi modelli allo scopo di definire lo stato dinamico delle tipologie vegetazionali indagate.

#### **Fauna**

Le modifiche delle dinamiche faunistiche che possono eventualmente instaurarsi 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.

Il principale obiettivo di questo tipo d'indagine è la verifica di eventuali effetti di interruzione della continuità faunistica da parte dell'opera, fino alla ricostituzione della preesistente copertura vegetale.

Nei punti selezionati verranno eseguite le attività descritte nel seguito.

#### 1) Monitoraggio dei pesci:

Lo studio dei pesci viene realizzato per monitorare i taxa di maggiore rilevanza conservazionistica come *Lampetra zanandreae* (Allegato II-IV Direttiva 92/43/CEE), *Cottus gobio* e *Cobitis bilineata* (Allegato II Direttiva 92/43/CEE) che vengono segnalati nel Formulario standard del SIC-ZPS IT3260023 – “*Muson vecchio, sorgenti e roggia Acqualonga*”.

I campionamenti ittici in ambiente lotico verranno effettuati mediante l'utilizzo dell'elettrostorditore che permette di catturare i pesci senza recare danni alla loro salute. 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.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

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.

Inoltre verranno effettuate delle perlustrazioni diurne presso i potenziali siti riproduttivi, finalizzate all'osservazione diretta degli adulti, uova e ammoceti.

Il monitoraggio si svilupperà con frequenza stagionale e si focalizzerà sulle seguenti specie:

- *Lampetra zanandrea*: il monitoraggio si concentrerà nel periodo dicembre e febbraio, durante il quale gli adulti (riproduttori) risalgono per brevi tratti i corsi d'acqua alla ricerca dei siti adatti per la riproduzione, solitamente rappresentati da fondali ghiaiosi e sabbiosi;
- *Cottus gobio*: il monitoraggio si svolgerà nel periodo invernale in quanto, nelle acque di risorgiva, il periodo riproduttivo si estende da febbraio ad aprile. In questi mesi i maschi acquisiscono una colorazione più scura e difendono attivamente una piccola area attorno ad un rifugio, solitamente un sasso o un altro riparo, che funge da nido;
- *Cobitis bilineata*: verrà effettuato il monitoraggio nel periodo estivo in considerazione del fatto che la specie in oggetto si riproduce nel periodo compreso da maggio a luglio con le femmine che depongono da poche centinaia a qualche migliaio di uova (1.3-1.5 mm) e la schiusa avviene in 2-3 giorni a 22-25°C.

## 2) Monitoraggio degli anfibi:

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 Formulário 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 audio): percorso lineare di lunghezza definita e conteggio degli individui presenti a destra e sinistra del percorso (*Visual Encounter Surveys*). La distanza tra un transetto e l'altro deve essere fissa e non deve essere inferiore a 5 metri. 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 (*Call surveys*). Il transetto (della lunghezza di circa 1 km) deve essere collocato in modo casuale intorno ad un sito riproduttivo. Le ore in cui si rileva la maggiore attività canora sono quelle comprese tra le 18:00 e le 24:00;

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

- *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.
- *Raccolta degli animali uccisi a causa del traffico veicolare.*

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).

### 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*”.

Per il monitoraggio dei rettili verrà utilizzato principalmente il metodo di rilevamento dell'osservazione diretta (censimento a vista lungo transetti lineari).

Nel censimento a vista, i transetti verranno percorsi a piedi in modo da coprire i principali tipi di ambienti presenti nell'area indagata e quindi sarà necessario definire e strutturare gli habitat in cui si effettua il censimento e i punti di maggiore attenzione in ognuno di essi, facendo attenzione agli ambienti caratteristici tipici della specie (fossati, fiumi e canali in zone ricche di vegetazione acquatica e dove la corrente dell'acqua è più lenta).

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).

Durante la fase ante operam, i censimenti a vista devono essere effettuati nell'arco di 12 mesi con copertura temporale che tenga conto dei differenti cicli vitali delle varie specie (stagione

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

riproduttiva). La frequenza dei campionamenti deve essere almeno stagionale e va mantenuta anche durante la fase in post operam.

#### 4) Monitoraggio degli uccelli:

In ogni area, individuata nell'intorno del buffer di m. 50 dal punto di monitoraggio, verranno individuati n° 2 punti di ascolto: uno sul tracciato del metanodotto ("M") e uno nelle vicinanze ("B" o stazione di bianco, con funzione di controllo). Al fine di censire le specie nidificanti, per ogni area verranno effettuati ripetuti censimenti primaverili diurni e notturni annotando tutti gli uccelli contattati (prevalentemente in canto) seguendo le indicazioni di Bibby et al. (1993).

I dati raccolti verranno analizzati attraverso l'utilizzo di 9 parametri, in modo da poter effettuare confronti tra le stazioni M e quelle B:

- **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 ( $\pi$ ) 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.**

Verranno condotti monitoraggi in orario crepuscolare e notturno rivolti al rilevamento degli Strigiformi (rapaci notturni) e di altri uccelli con abitudini notturne, non rilevabili con il metodo dei punti d'ascolto. Per incrementare le possibilità di osservare tali specie verranno usate differenti

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

tecniche tra cui il Playback (emissione del richiamo pre-registrato delle specie oggetto d'indagine).

Inoltre, durante il periodo invernale verranno percorsi dei transetti lineari al fine di monitorare le specie svernanti che frequentano il territorio oggetto di analisi.

Il monitoraggio potrà essere ripartito nei seguenti periodi fenologici: 1) svernamento (metà novembre – metà febbraio); 2) migrazione pre-riproduttiva (febbraio – maggio); 3) riproduzione (marzo – agosto); 4) migrazione post-riproduttiva/post-giovanile (agosto – novembre).

#### 5) Monitoraggio dei mammiferi:

##### MACROMAMMIFERI

I mammiferi verranno indagati con indagini sia dirette che indirette su transetti lineari attraverso l'applicazione delle seguenti metodologie di censimento:

- osservazione diretta;
- tracce di presenza, quali impronte, "fatte", resti alimentari e tane;
- installazione di fototrappole con un sensore a movimento e a infrarosso, allo scopo di incrementare le informazioni riguardanti i mammiferi più elusivi.

##### MICROMAMMIFERI

L'analisi dei resti osteologici rinvenuti nelle borre di alcune specie di Strigiformi fornisce invece, solo indicazioni sulla presenza di alcune specie negli ambienti considerati. La presenza di specie legate ad ambienti acquatici può essere accertata tramite rilevamento nelle aree idonee di segni di presenza quali, tane, feci e resti alimentari (Mc Donald *et al.*, 1998).

#### 6.4.3. Articolazione temporale del monitoraggio

I campionamenti verranno realizzati con la seguente cadenza temporale:

- Fase ante operam:
  - Flora e vegetazione 1 campionamento primavera/inizio estate
  - Pesci 1 campionamento inverno
  - Pesci 1 campionamento estate
  - Anfibi 1 campionamento primavera
  - Anfibi 1 campionamento estate
  - Rettili 1 campionamento estate
  - Uccelli 3 campionamenti primavera/inizio estate

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

1 campionamento inverno

- Mammiferi 1 campionamento primavera

- Fase di cantiere: durante il periodo in cui sarà presente il cantiere non saranno effettuate campagne di misura;
- Fase post operam: sono previsti i campionamenti come indicati nella fase ante operam, con cadenza annuale per cinque anni successivi all'ultimazione dei lavori.

## 6.5. Componente rumore

### 6.5.1. 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. 6.5.1).

**Tab. 6.5.1/A - Punti di monitoraggio rumore "Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12") DP24bar"** (Tav. PG-MA-001)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
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



PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

**Tab. 6.5.1/B - Punti di monitoraggio rumore "All. Carraro S.p.A. DN100 (4") DP24bar"** (Tav. PG-MA-002)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
RUP04CA	0+270	Abitato via Bazzati	Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6") MOP24bar

**Tab. 6.5.1/C - Punti di monitoraggio rumore "All. Fonderia Anselmi DN100 (4") DP24bar"** (Tav. PG-MA-002)

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

**Tab. 6.5.1/D - Punti di monitoraggio rumore "Derivazione per Castelfranco V.to DN200 (8") DP75bar"** (Tav. PG-MA-003)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
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

**Tab. 6.5.1/E - Punti di monitoraggio rumore "Derivazione per Piombino Dese DN200 (8") DP75bar"** (Tav. PG-MA-004)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
RUP08RE	1+050	Abitato presso SR n. 307	All. Effetre Murano Srl DN100 (4") DP75bar

**Tab. 6.5.1/F - Punti di monitoraggio rumore "Dismissione Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN200 (8") DP75bar"** (Tav. PG-MA-DISM-001)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
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	

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

### 6.5.2. Metodologia di rilevamento

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.

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.

### 6.5.3. Articolazione temporale del monitoraggio

- Fase ante operam: è previsto per ogni recettore almeno una misura per caratterizzare il clima acustico prima dell'inizio dei lavori;
- Fase di cantiere: durante il periodo in cui sarà presente il cantiere verranno realizzati altri quattro rilievi, cioè un rilievo fonometrico per ognuna delle quattro fasi di cantiere individuate come quelle che potrebbero creare delle criticità acustiche sui recettori limitrofi (apertura area di passaggio, scavo, posa/rimozione della condotta e rinterro). I rilievi seguiranno il cronoprogramma delle attività di cantiere riportato nei paragrafi precedenti, prevedendo un confronto diretto tra i tecnici che eseguiranno i rilievi e la direzione dei lavori;
- Fase post operam: in concomitanza dell'entrata in esercizio dell'opera (pre-esercizio) e durante le condizioni di normale esercizio durante i periodi maggiormente critici per i ricettori presenti, viene previsto per ogni recettore almeno una misura per caratterizzare il clima acustico prima dell'inizio dei lavori.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

## 6.6. Componente atmosfera

### 6.6.1. Piano di monitoraggio in atto

Sulla base della presente componente ambientale, individuata per il monitoraggio dell'opera in progetto, è stata valutata l'eventuale interferenza con le reti di monitoraggio esistenti nell'area di studio.

Nel dettaglio la stazione di monitoraggio, più prossima all'area di intervento in progetto, è inserita nel *Programma di valutazione di qualità dell'aria gestita dall'ARPAV della regione Veneto* (rif. – <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/qualita-dellaria/la-rete-di-monitoraggio>) è più precisamente nella Provincia di Padova come di seguito indicato:

- Stazione di fondo rurale S. Giustina in Colle (PD) IT0513, situata ad Ovest rispetto al tracciato.

Si precisa che il metanodotto in progetto non provocherà un peggioramento della qualità dell'aria, infatti, l'opera non produrrà scarichi gassosi durante la fase di esercizio, mentre le uniche interferenze riguardanti le emissioni di gas di scarico prodotte dalle macchine operatrici durante le attività di cantiere sono da ritenersi trascurabili, in quanto saranno concentrate per un periodo limitato e confinate all'area prossima alla pista di lavoro.

### 6.6.2. 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 NOx 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.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

Nella cartografia generale allegata al presente piano di monitoraggio, i recettori per la componente atmosfera sono indicati con il codice AT (vedi Tab. 6.6.2).

**Tab. 6.6.2/A - Punti di monitoraggio atmosfera "Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12") DP24bar"** (Tav. PG-MA-001)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
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

**Tab. 6.6.2/B - Punti di monitoraggio atmosfera "All. Carraro S.p.A. DN100 (4") DP24bar"** (Tav. PG-MA-002)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
ATP04CA	0+270	Abitato via Bazzati	Dism. Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN150 (6") MOP24bar

**Tab. 6.6.2/C - Punti di monitoraggio atmosfera "All. Fonderia Anselmi DN100 (4") DP24bar"** (Tav. PG-MA-002)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
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

**Tab. 6.6.2/D - Punti di monitoraggio atmosfera "Derivazione per Castelfranco V.to DN200 (8") DP75bar"** (Tav. PG-MA-003)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
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

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

**Tab. 6.6.2/E - Punti di monitoraggio atmosfera "Derivazione per Piombino Dese DN200 (8") DP75bar"** (Tav. PG-MA-004)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
ATP08RE	1+050	Abitato presso SR n. 307	All. Effetre Murano Srl DN100 (4") DP75bar

**Tab. 6.6.2/F - Punti di monitoraggio atmosfera "Dismissione Der. Campodarsego-Castelfranco V.to DN200 (8") DP75bar"** (Tav. PG-MA-DISM-001)

N.	Prog. km	Punto di monitoraggio	Ev. allacciamento
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	

### 6.6.3. Metodologia di rilevamento

Il prelievo del campione verrà effettuato attraverso l'utilizzo di una stazione di misura operante a portata volumetrica costante in ingresso e dotata di sistema automatico per il controllo della portata che preleva aria attraverso un'apposita testa di campionamento e un successivo separatore a impatto inerziale, è definito dalla norme UNI EN 12341 2001.

La misurazione delle polveri PM10 verrà quindi condotta con strumentazione conforme alle attuali norme vigenti, così come indicato nel D.Lgs. 13 agosto 2010 n.155 che descrive le caratteristiche del sistema campionante, del filtro e le condizioni operative della stazione di misura.

Nel caso di attività regolari e di alimentazione elettrica della centralina, il valore di concentrazione sarà restituito come il valore medio di campionamento, come indicato nella normativa vigente, effettuato nell'arco di 24 ore, con inizio dalle 00:00 e fine alle ore 24:00 dello stesso giorno.

Qualora si riscontrassero delle limitazioni riguardanti la disponibilità in loco della erogazione di corrente elettrica, non si esclude la possibilità di dover ricorrere all'uso di centraline alimentate da batteria al fine di garantire la misurazione nell'arco delle 24 ore.

Le catene strumentali che verranno utilizzate per le misurazioni e determinazione delle polveri PM10, sono composte da:

- Testa di prelievo PM10 conforme alla UNI EN 12341 2001;

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

- Sistema sequenziale conforme alla UNI EN 12341 2001 e D.M. 02/04/2002 n.60;
- Cappa climatica conforme alla UNI EN 12341 e DM 02/04/2002 n.60;
- Bilancia analitica conforme alla UNI EN 12341 2001;
- Filtri in quarzo conformi alla UNI EN 12341 2001

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.

#### 6.6.4. Articolazione temporale del monitoraggio

In considerazione delle opere relative alla progettazione e dismissione del metanodotto, di seguito si elencano le attività di cantiere previste e per le quali potrebbero insorgere delle particolari criticità:

- Apertura pista;
- Scavo della trincea;
- Posa/rimozione della condotta;
- Rinterro e ripristino.

Al fine di intercettare almeno una delle fasi di cui sopra, privilegiando quelle che presuppongono scavi e movimentazione di terre, per ogni ricevitore verrà installata una stazione di monitoraggio per un periodo non inferiore a 5 giorni lavorativi in relazione alle varie fasi di cantiere. La durata del monitoraggio in corrispondenza del singolo ricevitore potrà essere pertanto di fatto variabile in funzione della rappresentatività delle misure in relazione alle varie fasi di cantiere.

Per il singolo ricevitore non è prevista comunque più di una campagna di rilevamento e per ogni giornata di misura dovrà risultare una descrizione precisa delle attività di cantiere svolte.

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;

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

- 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.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

## 7. STRUTTURAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI RILEVATI

Per ognuna delle fasi di realizzazione dell'opera verrà prodotta una relazione tecnica sugli esiti dei rilievi, compresa anche la descrizione delle eventuali ulteriori misure di mitigazione adottate. Tale relazione verrà inviata annualmente agli Enti competenti.

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 di alto livello e analisi specialistiche e considerazioni complessive sulla qualità ambientale dei territori interessati.

I risultati alfanumerici diretti delle attività di monitoraggio, intesi come dati tabulari in formato esclusivamente digitale, potranno essere trasmessi con frequenza più elevata e variabile a seconda della componente ambientale esaminata e delle necessità contingenti. Le modalità e la frequenza di restituzione di tali dati saranno concordati con l'ARPA competente in modo da consentire alla medesima, qualora necessario, di indicare in tempo utile ulteriori misure di mitigazione da adottare.

Come programmazione minima, si prevede di trasmettere i dati digitali:

- 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 o altri Enti coinvolti.

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 nei capitoli precedenti:

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



PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

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 in campo.

La banca dati è caratterizzata da una struttura gerarchica articolata su 5 principali livelli:

- 1 Progetto – il progetto per cui vengono svolte le campagne d'indagine durante le varie fasi dei lavori (campagna ante operam, post operam ecc...);
- 2 Stazione – parti di area di studio oggetto di indagine, possono essere composte da gruppi di siti o da singoli siti;
- 3 Sito – entità geograficamente univoca, a cui vengono associate le indagini per ciascuna componente ambientale;
- 4 Caricamento–serie di informazioni raccolte in campo indagini di campo/rilevamenti relative a uno specifico campionamento presso il sito;
- 5 Analisi – risultati dei test di laboratorio e di analisi ambientali.

**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.

La caratteristica fondamentale che permette di georeferenziare il sistema è costituita dal fatto che tutti i dati presenti nella banca dati sono riconducibili ad entità geografiche univoche (Siti). Questo significa che tutti i punti (siti) di monitoraggio sono associati alle coordinate geografiche rilevate in situ, in particolare la georeferenziazione viene effettuata in base al sistema di riferimento WGS-84, proiezione UTM, fuso 33.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

## 8. GESTIONE DELLE ANOMALIE

Si indicano di 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);
- definizione delle indicazioni operative di prima fase – 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 è necessaria la definizione delle indicazioni operative di seconda fase per la risoluzione dell'anomalia mediante: comunicazione dei dati e delle valutazioni effettuate agli Organi di controllo, attivazione di misure correttive per la mitigazione degli impatti ambientali imprevisi o di entità superiore a quella attesa in accordo con gli Organo di controllo, programmazione di ulteriori rilievi/analisi/elaborazioni in accordo con gli Organi di controllo.

Nel caso in cui il parametro si mantenesse anomalo senza una giustificazione adeguata legata alle lavorazioni in essere, si definisce con la Committente se e quale azione correttiva intraprendere.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
		NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

## 9. 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 (esprese 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 (vedi Cap. 10) 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:

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 <b>COMIS</b> <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

- 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.

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

## 10. SCHEDA DI CAMPIONAMENTO

Area di indagine			
Codice Area di indagine			
Territori interessati			
Destinazione d'uso prevista dal PRG			
Uso 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.*

PROPRIETARIO	PROGETTISTA	COMMESSA	C.T.
 <b>SNAM RETE GAS</b>	 <b>COMIS</b> <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	NR/16091	
		<b>LSC-103</b>	

## ALLEGATI

- PG-MA-001(-004) - Planimetria in scala 1:10.000 dei Punti di monitoraggio con Tracciato di progetto
- PG-MA-DISM-001 - Planimetria in scala 1:10.000 dei Punti di monitoraggio con Metanodotti e impianti da porre fuori esercizio