

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 1 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Metanodotto:

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

RELAZIONE SEMESTRALE RELATIVA ALL'ATTIVITÀ  
DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI

ACQUE SOTTERRANEE  
FASE CORSO D'OPERA – PRIMO SEMESTRE 2021

### ACQUE SOTTERRANEE



0	Emissione	Farina	Fantini	Caruba	01.09.2021
Rev.	Descrizione	Elaborato (parte)	Verificato	Approvato	Data

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 2 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## INDICE

<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>1. METODOLOGIA</b> .....	<b>4</b>
1.1. <b>Metodologia di rilevamento</b> .....	<b>4</b>
1.1.1. Misurazioni quantitative.....	4
1.1.2. Misurazioni qualitative.....	5
<b>2. PUNTI DI MONITORAGGIO</b> .....	<b>7</b>
2.1. <b>PZP01CA-M</b> .....	<b>7</b>
2.2. <b>PZP01CA-V</b> .....	<b>9</b>
2.3. <b>PZP06RE-M</b> .....	<b>11</b>
2.4. <b>PZP06RE-V</b> .....	<b>13</b>
<b>3. RISULTATI INDAGINI CORSO D'OPERA – PRIMO SEMESTRE</b> .....	<b>15</b>
<b>4. CONCLUSIONI</b> .....	<b>15</b>
<b>ALLEGATI</b> .....	<b>16</b>

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 3 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## PREMESSA

Il presente documento è relativo al **Monitoraggio Ambientale** in fase **Corso d'Opera – Primo Semestre 2021** della componente **Acque Sotterranee** riguardante il progetto di rifacimento del metanodotto 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 e i relativi allacciamenti e ricollegamenti:

- 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.
- 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 comuna 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.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12'') – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12'')/200(8'') – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 4 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 1. METODOLOGIA

### 1.1. Metodologia di rilevamento

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

L'attività di campionamento ha seguito la prassi comunemente adottata per questo tipo di Monitoraggi ambientali:

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

#### 1.1.1. Misurazioni quantitative

La **livellazione tipografica QP (m s.l.m.) del tubo piezometro** azzurro, posto all'interno del tubo di protezione rosso, permette di dare seguito al monitoraggio utilizzando quote in metri s.l.m. con precisione centimetrica.

Data la misurazione di **H (m)** effettuata con freatimetro, tramite la relazione **QP+h<sub>1</sub>-H**, viene ottenuto il valore del **Livello Statico della falda LS (m s.l.m.)**. Di seguito:

- è effettuato un **pompaggio a bassa portata** (0,5 l/min), verificato tramite Cella di flusso,
- tramite una Sonda multiparametrica posta nella Cella stessa (ad evitare misurazioni in presenza di aria), è verificata la **stabilizzazione dei parametri** chimico-fisici
- sono quindi effettuate n. 2 o 3 **registrazioni dei parametri chimico-fisici** della sonda (record strumentali)
- sempre a bassa portata, sono riempiti i contenitori appositi per il conferimento in laboratorio dei campioni da sottoporre ad analisi. I campioni sono posti in contenitore-frigo a bassa temperatura e consegnati nel più breve tempo tecnico (al max entro 24 ore).

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 5 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

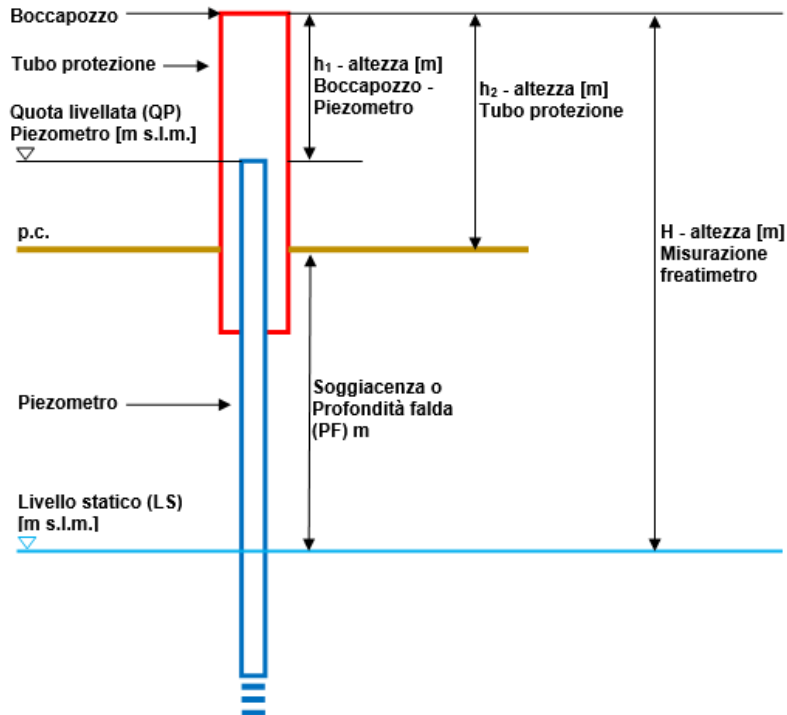


Figura 2.3/A – Schema Piezometro e delle relative misurazioni.

### 1.1.2. Misurazioni qualitative

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

Tab. 2.3/A - Parametri da analizzare in situ sulle acque sotterranee

PARAMETRO	UM	LR	Metodo
Temperatura dell'acqua	°C	0.1	Sonda Multiparametrica portatile 2004/108/EC e 1999/5/EC
pH	unità pH	0.1	
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm	5	
Ossigeno disciolto	mg/l	0.1	
Torbidità	NTU	1	

I campioni conferiti in laboratorio sono prelevati in quantità tali da permettere di determinare i principali parametri necessari al monitoraggio quali-quantitativo.

I parametri di laboratorio previsti sono i seguenti:

Tab. 2.3/B - Parametri di laboratorio da analizzare nelle acque sotterranee

Parametri chimici	UM	LR	Metodo
Durezza	°F	1	EPA 130:1:1971
Ione Nitrato (NO <sub>3</sub> -)	mg/l	1	UNI EN ISO 10304-1:2009
Ione Nitrito (NO <sub>2</sub> -)	µg/l	100	ISO 6777:1984

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12'') – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12'')/200(8'') – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 6 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Parametri chimici	UM	LR	Metodo
Ione Ammonio (NH <sub>4</sub> -)	mg/l	0.05	UNI EN 11669:2917
Bicarbonati	meq/l	1	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003
Boro	µg/l	10	UNI EN ISO 17294-2:2016
Calcio	mg/l	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Cloruri	mg/l	1	UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri	mg/l	0.2	UNI EN ISO 10304-1:2009
Fosfato	mg/l PO <sub>4</sub>	1	UNI EN ISO 10304-1:2009
Potassio	mg/l	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Sodio	mg/l	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub>	1	UNI EN ISO 10304-1:2009
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/l	100	UNI EN ISO 9377-2:2002
<b>Metalli (disciolti) :</b>			
Alluminio	µg/l	10	UNI EN ISO 17294-2:2016
Antimonio	µg/l	0.5	UNI EN ISO 17294-2:2016
Arsenico	µg/l	1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Cadmio	µg/l	0.5	UNI EN ISO 17294-2:2016
Cromo totale	µg/l	1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Cromo VI	µg/l	3	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003
Ferro	µg/l	10	UNI EN ISO 17294-2:2016
Magnesio	mg/l	1	APAT CNR IRSA 3010 A Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003
Manganese	µg/l	1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Mercurio	µg/l	0.1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Nichel	µg/l	1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Piombo	µg/l	1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Rame	µg/l	1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Selenio	µg/l	1	UNI EN ISO 17294-2:2016
Vanadio	µg/l	10	UNI EN ISO 17294-2:2016

Le aliquote destinate alla determinazione dei metalli sono filtrate a 0.45 µm con filtro in PVDF e acidificate con acido nitrico, direttamente in campo al momento del prelievo.

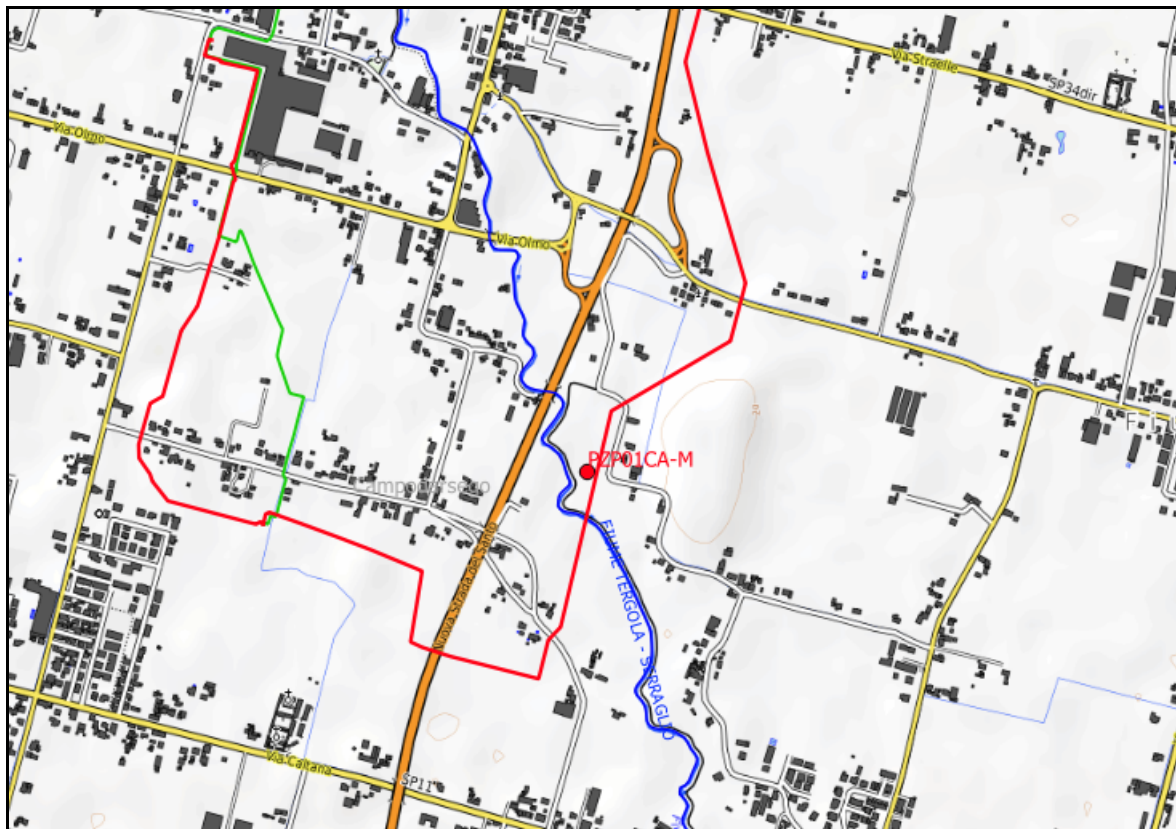
I valori di riferimento adottati sono quelli delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) riportate in tabella 2 dell'Allegato 5 del Titolo V parte IV del Dlgs. 152/2006.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 7 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2. PUNTI DI MONITORAGGIO

### 2.1. PZP01CA-M

ID Punto	PZP01CA-V		
Metanodotto	“Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12”) DP24bar” (Tav. PG-MA-001)	Prog. km.	1+400
Comune	Campodarsego (PD)		
Note di stazione	Trivellazione TOC Fiume Tergola		
Uso del suolo	Seminativo		



Corografia 1:25.000 con Tracciato (linea rossa), Dismissione (linea verde) Stazione di monitoraggio (rosso)

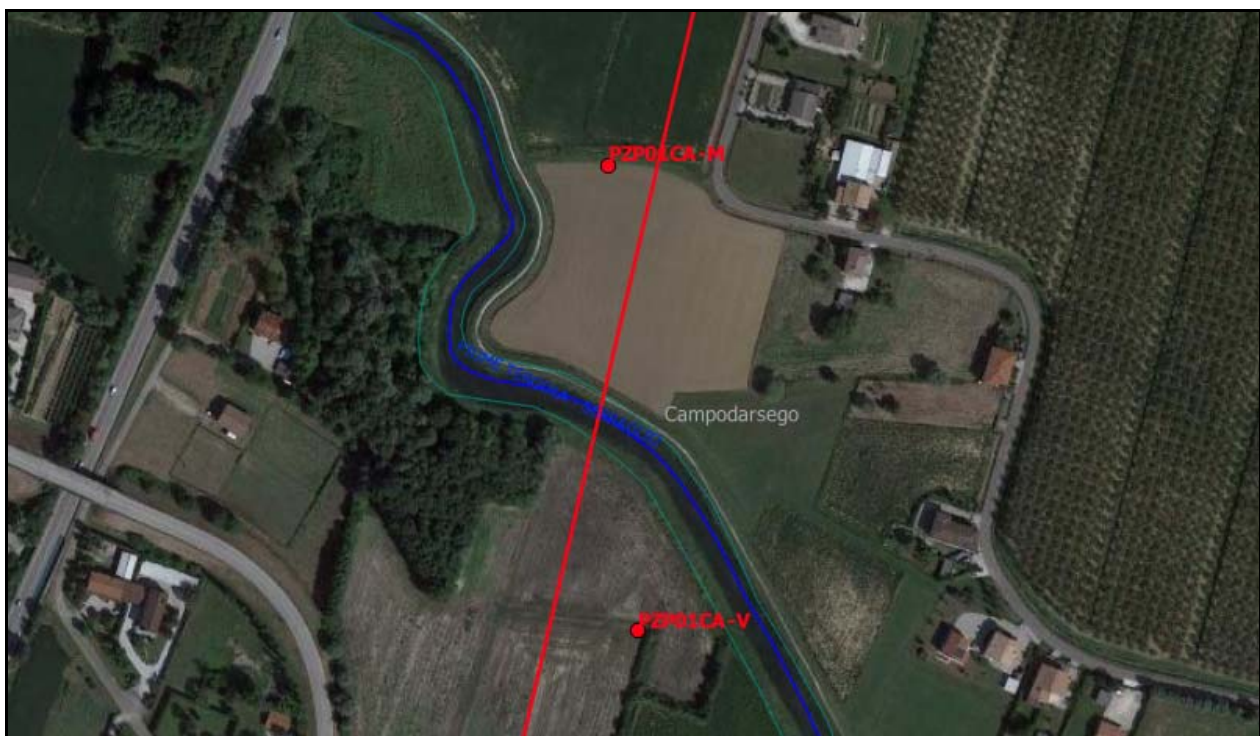
#### Dati di realizzazione

QP Quota PZ (m s.l.m.)	Prof. Piezometro (m)	Posizionamento filtrante (m)	Altezza Boccapozzo- piezometro h1 (m)	Altezza Boccapozzo da p.c. h2 (m)
14,29	6	3 - 6	0,22	0,40

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 8 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### Note ambientali e tecniche

Il punto di monitoraggio PZP01CA-M costituisce la stazione a monte (relativamente alla direzione di deflusso della falda) dell'attraversamento in trivellazione TOC del Fiume Tergola. Quest'ultimo è un canale artificiale appartiene al Bacino Scolante Laguna di Venezia, sottobacino specifico Lusore-Caltana. Il piezometro è situato in un campo coltivato a seminativi ai bordi del fiume, che si presenta arginato, ai margini dell'area di lavoro della trivellazione di attraversamento in progetto.



Dal sondaggio effettuato è emersa la seguente successione stratigrafica:

#### Stratigrafia

Metri dal p.c.	Litologia
0 - 0,3	terreno vegetale
0,3 - 1,4	argilla limosa marrone
1,4 - 1,7	limo argilloso grigio
1,7 - 4,4	sabbia limosa grigia
4,4 - 6,0	limo argilloso grigio, torba da 4,80 a 5,40



	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 9 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2.2. PZP01CA-V

ID Punto	PZP01CA-V		
Metanodotto	<b>“Rif. Der. Campodarsego-Resana DN300 (12”) DP24bar”</b> (Tav. PG-MA-001)	Prog. km.	1+400
Comune	Campodarsego (PD)		
Note di stazione	Trivellazione TOC Fiume Tergola		
Uso del suolo	Seminativo		



Corografia 1:25.000 con Tracciato (linea rossa), Dismissione (linea verde) Stazione di monitoraggio (rosso)

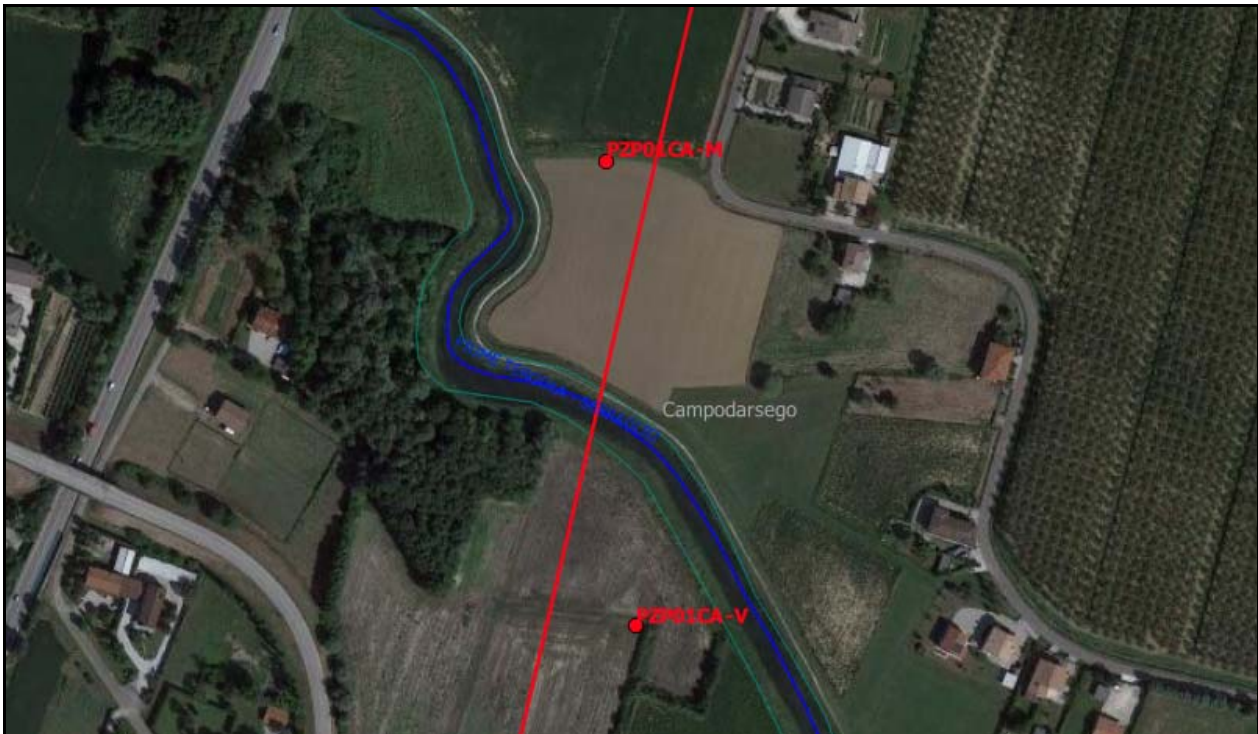
### Dati di realizzazione

QP Quota PZ (m s.l.m.)	Prof. Piezometro (m)	Posizionamento filtrante (m)	Altezza Boccapozzo- piezometro h1 (m)	Altezza Boccapozzo da p.c. h2 (m)
14,55	6	3 - 6	0,11	0,40

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 10 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### Note ambientali e tecniche

Il punto di monitoraggio PZP01CA-V costituisce la stazione a valle (relativamente alla direzione di deflusso della falda) dell'attraversamento in trivellazione TOC del Fiume Tergola. Quest'ultimo è un canale artificiale appartiene al Bacino Brenta e Bacchiglione, sotto-bacino specifico Tergola-Rio dell'Arzere. Il piezometro è situato in un campo coltivato a seminativi ai bordi del fiume, ai margini dell'area di lavoro della trivellazione di attraversamento in progetto.



Dal sondaggio effettuato, è emersa la seguente successione stratigrafica:

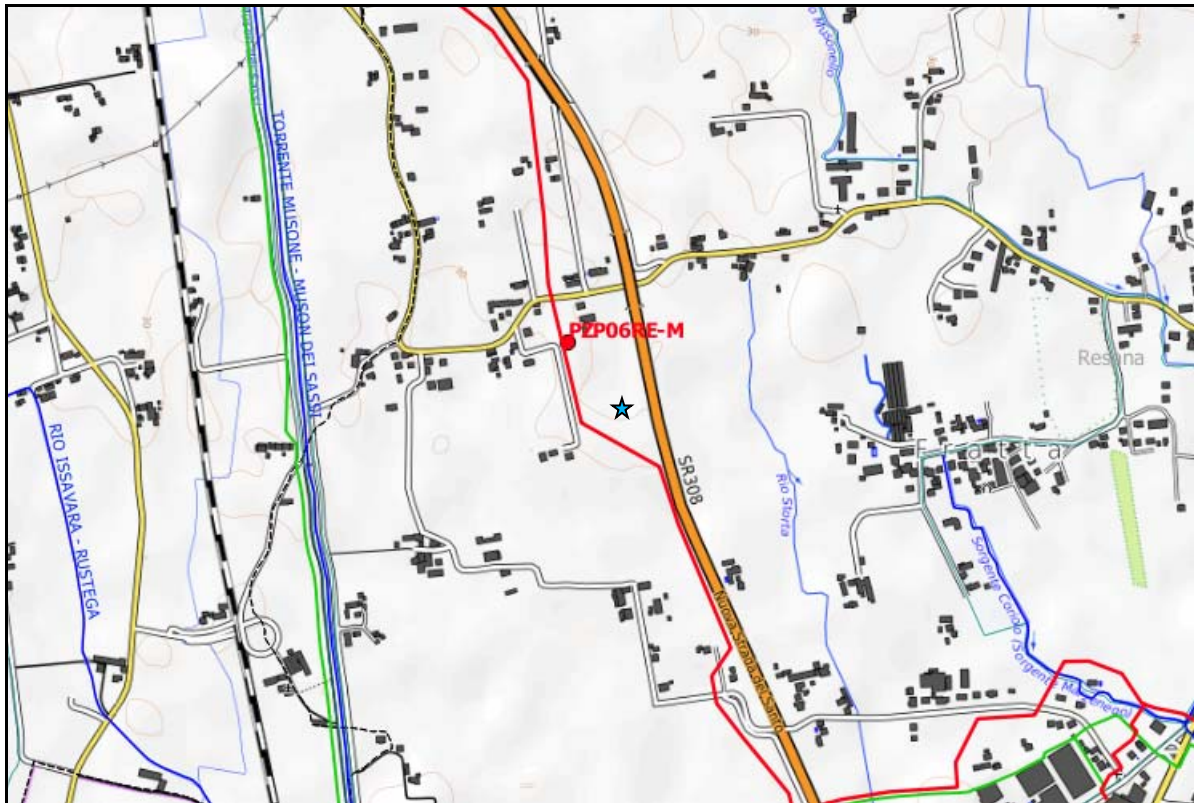
#### Stratigrafia

Metri dal p.c.	Litologia
0 - 0,2	terreno vegetale
0,2 - 1,5	argilla limosa marrone
1,5 - 4,0	argilla limosa grigia
4,0 - 6,0	sabbia fine debolmente limosa grigia

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 11 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 2.3. PZP06RE-M

ID Punto	PZP06RE-M		
Metanodotto	<b>“Derivazione per Resana DN300 (12”) DP75bar”</b> (Tav. PG-MA-003)	Prog. km.	2+250
Comune	Resana (TV)		
Note di stazione	Prossimità del tracciato con testata di risorgiva estinta		
Uso del suolo	Seminativo		



Corografia 1:25.000 con Tracciato (linea rossa), Dismissione (linea verde) Stazione di monitoraggio (rosso) Risorgiva estinta (stella blu)

#### Dati di realizzazione

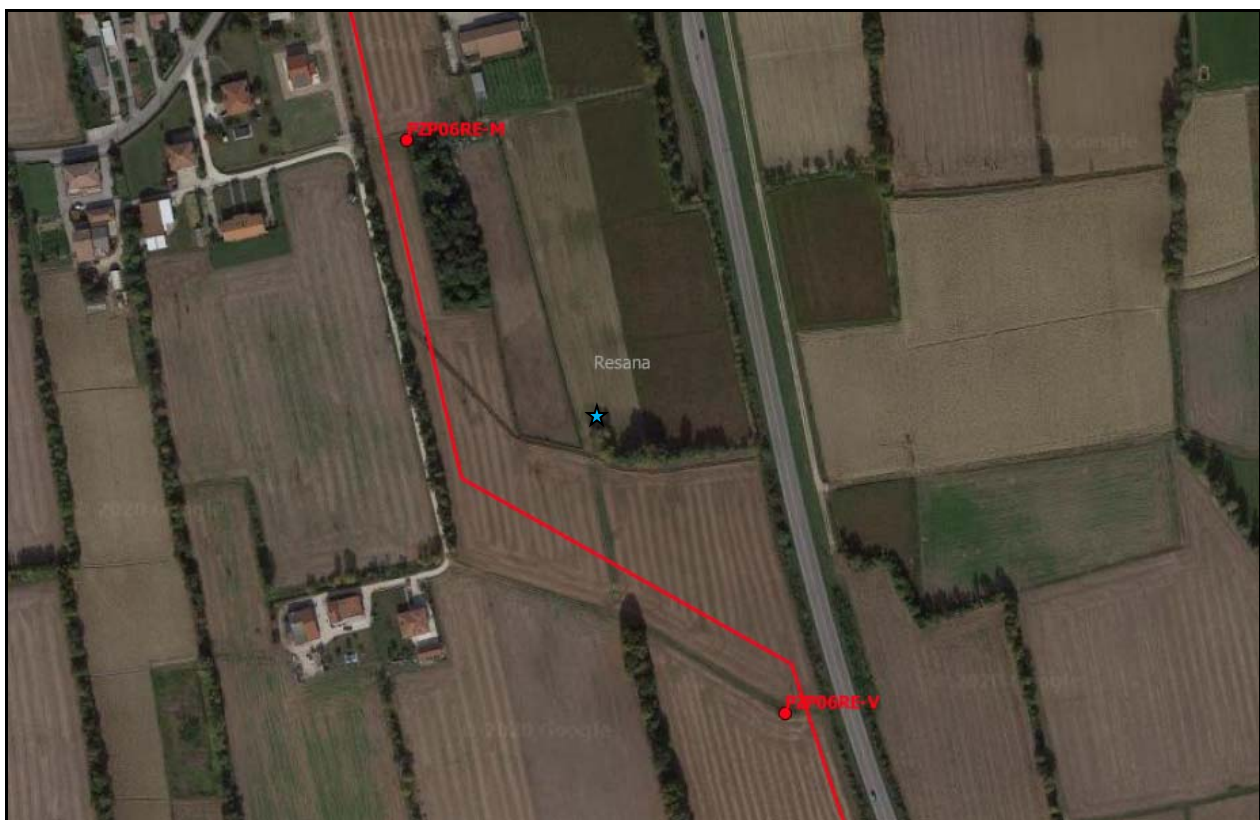
QP Quota PZ (m s.l.m.)	Prof. Piezometro (m)	Posizionamento filtrante (m)	Altezza Boccapozzo- piezometro h1 (m)	Altezza Boccapozzo da p.c. h2 (m)
30,96	6	3 - 6	0,21	0,35

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 12 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### Note ambientali e tecniche

Il punto di monitoraggio PZP06RE-M costituisce la stazione a monte (relativamente alla direzione di deflusso della falda) di una "polla di risorgiva" attualmente estinta. Tale risorgiva, prima della realizzazione della strada SR-308 defluiva verso Est sino a congiungersi con il primo tratto della risorgiva del fiume Marzenego. Il sotto-bacino specifico, ove è localizzato il piezometro, appartiene al Bacino Scolante Laguna di Venezia, Issavara-Rustega.

Il piezometro è situato un'area coltivata a seminativi in prossimità di una macchia arborea.



Dal sondaggio effettuato, è emersa la seguente successione stratigrafica:

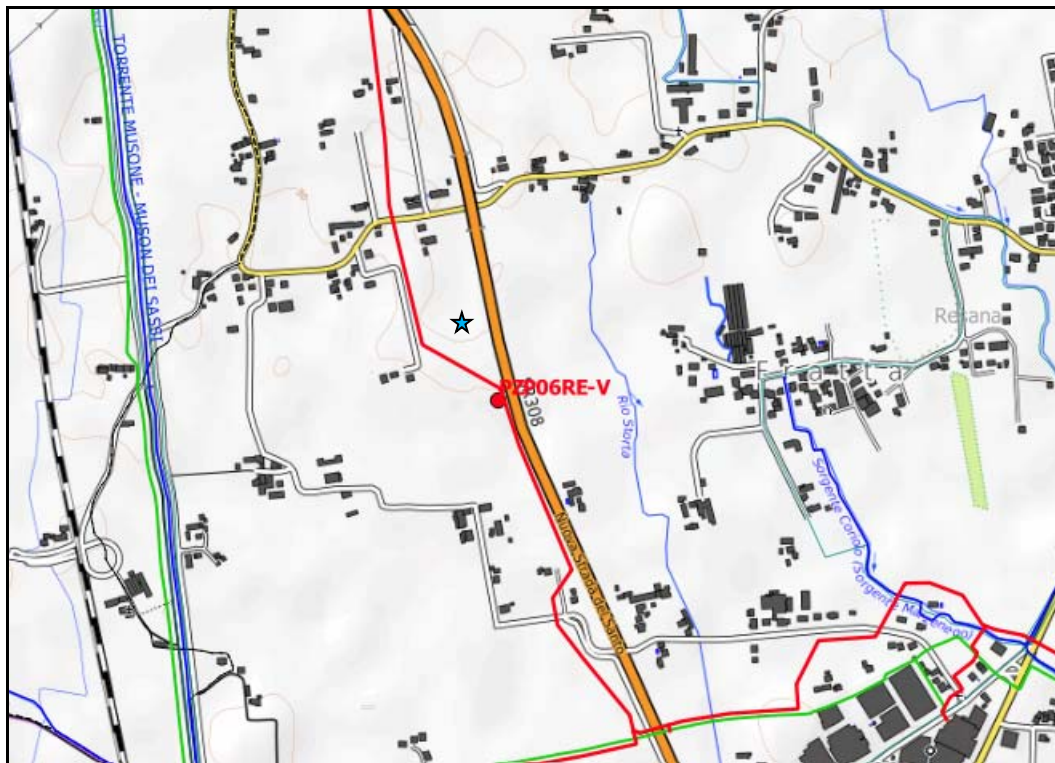
#### Stratigrafia

Metri dal p.c.	Litologia
0 - 1,0	limo sabbioso con sfridi di laterizio
1,0 - 3,0	limo sabbioso grigio-marrone
3,0 - 5,4	sabbia con ghiaia fine
5,4 - 6,0	sabbia di colore grigio con limo

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 13 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2.4. PZP06RE-V

ID Punto	PZP06RE-V		
Metanodotto	<b>“Derivazione per Resana DN300 (12”) DP75bar”</b> (Tav. PG-MA-003)	Prog. km.	2+250
Comune	Resana (TV)		
Note di stazione	Prossimità del tracciato con testata di risorgiva estinta		
Uso del suolo	Seminativo		



Corografia 1:25.000 con Tracciato (linea rossa), Dismissione (linea verde) Stazione di monitoraggio (rosso)  
Risorgiva estinta (stella blu)

### Dati di realizzazione

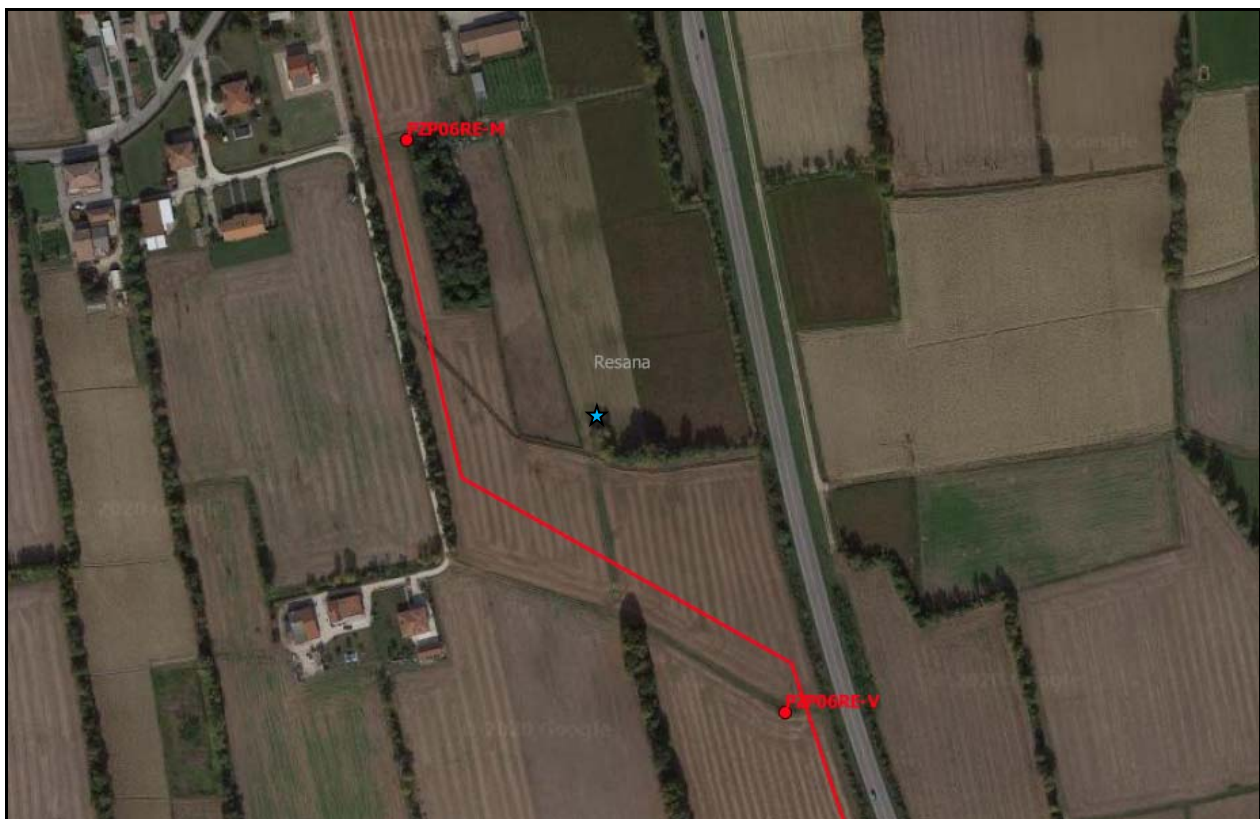
QP Quota PZ (m s.l.m.)	Prof. Piezometro (m)	Posizionamento filtrante (m)	Altezza Boccapozzo- piezometro h1 (m)	Altezza Boccapozzo da p.c. h2 (m)
30,73	6	3 - 6	0,25	0,35

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 14 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### Note ambientali e tecniche

Il punto di monitoraggio PZP06RE-V costituisce la stazione a valle (relativamente alla direzione di deflusso della falda) di una "polla di risorgiva" attualmente estinta. Tale risorgiva, prima della realizzazione della strada SR-308 defluiva verso Est sino a congiungersi con il primo tratto della risorgiva del fiume Marzenego. Il sotto-bacino specifico, ove è localizzato il piezometro, appartiene al Bacino Scolante Laguna di Venezia, Issavara-Rustega.

Il piezometro è situato un'area coltivata a seminativi in prossimità della suddetta strada regionale.



Dal sondaggio effettuato è emersa, la seguente successione stratigrafica:

#### Stratigrafia

Metri dal p.c.	Litologia
0 - 0,8	limo marrone con ciottoli
0,8 – 3,3	argilla marrone consistente
3,3 - 4,6	ghiaia con argilla limosa marrone scuro
4,6 - 12,0	ghiaia biancastra calcarea con ciottoli, ben addensata

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12") – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12")/200(8") – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 15 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3. RISULTATI INDAGINI CORSO D'OPERA – PRIMO SEMESTRE

Negli allegati che seguono, sono riportati i risultati del monitoraggio delle acque sotterranee in fase Corso d'Opera – Primo Semestre 2021.

Il monitoraggio è stato realizzato presso i seguenti piezometri:

- 1) PZP01CA-M, PZP01CA-V, un campionamento sia precedente l'attività di cantiere (01/04/2021) sia alla fine della fase di cantiere (20/05/2021);
- 2) PZP06RE-M, PZP06RE-V, un campionamento precedente l'attività di cantiere (23/06/2021).

### 4. CONCLUSIONI

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

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

Nel corso del monitoraggio CO nel primo semestre del 2021, sono stati effettuati tre uscite per indagare i seguenti piezometri PZP01CA-M, PZP01CA-V, PZP06RE-M, PZP06RE-V.

Dal punto di vista analitico, il set di parametri esaminato ha evidenziato due condizioni distinte, con riferimento alle CSC (ex D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i.):

- piezometri CA, superamenti generalizzati per il parametro **Manganese** e presenza di contaminazione da **Arsenico** nella sola campagna del 20/05/2021; inoltre, sono stati evidenziati tenori relativamente elevati di **Azoto ammoniacale**. In fase di *ante operam* sono stati rivelati superamenti simili per i medesimi parametri come riportato nel report LSC-404 (Acque Sotterranee Fase Ante Opera – 2019-2020);
- piezometri RE, completo rispetto delle concentrazioni soglia di riferimento per tutti i parametri oggetto di indagine.

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

Oltre alla normale gestione degli scavi, comprendente il ripristino della sequenza sedimentaria in fase di rinterro, come pure nella gestione di cantiere atta ad evitare sversamenti di liquidi contaminanti, non si ritiene di evidenziare misure eccezionali da adottare nei documenti di *Piano delle Mitigazioni* e *Piano di cantierizzazione progettuale*.

	<b>PROGETTISTA</b>  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16025</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE VENETO</b>	<b>LSC-504</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (1^Tratto Campodarsego – Resana) DN 300(12”) – DP 24 bar Rif. Met. Campodarsego – Castelfranco V.to (2^Tratto Resana – Castelfranco V.to) DN 300(12”)/200(8”) – DP 75 bar e opere connesse	Pagina 16 di 16	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## ALLEGATI

- All.1 – RdP PZP01CA-M\_21EC04282\_20210402 e PZP01CA-V\_21EC04286\_20210402
- All.2 – RdP PZP01CA-M\_21EC06956\_20210520 e PZP01CA-V\_21EC06947-20210520
- All.3 – PZP06RE-V, RdP PZP06RE-M\_21EC08867\_20210623 e PZP06RE-V\_21EC08868\_20210623