

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 1 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**NR/19136**

**Rifacimento metanodotto Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)  
DN 650 (26”), DP 75 bar ed opere connesse**

**Aggiornamento del censimento pozzi e sorgenti a fini idropotabili.  
Analisi delle interferenze delle ottimizzazioni di tracciato nelle aree con  
soggiacenza della falda freatica  $\leq 5$  m.  
Aggiornamento pozzi e sorgenti in prossimità del tracciato per le aree nei  
tratti di attraversamento di grandi corsi d’acqua ed in corrispondenza  
delle trenchless in progetto.**

**Regioni Marche e Umbria**

0	Emissione	desGEO	Guidotti	Mattei	Febb. '20
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 2 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ANALISI DELL'INTERFERENZA DELLE OTTIMIZZAZIONI DI TRACCIATO CON POZZI E SORGENTI</b>	<b>15</b>
2.1	Analisi dell'interferenza delle ottimizzazioni con le aree di salvaguardia di pozzi e sorgenti utilizzate a fini idropotabili	15
2.2	Analisi delle interferenze delle ottimizzazioni con i punti d'acqua (pozzi e sorgenti)	26
2.3	Analisi delle interferenze delle ottimizzazioni in corrispondenza delle aree con soggiacenza della falda freatica $\leq 5$ m	34
<b>3</b>	<b>INTEGRAZIONE CENSIMENTO DI POZZI E SORGENTI NELLE AREE A MAGGIORE SENSIBILITÀ IDROGEOLOGICA (ATTRAVERSAMENTI FLUVIALI, TRENCHLESS E ZONE CARSIICHE)</b>	<b>38</b>
3.1	Rif. Met. Recanati-Foligno (Fraz-Colfiorito) DN 650 (26")	38
3.1.1	Microtunnel Votalarca (progr. km 19,635)	38
3.1.2	Microtunnel S. Marco Vecchio (progr. km 21,205)	41
3.1.3	Microtunnel C.Ceccalori (progr. km 23,995)	42
3.1.4	Microtunnel Rocchetta (progr. km 28,355)	44
3.1.5	Microtunnel La Coronetta (progr. km 30,505)	46
3.1.6	Microtunnel C. Alba (progr. km 36,260)	48
3.1.7	Microtunnel Torre Beregna (progr. km 46,925)	50
3.1.8	Microtunnel S. Luca (progr. km 55,505)	52
3.1.9	Microtunnel C. Col. Morrone (progr. km 56,125)	54
3.1.10	Microtunnel Valicchio (progr. km 60,780)	57
3.1.11	Attraversamento Fiume Chienti (progr. km 61,626) Microtunnel Giove I (progr. 62,080) e Microtunnel Giove II (progr. km 62,700)	58
3.1.12	Microtunnel S. Angelo (progr. km 68,100) e Microtunnel Fiume (progr. km 68,295)	61
3.1.13	Microtunnel Crocchiara (progr. km 69,070)	62
3.1.14	Microtunnel Nottola (progr. km 70,015)	64
3.1.15	Microtunnel Taverne (progr. km 76,910) e Microtunnel Colfiorito (progr. km 0,030 del Tratto di interconnessione con il "Met. Sulmona- Foligno" DN 650) - Zona carsica del Piano di Colfiorito	65
3.2	Met. Derivazione per Macerata DN 150 (6")	68

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 3 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

3.2.1	Trivellazione orizzontale controllata C. Mengascini (progr. km 0,080)	68
3.2.2	Trivellazione orizzontale controllata C. Affede (progr. km 1,995)	71
3.3	Met. Rif. Derivazione per Tolentino DN 200 (8")	72
3.3.1	Trivellazione orizzontale controllata Case Luzi (progr. km 0,250)	72
3.3.2	Trivellazioni orizzontali controllate C. Ceresani (progr. km 2,420) e C. Mercorelli (progr. km 3,005)	74
3.3.3	Trivellazioni orizzontali controllate Case Caraffa (progr. km 3,995) e L'Asinina (progr. km 4,895)	77
3.4	Met. Rif. All. Comune di Camerino DN 100 (4")	79
3.4.1	Trivellazione orizzontale controllata San Gregorio (progr. km 0,295)	79
<b>4</b>	<b>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE</b>	<b>81</b>
	<b>DI SEGUITO VENGONO SINTETIZZATE LE ANALISI ESEGUITE ED ESPOSTE LE CONSIDERAZIONI RELATIVAMENTE ALLE SOPRA DESCRITTE TEMATICHE.</b>	<b>81</b>
	<b>ALLEGATO</b>	
<b>1</b>	<b>Estratto del Dis. LB-D-83201, rev. 2 – Tracciato di Progetto con ottimizzazioni</b>	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 4 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 1 PREMESSA

Nell'ottica di ammodernamento della rete nazionale di trasporto del gas esistente, la Proponente Snam Rete Gas S.p.A. intende sostituire il gasdotto attualmente in esercizio "Recanati – Foligno, DN 600 (24)", P 70 bar" (di proprietà Snam Rete Gas) ed alcune linee secondarie da esso derivate, con nuove tubazioni del progetto, in fase di studio, denominato "Rifacimento metanodotto Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito), DN 650 (26)", DP 75 bar ed opere connesse".

Il nuovo progetto seguirà integralmente, salvo localizzate ottimizzazioni di tracciato e tecnologiche, i percorsi delle linee del progetto "Metanodotto Recanati - Foligno DN 1050 (42)", DP 75 bar ed opere connesse" (Proponente Snam Rete Gas) che ha già ottenuto il Decreto di compatibilità ambientale emesso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MiBAC), con delibera n. 0000038 del 6 marzo 2015, ma che non verrà più realizzato.

Tali ottimizzazioni si sono rese necessarie in seguito alle variazioni del contesto vincolistico e/o ambientale sopraggiunte rispetto alle originarie condizioni analizzate in sede di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto "Metanodotto Recanati – Foligno DN 1050 (42)", DP 75 bar ed opere connesse". Come già anticipato, quest'ultimo non verrà più realizzato, ma sarà sostituito dalla tubazione DN 650 (26") di minor diametro (oltre ad alcune linee secondarie da esso derivate) del nuovo progetto, in stretta analogia alle caratteristiche tecniche dell'infrastruttura attualmente in esercizio DN 600 (24").

Il nuovo progetto "Rifacimento metanodotto Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito), DN 650 (26)", DP 75 bar ed opere connesse" ricade, analogamente al progetto riferito alla tubazione DN 1050 (42)", nei territori delle regioni Marche e Umbria ed interessa le province di Macerata e Perugia estendendosi fra i territori comunali di Recanati, Montecassiano, Macerata, Treia, San Severino Marche, Serrapetrona, Castelraimondo, Camerino, Muccia, Pieve Torina, Serravalle di Chienti e Foligno.

Il presente elaborato integra le considerazioni espresse in sede di Valutazione di Impatto Ambientale in ordine alla richiesta del MATTM del 07.07.2011, formulate nell'elaborato LA-E-83016 "Met. Recanati-Foligno DN1050 (42)" - Studio di Impatto Ambientale - Approfondimenti tematici relativi alla richiesta MATTM del 07.07.2011", a cui si rimanda per i tratti non soggetti ad ottimizzazioni di tracciato.

Il presente documento è relativo all'aggiornamento del censimento pozzi e sorgenti a fini idropotabili, all'analisi delle interferenze delle ottimizzazioni in corrispondenza delle aree con soggiacenza della falda freatica  $\leq 5$  m e all'aggiornamento dei pozzi e sorgenti in prossimità del tracciato delle condotte per le aree idrogeologicamente più sensibili come gli attraversamenti di grandi corsi d'acqua, i tratti in cui è prevista la realizzazione di trenchless e zone carsiche.

Le tabelle seguenti (vedi Tabb. 1/A ÷ 1/M) forniscono una sintesi delle ottimizzazioni di tracciato e tecnologiche introdotte al progetto del "Metanodotto Recanati – Foligno DN 1050 (42)", DP 75 bar ed opere connesse", come rappresentate nell'elaborato



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 5 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

cartografico in scala 1:10.000 in allegato alla presente relazione (vedi Allegato 1 "Estratto del Dis. LB-D-83201, rev. 2 – Tracciato di progetto con ottimizzazioni").  
Gli approfondimenti sviluppati nel presente studio fanno riferimento a molte delle ottimizzazioni progettuali elencate.

**Tab. 1/A: Ottimizzazioni di tracciato lungo il tratto Recanati – Foligno DN 1050 (42") / DN 650 (26")**

N. ord.	Comune	Località	Da km (*)	A km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
<b>Inizio ottimizzazione n. 1</b>			<b>0</b>					
1	Recanati	Impianto di Recanati			0,330	0,165	-0,165	1
<b>Termine ottimizzazione n. 1</b>				<b>0,130</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 2</b>			<b>4,610</b>					
2	Montecassiano	Castelette			0,805	0,890	0,085	2
<b>Termine ottimizzazione n. 2</b>				<b>5,415</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 3</b>			<b>6,630</b>					
3	Montecassiano	C. Ortensi			0,330	0,435	0,105	2
<b>Termine ottimizzazione n. 3</b>				<b>6,960</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 4</b>			<b>7,220</b>					
4	Montecassiano	Case Fontanelle			0,635	0,655	0,020	3
<b>Termine ottimizzazione n. 4</b>				<b>7,855</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 5</b>			<b>10,600</b>					
5	Macerata	Helvia Recina			1,690	1,710	0,020	4
<b>Termine ottimizzazione n. 5</b>				<b>12,290</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 6</b>			<b>13,500</b>					
6	Macerata - Treia	Case Lazerini			0,700	0,705	0,005	5
<b>Termine ottimizzazione n. 6</b>				<b>14,200</b>				

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 6 di 82	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1/A: Ottimizzazioni di tracciato lungo il tratto Recanati – Foligno DN 1050 (42") / DN 650 (26") (seguito)**

N. ord.	Comune	Località	Da km (*)	A km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
<b>Inizio ottimizzazione n. 7</b>			<b>14,290</b>					
7	Treia	Case Lazzerini			0,110	0,110	0	5
<b>Termine ottimizzazione n. 7</b>				<b>14,400</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 8</b>			<b>15,895</b>					
8	Treia	C. Occhioni			0,255	0,260	0,005	5
<b>Termine ottimizzazione n. 8</b>				<b>16,150</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 9</b>			<b>17,805</b>					
9	Treia	Ex M.o Luzi			0,235	0,245	0,010	6
<b>Termine ottimizzazione n. 9</b>				<b>18,040</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 10</b>			<b>19,360</b>					
10	Treia	Villa Votalarca			0,855	0,875	0,020	6
<b>Termine ottimizzazione n. 10</b>				<b>20,215</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 11</b>			<b>21,845</b>					
11	Treia	Monte Cucco			0,280	0,290	0,010	7
<b>Termine ottimizzazione n. 11</b>				<b>22,125</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 12</b>			<b>22,710</b>					
12	Treia	C. Frascarelli			0,240	0,245	0,005	7
<b>Termine ottimizzazione n. 12</b>				<b>22,950</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 13</b>			<b>30,990</b>					
13	San Severino Marche	C. Marchesini			1,085	1,075	-0,010	10
<b>Termine ottimizzazione n. 13</b>				<b>32,075</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 14</b>			<b>34,695</b>					
14	San Severino Marche	Le Casette			0,140	0,140	0,000	11
<b>Termine ottimizzazione n. 14</b>				<b>34,835</b>				

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 7 di 82	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1/A: Ottimizzazioni di tracciato lungo il tratto Recanati – Foligno DN 1050 (42") / DN 650 (26") (seguito)**

N. ord.	Comune	Località	Da km (*)	A km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
<b>Inizio ottimizzazione n. 15</b>			<b>35,885</b>					
15	San Severino Marche	C. Alba			0,080	0,080	0,000	11
<b>Termine ottimizzazione n. 15</b>				<b>35,965</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 16</b>			<b>37,035</b>					
16	San Severino Marche	Sassuglio			0,050	0,055	0,005	12
<b>Termine ottimizzazione n. 16</b>				<b>37,085</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 17</b>			<b>37,850</b>					
17	San Severino Marche	C. Cagliani			0,380	0,410	0,030	12
<b>Termine ottimizzazione n. 17</b>				<b>38,230</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 18</b>			<b>41,025</b>					
18	Serrapetrona	Monte di Colleluce			0,245	0,245	0,000	13
<b>Termine ottimizzazione n. 18</b>				<b>41,270</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 19</b>			<b>41,495</b>					
19	Serrapetrona	Monte d'Aria			0,940	0,945	0,005	13
<b>Termine ottimizzazione n. 19</b>				<b>42,435</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 20</b>			<b>46,820</b>					
20	Camerino	Torre Beregna			0,470	0,465	-0,005	14
<b>Termine ottimizzazione n. 20</b>				<b>47,290</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 21</b>			<b>47,795</b>					
21	Camerino	Castelletta			0,735	0,710	-0,025	15
<b>Termine ottimizzazione n. 21</b>				<b>48,530</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 22</b>			<b>50,070</b>					
22	Camerino	C. Montenero			0,375	0,365	-0,010	15
<b>Termine ottimizzazione n. 22</b>				<b>50,445</b>				

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 8 di 82	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1/A: Ottimizzazioni di tracciato lungo il tratto Recanati – Foligno DN 1050 (42") / DN 650 (26") (seguito)**

N. ord.	Comune	Località	Da km (*)	A km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
<b>Inizio ottimizzazione n. 23</b>			<b>50,880</b>					
23	Camerino	Colle Pizzulo - C. Zucconi			0,120	0,125	0,005	15
<b>Termine ottimizzazione n. 23</b>				<b>51,000</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 24</b>			<b>51,645</b>					
24	Camerino	Case Zucconi			0,210	0,205	-0,005	16
<b>Termine ottimizzazione n. 24</b>				<b>51,855</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 25</b>			<b>51,920</b>					
25	Camerino	Padullo			0,110	0,105	-0,005	16
<b>Termine ottimizzazione n. 25</b>				<b>52,030</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 26</b>			<b>53,860</b>					
26	Camerino	Case Battibocca			0,050	0,060	0,010	16
<b>Termine ottimizzazione n. 26</b>				<b>53,910</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 27</b>			<b>57,125</b>					
27	Camerino	Case Col Morrone			0,140	0,145	0,005	17
<b>Termine ottimizzazione n. 27</b>				<b>57,265</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 28</b>			<b>58,875</b>					
28	Camerino	Polenta			0,100	0,120	0,020	17
<b>Termine ottimizzazione n. 28</b>				<b>58,975</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 29</b>			<b>61,065</b>					
29	Muccia	C. Brodella			0,445	0,595	0,150	18
<b>Termine ottimizzazione n. 29</b>				<b>61,510</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 30</b>			<b>61,675</b>					
30	Muccia	Giove			1,310	1,220	-0,090	18
<b>Termine ottimizzazione n. 30</b>				<b>62,985</b>				

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 9 di 82	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1/A: Ottimizzazioni di tracciato lungo il tratto Recanati – Foligno DN 1050 (42") / DN 650 (26") (seguito)**

N. ord.	Comune	Località	Da km (*)	A km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
<b>Inizio ottimizzazione n. 31</b>			<b>67,620</b>					
31	Muccia – Pieve Torina	S. Angelo			0,405	0,385	-0,020	20
<b>Termine ottimizzazione n. 31</b>				<b>68,025</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 32</b>			<b>69,400</b>					
32	Pieve Torina	Le Rote - Nottola			0,220	0,235	0,015	20
<b>Termine ottimizzazione n. 32</b>				<b>69,620</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 33</b>			<b>73,350</b>					
33	Pieve Torina – Serravalle di Chienti	La Pintura			0,290	0,315	0,025	21
<b>Termine ottimizzazione n. 33</b>				<b>73,640</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 34</b>			<b>75,385</b>					
34	Serravalle di Chienti	Taverne			2,550	2,375	-0,175	22
<b>Termine ottimizzazione n. 34</b>				<b>77,935</b>				

(\*) Progressive chilometriche del tracciato originario del progetto "Met. Recanati – Foligno DN 1050 (42"), DP 75 bar ed opere connesse" - (Rif. Dis. LB-D-83201, rev. 2, in scala 1:10.000 in allegato)

**Tab. 1/B: Ottimizzazioni di tracciato "All. Natural Gas Recanati, DN 100 (4"), DP 75 bar"**

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
<b>Inizio ottimizzazione n. 35</b>			<b>0</b>					
1	Recanati	Impianto di Recanati			0,340	0,150	-0,190	1
<b>Termine ottimizzazione n. 35</b>				<b>0,160</b>				

(\*) Progressive chilometriche del tracciato originario del progetto "Met. Recanati – Foligno DN 1050 (42"), DP 75 bar ed opere connesse" - (Rif. Dis. LB-D-83201, rev. 2, in scala 1:10.000 in allegato)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 10 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Tab. 1/C: Ottimizzazioni di tracciato “Rif. All. Comune di Treia 1<sup>a</sup> presa DN 100 (4”), DP 75 bar”**

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
<b>Inizio ottimizzazione n. 36</b>			<b>0,155</b>					
1	Treia	San Marco Vecchio			0,215	0,220	0,005	26
<b>Termine ottimizzazione n. 36</b>				<b>0,370</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 37</b>			<b>0,620</b>					
2	Treia	PIDA n.1 - Villa Lazzarini			0,050	0,050	0,000	26
<b>Termine ottimizzazione n. 37</b>				<b>0,670</b>				

(\*) Progressive chilometriche del tracciato originario del progetto “Met. Recanati – Foligno DN 1050 (42”), DP 75 bar ed opere connesse” - (Rif. Dis. LB-D-83201, rev. 2, in scala 1:10.000 in allegato)

**Tab. 1/D: Ottimizzazioni di tracciato “Derivazione per Tolentino DN 200 (8”), DP 75 bar”**

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
<b>Inizio ottimizzazione n. 38</b>			<b>0</b>					
1	Treia	PIDI n.4			0,010	0,045	0,035	27
<b>Termine ottimizzazione n. 38</b>				<b>0,010</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 39</b>			<b>0,185</b>					
2	Treia – Pollenza – Tolentino - San Severino Marche	C. Calamante			1,565	1,580	0,015	27
<b>Termine ottimizzazione n. 39</b>				<b>1,750</b>				

(\*) Progressive chilometriche del tracciato originario del progetto “Met. Recanati – Foligno DN 1050 (42”), DP 75 bar ed opere connesse” - (Rif. Dis. LB-D-83201, rev. 2, in scala 1:10.000 in allegato)

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Umbria		SPC. LA-E-83015	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")		Fg. 11 di 82	Rev. 0

**Tab. 1/E: Ottimizzazioni di tracciato “All. AMA Autotrazione Treia DN 100 (4”), DP 75 bar”**

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
<b>Inizio ottimizzazione n. 40</b>			<b>0</b>					
1	Treia	PIDI n.4 – Ponte di Berta			0,085	0,130	0,045	8
<b>Termine ottimizzazione n. 40</b>				<b>0,085</b>				

(\*) Progressive chilometriche del tracciato originario del progetto “Met. Recanati – Foligno DN 1050 (42”), DP 75 bar ed opere connesse” - (Rif. Dis. LB-D-83201, rev. 2, in scala 1:10.000 in allegato)

**Tab. 1/F: Ottimizzazioni di tracciato “Assem SPA (San Severino Marche) DN 100 (4”), DP 75 bar”**

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
<b>Inizio ottimizzazione n. 41</b>			<b>0</b>					
1	San Severino Marche	PIDI n.5 - Le Casette			0,015	0,290	0,275	30
<b>Termine ottimizzazione n. 41</b>				<b>0,015</b>				

(\*) Progressive chilometriche del tracciato originario del progetto “Met. Recanati – Foligno DN 1050 (42”), DP 75 bar ed opere connesse” - (Rif. Dis. LB-D-83201, rev. 2, in scala 1:10.000 in allegato)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 12 di 82	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1/G: Ottimizzazioni di tracciato “Soc. Gas di Camerino DN 100 (4”), DP 75 bar”**

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
<b>Inizio ottimizzazione n. 42</b>			<b>0</b>					
1	Camerino	PIDI n.8			0,090	0,090	0,000	31
<b>Termine ottimizzazione n. 42</b>				<b>0,090</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 43</b>			<b>0.565</b>					
2	Camerino	San Gregorio			0,360	0,365	0,005	31
<b>Termine ottimizzazione n. 43</b>				<b>0,925</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 44</b>			<b>1,130</b>					
3	Camerino	C. Micozzi			0,110	0,110	0,000	31
<b>Termine ottimizzazione n. 44</b>				<b>1,240</b>				
<b>Inizio ottimizzazione n. 45</b>			<b>1,890</b>					
4	Camerino	PIDA n.1 - Villa Napoleoni			0,220	0,220	0,000	31
<b>Termine ottimizzazione n. 45</b>				<b>2,110</b>				

(\*) Progressive chilometriche del tracciato originario del progetto “Met. Recanati – Foligno DN 1050 (42”), DP 75 bar ed opere connesse” - (Rif. Dis. LB-D-83201, rev. 2, in scala 1:10.000 in allegato)

**Tab. 1/H: Ottimizzazioni di tracciato “Pot. Deriv. per Fabriano DN 400 (16”), DP 75 bar”**

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
<b>Inizio ottimizzazione n. 46</b>			<b>0</b>					
1	Camerino	PIDI n.9			0,110	0,060	-0,050	17
<b>Termine ottimizzazione n. 46</b>				<b>0,110</b>				

(\*) Progressive chilometriche del tracciato originario del progetto “Met. Recanati – Foligno DN 1050 (42”), DP 75 bar ed opere connesse” - (Rif. Dis. LB-D-83201, rev. 2, in scala 1:10.000 in allegato)



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 13 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Tab. 1/I: Ottimizzazioni di tracciato “Matema Gestioni (Muccia) DN 100 (4”), DP 75 bar”**

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
<b>Inizio ottimizzazione n. 47</b>			<b>0</b>					
1	Muccia	PIDI n.10			0,055	0,045	-0,010	18
<b>Termine ottimizzazione n. 47</b>				<b>0,055</b>				

(\*) Progressive chilometriche del tracciato originario del progetto “Met. Recanati – Foligno DN 1050 (42”), DP 75 bar ed opere connesse” - (Rif. Dis. LB-D-83201, rev. 2, in scala 1:10.000 in allegato)

**Tab. 1/L: Ottimizzazioni di tracciato “Rantoni (Visso) DN 100 (4”), DP 75 bar”**

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
<b>Inizio ottimizzazione n. 48</b>			<b>0</b>					
1	Pieve Torina	Fiume			0,585	0,600	0,015	32
<b>Termine ottimizzazione n. 48</b>				<b>0,585</b>				

(\*) Progressive chilometriche del tracciato originario del progetto “Met. Recanati – Foligno DN 1050 (42”), DP 75 bar ed opere connesse” - (Rif. Dis. LB-D-83201, rev. 2, in scala 1:10.000 in allegato)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 14 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Tab. 1/M: Ottimizzazioni di tracciato “Matema Gestioni (Serravalle di Chienti) DN 200 (8”), DP 75 bar”**

N. ord.	Comune	Località	da km (*)	a km (*)	Lunghezza (km)			Tavola (*)
					tracciato originario	variante	differenza	
<b>Inizio ottimizzazione n. 49</b>			<b>0</b>					
1	Serravalle di Chienti	Cappella Morelli PIDS n. 11A			0,225	0,600	0,375	33
<b>Termine ottimizzazione n. 49</b>				<b>0,225</b>				

(\*) Progressive chilometriche del tracciato originario del progetto “Met. Recanati – Foligno DN 1050 (42”), DP 75 bar ed opere connesse” - (Rif. Dis. LB-D-83201, rev. 2, in scala 1:10.000 in allegato)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 15 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2 ANALISI DELL'INTERFERENZA DELLE OTTIMIZZAZIONI DI TRACCIATO CON POZZI E SORGENTI

### 2.1 Analisi dell'interferenza delle ottimizzazioni con le aree di salvaguardia di pozzi e sorgenti utilizzate a fini idropotabili

Al fine di verificare l'eventuale interferenza dell'opera con le aree di salvaguardia di pozzi e sorgenti destinati al consumo umano, di cui all'art. 94 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., è stata eseguita una ricerca di pozzi e sorgenti a fini idropotabili, potenzialmente interferenti con le ottimizzazioni progettuali, così come individuati e definiti nel Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (P.R.G.A.) della Regione Marche per l'Ambito Territoriale Ottimale ATO 3 (come definito in L.R. 18/1998).

Per la stessa ATO 3 sono stati acquisiti dati dai concessionari delle derivazioni ad uso idropotabile potenzialmente interferenti con l'opera.

Attraverso l'analisi delle captazioni idropotabili esistenti nel territorio interessato dai tratti del tracciato oggetto di ottimizzazione è stato verificato che non sussistono interferenze tra le aree di salvaguardia e le condotte stesse ottimizzate con varianti locali. Tuttavia, di seguito vengono analizzate nel dettaglio le ottimizzazioni più prossime (sebbene a distanze superiori a 200 m) da pozzi e sorgenti a fini idropotabili.

Più specificatamente, potenziali inferenze si potrebbero individuare unicamente nei tratti oggetto di ottimizzazione esposti nella tabella sottostante (vedi Tab. 2/A), dove sono riportati i pozzi e le sorgenti a scopo idropotabile più prossimi e la relativa distanza minima degli stessi dal tracciato di progetto ottimizzato.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023087
	LOCALITÀ Regioni: Marche e Umbria	SPC. LA-E-83015	
WBS CLIENTE NR/19136	PROGETTO Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 16 di 82	Rev. 0

**Tab. 2/A: Ottimizzazioni di tracciato più prossime a pozzi o sorgenti a uso idropotabile**

Ottimizzazione	Comune	Località	da km	a km	Denominazione pozzi o sorgenti a uso idropotabile	Distanza minima dal tracciato ottimizzato
<b>Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito)</b>						
Ottimizzazione n. 6	Macerata Treia	Case Lezzerini	13,500	14,200	Campo pozzi Rotacupa (A.P.M.)	220 m
Ottimizzazione n. 7	Treia	Case Lezzerini	14,290	14,400	Campo pozzi Rotacupa (A.P.M.)	450 m
Ottimizzazione n.17	San Severino Marche	C. Caglini	37,850	38,230	Sorgente Fosso Bagno	325 m
Ottimizzazione n.19	Serrapetrona	Monte d'Aria	41,495	42,435	Sorgente Fonte Cipolla	non esistente
Ottimizzazione n. 33	Pieve Torina Serravalle di Chienti	La Pintura	73,350	73,640	Sorgente Fonte Vecchia	400 m
<b>Derivazione per Tolentino</b>						
Ottimizzazione n. 39	Treia – Pollenza – Tolentino – S. Severino Marche	C. Calamante	0,185	1,750	Campo pozzi Rocchetta A.P.M.	220 m

Gli elaborati cartografici, prodotti a corredo delle analisi sopra citate, riportano in corrispondenza delle varianti di tracciato, la contestuale rappresentazione del tracciato del progetto originario (linea rossa continua), dei tratti della condotta oggetto di ottimizzazione (linea blu continua) e del tracciato in dismissione (linea viola tratteggiata).

La carta idrogeologica rappresentata nelle figure è stata tratta dall'elaborato cartografico Geologia, geomorfologia, idrogeologia, in scala 1:10.000 (Dis. LB-D-83209 rev. 1) redatto a corredo dello Studio di Impatto Ambientale del progetto DN 1050 (42").

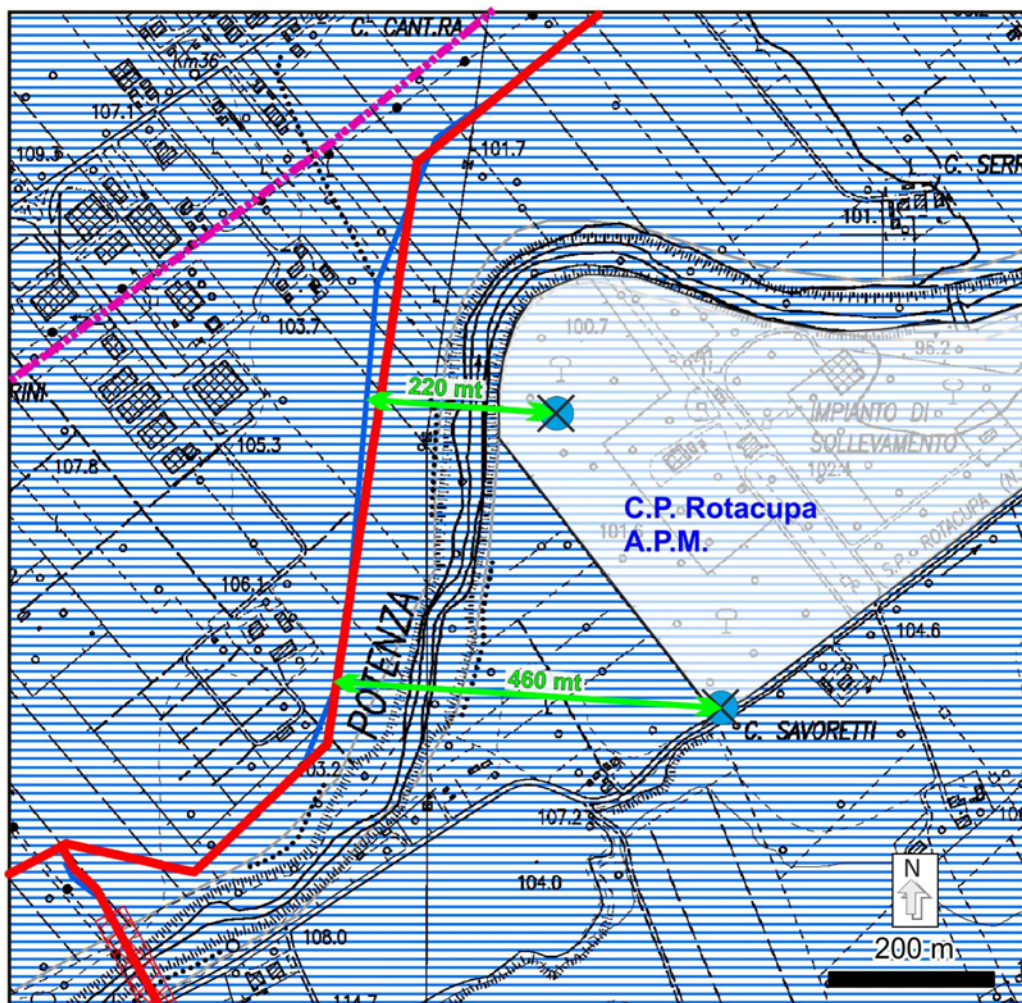
#### **Ottimizzazioni n. 6 e n. 7 (Case Lazzerini) - Campo pozzi Rotacupa (da km 13,4 a km 14,8 circa)**

Il Campo pozzi Rotacupa è ubicato in destra idrografica del F. Potenza; è delimitato naturalmente verso NNO dal F. Potenza e verso SSE dalla S.P. Rotacupa. Il Campo pozzi è gestito dalla A.P.M. s.p.a. (Azienda Pluriservizi Macerata) ed è costituito da 37 pozzi impostati nei depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi olocenici del F. Potenza (vedi fig. 2.1/A); questi depositi sono sede di una falda idrica con soggiacenza che, in base ai dati reperiti riferiti al 2012-2018, presenta valori oscillanti dai 5 ai 10 m. E' stata inoltre misurata nel luglio 2019 la soggiacenza della falda idrica nel pozzo denominato n. 13 (vedi fig. 2.1/B), profondo 18 m e attualmente non in uso, da cui è risultato un valore di -5,2 m dal piano campagna.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 17 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

I tratti ottimizzati n. 6 e n. 7 si sviluppano sul fondovalle del F. Potenza, in sinistra idrografica, ad una distanza minima, dai pozzi del campo più vicini al tracciato, rispettivamente di 220 m e 450 m (vedi fig. 2.1/A).

In considerazione dell'ubicazione dei tratti in variante sulla sponda opposta del F. Potenza rispetto al Campo pozzi Rotacupa, dei valori di soggiacenza della falda ed in considerazione della loro distanza dal tracciato, si può escludere qualsiasi interferenza dell'opera in progetto con le acque sotterranee che alimentano i pozzi.



**Fig. 2.1/A: Campo pozzi Rotacupa, inquadramento idrogeologico.**

Tratto da km 13,4 a km 14,8

Legenda: rigato blu orizzontale - Complesso dei depositi alluvionali terrazzati;

cerchio blu – pozzi del C.P. Rotacupa più vicini al tracciato;

linea rossa - tracciato di progetto originario;

linea blu – tracciato in variante;

linea viola tratteggiata - tracciato in dismissione.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 18 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 2.1/B: vista del Campo pozzi Rotacupa.**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 19 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### Ottimizzazione n. 17 (C. Caglini) – Sorgente Fosso di Bagno (km 37,3 a km 38,4 circa)

Il tratto di ottimizzazione si sviluppa sulla zona di cresta di un rilievo collinare posto a sud della sorgente Fosso di Bagno, ad una distanza minima dalla stessa di 325 m (vedi fig. 2.1/C).

La sorgente Fosso di Bagno (fig. 2.1/D) si trova sul fondovalle di un affluente del Fosso Brugnolo, a sua volta affluente del Fosso Maestà, nei pressi della località Bagno.

L'opera di presa, gestita dalla Società ASSEM di San Severino Marche, è una trincea drenante lunga circa venti metri posta in sponda destra trasversalmente alla valletta e terminante sull'alveo del fosso.

La sorgente è alimentata da circolazione nei depositi detritici eluvio - colluviali affioranti nella testata della valletta. La portata media è relativamente modesta, intorno a 1-2 l/s.

In ragione del fatto che il tracciato ottimizzato non interessa l'acquifero che alimenta la sorgente, è da escludere ogni interferenza con la captazione.

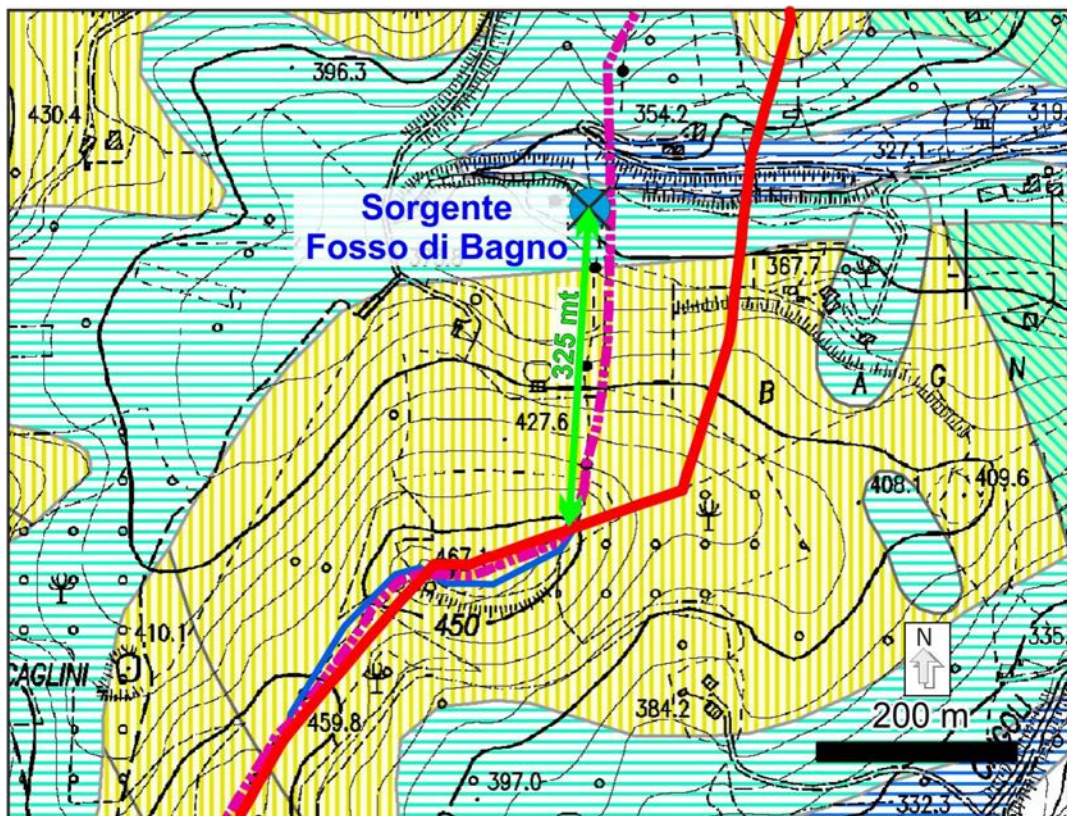


Fig. 2.1/C: Sorgente Fosso di Bagno, inquadramento idrogeologico.

Tratto da km 37,3 a km 38,4

Legenda:

Rigato diagonale – complesso arenaceo; rigato orizzontale turchese - complesso dei depositi detritici di versante; rigato orizzontale blu - complesso dei depositi alluvionali; rigato verticale - complesso marnoso; linea rossa - tracciato di progetto originario; linea blu – tracciato ottimizzato; linea viola tratteggiata - tracciato in dismissione.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 20 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 2.1/D: Sorgente Fosso di Bagno, opera di captazione.**

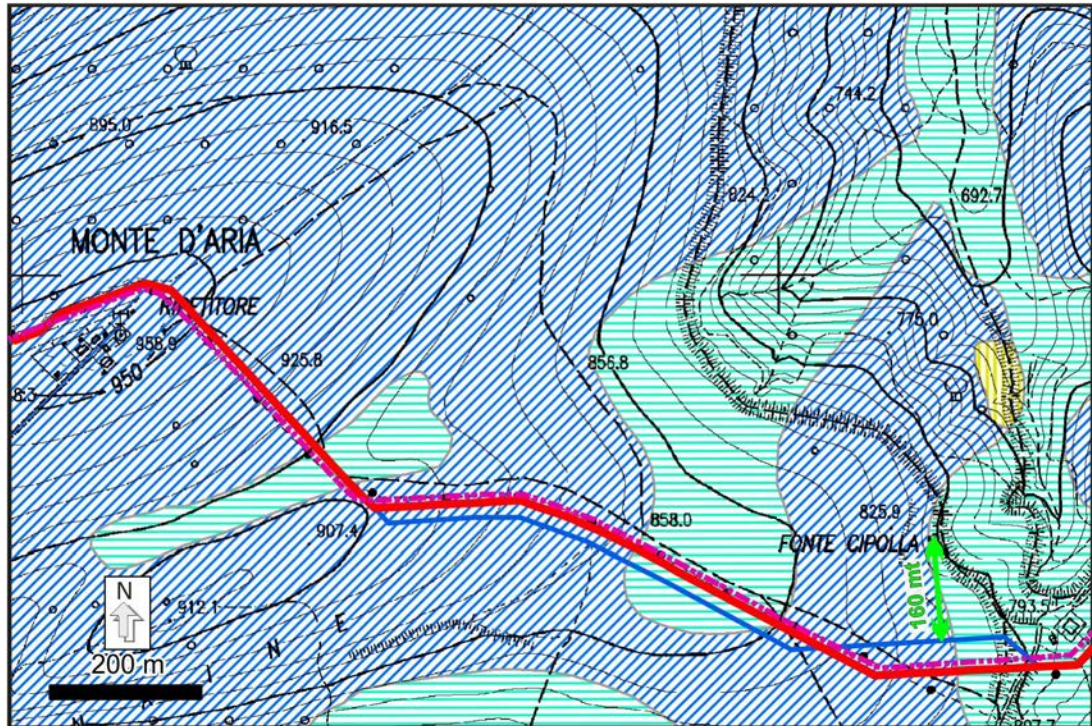
**Ottimizzazione n. 19 (Monte d’Aria) - Sorgente Fonte Cipolla (da km 41,5 a km 43,1 circa)**

Nell’ambito della cartografia topografica IGM e della Cartografia Tecnica Regionale della Regione Marche (derivata dalla precedente) è segnalata la presenza della Sorgente Fonte Cipolla lungo il versante est di Monte d’Aria, ad una distanza di circa 160 m dal tracciato in variante. La stessa sorgente non è invece segnalata nello studio idrogeologico “*Le sorgenti della Provincia di Macerata*” nell’ambito del quale i rilievi sono stati eseguiti nel 1965.

I sopralluoghi effettuati nel sito hanno permesso di appurare l’assenza di opere di captazione, manufatti e manifestazioni idriche superficiali di ogni tipo, riconducibili alla sorgente cartografata.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 21 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 2.1/E: Sorgente Fonte Cipolla, inquadramento idrogeologico.**

Tratto da km 41,5 a km 43,1

**Legenda:**

Rigato diagonale blu – complesso delle scaglie; rigato orizzontale turchese - complesso dei depositi detritici di versante; rigato diagonale giallo – Marne a Fucoidi; linea rossa - tracciato di progetto originario; linea blu – tracciato ottimizzato; linea viola tratteggiata - tracciato in dismissione.



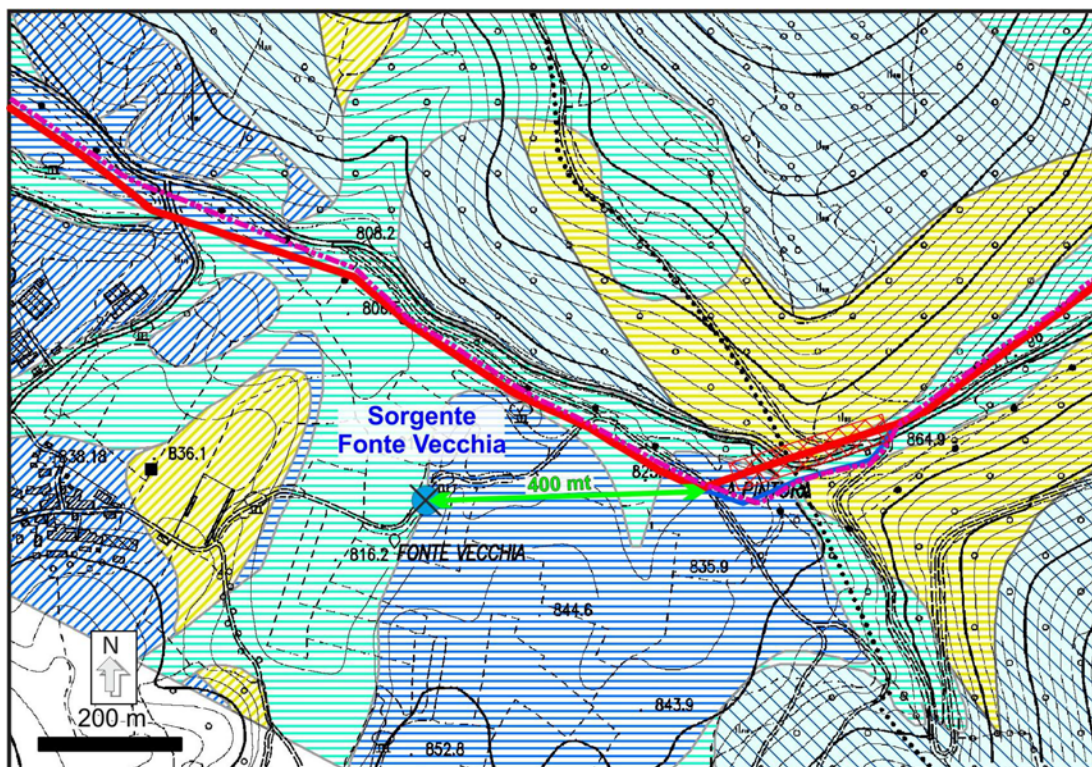
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 22 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### Ottimizzazione n. 33 (La Pintura) - Sorgente Fonte Vecchia (km 73,2 a km 75,0 circa)

La Fonte Vecchia, sorgente caratterizzata da buona portata, captata dall'acquedotto di Serravalle di Chienti, scaturisce dai depositi alluvionali e detritici che si estendono a monte dell'emergenza lungo la valle del Fosso Macchie Dignano. Gli stessi mascherano il contatto, per sbarramento, tra l'aquicluda delle Marne a Fucoidi ed i calcari fessurati della Maiolica, i quali costituiscono l'acquifero della Sorgente Fonte Vecchia.

Il tratto ottimizzato n. 33 (vedi fig. 2.1/F) è ubicato trasversalmente alla linea di spartiacque tra la valle del Fosso di Baronciano (ad ovest) ed il Torrente Sant'Angelo (ad est), ad una distanza di circa 400 dalla sorgente; il tracciato in ottimizzazione attraversa i depositi di copertura e l'ammasso roccioso dei Calcari diasprini, che non costituiscono l'acquifero della sorgente in considerazione.

In ragione dell'ubicazione del bacino di alimentazione della Sorgente Fonte Vecchia, posto al di fuori del sito in cui sarà realizzata la variante, si può escludere ogni interferenza tra la sorgente e l'opera.



**Fig. 2.1/F: Sorgente Fonte Vecchia, inquadramento idrogeologico.**

Tratto da km 73,2 a km 75,0

Legenda: Rigato diagonale blu – complesso delle scaglie; rigato orizzontale blu - complesso dei depositi alluvionali terrazzati; rigato orizzontale turchese - complesso dei depositi detritici di versante; rigato diagonale giallo – Marne a Fucoidi; rigato orizzontale giallo – Calcari diasprini; linea rossa - tracciato di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 23 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

progetto originario; linea blu – tracciato ottimizzato; linea viola tratteggiata - tracciato in dismissione.



**Fig. 2.1/G: Sorgente Fonte Vecchia, opera di captazione.**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 24 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### Ottimizzazione n. 39 (C. Calamante) - Campo pozzi Rocchetta A.P.M. (da km 0,2 a km 1,5 circa – met. Derivazione per Tolentino)

Il Campo pozzi Rocchetta A.P.M. è ubicato in destra idrografica del F. Potenza; è delimitato naturalmente verso NNO dal F. Potenza ed è gestito dalla A.P.M. s.p.a. (Azienda Pluriservizi Macerata).

Il Campo pozzi è costituito da 3 pozzi impostati nei depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi olocenici del F. Potenza (vedi fig. 2.1/H); i depositi alluvionali sono sede di una falda idrica con soggiacenza che, in base ai dati misurati nelle campagne 2011-2019, presenta valori oscillanti dai 7,5 ai 11,5 m. In particolare il pozzo P6, posto in adiacenza al Campo pozzi presenta una soggiacenza della falda pari a 9,0 m.

Il tratto ottimizzato n. 39 passa sul fondovalle del F. Potenza, in sinistra idrografica, ed attraversa in trenchless il fiume ad una distanza minima di 220 m circa, dal più vicino pozzo del campo. (vedi fig. 2.1/I).

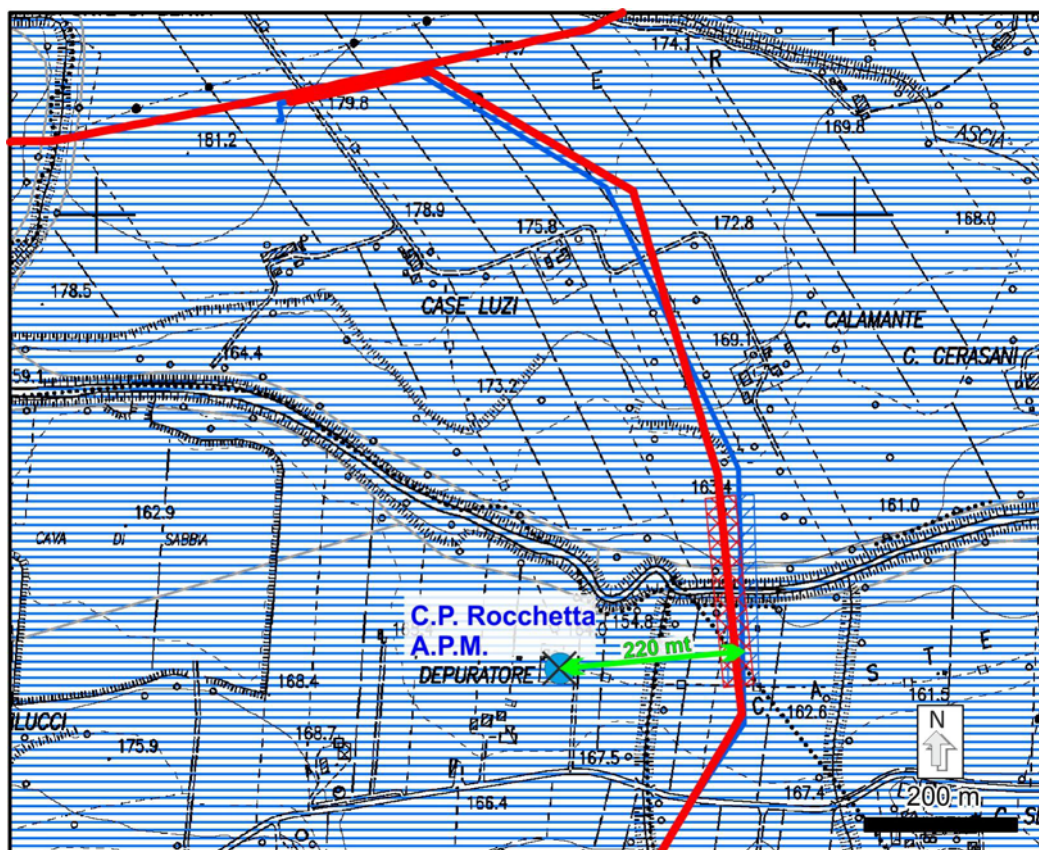


Fig. 2.1/H: Campo pozzi Rocchetta A.P.M., inquadramento idrogeologico.

Tratto da km 0,2 a km 1,5

Legenda:

rigato blu orizzontale - Complesso dei depositi alluvionali terrazzati;

cerchio blu – pozzo del C.P. Rocchetta più vicini al tracciato;

linea rossa - tracciato di progetto originario;

linea blu – tracciato ottimizzato.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 25 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

La direzione di deflusso della falda è circa NO – SE, grosso modo parallela all'andamento del fiume, come ricostruita in base ai punti d'acqua censiti e misurati (cfr. par. 3.1.17).

In considerazione dell'ubicazione dell'ottimizzazione progettuale a valle rispetto alla direzione del flusso idrico sotterraneo ed in considerazione della distanza dal tracciato, si possono escludere interferenze dell'opera in progetto con le acque sotterranee che alimentano i pozzi.



**Fig. 2.1/I: Pozzo nel C.P. Rocchetta A.P.M.**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 26 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2.2 Analisi delle interferenze delle ottimizzazioni con i punti d'acqua (pozzi e sorgenti)

Relativamente ai tratti in ottimizzazione, è stata verificata l'eventuale interferenza dei metanodotti in progetto con i pozzi e sorgenti presenti nelle aree interessate dal passaggio delle condotte.

A tal fine è stato eseguito un censimento dei punti d'acqua (pozzi e sorgenti) ricadenti in prossimità dell'opera in progetto.

Il censimento dei punti d'acqua è stato eseguito consultando l'archivio informatico della provincia di Macerata che riporta la posizione indicativa georeferenziata dei pozzi provvisti di autorizzazione (<http://www.sit.provincia.mc.it>), successivamente integrato e verificato da controlli di campagna.

L'eventuale presenza di sorgenti è stata ricavata sulla base della cartografia topografica IGM (tavole 1:25.000) e della Cartografia Tecnica Regionale (CTR) della Regione Marche. Sono inoltre stati consultati lo studio idrogeologico "*Le sorgenti della Provincia di Macerata*" (a cura dell'Istituto di Mineralogia e Geologia dell'Università di Camerino, 1969) e le cartografie idrogeologiche dei Piani Regolatori Comunali.

Sono stati effettuati sopralluoghi tecnici per l'acquisizione dei dati caratteristici dei pozzi (misura dei livelli piezometrici, profondità, ecc.). La campagna di rilevamento è stata eseguita nel luglio-agosto 2019.

Dai sopralluoghi effettuati e dall'analisi dei dati acquisiti, come di seguito viene esposto specificatamente, è stato verificato che non sussiste interferenza dell'opera con i pozzi e sorgenti nelle aree direttamente interessate dalle ottimizzazioni di tracciato.

Di seguito sono esaminate le potenziali interferenze delle ottimizzazioni di tracciato con punti d'acqua più vicini, in particolare per quelle che si discostano maggiormente dal progetto originario.

### Ottimizzazione n. 1 – Impianto di Recanati (da km 0,0 a km 0,1 circa)

Non sono presenti pozzi o sorgenti nelle aree direttamente coinvolte dal passaggio delle condotte in progetto di ottimizzazione.

### Ottimizzazione n. 2 – Castellette (da km 4,1 a km 5,8 circa)

In località Castellette, nel Comune di Montecassiano, sono presenti quattro pozzi, P1, P2, P3 e P4 (vedi fig. 2.2/A), tutti ad uso irriguo, impostati nelle alluvioni pleistoceniche in sinistra idrografica del Fiume Potenza.

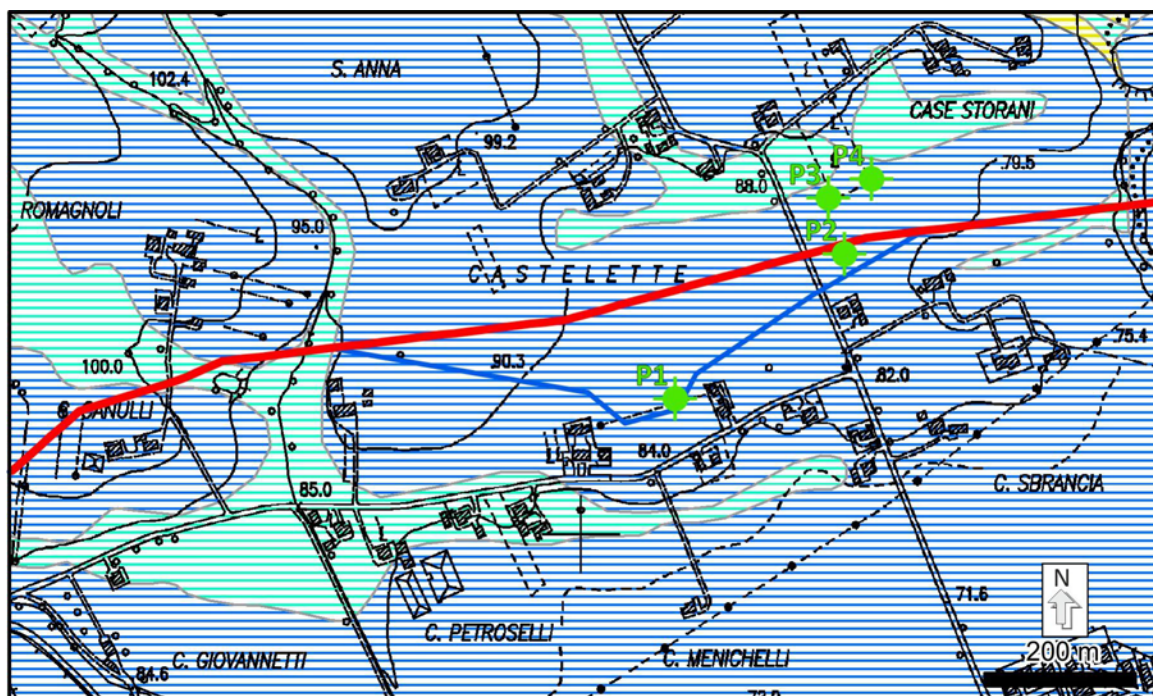
Questi depositi sono sede di una falda del complesso alluvionale, limitata inferiormente dalla Formazione delle Argille azzurre che ne costituisce l'aquicludde.

Il pozzo P1 è ubicato a circa 10 metri dal tracciato ottimizzato ed è profondo 23 metri, con soggiacenza della falda di 8,9 m. Il pozzo P2 dista circa 30 m dal tracciato in variante ed è stata rilevata una soggiacenza della falda di 6 m. I pozzi P3 e P4, distanti



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 27 di 82	<b>Rev.</b> 0

rispettivamente 90 m e 95 m, realizzati recentemente, sono profondi entrambi 30 m e presentano entrambi una soggiacenza della falda freatica di 7,5 m. In considerazione della distanza e della soggiacenza della falda freatica rilevata si escludono interferenze del nuovo tracciato con la circolazione idrica sotterranea che alimenta i pozzi.



**Fig. 2.2/A: Ottimizzazione n. 2 (Castellette), inquadramento idrogeologico.**

Tratto da km 4,1 a km 5,8

Legenda:

- rigato blu orizzontale - complesso dei depositi alluvionali terrazzati;
- rigato turchese orizzontale – compl. dei depositi di versante ed eluvio-colluviali;
- linea rossa – tracciato originario del metanodotto;
- linea blu – tracciato ottimizzato;
- simbolo verde – pozzo rilevato campagna 2019.

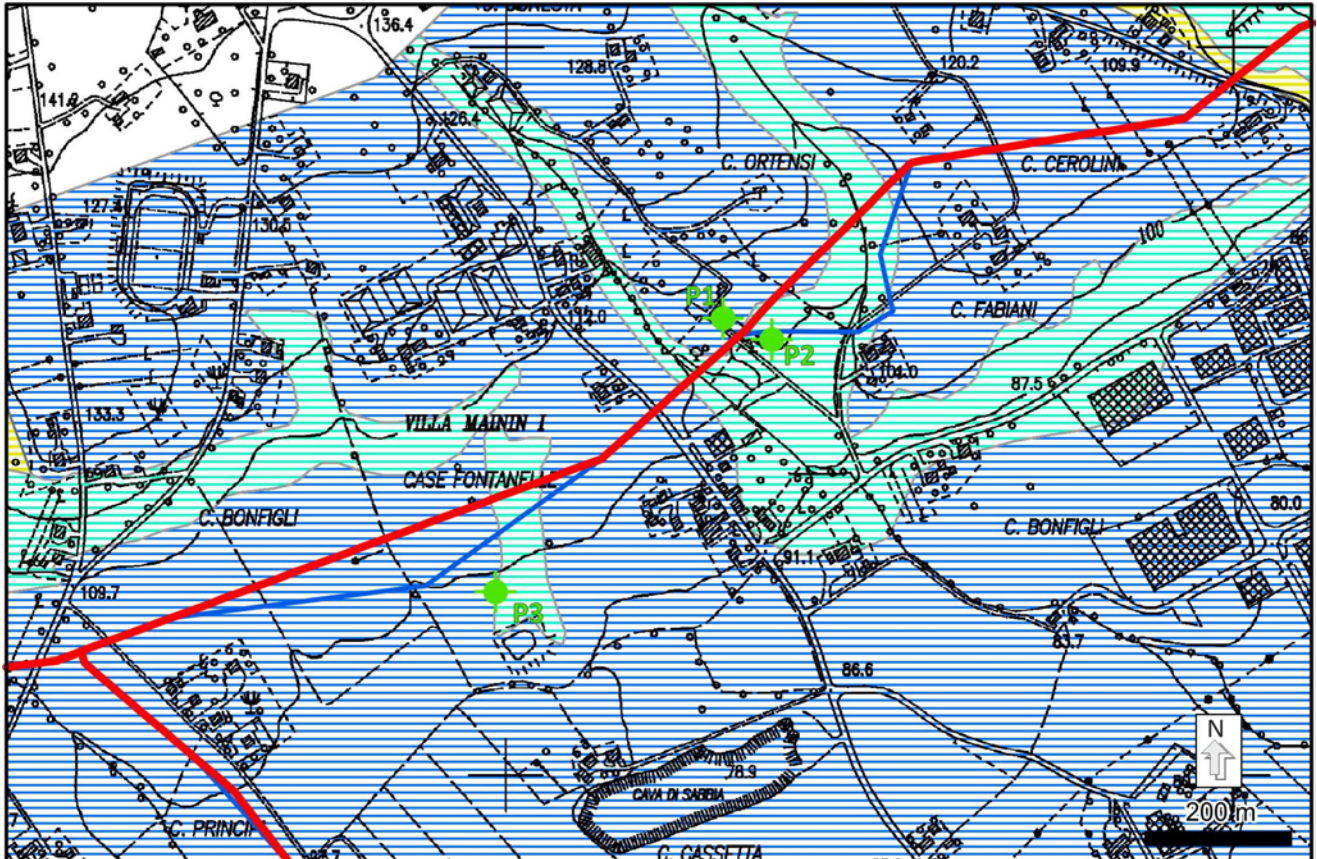
#### Ottimizzazione n. 3 – C. Ortensi (da km 5,9 a km 8,1 circa)

In località Case Ortensi, nel Comune di Montecassiano, sono presenti due pozzi, P1 e P2 (fig. 2.2/B), entrambi ad uso irriguo; tali pozzi sono impostati sia nei depositi alluvionali del Fiume Potenza sia nelle coltri recenti che ricoprono le alluvioni stesse.

Il complesso alluvionale in considerazione è sede di una falda idrica limitata inferiormente dalla Formazione delle Argille azzurre che ne costituisce l'aquiclude. Il pozzo P1 dista circa 40 m dal tracciato in variante, mentre il pozzo P2 dista circa 10 m. La soggiacenza della falda freatica riscontrata in entrambi i pozzi è rispettivamente di 8,7 m e 7 m.

In considerazione della profondità della falda freatica rilevata nei pozzi si escludono interferenze con la circolazione idrica sotterranea che alimenta i pozzi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 28 di 82	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 2.2/B: Ottimizzazione n. 3 (C. Ortensi) – Ottimizzazione n. 4 (Case Fontanelle), inquadramento idrogeologico.**

Tratto da km 5,9 a km 8,1

Legenda:

- rigato blu orizzontale - complesso dei depositi alluvionali terrazzati;
- rigato turchese orizzontale – compl. dei depositi di versante ed eluvio-colluviali;
- linea rossa – tracciato originario del metanodotto;
- linea blu – ottimizzazione di tracciato;
- simbolo verde – pozzo rilevato campagna 2019.

Ottimizzazione n. 4 – Case Fontanelle (da km 5,9 a km 8,1 circa)

In località Case Fontanelle, nel Comune di Montecassiano, è presente un pozzo (P3 in fig. 2.2/B), ad uso irriguo, profondo 15 m, impostato nelle alluvioni pleistoceniche in sinistra idrografica del Fiume Potenza. Tali depositi sono sede di una falda del complesso alluvionale, limitata inferiormente dalla Formazione delle Argille azzurre che ne costituisce l'aquiclude.

Il pozzo P3 è ubicato a circa 65 m dal tracciato in variante. La soggiacenza della falda freatica riscontrata è di 5,4 m.

In considerazione della distanza del pozzo dal tracciato si può escludere qualsiasi interferenza con la circolazione idrica sotterranea che alimenta il pozzo.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 29 di 82	<b>Rev.</b> 0

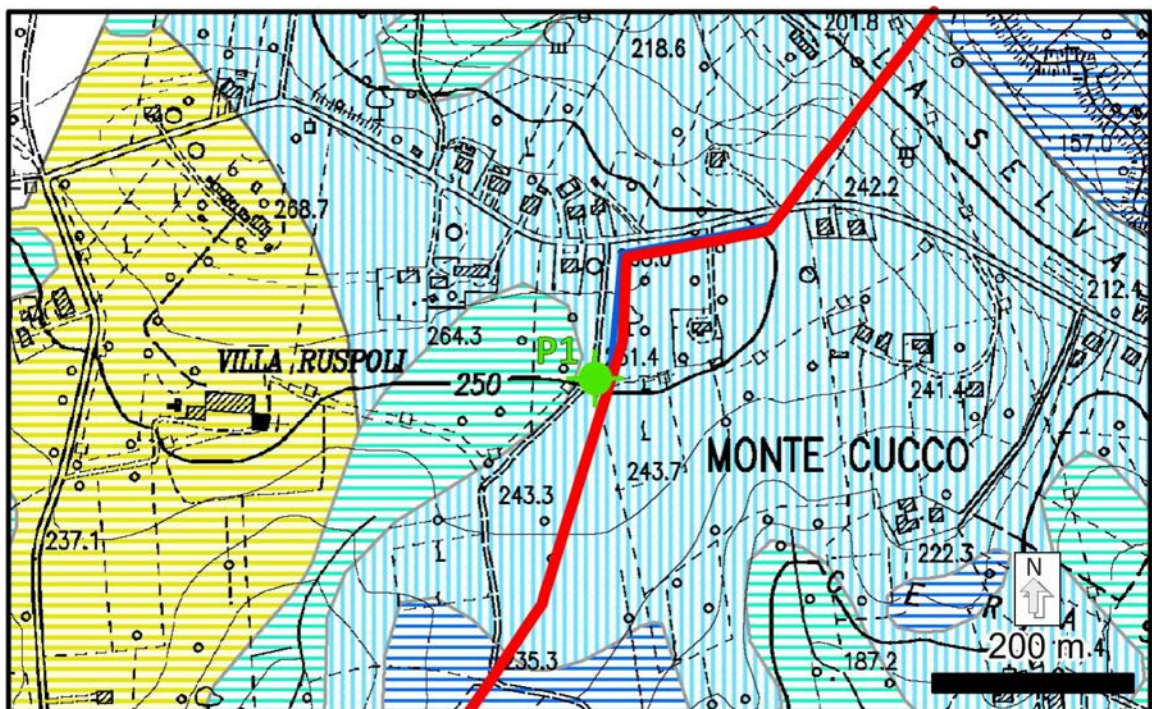
Non sono presenti pozzi o sorgenti nelle aree in prossimità delle seguenti ottimizzazioni di tracciato:

Ottimizzazione n. 5 – Helvia Recina.  
Ottimizzazione n. 6 – Case Lezzerini.  
Ottimizzazione n. 7 – Case Lezzerini.  
Ottimizzazione n. 8 – C. Occhioni.  
Ottimizzazione n. 9 – Ex M.o Luzi.  
Ottimizzazione n. 10 – Villa Voltalarca.

Ottimizzazione n. 11 – Monte Cucco (da km 21,6 a km 22,6 circa)

In località Marco Vecchio, nel Comune di Treia, è presente un pozzo ad uso irriguo (P1 in fig. 2.2/C), ubicato a circa 10 m dal tracciato ottimizzato. Il pozzo, profondo circa 13,5 m, è impostato nella Formazione a Colombacci in litofacies arenaceo-pelitica. La soggiacenza della falda rilevata è di circa 5,9 m.

Tenuto conto della profondità della superficie piezometrica, si può escludere qualsiasi interferenza dell'opera in progetto con le acque sotterranee che alimentano il pozzo.



**Fig. 2.2/C: Ottimizzazione n. 11 (Monte Cucco), inquadramento idrogeologico.**

Tratto da km 21,6 a km 22,6

Legenda: rigato azzurro verticale – Formazione a Colombacci; rigato blu orizzontale – compl. delle alluvioni terrazzate; rigato turchese orizzontale – compl. dei depositi di versante ed eluvio-colluviali  
 rigato giallo orizzontale – Formazione delle Argille azzurre; linea rossa – tracciato originario del metanodotto; linea blu – ottimizzazione di tracciato; simbolo verde – pozzo rilevato campagna 2019.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 30 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Non sono presenti pozzi o sorgenti nelle aree in prossimità delle seguenti ottimizzazioni di tracciato:

Ottimizzazione n. 12 – C. Frascarelli  
Ottimizzazione n. 13 – C. Marchesini  
Ottimizzazione n. 14 – Le Casette  
Ottimizzazione n. 15 – C. Alba  
Ottimizzazione n. 16 – Sassuglio  
Ottimizzazione n. 17 – C. Caolini  
Ottimizzazione n. 18 – Monte di Colleluce  
Ottimizzazione n. 19 – Monte d'Aria  
Ottimizzazione n. 20 – Torre Beregna  
Ottimizzazione n. 21 – Castelletta  
Ottimizzazione n. 22 – C. Montenero  
Ottimizzazione n. 23 – Colle Pizzulo – Casa Zucconi  
Ottimizzazione n. 24 – Case Zucconi  
Ottimizzazione n. 25 – Padullo  
Ottimizzazione n. 26 – C. Battibocca  
Ottimizzazione n. 27 – C. Case Col Morrone  
Ottimizzazione n. 28 – Polenta

Ottimizzazione n. 29 – Loc. C. Brodella (da km 61,2 a km 63,5 circa)

In località C. Brodella, nel Comune di Muccia, in cui si inserisce l'ottimizzazione n. 29, sono stati censiti e misurati ulteriori 7 pozzi ad uso irriguo (vedi fig. 2.2/D), ubicati ad una distanza minima di 130 m dal tracciato in variante.

Gli stessi sono impostati prevalentemente nelle alluvioni del Fiume Chienti e subordinatamente sui depositi di natura colluviale.

La soggiacenza della falda misurata nei pozzi presenta valori oscillanti da 6 m a 14,4 m.

In considerazione della distanza e della profondità della superficie piezometrica, si può escludere qualsiasi interferenza dell'opera in progetto con le acque sotterranee che alimentano i pozzi.

Ottimizzazione n. 30 – Giove I e Giove II (da km 61,2 a km 63,5 circa)

Non sono presenti pozzi nelle aree direttamente coinvolte dal passaggio del tracciato ottimizzato (vedi fig. 2.2/D).

Nello studio idrogeologico "*Le sorgenti della Provincia di Macerata*" è segnalata la presenza di una sorgente, denominata "Sorgente Col di Giove" (vedi fig. 2.2/D), ubicata poco a NO di Col di Giove; la stessa non trova segnalazione nella Cartografia Topografica IGM né nella Cartografia Tecnica Regionale.

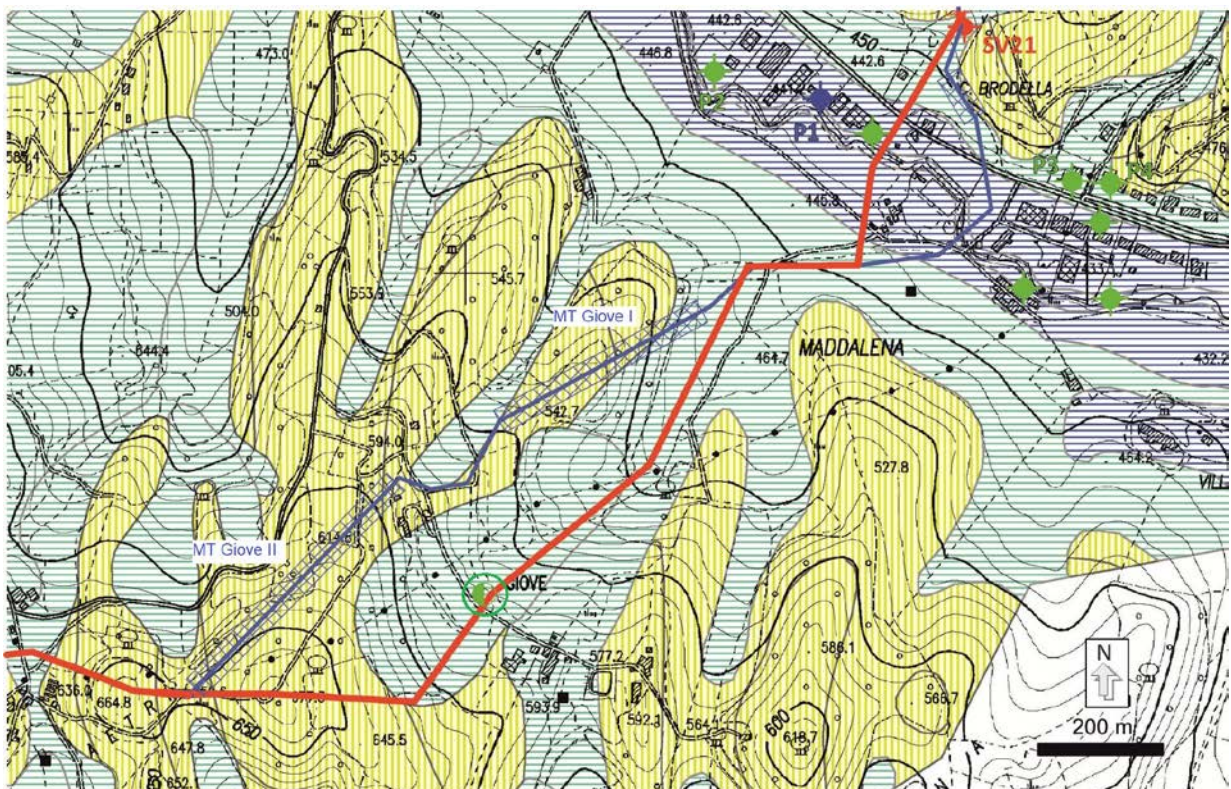
La sorgente dista circa 170 m dal tracciato ottimizzato e scaturisce dai depositi del detrito di falda. Presenta una modesta portata, misurata nel settembre 1966 e pari a



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 31 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

0,3 l/sec. Rifornisce una fontana pubblica. Allo stato attuale la fontana pubblica è stata recentemente dismessa a causa della realizzazione di una fognatura pubblica e le acque che alimentavano la fontana sono state convogliate nella fognatura stessa.

In considerazione della distanza e soprattutto che l'ottimizzazione progettuale prevede la realizzazione di un microtunnel che attraversa l'ammasso roccioso a bassa permeabilità dello Schlier, può escludersi qualsiasi interferenza tra l'opera e le acque che alimentavano la sorgente provenienti dai depositi detritici superficiali.



**Fig. 2.2/D: Ottimizzazioni n. 29 (C. Brodella) e n. 30 (Giove I e Giove II), inquadramento idrogeologico**

Tratto da km 61,2 a km 63,5

**Legenda:**

- rigato orizzontale turchese - Complesso dei depositi di versante;
- rigato orizzontale blu - Complesso dei depositi alluvionali terrazzati;
- rigato verticale giallo - Complesso marnoso;
- simbolo blu – pozzo rilevato campagna 2011;
- simbolo verde – pozzo rilevato campagna 2019;
- simbolo nel cerchio verde – sorgente;
- linea rossa – tracciato originario del metanodotto;
- linea blu –tracciato ottimizzato.

Non sono presenti pozzi o sorgenti nelle aree in prossimità delle seguenti ottimizzazioni di tracciato in progetto:

Ottimizzazione n. 31 – S. Angelo

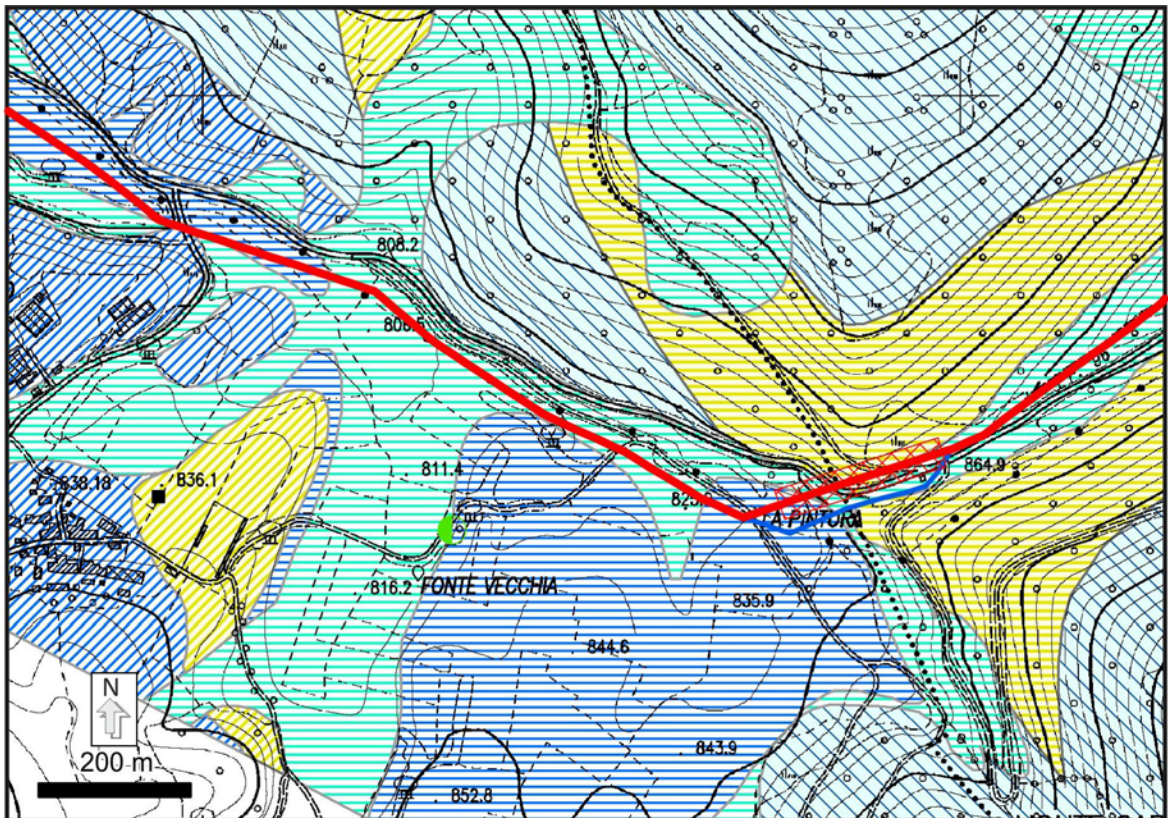
Ottimizzazione n. 32 – Le Rote - Nottola



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 32 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Ottimizzazione n. 33 – La Pintura (da km 73,2 a km 75,0 circa)

Non sono presenti pozzi o sorgenti nelle aree direttamente coinvolte dal passaggio delle condotte in progetto di ottimizzazione. Della Sorgente Vecchia, distante circa 400 m dal tracciato oggetto di variante, è stato già discusso in par. 2.1.



**Fig. 2.2/E: Ottimizzazione n. 34 (La Pintura), inquadramento idrogeologico.**

Tratto da km 73,2 a km 75,0

**Legenda:**

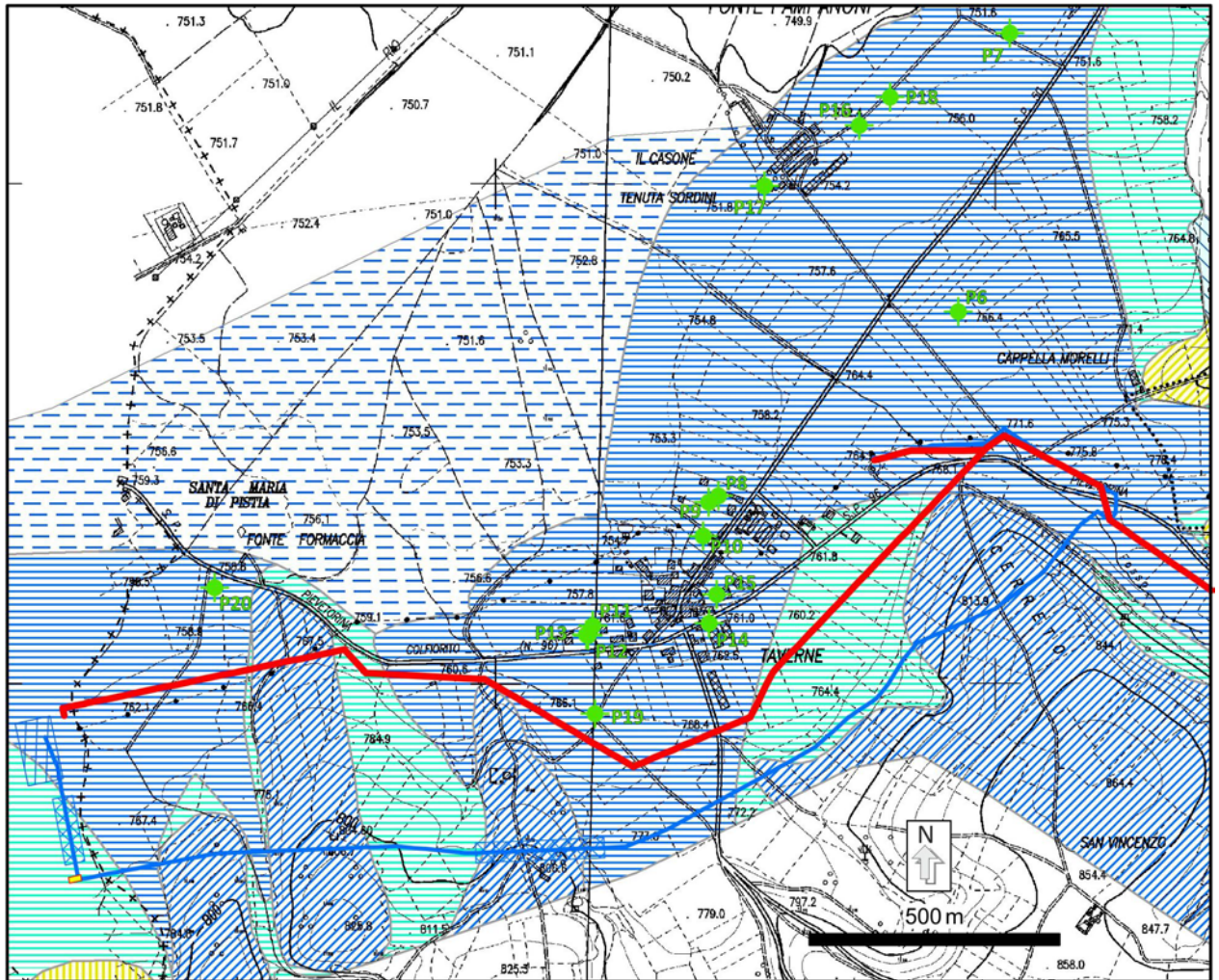
- Rigato diagonale blu – complesso delle scaglie;**
- rigato orizzontale blu - complesso dei depositi alluvionali terrazzati;**
- rigato orizzontale turchese - complesso dei depositi detritici di versante;**
- rigato diagonale giallo – Marne a Fucoidi;**
- rigato orizzontale giallo – Calcari diasprini;**
- linea rossa - tracciato di progetto originario;**
- linea blu – tracciato ottimizzato;**
- simbolo verde – sorgente Fonte Vecchia.**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 33 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Ottimizzazione n. 34 – Taverne (da km 75.4 a km 77.9 circa)

Non sono presenti pozzi o sorgenti nelle aree in prossimità dell'ottimizzazione di tracciato in progetto (il pozzo più prossimo, il P19, è situato a circa 300 m di distanza) come illustrato in figura seguente (vedi fig. 2.2/F).



**Fig. 2.2/F: Ottimizzazione n. 34 (Taverne), inquadramento idrogeologico.**

Tratto da km 75,4 a km 77,9

Legenda: Rigato diagonale blu – complesso delle scaglie; rigato orizzontale blu - complesso dei depositi alluvionali terrazzati; rigato orizzontale blu tratteggiato - complesso dei depositi lacustri; rigato orizzontale turchese – complesso dei depositi detritici di versante; linea rossa - tracciato di progetto originario; linea blu – tracciato ottimizzato; simbolo verde – pozzo rilevato campagna 2019.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 34 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 2.3 **Analisi delle interferenze delle ottimizzazioni in corrispondenza delle aree con soggiacenza della falda freatica $\leq 5$ m**

Nel seguito vengono esaminate nel dettaglio le potenziali interferenze con le condizioni idrogeologiche locali dei tratti di tracciato in cui sono previste ottimizzazioni ricadenti nelle aree con soggiacenza della falda  $\leq 5$  m e gli interventi adottati per evitare modifiche al regime idrogeologico.

#### Ottimizzazione n. 13 – C. Marchesini (da km 30,3 a km 32,2 circa)

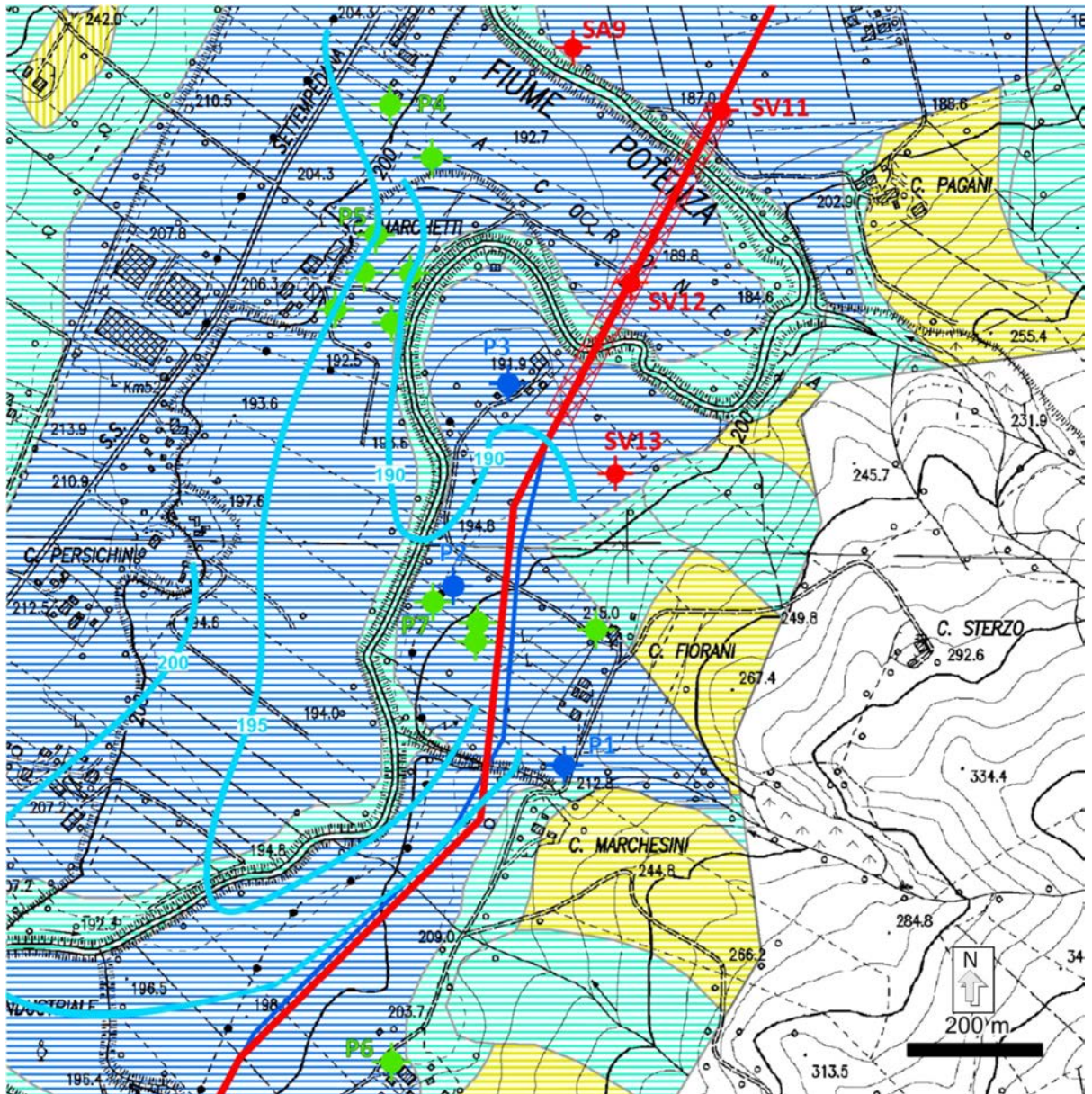
L'ottimizzazione n. 13 relativa all'area C. Marchesini, nel Comune di San Severino Marche, comporta minime modifiche (vedi fig. 2.3/A) rispetto al progetto originario.

L'acquisizione di ulteriori dati piezometrici su nuovi pozzi divenuti disponibili successivamente al 2011 ha permesso di appurare che il metanodotto attraversa un'area con soggiacenza della falda minore di 5 m dal p.c., come rilevabile dall'andamento delle isofreatiche (vedi fig. 2.3/A) ricostruite in base alle misure freatimetriche 2011-2019.

Dalle stesse risulta che la direzione di deflusso della falda, rispetto alla direzione del tracciato ottimizzato, sia prevalentemente obliqua e normale. Potenzialmente, le maggiori interferenze si avranno nel corso dei lavori ed avranno carattere temporaneo, essendo limitate alle sole fasi di scavo e posa della condotta ed in ogni modo saranno adottati tutti gli interventi atti a mitigarne gli effetti. In linea di principio il rinterro sarà eseguito con materiali di caratteristiche granulometriche analoghe a quelle del terreno originale, ricostruendone per quanto possibile il profilo stratigrafico originario precedente allo scavo, riducendo in tal modo al minimo le variazioni delle condizioni idrogeologiche locali. Nei casi in cui si ritiene sussista il rischio che la trincea possa divenire una via di deflusso preferenziale, in contrasto con il campo di moto della falda, il rinterro sarà eseguito con materiale granulare ed il tratto di trincea andrà compartimentato con setti in argilla-bentonite, posizionati perpendicolarmente allo scavo ad intervalli dipendenti dalle condizioni idrogeologiche e geomorfologiche riscontrate ed all'andamento altimetrico dello scavo.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 35 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 2.3/A: Ottimizzazione n. 13 - C. Marchetti (S. Severino Marche), inquadramento idrogeologico.**

Tratto da km 30,3 a km 32,2

**Legenda:**

rigato orizzontale celeste - Complesso dei depositi detritici di versante; rigato orizzontale blu - Complesso dei depositi alluvionali; rigato orizzontale verde - Complesso delle argille marnose; linee azzurre - curve isofreatiche con quota assoluta; linea rossa - tracciato originario del metanodotto; linea blu - ottimizzazione di tracciato; simbolo blu - pozzo rilevato campagna 2011; simbolo verde - pozzo rilevato campagna 2019; simbolo rosso - sondaggi geognostici.

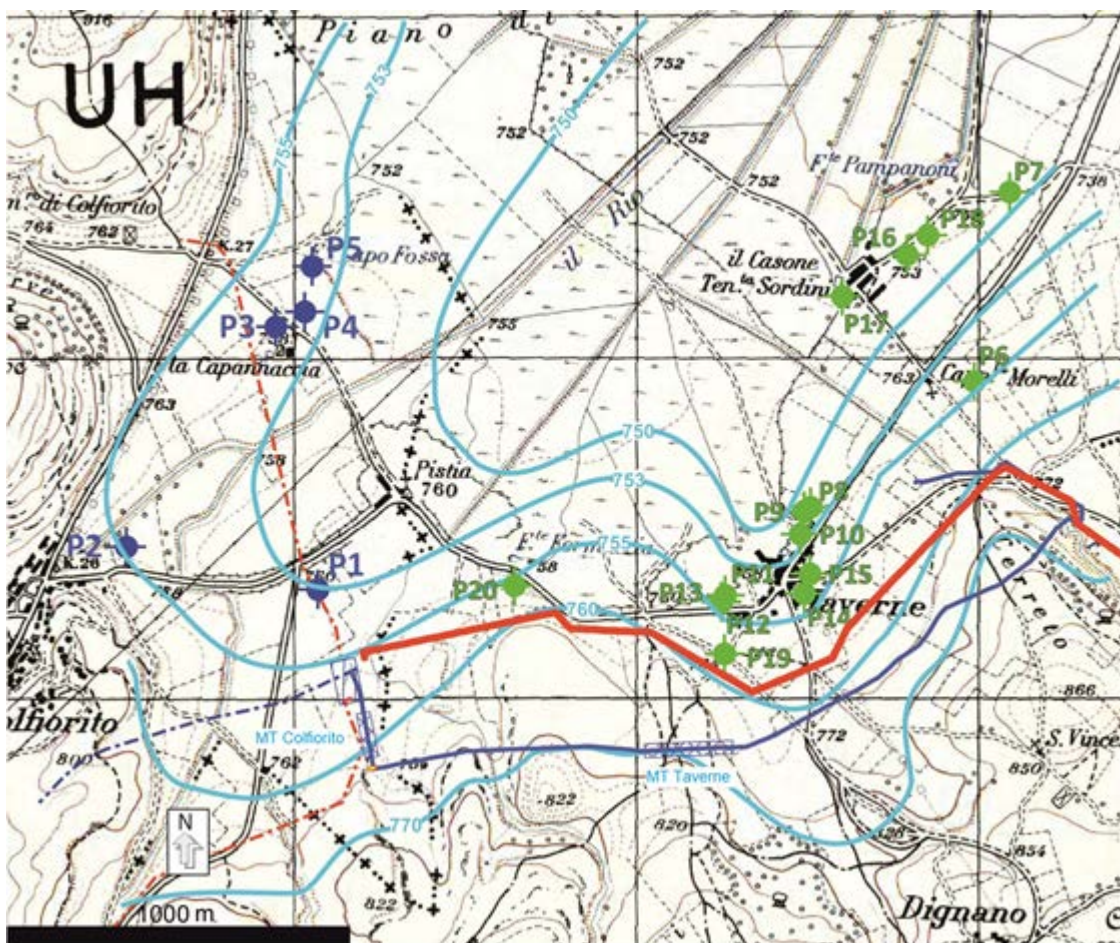


	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 36 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Ottimizzazione n. 34 – Taverne (da km 75,4 a km 77,9 circa)

L'ottimizzazione n. 34 relativa all'area Taverne, nel Comune di Serravalle di Chienti, comporta modifiche rispetto al progetto originario come rappresentato in fig. 2.3/B.

In base alle misure di soggiacenza della falda nei pozzi eseguite durante la campagna 2011 e la campagna 2019, è stato possibile ricostruire il campo di moto della falda idrica sotterranea nell'area circostante all'ottimizzazione di tracciato.



**Fig. 2.3/B: Ottimizzazione n. 34 - Taverne (Colfiorito), inquadramento idrogeologico.**

Tratto da km 75,4 a km 77,9

Legenda:

rigato orizzontale blu - Complesso dei depositi alluvionali; rigato orizzontale celeste - Complesso dei depositi di versante; rigato diagonale blu - Complesso carbonatico della Scaglia; rigato orizzontale verde - Complesso dei depositi lacustri; linea rossa – tracciato originario del metanodotto; linea verde – ottimizzazione di tracciato; simbolo blu – pozzo rilevato campagna 2011; simbolo verde – pozzo rilevato campagna 2019.

Dai dati freaticimetrici rilevati integrati da ulteriori dati piezometrici contenuti negli studi effettuati nell'ambito del P.R.G. di Serravalle di Chienti, risulta che a valle della SP



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 37 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

“Pievetorina – Colfiorito” la falda idrica presenta una soggiacenza da circa 6 m a valori inferiori ai 5 m verso valle, mentre a monte della strada stessa i valori della soggiacenza della falda superano i 6-8 m.

In ragione dell’ubicazione dell’ottimizzazione di tracciato che si sviluppa a monte della strada SP “Pievetorina – Colfiorito” e della Strada Statale 77 var. della Val di Chienti, non si prevedono interferenze con la falda freatica.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 38 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3 **INTEGRAZIONE CENSIMENTO DI POZZI E SORGENTI NELLE AREE A MAGGIORE SENSIBILITÀ IDROGEOLOGICA (ATTRAVERSAMENTI FLUVIALI, TRENCHLESS e ZONE CARSICHE)**

#### 3.1 **Rif. Met. Recanati-Foligno (Fraz-Colfiorito) DN 650 (26")**

Relativamente alle aree idrogeologicamente più sensibili (attraversamenti di grandi corsi d'acqua, realizzazione di microtunnel e zone carsiche), ad integrazione di quanto a suo tempo descritto nella Relazione LA-E-83016 "*Met. Recanati-Foligno DN1050 (42") - Studio di Impatto Ambientale- Approfondimenti tematici relativi alla richiesta MATTM del 07.07.2011*", è stato eseguito un ulteriore censimento di pozzi e sorgenti.

Nel presente studio sono specificati sia i dati relativi alla campagna del 2011 sia, quando presenti, i dati relativi alla campagna del 2019.

Le opere in sotterraneo delle diverse linee in progetto, microtunnel e trivellazioni orizzontali controllate (TOC), sono in totale 26; di queste due sono state progettate per gli attraversamenti del F. Potenza.

Per quanto attiene le zone carsiche, è stata presa in esame l'area di Colfiorito ed è stata analizzata l'interferenza delle opere in sotterraneo con gli acquiferi attraversati dal tracciato in progetto.

Il censimento dei punti d'acqua è stato eseguito consultando l'archivio informatico della provincia di Macerata, che riporta la posizione indicativa georeferenziata dei pozzi provvisti di autorizzazione (<http://www.sit.provincia.mc.it>), successivamente integrato e verificato da controlli di campagna.

L'eventuale presenza di sorgenti è stata ricavata sulla base della cartografia topografica IGM (tavole 1:25.000) e della Cartografia Tecnica Regionale (CTR) della Regione Marche. Sono inoltre stati consultati lo studio idrogeologico "*Le sorgenti della Provincia di Macerata*" (a cura dell'Istituto di Mineralogia e Geologia dell'Università di Camerino, 1969) e le cartografie idrogeologiche dei Piani Regolatori Comunali.

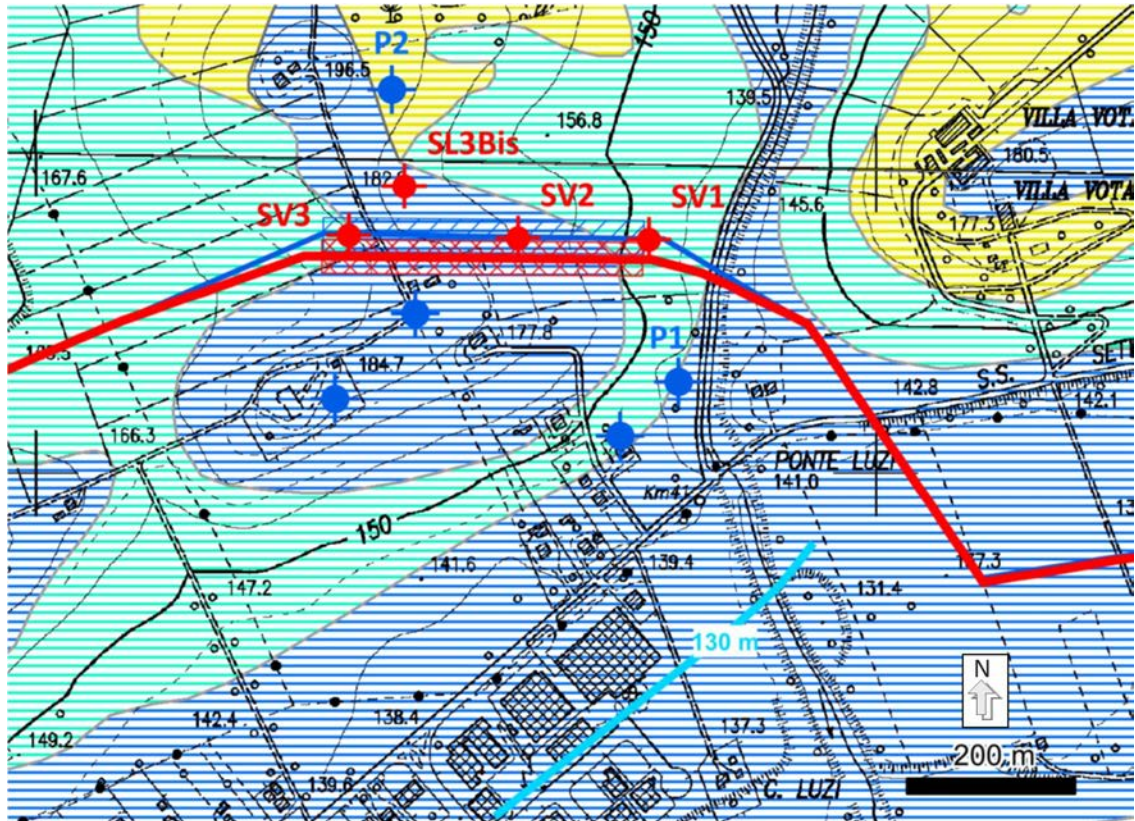
Sopralluoghi sono stati effettuati per l'acquisizione dei dati caratteristici dei pozzi (misura dei livelli piezometrici, profondità, ecc.).

I sondaggi geognostici citati nel testo sono stati eseguiti nel corso di una campagna di indagini svolta in due fasi (febbraio-maggio e ottobre-novembre 2010).

##### 3.1.1 Microtunnel Votalarca (progr. km 19,635)

Il microtunnel Votalarca (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-5C-83612 "Microtunnel in c.a. "loc. Votalarca/Torrente Torbido/Str. vic. Votalarca"), lungo il tracciato della linea principale è situato sul versante sinistro della valle del F. Potenza, a NE di Passo di Treia. Gli imbocchi sono compresi tra 149 m e 176 m s.l.m. circa (vedi fig. 3.1/A).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 39 di 82	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 3.1/A: Carta idrogeologica del microtunnel Votalarca.**

Tratto da km 18,8 a km 20,4

**Legenda:**

rigato turchese - Complesso dei depositi di versante; rigato blu - Complesso dei depositi alluvionali terrazzati; rigato giallo - Complesso argilloso; simbolo blu – pozzo rilevato campagna 2011; simbolo rosso – sondaggio; linea celeste - isofreatica con quota assoluta; linea blu: ottimizzazione di tracciato

Nell'area sono stati cartografati cinque pozzi durante la campagna 2011 e quattro sondaggi geognostici; nell'ambito dell'aggiornamento del censimento dei punti d'acqua eseguito nel 2019 non sono stati rilevati ulteriori pozzi e/o sorgenti. In due dei pozzi (vedi tab. 3.1/A) individuati è stato possibile eseguire la misura del livello piezometrico: in P1 il livello piezometrico misurato (- 4 m nel 2011 e -5 m nel 2019) è riferibile alla falda contenuta nei depositi alluvionali di fondovalle.

Il livello piezometrico di P2 indica l'esistenza di una modesta circolazione, probabilmente all'interno dei depositi eluvio - colluviali di copertura (localmente non cartografati) delle argille plioceniche.

Nei sondaggi geognostici, che hanno attraversato le argille plioceniche per uno spessore compreso tra 10 e 25 m, non è stata rilevata la presenza di falda, a conferma delle caratteristiche di sostanziale impermeabilità del complesso argilloso.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 40 di 82	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 3.1/A: Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza campagna 2011 (m dal p.c.)	Soggiacenza campagna 2019 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda 2011 (m s.l.m.)	Quota falda 2019 (m s.l.m.)
P1	Pozzo	10,00	4,00	5,00	139,00	135,00	134,00
P2	Pozzo	5,00	3,35		185,00	181,65	
SL3bis	Sondaggio	10,00	Falda non presente		175,00	-	
SV1	Sondaggio	10,00	Falda non presente		148,00	-	
SV2	Sondaggio	25,00	Falda non presente		178,00	-	
SV3	Sondaggio	15,00	Falda non presente		179,00	-	

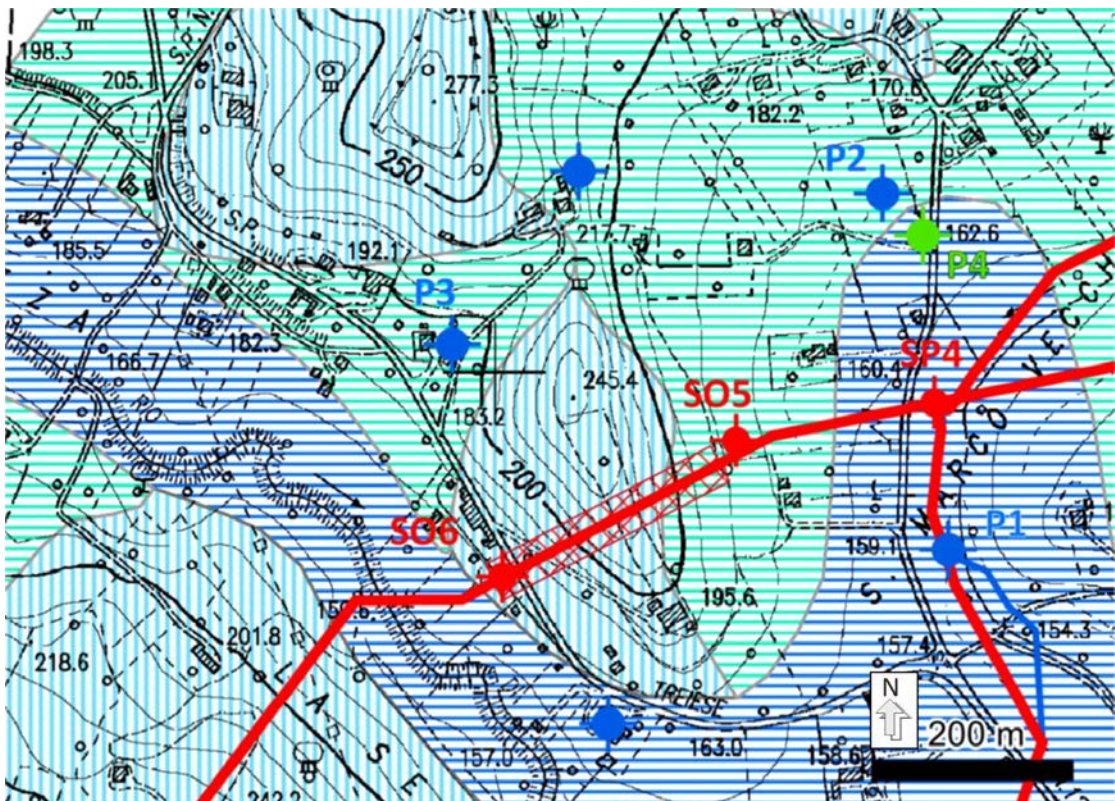
Il microtunnel, ad eccezione delle sezioni di imbocco, è impostato nelle sequenze argillose plioceniche su cui poggiano le sottili coperture eluvio – colluviali e alluvionali che alimentano il pozzo P2 e i due pozzi situati sul rilievo a sud della condotta in progetto, e posti a quote superiori a quelle del microtunnel. L'opera pertanto non interferisce in maniera significativa con la circolazione idrica che alimenta i pozzi.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 41 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3.1.2 Microtunnel S. Marco Vecchio (progr. km 21,205)

Il microtunnel S. Marco Vecchio (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-3B-83611 "Microtunnel in c.a. Loc. S.Marco Vecchio/SP n. 128/Rio di Palazzolo"), lungo il tracciato della linea principale è situato sul versante sinistro della valle del Potenza, a nord di Passo di Treia. Gli imbocchi sono compresi tra 168 m e 180 m s.l.m. circa (vedi fig. 3.1/B).



**Fig. 3.1/B: Carta idrogeologica del microtunnel S. Marco Vecchio.**

Tratto da km 20,8 a km 21,9

**Legenda:**

- rigato turchese - Complesso dei depositi di versante;
- rigato blu - Complesso dei depositi alluvionali terrazzati;
- rigato verticale celeste - Complesso dei corpi arenaceo-pelitici miocenici;
- simbolo blu – pozzo rilevato campagna 2011;
- simbolo verde – pozzo rilevato campagna 2019;
- simbolo rosso – sondaggio;
- linea blu - ottimizzazione di tracciato

Durante la campagna 2011 sono stati cartografati cinque pozzi e tre sondaggi geognostici. In tre di questi pozzi (vedi tab. 3.1/B) si è riusciti a eseguire misurazioni. Il livello piezometrico misurato in P1 è riferibile alla falda contenuta nei depositi alluvionali di fondovalle. I carichi idraulici di P2 e P3, pozzi relativamente profondi, documentano la circolazione all'interno dell'acquifero arenaceo (Formazione a Colombacci) e della sua copertura eluvio – colluviale. La soggiacenza misurata è relativamente elevata.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 42 di 82	<b>Rev.</b> 0

Nei tre sondaggi geognostici perforati non è stata rilevata la presenza di falda.

Durante la campagna 2019 è stato possibile censire e misurare un ulteriore pozzo (P4 in fig. 3.1/B), profondo 19,2 m e impostato sulle alluvioni; il livello piezometrico misurato è di 15,1 m, a conferma di una soggiacenza elevata della falda stessa.

**Tab. 3.1/B: Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

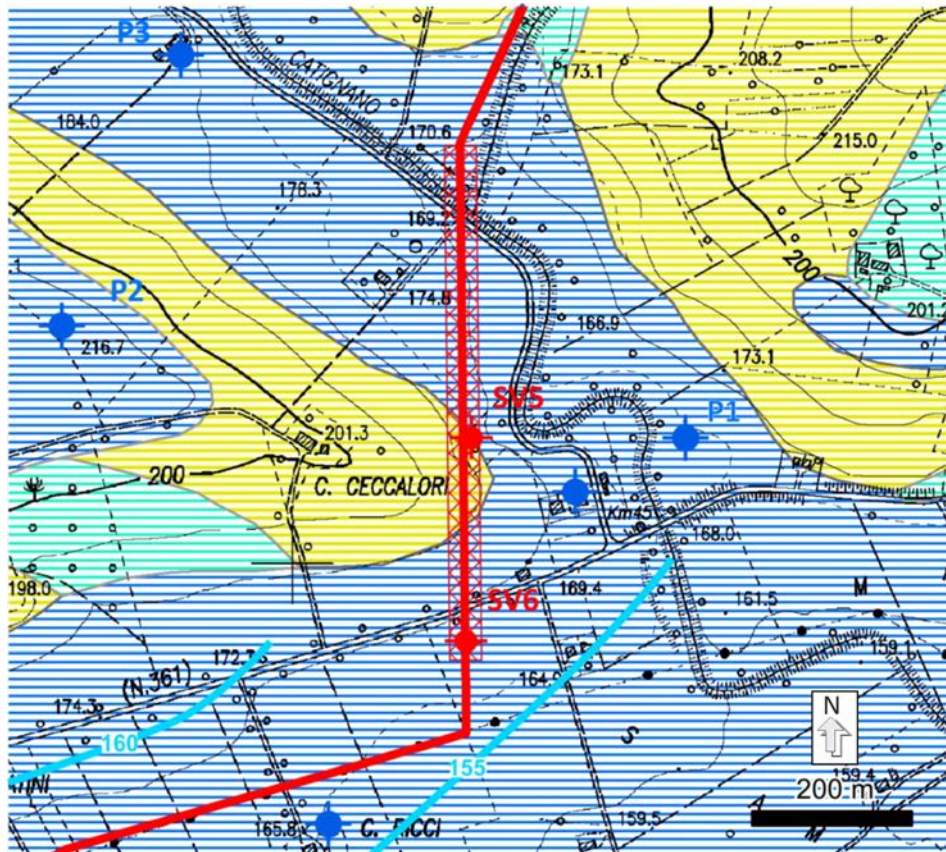
ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza campagna 2011 (m dal p.c.)	Soggiacenza campagna 2019 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda 2011 (m s.l.m.)	Quota falda 2019 (m s.l.m.)
P1	Pozzo	5,00	1,50	-	155,00	153,50	
P2	Pozzo	20,00	14,80	-	165,00	150,20	
P3	Pozzo	12,00	11,40	10,90	188,00	176,60	177,10
SP4	Sondaggio	10,00	Falda non presente	-	155,00	-	-
SO5	Sondaggio	30,00	Falda non presente	-	170,00	-	-
SO6	Sondaggio	25,00	Falda non presente	-	165,00	-	-
P4	Pozzo	19,20	-	15,10	163,00	-	147,90

Si possono escludere interferenze con i due pozzi situati a sud della condotta in progetto, poiché alimentati dall'acquifero alluvionale non attraversato dal microtunnel. Anche relativamente ai pozzi situati nell'acquifero arenaceo, le possibili interferenze sono trascurabili, in quanto l'opera in sotterraneo attraversa la zona instaura dell'acquifero, in un'area posta sostanzialmente al di fuori del presumibile bacino di alimentazione dei due pozzi.

### 3.1.3 Microtunnel C.Ceccalori (progr. km 23,995)

Il microtunnel Rio Catignano (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-5C-83613 "Microtunnel in c.a. Loc. C. Ceccalori/Rio Catignano/SP n. 361") fa parte della linea principale ed è situato sul versante sinistro della valle del Potenza, ad ovest di Passo di Treia (vedi fig. 3.1/C). Gli imbocchi sono compresi tra 167 m e 170 m s.l.m. circa, verso la base della dorsale collinare di C: Ceccalori.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 43 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 3.1/C: Carta idrogeologica del microtunnel Rio Catignano.**

Tratto da km 23,8 a km 25,3

**Legenda:**

- rigato turchese - Complesso dei depositi di versante;
- rigato blu - Complesso dei depositi alluvionali terrazzati;
- rigato giallo Complesso argilloso;
- simbolo blu – pozzo rilevato campagna 2011;
- simbolo rosso – sondaggio;
- linea celeste - isofreatica con quota assoluta.

Durante la campagna 2011 sono stati censiti cinque pozzi e sono stati eseguiti due sondaggi. In tre pozzi è stato possibile procedere alle misurazioni. Due di questi pozzi sono perforati nell'acquifero alluvionale, in gran parte nel fondovalle, uno (P2) nel terrazzo di quota 210 m s.l.m. circa. L'acquifero del pozzo P2 non comunica con l'acquifero di fondovalle, perché separato da questo dall'aquiclude argilloso su cui poggia.

Durante la campagna 2019 non sono stati rilevati ulteriori punti d'acqua, ma sono state rieseguite le misurazioni nei pozzi precedentemente censiti, ottenendo una conferma del livello piezometrico a suo tempo registrato.

Nei due pozzi situati nella valle del Rio Catignano la soggiacenza è medio – elevata (oltre i 4 m dal p.c.), in accordo con i dati della cartografia delle isofreatiche.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 44 di 82	<b>Rev.</b> 0

I due sondaggi geognostici confermano la scarsa permeabilità del substrato argilloso con funzione di acquicluda (SV5) e la soggiacenza media della falda ospitata nei depositi alluvionali di fondovalle (SV6).

**Tab. 3.1/C: Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza campagna 2011 (m dal p.c.)	Soggiacenza campagna 2019 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda 2011 (m s.l.m.)	Quota falda 2019 (m s.l.m.)
P1	Pozzo	6,00	4,40	4,50	165,00	160,60	160,50
P2	Pozzo	-	6,36	-	216,00	209,65	-
P3	Pozzo	12,00	8,50	-	180,00	171,50	-
SV5	Sondaggio	35,00	Falda non presente	-	178,00	-	-
SV6	Sondaggio	10,00	6,10	-	167,00	160,90	-

Il pozzo P1 e il pozzo situato a SO di P1 sono alimentati in gran parte dall'acquifero alluvionale della valle del Rio Catignano, caratterizzato da spessori medi di una decina di metri (in base alla stratigrafia di sondaggi geognostici perforati a distanze di circa 1 km a monte del sito, lungo la valle del Potenza).

Il microtunnel attraversa in un primo tratto i depositi alluvionali e successivamente il substrato argilloso scarsamente permeabile. La distanza minima dai due pozzi dal tratto di microtunnel che attraversa l'acquifero alluvionale, stimabile in almeno 150 m, può considerarsi sufficiente a renderne trascurabile l'impatto.

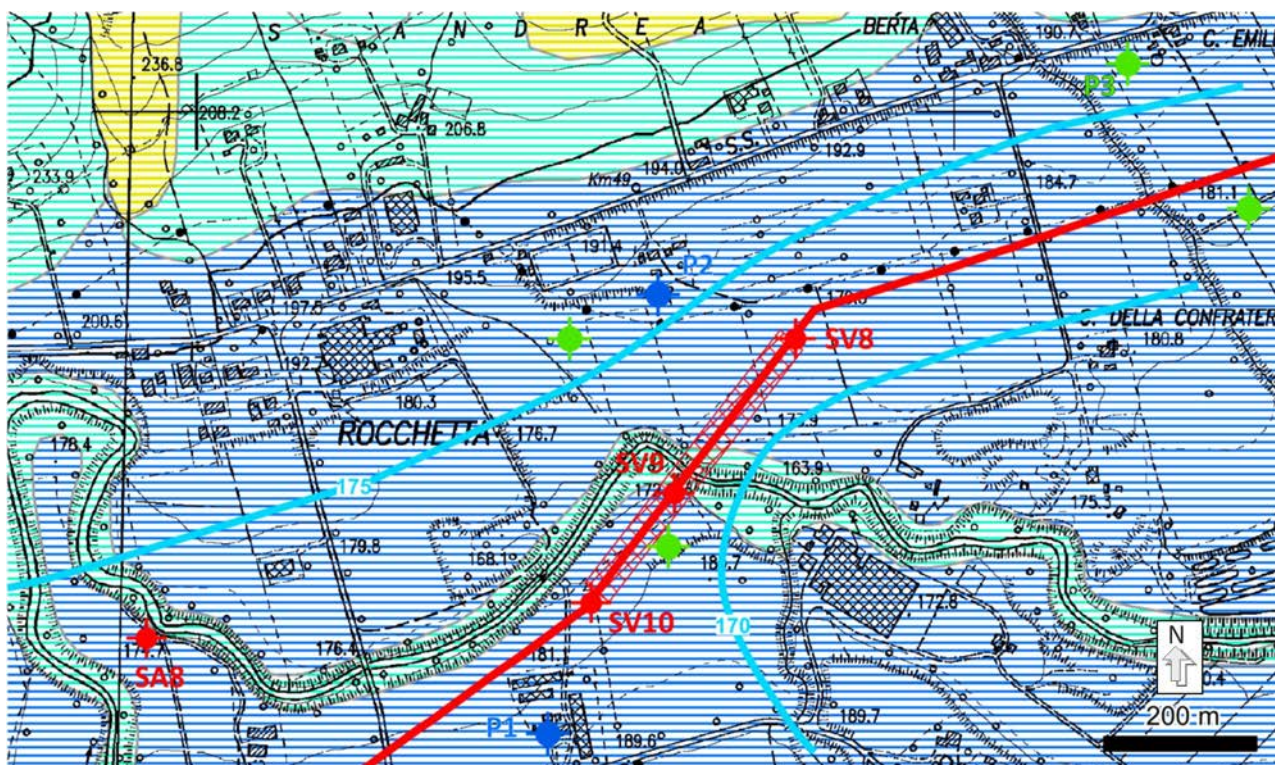
#### 3.1.4 Microtunnel Rocchetta (progr. km 28,355)

Il microtunnel Rocchetta (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-6C-83600 "Microtunnel in c.a. Loc. Rocchetta") lungo il tracciato del Metanodotto Recanati - Foligno, che comprende l'attraversamento dell'alveo del F. Potenza, è ubicato tra Rocchetta e San Vincenzo Ferreri (vedi fig. 3.1/D). Gli imbocchi sono situati alla quota di 175 m s.l.m. circa.

Nell'ambito della campagna 2011 sono stati censiti due pozzi e sono stati perforati tre sondaggi. Il pozzo P1 e i sondaggi interessano i depositi alluvionali del F. Potenza, costituiti da sedimenti prevalentemente ghiaiosi con intercalazioni decimetriche sabbioso-limose. Detti depositi, di spessore compreso tra 3 e 10 m, ricoprono il substrato argilloso.

Durante la campagna 2019 è stato possibile eseguire il censimento di tre ulteriori pozzi e la misurazione del pozzo P3 (fig. 3.1/D); lo stesso è impostato nelle alluvioni del Fiume Potenza; il livello piezometrico misurato è di 9,5 m. Sono inoltre state eseguite misure sui pozzi censiti nella precedente campagna (2011) che sostanzialmente confermano le misurazioni piezometriche a suo tempo effettuate nella precedente campagna del 2011.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 45 di 82	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 3.1/D: Carta idrogeologica del microtunnel Rocchetta.**

Tratto da km 27,6 a km 29,2

**Legenda:**

- rigato turchese - Complesso dei depositi di versante;
- rigato blu - Complesso dei depositi alluvionali;
- rigato giallo - Complesso argilloso;
- simbolo blu – pozzo rilevato campagna 2011;
- simbolo verde – pozzo rilevato campagna 2019;
- simbolo rosso – sondaggio;
- linea celeste - isofreatica con quota assoluta.

**Tab. 3.1/D: Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza campagna 2011 (m dal p.c.)	Soggiacenza campagna 2019 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda 2011 (m s.l.m.)	Quota falda 2019 (m s.l.m.)
P1	Pozzo	10,00	7,45	7,50	185,00	177,55	177,50
P2	Risorgiva	-	-	-	178,00	178,00	-
SA8	Sondaggio	15,00	Falda non presente	-	175,00	-	-
SV8	Sondaggio	15,00	3,30	-	176,00	172,70	-
SV9	Sondaggio	35,00	4,10	-	176,00	171,90	-
SV10	Sondaggio	15,00	7,80	-	178,00	170,20	-
P3	Pozzo	-	-	9,50	185,00	-	175,50

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 46 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Nel pozzo P1 la soggiacenza risulta medio - elevata (oltre i 7 m dal p.c.), confermata dal pozzo P3 (-9,5 m). P2 è una risorgiva captata con una vasca di raccolta, situata alla base della scarpata che fiancheggia la ex SS n. 361 Settempedana.

I tre sondaggi geognostici, più prossimi all'alveo del Potenza rispetto ai pozzi, rivelano valori di soggiacenza medio – bassi che sono strettamente correlabili con il regime del fiume.

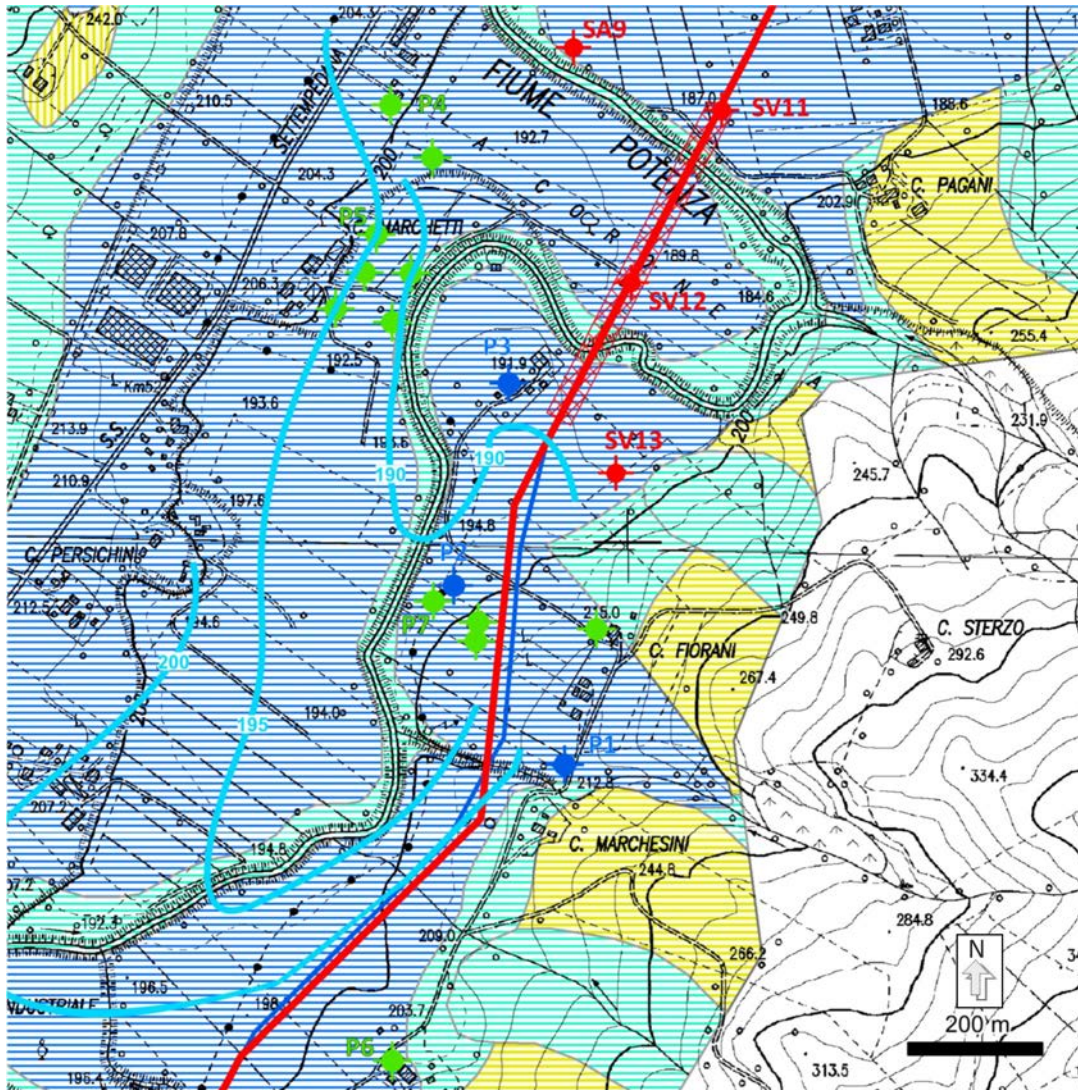
In entrambi i casi, i due punti d'acqua si trovano a monte - flusso rispetto al tracciato del microtunnel, permettendo di escludere ogni possibile interferenza dell'opera con la circolazione idrica sotterranea che alimenta i pozzi.

### 3.1.5 Microtunnel La Coronetta (progr. km 30,505)

Il microtunnel La Coronetta (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-6C-83601 "Microtunnel in c.a. Loc. Coronetta"), attraversa due volte il Potenza a valle della zona industriale di Taccoli. Gli imbocchi sono situati tra le quote di 187 e 192 m s.l.m. circa.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 47 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 3.1/E: Carta idrogeologica del microtunnel Coronetta.**

Tratto da km 30,3 a km 32,2

**Legenda:**

- rigato turchese - Complesso dei depositi di versante;
- rigato blu - Complesso dei depositi alluvionali;
- rigato orizzontale giallo - Complesso argilloso;
- rigato verticale giallo - Complesso marnoso;
- simbolo blu – pozzo rilevato campagna 2011;
- simbolo verde – pozzo rilevato campagna 2019;
- simbolo rosso – sondaggio;
- linea celeste - isofreatica con quota assoluta.

Durante la campagna 2011 sono stati cartografati tre pozzi e sono stati eseguiti quattro sondaggi geognostici (vedi tab. 3.1/E).

Durante la campagna 2019 sono stati censiti ulteriori dodici pozzi di cui quattro misurabili (P4, P5, P6 e P7).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 48 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Tutti i pozzi sono perforati all'interno dell'acquifero alluvionale del F. Potenza, mentre uno solo (P1) ne è situato ai margini, nei pressi di C. Marchesini. Nella piana alluvionale, i depositi, prevalentemente ghiaiosi, presentano uno spessore di circa 3 m e ricoprono un substrato argilloso. La soggiacenza della falda è compresa tra 3 e 5 m dal p.c. ed aumenta gradatamente verso i bordi dell'acquifero fino alla decina di metri (P1) ed in corrispondenza delle alluvioni più antiche (P4).

Le misure rilevate nel corso della perforazione nei sondaggi geognostici sono in buon accordo con i dati dei pozzi.

**Tab. 3.1/E: Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza a campagna 2011 (m dal p.c.)	Soggiacenza campagna 2019 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda 2011 (m s.l.m.)	Quota falda 2019 (m s.l.m.)
P1	Pozzo	15,00	10,40	-	215,00	204,60	-
P2	Pozzo	6,00	2,90	-	195,00	192,10	-
P3	Pozzo	12,00	5,10	5,50	192,00	186,90	186,50
SA9	Sondaggio	15,00	3,10	-	185,00	181,90	-
SV11	Sondaggio	15,00	3,80	-	186,00	182,20	-
SV12	Sondaggio	20,00	2,85	-	189,00	186,15	-
SV13	Sondaggio	35,00	3,15	-	191,00	187,85	-
P4	Pozzo	-	-	15,00	202,00	-	187,00
P5	Pozzo	6,80	-	3,00	198,00	-	195,00
P6	Pozzo	9,90	-	3,00	205,00	-	202,00
P7	Pozzo	6,00	-	3,10	195,00	-	191,90

I pozzi P1 e P2 sono chiaramente a monte – flusso rispetto al microtunnel; anche per P3, situato lateralmente rispetto all'opera in progetto, si può escludere un'interferenza significativa, essendo le direzioni di deflusso della falda sostanzialmente parallele all'andamento del microtunnel, che quindi non modifica il campo di moto della falda.

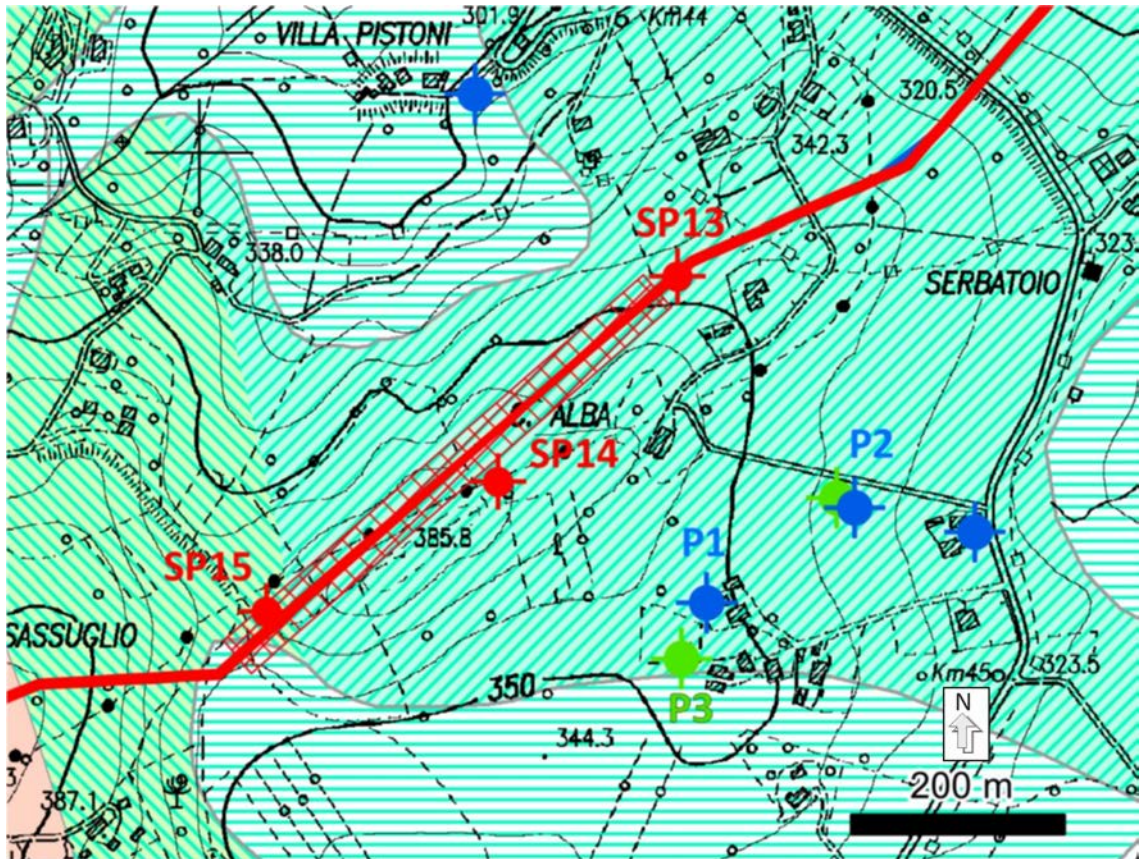
La campagna pozzi 2019 conferma quanto già rilevato nella precedente campagna del 2011.

### 3.1.6 Microtunnel C. Alba (progr. km 36,260)

Il microtunnel C. Alba (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-4B-83617 "Microtunnel in c.a. Loc. C. Alba/met. Recanati-Foligno DN 600 (esistente)") attraversa rilievi collinari del versante destro della valle del Potenza a sud-est di S. Severino Marche (vedi fig. 3.1/F). Gli imbocchi sono situati tra le quote 350 e 365 m s.l.m. circa.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 49 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 3.1/F: Carta idrogeologica del microtunnel C. Alba.**

Tratto da km 35,8 a km 37,0

**Legenda:**

- rigato diagonale a destra - Complesso dei depositi torbiditici;
- rigato diagonale a sinistra - Complesso marnoso;
- rigato verticale giallo - Complesso della formazione gessoso – solfifera;
- simbolo blu – pozzo rilevato campagna 2011;
- simbolo verde – pozzo rilevato campagna 2019;
- simbolo rosso – sondaggio;
- linea celeste - isofreatica con quota assoluta.

Durante la campagna del 2011 sono stati cartografati quattro pozzi e sono stati eseguiti tre sondaggi geognostici, in due pozzi è stata possibile procedere alle misurazioni (vedi tab. 3.1/F).

Durante la campagna 2019 sono stati censiti ulteriori due pozzi di cui uno soltanto misurabile (P3).

I pozzi P1 e P2, più prossimi al tracciato della nuova condotta, sono entrambi situati all'interno del complesso della formazione gessoso – solfifera, caratterizzato da eterogeneità litologico - idrogeologica e da complessità strutturale (nucleo di sinclinale con asse circa NO-SE).

E' probabile che i due pozzi sfruttino livelli acquiferi differenti (livello piezometrico più elevato nel pozzo di quota inferiore) all'interno di una formazione dalle mediocri potenzialità acquifere.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 50 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

La campagna pozzi 2019 conferma quanto già rilevato nella precedente campagna del 2011.

**Tab. 3.1/F: Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

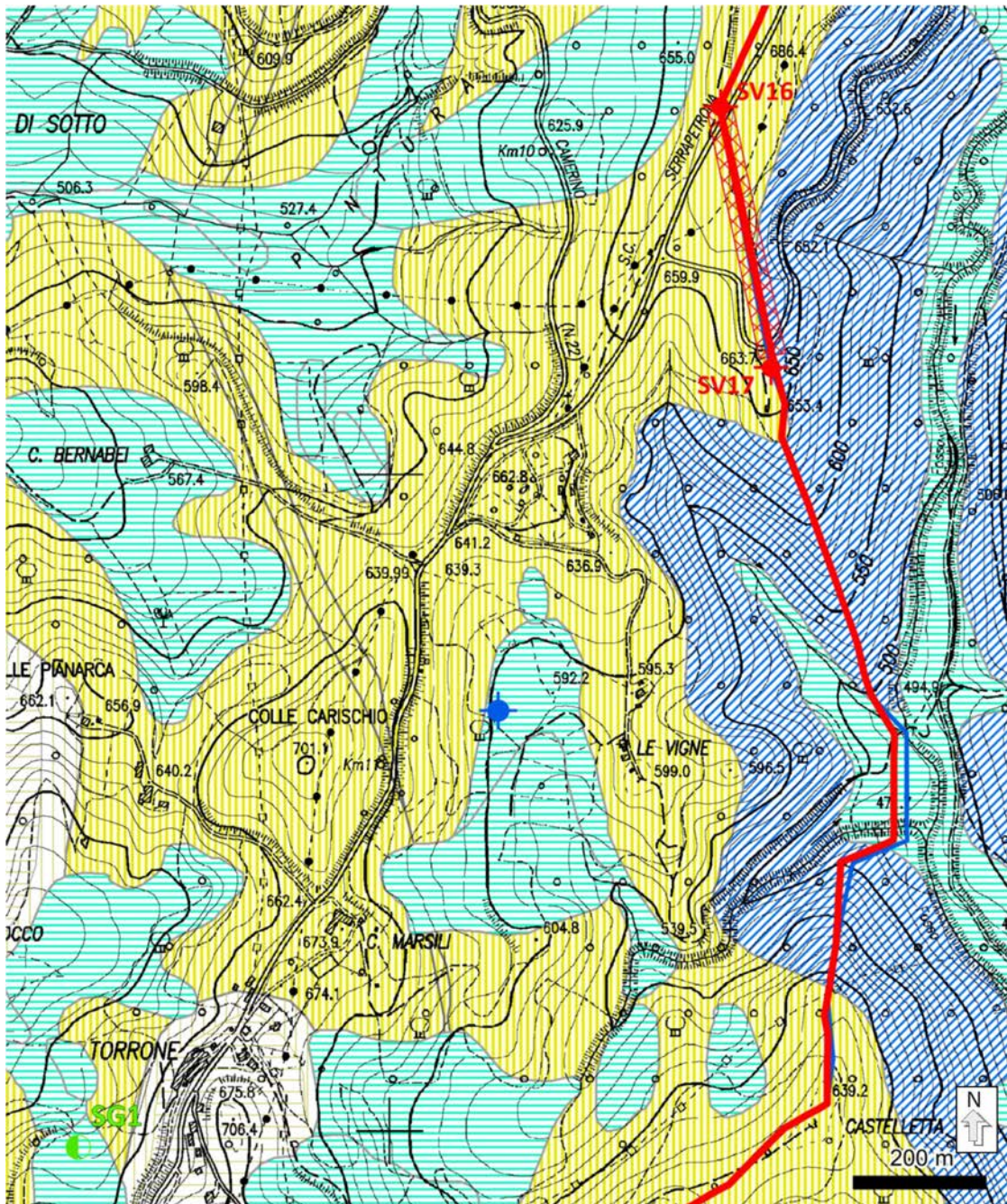
ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza a campagna 2011 (m dal p.c.)	Soggiacenza campagna 2019 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda 2011 (m s.l.m.)	Quota falda 2019 (m s.l.m.)
P1	Pozzo	-	28,40	-	350,00	321,60	-
P2	Pozzo	8,00	5,60	-	335,00	329,40	-
SP13	Sondaggio	10,00	Falda non presente	-	345,00	-	-
SP14	Sondaggio	40,00	Falda non presente	-	380,00	-	-
SP15	Sondaggio	10,00	Falda non presente	-	360,00	-	-
P3	Pozzo	31,15	-	25,30	355,00	-	329,70

Tenuto conto della distanza del pozzo più vicino (circa 250 m) e del fatto che il microtunnel attraversa la zona insatura dell'acquifero, come confermano i dati dei sondaggi, che hanno misurato un carico idraulico nullo, si può escludere ogni interferenza significativa dell'opera con la circolazione sotterranea.

### 3.1.7 Microtunnel Torre Beregna (progr. km 46,925)

Il microtunnel Torre Beregna (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-6C-83629 "Microtunnel in c.a. Loc. Torre Beregna/SP n. 8/7/met. Recanati-Foligno DN 600 (esistente)") è situato lungo la dorsale Torre Beregna – Colle Carischio (vedi fig. 3.1/G). Gli imbocchi sono posti tra le quote 660 e 670 m s.l.m. circa.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 51 di 82	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 3.1/G: Carta idrogeologica del microtunnel T. Beregna.**

Tratto da km 47,3 a km 48,9

**Legenda:**

- rigato orizzontale turchese - Complesso dei depositi di versante;
- rigato diagonale blu - Complesso della Scaglia;
- rigato verticale giallo - Complesso marnoso;
- simbolo blu con linee ortogonali – pozzo rilevato campagna 2011;
- simbolo cerchio metà verde – sorgente rilevata campagna 2019;
- simbolo rosso – sondaggio.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 52 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Durante la campagna 2011 non sono stati rilevati né pozzi né sorgenti nell'intorno del microtunnel, che è situato a una distanza di 650 m dal pozzo più vicino, indicato in figura, e situato esternamente al bacino idrografico in cui il pozzo insiste.

I due sondaggi geognostici perforati lungo l'asse del microtunnel hanno confermato che l'ammasso roccioso calcareo è insaturo alle quote investigate (10 m di profondità dal p.c. in entrambi i sondaggi).

Nell'ambito della campagna 2019 non sono stati rilevati ulteriori punti d'acqua nell'intorno significativo del microtunnel: in seguito a sopralluoghi di campagna è stato possibile appurare la presenza di una sorgente (SG1 in fig. 3.1/G) ubicata nell'ambito della Formazione di Camerino al contatto tra la litofacies arenacea e la litofacies pelitico-arenacea per la quale, in considerazione della notevole distanza, si può escludere qualsiasi interferenza dell'opera in progetto con la circolazione idrica sotterranea che l'alimenta.

### 3.1.8 Microtunnel S. Luca (progr. km 55,505)

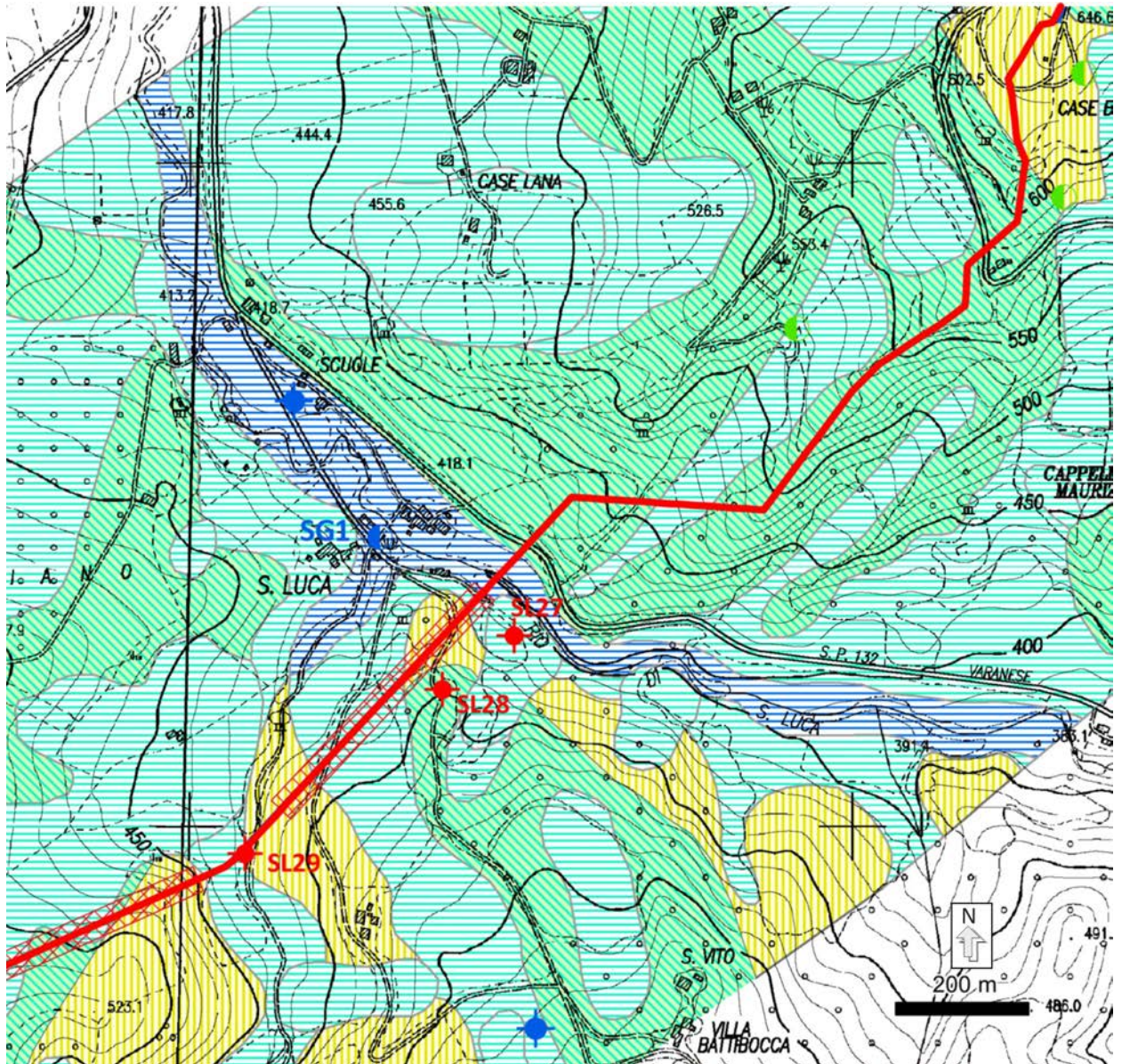
Il microtunnel S. Luca (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-5C-83627 "Microtunnel in c.a. Loc. San. Luca") è situato sul versante destro della valle del Rio S. Luca, a valle dell'omonimo abitato (vedi fig. 3.1/H). Gli imbocchi sono posti tra le quote 410 e 440 m s.l.m. circa.

Nell'ambito della campagna 2011 sono stati cartografati due pozzi, posti a distanza ragguardevole dal microtunnel (oltre 400 m) quindi sicuramente non interferiti e una sorgente situata nel fondovalle nei pressi della frazione di S. Luca (vedi tab. 3.1/G e 3.1/H).

Nell'ambito della campagna 2019 non sono stati rilevati ulteriori punti d'acqua nell'intorno significativo del microtunnel.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 53 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 3.1/H Carta idrogeologica del microtunnel S. Luca.**

Tratto da km 53,9 a km 56,4

**Legenda:**

- rigato orizzontale turchese - Complesso dei depositi di versante;
- rigato orizzontale blu Complesso dei depositi alluvionali terrazzati;
- rigato diagonale turchese - Complesso dei depositi torbiditici;
- rigato verticale giallo - Complesso marnoso;
- simbolo blu con linee ortogonali – pozzo rilevato campagna 2011;
- simbolo rosso – sondaggio.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 54 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Tab. 3.1/G: Puntii d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza a campagna 2011 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda 2011 (m s.l.m.)
SL27	Sondaggio	10,00	5,00	410,00	405,00
SL28	Sondaggio	40,00	Falda non presente	450,00	-
SL29	Sondaggio	10,00	Falda non presente	430,00	-

**Tab. 3.1/H: Sorgenti censite nell'intorno del microtunnel (dati tratti da relazione interna Saipem)**

ID	Quota	Tipo	T (°C)	Cond.	Data	Q (l/sec)
S1	420 m s.l.m.	perenne	7.1	810 µS	18/02/10	0.24

La sorgente S1, di modesta portata, è alimentata in massima parte dai depositi detritici che ricoprono i versanti della sponda destra della valle, a monte di S. Luca.

I sondaggi geognostici SL28 e SL29 indicano che la circolazione all'interno del complessi attraversati dal microtunnel (complesso marnoso e dei depositi torbiditici) è generalmente molto scarsa, verosimilmente poco più sviluppata nei livelli calcarei o arenacei localmente presenti nelle sequenze a bassa permeabilità.

In considerazione della distanza della sorgente dall'opera in progetto e della sua ubicazione sostanzialmente in un ambito di versante differente da quello in cui si svilupperà la trenchless, si può escludere che vi siano interferenze significative con i circuiti che l'alimentano.

### 3.1.9 Microtunnel C. Col. Morrone (progr. km 56,125)

Il microtunnel Col. Morrone (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-6C-83624 "Microtunnel in c.a. Loc. C. Col Morrone") è situato sui rilievi collinari situati a nord di S. Marcello (vedi fig. 3.1/I). Gli imbocchi sono posti tra le quote 450 e 585 m s.l.m. circa.

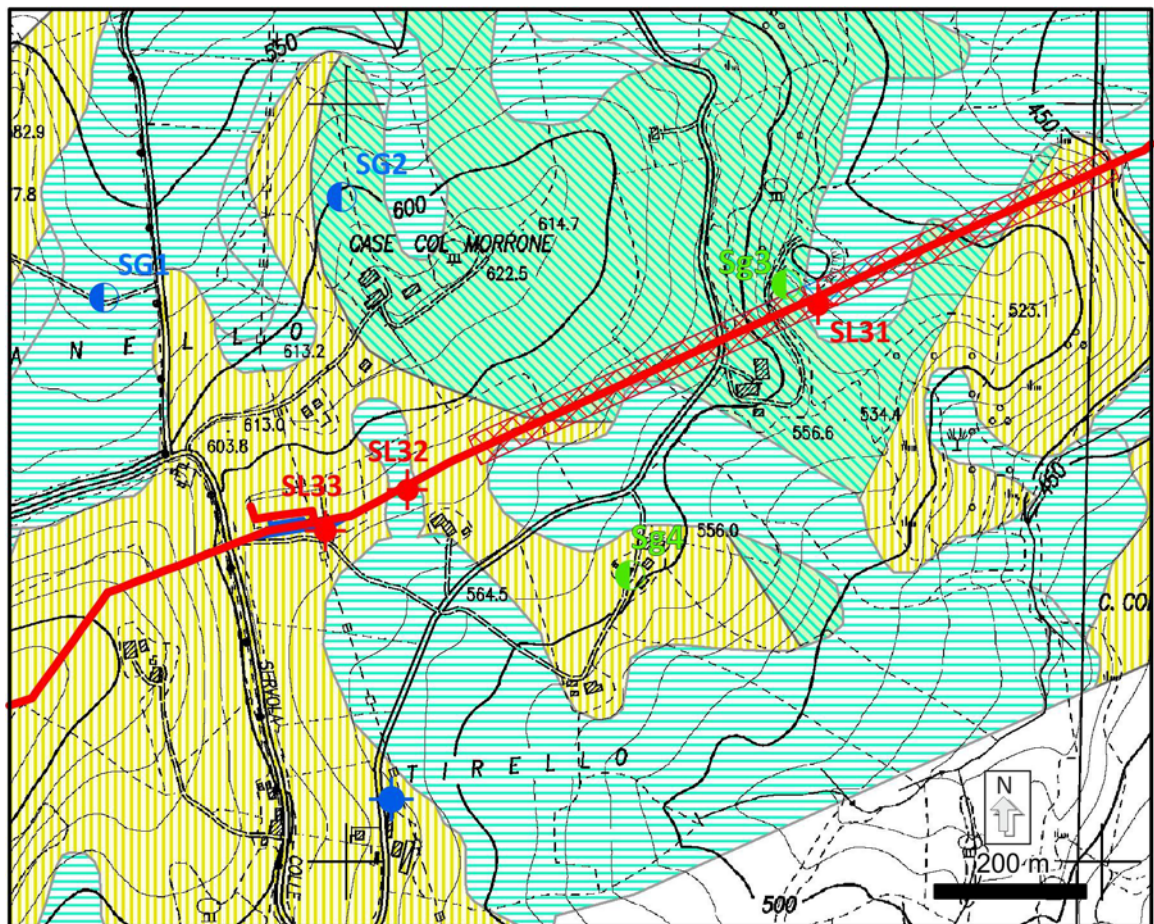
Nell'ambito della campagna 2011 in prossimità del microtunnel sono state censite due sorgenti, un pozzo e sono stati perforati tre sondaggi geognostici; nel pozzo non è stato possibile procedere a misurazioni (vedi tab. 3.1/I e 3.1/J).



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 55 di 82	<b>Rev.</b> 0

**Tab 3.1/I: Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza a campagna 2011 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda 2011 (m s.l.m.)
SL31	Sondaggio	10,00	Falda non presente	510,00	-
SL32	Sondaggio	10,00	Falda non presente	585,00	-
SL33	Sondaggio	10,00	Falda non presente	585,00	-



**Fig. 3.1/I Carta idrogeologica del microtunnel Col. Morrone.**

Tratto da km 56,1 a km 57,8

Legenda: rigato orizzontale turchese -Complesso dei depositi di versante;

rigato diagonale turchese - Complesso dei depositi torbiditici;

rigato verticale giallo - Complesso marnoso;

simbolo blu con linee ortogonali – pozzo rilevato campagna 2011;

simbolo blu – sorgenti rilevate campagna 2011;

simbolo verde – sorgenti rilevate campagna 2019;

simbolo rosso - sondaggio geognostico.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 56 di 82	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 3.1/J: Sorgenti censite nell'intorno del microtunnel**

ID	Quota (m s.l.m.)	Regime	Q (l/min)
SG1	565,00	Perenne	1-2
SG2	600,00	Temporaneo	-
SG3	520,00	Perenne	1-2
SG4	553,00	Temporanea	

La sorgente SG1, attualmente non utilizzata, è alimentata dai depositi detritici eluvio – colluviali che occupano la conca di Cignanello; la sorgente SG2, secca all'epoca del sopralluogo, è verosimilmente alimentata da circolazione superficiale nei livelli arenacei del complesso dei depositi torbiditici. Entrambe le sorgenti sono indicate nelle tavolette dell'IGM come perenni.

Le sorgenti SG3 ed SG4 (anch'esse di modesta entità) sono alimentate da circolazione nei livelli arenacei e conglomeratici del complesso dei depositi torbiditici, poco sopra al passaggio con l'aquiclude dello Schlier.

I sondaggi geognostici SL31, SL32 e SL33 indicano che la circolazione all'interno dei complessi attraversati dal microtunnel (delle marne e dei depositi torbiditici) è molto scarsa.

Si può pertanto escludere che vi siano interferenze significative con i circuiti che alimentano le sorgenti SG1, SG2 ed SG4, il cui bacino di alimentazione è esterno al tracciato del microtunnel.

In riferimento alla SG3, che alimenta un laghetto ad uso irriguo, è verosimile che la circolazione idrica sia limitata ai livelli prettamente arenacei e conglomeratici, che caratterizzano il rilievo di Col Morrone, confinati da prevalenti litofacies pelitico-arenacee nel complesso a minore permeabilità relativa.

In considerazione del modello idrogeologico esposto e che la sorgente è ubicata a monte della condotta in progetto rispetto alla direzione di deflusso della falda, possono essere considerate improbabili interferenze tra l'opera e sorgente stessa.

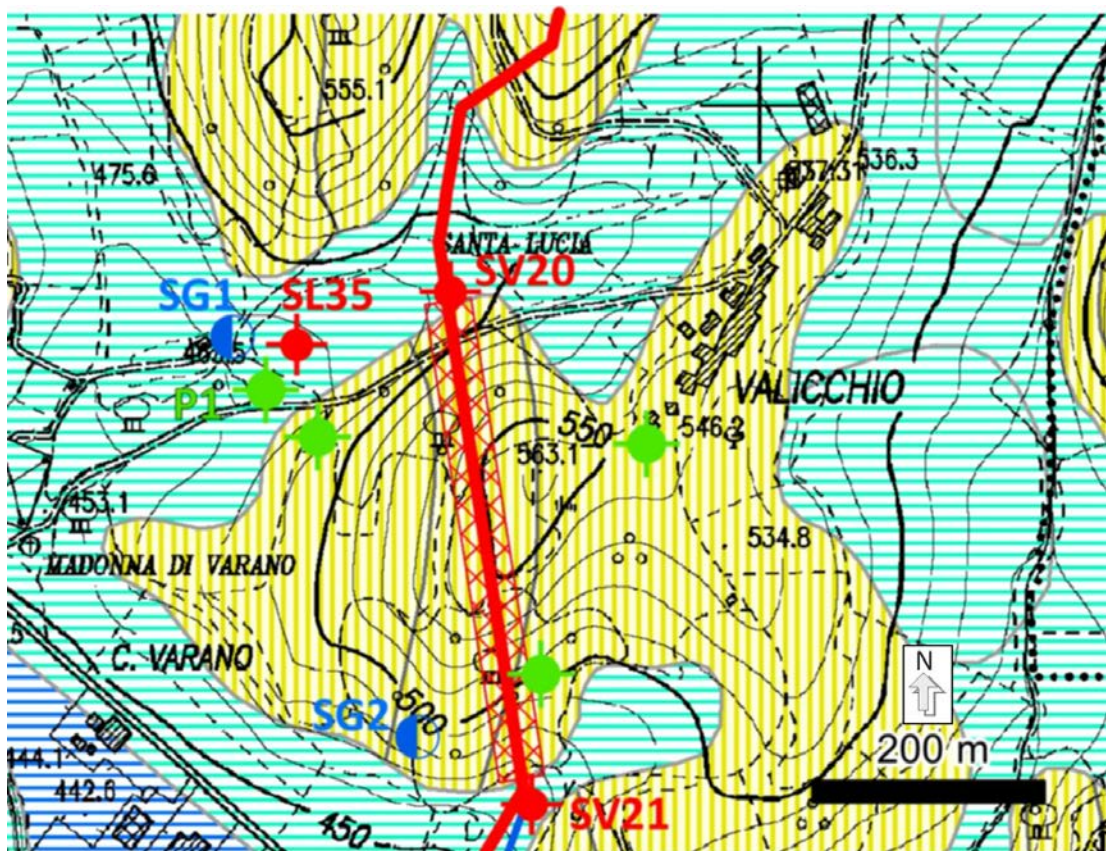
Relativamente al drenaggio che la realizzazione di un microtunnel può produrre, si evidenzia che tale eventualità è pressoché nulla in quanto questo tipo di trenchless è realizzata con tecnologie che garantiscono condizioni generali di ottima tenuta idraulica, annullando di fatto l'effetto di drenaggio della eventuale falda intercettata.

Le postazioni di trivellazione sono realizzate a tenuta idraulica e per la trivellazione viene adottata una fresa rotante a sezione piena ed "a bilanciamento" delle pressioni idrostatiche esterne; la stabilizzazione delle pareti del foro è assicurata dalla messa in opera di conci tubolari in c.a con giunti a tenuta idraulica tra i singoli elementi tubolari, posati contestualmente all'avanzamento dello scavo, che ne garantiscono la tenuta idraulica dell'intero sistema durante e dopo la realizzazione della trenchless.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 57 di 82	<b>Rev.</b> 0

### 3.1.10 Microtunnel Valicchio (progr. km 60,780)

Il microtunnel Valicchio (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-4B-83632 "Microtunnel in c.a. Loc. Valicchio") è situato sui rilievi del versante sinistro della valle del Chienti nei pressi di Valicchio (vedi fig. 3.1/J). Gli imbocchi sono posti tra le quote 470 e 490 m s.l.m. circa.



**Fig. 3.1/J: Carta idrogeologica del microtunnel Valicchio.**

Tratto da km 60,5 a km 61,3

**Legenda:**

- rigato orizzontale turchese – Complesso dei depositi di versante
- rigato orizzontale blu - Complesso dei depositi alluvionali terrazzati;
- rigato verticale giallo - Complesso marnoso;
- simbolo blu – sorgenti rilevate campagna 2011;
- simbolo verde con linee ortogonali – pozzo rilevato campagna 2019;
- simbolo rosso - sondaggio geognostico.

Nell'ambito della campagna 2011 in prossimità del tracciato sono state censite due sorgenti e sono stati eseguiti tre sondaggi geognostici (vedi tab. 3.1/K e 3.1/L).

Nell'ambito della campagna 2019 sono stati censiti quattro pozzi, di cui uno misurabile (P1); il pozzo più vicino al microtunnel di progetto segnalato nel SIT non è più esistente.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 58 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

La sorgente SG1, di portata molto modesta, è alimentata da circolazione nei depositi eluvio – colluviali della conca di S. Lucia, come conferma anche la bassa soggiacenza rilevata nel sondaggio SL35, perforato nella stessa area e nel pozzo P1.

La sorgente SG2 è captata ed utilizzata per irrigazione, con portate di qualche l/min, verosimilmente alimentata da circuiti sviluppati nei livelli calcarei del Bisciario e in misura minore dello Schlier, formazioni complessivamente a componente dominante marnosa.

L'assenza di falda nei sondaggi più prossimi al tracciato della condotta conferma la natura scarsamente permeabile del substrato litoide.

**Tab. 3.1/K: Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza campagna 2011 (m dal p.c.)	Soggiacenza campagna 2019 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda 2011 (m s.l.m.)	Quota falda 2019 (m s.l.m.)
SL35	Sondaggio	10,00	1,20	-	479,00	477,80	-
SV20	Sondaggio	30,00	Falda non presente	-	493,00	-	-
SV21	Sondaggio	30,00	Falda non presente	-	468,00	-	-
P1	Pozzo	5,00	-	2,50	471,00	-	468,5

**Tab. 3.1/L: Sorgenti censite nell'intorno del microtunnel**

ID	Quota (m s.l.m.)	Regime	Q (l/min)
SG1	470,00	Perenne	1-2
SG2	490,00	Perenne	5

Il microtunnel attraversa il rilievo su cui scaturisce la sorgente a quote complessivamente inferiori alla quota di emergenza. Si può escludere pertanto ogni interferenza significativa con il regime della sorgente.

3.1.11 Attraversamento Fiume Chienti (progr. km 61,626) Microtunnel Giove I (progr. 62,080) e Microtunnel Giove II (progr. km 62,700)

L'attraversamento del Chienti (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-B-83602 "Attraversamento Fiume Chienti") è situato a valle di Muccia, nei pressi della zona commerciale – industriale (vedi fig. 3.1/K).

Nell'ambito della campagna 2011 nell'intorno dell'attraversamento, all'interno dell'acquifero alluvionale di fondovalle venne rilevato un solo pozzo, abbandonato, probabilmente perché intasato. In occasione del sopralluogo non fu possibile misurare alcun carico idraulico (vedi tab. 3.1/M).

Successivamente durante la campagna del 2019 è stato possibile rilevare ulteriori sette pozzi, ad uso irriguo (vedi fig. 3.1/K), di cui tre misurabili (P2, P3 e P4), ubicati ad una distanza minima di 130 m dal tracciato in variante.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 59 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Gli stessi sono impostati prevalentemente sulle alluvioni del Fiume Chienti e subordinatamente sui depositi di natura colluviale.

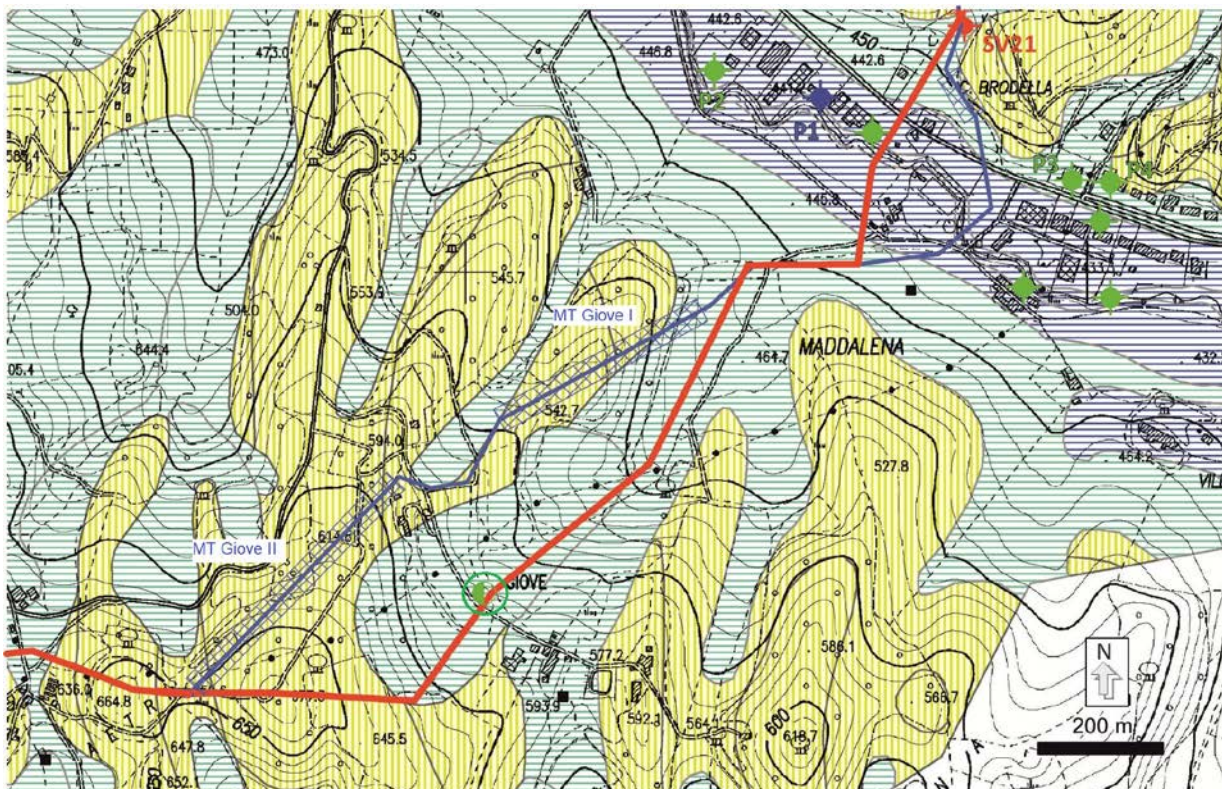
La soggiacenza della falda misurata nei pozzi presenta valori oscillanti da 6 m a 14,4 m.

In considerazione della distanza e della profondità della superficie piezometrica, si può escludere qualsiasi interferenza dell'opera in progetto con le acque sotterranee che alimentano i pozzi.

**Tab. 3.1/M: Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza campagna 2011 (m dal p.c.)	Soggiacenza campagna 2019 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda 2011 (m s.l.m.)	Quota falda 2019 (m s.l.m.)
P1	Pozzo	15,00	-	-	440,00	-	-
P2	Pozzo	12,50	-	6	445,00	-	439
P3	Pozzo	12,50	-	7,6	435,00	-	427.4
P4	Pozzo	17,50	-	14,4	440,00	-	425.6

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 60 di 82	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 3.1/K: Carta idrogeologica dell'attraversamento del Fiume Chienti e microtunnel Giove I e Giove II.**

Tratto da km 61,2 a km 63,5

**Legenda:**

- rigato orizzontale turchese - Complesso dei depositi di versante;
- rigato orizzontale blu - Complesso dei depositi alluvionali terrazzati;
- rigato verticale giallo - Complesso marnoso;
- simbolo blu – pozzo rilevato campagna 2011;
- simbolo verde – pozzo rilevato campagna 2019;
- simbolo nel cerchio verde – sorgente.

In riferimento ai due microtunnel (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione degli elaborati LC-B-83641 “Microtunnel in c.a. Giove I” e LC-B-83642 “Microtunnel in c.a. Giove II”), come già espresso in par. 1.2, non sono presenti pozzi nelle aree direttamente interessate dal passaggio dell’ottimizzazione di tracciato in progetto (vedi fig. 3.1/K).

Nello studio idrogeologico “*Le sorgenti della Provincia di Macerata*” è segnalata la presenza di una sorgente, denominata “Sorgente Col di Giove”, ubicata poco a NO di Col di Giove; la stessa non trova segnalazione nella Cartografia Topografica IGM né nella Cartografia Tecnica Regionale.

La sorgente dista circa 90 m dal tracciato della variante; si manifesta nel detrito di falda. Presenta una piccola portata, misurata pari a 0,3 l/sec nel settembre 1966. Rifornisce una fontana pubblica.



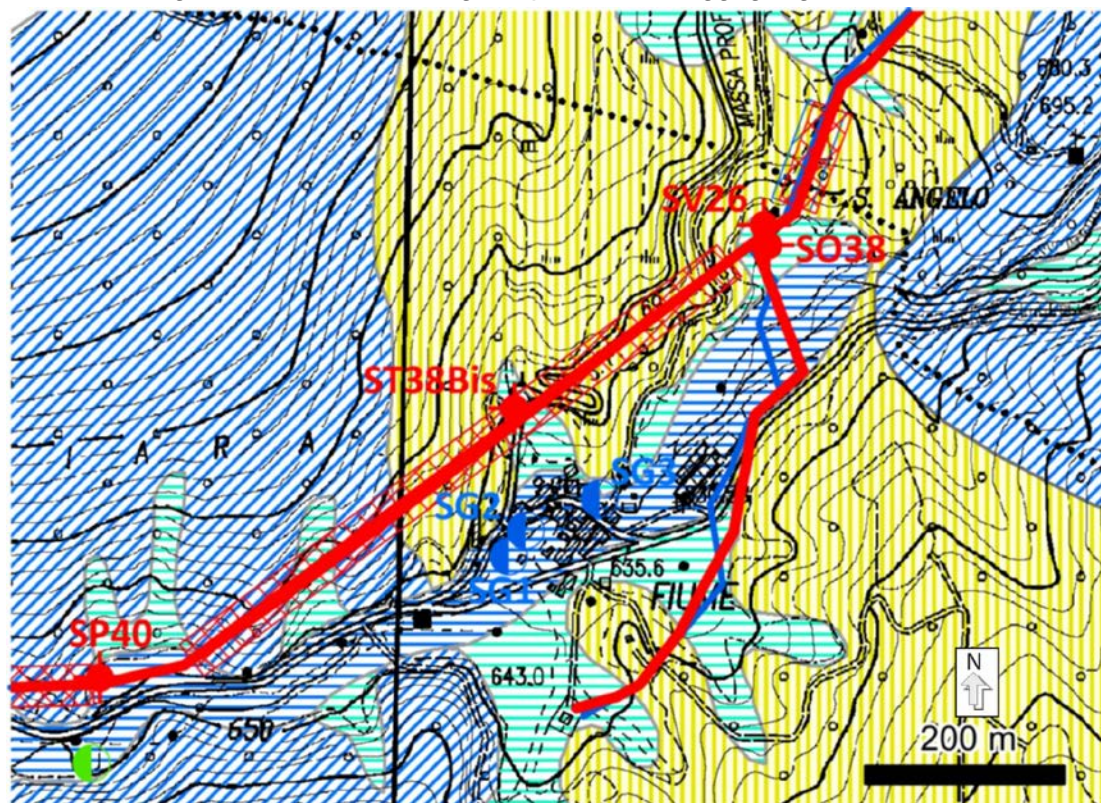
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 61 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

In considerazione della distanza e soprattutto che la variante in progetto prevede la realizzazione di un microtunnel che attraversa l'ammasso roccioso impermeabile dello Schlier, può escludersi qualsiasi interferenza tra l'opera e le acque che alimentano la sorgente stessa.

### 3.1.12 Microtunnel S. Angelo (progr. km 68,100) e Microtunnel Fiume (progr. km 68,295)

I due microtunnel (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione degli elaborati LC-5B-83631 "Microtunnel in c.a. Loc. S. Angelo" e LC-5B-83635 "Microtunnel in c.a. Loc. Fiume/SP n. 69") sono situati sul versante sinistro della valle del Torrente Sant'Angelo, in prossimità dell'abitato di Fiume. Gli imbocchi sono posti tra le quote 630 e 650 m s.l.m. circa (microtunnel S. Angelo) e tra le quote 640 e 655 m s.l.m. circa (microtunnel Fiume) (vedi fig. 3.1/L).

Nell'ambito della campagna 2011 in prossimità del tracciato della condotta, sono state censite tre sorgenti e sono state eseguiti quattro sondaggi geognostici.



**Fig. 3.1/L: Carta idrogeologica dei microtunnel S. Angelo e Fiume.**

Tratto da km 67,9 a km 69,1

**Legenda:**

- rigato orizzontale turchese - Complesso dei depositi di versante;
- rigato orizzontale blu - Complesso dei depositi alluvionali terrazzati;
- rigato verticale giallo - Complesso marnoso;
- rigato diagonale blu - Complesso della Scaglia;
- simbolo blu – sorgente rilevata nella campagna 2011;
- simbolo rosso - sondaggio geognostico.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 62 di 82	<b>Rev.</b> 0

Nell'ambito della campagna 2019 non è stato rilevato alcun punto d'acqua aggiuntivo.

Le sorgenti scaturiscono lungo il fondovalle, in sponda destra del Torrente Sant'Angelo, in prossimità dell'alveo. Sono caratterizzate da discreti valori di portata (ordine di grandezza del l/s), da regime perenne e da conducibilità idraulica media. Il bacino di alimentazione può essere riconosciuto nei depositi detritici del fondovalle e della valle laterale di C. del Colle Rosso (vedi tab. 3.1/N). Tuttavia le condizioni litologico - strutturali suggeriscono anche una possibile alimentazione dai livelli calcarei della Scaglia cinerea, affioranti nei versanti della sponda destra, drenati dal sovrascorrimento che corre lungo la valle di C. del Colle Rosso e che nel fondovalle passa grosso modo in corrispondenza delle sorgenti SG1 e SG2.

Nei tre sondaggi geognostici, eseguiti nell'ammasso roccioso della Scaglia cinerea sul versante sinistro della valle in cui è prevista la realizzazione dei due microtunnel, non è stato per contro rilevato alcun carico idraulico (vedi fig. 3.1/L e tab. /O).

**Tab. 3.1/N: Sorgenti censite nell'intorno del microtunnel (dati tratti da relazione interna Saipem)**

ID	Quota (m s.l.m.)	Tipo	T (°C)	Cond.el	Data	Q (l/sec)
SG1	630,00	perenne	9,8	344	18/02/10	3
SG2	630,00	perenne	9,8	354	18/02/10	1,3
SG3	630,00	perenne	10,0	355	18/02/10	5

**Tab. 3.1/O: Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda (m s.l.m.)
SV26	Sondaggio	15,00	Falda non presente	660,00	-
SO38	Sondaggio	13,00	Falda non presente	660,00	-
ST38bis	Sondaggio	14,00	Falda non presente	650,00	-
SP40	Sondaggio	12,00	3,20	650,00	646,80

In relazione alle caratteristiche geologiche sopra delineate, si può quindi ritenere che l'opera non interferisca in ogni caso con il regime delle sorgenti, sia perché il bacino di alimentazione di queste è riferibile in massima parte al versante destro della valle, sia perché il microtunnel attraversa la zona insatura dell'ammasso roccioso della sponda sinistra della valle.

### 3.1.13 Microtunnel Crocchiara (progr. km 69,070)

Il microtunnel Crocchiara (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-7C-83636 "Microtunnel in c.a. Loc. Crocchiara") è situato sul versante sinistro della valle del torrente Sant'Angelo, in prossimità del cimitero di Fiume (vedi fig. 3.1/M). Gli imbocchi sono posti tra le quote 660 e 665 m s.l.m. circa.

Nell'intorno dell'opera non sono presenti pozzi; in corrispondenza degli imbocchi sono stati effettuati due sondaggi geognostici.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 63 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Nelle cartografie ufficiali è segnalata una sorgente (fig. 3.1/M) che affiora nel fondovalle del Fosso Sant'Angelo: si tratta di alcune manifestazioni vicine che si evidenziano nell'ambito delle alluvioni del fosso stesso in destra idrografica, sul versante opposto rispetto a quello in cui è ubicato il tracciato del microtunnel, con direzione del flusso idrico da sud verso nord. Tale condizione permette di escludere potenziali interferenze tra l'opera e la sorgente.

Nel sondaggio geognostico SP40, che ha attraversato depositi alluvionali ghiaioso – sabbiosi per uno spessore di una decina di metri, la soggiacenza misurata è di circa 3 m dal p.c.. Il microtunnel in progetto attraverserà l'ammasso roccioso carbonatico della Scaglia rossa il cui livello di base è posto alla quota del fondovalle o inferiormente ad esso, ed è sostanzialmente insaturo alle quote di scavo. Nel sondaggio SV27, ugualmente perforato in terreni di copertura (detrito di versante), la falda ha una soggiacenza di oltre 6 m (vedi tab. 3.1/P).

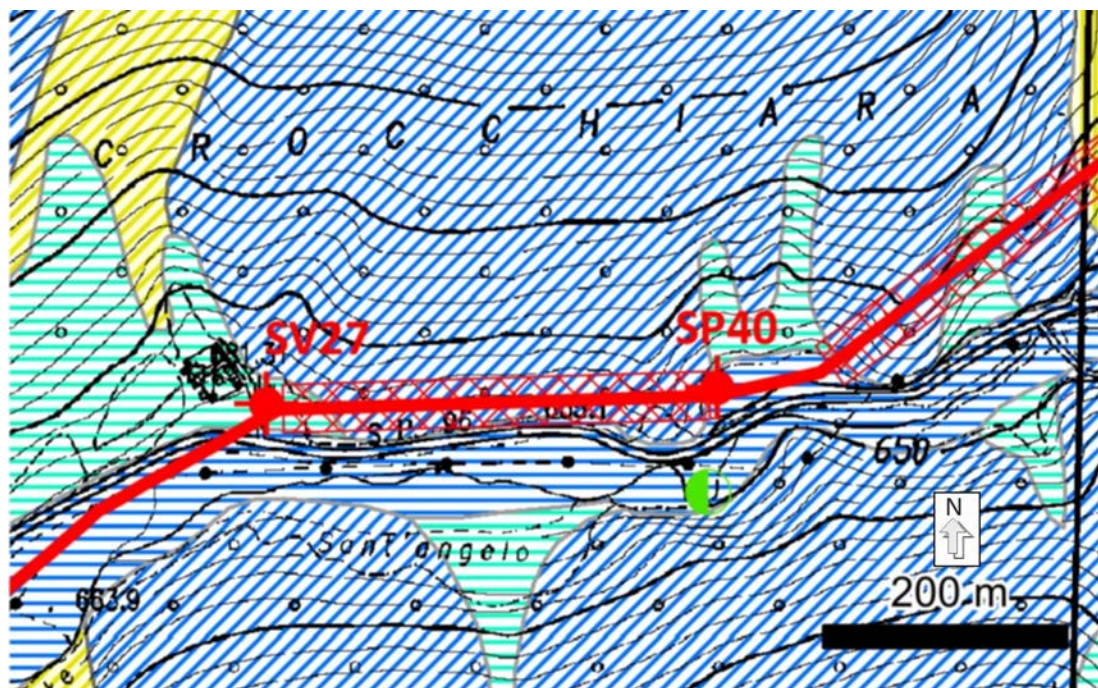


Fig. 3.1/M: Carta idrogeologica del microtunnel Crocchiara.

Tratto da km 68,7 a km 69,7

Legenda: rigato orizzontale turchese - Complesso dei depositi di versante; rigato orizzontale blu - Complesso dei depositi alluvionali terrazzati; rigato diagonale giallo - Complesso delle marne; rigato diagonale blu - Complesso della Scaglia; simbolo verde – sorgente rilevata campagna 2019; simbolo rosso - sondaggio geognostico.

Tab 3.1/P: Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico

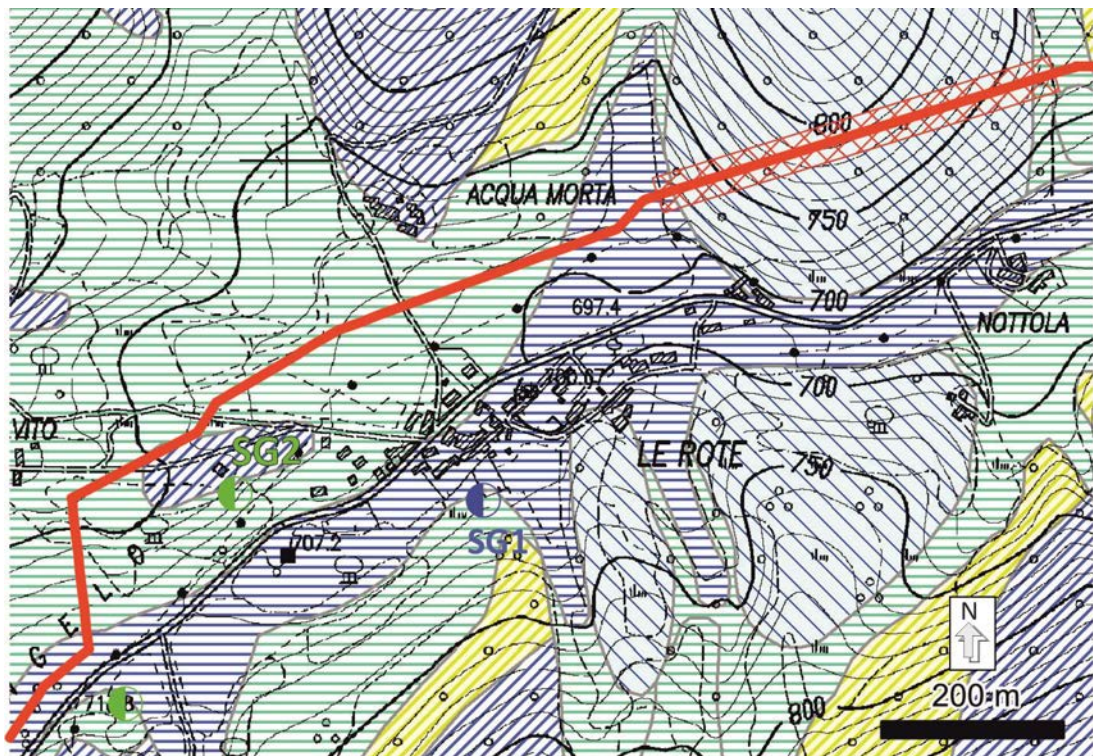
ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda (m s.l.m.)
SV27	Sondaggio	15,00	6,20	660,00	653,80
SP40	Sondaggio	12,00	3,20	650,00	646,80



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 64 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3.1.14 Microtunnel Nottola (progr. km 70,015)

Il microtunnel Nottola (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-4B-83633 "Microtunnel in c.a. Loc. Nottola") è situato sul versante sinistro della valle del Torrente Sant'Angelo, tra le frazioni di Nottola e di Le Rote (vedi fig. 3.1/N). Gli imbocchi sono posti alla quota di 720 m s.l.m. circa.



**Fig. 3.1/N: Carta idrogeologica del microtunnel Nottola.**

Tratto da km 69,9 a km 71,5

**Legenda:** rigato orizzontale turchese - Complesso dei depositi di versante; rigato orizzontale blu - Complesso dei depositi alluvionali terrazzati; rigato diagonale giallo - Complesso delle marne; rigato diagonale blu destro - Complesso della Scaglia; rigato diagonale blu sinistro - complesso della Maiolica; simbolo blu – sorgente rilevata campagna 2011; simbolo verde – sorgente rilevata campagna 2019; simbolo rosso - sondaggio geognostico.

Sulla sponda sinistra non sono stati censiti né pozzi né sorgenti. La sorgente SG1 scaturisce sull'opposto versante destro della valle a monte dell'abitato di Le Rote, ed è alimentata da circolazione dei depositi detritici eluvio – colluviali affioranti a monte (vedi tab. 3.1/Q). La sorgente SG2 ubicata sul versante sinistro della valle non è più attiva da diversi anni.

**Tab. 3.1/Q: Sorgenti censite nell'intorno del microtunnel**

ID	Quota (m s.l.m.)	Regime	Q (l/min)
SG1	705,00	Perenne	-
SG2	730,00	Temporanea	-



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 65 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

In ragione di tali caratteristiche, considerando che il microtunnel attraversa l'ammasso roccioso insaturo della Maiolica, si può escludere ogni interferenza tra l'opera in progetto ed il regime delle sorgenti.

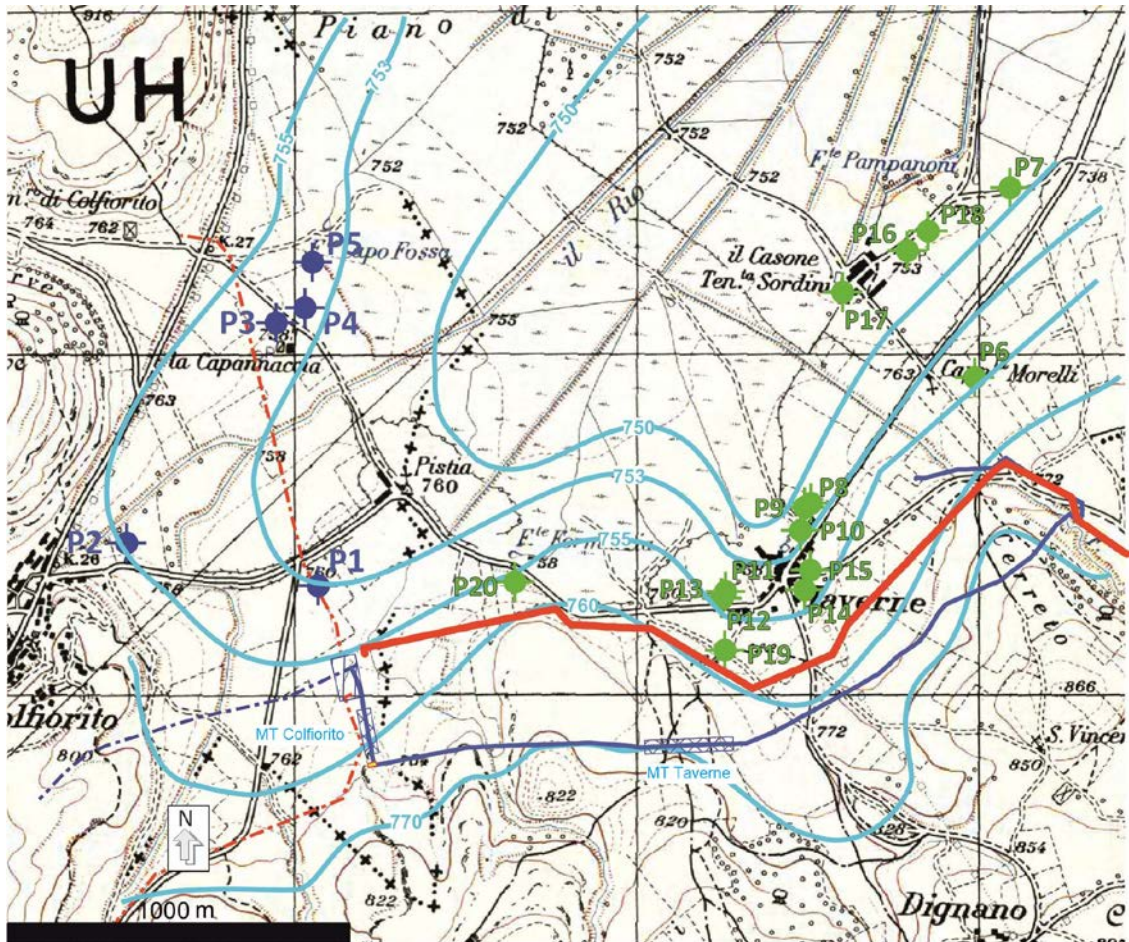
3.1.15 Microtunnel Taverne (progr. km 76,910) e Microtunnel Colfiorito (progr. km 0,030 del Tratto di interconnessione con il "Met. Sulmona- Foligno" DN 650) - Zona carsica del Piano di Colfiorito

I due microtunnel (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione degli elaborati LC-B-83644 "Microtunnel in c.a. Loc. Taverne" e LC-B-83658 "Microtunnel in c.a. Loc. Colfiorito") sono situati sul bordo meridionale del Piano di Colfiorito, a sud e sud-ovest dell'abitato di Taverne (vedi fig. 3.1/O).

Il microtunnel Taverne attraversa in prevalenza il complesso idrogeologico delle scaglie, presente nella porzione basale del versante settentrionale del rilievo montuoso "Le Camere" (vedi fig. 2.2/F). Gli imbocchi sono posti tra le quote 775 e 790 m s.l.m. circa.

Il microtunnel Colfiorito, attraversa trasversalmente la Strada Statale 77 della Val di Chienti ed interessa il complesso dei depositi detritici di versante di raccordo con i depositi alluvionali terrazzati del Piano di Colfiorito (vedi fig. 2.2/F). Gli imbocchi sono posti alla quota 765 m s.l.m. circa.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 66 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 3.1/O: Carta piezometrica del Piano di Colfiorito.**

Tratto da km 75,4 a km 77,9

Legenda: simbolo blu – pozzo campagna 2011;  
simbolo verde – pozzo campagna 2019;  
linea azzurre - isofreatiche con quote in valore assoluto;  
linea rossa – tracciato del Metanodotto Recanati – Foligno;  
linea blu – ottimizzazione Taverne.

Nell'ambito della campagna 2011 sono stati rilevati cinque pozzi: i dati piezometrici sono illustrati nella tabella seguente (vedi tab. 3.1/R). Si tratta di pozzi per uso irriguo, di profondità non nota, ma stimabile come generalmente modesta, sprovvisti di attrezzature di pompaggio fisse, alimentati dalla falda freatica.

I dati dei livelli freatici (tratti da un rapporto Saipem del 2006, eseguito per conto di Snam Rete Gas) indicano una soggiacenza di 3 - 4 m nel settore occidentale, che sale a circa 7 m in quello orientale della piana. Ciò potrebbe essere messo in relazione sia con una maggiore alimentazione proveniente dalla valle di Colfiorito e dalla Valle Vaccagna rispetto alla valle di Cesi, sia con differenze di permeabilità nei sedimenti superficiali.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 67 di 82	<b>Rev.</b> 0

Per quanto riguarda l'escursione della falda, misure piezometriche relative al pozzo P3, tratte da uno studio dell'Università di Perugia<sup>1</sup>, indicano un'escursione massima di circa 1,5 m.

Nell'ambito della campagna 2019 sono stati rilevati ulteriori quindici pozzi (da P6 a P20).

**Tab. 3.1/R: Misure piezometriche rilevate nei pozzi del settore occidentale del Piano di Colfiorito**

ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza campagna 2011 (m dal p.c.)	Soggiacenza campagna 2019 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda 2011 (m s.l.m.)	Quota falda 2019 (m s.l.m.)
P1	Pozzo	-	6,80	-	760,00	753,20	-
P2	Pozzo	-	3,85	-	759,00	755,15	-
P3	Pozzo	-	4,35	-	758,00	753,65	-
P4	Pozzo	-	4,25	-	758,00	753,75	-
P5	Pozzo	-	3,10	-	757,00	753,90	-
P6	Pozzo	35,00	-	26,00	767,00	-	741,00
P7	Pozzo	17,30	-	2,40	752,00	-	749,60
P8	Pozzo	11,80	-	4,30	756,00	-	751,70
P9	Pozzo	-	-	4,80	756,00	-	751,20
P10	Pozzo	-	-	4,00	757,00	-	753,00
P11	Pozzo	17,80	-	6,90	761,00	-	754,10
P12	Pozzo	16,50	-	6,50	761,00	-	754,50
P13	pozzo	17,00	-	6,80	761,00	-	754,20
P14	Pozzo	-	-	7,50	762,00	-	754,50
P15	Pozzo	22,00	-	6,00	760,00	-	754,00
P16	Pozzo	5,00	-	3,40	753,00	-	749,60
P17	Pozzo	5,00	-	3,65	753,00	-	749,35
P18	Pozzo	5,00	-	3,45	753,00	-	749,55
P19	Pozzo	-	-	7,60	765,00	-	757,4
P20	Pozzo	-	-	4,60	760,00	-	755,4

In base alle misure di soggiacenza della falda nei pozzi eseguite durante la campagna 2011 e la campagna 2019, è stato possibile ricostruire il campo di moto della falda idrica sotterranea nell'area circostante all'ottimizzazione di tracciato.

Dai dati freaticometrici rilevati, integrati da ulteriori dati piezometrici contenuti negli studi effettuati nell'ambito del P.R.G. di Serravalle di Chienti, risulta che a valle della SP "Pievotorina – Colfiorito" la falda idrica presenta una soggiacenza da circa 6 m a valori

<sup>1</sup> "Ricerca idrogeologica finalizzata alla comprensione della circolazione idrica sotterranea delle acque dei "Piani di Colfiorito", Università degli studi di Perugia, 2001.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 68 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

inferiori ai 5 m verso valle, mentre a monte della strada stessa i valori della soggiacenza della falda superano i 6-8 m.

In ragione dell'ubicazione dei microtunnel di progetto, che si sviluppano a monte della strada SP "Pieveterina – Colfiorito", sono poco probabili interferenze con la falda freatica.

Relativamente al drenaggio che la realizzazione di un microtunnel può produrre, si evidenzia che tale eventualità è pressoché nulla in quanto questo tipo di trenchless è realizzata con tecnologie che garantiscono condizioni generali di ottima tenuta idraulica, annullando di fatto l'effetto di drenaggio della eventuale falda intercettata.

Le postazioni di trivellazione sono realizzate a tenuta idraulica e per la trivellazione viene adottata una fresa rotante a sezione piena ed "a bilanciamento" delle pressioni idrostatiche esterne; la stabilizzazione delle pareti del foro è assicurata dalla messa in opera di conci tubolari in c.a con giunti a tenuta idraulica tra i singoli elementi tubolari, posati contestualmente all'avanzamento dello scavo, che ne garantiscono la tenuta idraulica dell'intero sistema durante e dopo la realizzazione della trenchless .

## 3.2 **Met. Derivazione per Macerata DN 150 (6")**

### 3.2.1 Trivellazione orizzontale controllata C. Mengascini (progr. km 0,080)

L'attraversamento del F. Potenza (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-16E-83603 "Attr. F. Potenza, TOC Loc. C. Mengascini") lungo il tracciato in progetto sarà realizzato tramite la TOC C. Mengascini (vedi fig. 3.1/P). I punti di ingresso ed uscita sono posti a quota di 110 m s.l.m. circa.

Durante la campagna 2011 sono stati cartografati dieci pozzi ed è stato eseguito un sondaggio geognostico. In cinque pozzi sono stati raccolti i dati (vedi tab. 3.2/A). Nell'ambito della campagna 2019 sono stati censiti ulteriori undici pozzi di cui sette misurati. Tutti i pozzi sono situati nell'acquifero alluvionale del F. Potenza.

I livelli piezometrici rilevati, sia in sponda destra che in sponda sinistra del corso d'acqua, mostrano una soggiacenza mediamente alta (circa 6-15 m dal p.c.) e carichi idraulici compatibili con direzioni di deflusso orientate da SO a NE (vedi fig. 3.2/A).

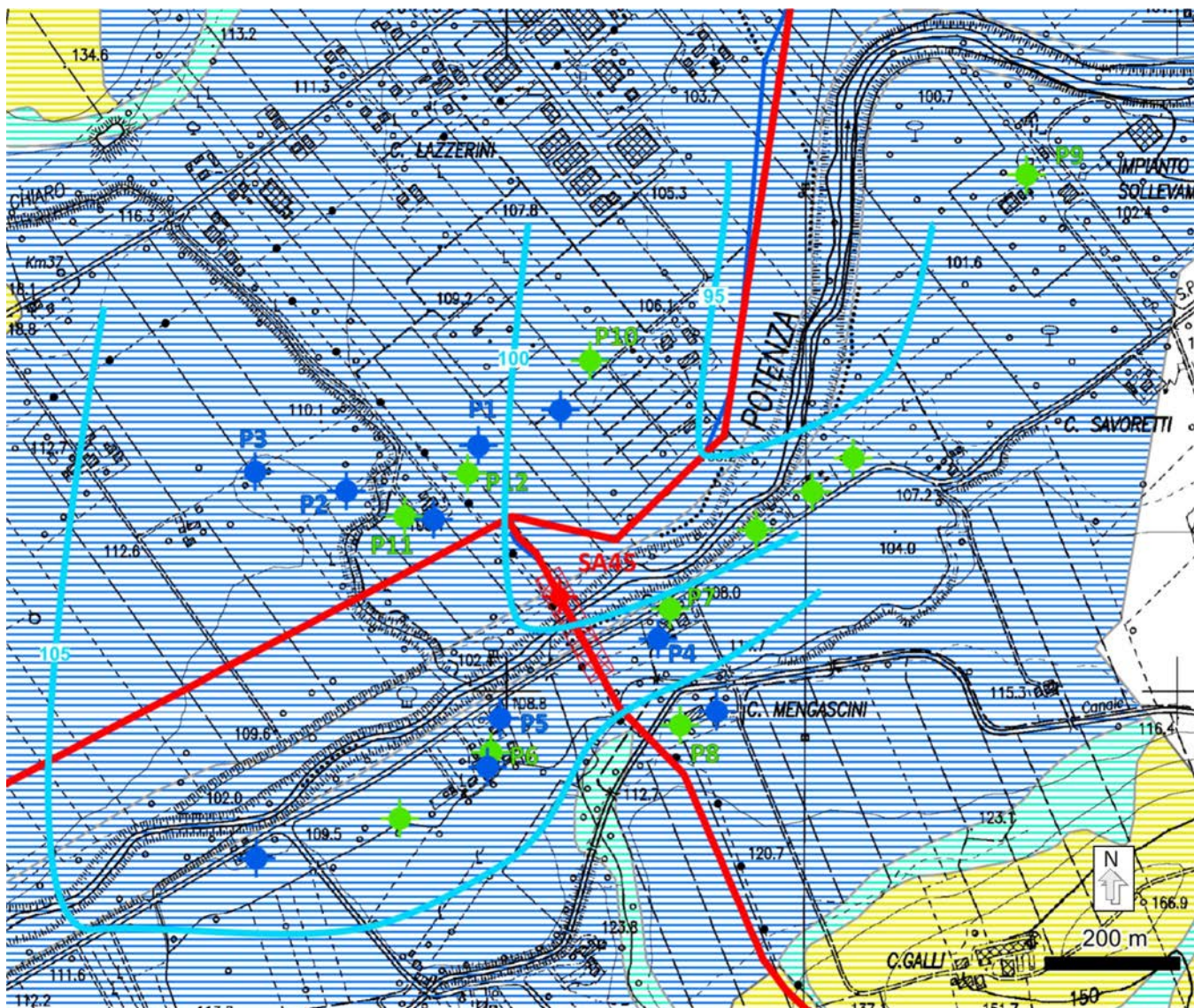
Il livello piezometrico del sondaggio SA45, che risulta il più elevato, non essendo stato rilevato nella stessa campagna di misura dei pozzi, non è comparabile con questi e non consente di stabilire pertanto anche solo qualitativamente i rapporti falda/fiume.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 69 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Tab. 3.2/A: Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza campagna 2011 (m dal p.c.)	Soggiacenza campagna 2019 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda 2011 (m s.l.m.)	Quota falda 2019 (m s.l.m.)
P1	Pozzo	30,00	7,60	-	108,00	101,40	-
P2	Pozzo	-	-	-	110,00	-	-
P3	Pozzo	-	9,30	-	110,00	101,70	-
P4	Pozzo	17,00	6,50	-	109,00	102.50	-
P5	Pozzo	10,00	8,10	-	110,00	102.80	-
SA45	Sondaggio	15,00	4,15	-	108,00	103.85	-
P6	Pozzo	10	-	7,90	110	-	102,10
P7	Pozzo	17	-	6,80	110,00	-	103,20
P8	Pozzo	25	-	15,80	112,00	-	96,20
P9	Pozzo	18	-	5,20	102,00	-	96,80
P10	Pozzo	-	-	8,30	106,00	-	97,70
P11	Pozzo	20	-	7,30	108,00	-	100,7
P12	Pozzo	-	-	7,80	108,00	-	100,2

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 70 di 82	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 3.2/A: Carta idrogeologica della TOC di C. Mengascini.**

Tratto da km 13,7 a km 15,6

**Legenda:** rigato orizzontale turchese - Complesso dei depositi di versante; rigato orizzontale blu - Complesso dei depositi alluvionali terrazzati; rigato orizzontale giallo - Complesso delle argille; simbolo blu – pozzo rilevato nella campagna 2011; simbolo verde – pozzo rilevato nella campagna 2019; simbolo rosso - sondaggio geognostico.

Il quadro idrogeologico complessivo indica molti pozzi sono situati a monte - flusso rispetto alla TOC, tranne i pozzi P4-P7, situati grosso modo a valle – flusso. Tuttavia la distanza minima dalla trivellazione (intorno a 120 m) e il fatto che la TOC, nel tratto terminale del tracciato, a Sud della SP Rotacupa, attraversa in gran parte l'orizzonte insaturo dell'acquifero (soggiacenza misurata intorno a 6-8 m dal p.c.) portano a ritenere che non vi sia interferenza significativa tra l'opera in sotterraneo ed i pozzi P4-P7.

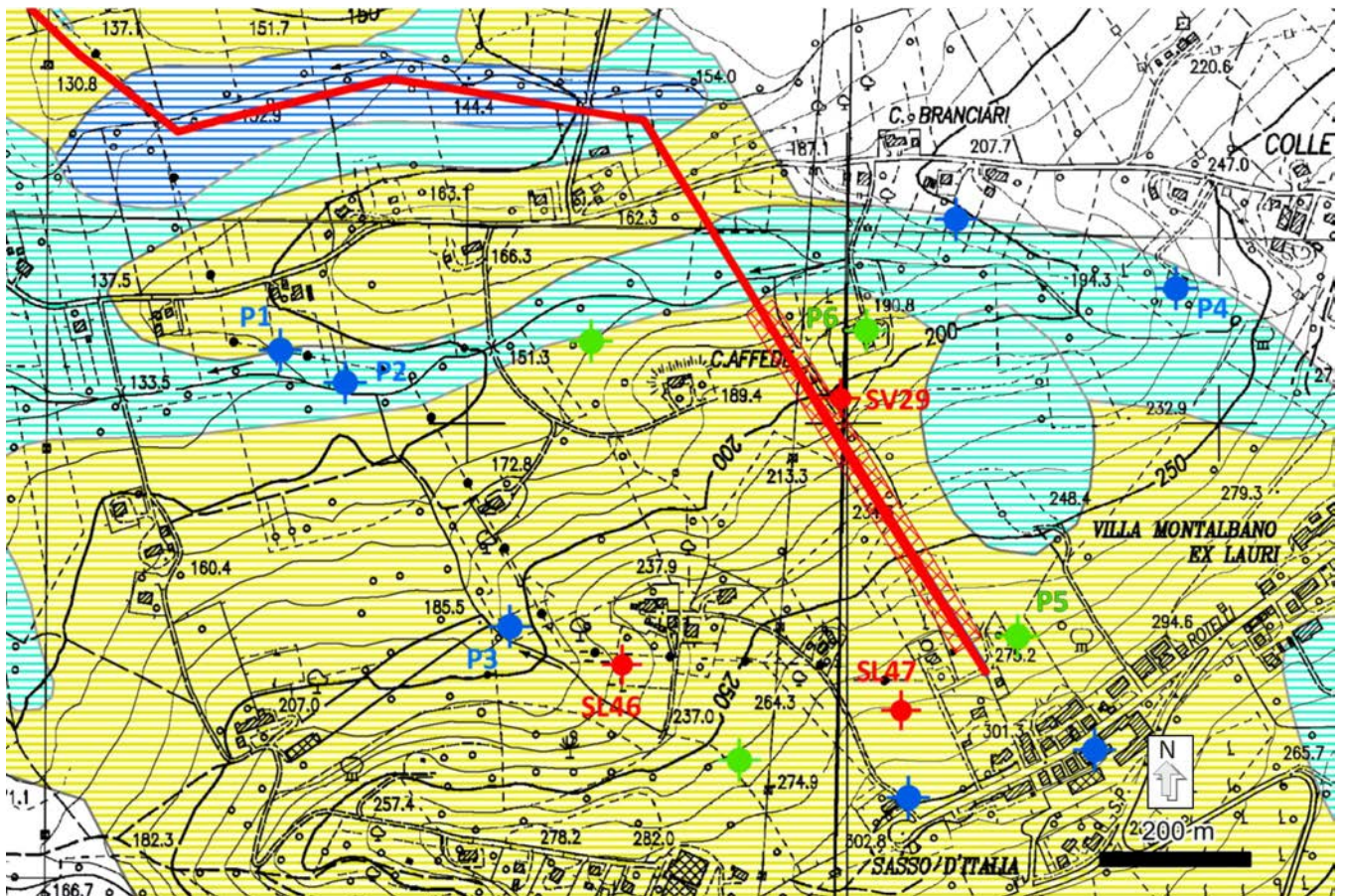


	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 71 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3.2.2 Trivellazione orizzontale controllata C. Affede (progr. km 1,995)

La TOC (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-10D-83645 "Tratto in TOC Loc. C. Affede") è situata sul versante destro della valle del F. Potenza, a nord della località Sasso d'Italia (vedi fig. 3.2/B). I punti di ingresso ed uscita sono compresi tra le quote 170 m e 270 m s.l.m. circa.

Nell'ambito della campagna 2011 sono stati cartografati sette pozzi e sono stati eseguiti tre sondaggi geognostici. In quattro pozzi sono stati rilevati i dati (vedi tab. 3.2/B). Nell'ambito della campagna 2019 sono stati censiti ulteriori quattro pozzi di cui due misurati.



**Fig. 3.2/B: Carta idrogeologica della TOC di Macerata.**

Tratto da km 0,8 a km 2,6

**Legenda:** rigato orizzontale turchese - Complesso dei depositi di versante; rigato orizzontale blu - Complesso dei depositi alluvionali terrazzati; rigato orizzontale giallo - Complesso delle argille; simbolo blu – pozzo campagna 2011; simbolo verde – pozzo campagna 2019; simbolo rosso - sondaggio geognostico.

I pozzi P1 e P2, poco profondi, caratterizzati da una soggiacenza minima (1-2 m dal p.c.), sono situati in prossimità dell'alveo del Rio Cretonacci e alimentati dall'acquifero dei depositi eluvio – colluviali di fondo valle (vedi tab. 3.2/B). I pozzi P3 e P4, profondi, perforati nella litofacies arenaceo-pelitica del membro di Offida della Formazione delle Argille azzurre, sono al contrario caratterizzati da una soggiacenza rilevante (rispettivamente di 22,5 e 40,8 m dal p.c.). Verosimilmente i pozzi sono alimentati da

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 72 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

circolazione all'interno dei livelli arenacei confinati nella sequenza a dominante argillosa. Le indagini geognostiche confermano che la circolazione idrica all'interno della sequenza delle Argille azzurre è molto scarsa (assente nella prima decina di metri).

Nei pozzi P5 e P6, distanti rispettivamente 65 m e 107 m, impostati nella Formazione delle Argille azzurre, la soggiacenza della falda è risultata rispettivamente di 5 m e 27,5 m.

**Tab. 3.2/B Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza a campagna 2011 (m dal p.c.)	Soggiacenza campagna 2019 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda 2011 (m s.l.m.)	Quota falda 2019 (m s.l.m.)
P1	Pozzo	5,00	1,60	-	141,00	139,40	-
P2	Pozzo	5,00	2,20	-	139,00	136,80	-
P3	Pozzo	-	22,50	-	192,00	169,50	-
P4	Pozzo	45,00	40,80	-	229,00	188,20	-
SL46	Sondaggio	12,00	Falda non rilevata	-	108,00	-	-
SL47	Sondaggio	10,00	Falda non rilevata	-	108,00	-	-
SV29	Sondaggio	15,00	Falda non rilevata	-	204,00	-	-
P5	Pozzo	29,00	-	5,00	275,00	-	270
P6	Pozzo	-	-	27,50	191,00	-	163,50

In ragione della distanza tra la trivellazione e i pozzi più vicini (almeno 65 m) e della soggiacenza (per cui la perforazione risulta non attraversare i livelli saturi, più profondi), si può escludere ogni significativa interferenza dell'opera con le acque sotterranee.

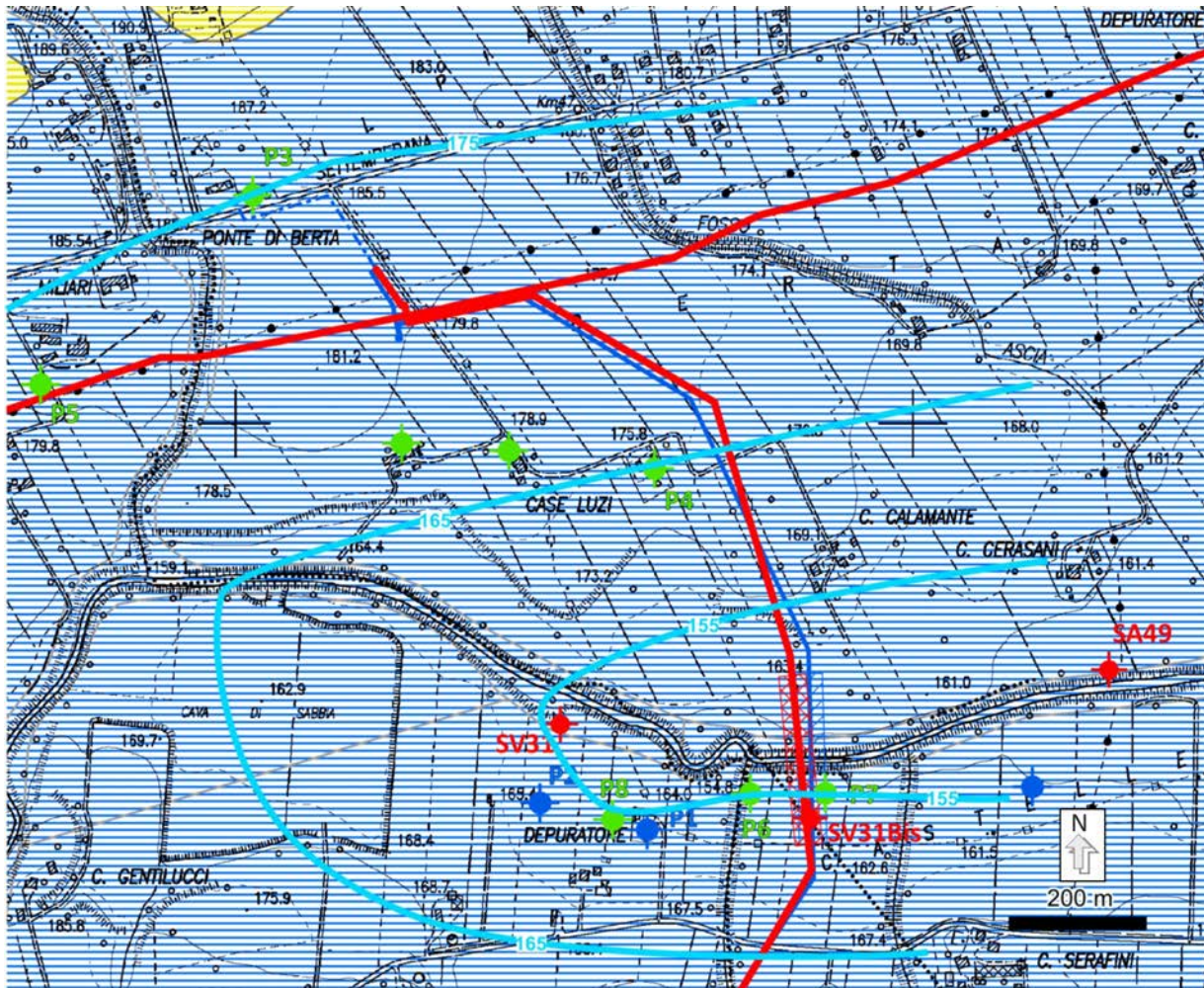
### 3.3 Met. Rif. Derivazione per Tolentino DN 200 (8")

#### 3.3.1 Trivellazione orizzontale controllata Case Luzi (progr. km 0,250)

Questa trenchless (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-15E-83604 "Attraversamento F. Potenza (TOC Loc. Case Luzi)") è prevista per l'attraversamento del Fiume Potenza nei pressi di C. Luzi. I punti di ingresso ed uscita sono situati alla quota di 163 m s.l.m. circa (vedi fig. 3.3/A).



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 73 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 3.3/A: Carta idrogeologica dell'attraversamento del Potenza con la TOC Case Luzi.**

Tratto da km 0,0 a km 1,4

Legenda: rigato blu - Complesso dei depositi alluvionali terrazzati; simbolo blu – pozzo rilevato campagna 2011; simbolo verde – pozzo rilevato campagna 2019; simbolo rosso - sondaggio.

Nell'ambito della campagna 2011 sono stati censiti un *cluster* di 3 pozzi che alimentano l'acquedotto di Macerata e due pozzi singoli, di cui in uno è stato possibile eseguire le misure del livello della falda. Sono stati inoltre effettuati tre sondaggi geognostici.

I tre pozzi sono situati nell'acquifero alluvionale del F. Potenza, in sponda sinistra. Alla postazione P1 corrisponde il *cluster* di pozzi sfruttati a fini idropotabili, gestito da APM. La soggiacenza di P2, situato circa 250 m a monte di P1, è di una decina di metri dal p.c. (vedi tab. 3.3/A). In nessun sondaggio è stata rilevato un carico idraulico, forse in quanto perforati in un periodo particolarmente siccitoso.

Nell'ambito della campagna 2019 sono stati censiti ulteriori sette pozzi di cui sei misurati, tutti ubicati nelle alluvioni del Fiume Potenza e tutti con soggiacenza della falda idrica oscillante da 7,5 m a 11,5 m.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 74 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

La direzione di deflusso della falda è circa NO – SE, grosso modo parallela all'andamento del fiume, come risulta dalla ricostruzione delle linee isofreatiche.

**Tab. 3.3/A: Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza campagna 2011 (m dal p.c.)	Soggiacenza campagna 2019 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda 2011 (m s.l.m.)	Quota falda 2019 (m s.l.m.)
P1	Cluster pozzi	18,00-20,00	-	-	164,00	-	-
P2	Pozzo	-	10,5	-	165,00	160,95	-
SA49	Sondaggio	20,00	Falda non rilevata	-	159,00	-	-
SV31	Sondaggio	18,00	Falda non rilevata	-	161,00	-	-
SV31 Bis	Sondaggio	17,50	Falda non rilevata	-	162,00	-	-
P3	Pozzo	19,00	-	11,00	186	-	175,00
P4	Pozzo	12,15	-	11,50	176	-	164,50
P5	Pozzo	30,00	-	5,95	180	-	174,05
P6	Pozzo	15,00	-	9,00	164	-	155,00
P7	Pozzo	15,00	-	7,5	162	-	154,50
P8	Pozzo	14,00	-	8,9	164	-	155,10

Il cluster di pozzi P1 e la maggior parte degli altri pozzi rilevati sono situati a monte – flusso rispetto alla TOC.

Il pozzo P7, ubicato circa 20 m a valle della T.O.C. e profondo 14 m, è impostato sui depositi alluvionali ghiaiosi del F. Potenza, molto ampi e sede di una estesa falda idrica. Pertanto, le ridotte dimensioni delle tubazioni, che interessano volumi molto limitati di acquifero, rendono ininfluente l'interferenza delle opere con la falda idrica che alimenta il pozzo stesso.

Inoltre la T.O.C., nella porzione a monte del pozzo, attraversa il substrato impermeabile della Formazione delle Argille azzurre, escludendo ulteriormente ogni possibile interferenza con il pozzo in considerazione.

In base a tali osservazioni si può nel complesso ritenere del tutto trascurabile l'interferenza tra opera e pozzi presenti nell'area circostante.

### 3.3.2 Trivellazioni orizzontali controllate C. Ceresani (progr. km 2,420) e C. Mercorelli (progr. km 3,005)

Le trivellazioni di C. Ceresani e di C. Mercorelli (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione degli elaborati LC-8D-83650 "Attraversamento TOC Loc. Ceresani" e LC-11D-83651 "Attraversamento TOC Loc. Mercorelli"), attraversano rispettivamente il versante sinistro e il versante destro della valle del Rio Rambona (vedi fig. 3.3/B). I

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 75 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

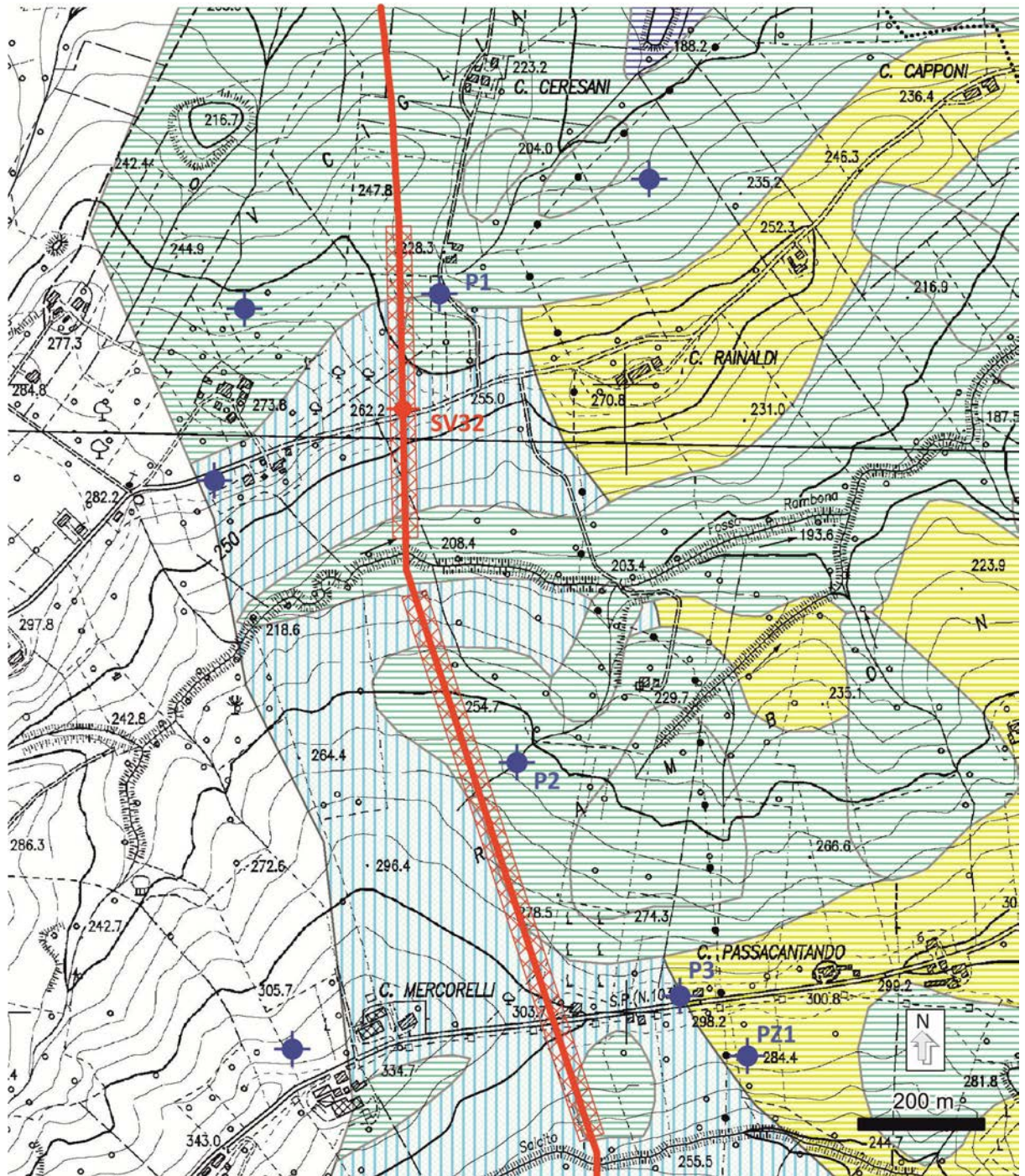
punti di ingresso ed uscita sono compresi tra le quote 210 m e 240 m s.l.m. circa (TOC C. Ceresani) e tra le quote 230 e 280 m s.l.m. circa (TOC C. Mercorelli).

Nell'ambito della campagna 2011 sono stati cartografati otto pozzi e su tre di questi (oltre ad un piezometro Snam Rete Gas) si è riusciti a eseguire misurazioni (vedi tab. 3.3/V). I pozzi P1 e P2, perforati all'interno dell'acquifero dei depositi detritici eluvio – colluviali, hanno modesta soggiacenza (1,6-4 m dal p.c.). L'acquifero detritico, con spessore non noto ma presumibilmente modesto, poggia sul complesso dei corpi arenacei plio – pleistocenici (vedi tab. 3.3/B). Il pozzo P3 è situato sul crinale della dorsale di C. Mercorelli, al limite tra il complesso dei corpi arenacei plio – pleistocenici ed il complesso delle argille e sfrutta la modesta circolazione esistente all'interno dei livelli arenacei confinati nelle sequenze argillose.

La soggiacenza, sia per ragioni morfologiche che idrogeologiche, risulta più elevata (intorno alla decina di metri dal p.c.). PZ1 è un piezometro della rete di monitoraggio Snam Rete Gas, asciutto all'epoca del sopralluogo. Anche nel sondaggio geognostico (SV23) non è stata rilevata falda nell'orizzonte superiore del complesso dei corpi arenacei plio-pleistocenici.

Nell'ambito della campagna 2019 non sono stati censiti ulteriori punti d'acqua.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 76 di 82	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 3.3/B: Carta idrogeologica delle TOC C. Ceresani – C. Mercorelli.**

Tratto da km 2,0 a km 3,9

**Legenda:** rigato orizzontale turchese - Complesso dei depositi di versante; rigato verticale turchese - Complesso dei corpi arenacei plio-pleistocenici; rigato orizzontale giallo - Complesso delle argille; simbolo blu - pozzi e piezometri campagna 2011.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 77 di 82	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 3.3/B: Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza campagna 2011 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda (m s.l.m.)
P1	Pozzo	-	4,00	236,00	232,00
P2	Pozzo	6,00	1,60	258,00	256,40
P3	Pozzo	15,00	11,80	298,00	286,20
PZ1	Piezometro	7,00	-	292,00	-
SV31	Sondaggio	15,00	Falda non rilevata	260,00	-

Per quanto riguarda le possibili interferenze, due pozzi, P1 e P2, sono situati in prossimità delle TOC, a una distanza di circa 50 m .

Nel caso di P2, la trivellazione, essendo posta a una profondità di una ventina di metri dal p.c. in prossimità del pozzo, attraversa verosimilmente il substrato che sostiene la falda sfruttata dal pozzo. Relativamente al pozzo P1, la trivellazione, più superficiale, può interessare lo spessore saturo dell'acquifero che alimenta il pozzo (attualmente abbandonato). Tuttavia le dimensioni ridotte del diametro di perforazione rendono minimo il possibile effetto di perturbazione sulle condizioni di equilibrio idrogeologico.

### 3.3.3 Trivellazioni orizzontali controllate Case Caraffa (progr. km 3,995) e L'Asinina (progr. km 4,895)

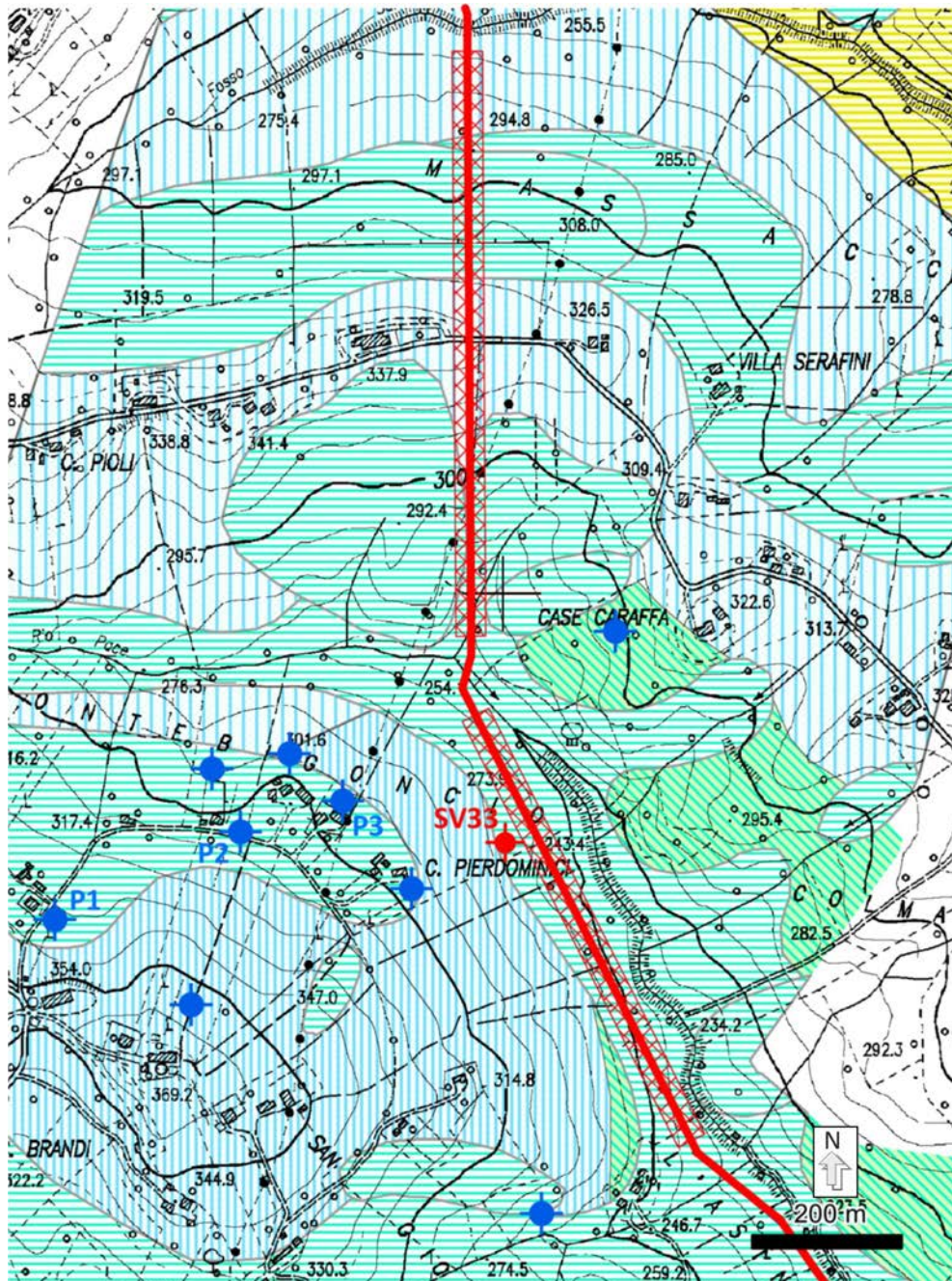
Queste trivellazioni (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione degli elaborati LC-11D-83652 "Attraversamento TOC Loc. Case Caraffa" e LC-9D-83653 "Attraversamento TOC Loc. L'Asinina") attraversano rispettivamente il versante destro della valle del fosso Salcito, la prima, e la base del versante destro del rio Pace, la seconda (vedi fig. 3.3/C). I punti di ingresso ed uscita sono compresi tra le quote 255 m e 280 m s.l.m. circa (TOC Case Caraffa) e tra le quote 235 e 252 m s.l.m. circa (TOC L'Asinina).

Nell'ambito della campagna 2011 sono stati censiti dieci pozzi ed è stato perforato un sondaggio geognostico. Solo in tre pozzi è stato possibile registrare i dati. I pozzi esistenti sono concentrati soprattutto sul versante destro della valle del rio Pace (località Fontebigoncio) – (vedi tab. 3.3/C). Sono in gran parte perforati all'interno dei depositi detritici eluvio – colluviali che poggiano su un complesso a dominante argillosa (litofacies pelitico – arenacea della Formazione a Colombacci). Le portate estratte sono basse, così come la soggiacenza è minima. Nell'ambito della campagna 2019 non sono stati censiti ulteriori punti d'acqua.

**Tab. 3.3/C: Punti d'acqua censiti nei quali è stato misurato il livello piezometrico**

ID	Tipologia	Profondità (m)	Soggiacenza campagna 2011 (m dal p.c.)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota falda (m s.l.m.)
P1	Pozzo	-	1,40	331,00	329,60
P2	Pozzo	7,00	2,50	310,00	307,50
P3	Pozzo	6,00	1,00	293,00	292,00
SV33	Sondaggio	17,00	Falda non presente	265,00	-

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 78 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>



**Fig. 3.3/C: Carta idrogeologica delle TOC Case Caraffa – L'Asinina.**

Tratto da km 3,9 a km 5,8

Legenda: rigato orizzontale turchese - Complesso dei depositi di versante; rigato verticale turchese - Complesso dei corpi arenacei plio-pleistocenici; rigato diagonale turchese - Complesso dei depositi torbiditici; rigato orizzontale giallo - Complesso delle argille; simbolo blu –pozzi campagna 2011.

Per quanto riguarda la TOC Case Caraffa, si possono escludere interferenze significative dato che il pozzo del versante destro del rio Salcito è situato a monte della



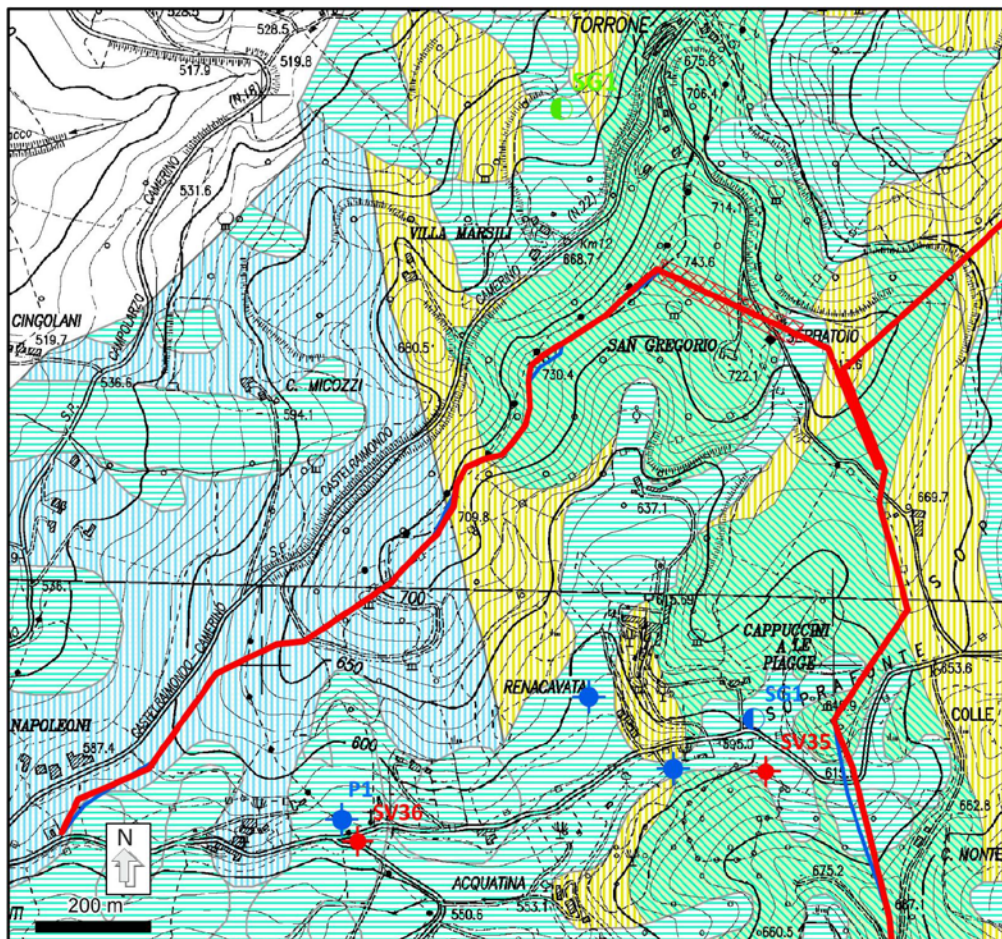
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023087
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 79 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

trivellazione ed il pozzo di Case Caraffa è sul versante opposto rispetto alla valletta secondaria che il tracciato percorre. Anche i pozzi del versante Fontebigoncio, caratterizzati da basse profondità, sono tutti situati a monte della TOC L'Asinina, che passa a quote notevolmente inferiori (oltre 20-25 m).

### 3.4 Met. Rif. All. Comune di Camerino DN 100 (4")

#### 3.4.1 Trivellazione orizzontale controllata San Gregorio (progr. km 0,295)

La TOC San Gregorio (per i dettagli progettuali si rimanda alla consultazione dell'elaborato LC-18E-83656 "Attraversamento TOC Loc. San Gregorio") attraversa il rilievo di San Gregorio (vedi fig. 3.4/A), in prossimità della zona di cresta. I punti di ingresso ed uscita sono compresi tra le quote 700 m e 740 m s.l.m. circa.



**Fig. 3.4/A: Carta idrogeologica della TOC San Gregorio**

Tratto da km 0,0 a km 2,1

Legenda: rigato orizzontale turchese - Complesso dei depositi di versante; rigato verticale turchese - Complesso dei corpi arenacei plio-pleistocenici; rigato diagonale turchese - Complesso dei depositi torbiditici; rigato verticale giallo - Complesso delle marne; simbolo blu - pozzi campagna 2011; simbolo verde - pozzi campagna 2019; simbolo rosso - sondaggi.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 80 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Dalle cartografie consultate e dai rilievi eseguiti nel sito non sono stati censiti punti d'acqua significativi. E' stata rilevata soltanto una sorgente SG1, ma ubicata lungo il versante NO di San Gregorio, ad una distanza minima dalla TOC di 320 m; si tratta di una sorgente a carattere temporaneo che emerge dai detriti di versante sovrastanti la Formazione dello Schlier.

Tenuto conto della distanza e del fatto che la trenchless attraversa i depositi torbidity insaturi in prossimità di una zona di cresta, possono essere escluse interferenze tra l'opera e la circolazione idrica sotterranea.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 81 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

#### 4 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il nuovo progetto “Rifacimento metanodotto Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito), DN 650 (26”), DP 75 bar ed opere connesse” ricalca, salvo localizzate ottimizzazioni tecnologiche e di tracciato, i percorsi delle linee del progetto “Metanodotto Recanati - Foligno DN 1050 (42”), DP 75 bar ed opere connesse” (Proponente Snam Rete Gas) che ha già ottenuto il Decreto di compatibilità ambientale emesso dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MiBAC), con delibera n. 0000038 del 6 marzo 2015, ma che non verrà più realizzato.

Tali ottimizzazioni si sono rese necessarie in seguito alle variazioni del contesto vincolistico e/o ambientale sopraggiunte rispetto alle originarie condizioni analizzate in sede di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto “Metanodotto Recanati – Foligno DN 1050 (42”), DP 75 bar ed opere connesse”.

Il presente elaborato integra le considerazioni espresse in sede di Valutazione di Impatto Ambientale in ordine alla richiesta del MATTM del 07.07.2011, formulate nell’elaborato LA-E-83016 “*Met. Recanati-Foligno DN1050 (42”) - Studio di Impatto Ambientale - Approfondimenti tematici relativi alla richiesta MATTM del 07.07.2011*”, a cui si rimanda per i tratti non soggetti ad ottimizzazioni di tracciato.

Sono stati pertanto eseguiti l’aggiornamento del censimento pozzi e sorgenti a fini idropotabili, l’analisi delle interferenze delle ottimizzazioni in corrispondenza dei punti d’acqua e delle aree con soggiacenza della falda freatica  $\leq 5$  m e l’aggiornamento dei pozzi e sorgenti in prossimità del tracciato delle condotte per le aree idrogeologicamente più sensibili.

Di seguito vengono sintetizzate le analisi eseguite ed esposte le considerazioni relativamente alle sopra descritte tematiche.

##### **Analisi dell’interferenza delle ottimizzazioni con le aree di salvaguardia di pozzi e sorgenti utilizzate a fini idropotabili**

Al fine di verificare l’eventuale interferenza dell’opera con le aree di salvaguardia di pozzi e sorgenti destinati al consumo umano, di cui all’art. 94 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., è stata eseguita una ricerca di pozzi e sorgenti a fini idropotabili, potenzialmente interferenti con le ottimizzazioni progettuali, così come individuati e definiti nel Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (P.R.G.A.) della Regione Marche per l’Ambito Territoriale Ottimale ATO 3 (come definito in L.R. 18/1998).

Attraverso l’analisi delle captazioni idropotabili esistenti nel territorio interessato dai tratti del tracciato oggetto di ottimizzazione è stato verificato che non sussistono interferenze tra le aree di salvaguardia e l’opera in progetto.

##### **Analisi delle interferenze delle ottimizzazioni con i punti d’acqua (pozzi e sorgenti)**

Relativamente ai tratti in ottimizzazione è stata verificata l’eventuale interferenza dei metanodotti in progetto con i pozzi e sorgenti presenti nelle aree interessate dal passaggio delle condotte.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023087</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Marche e Umbria	<b>SPC. LA-E-83015</b>	
<b>WBS CLIENTE</b> NR/19136	<b>PROGETTO</b> Rif. Met. Recanati – Foligno (Fraz. Colfiorito) DN 650 (26")	Fg. 82 di 82	<b>Rev.</b> <b>0</b>

A tal fine è stato eseguito un censimento dei punti d'acqua (pozzi e sorgenti) ricadenti in prossimità dell'opera in progetto.

Dai sopralluoghi effettuati e dall'analisi dei dati acquisiti, è stato verificato che non sussiste interferenza dell'opera con i pozzi e sorgenti nelle aree direttamente interessate dalle ottimizzazioni di tracciato.

#### **Analisi delle interferenze delle ottimizzazioni in corrispondenza delle aree con soggiacenza della falda freatica $\leq 5$ m**

Sono stati acquisiti ulteriori dati piezometrici su nuovi pozzi, attraverso i quali è stato possibile ricostruire il campo di moto della falda idrica sotterranea nell'area circostante alle ottimizzazioni di tracciato.

Da tale analisi risulta l'assenza di interferenze significative con la falda freatica; solo localmente nel corso dei lavori potranno verificarsi interferenze con la falda; esse avranno carattere temporaneo, essendo limitate alle sole fasi di scavo e posa della condotta.

#### **Integrazione censimento di pozzi e sorgenti nelle aree a maggiore sensibilità idrogeologica (attraversamenti fluviali, trenchless e zone carsiche)**

Relativamente alle aree idrogeologicamente più sensibili (attraversamenti di grandi corsi d'acqua, realizzazione di microtunnel e zone carsiche), ad integrazione di quanto a suo tempo descritto nella Relazione LA-E-83016 "Met. Recanati-Foligno DN1050 (42") - Studio di Impatto Ambientale- Approfondimenti tematici relativi alla richiesta MATTM del 07.07.2011", è stato eseguito un ulteriore censimento di pozzi e sorgenti.

Le opere in sottterraneo delle diverse linee in progetto, microtunnel e trivellazioni orizzontali controllate (TOC), sono in totale 26; di queste, due sono state progettate per gli attraversamenti del F. Potenza. Per quanto attiene le zone carsiche, è stata presa in esame l'area di Colfiorito ed è stata analizzata l'interferenza delle opere in sottterraneo con gli acquiferi attraversati dal tracciato in progetto.

Dai risultati di questo studio non sono emerse criticità per interferenze dell'opera in progetto con la circolazione idrica sotterranea che caratterizza le suddette aree a maggiore sensibilità idrogeologica.