

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 1 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Rifacimento metanodotto Ravenna – Chieti**  
**Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto**  
**DN 650 (26"), DP 75 bar**  
**ed opere connesse**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**APPROFONDIMENTI TEMATICI RELATIVI ALLA RICHIESTA MATTM**  
**PROT. DVA N. 0012315 DEL 28.05.2018**

0	Emissione	Pettinari	Brunetti	Sciosci	Ott. '18
<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>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 2 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## INDICE

<b>PREMESSA</b>		<b>7</b>
<b>1</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b>	<b>8</b>
1.1	Siti contaminati	8
1.2	Interferenza tra infrastrutture e strumenti di pianificazione	10
1.3	Riscontro a pareri e richieste di autorizzazioni – Aggiornamento del Tracciato di Progetto	22
1.4	Alternative progettuali	24
1.5	Definizione del tracciato di progetto	25
1.6	Attraversamenti dei corsi d’acqua	42
1.7	Utilizzo materie prime e fabbisogni energetici	58
1.8	Compatibilità geomorfologica dell’opera	63
1.9	Vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti	64
1.10	Cronoprogramma lavori	65
1.11	Piano di previsione del traffico	67
1.12	Sversamenti accidentali	68
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b>	<b>71</b>
2.1	Valutazione degli impatti	71
2.2	Pozzi e sorgenti	89
2.3	Impatto ambiente idrico	89
2.4	Compatibilità idraulica dell’opera	92
2.5	Rilascio della componente metallica in falda	93
2.6	Monitoraggio ambiente idrico	104
2.7	Dati piezometrici	104
2.8	Studio idrogeologico	105
2.9	Caratterizzazione della sismicità	105
2.10	Carta della vegetazione	105
2.11	Interferenza dell’opera con le tipologie vegetazionali	106
2.12	Interferenza dell’opera con le tipologie vegetazionali – ulteriori misure mitigative	116
2.13	Interferenza dell’opera con area boscata tra il km 40 e il km 50	116
2.14	Interferenza dell’opera con area umida tra km 54 e km 56	117
2.15	Monitoraggio interventi di ripristino vegetazionale	117

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 3 di 187	<b>Rev.</b> 0

2.16	Valutazione dell'impatto sulla componente fauna	117
2.17	Interferenza con ZSC "Boschi tra Cupramarittima e Ripatransone" - chiarimento	119
2.18	Componente salute pubblica	122
2.19	Patrimonio agroalimentare	123
2.20	Stima impatto fase di progetto e fase dismissione	128
2.21	Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo (PPdU)	129
2	<b>ALTRE RICHIESTE INTEGRAZIONI - REGIONE MARCHE (PROT. DVA N. 11107 DEL 14/05/2018 E CTVA N. 1819 DEL 14/05/2018)</b>	134
3.1	Valutazione degli impatti	134
3.2	Interventi di mitigazione	134
3.3	Componente acqua	134
3.4	Bilancio dei Rifiuti	135
3.5	Ecosistemi	135
3.6	Piano di monitoraggio	141
4	<b>ALTRE RICHIESTE INTEGRAZIONI – P.F. TUTELA DEL TERRITORIO DI ASCOLI PICENO (PROT. REG. MARCHE N. 0463921 DEL 27/04/2018)</b>	142
5	<b>ALTRE RICHIESTE INTEGRAZIONI – ARPAM (PROT. REG. MARCHE N. 0206134 DEL 21/02/2018)</b>	143
5.1	Cronoprogramma	143
5.2	Potenziati impatti sulla componente ambiente idrico	143
5.3	Potenziati impatti sulla componente atmosfera	145
5.4	Bilancio di materiali	145
5.5	Bilancio dei rifiuti	145
6	<b>ALTRE RICHIESTE INTEGRAZIONI – P.F. TUTELA DEL TERRITORIO DI FERMO (PROT. REG. MARCHE N. 13690658 DEL 18/04/2018)</b>	147
7	<b>CONTRODEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONI E PARERI PERVENUTI (PROT. VARI)</b>	149
7.1	Regione Marche (DVA. REGISTRO UFFICIALE.I.0003338.09-02-2018)	149
7.2	Provincia di Macerata (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003456.12-02-2018)	149

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 4 di 187	<b>Rev.</b> 0

<b>7.3</b>	<b>Comune di Recanati (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003102.07-02-2018)</b>	<b>150</b>
<b>7.4</b>	<b>Azienda agraria Conti Leopardi di San Leopardo Soc. Agricola (DVA.Registro Ufficiale.I.0003055.07-02-2018)</b>	<b>154</b>
7.4.1	Motivazioni storico artistiche ambientali	155
7.4.2	Motivazioni tecniche	155
<b>7.5</b>	<b>Sig. Stacchiotti Enzo (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003339.09-02-2018)</b>	<b>156</b>
<b>7.6</b>	<b>Sig. Tacconi Mariano (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003050.07-02-2018)</b>	<b>157</b>
<b>7.7</b>	<b>Comune di Montelupone (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003432.12-02-2018)</b>	<b>158</b>
<b>7.8</b>	<b>Sig. Cardinali Paolo (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003429.12-02-2018)</b>	<b>162</b>
<b>7.9</b>	<b>Comune di Montecosaro (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003073.07-02-2018)</b>	<b>162</b>
<b>7.10</b>	<b>Comune di Sant’Elpidio a Mare (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0004288.20-02-2018)</b>	<b>163</b>
7.10.1	Osservazioni Sigg. BEATO COSTANTINI e LAURA MARROZZINI	163
7.10.2	Osservazioni ditta “Immobiliare Castellana srl”	165
7.10.3	Osservazioni Sig. Alesiani Marco.	166
7.10.4	Osservazioni Sigg.re Moltelparte Orietta, Rogante Pierina, Magnamassa Alessandra.	167
7.10.5	Osservazioni Sigg. Biancucci Sabina, Nazziconi Milko, Mancini Massimo, Minnozi Bruno, [...]	168
<b>7.11</b>	<b>Immobiliare Castellana (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003299.08-02-2018)</b>	<b>169</b>
<b>7.12</b>	<b>Impresa Agricola Perozzi Giovanna (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I. 0003760.14-02-2018)</b>	<b>169</b>
<b>7.13</b>	<b>Impresa Agricola Perozzi Giovanna (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I. 0003910.15-02-2018)</b>	<b>172</b>
<b>7.14</b>	<b>Sig. Alesiani Marco (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003336.09-02-2018)</b>	<b>172</b>
<b>7.15</b>	<b>Sig. Alesiani Marco (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003583.12-02-2018)</b>	<b>172</b>
<b>7.16</b>	<b>Sigg. Vita Paolo, Vita Federico, Vita Giovanni (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003334.09-02-2018)</b>	<b>173</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 5 di 187	<b>Rev.</b> 0

7.17	Sigg. Vita Paolo, Vita Federico, Vita Giovanni (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003582.12-02-2018)	173
7.18	Sigg. Montelpare Orietta, Rogante Pierina, Magnamassa Alessandra (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003379.09-02- 2018)	174
7.19	Sigg. Montelpare Orietta, Rogante Pierina, Magnamassa Alessandra (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003672.13-02- 2018)	174
7.20	Sig. Papa Elisa	175
7.21	Comune di Fermo (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0004109.19-02-2018)	176
7.22	Sig. Mignini Lucio (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003603.13-02-2018)	182
7.23	Sig. Adriano De Angelis (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003049.07-02-2018)	184

## ALLEGATI DELL'INTEGRAZIONE

### *RELAZIONI*

SPC. LA-E-83040, rev. 1	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
SPC. BD-E-94701, rev. 1	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI
SPC. LA-E-83021, rev. 0	CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICO-IDRAULICA E AMBIENTALE DEI CORSI D'ACQUA ATTRAVERSATI DALL'OPERA
SPC. LA-E-83025, rev. 0	STUDIO IDROGEOLOGICO DELL'INTERAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO CON LE ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI. CENSIMENTO DI POZZI E SORGENTI IN PROSSIMITÀ DEI TRACCIATI
SPC. LA-E-83070, rev. 0	COMPATIBILITÀ IDRAULICA - RELAZIONE GENERALE E ALLEGATI
SPC. LA-E-83030, rev. 0	VERIFICA TECNICA DI COMPATIBILITÀ INTERFERENZE DELL'OPERA CON AREE A PERICOLOSITÀ IDROGEOLOGICA ELEVATA E MOLTO ELEVATA ART. 12 DELLE NORME DI ATTUAZIONE PAI REGIONE MARCHE ART. 7 NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE PAI INTERREGIONALE FIUME TRONTO
SPC. LA-E-83027, rev. 0	ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA VIGENTE NTC 2018 DELLO STUDIO DI CARATTERIZZAZIONE DELLA

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 6 di 187	<b>Rev.</b> 0

**SISMICITA' DEL TERRITORIO INTERESSATO  
DALL'OPERA**

***ELABORATI GRAFICI***

1. Dis. LB-D-83201, rev. 1 **TRACCIATO DI PROGETTO (scala 1:10.000)**
- 2.
3. Dis. LB-D-83045, rev. 1 **PLANIMETRIA MONITORAGGIO AMBIENTALE  
MARCHE (scala 1:10.000)**
4. Dis. LB-D-83220, rev. 0 **CARTA DELLA VEGETAZIONE (scala 1:10.000)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 7 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## PREMESSA

La presente documentazione, relativa al progetto denominato “Rifacimento metanodotto Ravenna – Chieti, tratto Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26”), DP 75 bar ed opere connesse” nell’ambito della Regione Marche, è redatta ad integrazione dello Studio di Impatto Ambientale (vedi SPC. LA-E-83010, novembre 2017) per quanto attiene alla richiesta di documentazione integrativa formulata dalla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), trasmessa con comunicazione prot. DVA Registro Ufficiale U. n. 0012315 del 28.05.2018.

La presente relazione è strutturata in accordo alla sequenza dei chiarimenti e approfondimenti richiesti dalla Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale (prot. CTVA n. 1901 del 18.05.2018 e prot. DVA n. 11531 del 18.05.2018), allegata alla citata comunicazione ministeriale, a cui seguono la richiesta di integrazioni della Regione Marche (acquisita al prot. DVA n. 11107 del 14/05/2018 e al prot. CTVA n. 1819 del 14/05/2018) e le osservazioni e pareri pervenuti.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 8 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 1.1 Siti contaminati

*“1) Per i siti sottoposti a procedimento di bonifica, interferiti dalle tubazioni ed impianti di nuova realizzazione e da quelli in dismissione, ed in particolare per il sito di bonifica di interesse regionale “S.I.R. - Fiume Chienti”, fornire informazioni sullo stato di avanzamento dei relativi progetti di bonifica e sulle interazioni con il progetto in esame approfondendo l’analisi delle interferenze con tali siti in termini di modalità operative, gestione delle risorse naturali (acqua, suolo) e misure di mitigazione;”*

Per ricostruire lo stato di attuazione della bonifica del sito di interesse regionale (S.I.R.) “basso bacino del F. Chienti”, si è consultata la documentazione disponibile presso il sito della Regione Marche e si sono acquisite informazioni presso il comune di Civitanova Marche e l’ARPAM – Sede di Macerata, competente territorialmente per tale sito.

Con decreto di Riperimetrazione n. 7 del 25/01/2017 del Dirigente della Posizione di Funzione ciclo dei rifiuti, bonifiche ambientali e rischio industriale della Regione Marche, il S.I.R. “basso bacino del F. Chienti” è stato riperimetrato.

Questo era stato definito dapprima come Sito di Interesse Nazionale e perimetrato dal DM Ambiente del 26.02.2003.

Successivamente, con lo stesso perimetro è divenuto un sito di interesse regionale e normato con l’approvazione delle linee guida avvenuta con la DGR 410 del 26/04/2016.

Rispetto all’originario perimetro, il tracciato in progetto e quello in dismissione interessavano i soli comuni di Civitanova Marche e di Sant’Elpidio a Mare. Dopo la riperimetrazione i terreni del comune di Sant’Elpidio a Mare sono stati riconsegnati agli usi legittimi in quanto risultati puliti dalla caratterizzazione operata da ARPAM.

Nella successiva figura (vedi Fig. 1.1/A) è riportato uno stralcio dell’Allegato A: Riperimetrazione area terrestre del sito di interesse regionale “Basso bacino del fiume Chienti” al DDPF n. 7 del 25 gennaio 2017 con indicata la direttrice di attraversamento del metanodotto in progetto.

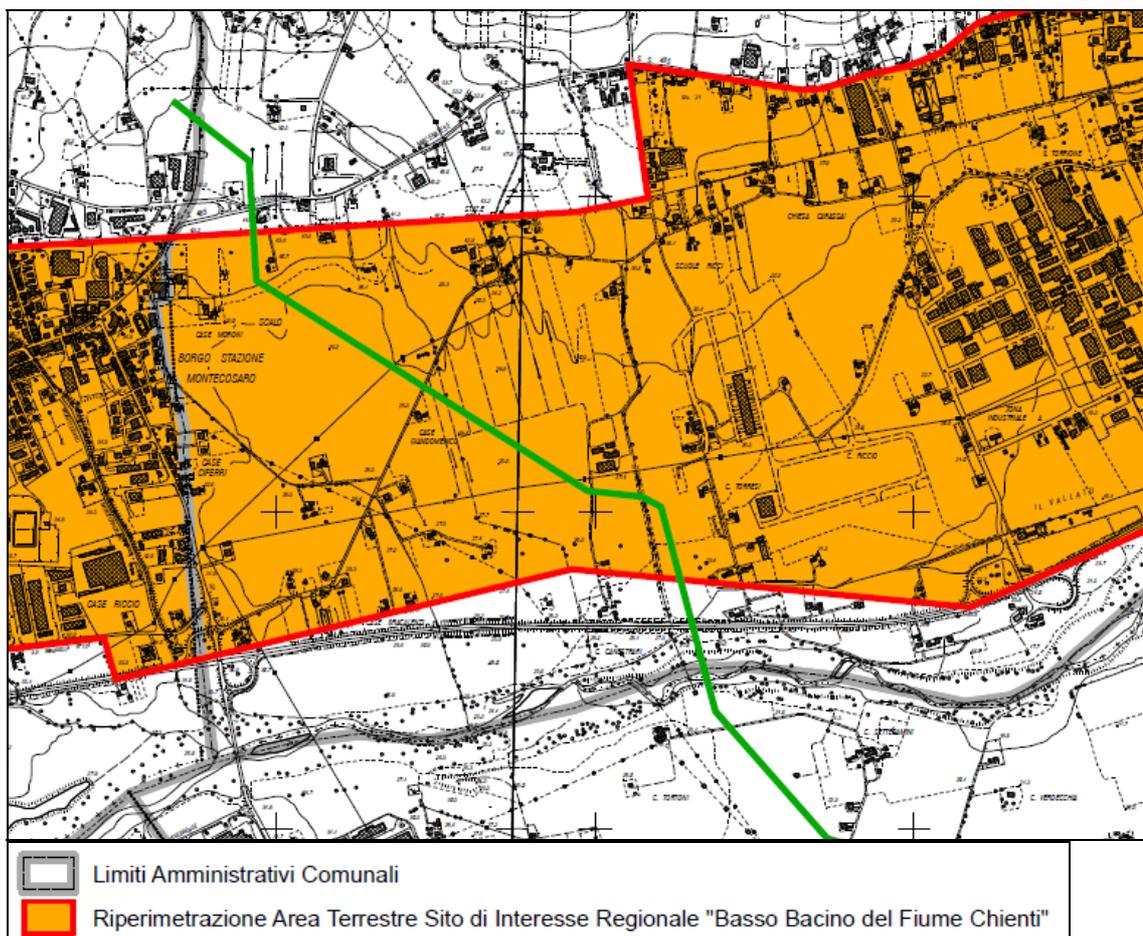
Per queste aree all’interno del S.I.R., ARPAM ha eseguito la caratterizzazione delle aree di interesse pubblico (aree agricole, comprese quelle attraversante dal tracciato in progetto).

Da quanto riportato nell’art. 4 – Quadro Conoscitivo delle “Linee Guida ed indirizzi operativi in materio di bonifica dell’ex Sto di Interesse Nazionale del Basso Bacino del Fiume Chienti”, per tali aree nelle linee guida si legge: “...risulta assenza di contaminazione sia nella acque di falda che nei suoli secondo le analisi condotte dall’agenzia regionale. Tali aree sono state definite restituibili agli usi legittimi dal Ministero dell’Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, nella Conferenza dei Servizi del 30 giugno 2011”.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 9 di 187	<b>Rev.</b> 0

Nonostante quanto riportato sopra l'area è ancora inclusa nel SIR così come ripерimetrato (perimetrazione attuale rappresentata nella figura). In tale ambito si debbono dunque applicare le Linee guida approvate con la DGR 410/2016.

Nella redazione del PPdU delle Terre e Rocce da scavo si è tenuto conto di quanto riportato in tali Linee guida per la caratterizzazione delle aree e per il loro svincolo per la restituzione agli usi legittimi delle aree attraversate dal tracciato.



**Fig. 1.1/A: S.I.R. così come ripерimetrato dal Decreto del Dirigente della posizione funzionale ciclo dei rifiuti, bonifiche ambientali e rischio industriale della Regione Marche, n. 7 del 25 gennaio 2017 - stralcio non in scala dell'Allegato A (la linea verde indica l'ambito di attraversamento del S.I.R., da parte delle linee in progetto e in dismissione, nel comune di Civitanova Marche).**

Per le aree private sono state fatte numerose caratterizzazioni ambientali di cui il comune di Civitanova Marche ha comunicato, su esplicita richiesta effettuata per conto della Proponente, le particelle catastali interessate. Molte di queste sono state restituite agli usi legittimi. Essenzialmente si tratta di aree edificabili o siti industriali.

Da un controllo sistematico è risultato che nessuna delle particelle oggetto di caratterizzazione da parte dei privati è interessata dai tracciati in oggetto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 10 di 187	<b>Rev.</b> 0

Oltre a quanto indicato nel PPdU per la gestione delle terre e rocce da scavo, nell'ambito del S.I.R. si procederà nel rispetto di quanto indicato nelle linee guida regionali. In particolare:

- a) Saranno adottate tutte le cautele idonee per un intervento in un'area potenzialmente contaminata, con particolare riferimento all'assunzione delle misure di protezione dei lavoratori impegnati nell'esecuzione degli scavi (dispositivi di protezione individuale) e delle misure atte ad impedire il rischio di dispersione di terreni potenzialmente contaminati.
- b) Se si dovessero riscontrate in fase di scavo terreni con evidenze di contaminazione (colore, struttura, odore), si procederà con l'asportazione e saranno gestiti come rifiuto in conformità al DLgs 152/06.

Eventuali esuberi di terreno saranno gestiti come rifiuti in conformità con il DLgs 152/06.

## 1.2 Interferenza tra infrastrutture e strumenti di pianificazione

"2) Nell'analisi della compatibilità dell'opera con la zonizzazione degli strumenti di pianificazione e di tutela, dovrà essere specificata in termini di superficie l'interferenza degli impianti e delle infrastrutture provvisorie (piazzole e nuove piste di accesso ai cantieri ed agli impianti);"

Nelle tabelle seguenti si fornisce quanto richiesto (rif. Dis. LB-D-83201, rev. 0).

**Tab. 1.2/A: Punti di linea**

Punto di linea (mq)	Strada di accesso al punto di linea (mq) (°)	Comune	RD 3267/23	DLgs 42/2004	Siti Rete Natura 2000	PAI	PPAR	PTCP	Strumenti di pianif. urbanistica
<b>Rif. Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto</b>									
PIDS n. 0.1 (17 mq)	52	Recanati							X
PIDI n. 1/Reg. (750 mq)	80	Montelupone							X
PIDS n. 1.1/ (17 mq)	24	Montelupone				X			
PIDS n. 4.1 (17 mq)	56	Civitanova Marche		X				X	
PIDS n. 4.2 (17 mq)	56	Sant'Elpidio a Mare		X				X	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 11 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1.2/A: Punti di linea (seguito)**

Punto di linea (mq)	Strada di accesso al punto di linea (mq) (°)	Comune	RD 3267/23	DLgs 42/2004	Siti Rete Natura 2000	PAI	PPAR	PTCP	Strumenti di pianif. urbanistica
<b>Rif. Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto</b>									
PIDI n. 5 (390 mq)	24	Sant'Elpidio a Mare						X	
PIDS n. 5.1 (17 mq)	44	Porto Sant'Elpidio						X	
PIDI n. 6/Reg (915 mq)	-	Sant'Elpidio a Mare		X		X		X	
PIDS n. 6.1 (esistente)	-	Fermo		X		X		X	
PIDI n. 7 (320 mq)	--	Fermo						X	
PIDI n. 8 (305 mq)	28	Campofilone						X	X
PIDS n. 8.1 (17 mq)	68	Campofilone						X	
PIDI n. 9 (285 mq)	80	Cupra Marittima						X	X
PIDS/PIDA n. 9.1 (22 mq)	72	Cupra Marittima		X					
PIDS n. 9.2 (17 mq)	60	Cupra Marittima	X						
PIDI n. 10 (320 mq)	476	Grottammare		X			X		
PIDS/PIDA n. 11.1 (22 mq)	48	San Benedetto del Tronto	X	X					
PIDI n. 12 (320 mq)	320	San Benedetto del Tronto				X			
PIDI n. 13/Reg (835 + 2365 mq) (°)	240	San Benedetto del Tronto				X			X
<b>Rif. AMA Civitanova Marche DN 100 (4") in progetto</b>									
PIDA (17 mq)	-	Civitanova Marche							X
<b>Rif. Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6") in progetto</b>									
PIDA/PIDS/ (25 mq)	76	Sant'Elpidio a Mare						X	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 12 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1.2/A: Punti di linea (seguito)**

Punto di linea (mq)	Strada di accesso al punto di linea (mq) (°)	Comune	RD 3267/23	DLgs 42/2004	Siti Rete Natura 2000	PAI	PPAR	PTCP	Strumenti di pianif. urbanistica
<b>Coll. Beyfin (S. Elpidio a Mare) DN 100 (4'') in progetto</b>									
PIDS (17 mq)	44	Sant'Elpidio a Mare						X	
<b>Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10'') in progetto</b>									
PIL (17 mq)	56	Fermo				X	X	X	
PIDA (22 mq)	1164	Fermo				X	X	X	
<b>Coll. CoMeTra (Fermo) DN 100 (4'') in progetto</b>									
PIDS/PIDA (17 mq)	-	Fermo		X		X		X	
<b>Rif. Comune di Grottammare DN 100 (4'') in progetto</b>									
PIDA (17 mq)	40							X	
<b>Nuovo Coll. Cent.le ENI SpA Grottammare DN 250 (10'') in progetto</b>									
PIDA (22 mq)	448	Grottammare		X		X			
<b>Coll. LIS Lavanderia (Grottammare) DN 100 (4'') in progetto</b>									
PIDS/PIDA (17 mq)	64	Grottammare				X			
<b>Nuovo Coll. Cent.le ENI SpA San Benedetto del Tronto DN 250 (10'') in progetto</b>									
PIDA (22 mq)	448	San Benedetto del Tronto				X			

(°) Superficie ottenuta considerando un'ampiezza della carreggiata di 4 m

(°°) Ingombro dell'area trappole con regolazione temporanea

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 13 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1.2/B: Piazzole**

Piazzole (denom.)	Superficie (mq)	Comune	RD 3267/23	DLgs 42/2004	Siti Rete Natura 2000	PAI	PPAR	PTCP	Strumenti di pianif. urbanistica
<b>Rif. Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto</b>									
C1	2500	Recanati							X
C3	2500	Recanati		X				X	X
C4	2500	Montelupone							X
C7	2500	Montecosaro		X					
C10	3000	Sant'Elpidio a Mare		X		X		X	
C11	2500	Sant'Elpidio a Mare						X	
C12	2500	Sant'Elpidio a Mare						X	X
C13	2500	Porto Sant'Elpidio						X	
C14	2500	Porto Sant'Elpidio						X	
C15	2500	Sant'Elpidio a Mare		X				X	
C16	2500	Sant'Elpidio a Mare						X	
C17	2500	Fermo		X		X		X	
C18	2000	Fermo					X	X	
C19	2500	Fermo	X					X	X
C21	2500	Fermo		X				X	X
C22	2500	Fermo		X				X	
C23	3500	Fermo		X				X	
C24	3000	Altidona						X	
C25	2500	Altidona						X	
C26	2500	Campofilone						X	X
C27	2500	Pedaso					X	X	
C28	3000	Campofilone					X	X	
C30	2500	Cupra Marittima							X
C31	2500	Cupra Marittima						X	X

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 14 di 187	<b>Rev.</b> 0

Tab. 1.2/B: Piazzole (seguito)

Piazzole (denom.)	Superficie (mq)	Comune	RD 3267/23	DLgs 42/2004	Siti Rete Natura 2000	PAI	PPAR	PTCP	Strumenti di pianif. urbanistica
<b>Rif. Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto</b>									
C35	4000	San Benedetto del Tronto		X					
C36	4000	San Benedetto del Tronto	X	X					
<b>Rif. Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6") in progetto</b>									
C1	2500	S. Elpidio a Mare						X	
<b>Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto</b>									
C2	2500	Fermo				X		X	
<b>Rif. Comune di Grottammare DN 100 (4") in progetto</b>									
C1	2000	Grottammare	X						X
<b>Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare DN 250 (10") in progetto</b>									
C1	2500	Grottammare	X	X		X			
<b>Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione</b>									
C3	500	Recanati		X				X	
C5	500	Montelupone				X			
C12	500	Civitanova Marche		X				X	
C13	800	Sant'Elpidio a Mare		X				X	
C14	500	Sant'Elpidio a Mare						X	
C15	500	Sant'Elpidio a Mare						X	
C16	500	Sant'Elpidio a Mare						X	X
C17	500	Sant'Elpidio a Mare						X	
C18	500	Sant'Elpidio a Mare		X				X	
C19	1000	Sant'Elpidio a Mare		X		X		X	
C20	500	Fermo		X		X		X	
C21	500	Fermo						X	
C22	500	Fermo						X	
C23	400	Fermo		X				X	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 15 di 187	<b>Rev.</b> 0

Tab. 1.2/B: Piazzole (seguito)

Piazzole (denom.)	Superficie (mq)	Comune	RD 3267/23	DLgs 42/2004	Siti Rete Natura 2000	PAI	PPAR	PTCP	Strumenti di pianif. urbanistica
<b>Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') in dismissione</b>									
C24	500	Fermo						X	
C26	500	Fermo		X				X	
C27	500	Fermo		X				X	
C28	500	Fermo		X				X	
C29	200	Altidona						X	X
C30	800	Altidona						X	
C31	500	Altidona	X	X		X		X	
C32	500	Campofilone						X	X
C33	500	Campofilone						X	X
C34	300	Campofilone						X	
C35	500	Campofilone		X		X		X	
C36	400	Massignano	X						
C38	500	Cupra Marittima							X
C39	500	Cupra Marittima						X	
C41	200	Cupra Marittima		X					
C46	800	Grottammare		X		X		X	
C47	300	Grottammare	X			X			
C48	500	Grottammare	X						
C49	300	San Benedetto del Tronto	X						
C50	500	San Benedetto del Tronto	X						
C51	500	San Benedetto del Tronto		X				X	
C52	300	San Benedetto del Tronto		X					
C53	500	San Benedetto del Tronto	X	X					

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 16 di 187	<b>Rev.</b> 0

Tab. 1.2/B: Piazzole (seguito)

Piazzole (denom.)	Superficie (mq)	Comune	RD 3267/23	DLgs 42/2004	Siti Rete Natura 2000	PAI	PPAR	PTCP	Strumenti di pianif. urbanistica
<b>Società Italiana per il Gas Spa (Porto Sant'Elpidio) DN 150 (6") in dismissione</b>									
C1	500	Sant' Elpidio a Mare						X	
C2	500	Porto Sant' Elpidio						X	
<b>Deriv. per Montegiorgio 1° tratto DN 150 (6") in dismissione</b>									
C1	500	Sant' Elpidio a Mare						X	
<b>Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione</b>									
C1	500	Fermo		X		X		X	
C2	500	Fermo		X		X		X	
C3	300	Fermo				X	X	X	X
C4	500	Fermo				X	X	X	
<b>Società Italiana per il Gas Spa (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione</b>									
C1	500	Grottammare	X						X

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 17 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1.2/C: Strade da adeguare**

Strade da adeguare (km) (°)	Comune	RD 3267/23 (mq)	DLgs 42/2004 (mq)	Siti Rete Natura 2000 (mq)	PAI (mq)	PPAR (mq)	PTCP (mq)	Strumenti di pianif. urbanistica
<b>Rif. Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto</b>								
0,250	Recanati							590
3,915	Recanati						112	
7,825	Montelupone				636			
8,460	Montelupone				800			
13,710	Montecosaro				455			
14,915	Montecosaro				280			
20,245	Civitanova Marche		3388				3388	
21,095	Sant'Elpidio a Mare		1788		165		1788	
23,825	Sant'Elpidio a Mare						84	
24,365	Sant'Elpidio a Mare						88	
24,785	Sant'Elpidio a Mare						712	
26,055	Porto Sant'Elpidio						1052	
29,945	Sant'Elpidio a Mare						632	
32,365	Sant'Elpidio a Mare		1280		1280		1280	
34,065	Fermo				120		896	
34,615	Fermo		448				144	
38,625	Fermo						504	
39,680	Fermo						204	
40,690	Fermo						75	374
41,515	Fermo		352				352	352
43,630	Fermo		788				788	
47,420	Altidona	284			568		568	
48,360	Altidona				200		600	
49,280	Altidona		287		215		287	287
49,680	Campofilone		79				884	442
50,095	Campofilone						1136	354
50,715	Campofilone						1236	124

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 18 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1.2/C: Strade da adeguare (seguito)**

Strade da adeguare (km) (°)	Comune	RD 3267/23 (mq)	DLgs 42/2004 (mq)	Siti Rete Natura 2000 (mq)	PAI (mq)	PPAR (mq)	PTCP (mq)	Strumenti di pianif. urbanistica
<b>Rif. Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') in progetto</b>								
51,605	Pedaso				340	103	1136	
52,675	Campofilone						3752	
53,665	Campofilone						1048	
57,995	Cupra Marittima						720	188
59,885	Cupra Marittima		554					
62,235	Cupra Marittima						411	
63,215	Grottammare	320						
63,645	Grottammare	1044	1044			1044		
64,120	Grottammare	164						822
64,725	Grottammare		454	908				454
69,490	San Benedetto del Tronto	572						
70,905	San Benedetto del Tronto		632				316	
71,255	San Benedetto del Tronto		1448				744	
72,075	San Benedetto del Tronto	1665	3497					
75,525	San Benedetto del Tronto			1048				
<b>Rif. Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6'') in progetto</b>								
1,370	Sant'Elpidio a Mare						948	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 19 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1.2/C: Strade da adeguare (seguito)**

Strade da adeguare (km) (°)	Comune	RD 3267/23 (mq)	DLgs 42/2004 (mq)	Siti Rete Natura 2000 (mq)	PAI (mq)	PPAR (mq)	PTCP (mq)	Strumenti di pianif. urbanistica
<b>Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione</b>								
18,505	Civitanova Marche		1520		102		1540	
22,945	Sant'Elpidio a Mare						120	
25,170	Sant'Elpidio a Mare				92		92	
30,690	Fermo		480				940	
33,610	Fermo		390				860	287
38,365	Fermo		80				140	
38,380	Fermo		92				92	
40,700	Fermo		232				232	
41,245	Fermo		892		150		892	
41,675	Fermo	1040	1120		1120		1120	
43,075	Altidona		1180		1160		1180	
43,665	Altidona				186		744	
44,465	Altidona						268	
45,790	Altidona		800		376		880	313
46,395	Campofilone						312	104
49,055	Campofilone	40	100		20		100	
50,255	Massignano						788	
50,735	Massignano						392	
51,165	Massignano	60						
65,330	San Benedetto del Tronto		520				300	
66,110	San Benedetto del Tronto		320					
<b>Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione</b>								
0,680	Fermo		702			702		
1,315	Fermo				260		260	
2,850	Fermo		800		792	1152	1140	1152

(°) Superficie ottenuta considerando un'ampiezza della carreggiata minima di 4 m

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 20 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1.2/D: Strade di accesso provvisorie**

Strade di accesso provvisorie (km) (°)	Comune	RD 3267/23 (mq)	DLgs 42/2004 (mq)	Siti Rete Natura 2000 (mq)	PAI (mq)	PPAR (mq)	PTCP (mq)	Strumenti di pianif. Urbanistica (mq)
<b>Rif. Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') in progetto</b>								
3,845	Recanati						92	
5,420	Montelupone		896				896	
7,255	Montelupone		440					
11,105	Montelupone		460					
22,940	Sant'Elpidio a Mare		304		304		304	
23,845	Sant'Elpidio a Mare						204	
24,290	Sant'Elpidio a Mare						104	
25,885	Porto Sant'Elpidio		160		230		692	
28,475	Sant'Elpidio a Mare		224				224	
28,485	Sant'Elpidio a Mare		64				64	50
34,620	Fermo						156	
36,095	Fermo		580		580		580	
36,680	Fermo		560		640		640	
37,555	Fermo		560		560		560	
43,800	Fermo		480				480	
43,920	Fermo		544				544	
47,490	Altidona				332		332	
49,440	Altidona		436		436		436	
50,525	Campofilone				192		576	
57,195	Cupra Marittima						232	
57,280	Cupra Marittima						228	232
63,345	Grottammare					166		
65,100	Grottammare		180		180			
66,970	Grottammare				342			

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 21 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1.2/D: Strade di accesso provvisorie (seguito)**

Strade di accesso provvisorie (km) (°)	Comune	RD 3267/23 (mq)	DLgs 42/2004 (mq)	Siti Rete Natura 2000 (mq)	PAI (mq)	PPAR (mq)	PTCP (mq)	Strumenti di pianif. Urbanistica (mq)
<b>Rif. Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto</b>								
68,730	San Benedetto del Tronto	128	192					1024
69,030	San Benedetto del Tronto							228
70,365	San Benedetto del Tronto		896			298		
70,585	San Benedetto del Tronto		324					
71,255	San Benedetto del Tronto		136				136	
75,935	Monteprandone				548			274
<b>Rif. Deriv. per Civitanova Marche (1° presa) DN 150 (6") in progetto</b>								
1,270	Civitanova Marche		196			100		196
<b>Rif. Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6") in progetto</b>								
0,315	Sant'Elpidio a Mare						320	
<b>Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto</b>								
2,010	Fermo				248	248	248	
2,280	Fermo				580	596	596	
<b>Rif. Comune di Grottammare DN 100 (4") in progetto</b>								
0,510	Grottammare	52						
0,640	Grottammare	264						
0,660	Grottammare	88						

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 22 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1.2/D: Strade di accesso provvisorie (seguito)**

Strade di accesso provvisorie (km) (°)	Comune	RD 3267/23 (mq)	DLgs 42/2004 (mq)	Siti Rete Natura 2000 (mq)	PAI (mq)	PPAR (mq)	PTCP (mq)	Strumenti di pianif. Urbanistica (mq)
<b>Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione</b>								
9,350	Montecosaro				342			
13,475	Montecosaro				72			
18,895	Civitanova Marche		940		940		940	
33,850	Fermo		280				280	
37,320	Fermo						176	
38,590	Fermo		1152		960		1152	
39,905	Fermo		48		48		48	
39,930	Fermo		312		312		312	
41,195	Fermo		436		436		436	
46,055	Altidona		160		160		160	
47,630	Campofilone						300	
48,100	Campofilone						440	
53,105	Cupra Marittima						52	
60,530	Grottammare	60			60			
61,920	Grottammare				274			
64,585	San Benedetto del Tronto	184						
65,695	San Benedetto del Tronto		184				184	
<b>Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione</b>								
3.390	Fermo				740	760	760	

(°) Superficie ottenuta considerando un'ampiezza della carreggiata minima di 4 m

### 1.3 Riscontro a pareri e richieste di autorizzazioni – Aggiornamento del Tracciato di Progetto

"3) In considerazione del fatto che diversi piani potrebbero non prevedere esplicitamente la possibilità di realizzare infrastrutture come quella di progetto, oppure

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 23 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

*prevedere particolari iter procedurali ed approfondimenti tecnici, si ritiene opportuno che venga data evidenza dei pareri ed autorizzazioni richiesti e/o ad oggi pervenuti dagli Enti competenti per il territorio attraversato dall'opera (Regione, Autorità di Bacino Distrettuale etc ...).”*

Ad oggi risulta pervenuto esclusivamente il Nulla osta al vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 7 del RDL n. 3267 del 30/12/1923 da parte della Regione Marche (Prot. marche n. 0463921 del 27/04/2018) – Servizio Tutela Gestione e Assetto del Territorio P.F. Tutela del Territorio di Ascoli Piceno, purché si rispettino determinate prescrizioni operative da realizzarsi in fase di realizzazione dell'opera. Il suddetto Nulla osta è rilasciato ai fini del Vincolo idrogeologico, nonché come Parere sul PAI Marche e sul PAI Tronto.

Verrà inoltrata la documentazione di Verifica tecnica di compatibilità delle interferenze dell'opera con le aree a pericolosità idrogeologica elevata e molto elevata per l'espressione del Parere di compatibilità idrogeologica ai sensi dell'art. 12 comma 3 delle Norme di Attuazione del PAI Marche e dell'art. 7 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI del fiume Tronto da parte, rispettivamente, dell'Autorità di Bacino Regionale delle Marche e dell'Autorità di Bacino Interregionale del fiume Tronto. Qualora, a seguito della stipula della convenzione con il Segretario Generale dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale le citate Autorità non fossero più direttamente titolate a rilasciare il suddetto Parere, quest'ultimo dovrà essere emesso dall'Autorità di bacino distrettuale stessa, o da un eventuale altro Ente da essa indicato.

Non sono state inoltrate ulteriori specifiche richieste di autorizzazione agli Enti competenti per il territorio, fatto salvo quanto previsto dalla procedura di VIA, nel corso della quale, alcuni Enti locali e territoriali hanno formulato delle osservazioni che hanno comportato alcune modifiche al progetto originario, come illustrato nella presente documentazione integrativa.

Per quanto riguarda le controdeduzioni alle osservazioni e pareri pervenuti ai sensi del DLgs 152/06, art. 24, si rimanda alla consultazione del capitolo 7 della presente relazione in cui si illustra compiutamente l'argomento.

In considerazione delle modifiche apportate al tracciato di progetto a seguito dell'accoglimento di alcune delle richieste di cui sopra e dell'adeguamento del progetto originario ai risultati dei rilievi celerimetrici effettuati per lo sviluppo dello stesso (sia per le linee in progetto che in dismissione), è stata prodotta la revisione dell'elaborato cartografico “Tracciato di Progetto”, che si riporta in allegato alla presente documentazione (vedi Dis. LB-D-83201, rev. 1, in scala 1:10.000).

La condotta principale DN 650 (26”) in progetto passa dagli originari 76,700 km agli attuali 77,525 km così come l'adeguamento delle linee secondarie da questa derivate passano dagli originari 16,910 km complessivi agli attuali 17,700 km .

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 24 di 187	<b>Rev.</b> 0

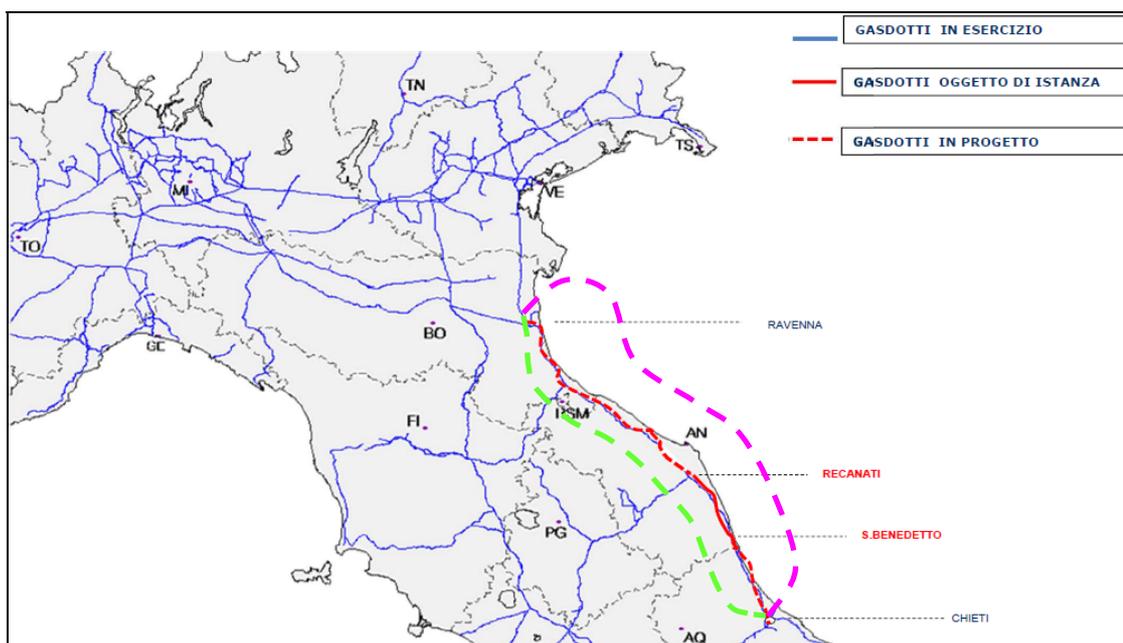
## 1.4 Alternative progettuali

*“4) Con riferimento all’art. 11 ed all’Allegato VII del D.Lgs 104/2017, si ritiene necessario fornire una descrizione delle principali alternative ragionevoli prese in esame, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, comparando dette alternative con il progetto presentato e indicando le ragioni principali alla base dell’opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;”*

Lo scopo dell’opera è incentrato sulla sostituzione funzionale di un metanodotto esistente, con il vincolo progettuale di ripristinare e garantire sia la funzione di trasporto nazionale che di consegna alle utenze dislocate lungo il territorio attraversato.

Le principali alternative di tracciato ipotizzabili rispetto alla soluzione proposta possono essere esclusivamente individuabili come segue (vedi Fig. 1.4/A):

1. traslazione più a ovest della direttrice Ravenna-Chieti, in ambiti ad orografia più accentuata;
2. traslazione più a est della direttrice Ravenna-Chieti, con passaggio a mare.



**Fig. 1.4/A: alternative di progetto – in verde l’ipotesi n. 1, in magenta l’ipotesi n. 2**

La prima soluzione presenterebbe una percorrenza prevalente in ambito alto-collinare, che imporrebbe, in prima analisi, scelte tecniche sicuramente più complesse connesse alle maggiori difficoltà realizzative; da un punto di vista ambientale, con questa ipotesi, si attraverserebbero contesti naturalistici e paesaggistici sicuramente di maggior pregio che richiederebbero tempi più lunghi per il loro completo recupero, in particolare in corrispondenza di ambiti ambientali più strutturati, come quelli boschivi. Inoltre, tale scelta progettuale, implicherebbe la necessità di studiare tracciati decisamente più lunghi e impattanti delle linee secondarie, per raggiungere le utenze finali, queste ultime, non delocalizzabili.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 25 di 187	<b>Rev.</b> 0

L'altra ipotesi di passaggio a mare presenterebbe una difficoltà oggettiva e un impatto ambientale importante in funzione dei numerosi punti di approdo che sarebbe necessario prevedere per raggiungere le utenze finali. Inoltre, in questa porzione di mare Adriatico, si incontrano numerose tubazioni già presenti a servizio delle piattaforme a mare che impedirebbero la posa della linea principale.

Entrambe le soluzioni alternative genererebbero, quindi, un impatto sull'ambiente sicuramente maggiore e imporrebbero delle scelte tecnologiche e pratiche di non facile realizzazione.

La soluzione più appropriata risulta quindi essere quella oggetto di studio, in quanto miglior compromesso tra la necessità di realizzare un'opera con elevati standard di sicurezza in fase di esercizio e, allo stesso tempo, perfettamente integrata nell'ambiente. Tale condizione si concretizza solo mantenendo, per quanto tecnicamente possibile, il parallelismo con il tracciato attualmente in opera, sfruttandone il corridoio tecnologico esistente.

## 1.5 Definizione del tracciato di progetto

*“5) Analizzare e valutare macrovarianti rispetto al tracciato esistente ovvero la possibilità di un maggiore parallelismo, dimostrando altresì che il tracciato esistente sia la migliore scelta possibile, anche al fine di ridurre ulteriormente l'interferenza con aree a rischio idraulico e geomorfologico e di conciliare al meglio le problematiche legate alla natura e stabilità dei terreni attraversati con l'assetto morfologico, idraulico e vegetazionale delle aree attraversate, limitando, ove possibile, gli attraversamenti di corsi d'acqua e la lunghezza delle condotte;”*

*“6) Verificare ed approfondire possibili alternative agli scostamenti dal tracciato esistente individuati, valutando varianti e/o ottimizzazioni dei tracciati originari previsti in progetto anche per accogliere, laddove possibile, le richieste pervenute tramite le osservazioni del pubblico, nonché per l'adeguamento dell'opera alle risultanze degli approfondimenti tecnici, indicando le ragioni principali alla base delle opzioni scelte in considerazione degli impatti ambientali;”*

*“7) Dettagliare più approfonditamente le motivazioni che non hanno consentito di ripercorrere esattamente lo stesso tracciato del metanodotto da dismettere, fornendo per ognuno di tali scostamenti le motivazioni specifiche che li hanno resi necessari, ivi comprese le diversioni plano-altimetriche di limitata entità;”*

Le verifiche condotte attraverso sopralluoghi e indagini svolte in situ, hanno consentito di accertare la fattibilità di soluzioni tecniche che prevedono lo scostamento tra il nuovo tracciato e la condotta esistente, da dismettere e rimuovere dal terreno, nei casi di seguito riportati (vedi Tab. 1.5/A e Dis. LB-D-83201, rev. 0).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 26 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1.5/A: Scostamenti tra la nuova condotta e la tubazione esistente in dismissione**

Da (km)	A (km)	Comuni	Motivazione
0,000	4,460	Recanati	Lo scostamento si è reso necessario per l'assenza di un corridoio percorribile in affiancamento alla condotta esistente che percorre un tratto interamente in cresta con la presenza di alcuni nuclei abitativi.
6,260	13,440	Montelupone, Potenza Picena e Montecosaro	L'ampio tratto di scostamento rispetto alla condotta in dismissione si è reso necessario per evitare prima il passaggio in un'area industriale (loc. C. Mosca) poi per la presenza di numerose aree caratterizzate da fenomeni di instabilità. Il tracciato in progetto è stato ottimizzato con due passaggi in sotterraneo (uno nella linea principale e l'altro in una linea secondaria).
14,700	17,840	Montecosaro	Lo scostamento si è reso necessario per evitare il passaggio in aree caratterizzate da fenomeni di instabilità. Il tracciato in progetto è stato ottimizzato studiando la percorrenza in fondovalle.
21,500	30,830	Sant'Elpidio a Mare e Porto Sant'Elpidio	Il primo tratto dell'intero scostamento si è reso necessario per l'assenza di un corridoio percorribile in affiancamento alla condotta esistente che attraversa zone gravate da vincoli di varia natura mentre il restante tratto di scostamento è stato studiato per evitare zone caratterizzate da fenomeni di instabilità.
35,100	38,720	Fermo	La tubazione esistente interessa territori caratterizzati da evidenti fenomeni di instabilità e, in alcuni tratti, anche nuclei abitativi. Il tracciato in progetto si discosta in direzione est per ridurre le interferenze citate (si evidenzia che, nel tratto, rispetto alla condotta in dismissione, si prevedono n. 4 trenchless).
39,790	48,390	Fermo, Lapedona e Altidona	L'ampio tratto di scostamento dalla condotta in dismissione è dovuto all'attraversamento di varie aree caratterizzate da evidenti fenomeni di instabilità e, in alcune porzioni dello stesso, anche nuclei abitativi. Il tracciato di progetto, "scostato" in direzione est rispetto alla condotta in dismissione, è stato ottimizzato anche con l'introduzione di tre tratti trenchless.
50,100	53,480	Campofilone e Pedaso	L'ampio tratto di scostamento rispetto alla condotta in dismissione si è reso necessario per evitare numerose aree caratterizzate da fenomeni di instabilità e l'attraversamento dell'abitato di Campofilone. Il tracciato di progetto "scostato" in direzione est rispetto alla condotta in dismissione prevede anche un tratto trenchless.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 27 di 187	<b>Rev.</b> 0

Da (km)	A (km)	Comuni	Motivazione
54,080	56,250	Massignano e Cupra Marittima	Il tratto è caratterizzato da evidenti fenomeni di instabilità; al fine di evitarli il tracciato di progetto è stato “scostato” in direzione ovest rispetto alla condotta in dismissione.
59,900	62,340	Cupra Marittima e Grottammare	Lo scostamento si è reso necessario sia per l’assenza di un corridoio percorribile in affiancamento alla condotta esistente (tratti in cresta e con presenza di alcuni nuclei abitativi) sia per l’attraversamento di aree caratterizzate da evidenti fenomeni di instabilità.
63,010	66,300	Grottammare	Lo scostamento si è reso necessario per la presenza nella linea in dismissione di aree caratterizzate da fenomeni di instabilità e per un ampio passaggio in zona urbana e a prevalente funzione produttiva (Grottammare e relativa zona industriale). La condotta in progetto segue pertanto una diversa direttrice di tracciato “scostata” in direzione ovest verso l’interno e prevede tra l’altro n. 2 passaggi in sotterraneo (trenchless).
67,270	70,940	Grottammare, San Benedetto del Tronto e Acquaviva Picena	Il tratto è caratterizzato da numerose aree soggette a fenomeni di instabilità e, nel tratto intermedio, dall’attraversamento di una zona a prevalente funzione produttiva (zona industriale) e di nuclei abitativi. Il tracciato di progetto è “scostato” in direzione ovest rispetto alla condotta in dismissione e prevede un tratto trenchless.
75,130	76,400	San Benedetto del Tronto e Montepandone	Il tracciato in progetto è stato deviato, in direzione ovest rispetto alla condotta in dismissione, al fine di aggirare l’area trappole di San Benedetto del Tronto, anch’essa da dismettere e per la presenza di aree industriali.

Pur considerando le evidenti criticità del territorio attraversato, in termini di stabilità dei versanti, si è comunque riusciti a mantenere un buon grado di parallelismo con la tubazione in esercizio per complessivi circa 24,5 km.

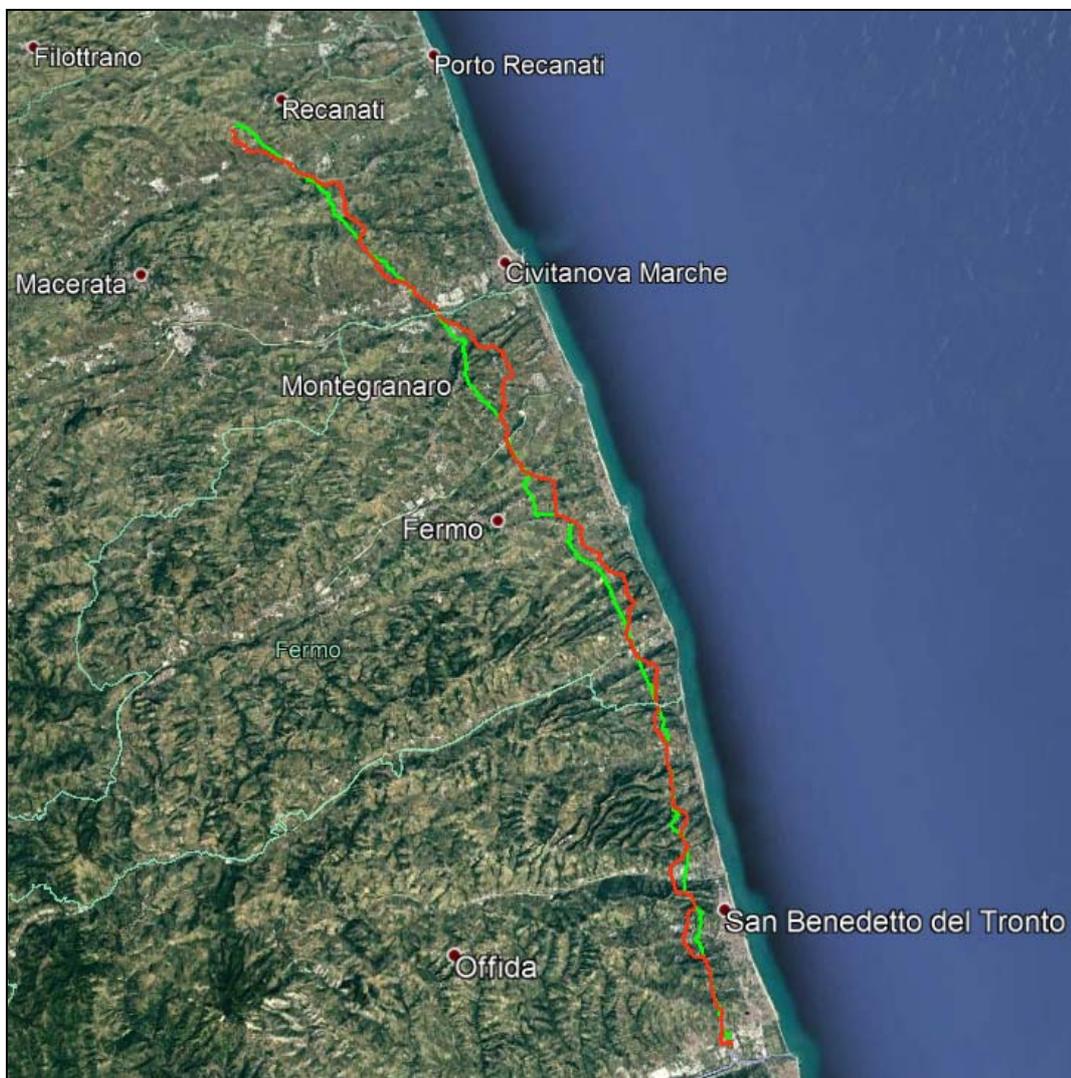
Il tracciato del metanodotto in progetto è stato definito nel rispetto di quanto disposto dal DM del 17.04.08 “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8”, della legislazione vigente (norme di attuazione dei PRG e vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici, ecc.) e della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere, applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 28 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- individuare le direttrici di tracciato migliori dal punto di vista dell'inserimento ambientale dell'opera, nell'ottica di ripristinare, a fine lavori, l'originario assetto morfologico e vegetazionale delle aree attraversate;
- interessare, ove possibile, le zone a destinazione agricola, evitando l'attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- evitare le aree suscettibili di dissesto idrogeologico;
- evitare, ove possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e dei pozzi captati ad uso idropotabile;
- evitare i siti inquinati o limitare il più possibile le percorrenze al loro interno;
- interessare il meno possibile aree di interesse naturalistico-ambientale, zone boscate ed aree destinate a colture pregiate;
- evitare, ove possibile, zone paludose e terreni torbosi;
- ridurre, per quanto possibile, le interferenze con i corsi d'acqua; individuare le sezioni di attraversamento che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico;
- ubicare, ove possibile, i nuovi tracciati in stretto parallelismo alle infrastrutture esistenti (gasdotti, strade, canali, ecc.) per ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private, determinati dalla fascia di servitù del metanodotto;
- ubicare i punti e gli impianti di linea in modo da garantire facilità di accesso e adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione.

Di seguito si riporta l'inquadramento territoriale delle linee: in rosso il tracciato in progetto e in verde la linea in dismissione (vedi Fig. 1.5/A).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 29 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 1.5/A: met. “Recanati – San Benedetto del Tronto” - inquadramento territoriale dei tracciati in progetto (rosso) e in dismissione (verde)**

In generale, si precisa che il metanodotto in dismissione dovrà necessariamente restare operativo fino alla messa in opera e al collaudo della nuova tubazione DN 650. Pertanto, nei tratti in cui è possibile utilizzare lo stesso corridoio per entrambe le linee, i tracciati sono posti in stretto parallelismo, ma la nuova tubazione non potrà mai andare a sostituire geometricamente la tubazione in esercizio, utilizzando la stessa trincea di scavo. Inoltre, per garantire la fornitura del gas a tutte le utenze collegate, la linea deve essere mantenuta in esercizio fino a quando non sia operativo il nuovo gasdotto e le linee secondarie ad esso connesse. Inoltre, i lavori necessari per la posa della nuova tubazione in affiancamento a quella esistente in esercizio, devono obbligatoriamente avvenire ad una distanza minima di circa 10 metri (salvo limitati tratti con distanze lievemente minori), per evidenti esigenze di sicurezza del cantiere.

Laddove non è stato possibile mantenere lo stretto parallelismo tra la tubazione in progetto e quella in esercizio, è stato necessario studiare alcuni tratti di scostamento al

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 30 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

fine di ridurre le interferenze della nuova opera sia con aree instabili da un punto di vista geomorfologico, presenti diffusamente nel territorio in esame, sia con contesti urbanizzati e ambiti di maggior pregio paesaggistico-ambientale, come di seguito illustrato.

*Analisi dei tratti in cui il nuovo tracciato si discosta dalla linea esistente in dismissione*

**1° Tratto di scostamento da kp 0 a kp 4,460 - Comune di Recanati (vedi Tavole 1 e 2 Dis. LB-D-83201, rev. 0 – Tracciato di progetto e Dis. LB-D-83213, rev. 0 - PAI)**

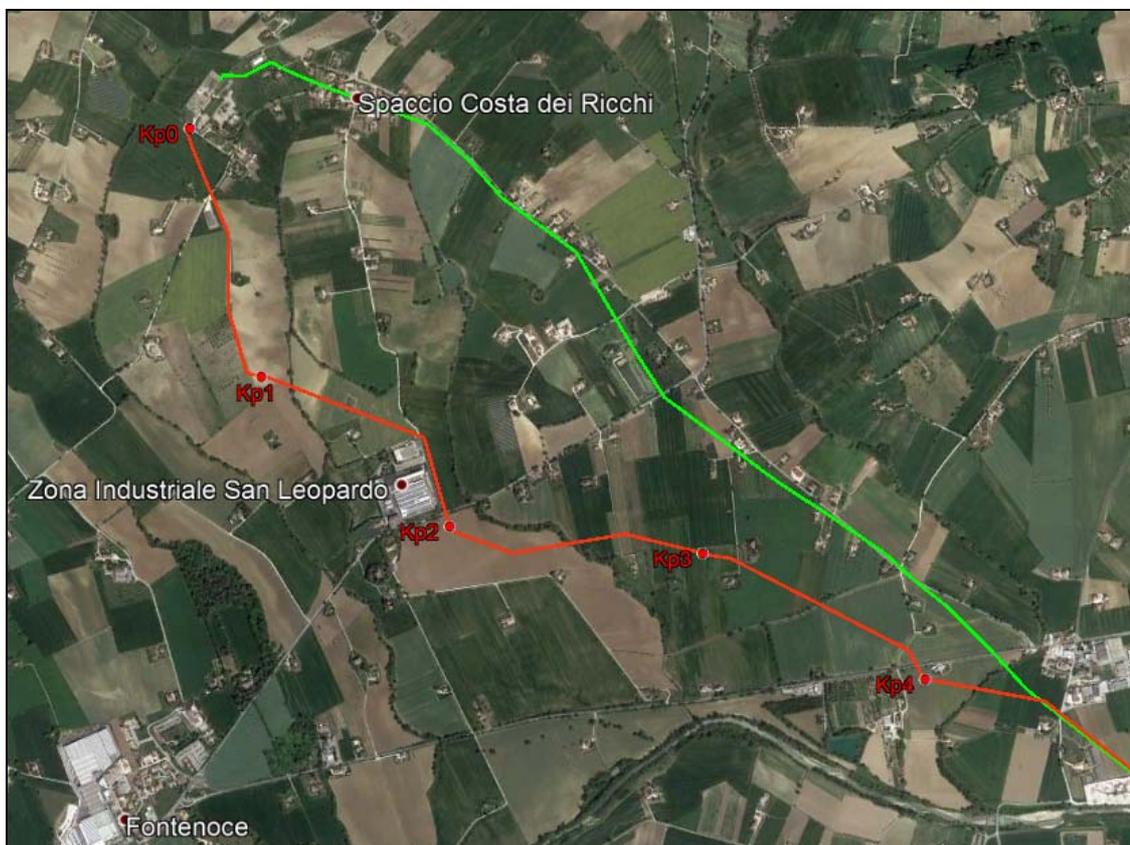
In questo tratto di percorrenza non è possibile operare in parallelismo con il gasdotto in dismissione, posizionato sulla sommità di un versante, per la stretta vicinanza della tubazione agli edifici isolati o ad aree più urbanizzate, come nel caso della Località “Spaccio Costa dei Ricchi”. La distanza minima da mantenere nei confronti degli edifici ha reso necessario, quindi, lo studio di un tracciato alternativo che è stato individuato ottimizzando la percorrenza in ambiti agricoli, evitando condizioni di posa a mezza costa ma privilegiando invece passaggi in cresta, come quello individuato da progetto (vedi Fig. 1.5/B).

Ogni altro corridoio intermedio tra le direttrici della linea esistente e di quella in progetto risulta infattibile per il riproporsi delle medesime condizioni precedenti che vedono un contesto urbano sviluppato lungo le linee di cresta che precludono il passaggio della nuova linea.

Gli ambiti interessati dalla nuova linea in progetto sono rappresentati da territorio agricolo con seminativi semplici, ambiti immediatamente ripristinabili alla destinazione d'uso precedente modo molto rapido ed efficace.

La direttrice a est della linea in esercizio risulta non percorribile in quanto, in corrispondenza dei versanti, sono presenti estese aree in dissesto e, in corrispondenza delle zone di crinale, nuclei abitativi e infrastrutture viarie.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 31 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 1.5/B: Comune di Recanati, Loc. “C. Mattonata” - inquadramento territoriale dei tracciati in progetto (rosso) e in dismissione (verde)**

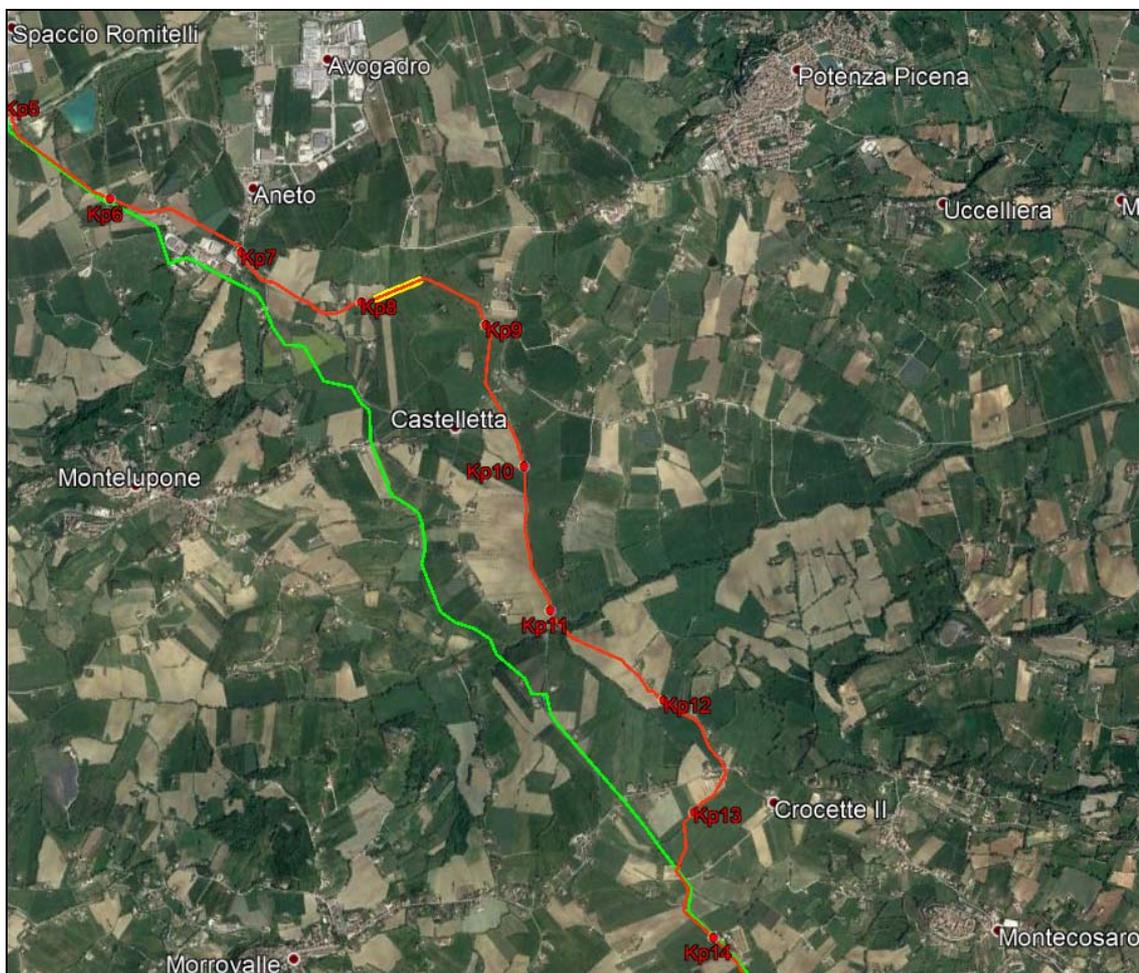
**2° Tratto di scostamento da kp 6,260 a kp 13,440 - Comuni di Montelupone, Potenza Picena e Montecosaro (vedi Tavole 3 e 4 Dis. LB-D-83201, rev. 0 – Tracciato di progetto e Dis. LB-D-83213, rev. 0 - PAI)**

Questo tratto di percorrenza della nuova linea si discosta dalla condotta in dismissione in modo da evitare il passaggio all'interno di un'area industriale in località C. Mosca, privilegiando un ambito agricolo a seminativi. Proseguendo più avanti sono presenti numerose aree caratterizzate da fenomeni di instabilità diffusa; pertanto la nuova linea, oltre ad evitare la stessa percorrenza, è stata ottimizzata attraverso passaggi in sotterraneo con tecnologia trenchless che consente di minimizzare ogni tipo di interferenza con la parte più superficiale del terreno (vedi Fig. 1.5/C).

Tenuto conto della morfologia del territorio, il percorso individuato rappresenta l'unica soluzione possibile che non si discosti eccessivamente dalla direttrice esistente.

Un'eventuale direttrice posizionata ad ovest del metanodotto in esercizio non risulta percorribile per la diffusa presenza di estese aree in dissesto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 32 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 1.5/C: Comuni di Montelupone, Potenza Picena e Montecosaro - inquadramento territoriale dei tracciati in progetto (rosso), in dismissione (verde) e tratti trenchless (giallo)**

**3° Tratto di percorrenza da kp 14,700 a kp 17,840 - Comune di Montecosaro (vedi Tavole 4 e 5 LB-D-83201, rev. 0 – Tracciato di progetto e Dis. LB-D-83213, rev. 0 - PAI)**

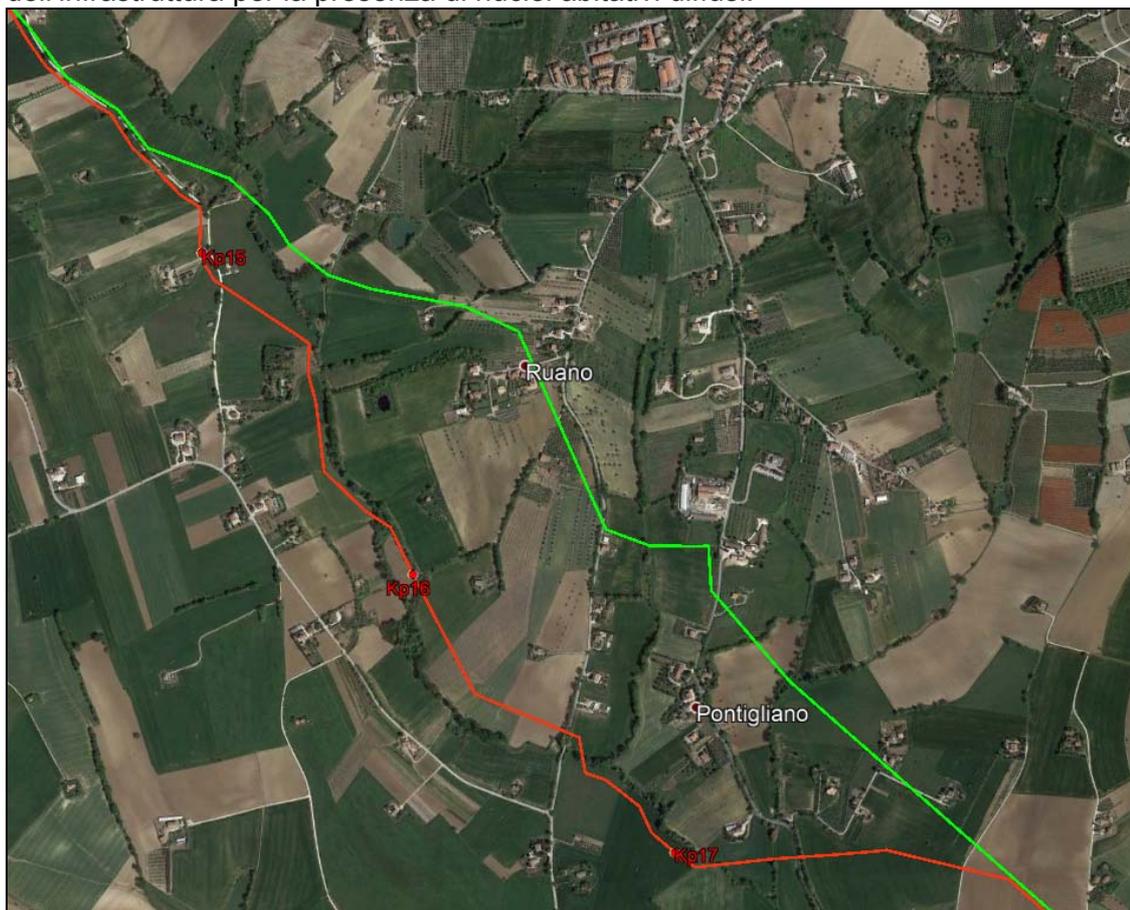
In questo tratto lo scostamento tra il tracciato della tubazione in dismissione e il tracciato della linea in progetto si è reso necessario per evitare aree con fenomeni di instabilità dei versanti.

L'ottimizzazione del tracciato prevede il passaggio della nuova linea in aree più stabili di fondovalle in cui la destinazione d'uso del suolo è prevalentemente agricola caratterizzata da seminativi semplici (vedi Fig. 1.5/D).

Tenuto conto del contesto geomorfologico delle aree attraversate, il percorso individuato per la linea in progetto rappresenta l'unica soluzione possibile che non si discosti eccessivamente dalla direttrice esistente.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 33 di 187	<b>Rev.</b> 0

L'ipotesi alternativa di una direttrice di tracciato che si sviluppi ad est della condotta in esercizio non è stata presa in considerazione per l'assenza di varchi utili al passaggio dell'infrastruttura per la presenza di nuclei abitativi diffusi.



**Fig. 1.5/D: Comune di Montecosaro, Loc. "C. Fattore" - inquadramento territoriale dei tracciati in progetto (rosso) e in dismissione (verde)**

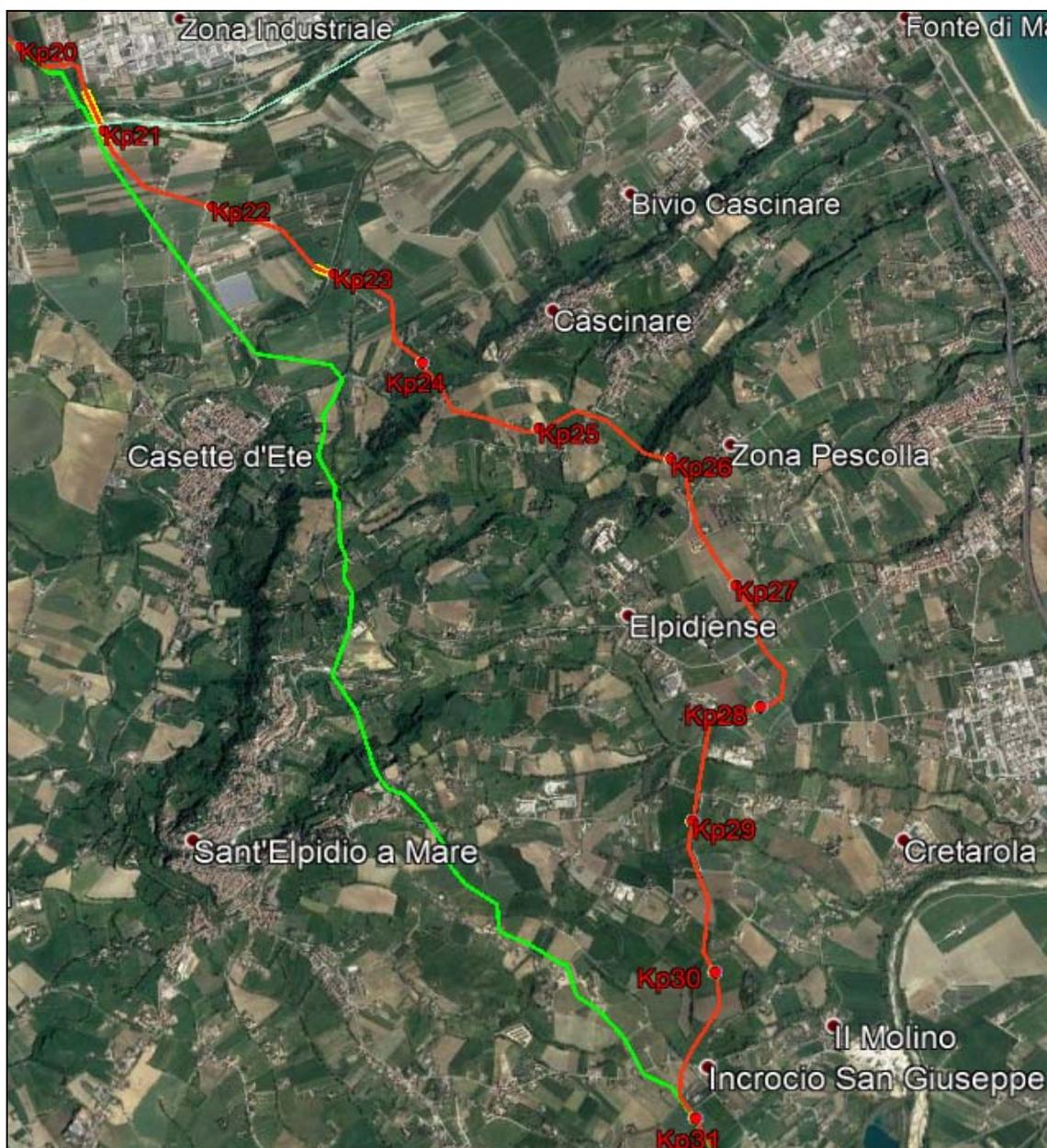
**4° Tratto da kp 21,500 a kp 30,830 – Comuni di Sant'Elpidio a Mare e Porto Sant'Elpidio (vedi Tavole 4 e 5 Dis. LB-D-83201, rev. 0 – Tracciato di progetto e Dis. LB-D-83213, rev. 0 - PAI)**

In questo tratto lo scostamento tra il vecchio tracciato in dismissione e il progetto della nuova condotta è dovuto all'impossibilità oggettiva di individuare un varco in affiancamento alla tubazione in esercizio per la presenza molto diffusa di nuclei abitativi sviluppatesi negli anni. Inoltre, con il nuovo tracciato si è andati ad individuare aree che avessero un adeguato grado di stabilità, compatibili con l'opera.

Il nuovo tracciato transita in ambiti di fondovalle in cui sono presenti destinazioni d'uso del suolo prevalentemente agricole con seminativi semplici (vedi Fig. 1.5/E).

Un'eventuale direttrice ad ovest non è stata presa in considerazione in quanto troppo in prossimità degli abitati di Casette d'Ete, Sant'Elpidio a Mare e Monte Urano nonché, in alcuni tratti, per la presenza di aree in dissesto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 34 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 1.5/E: Comuni di Sant'Elpidio a Mare e Porto Sant'Elpidio - inquadramento territoriale dei tracciati in progetto (rosso), in dismissione (verde) e tratti trenchless (giallo)**

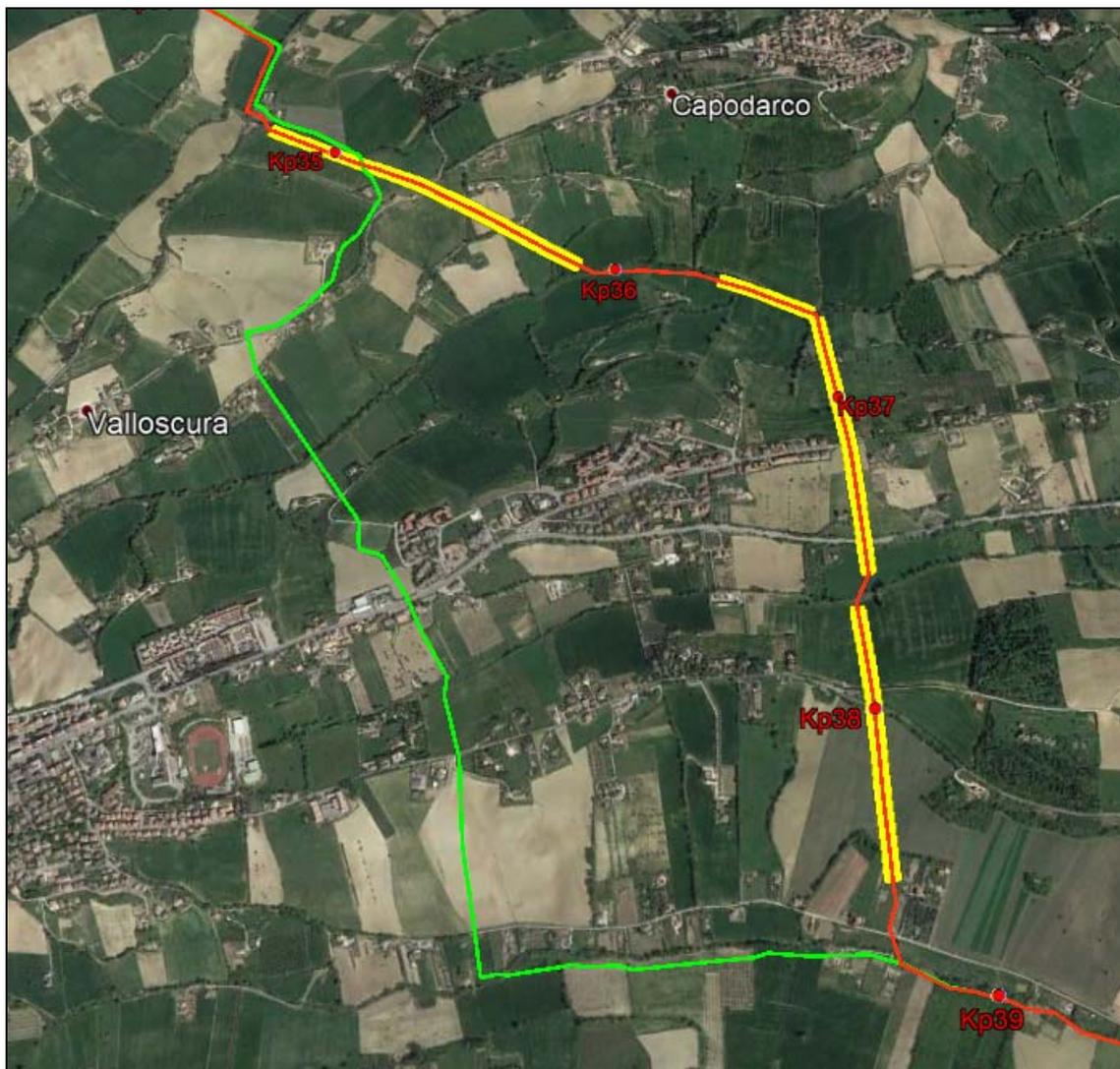
**5° Tratto da kp 35,100 a kp 38,720 – Comune di Fermo (vedi Tavola 11 Dis. LB-D-83201, rev. 0 – Tracciato di progetto e Dis. LB-D-83213, rev. 0 - PAI)**

Lo studio della nuova linea è stato condizionato dai diffusi fenomeni di instabilità del terreno che si individuano nell'ambito territoriale della vecchia condotta. Si è quindi andati ad interessare territori spostati più a est rispetto al tracciato da dismettere ove saranno comunque intercettate aree indicate come instabili dall'Autorità di Bacino competente, ma saranno sottopassate mediante tratti di posa con metodologia trenchless in grado di rendere pienamente compatibile l'opera con esse. La maggior

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 35 di 187	<b>Rev.</b> 0

parte della percorrenza risulta comunque in ambito agricolo con seminativi semplici (vedi Fig. 1.5/F).

Il passaggio ad ovest è precluso dall'abitato di Fermo.



**Fig. 1.5/F: Comune di Fermo - inquadramento territoriale dei tracciati in progetto (rosso), in dismissione (verde) e tratti trenchless (giallo)**

**6° Tratto da kp 39,790 a kp 48,390 – Comuni di Fermo, Lapedona e Altidona (vedi Tavole 12-14 Dis. LB-D-83201, rev. 0 – Tracciato di progetto e Dis. LB-D-83213, rev. 0 - PAI)**

Questo tratto di scostamento prevede il passaggio della nuova condotta ad est del vecchio tracciato. La nuova linea è stata studiata non in parallelismo a causa di diffusi fenomeni di instabilità dei terreni interessati dalla vecchia linea. Inoltre, sono presenti anche dei nuclei urbanizzati che non consentono di operare a distanza di sicurezza dagli edifici ed in coerenza alle normative vigenti.

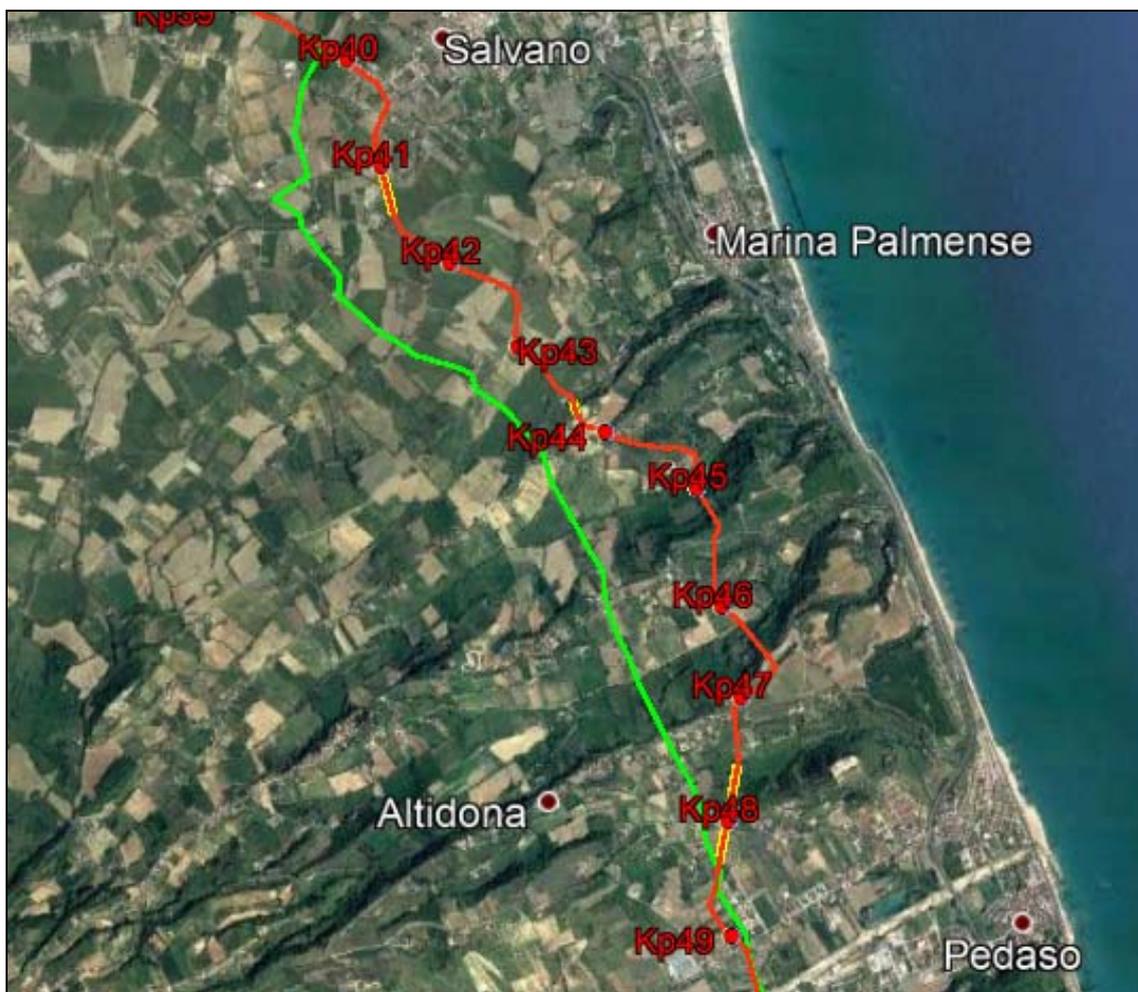
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 36 di 187	<b>Rev.</b> 0

Il nuovo tracciato prevede, in corrispondenza di attraversamenti particolari, come in località Madonnetta di Vinci, in corrispondenza del quartiere San Petronilla e Madonna di Castiglione, tratti ottimizzati con tecnologia trenchless. Lo stesso si verifica per l'attraversamento del Fiume Ete Vivo (vedi Fig. 1.5/G).

La maggior parte della percorrenza risulta in ambito agricolo a seminativi semplici.

Ogni altra alternativa di tracciato in posizione intermedia tra la soluzione proposta e la linea in esercizio, risulterebbe peggiorativa in termini di garanzia di sicurezza dell'opera.

La percorrenza ad ovest del tracciato esistente è stata evitata per la presenza di diffusi ed estesi fenomeni di dissesto.



**Fig. 1.5/G: Comuni di Fermo, Lapedona e Altidona - inquadramento territoriale dei tracciati in progetto (rosso), in dismissione (verde) e tratti trenchless (giallo)**

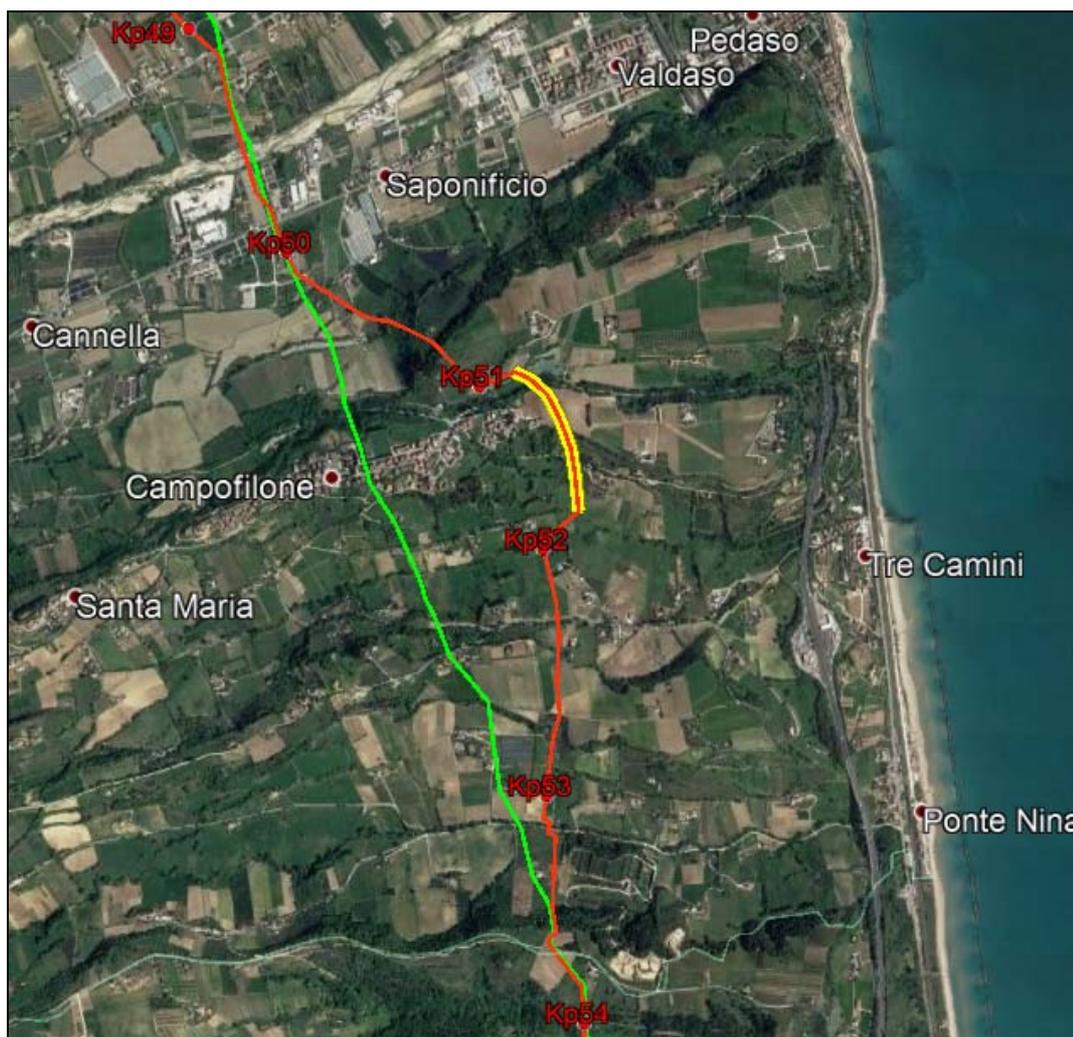
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 37 di 187	<b>Rev.</b> 0

**7° Tratto da kp 50,100 a kp 53,480 – Comuni di Campofilone e Pedaso (vedi Tavola 15 Dis. LB-D-83201, rev. 0 – Tracciato di progetto e Dis. LB-D-83213, rev. 0 - PAI)**

In questo tratto lo scostamento tra le due linee è stato imposto dalla presenza di aree instabili dal punto di vista geomorfologico lungo la direttrice della tubazione esistente e, non ultima, dalla necessità di aggirare il centro abitato di Campofilone (vedi Fig. 1.5/H).

Dato il contesto geomorfologico e urbano dell'area in esame, il tracciato studiato difficilmente può trovare valide alternative localizzabili più in adiacenza della tubazione in esercizio.

Inoltre, un passaggio ad ovest rispetto alla linea in esercizio, è precluso dalla presenza dell'abitato di Campofilone e da Santa Maria che si sviluppano, con continuità, su uno stretto e lungo crinale della dorsale collinare di Campofilone.



**Fig. 1.5/H: Comuni di Campofilone e Pedaso - inquadramento territoriale dei tracciati in progetto (rosso), in dismissione (verde) e tratti trenchless (giallo)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 38 di 187	<b>Rev.</b> 0

**8° Tratto da kp 54,080 a kp 56,250 – Comuni di Massignano e Cupra Marittima (vedi Tavola 16 Dis. LB-D-83201, rev. 0 – Tracciato di progetto e Dis. LB-D-83213, rev. 0 - PAI)**

Lo scostamento tra i due tracciati in questo contesto è stato imposto dalle potenziali criticità geomorfologiche presenti in prossimità del tracciato in dismissione, in modo da evitare questi problemi in fase di realizzazione della linea in progetto che risulta spostata, in questo caso, ad ovest rispetto alla linea in esercizio (vedi Fig. 1.5/I).

Dato il contesto geomorfologico dell'area in esame, il tracciato studiato difficilmente può trovare valide alternative localizzabili più in adiacenza della tubazione in esercizio.

Ad est della linea in esercizio sono presenti aree in dissesto che hanno portato ad escludere tale ipotesi di tracciato.



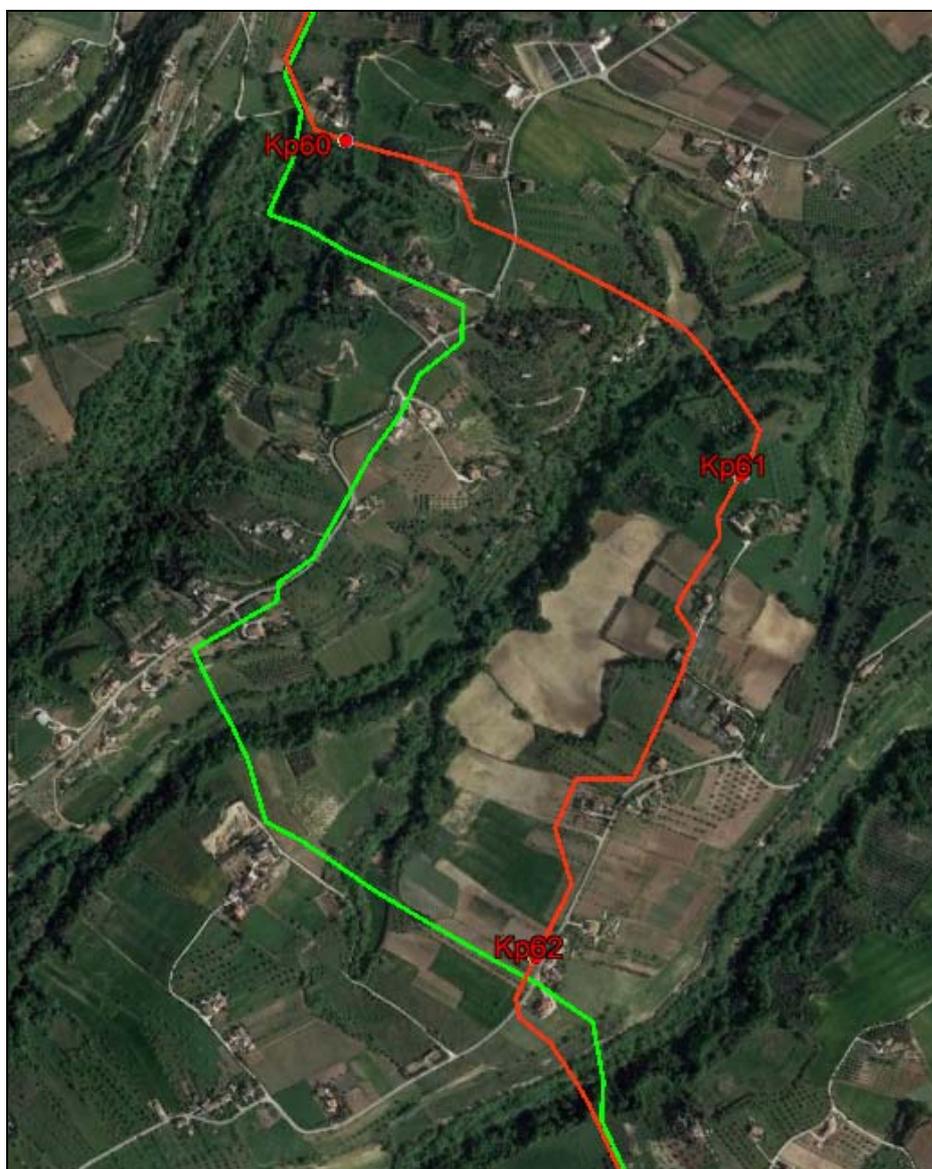
**Fig. 1.5/I: Comuni di Massignano e Cupra Marittima - inquadramento territoriale dei tracciati in progetto (rosso), in dismissione (verde) e tratti trenchless (giallo)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 39 di 187	<b>Rev.</b> 0

**9° Tratto da kp 59,900 a kp 62,340 – Comuni di Cupra Marittima e Grottammare (vedi Tavole 17 -18 Dis. LB-D-83201, rev. 0 – Tracciato di progetto e Dis. LB-D-83213, rev. 0 - PAI)**

Lo scostamento verso est del nuovo tracciato è stato studiato per evitare tratti di cresta dove sono presenti anche dei nuclei abitativi che non offrono spazi sufficienti per la realizzazione della nuova condotta. Inoltre, lo spostamento studiato evita percorrenze in corrispondenza di ambiti con fenomeni di instabilità geomorfologica (vedi Fig. 1.5/L).

Una direttrice di tracciato posta ad ovest dell'attuale tubazione non è percorribile per la presenza di nuclei abitativi distribuiti nei settori di crinale.



**Fig. 1.5/L: Comuni di Cupra Marittima e Grottammare - inquadramento territoriale dei tracciati in progetto (rosso), in dismissione (verde) e tratti trenchless (giallo)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 40 di 187	<b>Rev.</b> 0

**10° Tratto da kp 63,010 a kp 66,300 – Comune di Grottammare (vedi Tavole 18 - 19 Dis. LB-D-83201, rev. 0 – Tracciato di progetto e Dis. LB-D-83213, rev. 0 - PAI)**

In questo caso lo scostamento tra i due tracciati vede il nuovo tracciato in progetto spostato ad ovest rispetto all'esistente. Tale scostamento è dovuto prevalentemente alla presenza di fenomeni di instabilità lungo il tracciato esistente ed anche all'ampio tratto di percorrenza in ambito urbano della linea in dismissione che ricade nell'area urbana ed industriale del comune di Grottammare (vedi Fig. 1.5/M).

In considerazione del contesto fortemente antropizzato dell'area, non sono individuabili tracciati di progetto alternativi più prossimi alla tubazione in esercizio.

Un eventuale passaggio a est dell'attuale tubazione in esercizio non può essere individuato per la presenza dell'immediata periferia di Grottammare e dell'attiguo polo industriale.



**Fig. 1.5/M: Comune di Grottammare - inquadramento territoriale dei tracciati in progetto (rosso), in dismissione (verde) e tratti trenchless (giallo)**

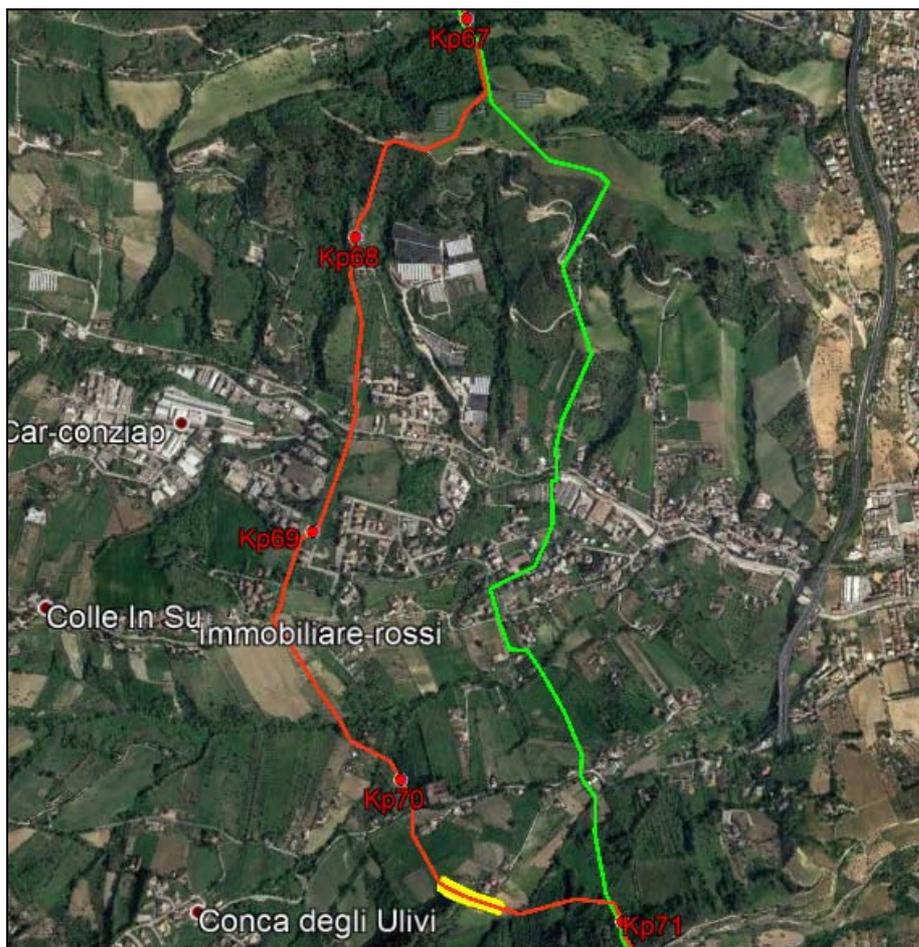
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 41 di 187	<b>Rev.</b> 0

**11° Tratto da kp 67,270 a kp 70,940 – Comuni di Grottammare, San Benedetto del Tronto e Acquaviva Picena (vedi Tavole 18 - 19 Dis. LB-D-83201, rev. 0 – Tracciato di progetto e Dis. LB-D-83213, rev. 0 - PAI)**

Lo scostamento in direzione ovest del tracciato di progetto è dovuto alla presenza di fenomeni di instabilità lungo il tracciato della condotta esistente. In corrispondenza del tratto centrale della linea è inoltre presente una zona urbanizzata a prevalente funzione produttiva con numerosi nuclei abitativi che precludono, di fatto, la posa della nuova tubazione in stretto parallelismo con quella in esercizio (vedi Fig. 1.5/N).

In considerazione del contesto fortemente antropizzato dell'area, non sono individuabili tracciati di progetto alternativi più prossimi alla tubazione in esercizio.

Un eventuale passaggio a est dell'attuale tubazione in esercizio non può essere individuato per la presenza dell'immediata periferia di San Benedetto del Tronto e dell'attiguo polo industriale.



**Fig. 1.5/N: Comuni di Grottammare, San Benedetto del Tronto e Acquaviva Picena - inquadramento territoriale dei tracciati in progetto (rosso), in dismissione (verde) e tratti trenchless (giallo)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 42 di 187	<b>Rev.</b> 0

**12° Tratto da kp 75,130 a kp 76,400 – Comuni di San Benedetto del Tronto e Montepreandone (vedi Tavole 20 - 21 Dis. LB-D-83201, rev. 0 – Tracciato di progetto e Dis. LB-D-83213, rev. 0 - PAI)**

In questo ultimo tratto il tracciato in progetto è spostato ad ovest rispetto alla linea esistente in dismissione. Questo modesto scostamento è dovuto alla necessità di aggirare l'area trappole di San Benedetto del Tronto, anch'essa in dismissione e alla mancanza di varchi di idonea ampiezza, in prossimità della linea in esercizio, tali da garantire il rispetto delle distanze dagli edifici imposta dalla normativa tecnica per tali opere (vedi Fig. 1.5/O).



**Fig. 1.5/O: Comuni di San Benedetto del Tronto e Montepreandone - inquadramento territoriale dei tracciati in progetto (rosso), in dismissione (verde) e tratti trenchless (giallo)**

**1.6 Attraversamenti dei corsi d'acqua**

*"8) Fornire, per ogni attraversamento di corso d'acqua individuato, da realizzare o dismettere, approfondimenti relativamente a:*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 43 di 187	<b>Rev.</b> 0

- *tipologia dell'alveo;*
- *portata del corso d'acqua e sua distribuzione stagionale;*
- *modello geologico-tecnico del sottosuolo delle aree di attraversamento con indicazione della quota alla quale si intende posizionare e/o è posizionata la condotta;*
- *elementi utili per la classificazione, chimico, fisica ed ecologica, sulla base dei dati in possesso alle autorità competenti;*
- *caratterizzazione faunistica (compresa la fauna ittica) e vegetazionale dell'ambiente ripariale;*
- *analisi comparativa delle tecniche di realizzazione e/o dismissione dell'attraversamento, esplicitando le modalità operative per ogni tecnica (scavi in alveo, perforazioni, deviazioni e interruzioni provvisorie delle acque etc..) e le valutazioni che hanno condotto alla scelta della tecnica da utilizzare;*
- *riferimenti alle soluzioni cantieristiche e logistiche: estensione area interessata dal cantiere, opere provvisorie, macchinari e risorse impiegate, prodotti/sostanze utilizzate nelle fasi di trivellazione, modalità di gestione delle acque di trivellazione e dei fanghi (vasche di chiarificazione, impianti di depurazione etc..), durata delle lavorazioni etc.;*
- *opere di drenaggio che saranno realizzate con indicazione dei tratti interessati e dei punti di scarico delle acque drenate;*
- *misure di mitigazione e metodologie di ripristino studiate e scelte;*
- *un programma delle fasi operative (compresi i ripristini), in particolare per i corsi d'acqua che saranno interferiti sia dalla realizzazione che dalla dismissione delle tubazioni.*

*Le schede relative agli attraversamenti dei corsi d'acqua da realizzare e/o dismettere dovranno essere corredate di elaborati cartografici (uso del suolo, habitat, vincoli, geologia, idrogeologia) con indicazione anche delle aree di cantiere;"*

In allegato alla presente documentazione integrativa si fornisce uno specifico elaborato denominato "Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua attraversati dall'opera" sviluppato per rispondere compiutamente alle richieste formulate e a cui si rimanda per un approfondimento in merito (vedi SPC. LA-E-83021).

Per quanto concerne, invece, la richiesta di fornire una descrizione delle soluzioni cantieristiche e logistiche per le varie metodologie di attraversamento previste da progetto, si prosegue la lettura dei paragrafi seguenti.

### **Attraversamenti eseguiti mediante scavi a cielo aperto**

In corrispondenza di attraversamenti di corsi d'acqua che non necessitano dell'applicazione di differenti metodologie realizzative (ad es. per presenza di infrastrutture prossime alle sponde quali argini, strade, ferrovie e sottoservizi significativi), la posa di una condotta mediante scavi e successivi rinterrati (detta appunto con "scavi a cielo aperto") è il sistema più frequentemente utilizzato. Ciò in considerazione della sua versatilità costruttiva, della semplicità nell'organizzazione delle fasi di lavoro e della possibilità di adattare la geometria della condotta a quella della sezione di attraversamento. Inoltre, ostacoli incontrati nelle fasi di scavo, o

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 44 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

variazioni di progetto in corso d'opera, generalmente non sono tali da inficiarne la fattibilità o la corretta esecuzione. La scelta di tale metodologia realizzativa avviene, in ogni caso, a valle di un'accurata valutazione delle caratteristiche morfologiche, geologiche, geometriche ed idrauliche dell'ambito dell'attraversamento.

La metodologia esecutiva consiste sostanzialmente nelle seguenti fasi:

- scavo di una trincea lungo il profilo d'attraversamento fino al raggiungimento delle quote di posa;
- successivo alloggiamento della colonna di condotta (precedentemente preassemblata fuori dall'ambito fluviale) nel fondo-scavo;
- rinterro degli scavi, con il medesimo materiale di scavo (precedentemente accantonato), per il ripristino morfologico dell'area, ivi comprese la realizzazione e/o ripristino di eventuali opere di protezione idraulica.

In relazione alle specifiche caratteristiche idrauliche del corso d'acqua, al periodo climatico di esecuzione, ai volumi di deflusso attesi nel corso delle operazioni esecutive ed alla durata delle stesse, la sequenza operativa dei lavori può essere articolata con uno dei seguenti modi:

- lavori in continuità con quelli di linea; tale procedura riguarda l'attraversamento di corsi d'acqua "poco importanti" (in relazione all'aspetto idraulico, alla morfologia dei terreni e a rischi di tipo operativo) o caratterizzati da periodi di "secca" o di magra, anche se di breve durata; in tali condizioni i lavori di scavo, posa e rinterro della condotta vengono effettuati in continuità con quelli lungo la linea; in genere si tratta di torrenti, o canali, caratterizzati da modesti valori di portata, che pertanto non necessitano di una specifica struttura atta a consentirne il minimo deflusso, che può essere garantito mediante dispositivi ordinari;
- lavori per "fasi chiuse"; tale procedura prevede che si completi ogni fase prima dell'inizio della successiva; eseguendo in progressione scavo, posa della condotta e rinterri; questa sequenza viene adottata ogni qualvolta è necessario garantire lo smaltimento di un'eventuale portata non trascurabile, che dovesse manifestarsi durante la costruzione.

Preliminarmente alla fase di scavo verranno in generale realizzati dei by-pass, costituiti da tomboni e/o da argini, ture ecc., per consentire il normale deflusso delle acque.

Per i corsi d'acqua ampi e/o con deflusso significativo di acqua, i lavori verranno eseguiti per tratti successivi. In questo caso anche gli interventi temporanei di deviazione del flusso verranno adattati nel corso dei lavori, con lo scopo di operare sempre nelle condizioni favorevoli.

Al termine dei lavori, tutte le eventuali opere di deviazione e di regimentazione temporanea del deflusso idraulico verranno rimosse e sarà integralmente ripristinata la configurazione dell'alveo preesistente.

Si precisa inoltre che durante le fasi operative i mezzi ed il personale presenti in alveo saranno quelli strettamente necessari per l'esecuzione dei lavori, con deposito dei materiali e delle attrezzature fuori dall'ambito fluviale. Ciò con lo scopo di agevolare il rapido allontanamento dei mezzi e del personale dall'ambito fluviale in caso di manifestazione di un evento di piena significativo. In ogni caso le procedure di sicurezza connesse a sistemi di preallertamento e alle disposizioni operative in caso di manifestazione di eventi di piena verranno stabilite nel PSC, in fase di progettazione esecutiva.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 45 di 187	<b>Rev.</b> 0

I tempi operativi saranno quelli strettamente necessari per lo svolgimento dei lavori, individuando il periodo d'intervento in considerazione delle peculiarità idrologiche stagionali del corso d'acqua.

Si pone in evidenza infine che al completamento dei lavori necessari per dare l'opera finita, si ristabilirà l'originale conformazione plano-altimetrica delle aree interessate, senza alcuna modificazione della sezione idrica offerta al deflusso di piena. In tal modo, l'intervento in progetto non apporterà alterazioni alle condizioni geometriche ed idrauliche dell'alveo. Considerata inoltre la natura dei lavori, non si prevede alcuna variazione delle condizioni di scabrezza dei terreni e pertanto non si darà luogo ad alcuna alterazione della capacità di laminazione naturale dell'alveo e della portata naturalmente rilasciata a valle: l'opera risulta ininfluenza sulle condizioni di smaltimento delle portate del corso d'acqua

#### **Attraversamenti eseguiti mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) o Horizontal Directional Drilling (HDD)**

La scelta del sistema d'attraversamento nel caso di corsi d'acqua di grandi dimensioni, in linea generale, viene sempre effettuata in modo da garantire la massima sicurezza dal punto di vista idraulico e geotecnico, sia in fase operativa che a lungo termine, tanto per la condotta di linea in progetto (sia che la posa riguardi un gasdotto o un tubo portacavi) quanto per il fiume. Laddove le caratteristiche morfologiche, geologiche, geometriche ed idrauliche dell'ambito d'attraversamento, lo consentono, si è proceduto con l'individuazione del sistema di attraversamento in trenchless mediante la tecnica della *Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)*, ovvero *Horizontal Directional Drilling*.

Tale tecnica costruttiva viene individuata in considerazione delle caratteristiche idrologiche del corso d'acqua e dell'assetto morfologico dell'alveo, con lo scopo di salvaguardare le opere di presidio idraulico presenti sulle sponde (se presenti) del corso d'acqua ed a seguito della verifica di disponibilità di spazi per l'allestimento della colonna di varo.

Detta tecnica consente dunque di evitare le interferenze con il regime idraulico del corso d'acqua (anche durante le fasi costruttive) e sostanzialmente di eliminare gli impatti sul territorio della regione fluviale.

Il sistema peraltro consente di posizionare la condotta ad elevate profondità in subalveo (quindi ben oltre ad ogni prevedibile fenomeno d'approfondimento); permettendo inoltre di prevedere una configurazione della condotta in subalveo "a corda molle", tale da assicurare adeguate distanze di sicurezza della pipeline anche nei confronti dell'alveo e degli argini del corso d'acqua.

#### ***Descrizione del sistema operativo TOC***

Il procedimento della Trivellazione Orizzontale Controllata è un miglioramento della tecnologia e dei metodi sviluppati per la perforazione direzionale dei pozzi petroliferi. L'uso del metodo si sviluppò rapidamente a partire dai primi anni '80, prima negli Stati Uniti e poi in Europa, trovando applicazione in numerosi attraversamenti fluviali, in un vasto campo di diametri, lunghezze e situazioni litologiche.

Tra le tecnologie di attraversamento di tipo *trenchless*, la TOC presenta la caratteristica di permettere la posa della condotta operando direttamente dal piano campagna, senza la necessità di opere accessorie quali pozzi di partenza e di arrivo.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 46 di 187	<b>Rev.</b> 0

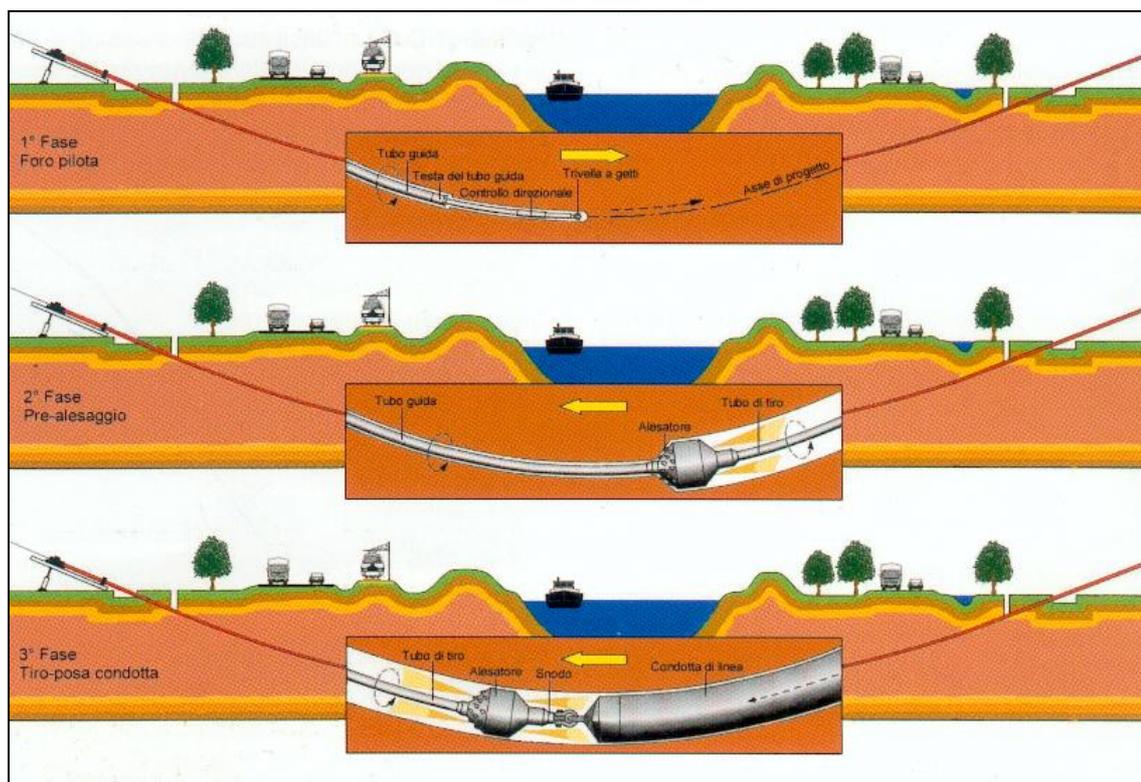
In generale il procedimento impiegato negli attraversamenti mediante l'impiego di tale metodologia è composto da tre fasi.

La *prima fase* consiste nella trivellazione di un foro pilota (di piccolo diametro) lungo un profilo direzionale prestabilito.

La *seconda fase* implica l'allargamento (pre-alesaggio) del foro pilota, con lo scopo di incrementare il diametro del foro precedentemente eseguito. Il numero dei pre-alesaggi dipende dal diametro della condotta da posare. In taluni casi, per la posa di piccole condotte non risulta necessario eseguire la fase di pre-alesaggio, quindi dopo la realizzazione del foro pilota, si passa direttamente all'esecuzione della condotta tiro-posa della condotta.

La *terza fase* (denominata tiro-posa della condotta) viene eseguita al termine della fase di alesatura (oppure contemporaneamente a questa) e consiste nel tiro-posa della condotta da installare entro il perforo opportunamente allargato a partire dall'estremità opposta alla posizione del RIG di perforazione.

Nella figura seguente (vedi Fig. 1.6/A) è riportato uno schema grafico illustrativo delle fasi di lavoro.



**Fig. 1.6/A: TOC - Fasi di lavoro**

#### Esecuzione del foro pilota

Il foro pilota viene realizzato facendo avanzare la batteria di aste pilota (di piccolo diametro) con in testa una lancia a getti di fango bentonitico che consente il taglio del terreno (jetting).

Nelle fasi di esecuzione del foro pilota, così come nelle successive fasi di alesaggio e di varo della condotta, sarà previsto il monitoraggio in continuo della pressione del

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 47 di 187	<b>Rev.</b> 0

fango di perforazione al fine di eliminare ogni possibile interferenza tra le operazioni di trivellazione ed il sistema fisico circostante.

Al fine di minimizzare le interferenze con l'ambiente esterno e con le falde acquifere (a carattere esclusivamente fisico e comunque di entità molto limitata) si prevederà l'utilizzo di acqua e bentonite (numero CAS 1302-78-9).

Questi accorgimenti consentiranno la saturazione di eventuali microfessurazioni che dovessero formarsi nell'intorno dell'asse di trivellazione, garantendo che durante l'esecuzione dell'attraversamento non si verifichi la formazione di vie preferenziali di filtrazione lungo l'asse di trivellazione.

I cambi di direzione necessari sono ottenuti ruotando le aste di perforazione in modo tale che la direzione della deviazione coincida con quella desiderata (asse trivellazione).

Il tracciato del foro pilota sarà controllato durante la trivellazione da frequenti letture dell'inclinazione e dell'azimut all'estremità della testa di perforazione.

Ad intervalli regolari la perforazione del foro pilota viene interrotta per consentire l'inserimento di un tubo guida (*wash pipe*) mediante movimento di rotazione ed avanzamento; il tubo guida riduce l'attrito tra asta e terreno, permette di orientare l'asta senza difficoltà e facilita il trasporto verso la superficie dei materiali di scavo; esso, inoltre, serve a mantenere aperto il foro qualora sia necessario ritirare l'asta pilota.

Il foro pilota sarà completato quando sia l'asta pilota che il tubo guida fuoriusciranno alla superficie sul lato opposto al Rig. La testa di perforazione sull'asta pilota viene rimossa e l'asta stessa viene quindi ritirata, lasciando il tubo guida lungo il profilo di progetto.

A titolo di esempio nelle figure seguenti (vedi Figg. 1.6/B e C) si riportano delle foto inerenti le fasi di esecuzione del foro pilota.



**Fig. 1.6/B: Attravers. F. Po con met. 30" – "Rig", durante la realizzazione del foro pilota**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 48 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 1.6/C: Attraversamento F. Po con met. 30” – fase di uscita dell’asta pilota**

#### Alesaggio del foro e tiro-posa della condotta

In base ai riscontri ottenuti durante la perforazione del foro pilota ed in base alle caratteristiche dei terreni attraversati, verrà deciso se effettuare contemporaneamente l'alesaggio ed il tiro della condotta oppure eseguire ulteriori alesaggi.

Questa fase consisterà nell'allargamento del foro pilota per mezzo di un alesatore. Tale operazione potrà essere eseguita prima del tiro-posa della condotta o contemporaneamente ad esso.

Nel caso di prealesatura, la fresa ed i relativi accessori verranno fissati al tubo guida nel punto di uscita. Quindi la fresa verrà fatta ruotare e contemporaneamente tirata dal rig di perforazione, allargando in questo modo il foro pilota. Contestualmente all'avanzamento della testa fresante, dietro di essa verranno assemblate nuove aste di tubo guida per garantire la continuità di collegamento all'interno del foro.

Durante le fasi di trivellazione, di prealesatura e di tiro-posa, verrà impiegato del fango bentonitico. Questo fango, opportunamente dosato in base al tipo di terreno, avrà molteplici funzioni quali ridurre gli attriti nelle fasi di scavo, trasportare alla superficie i materiali di scavo, mantenere aperto il foro, lubrificare la condotta nella fase di tiro-posa e garantirne il galleggiamento.

L'insieme del cantiere di perforazione è costituito dal rig vero e proprio, dall'unità di produzione dell'energia, dalla cabina di comando, dall'unità fanghi, dall'unità approvvigionamento idrico, dall'unità officina e ricambi, dalla trivella, dalle aste pilota, dalle aste di tubo guida, dalle attrezzature di alesaggio e tiro-posa e da una gru di servizio.

Tutte queste attrezzature saranno assemblate ed immagazzinate in container in modo da essere facilmente trasportabili su strada "in sagoma".

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 49 di 187	<b>Rev.</b> 0

#### Montaggio della condotta

Dal lato opposto a quello dove sarà posizionato il Rig verrà eseguito la prefabbricazione della colonna di varo.

Ove le dimensioni del cantiere e le attrezzature a disposizione lo consentano, la colonna di varo verrà preferibilmente assemblata in un'unica soluzione per evitare tempi di arresto, per saldature ed operazioni di controllo e rivestimento dei giunti, durante la fase di tiro-posa.

Per l'esecuzione del tiro-posa verrà predisposta una linea di scorrimento della colonna (rulli, carrelli o sostentamento con mezzi d'opera).

A titolo di esempio nella figura seguente (vedi Fig. 1.6/D) si riporta una foto di una colonna preassemblata di un metanodotto, prima del varo.



**Fig. 1.6/D: Attrav. F. Po con met. 30" – Colonna della pipeline preassemblata sulla pista di varo**

Durante il varo, l'ingresso della condotta nel foro verrà facilitato, facendole assumere una catenaria predeterminata in base all'angolo d'ingresso nel terreno, al diametro ed al materiale della condotta; ciò permetterà di evitare sollecitazioni potenzialmente dannose sulla condotta da varare.

Al fine di ridurre al massimo le sollecitazioni indotte alla tubazione, durante la fase di tiro-posa, dovranno essere rigorosamente rispettati i valori di raggio minimo di curvatura elastica della tubazione.

Al termine dei lavori verrà redatto un elaborato riportante l'esatto posizionamento della condotta così come realmente posta in opera.

#### Ripristino dell'area di attraversamento

Al termine dei lavori, effettuati i collegamenti della sezione in tunnel con la tubazione di linea alle due estremità della trivellazione, si procede alle operazioni di recupero

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 50 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

ambientale dei luoghi. Smobilitato il cantiere di trivellazione, si passa ai movimenti terra per il ripristino morfologico del piano di campagna.

Vengono dunque rinterrate le buche e risistemata la pista di varo. Successivamente si effettua il livellamento superficiale, riportando lo strato di humus accantonato al momento dell'inizio lavori.

Infine, in funzione della natura e della sensibilità ambientale dei luoghi, si procede ai ripristini mediante interventi di rinaturalizzazione per il completo recupero ambientale dell'area.

### **Attraversamenti eseguiti in microtunnel**

Questa tecnologia consiste nella realizzazione di un tunnel di piccolo diametro (tra i 300 mm e fino a 3000 mm) mediante l'avanzamento controllato di uno scudo cilindrico, cui è applicato frontalmente un sistema di scavo e che consente di realizzare trivellazioni di sviluppi anche superiori ai 1000 m.

L'azione di avanzamento è esercitata da martinetti idraulici ubicati nella postazione di spinta, che agiscono sul tubo di rivestimento del tunnel (che in questo caso è di cemento armato). L'elemento principale del microtunnelling è il microtunneller che è uno scudo telecomandato munito di una fresa rotante che disgrega il materiale durante l'avanzamento.

Le teste fresanti vengono scelte in funzione delle condizioni geologiche dei terreni interessati. Vi è la possibilità di combinare le varie soluzioni per ottenere teste "miste", utilizzabili in terreni che presentano nelle varie stratigrafie materiali diversi.

Qui di seguito si riporta la descrizione del sistema operativo di riferimento.

### ***Requisiti generali del sistema costruttivo***

I sistemi di trivellazione che utilizzano le tecniche del microtunnelling presentano una serie di opzioni tali da garantire sia la fattibilità esecutiva del tunnel che il mantenimento di adeguati livelli di sicurezza rispetto alla stabilità dei terreni che del tunnel stesso.

La definizione del sistema operativo da adottare riguarda sostanzialmente i seguenti elementi: tipo di fresa di perforazione, tubi di protezione in c.a., intasamento del terreno di perforazione:

- **La testa fresante sarà a tenuta idraulica**  
 E' necessario ricorrere all'uso di un sistema che preveda una fresa integrale con scudo chiuso con bilanciamento della pressione sul fronte di scavo tramite fanghi bentonitici. In questo modo, in corso d'opera l'equilibrio delle pressioni sul fronte di scavo inibisce in modo sostanziale l'afflusso d'acqua verso il tunnel.
- **Stazione di spinta principale e stazioni di spinta intermedie**  
 La potenza della stazione di spinta principale sarà adeguata alle previste resistenze all'avanzamento, al numero delle eventuali stazioni intermedie ed alle modalità e caratteristiche esecutive che verranno adottate in fase di avanzamento della trivellazione.  
 L'unità di spinta principale verrà messa a contrasto con il muro reggispinta, realizzata all'interno della postazione di partenza della trivellazione.
- **Sistema di controllo dell'avanzamento della trivellazione**  
 Sarà approntato un sistema per il controllo (durante l'avanzamento) della direzionalità del tunnel (strumentazione ottica e laser), delle potenze impiegate, della

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 51 di 187	<b>Rev.</b> 0

velocità di rotazione dello scudo e delle pressioni dei fanghi di perforazione.

In considerazione della precisione di esecuzione richiesta ed essendo necessario il controllo in tempo reale sulla direzionalità del tunnel, il sistema sarà dotato di adeguati strumenti computerizzati per l'elaborazione dei dati rilevati con sistemi di puntamento ottico e laser. L'operatore addetto alla verifica dovrà operare con continuità sulla consolle di comando, posizionata all'esterno della postazione di trivellazione, e tramite il sistema di puntamento laser controllerà l'andamento planimetrico ed altimetrico del tunnel realizzato.

- Tubi di rivestimento in c.a.

I tubi di rivestimento che saranno impiegati, sono anelli prefabbricati in conglomerato cementizio armato ( $R_{ck} \geq 35 \text{ N/mm}^2$ , con armatura FeB 44K). In considerazione degli elevati standard di qualità richiesti alle tubazioni, i manufatti in calcestruzzo armato saranno prodotti in stabilimento di prefabbricazione con materiali di qualità e caratteristiche controllate e certificate e dovranno presentare resistenze garantite per le massime sollecitazioni prevedibili. Il tubo di rivestimento sarà, inoltre, a tenuta idraulica, corredato di giunti a tenuta idraulica, capaci di resistere ad una pressione  $\geq 5-7 \text{ atm}$ .

I manufatti, infine, saranno forniti di valvole di iniezione (almeno 3 manchettes per tubo) necessarie per eseguire nel terreno di trivellazione iniezioni fluidificanti con miscele bentonitiche durante le fasi di avanzamento ed iniezioni a base di miscele di cemento e bentonite per l'intasamento dell'intercapedine "terreno-tubo di protezione" nelle fasi finali di costruzione del minitunnel.

- Giunti di tenuta idraulica

Le giunzioni tra i tubi di rivestimento saranno di tipologia idonea per consentire la deviazione angolare del tunnel e la tenuta idraulica: l'incastro ed il centraggio tra due tubi successivi saranno garantiti mediante opportuna sagomatura dei bordi oppure con collari in acciaio annegati nel getto, la tenuta idraulica del giunto viene assicurata da anelli in gomma.

Essendo richiesta l'ispezionabilità del tunnel durante tutte le fasi costruttive del tunnel, si porranno in opera giunti di tenuta idraulica tra i conci di caratteristiche sperimentate e certificate nelle condizioni di esercizio più gravose.

- Iniezioni di intasamento "tubo di rivestimento – terreno"

Al termine delle operazioni di scavo, è richiesta l'esecuzione di iniezioni di miscele cementizie dagli ugelli predisposti lungo le pareti dei tubi di rivestimento. Le iniezioni saranno effettuate per ogni singola valvola fino al rifiuto, con numero, modalità e pressioni d'iniezione adeguate per creare, nell'intorno del tubo, una zona di terreno completamente intasata e a bassa permeabilità.

L'intasamento idraulico delle cavità tra tubo e terreno, riduce la filtrazione che può verificarsi lungo il contatto tra tubo di rivestimento e terreno in corso di realizzazione dell'opera.

- Sistema di evacuazione del materiale di scavo (slurry)

L'evacuazione dal fronte scavo del terreno frantumato verrà effettuato in sospensione per mezzo del circuito idraulico di alimentazione e recupero del fluido di perforazione (slurry). Il sistema deve quindi essere provvisto di un'unità di dissabbiatura o di una vasca di decantazione per la separazione del terreno di scavo dal fluido di perforazione.

- Impianto di produzione dei fanghi di perforazione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 52 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Verrà predisposto in cantiere un impianto di produzione di fanghi bentonitici necessari per il sostegno del fronte di scavo, per la lubrificazione della superficie di contatto tra tubo di protezione e terreno e per il trasporto in sospensione del terreno scavato.

L'impianto di produzione sarà dotato di un'unità di miscelazione ad alta turbolenza per la preparazione della miscela, un dosatore a funzionamento automatico, silos di stoccaggio, vasca di dissabbiatura e/o decantazione, circuito idraulico dello slurry e di pompe di ricircolo di potenza adeguata.

- Iniezioni di fluidificazione in corso di avanzamento  
Le iniezioni di fluidificazione per abbattere le resistenze all'avanzamento dovranno essere effettuate con cadenza, quantità e caratteristiche reologiche della miscela in modo da evitare plasticizzazioni anomale del terreno di trivellazione.
- Sigillatura dei giunti tra i tubi di rivestimento  
La sigillatura dei giunti tra i tubi di rivestimento sarà eseguita dall'interno del tunnel successivamente alle operazioni di avanzamento, con malta di cemento ad alta resistenza in modo da ottenere una superficie interna del tunnel perfettamente liscia e priva di risalti con lo scopo di realizzare un'ulteriore garanzia di tenuta dei giunti nei confronti di possibili fenomeni di filtrazione, in aggiunta a quella strutturale del giunto.
- Intasamento interno del tunnel  
Terminate le operazioni di varo ed eseguito il collegamento di linea delle condotte, dovrà essere realizzato il riempimento dell'intercapedine tra tubo di linea e tubo di rivestimento tramite idonee miscele, con lo scopo di saturare l'intercapedine stessa e impedire la formazione di flussi idrici all'interno del tubo di rivestimento ed eliminare la camera d'aria altrimenti presente tra tubo di linea e pareti del tunnel.

### ***Fasi Operative***

Di seguito viene fornita la descrizione delle principali fasi operative per la costruzione del microtunnel e la messa in opera, al suo interno, delle condotte in acciaio:

- Impianto cantiere;
- Esecuzione delle postazioni di estremità;
- Esecuzione della trivellazione;
- Varo delle condotte;
- Collaudo delle condotte;
- Posa dei cavi;
- Intasamento interno del tunnel;
- Ripristini.

### ***Impianto cantiere***

Il cantiere sarà costituito da due aree di dimensioni adeguate, ubicate in corrispondenza dei pozzi di spinta e di arrivo.

Allo scopo di meglio illustrare la configurazione di un cantiere-tipo improntato per la realizzazione di un attraversamento in microtunnel, si veda la seguente figura (vedi Fig. 1.6/E) in cui si rappresenta un esempio di un progetto esecutivo di tale tipologia di opera.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 53 di 187	<b>Rev.</b> 0

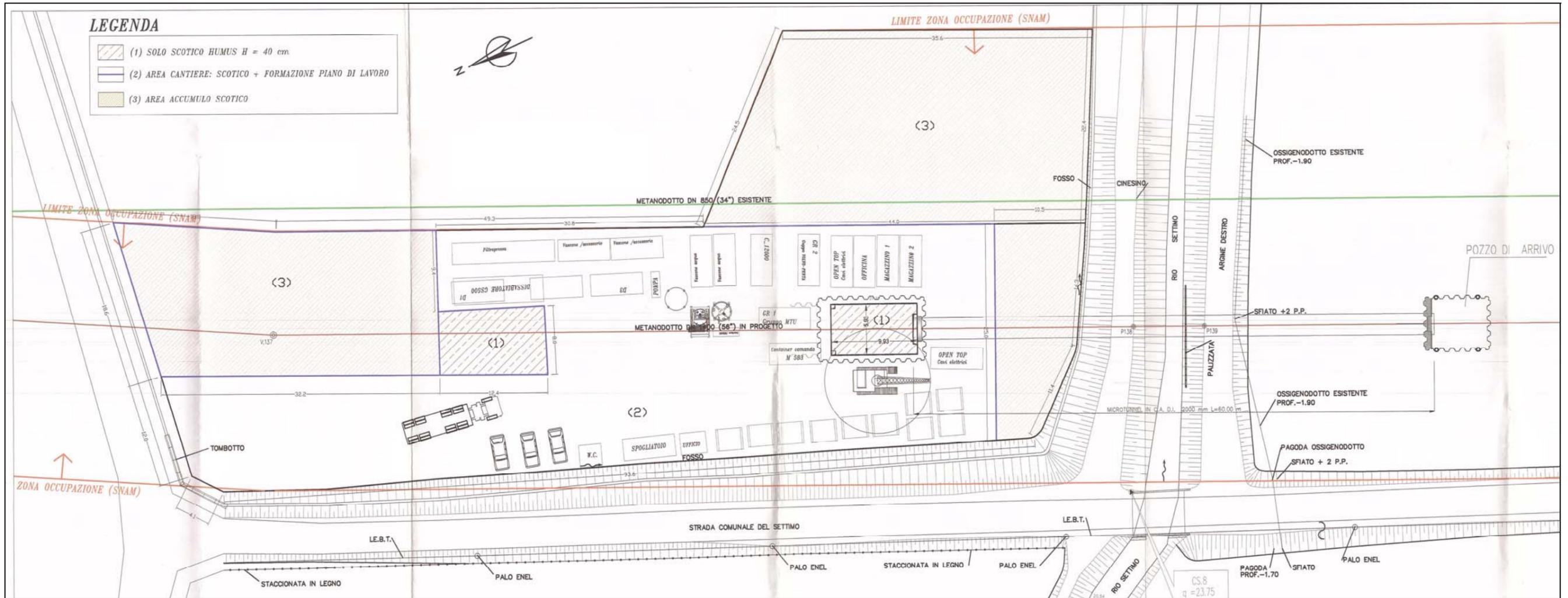


Fig. 1.6/E: Planimetria cantiere microtunnel - Esempio

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 54 di 187	<b>Rev.</b> 0

#### Esecuzione delle postazioni di estremità

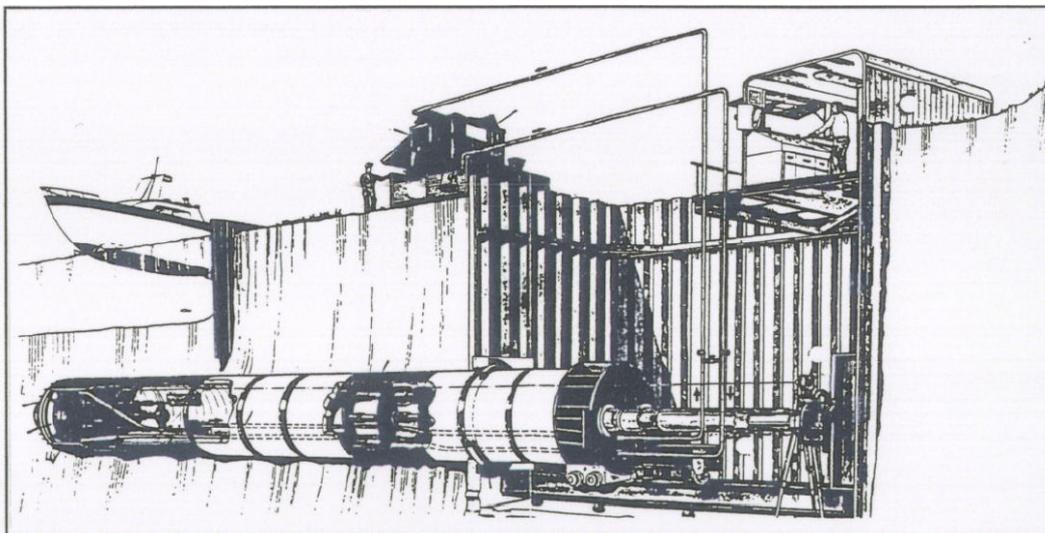
Prima dell'installazione delle apparecchiature relative alla realizzazione del tunnel, si procederà alla costruzione del pozzo di spinta. La postazione di arrivo sarà realizzata prima dell'ultimazione della trivellazione (di cui al punto seguente).

Le metodologie realizzative dipendono dalle caratteristiche geomeccaniche dei terreni e dalla presenza della falda. I pozzi (postazione di trivellazione e di recupero) saranno di dimensioni adeguate per effettuare tutte le lavorazioni occorrenti per la realizzazione del minitunnel e per essere equipaggiati con tutti gli impianti a corredo del sistema di trasporto. Saranno realizzate strutture di contenimento verticali adeguate a resistere a tutte le sollecitazioni esterne (spinta delle terre, spinta idrostatica, pressione della stazione di spinta principale e sovraccarichi al piano campagna). In particolare, nella realizzazione dei pozzi, dovendo essere realizzati sottofalda, saranno adottate tipologie strutturali che garantiscano la tenuta idraulica.

#### Esecuzione della trivellazione

La trivellazione sarà eseguita con una fresa a scudo chiuso con il bilanciamento della pressione sul fronte di scavo. Le caratteristiche tecniche del sistema costruttivo è stato descritto nel capitolo precedente.

Nelle figure seguenti (vedi Figg. 1.6/F e G) si riportano rispettivamente uno schema di trivellazione, a partire dalla postazione di trivellazione ed uno esempio di scudo a bilanciamento di pressione.



**Fig. 1.6/F: Schema del sistema di trivellazione con microtunnel**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 55 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 1.6/G: Scudo con bilanciamento pressione meccanica del terreno (microtunneller)**

#### Varo delle condotte

Ciascuna condotta potrà essere collocata dentro il microtunnel con due metodologie:

- 1) - *Varo dell'intera colonna in unica soluzione*
- 2) - *Varo con inserimento progressivo delle singole barre*

Al fine di evitare lo strisciamento tra la condotta ed il fondo del tunnel e diminuire l'attrito radente che si sviluppa tra le due superfici verranno applicati alla condotta opportuni collari distanziatori costituiti da materiali in grado di resistere all'usura (collari RACI in PEAD rinforzato e/o in malta poliuretanicca gettati in opera).

- *Varo dell'intera colonna in unica soluzione*

La colonna di varo potrà essere predisposta rispettando la geometria di progetto.

La lunghezza della colonna di varo sarà formata da singoli tronconi che verranno assiemati man mano che le operazioni di infilaggio progrediranno.

La scelta della posizione e della lunghezza della colonna sarà fatta in funzione alla disponibilità di spazio e alle scelte operative dell'appaltatore.

In testa alla colonna di varo verrà saldata una testata di tiro alla quale, mediante un sistema di pulegge, verrà collegato il cavo in acciaio per il tiro. Dal lato opposto della colonna un argano, ovvero un sistema di martinetti, produrrà il tiro necessario all'infilaggio della condotta nel tunnel.

Lungo la colonna sarà disposto un sufficiente numero di mezzi di sollevamento che aiuteranno la condotta sia ad assumere la geometria elastica di varo prevista in progetto che le operazioni di infilaggio.

- *Varo con l'inserimento progressivo delle singole barre*

La scelta della posizione per il varo sarà fatta in funzione alla disponibilità di spazio e alle scelte operative dell'appaltatore.

Le singole barre verranno calate una alla volta nel pozzo con l'ausilio di trattori posatubi e qui assiemate mediante saldatura di testa.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 56 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

L'inserimento nel tunnel avverrà perciò progressivamente grazie al tiro di un argano, posizionato nel pozzo opposto a quello di varo, collegato con un cavo in acciaio alla testata di tiro saldata sulla prima barra.

Le saldature del tratto di condotta in attraversamento saranno tutte radiografate ed accompagnate dal certificato di idoneità rilasciato dall'Istituto Italiano della Saldatura.

La condotta sarà protetta con:

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento in polietilene estruso ad alta densità applicato in fabbrica dello spessore minimo di mm 3 ed un rivestimento interno in vernice epossidica.
- i giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti;
- una protezione attiva (catodica) attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea.

#### Collaudo idraulico delle condotte

Il tratto di ciascuna condotta interessato dall'attraversamento sarà sottoposto a prove di collaudo. In generale saranno prove idrauliche in opera con una pressione pari ad 1,2 volte la pressione massima di esercizio (75 bar).

La pressione di prova idraulica sarà controllata con manometro registratore. Il risultato della prova idraulica sarà verbalizzato.

#### Posa dei cavi

Insieme alle condotte, verranno collocati i vari cavi nell'ambito dei relativi alloggiamenti predisposti.

#### Ripristini

Al termine delle operazioni di intasamento interno del tunnel e del collegamento di linea (con i tratti già posati a monte e a valle dell'attraversamento), si procederà al ritombamento dei pozzi e allo sgombero delle aree di lavoro e al loro ripristino per la restituzione delle aree alle condizioni ante operam.

#### **Considerazioni sulla stabilità per filtrazione in sub-alveo**

Qui di seguito viene affrontato il problema della stabilità dei terreni rispettivamente nella configurazione transitoria nel corso di esecuzione dei lavori e a lungo termine, successiva al completamento dei lavori.

#### Stabilità per "filtrazione" in corso di esecuzione dei lavori

L'instabilità per filtrazione lungo una traiettoria preferenziale a permeabilità elevata rispetto al terreno può avvenire ogni qualvolta si verifica una repentina dissipazione del carico idraulico. Ciò si verifica quando nel "tubo di flusso" le perdite di carico idraulico sono piuttosto elevate, come nel caso di una trivellazione a "sezione aperta" dove può aversi un flusso all'interno del tubo di protezione oppure, nel terreno di trivellazione, qualora siano presenti "scavernamenti" lungo la trivellazione stessa.

Relativamente ai lavori d'interesse la tecnica adottata elimina tali rischi, presenti per alcune metodologie di scavo sottofalda, legati a possibili fenomeni di filtrazione lungo il foro di trivellazione. Con tale tecnica infatti è possibile un bilanciamento delle pressioni litostatiche ed idrostatiche consentendo di operare con un sistema "chiuso" a tenuta

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 57 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

idraulica. Infatti:

- la fresa presente sul fronte scavo è a sezione piena;
- l'allontanamento del terreno di perforazione avviene internamente al tubo di protezione con l'utilizzo di un apposito sistema idraulico. La quantità di terreno scavato è in rapporto costante con l'avanzamento del tunnel;
- Il tubo di rivestimento in c.a. che spinge la fresa assicura, puntualmente ed in ogni istante, il sostegno dello scavo ed il bilanciamento delle pressioni litostatiche ed idrostatiche (giunti a tenuta idraulica);
- I pozzi di spinta e di recupero, da realizzare con manufatti in c.a., saranno a tenuta idraulica. In particolare, l'anello di neoprene di tenuta idraulica presente sulla parete del pozzo di trivellazione consente il progressivo inserimento dei conci in c.a. impedendo eventuali flussi localizzati, in prossimità della parete esterna del tubo di protezione, verso il pozzo di spinta.

Come già accennato, la metodologia adottata è anche in grado di garantire un'ideale tenuta della zona di contatto terreno-tubazione nei riguardi di eventuali moti di filtrazione preferenziali.

La lubrificazione del terreno a contatto con il rivestimento mediante un circuito esterno di fanghi, che consente di ridurre in maniera sensibile le resistenze laterali all'avanzamento, e la particolare configurazione del sistema di giunzione, che garantisce assenza di sovraingombri dei giunti nei confronti del diametro esterno del tubo di protezione in c.a., fanno venire meno la necessità di procedere ad un sovracarotaggio del foro rispetto al tubo di protezione ottenendosi così il diametro del foro praticamente coincidente con quello della tubazione di rivestimento.

#### Stabilità per "filtrazione" a lungo termine

Le motivazioni espresse sulla stabilità alla filtrazione durante le fasi operative, sono a maggior ragione valide per la configurazione finale dell'opera.

Si è già detto che la metodologia minimizza le deformazioni plastiche nel terreno e le conseguenti alterazioni delle caratteristiche di permeabilità: la sua rottura viene ottenuta per rotazione e non per taglio avendosi così una sorta di aderenza tra il rivestimento e il terreno (l'utilizzo dei fanghi bentonitici e la possibilità di bilanciare le pressioni esterne contribuiscono a minimizzare l'alterazione dello stato tensionale preesistente nel terreno).

Una garanzia rispetto ai fenomeni di filtrazione in sub-alveo è insita nella configurazione geometrica del tunnel stesso. Infatti, nel corso della sua definizione geometrica è stata privilegiata la geometria di progetto che, interessando terreni posti ad "elevate profondità", soddisfa sostanzialmente ai seguenti criteri di sicurezza:

- le elevate profondità di posa del tunnel presuppongono percorsi preferenziali di filtrazione lungo il suo profilo molto più lunghi di quelli che si avrebbero naturalmente (in assenza del tunnel).

Viene inoltre introdotto un ulteriore grado di sicurezza, a garanzia della stabilità dell'insieme, riutilizzando lo stesso impianto già adoperato per le iniezioni in fase di avanzamento. Al termine dei lavori di trivellazione, il terreno prossimo al tubo di protezione viene "intasato" iniettando a bassa pressione una miscela di acqua, bentonite e cemento.

Tali iniezioni hanno lo scopo di escludere, per ogni evenienza, l'instaurarsi di un flusso preferenziale lungo l'asse di trivellazione. Si ottiene così, nell'intorno del foro, un terreno a permeabilità sicuramente inferiore rispetto al terreno in posto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 58 di 187	<b>Rev.</b> 0

L'esecuzione di tali iniezioni è prevista lungo tutto lo sviluppo longitudinale della trivellazione. Le due estremità del tunnel verranno sigillate con setti in c.a., in corrispondenza dei due pozzi (di spinta e di recupero). Quest'ultimi, al termine dei lavori, verranno riempiti con terreni a bassa permeabilità opportunamente costipati.

## 1.7 Utilizzo materie prime e fabbisogni energetici

"9) Specificare distintamente per la realizzazione, l'esercizio e la dismissione dell'opera:

- la quantità e la tipologia di materie prime e risorse utilizzate (prelievi e scarichi idrici, consumo del suolo, etc.);
- i fabbisogni e consumi energetici;
- la quantità e la tipologia di rilasci nell'ambiente di reflui e rifiuti prodotti e loro modalità di gestione e smaltimento;
- potenziali fonti di inquinamento dell'acqua, del suolo e del sottosuolo"

### Consumi di materie prime in fase di realizzazione e dismissione dell'opera

Durante la fase di realizzazione dell'opera, la realizzazione del metanodotto comporta l'occupazione temporanea di suolo necessaria alla messa in opera delle tubazioni valutabile in circa 452 ha, rispettivamente suddivisi in circa 268 ha per la messa in opera delle nuove condotte e in circa 184 ha (comprese le aree dei punti di linea che verranno dismessi) per la rimozione delle tubazioni esistenti.

Le quantità dei materiali da impiegare per gli interventi di mitigazione e ripristino previsti per la realizzazione dell'opera, sono riportate nella tabella seguente (vedi tab. 1.7/A). Le quantità elencate si riferiscono all'intera opera, considerando una stima delle opere complementari previste a seguito della rimozione delle condotte esistenti pari a circa un 10 % dei valori riportati (valori più attendibili sarà possibile fornirli solo una volta rilevate puntualmente le opere preesistenti, in fase di esecuzione dei lavori di dismissione), suddivise per tipologia di opera. La stima riferita alle opere di ricostituzione della copertura vegetale (inerbimenti e rimboschimenti), invece, va interpretata come equamente ripartita tra le linee in progetto e quelle in dismissione (considerando anche i semenzali necessari al ripristino dei filari e delle siepi nonché alla sostituzione delle piante isolate che verranno tagliate per la posa delle condotte e rimozione delle esistenti).

Si evidenzia che i materiali da utilizzare saranno reperiti sul mercato dagli operatori locali più vicini alle aree di realizzazione delle diverse opere. La realizzazione dell'opera non comporterà l'apertura di alcuna cava di prestito.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 59 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1.7/A: Quadro riassuntivo delle quantità previste**

Tipologia	Materiali	Unità di misura	Quantità	
<b>Opere di sostegno e difesa idraulica</b>				
	Palizzate	m	2000	
	Muri cellulari in legname	m	1700	
	Terre rinforzate	m <sup>3</sup>	2400	
	Gabbioni	m <sup>3</sup>	1800	
	Massi	m <sup>3</sup>	15640	
	Opere in c.a. fuori terra	m <sup>3</sup>	430	
	Opere in c.a. interrato	m <sup>3</sup>	610	
<b>Opere di drenaggio</b>				
	Trincea drenante sotto condotta	m	7000	
	Trincea drenante fuori condotta	m	400	
	Letto di posa drenante	m	6500	
<b>Opere di regimazione delle acque superficiali</b>				
	Fascinate	m	2800	
	Canalette presidiate con materiale lapideo	m	2000	
<b>Opere di ricostituzione della copertura vegetale</b>				
	Inerbimenti	superficie	ha	49,5
	Rimboschimenti	superficie	ha	35,8
		piantine	n.	129.950

Consumi idrici in fase di realizzazione e dismissione dell'opera

I consumi idrici in fase di cantiere sono ricollegabili essenzialmente: agli usi civili, alla bagnatura delle aree di passaggio e dei cumuli del materiale di risulta dello scavo della trincea ed al collaudo del metanodotto.

Per quanto attiene i quantitativi necessari, si stima:

- per gli usi civili connessi alla presenza delle maestranze addette alla realizzazione dell'opera, una quantità media di 12 m<sup>3</sup>/giorno (considerando la presenza media di 200 unità ed una media giornaliera di 60 l/giorno per unità), approvvigionati dalle reti acquedottistiche locali;
- per la bagnatura delle aree di passaggio e dei cumuli di materiale, una quantità compresa tra 5 e 7 m<sup>3</sup>/giorno, approvvigionati con autobotti, limitatamente ai periodi siccitosi;
- per il collaudo della nuova condotta (considerano un diametro interno effettivo per il tubo di linea pari a 638 mm), il metanodotto sarà suddiviso in tronchi di collaudo di lunghezza compresa tra 1 e 5 km, corrispondenti ad un volume massimo pari a circa 1.600 m<sup>3</sup> approvvigionato direttamente lungo la linea da corpi idrici superficiali di adeguata portata. Per ridurre il fabbisogno idrico, tale quantitativo d'acqua sarà trasferito e utilizzato nei successivi tronchi di collaudo.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 60 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

In riferimento ai valori di consumo totali elencati, si evidenzia come gli stessi risultino stimati, in termini cautelativi, in eccesso, sia per quanto attiene il consumo di 60l/giorno per usi civili per addetto, sia per quanto si riferisce al quantitativo unitario destinato alle attività di cantiere.

Per quanto attiene il collaudo idraulico, la stima dei quantitativi totali necessari al collaudo, risultando strettamente legata alle caratteristiche orografiche del territorio attraversato, può essere formulata solo alla presentazione del piano di collaudo predisposto dall'Appaltatore. Di norma, l'Appaltatore in fase di costruzione provvede all'individuazione del punto di prelievo dell'acqua utilizzando sorgenti naturali quali corsi d'acqua superficiali, bacini e pozzi, serbatoi artificiali, o reti idriche disponibili in zona, nel rispetto della legislazione vigente in materia.

L'approvvigionamento avviene in modo diretto sulla linea da collaudare o attraverso linee di adduzione provvisorie appositamente predisposte e di seguito smantellate.

E' obbligo dell'Appaltatore ottenere tutti i permessi necessari per il prelievo dell'acqua, osservare eventuali prescrizioni sia in fase di adduzione sia di scarico e garantire che quest'ultimo avvenga nelle modalità tali che non comprometti in alcun modo lo stato qualitativo del corpo recettore. A tale scopo è onere dell'Appaltatore analizzare chimicamente l'acqua al prelievo e, terminato il collaudo idraulico della condotta, allo scarico.

#### Consumo di materie prime in fase di esercizio

In fase di esercizio dell'opera, il metanodotto comporta unicamente l'occupazione di una superficie di suolo complessiva pari a 29.875 m<sup>2</sup> derivata dalla somma delle aree dei punti di linea realizzati.

#### Fabbisogni e consumi energetici

In fase di costruzione, il fabbisogno energetico è limitato al consumo di carburante necessario alla movimentazione dei mezzi operativi e logistici durante il cantiere.

In fase di esercizio, sarà necessaria esclusivamente la fornitura di energia elettrica da rete nazionale per strumentazione e telecomando dei punti di linea, pari a 3 kw per ciascuno.

#### Quantità e tipologia di rilasci nell'ambiente di reflui e rifiuti prodotti e loro modalità di gestione e smaltimento - potenziali fonti di inquinamento dell'acqua, del suolo e del sottosuolo

In ragione del fatto che il metanodotto non è un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, la produzione di rifiuti è strettamente connessa alla sola fase di realizzazione della condotta; l'opera in esercizio non produrrà alcun rifiuto o scoria.

I rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'opera derivano principalmente dal normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati (oli e grassi lubrificanti esausti) e dalle

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 61 di 187	<b>Rev.</b> 0

attività tipiche di costruzione dell'opera e saranno gestiti a norma del DLgs 152/06 e smi.

Tutti i rifiuti saranno gestiti e smaltiti, in ottemperanza alle leggi nazionali e regionali, da una società regolarmente iscritta all'Albo Nazionale delle Imprese che effettuano la gestione dei rifiuti, oltre che in ottemperanza alle prescrizioni dei comuni di relativa competenza territoriale per la raccolta differenziata dei rifiuti.

La tipologia dei possibili rifiuti prodotti nell'ambito della realizzazione dell'opera, unitamente alla stima delle relative quantità, è riassunta nella seguente tabella (vedi tab. 1.57/B).

**Tab. 1.7/B: Tipologia di rifiuti prodotta durante la fase di costruzione del metanodotto**

Tipologia dei rifiuti prodotti	Classificazione dei rifiuti	Destinazione finale	Quantità (t)
Detriti di fabbricazione	Inerti	Stoccaggio provvisorio e conferimento alla discarica per non pericolosi conformemente alle norme vigenti.	15
Vernici e solventi	Pericolosi	Stoccaggio provvisorio e spedizione verso le ditte specializzate per trattamento /recupero, oppure inviate a discarica per pericolosi.	0,10
Residui di imballaggio	Non pericolosi	Stoccaggio provvisorio e conferimento alla discarica per non pericolosi conformemente alle leggi locali per l'imprenditore.	0,8
Batterie	Pericolosi	Riciclaggio tramite il fornitore.	0,1
Ferro	Non pericolosi	Stoccaggio provvisorio e conferimento alla discarica per non pericolosi, dall'imprenditore, conformemente alla vigente normativa.	0,8
Residui di tubi	Non pericolosi	Stoccaggio provvisorio e conferimento alla discarica per non pericolosi conformemente alle leggi locali per l'imprenditore.	0,8
Rifiuti di ufficio	Non pericolosi	Stoccaggio provvisorio e conferimento alla discarica per non pericolosi conformemente alle leggi locali per l'imprenditore.	0,5
Residui di veicoli (filtri e ricambi)	Non pericolose	Riciclaggio tramite il fornitore.	15 (num)
Residui Oleosi	Pericolosi	Gli oli vengono attualmente recuperati da ditte specializzate per il riciclo.	8
Reflui da bagni chimici	Pericolosi	Stoccaggio provvisorio e spedizione verso le ditte specializzate per trattamento /recupero, oppure inviate a discarica per pericolosi.	5

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 62 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Oltre ai quantitativi di ferro sopra indicati, la dismissione delle condotte esistenti comporterà la rimozione delle tubazioni per un peso complessivo pari a circa 11.250 t.

#### Sistemi di contenimento atti ad evitare contaminazioni

All'interno delle aree logistiche dei cantieri dedicati alla realizzazione di attraversamenti fluviali e di opere in sotterraneo ed in corrispondenza delle sedi logistiche degli appaltatori, installate, di norma, in aree industriali esistenti al di fuori delle aree di lavoro previste per la messa in opera della condotta, saranno apprestati dei cassoni metallici atti a contenere i seguenti rifiuti separati tra loro:

- olio lubrificante esausto;
- olio idraulico esausto;
- scarti di ferro;
- scarti di legname;
- scarti di polietilene;
- rifiuti solidi urbani.

Le attività di raccolta e di deposito temporaneo, saranno differenziate per tipologie di rifiuti, mantenendo la distinzione tra rifiuti urbani, rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti speciali pericolosi.

All'interno del cantiere, le aree destinate al deposito temporaneo saranno opportunamente delimitate e attrezzate in modo tale da garantire la separazione tra rifiuti di tipologia differente; i rifiuti saranno confezionati e sistemati in modo tale sia da evitare problemi di natura igienica e di sicurezza per il personale presente, sia di possibile inquinamento ambientale.

Le misure di prevenzione che verranno intraprese onde limitare le fonti di rischio quali il rifornimento dei mezzi operativi e di trasporto, la manutenzione ordinaria dei mezzi meccanici e la rottura improvvisa dei circuiti oleodinamici delle macchine operatrici saranno le seguenti:

- effettuare tutte le operazioni di manutenzione dei mezzi adibiti ai servizi logistici presso la sede logistica dell'appaltatore;
- effettuare eventuali interventi di manutenzione straordinaria dei mezzi operativi in aree ricavate nell'ambito dell'area di passaggio adeguatamente predisposte (superficie piana, ricoperta con teli impermeabili di adeguato spessore e delimitata da sponde di contenimento);
- il rifornimento dei mezzi operativi dovrà avvenire nell'ambito dell'area di passaggio, con l'utilizzo di piccoli autocarri dotati di serbatoi e di attrezzature necessarie per evitare sversamenti, quali teli impermeabili di adeguato spessore ed appositi kit in materiale assorbente;
- le attività di rifornimento e manutenzione dei mezzi operativi saranno effettuate in aree idonee, lontane da ambienti ecologicamente sensibili, corsi d'acqua e canali irrigui per evitare il rischio di eventuali contaminazioni accidentali delle acque;
- controllare giornalmente i circuiti oleodinamici delle macchine.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 63 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### Accorgimenti atti ad evitare sversamenti accidentali nelle aree di cantiere

Nessuna delle attività previste prevede un rischio specifico legato a sversamenti accidentali di sostanze liquide durante lo svolgimento delle attività di cantiere; nel caso in cui si dovessero verificare inconvenienti di questo tipo, verranno attivate tutte le opportune misure per contenere, recuperare e rimuovere la sostanza versata con opportuni assorbitori, come di seguito specificato.

Durante la costruzione e la dismissione le imprese appaltatrici avranno la responsabilità di adottare tutti gli accorgimenti atti a prevenire l'inquinamento dei suolo e del sottosuolo.

Le attività che verranno eseguite in caso di emergenza saranno le seguenti:

- bloccare o tamponare la fuoriuscita del liquido;
- circoscrivere la zona inquinata con assorbenti in dotazione (prodotti granulari in caso di intervento su suolo o materassini per interventi su acque superficiali);
- completare le operazioni di assorbimento sul resto della superficie contaminata;
- rimozione del materiale contaminato, stoccaggio temporaneo su un telo assorbente con delimitazione e identificazione dell'area;
- smaltimento dei reflui liquidi prodotti in questa fase da parte di una ditta autorizzata, attenendosi alle normative vigenti in materia;

Al termine dei lavori, l'area di cantiere risulterà libera e ripulita da ogni tipo di materiale residuo eventualmente rimasto sul terreno.

Per quanto attiene la possibilità di rilasci in corrispondenza delle sezioni di attraversamento dei corsi d'acqua, laddove essi saranno realizzati con metodologie trenchless (la maggior parte di essi nel progetto in esame) non si prefigura alcun pericolo di sversamento accidentale di reflui potenzialmente contaminanti. Nel caso di attraversamenti a cielo aperto, in presenza di acqua, si provvederà a convogliare le acque nell'ambito dell'alveo per mezzo della messa in opera di tubazioni (tomboni) di dimensioni e lunghezza adeguate a smaltire l'intera portata del corso d'acqua bypassando la sezione di scavo prevista. Detta metodologia permette la posa della condotta evitando che i mezzi operativi vengano a contatto con il flusso di scorrimento idrico.

Al fine di evitare la possibile dispersione di materiali oleosi derivanti da eventi incidentali ai circuiti idraulici dei bracci e delle benne dei mezzi operativi, si prevede l'installazione, a valle della sezione di attraversamento, di una barriera galleggiante di contenimento.

Dette sostanze eventualmente recuperate con l'impiego di adeguate idrovore saranno opportunamente smaltite da parte di una ditta autorizzata, attenendosi alle normative vigenti in materia.

## 1.8 **Compatibilità geomorfologica dell'opera**

*“10) Per quanto attiene il tema della sicurezza del nuovo metanodotto, con riferimento alla stabilità dei versanti attraversati, si ravvisa la necessità di eseguire verifiche tecniche più approfondite al fine di dimostrare la compatibilità tra l'intervento proposto,*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 64 di 187	<b>Rev.</b> 0

*le condizioni di dissesto dei siti in esame ed il relativo livello di rischio esistente. Individuare pertanto i ripristini idrogeologici da realizzare e descrivere in modo approfondito e per i diversi tratti del progetto (realizzazione di nuovi metanodotti e dismissione degli esistenti), le relative caratteristiche progettuali di tutte le opere di ripristino da realizzare (tipologia ed estensione degli interventi, punti di scarico di eventuali opere drenanti, sestì di impianto per i ripristini vegetazionali, etc.);”*

Con riferimento al tema della sicurezza della nuova infrastruttura, si allega alla presente documentazione lo studio di “Verifica tecnica di compatibilità delle interferenze dell’opera con le aree di versante a pericolosità elevata e molto elevata” (P3/H3 e P4) elaborato ai fini dell’espressione del Parere di compatibilità idrogeologica (geomorfologica) (vedi SPC. LA-E-83030).

Lo studio è stato sviluppato ai sensi:

- dell’art. 12 comma 3 delle Norme di Attuazione del PAI dell’ex Autorità di Bacino Regionale delle Marche;
- dell’art. 7 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI dell’ex Autorità di Bacino Interregionale del fiume Tronto;

oggi confluite nell’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Centrale.

Si evidenzia che l’approccio tenuto per la definizione degli studi di compatibilità è stato preliminarmente condiviso con l’Autorità di Bacino della Regione Marche in occasione di un tavolo tecnico in cui sono state analizzate compiutamente tutte le interferenze delle aree di versante cartografate dal PAI.

Per quanto riguarda:

- l’area P3 (codice PAI Marche “F-19-0148”);
- le restanti aree di versante a pericolosità media e moderata (P1 e P2) afferenti all’ex Autorità di Bacino della Regione Marche;
- eventuali altre aree potenzialmente soggette ad instabilità;

sono in corso di elaborazione studi per la verifica tecnica di compatibilità dell’opera. In corrispondenza delle aree che risultassero critiche dal punto di vista della loro stabilità, saranno indicati gli interventi necessari per garantire la sicurezza dell’opera.

I risultati degli studi saranno oggetto di integrazione volontaria che sarà espletata nell’ambito dell’attuale procedura di VIA.

## 1.9 Vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti

*“11) Con riferimento al punto 9 del nuovo Allegato VII del D.Lgs 152/06 come modificato dal D.Lgs 104/2017, integrare il capitolo relativo alla sicurezza dell’opera con una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla vulnerabilità (esposizione e resilienza) del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità ed esplicitare inoltre le misure previste per evitare o mitigare gli impatti di tali eventi e la preparazione a tali emergenze;”*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 65 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

I rischi ai quali, in linea generale, una condotta interrata è potenzialmente soggetta possono essere dovuti ad effetti diretti di un sisma o indiretti causati dalle spinte del terreno dovute a fenomeni cosismici o dissesti naturali.

Nel primo caso, trattandosi appunto di una tubazione interrata, in caso di sisma questa si muoverà solidalmente con il terreno e, in virtù delle caratteristiche di resistenza e di elasticità del materiale di cui è costituita (nel caso specifico acciaio di qualità), non subirà da parte dello scuotimento del terreno sollecitazioni critiche che possano inficiarne la sicurezza.

Nel secondo caso, ovvero in riferimento a potenziali rischi indiretti derivanti dal comportamento del terreno in caso di sisma (fenomeni cosismici) o da dissesti in genere, l'opera è studiata seguendo criteri di approccio alla progettazione tendente alla "minimizzazione" dei rischi da geohazard e in particolare da effetti cosismici. Il livello di approfondimento del tema, gli standard qualitativi adottati durante l'intero iter di progettazione (dalle analisi di fattibilità del tracciato alla progettazione di dettaglio) sono ritenuti assolutamente idonei a garantire livelli di sicurezza dell'opera più che accettabile, in termini di stabilità e di manutenzione dell'infrastruttura di trasporto.

Le opere in progetto sono state progettate e saranno costruite in conformità al Decreto Ministeriale 17 aprile 2008 ed al relativo allegato "Allegato A - Regola Tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8" di seguito denominato "Regola tecnica".

Le condotte e gli impianti con pressione di progetto DP=75 bar sono soggette alla valutazione del progetto ai sensi dell'Art. 3 del D.P.R. 151/2011, da parte dei Comandi dei Vigili del Fuoco competenti per territorio, in quanto gasdotti in prima specie; agli stessi Comandi, prima della messa in esercizio, verrà inviata la segnalazione certificata di inizio attività ai sensi dell'Art. 4 del medesimo D.P.R.

## 1.10 Cronoprogramma lavori

*"12) Fornire il cronoprogramma dei lavori esplicitando i tempi relativi alle lavorazioni dei tratti concomitanti di posa delle nuove condotte e di dismissione delle esistenti e i tempi di realizzazione delle misure di mitigazione e dei ripristini individuati;"*

Di seguito il cronoprogramma richiesto (vedi Fig. 1.10/H).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 66 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Fig. 1.10/H: Cronoprogramma lavori**



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 67 di 187	<b>Rev.</b> 0

## 1.11 Piano di previsione del traffico

*“13) Elaborare un piano di previsione del traffico, indicante la provenienza, le percorrenze ed il flusso dei veicoli legati alle attività di cantiere, sia per la realizzazione delle nuove condotte che per la dismissione delle condotte esistenti e valutare gli effetti indotti dal traffico sulle componenti interessate (atmosfera, rumore, percorribilità e sicurezza delle strade etc...);”*

L'accessibilità all'area di passaggio sarà assicurata dalla rete di strade statali e provinciali che intersecano il tracciato dell'opera e dalla rete viaria minore che dalle stesse si diparte in prossimità dello stesso.

Detta viabilità, usufruita durante l'intero periodo di realizzazione dell'opera dai soli mezzi dei servizi logistici (principalmente autocarri ed autoarticolati), sarà, in parte, utilizzata per la movimentazione dei mezzi operativi unicamente in occasione dell'installazione e smantellamento dei cantieri di linea previsti per i lotti di appalto e, più localmente, per il trasferimento degli stessi mezzi tra le estremità dei tratti trenchless previsti lungo il tracciato.

I mezzi operativi adibiti alla costruzione (i principali dei quali sono escavatori, pale, sideboom, motosaldatrici e curvatubi) utilizzeranno l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera e, in occasione dell'installazione e dello smantellamento (move-in/move-out) del cantiere di linea e dei trasferimenti tra le estremità dei tratti trenchless, saranno trasferiti nelle aree di lavoro con l'ausilio di idonei veicoli.

L'approvvigionamento delle tubazioni alle piazzole di stoccaggio, nel tratto in esame, effettuato da normali autoarticolati che garantiscono il trasporto di quattro tubi per viaggio (circa 12,5 m di lunghezza ciascuno) sarà, presumibilmente, completato per ciascuno dei supposti lotti di appalto, in un periodo di circa 10 mesi, mentre il transito per i materiali di consumo si svilupperà per l'intero periodo previsto per l'installazione della condotta, seguendo l'avanzamento dei cantieri di linea e dei cantieri dedicati alla realizzazione dei tratti trenchless, utilizzando la viabilità sopra citata.

Ipotizzando l'approvvigionamento delle tubazioni attraverso l'A14 e le numerose provinciali che intersecano il tracciato, il numero di viaggi degli autoarticolati per il trasporto delle barre alle piazzole di accatastamento tubazioni, lungo linea, si aggira attorno a circa n. 7 viaggi giornalieri, che corrispondono a circa 1550 viaggi totali (considerando 220 giorni lavorativi su un arco temporale di 10 mesi).

Un numero di viaggi complessivo pari a circa 1550 corrisponde, considerando un coefficiente di equivalenza ANAS (vedi tab. 1.11/A) pari a 5, a 7755 transiti di veicoli equivalenti, ovvero un incremento medio di percorrenza giornaliera pari circa a 26.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 68 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 1.11/A: Coefficienti di equivalenza ANAS**

	Classe di lunghezza	Classificazione veicoli	Coefficiente di equivalenza ANAS
1	< 2,0 m	motociclo	0,3
2	2,0 - 5,0 m	autovettura	1
3	5,0 - 7,5 m	veicolo commerciale leggero	1,5
4	7,5 - 10,0 m	veicolo commerciale pesante	2,5
5	10,0 - 12,5 m	autobus	5
6	12,5 - 16,5 m	autoarticolato	5
7	16,5 - 19,0 m	autotreno	4
8	>19,0 m	veicolo eccezionale	5

Per quanto concerne l'approvvigionamento dei conci in c.a. per la realizzazione dei microtunnel, si stimano circa 1030 viaggi complessivi di autoarticolati, in un periodo di circa 27 mesi. Ciò premesso, considerando sempre un coefficiente di equivalenza ANAS pari a 5, si ottengono 5150 veicoli equivalenti che, ripartiti nel periodo considerato, corrispondono ad un incremento medio di percorrenza giornaliera pari a circa 6,5.

In riferimento a quanto sopra esposto, non si ritiene, considerando i periodi temporali previsti per la realizzazione dell'opera, che il transito dei mezzi pesanti connessi alla realizzazione della stessa vengano significativamente a modificare l'esistente volume di traffico gravante sulla rete viaria.

## 1.12 Sversamenti accidentali

"14) Fornire approfondimenti in merito a:

- misure da adottare per ridurre il rischio di eventuali spillamenti, spandimenti e sversamenti accidentali di sostanze inquinanti nel suolo e in acque (superficiali e di falda);
- modalità con cui si intende gestire l'eventuale presenza d'acqua di falda all'interno dello scavo sia in fase di cantiere che di esercizio;
- misure che dovranno essere adottate per evitare fenomeni di contaminazione del suolo e delle acque superficiali e sotterranee, laddove la condotta esistente non sarà dismessa"

Misure da adottare per ridurre il rischio di sversamenti accidentali

L'approfondimento richiesto è fornito al precedente paragrafo 1.7.

Modalità di gestione delle acque di falda nella trincea

L'analisi delle caratteristiche idrogeologiche dell'area interessata dall'opera condotte per la caratterizzazione dell'ambiente idrico sotterraneo nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale e delle presenti integrazioni portano a escludere

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 69 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

significative interferenze tra la realizzazione dell'opera e le acque di falda, confinandole quasi totalmente ai ristretti ambiti di attraversamento dei principali corsi d'acqua.

In questi ambiti, la posa della nuova condotta potrebbe richiedere l'aggottamento delle acque di falda nel corso dei lavori. In generale, l'influenza dei lavori sul livello della superficie freatica interesserà la stretta fascia immediatamente adiacente allo scavo ed è strettamente legata alla metodologia adottata per l'aggottamento delle acque di falda nel corso dei lavori (well-point, pompe nello scavo).

Tale operazione essendo limitata al breve periodo in cui si eseguiranno lo scavo, la posa ed il rinterro della condotta, è temporanea e una volta terminati i lavori, in breve tempo si ristabiliranno i naturali livelli freatici.

La scelta della metodologia di aggottamento deriva dalla natura litologica dei terreni interessati ed è stabilita caso per caso in sede di esecuzione dei lavori operando per tratti contenuti di linea e facendo in modo che l'emungimento ed il rilascio dell'acqua di falda si svolga nell'ambito dell'area del cantiere di linea.

L'acqua può essere intercettata direttamente nello scavo o drenata prima.

Nel primo caso vengono utilizzate motopompe con bocca aspirante di numero e prevalenza stabiliti in base alle portate da emungere; nel secondo, vengono utilizzati well-point o pozzi verticali associati a pompe aspiranti con interasse, profondità ed ubicazione dipendenti dal regime di filtrazione (permeabilità dei terreni e caratteristiche del deflusso).

Per evitare che i lavori possano alterare gli equilibri idrogeologici, verranno adottate opportune misure tecnico-operative volte alla mitigazione degli impatti.

Le misure da adottare saranno stabilite scegliendo, sulla base delle effettive condizioni idrogeologiche del sito, tra le seguenti tipologie d'intervento:

- rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale;
- esecuzione, per l'intera sezione di scavo, di setti impermeabili in argilla e bentonite, al fine di isolare il tetto di una falda confinata intercettata ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima;
- rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico iniziale;
- tempestivo confinamento delle fratture beanti e realizzazione di vincoli impermeabili per il ripristino degli esistenti limiti di permeabilità, qualora si verificano emergenze idriche localizzate in litotipi permeabili per fratturazione (ammassi rocciosi lapidei).

Le misure costruttive sopracitate, correttamente applicate, garantiscono in generale il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- il ripristino dell'equilibrio idrogeologico nel tratto in cui il tracciato interessa la falda. Tale condizione si ottiene selezionando il materiale di rinterro degli scavi, in modo da ridare continuità idraulica all'orizzonte acquifero intercettato;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 70 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- il recupero delle portate drenate in prossimità di punti d'acqua (sorgenti, pozzi o piccole scaturigini) previa esecuzione di locali sistemi di drenaggio e captazione (setti impermeabili di confinamento, corpi drenanti di assorbimento).

Per quanto riguarda le operazioni legate alla dismissione di condotte esistenti, la rimozione della tubazione ed il rinterro con materiali delle stesse caratteristiche granulometriche dei terreni in cui la condotta era posta, assicurano il ripristino delle condizioni idrogeologiche originarie.

Misure che dovranno essere adottate per evitare fenomeni di contaminazione del suolo e delle acque superficiali e sotterranee, laddove la condotta esistente non sarà dismessa

Al successivo paragrafo 2.5 si fornisce un approfondimento relativo alla stima dei rilasci in falda di sostanze contaminanti dovute alla permanenza della tubazione nel terreno, nel caso in cui non venga rimossa. Dall'analisi si evince come la tubazione interrata indurrà in tempi estremamente lunghi solo modeste perturbazioni alla concentrazione del ferro in falda e, al più, nell'ambito di una fascia estremamente limitata, circa 22÷24 m. A distanze maggiori i valori di ferro stimati in soluzione risultano inferiori al limite normativo di riferimento.

In considerazione dell'entità del tutto trascurabile dei rilasci potenzialmente contaminanti nella matrice satura del sottosuolo, dovuti alla corrosione di porzioni di tubazioni non rimosse e dell'assenza di qualsivoglia interferenza con la parte più superficiale del terreno, si ritiene di non dover attuare particolari azioni mitigative atte a contrastare il fenomeno.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 71 di 187	<b>Rev.</b> 0

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 2.1 Valutazione degli impatti

*"15) In generale con riferimento alla valutazione degli impatti*

*Per come riportato nella richiesta di integrazioni formulata dalla regione Marche (acquisita al prot. n. 11107/DVA del 14/05/2018 ed al prot. n. 1819/CTVA del 14/05/2018), si ribadisce che le valutazioni degli impatti dovranno essere adeguatamente approfondite, tenendo conto delle effettive interazioni e delle specifiche caratteristiche delle risorse ambientali considerate, inserendo inoltre nella valutazione elementi preventivamente non trattati o trattati solo parzialmente." La richiesta della Regione Marche prosegue con: "come dall'interferenza tra le opere in progetto e gli elementi identificativi del paesaggio, gli impatti derivanti dalla produzione di rifiuti in fase di cantiere, interazione con la vegetazione e gli ecosistemi".*

*Si segnala che l'allegato cartografico (documento LB-D-83212) in cui sono riportati i risultati della stima dell'impatto ad opera ultimata risulta di difficile lettura, si chiede pertanto di visualizzare gli impatti componente per componente in modo da avere una visione di insieme del tracciato.*

*Si chiede inoltre di individuare gli interventi (risposta) che consentono di mitigare e/o compensare gli impatti non eliminabili in sede di progettazione e comunque proporzionali e tali da ridurre l'impatto; tali interventi dovranno essere adeguatamente descritti nelle modalità attuative e tarati sulla significatività dell'impatto valutato."*

#### Valutazione degli impatti

Come riportato nello studio di Impatto Ambientale (vedi SPC. LA-E-83010) e nella Relazione Paesaggistica (vedi SPC. LA-E-83020), le tipologie di uso del suolo del territorio compreso nell'area vasta di studio, derivate dal progetto *Corine Land Cover* per la Regione Marche sono le seguenti:

CODE	DESCRIZIONE	ETTARI	%
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	3937	6,2
121	Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	918	1,5
122	Reti stradali, ferroviarie, opere d'arte e infrastrutture tecniche	98	0,2
123	Aree portuali	61	0,1
131	Aree estrattive	98	0,2
133	Cantieri	151	0,2
141	Aree verdi urbane	15	0,0
142	Aree ricreative e sportive	45	0,1
211	Seminativi in aree non irrigue	27376	43,2
221	Vigneti	1085	1,7
222	Frutteti	151	0,2
223	Oliveti	10	0,0
231	Prati e prati-pascoli avvicendati	260	0,4
241	Colture temporanee associate a colture permanenti	717	1,1

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 72 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

242	Sistemi colturali e particellari complessi	24810	39,2
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	1830	2,9
311	Boschi di latifoglie	183	0,3
322	Brughiere e cespuglieti	44	0,1
324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	1139	1,8
331	Spiaggia, sabbie, dune	201	0,3
333	Aree con vegetazione rada	26	0,0
411	Zone umide interne	18	0,0
999	Altri utilizzi	139	0,2
<b>TOTALE</b>		<b>63311</b>	<b>100,0</b>

**Tabella 2.1/A – Distribuzione delle tipologie di uso del suolo (secondo *Corine Land Cover*) all'interno dell'area vasta per la caratterizzazione paesaggistica del territorio attraversato dal progetto**

Come si evince, più dell'80% del territorio considerato è interessato da paesaggio agricolo di cui la metà con seminativi in rotazione; l'altra parte è interessata da un paesaggio agrario più vario, con seminativi semplici alternati a seminativi arborati e pascoli, ed aree con colture legnose agrarie a dominanza di olivo e vite. In questi ambiti sono presenti alberi isolati e formazioni lineari che risultano non cartografabili e sono situati prevalentemente lungo la viabilità rurale, lungo i torrenti o a confine tra gli appezzamenti coltivati.

Nell'area vasta di studio sono individuate quattro differenti Unità di Paesaggio, come riportato nella tabella sottostante:

<b>UNITÀ DI PAESAGGIO</b>	<b>Superficie (Ha)</b>	<b>%</b>
Aree collinari dell'entroterra agricolo tra Metauro e Chienti	15512	25
Colline interne e litoranee del Piceno dal Chienti al Tronto	26175	41
Tratti delle valli delle Marche centrali, dal Cesano al Chienti, compresi nella fascia collinare, e piane costiere	11945	19
Tratti intra collinari dei fiumi del Piceno a sud del Chienti e piane costiere	9521	15

**Tabella 2.1/B – Distribuzione delle Unità di Paesaggio all'interno del territorio attraversato dal progetto**

#### *Aree collinari dell'entroterra agricolo tra Metauro e Chienti*

A questo ambito paesaggistico si possono ricondurre le aree del tratto iniziale del metanodotto, dal km 0 al km 24, interessando i territori dei Comuni di Recanati, Potenza Picena, Montelupone, Morrovalle, Montecorsaro, Civitanova Marche, Montegranaro e Sant'Elpidio a mare.

Il paesaggio che si ravvisa è quello tipico delle aree collinari litoranee e retro litoranee con seminativi in rotazione e ambiti pianeggianti relativi ai bacini fluviali, in cui dominano le colture cerealicole e foraggere alternate sporadicamente a vigneti ed

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 73 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

oliveti. Nel territorio sono presenti diffusamente gli Elementi diffusi del Paesaggio Agrario, identificati dal Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR) all'Art. 37 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA).

*Si intendono per elementi diffusi del paesaggio agrario:*

- *Querce isolate, querce a gruppi sparsi e le altre specie protette dalla legislazione regionale vigente;*
- *alberature stradali;*
- *alberature poderali;*
- *siepi stradali e poderali;*
- *vegetazione ripariale;*
- *macchie e boschi residui rappresentati da querce isolate e a gruppi.*

In questo ambito territoriale l'impatto sul paesaggio è da considerarsi modesto anche durante le fasi di cantiere. Infatti, l'intero territorio interessato dai lavori è caratterizzato da paesaggi agrari semplici all'interno dei quali, gli unici elementi di valore paesaggistico sono da ricondurre alle alberature isolate ed ai filari. Le interferenze con questi elementi sono comunque molto limitate e, in fase di progettazione esecutiva, si avrà cura di ottimizzare nel dettaglio le interferenze evitando le piante più significative durante le attività di posa della nuova condotta. Dopo il passaggio del cantiere si procederà al ripristino morfologico e vegetazionale che ricondurrà il territorio alla condizione ante-operam. Le uniche aree in cui si avrà una modifica permanente sono da riferire ai soli punti di linea fuori terra di dimensioni ridotte, che saranno opportunamente mitigati con specie vegetazionali autoctone, mitigazioni che garantiranno la perfetta integrazione degli impianti con il paesaggio circostante.

*Tratti delle valli delle Marche centrali, dal Cesano al Chienti, compresi nella fascia collinare, e piane costiere – analisi Punti Sensibili*

Questa unità che si sviluppa nei territori dei Comuni di Recanati, Montecassiano, Montelupone, Potenza Picena, Morrovalle, Montecosaro, Civitanova Marche, Montegranaro, S. Elpidio a Mare e Porto S. Elpidio nel territorio collinare prima descritto e comprende le aree di sedimentazioni alluvionali o costiera dei fiumi Potenza e Chienti su morfologie pianeggianti o sub-pianeggianti. In questa unità si è risentita in modo molto evidente l'espansione produttiva e residenziale che procede dalla costa fino all'entroterra, interessando aree precedentemente coltivate. Gli ambiti naturali sono rappresentati soprattutto dalle formazioni ripariali naturali in corrispondenza del corso dei fiumi; queste sono rappresentate da ambiti vegetazionali spesso frammentati a dominanza di salici arbustivi e formazioni arboree a salice e pioppo. I seminativi occupano più della metà del territorio con coltivazione di cereali e foraggere avvicendate, ed anche colture orticole.

Anche in questo caso la realizzazione delle attività in progetto non determina la modifica delle identità del paesaggio circostante essendo opere transitorie a seguito delle quali si procederà al completo ripristino morfologico e vegetazionale, riconducendo tutti gli ambienti alle condizioni ante-operam. Le uniche opere che resteranno presenti nel territorio sono rappresentate, in questo contesto, dai punti di linea, che sono comunque di ridotte dimensioni e una volta installati saranno mitigati dal punto di vista paesaggistico attraverso l'inserimento di opportune fasce di vegetazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 74 di 187	<b>Rev.</b> 0

Il PPAR opera per impedire la progressiva degradazione e scomparsa degli elementi diffusi del paesaggio agrario applicando il regime di tutela orientata, la quale riconosce l'ammissibilità di trasformazioni con modalità di intervento compatibili con gli elementi paesistici ambientali del contesto. All'Art. 25 delle NTA si riporta: "La tutela di questi elementi è applicata per ambiti territoriali, che comprendono le categorie costitutive del paesaggio considerato ed i luoghi ad esso circostanti e complementari in termini paesistico-ambientali". La valenza paesaggistica di queste formazioni è riconosciuta anche dall'Art. 27 che vieta l'abbattimento della vegetazione arborea ed arbustiva esistente, tranne le specie ritenute infestanti (ailanto, robinia, amorfa) e le piantate di tipo produttivo-industriale propriamente dette; non è considerabile in quest'ultima categoria la vegetazione costituita da alberi e arbusti, irregolarmente intramezzati fra loro.

In questo tratto gli interventi per la posa della linea principale in progetto non interferiscono con i caratteri identitari del paesaggio per cui non si ravvisano interferenze dovute alle attività di progetto.

#### *Colline interne e litoranee del Piceno dal Chienti al Tronto*

Questa Unità di Paesaggio è quella più rappresentata e riguarda l'ambito collinare interno e litoraneo del settore meridionale delle Marche, nelle province di Fermo e Ascoli Piceno; la continuità del paesaggio è interrotta dalle valli dei fiumi in corrispondenza dei quali si osserva un paesaggio più complesso con maggiore differenziazione nell'uso del suolo ed ambiti colonizzati da vegetazione naturale.

Questa porzione del territorio in esame risulta inquadrata nell'ambito che il Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR) individua nelle NTA al Titolo III – Sottosistemi territoriali Art. 20, come Aree C di qualità diffusa: *"Unità di paesaggio che esprimono la qualità diffusa del paesaggio regionale nelle molteplici forme che lo caratterizzano: torri, case coloniche, ville alberate, pievi, archeologia produttiva, fornaci, borghi e nuclei, paesaggio agrario storico, emergenze naturalistiche."*

All'Art 23 – Indirizzi generali di tutela, comma b) si riporta che *nelle aree C e D, deve essere graduata la politica di tutela in rapporto ai valori e ai caratteri specifici delle singole categorie di beni, promuovendo la conferma dell'assetto attuale ove sufficientemente qualificato o ammettendo trasformazioni che siano compatibili con l'attuale configurazione paesistico-ambientale o determinino il ripristino e l'ulteriore qualificazione.*

In questi contesti si ha una crescita di quote e pendenze, soprattutto negli ambiti più interni tra i fiumi Tenna e Tronto. I paesaggi sommitali hanno un aspetto pianeggiante e sono incisi da profonde valli in cui l'erosione è intensa e presenta anche situazioni di tipo calanchivo. Nei settori più interni si raggiungono quote di circa 500 m slm dove si hanno versanti con pendenze medie. Più a sud si hanno aree instabili e calanchive tra Appignano del Tronto ed il torrente Chifente. La restante parte di questa Unità di paesaggio è caratterizzata da rilievi collinari relativamente regolari in cui si presenta comunque una certa erosione incanalata.

I differenti substrati e l'attività erosiva determinano una differenziazione di paesaggi naturali ed ambiti agricoli che mostrano una variabilità paesaggistica maggiore rispetto alle altre unità; sono frequenti fasce di vegetazione naturale o semi-naturale e colture arboree agrarie e vigneti (anche con nuovi impianti) frequenti nelle aree di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 75 di 187	<b>Rev.</b> 0

Ripatransone e Offida. Sono inoltre da segnalare i frutteti della val d'Aso, e le colture florovivaistiche (spesso a cielo aperto, più raramente protette da serre), nella fascia vicina al mare.

Come accennato in precedenza, sono significative le fasce con vegetazione boschiva e arbustiva, i boschi nella parte più vicina alla costa sono composti da formazioni miste di leccio e pino d'Aleppo; nella parte più interna sono dominanti le formazioni meso-xerofile di roverella o cerro. Nelle zone più fresche dei fondovalle con substrati pelitici fini troviamo formazioni mesofile con olmi, robinie e pioppi. Tra gli arbusteti prevalgono ginestreti, spesso alternati, nelle zone prossime alla costa e con forti pendenze, a formazioni a tagliamani (*Ampelodesmos mauritanicus*).

Molti tratti, specialmente quelli più interessanti a livello naturalistico sono attraversati con metodologia trenchless che consente di eliminare completamente le interferenze con il territorio. Lungo i tracciati in progetto non si ravvisano quindi interferenze con i caratteri identitari del paesaggio. L'unica interferenza riguarda la realizzazione di un punto di linea, per il quale sono previsti interventi dedicati di inserimento paesaggistico e mitigazione dell'impatto visivo.

Questo ambito territoriale rappresenta sicuramente quello in cui si ravvisano le maggiori peculiarità paesaggistiche. Ad ogni modo, come già esplicitato non si ravvisano particolari interferenze con il paesaggio circostante. Infatti, le attività di cantiere, oltre ad essere limitate spazialmente e temporalmente, produrranno un effetto che sarà prontamente ripristinato alle condizioni iniziali senza lasciare tracce significative e di lungo periodo nel territorio.

#### *Tratti intracollinari dei fiumi del Piceno a sud del Chienti e piane costiere*

Questa unità di paesaggio occupa il 15% della superficie di area vasta indagata e comprende tutte le valli a sud del Chienti. Per caratteristiche morfologiche, dimensioni e natura geologica, questa unità può essere suddivisa in più gruppi.

L'area è caratterizzata da un paesaggio agricolo in cui sono prevalenti seminativi semplici e colture legnose agrarie, tra cui olivi, vigneti e frutteti, soprattutto nella valle dell'Aso.

La vegetazione naturale è presente soltanto lungo i corsi d'acqua o nelle aree di recupero a seguito dell'abbandono delle coltivazioni.

Lungo la costa si ha lo sviluppo maggiore degli ambiti urbanizzati ed industriali. Come per gli altri tratti, le interferenze temporanee sono legate alle attività di cantiere sia per la linea in progetto che per quella in dismissione, che in questo contesto corrono spesso in parallelismo. In corrispondenza dei tratti naturalistici più pregiati si opererà attraverso l'uso di tecnologia trenchless che consente di minimizzare l'impatto visivo dell'opera anche in fase di cantiere. Le uniche interferenze sul contesto paesaggistico riguardano i punti di linea, che saranno comunque di modeste dimensioni e oggetto di mitigazione visiva con opportune schermature vegetazionali, per un corretto inserimento paesaggistico.

Come più volte evidenziato, il progetto di posa della nuova condotta e di rimozione dell'esistente prevede il completo ripristino delle aree di cantiere; in particolare, in corrispondenza degli ambiti più naturali, si opererà con opere di ripristino morfologico e vegetazionale che prevedono anche l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica. Nel caso del progetto sarà interessato circa un km di territorio occupato da vegetazione naturale riconducibile all'Art. 142, lettera "g" del DLgs. 42/02, mentre per la dismissione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 76 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

si interferisce in misura minore; Si tratta spesso di ambiti individuati come boschivi ma spesso rappresentati da situazioni già degradate; ad ogni modo, al fine di minimizzare gli impatti si opererà con una pista di passaggio di larghezza ridotta e con tutte le opportune pratiche di ripristino botanico-vegetazionale che consentiranno, nel tempo, di tornare alla condizione ante operam.

Per quanto riguarda il PPAR, si evidenzia come le uniche aree interessate dalla posa della nuova condotta in progetto ricadono per una lunghezza complessiva minore ad un chilometro in ambiti individuati come “Aree di Qualità Diffusa – BC” e per una lunghezza molto minore per la linea in dismissione;

All’art. 14 si esplicita che, nelle aree BC sono comunque ammissibili opere pubbliche di rilevante trasformazione del territorio con le modalità e le procedure di cui al successivo titolo V e agli articoli 63 bis e ter, come previsto dal DPCM del 10 agosto 1988, n. 377, all’Art. 1 lettera n) per la realizzazione di oleodotti e gasdotti.

Il carattere temporaneo delle opere previste e l’accurata esecuzione dei ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali previsti dal progetto concorrono a rendere l’opera in esame compatibile con gli indirizzi di tutela individuati dal Piano.

Di seguito si riportano alcuni esempi di punti di linea in progetto e della loro mitigazione paesaggistica, riferiti al progetto in esame (si veda la “Relazione Paesaggistica” SPC. LA-E-83020), con l’utilizzo di specie vegetali in grado di armonizzare le opere con l’ambiente circostante (vedi Figg. 2.1/A÷2.1/D). Si riporta altresì una fotosimulazione del ripristino dell’area di passaggio (vedi Fig. 2.1/E).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	<b>Fg. 77 di 187</b>	<b>Rev.</b> 0

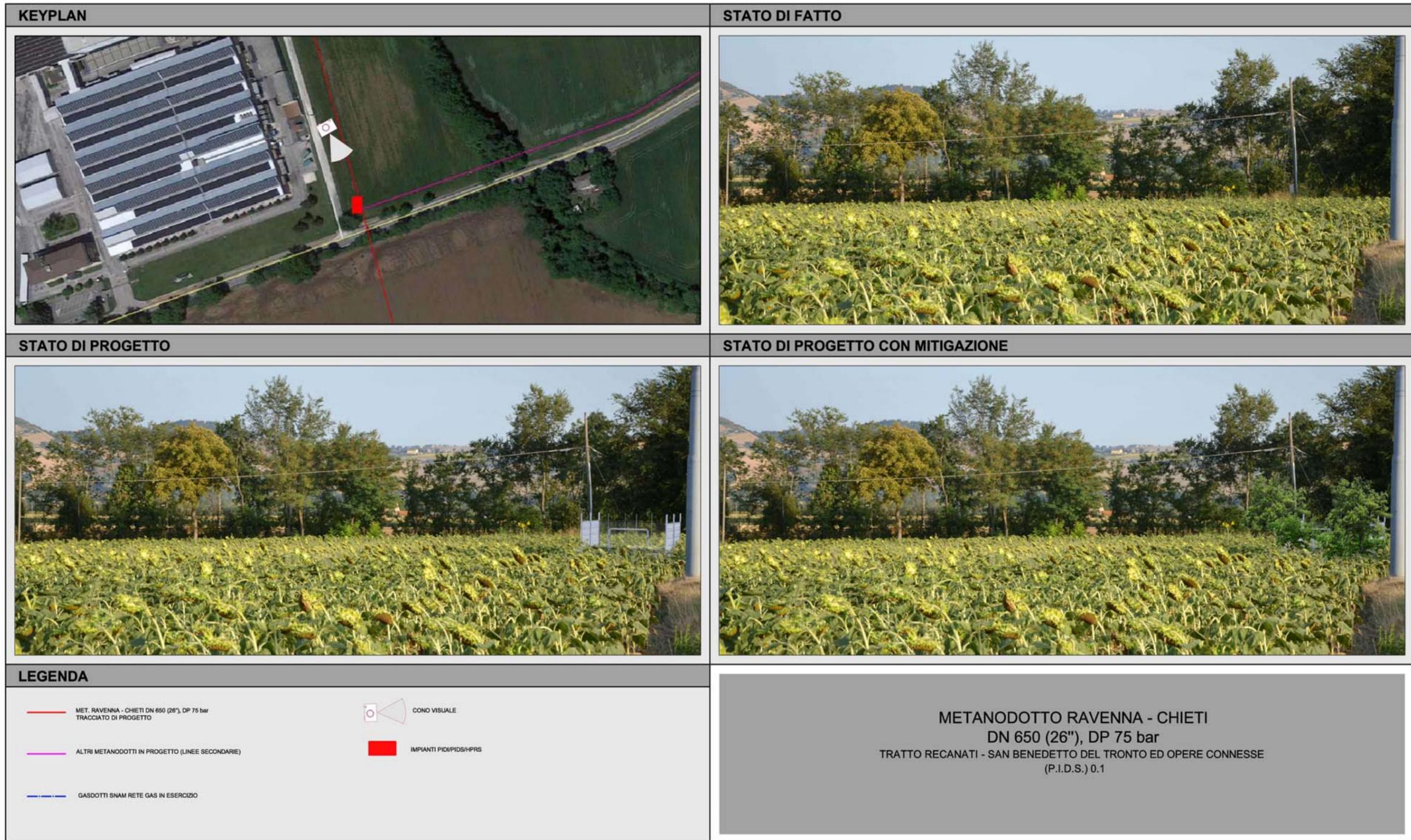


Fig. 2.1/A: Fotoinserimento del punto di linea "PIDS n. 0.1" (dimensioni 5 x 3,3 m)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	<b>Fg. 78 di 187</b>	<b>Rev.</b> 0

**KEYPLAN**

**STATO DI FATTO**

**STATO DI PROGETTO**

**STATO DI PROGETTO CON MITIGAZIONE**

**LEGENDA**

 MET. RAVENNA - CHIETI DN 650 (26"), DP 75 bar TRACCIATO DI PROGETTO	 GASDOTTI SNAM RETE GAS IN ESERCIZIO
 ALTRI METANODOTTI IN PROGETTO (LINEE SECONDARIE)	 CONO VISUALE
 GASDOTTI SNAM RETE GAS PORRE FUORI ESERCIZIO E RECUPERARE	 IMPIANTI PID/PIDISH/PRS

**METANODOTTO RAVENNA - CHIETI**  
 DN 650 (26"), DP 75 bar  
 TRATTO RECANATI - SAN BENEDETTO DEL TRONTO ED OPERE CONNESSE  
 (P.I.D.I.) N.2

**Fig. 2.1/B: Fotoinserimento del punto di linea "PIDI n. 2" (dimensioni 21 x 13 m)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 79 di 187	<b>Rev.</b> 0

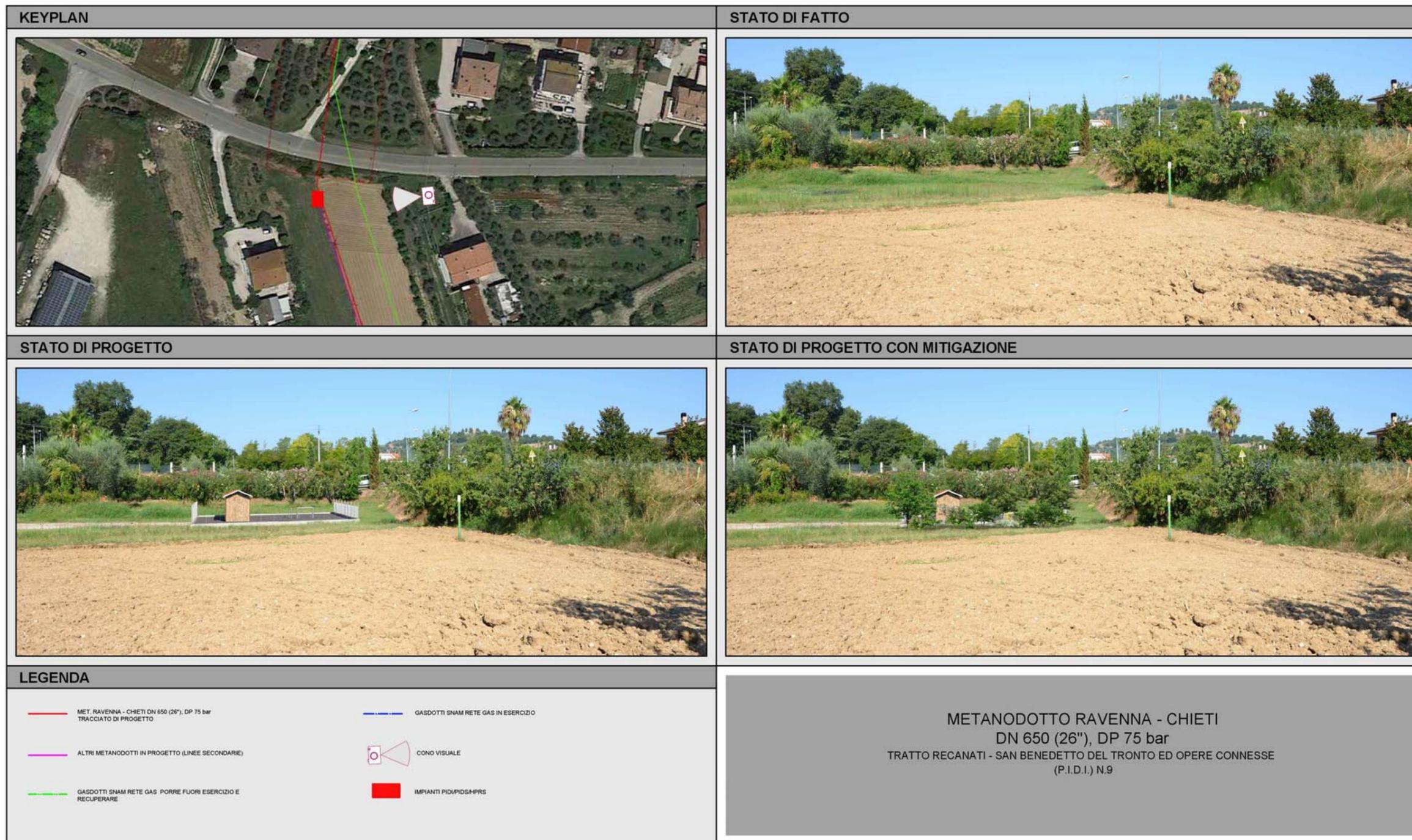


Fig. 2.1/C: Fotoinserimento del punto di linea "PIDI n. 9" (dimensioni 21 x 13 m)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 80 di 187	<b>Rev.</b> 0

<b>KEYPLAN</b>	<b>STATO DI FATTO</b>
	
<b>STATO DI PROGETTO</b>	<b>STATO DI PROGETTO CON MITIGAZIONE</b>
	
<b>LEGENDA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> MET. RAVENNA - CHIETI DN 650 (26"), DP 75 bar TRACCIATO DI PROGETTO</li> <li> ALTRI METANODOTTI IN PROGETTO (LINEE SECONDARIE)</li> <li> GASDOTTI SNAM RETE GAS IN ESERCIZIO</li> <li> CONO VISUALE</li> <li> IMPIANTI PID/PIIDS/HPRS</li> </ul>	<p><b>METANODOTTO RAVENNA - CHIETI</b>  <b>DN 650 (26"), DP 75 bar</b>  <b>TRATTO RECANATI - SAN BENEDETTO DEL TRONTO ED OPERE CONNESSE</b>  (P.I.D.I.) N.11</p>

**Fig. 2.1/D: Fotoinserimento del punto di linea "PIDI n. 11" (dimensioni 21 x 13 m)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 81 di 187	<b>Rev.</b> 0

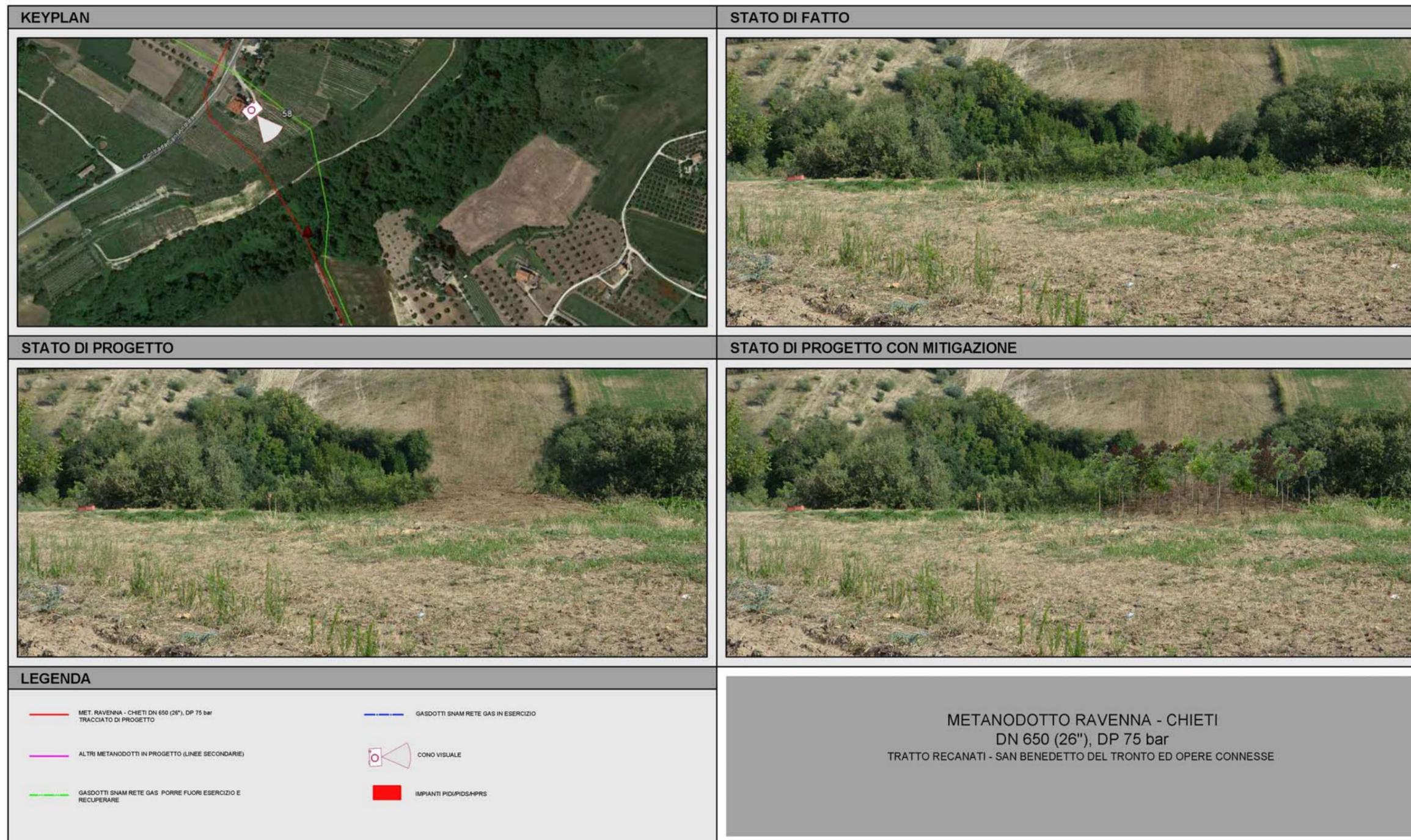


Fig. 2.1/E: Esempio di ripristino morfologico e vegetazionale dell'area di passaggio

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 82 di 187	<b>Rev.</b> 0

Nella Relazione Paesaggistica (vedi SPC. LA-E-83020) sono riportate le tavole di fotosimulazione di tutti i punti di linea previsti fuori terra per l'opera in progetto, così come alcuni tratti di linea.

Gli esempi sopra riportati riguardano alcune situazioni paesaggistiche che si riscontrano diffusamente nel territorio esaminato, e riportano ambiti in cui il paesaggio interferito risulta maggiormente naturale.

I fattori di impatto sono limitati alle azioni progettuali temporanee e limitate spazialmente. Inoltre, dalla descrizione dei contesti analizzati si evince che le attività avvengono in ambienti prevalentemente antropizzati con centri abitati, viabilità e territorio agricolo con scarsa vegetazione naturale. Anche nel caso in cui siano presenti elementi diffusi del paesaggio agrario o lembi di vegetazione naturale, la visibilità dell'opera risulta molto bassa e poco persistente nel tempo, ad esclusione dei punti di linea che avranno, comunque, dimensioni limitate. I PIDI si configurano come le uniche opere con un certo ingombro dato che all'interno del loro perimetro si sviluppa un manufatto per il ricovero delle apparecchiature e della strumentazione di controllo con una altezza di circa 3 m; i PIDA e i PIDS sono invece costituiti da piazzole in cui gli elementi sono poco evidenti. Tutte le aree saranno integrate nell'ambiente circostante grazie alle opere di mitigazione e mascheramento vegetazionale che ne assicura l'inserimento nel contesto paesaggistico circostante.

La connessione degli elementi naturali risulta interrotta solamente in alcuni ambiti di vegetazione ripariale e di filari durante, intercettati durante la realizzazione della pista di lavoro che in breve tempo sarà ripristinata a livello botanico-vegetazionale, garantendo una compattazione paesaggistica ed un rapido ritorno alla funzione ecologica delle formazioni naturali.

In fase di esercizio non sono quindi previste interferenze paesaggistiche ad eccezione delle paline di segnalazione dell'infrastruttura e dei punti di linea fuori terra.

Pertanto, come riportato dettagliatamente nello Studio di Impatto Ambientale e nella Relazione Paesaggistica, le analisi e le valutazioni effettuate portano ad individuare il livello di impatto che deriva dalla combinazione della valutazione della sensibilità della componente ambientale e dell'incidenza del progetto; l'incidenza è nulla in corrispondenza dei tratti realizzati con metodologia trenchless. In fase di cantiere si avrà un impatto trascurabile; pur operando in ambienti collinari, lo sviluppo delle linee in progetto e dismissione riguarda territori in cui l'uso del suolo è dominato da seminativi in rotazione e dove la persistenza della perturbazione è molto limitata nel tempo. Nello specifico l'impatto trascurabile è stato attribuito all'80% della percorrenza della linea principale in progetto ed all'83,3% della linea principale in dismissione. Il valore è leggermente minore nella dismissione delle linee secondarie (77%) mentre per quelle in progetto è in linea con le percentuali indicate in precedenza (81,5%);

Un impatto basso risulta invece sull'1,5% dei percorsi analizzati; questo livello di impatto è stato stimato solo per l'attraversamento delle cenosi arbustive per le quali si valuta una capacità di recupero piuttosto veloce, accelerata dagli interventi di ripristino vegetazionale.

L'impatto medio lungo la linea principale in progetto è del 5,7% della percorrenza. Si tratta dell'attraversamento dei piccoli nuclei boscati presenti, con maggiore frequenza, nella porzione meridionale del tracciato (dal km 35 in poi) e dei corridoi di vegetazione ripariale che delimitano i corsi d'acqua minori ed i fossi. La percentuale è leggermente

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 83 di 187	<b>Rev.</b> 0

maggiore lungo la linea principale in dismissione (6,9%), mentre lungo i tracciati delle linee secondarie il valore è minore del 5%.

Ad opera ultimata l'impatto sarà riferito alla situazione finale successiva all'esecuzione degli interventi di ripristino che, con il trascorrere del tempo e l'affermarsi della vegetazione inserita, tende gradualmente a diminuire andando a ricomporre il tessuto paesaggistico originario. L'impatto sul paesaggio risulta trascurabile in media per l'80% dei tracciati del Progetto, con un massimo dell'84% per le linee secondarie in progetto: Trattandosi di aree agricole, con scarsa persistenza dell'impronta del progetto dovuta anche alla facilità del ripristino ambientale, i valori sono di poco superiori a quelli della fase di costruzione.

L'impatto basso sul paesaggio risulta più significativo sulla linea principale in progetto, interessando il 6,9% della percorrenza (vegetazione ripariale e bosco misto di conifere e latifoglie). Nel resto del Progetto meno del 5% delle linee sono comprese in questa categoria di impatto.

Pertanto, le trasformazioni del contesto territoriale che si avranno a seguito della messa a regime dell'opera comportano una situazione paesaggistica conforme con l'assetto paesaggistico e percettivo preesistente.

L'interazione con la vegetazione e gli ecosistemi è trattata anche in risposta ad altre richieste ed è corredata dalla "Carta della Vegetazione" (Dis. LB-D-83220 rev. 0). L'inquadramento botanico-vegetazionale è stato svolto in modo esaustivo nel corso delle indagini per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale (vedi SPC. LA-E-83010) cui si rimanda per tutti gli approfondimenti specifici.

Il progetto si sviluppa nella parte centro meridionale della Regione Marche attraversando nel primo tratto il settore collinare fino a Porto Sant'Elpidio e, in seguito, la zona più prossima alla linea di costa fino al fiume Tronto, al confine con l'Abruzzo, nel territorio di San Benedetto del Tronto.

Questi ambiti sono prevalentemente collinari e caratterizzati da un sistema agricolo ed insediativo in cui si ravvisa la presenza di vari corsi d'acqua che sviluppano perpendicolarmente alla linea di costa lungo le vallate. L'ambiente collinare è dominato dalle attività agricole con seminativi in rotazione a cereali autunno-vernini e colture primaverili-estive (grano duro e tenero, favino, pisello proteico, girasole e, nelle aree irrigue il mais) alternati ad appezzamenti con foraggere poliennali.

Nella parte meridionale della regione si incontrano maggiormente ambiti a colture legnose agrarie tra le quali dominano gli oliveti e i vigneti, a cui si associano alcune aree a frutteto.

L'analisi degli impatti sulla vegetazione tiene conto della sensibilità della componente interessata in relazione al livello di naturalità e complessità strutturale delle fitocenosi attraversate dalle opere in progetto. La sensibilità si basa anche sulla resilienza degli ambiti naturali attraversati che sarà stimolata e supportata dagli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale successivi al progetto, i quali consentiranno di velocizzare il processo di recupero della vegetazione e degli ecosistemi con la propria funzionalità ecologica, nonché il pronto ritorno alle condizioni di coltivabilità delle aree agricole. Gli impatti sulla vegetazione si avranno in concomitanza alle fasi di cantiere che sono temporanee e limitate all'area di passaggio dei mezzi necessari alla realizzazione degli interventi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 84 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Nel territorio interessato dal passaggio della nuova linea e dalla dismissione del metanodotto esistente le linee percorrono ambiti con una forte antropizzazione dove prevalgono le attività agricole, specialmente i seminativi semplici, e in cui la vegetazione naturale presenta un carattere residuale con modeste estensioni.

In relazione alle classi di sensibilità del territorio e al recupero della funzionalità temporale degli ecosistemi associati alle classi vegetazionali interessate, gli impatti derivanti dalle attività di cantiere risultano trascurabili per più del 75% delle percorrenze delle linee principali in progetto e dismissione; per le linee secondarie si hanno valori maggiori all'85% per le linee in progetto e del 66,5% sulle dismissioni. Questo livello di impatto interessa un territorio in cui sono presenti prevalentemente ambienti coltivati.

Per una percentuale del 7% si ha un impatto basso riguardante tipologie di uso del suolo e vegetazione in cui sono presenti boschi artificiali, praterie e vegetazione arbustiva legata agli incolti, aree in cui comunque è scarsa la diffusione della vegetazione naturale. Nell'ambito della dismissione l'impatto basso si ha sul 12,9% del territorio per la presenza di arbusteti e pascoli.

Nell'attraversamento dei territori che ospitano invece, sistemi vegetazionali più naturali come lembi di bosco, arbusteti e pascoli, in corrispondenza dei quali gli interventi di ripristino richiedono un periodo più lungo per il recupero ambientale, l'incidenza è più alta e risulta un livello di impatto medio attribuibile al 5,7% della linea in progetto e al 6,9% della linea in dismissione. Si tratta soprattutto degli ambiti di attraversamento di vegetazione ripariale un po' più strutturata, aree con latifoglie, pascoli e arbusteti. Si ribadisce comunque che la quasi totalità dei corsi d'acqua sarà attraversata con modalità trenchless.

Anche per quanto riguarda gli ecosistemi, ai quali sono legati gli elementi faunistici di maggior pregio che potenzialmente possono frequentare queste aree, un certo impatto si denota di fatto soltanto in corrispondenza delle fasi di cantiere. Anche in questo caso la classe di impatto trascurabile risulta quella maggiormente stimabile in quanto i territori agricoli rappresentano un ambito ecosistemico già disturbato e con presenze faunistiche poco significative; inoltre, si tratta di situazioni immediatamente recuperabili all'uso precedente. Un impatto trascurabile si ha sul 70% del tracciato in progetto e sull'82% del tracciato in dismissione, mentre risulta pari al 68,6% in corrispondenza dei nuovi tratti secondari e del 79,4% nella dismissione degli stessi. La classe di impatto basso interessa invece il 6-7% dei tracciati in cui si ha l'attraversamento di aree come incolti e seminativi arborati dove può esplicitarsi una certa valenza legata alla fruizione di alcuni taxa avifaunistici. In questa classe di impatto rientra un 15% della percorrenza dei tratti secondari. La classe di impatto medio è legata a poco più del 10% dei tracciati e si riscontra dove sono presenti ecosistemi più o meno antropizzati ma strutturalmente più complessi con piccoli boschi, arbusteti e vegetazione ripariale dove ci può essere un fastidio temporaneo rispetto alla fauna presente. Lungo il tracciato delle linee secondarie in dismissione si raggiunge un valore del 13,7%.

Le opere di ripristino morfologico e vegetazionale previste in corrispondenza di tutte le aree di cantiere, consentono comunque di ridurre sensibilmente le incidenze del progetto, specialmente in corrispondenza delle aree agricole in cui, grazie al riporto dello strato fertile superficiale di terreno precedentemente accantonato, al termine dei lavori si ripresenteranno le condizioni di fertilità antecedenti il passaggio del cantiere garantendo il corretto svolgimento di tutte le pratiche agronomiche.

Per quanto riguarda le aree più naturali come lembi boschivi e vegetazione ripariale, ambiti con arbusti e praterie, le opere di ripristino consentono di avviare il recupero

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 85 di 187	<b>Rev.</b> 0

delle cenosi alle funzioni precedenti e di avviare il completo recupero della vegetazione nella sua complessità ecosistemica, così come i collegamenti funzionali dell'ambito ecologico.

La progettazione degli interventi in corrispondenza di tutte le aree interessate dai lavori è legata alla scelta coerente delle specie erbacee, arbustive ed arboree impiegate e sarà realizzata a seguito dello studio dettagliato della vegetazione naturale presente, consentendo quindi di operare in funzione delle differenti tipologie botanico-vegetazionali interferite. In questo modo, si innesca il recupero della vegetazione e soprattutto della funzionalità ecosistemica.

In fase di esercizio la tipologia dell'opera e le caratteristiche del territorio interessato, fanno sì che l'impatto in fase di esercizio dei metanodotti risulta in prevalenza trascurabile o basso per ogni componente ambientale.

Infatti, la tipologia dell'opera in progetto determina complessivamente un impatto piuttosto limitato, sia per il fatto che le condotte sono completamente interrato, sia perché, in fase di esercizio, non si ha alcuna emissione solida, liquida o gassosa.

L'impatto stimato è quindi temporaneo, reversibile e limitato alle sole fasi di costruzione e dismissione; nella fase di esercizio la realizzazione delle previste opere di mitigazione tende a far scomparire, nell'arco di tempo necessario alla crescita della vegetazione naturale, i segni del passaggio del cantiere per la posa delle condotte o per la rimozione dei metanodotti esistenti.

La vegetazione naturale è rappresentata principalmente dalla fascia ripariale lungo i corsi d'acqua che si presenta più o meno densa e strutturata a seconda degli ambiti territoriali, riducendosi spesso a filari di specie igrofile come salici e pioppi, in molti casi accompagnati da robinia che colonizza in modo invasivo gli stessi ambienti. I boschi cedui di querce e carpino, i boschi misti di conifere e latifoglie, più frequenti nella porzione meridionale della regione, sono caratterizzati da superfici piuttosto esigue. Da segnalare invece, gli elementi arborei isolati per il particolare valore paesaggistico che rivestono e i filari che delimitano i campi e la viabilità interpoderale.

La scelta dei tracciati è stata fatta cercando di limitare al massimo l'interferenza con aree vincolate cercando di minimizzare gli attraversamenti e le interferenze con ambiti di pregio così da mantenere la continuità ecologica delle strutture di vegetazione e di impattare nel modo meno invasivo la flora e gli ecosistemi.

I ripristini geomorfologici delle sezioni di alveo prevedono, in corrispondenza delle scarpate spondali la realizzazione di opere di ingegneria naturalistica, privilegiando l'utilizzo di materiali naturali (massi e legname) in grado di ripristinare le caratteristiche idrauliche del corso d'acqua e la loro rinaturalizzazione, attraverso inerbimenti e messa a dimora di specie arbustive ed arboree igrofile. Inoltre, si precisa che la realizzazione degli attraversamenti non prevede in alcun caso una riduzione della sezione idraulica.

Le caratteristiche tecniche delle tubazioni e le modalità costruttive delle condotte permettono il completo rimboschimento delle aree di passaggio lungo la linea e non sussiste il pericolo che le radici possano danneggiare il rivestimento della condotta e che le tubazioni possano interrompere il naturale sviluppo della struttura radicale della vegetazione. Queste considerazioni sono valide anche per gli attraversamenti della fascia di vegetazione ripariale lungo i corsi d'acqua maggiori e delle aree con vegetazione igrofila. Incidenze durature si hanno solamente in corrispondenza delle aree di occupazione dei punti di linea, il cui disturbo è comunque molto limitato a livello spaziale e la collocazione avviene in ambiti prevalentemente agricoli con minore valenza naturalistica così da non interferire con gli ecosistemi e con la vegetazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 86 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Durante l'esecuzione dei lavori, nel caso in cui si dovessero manifestare interferenze con individui arborei di pregio o aree con emergenze vegetazionali non riscontrate in fase di studio, si procederà attraverso l'ottimizzazione dei tracciati salvaguardando gli individui e le strutture di vegetazione.

Si ribadisce comunque che, i pochi ambiti di interferenza con ecosistemi che presentano una certa continuità naturalistica, saranno oggetto di particolare attenzione in fase di cantiere e saranno completamente ripristinati alle condizioni antecedenti garantendo il ripristino dei corridoi ecologici presenti nell'ambito di intervento.

Chiarimenti sulla modalità di consultazione dell'elaborato cartografico "Impatto Ambientale, Dis. LB-D-83012"

In merito richiesta di rendere di più facile consultazione l'elaborato cartografico "Impatto Ambientale" (Dis. LB-D-83012), di seguito si riportano due immagini esplicative della modalità di consultazione dello stesso (vedi Figg. 2.1/F e G).

Mitigazione degli impatti non eliminabili

In fase di esercizio, trattandosi di un'opera completamente a scomparsa, ad esclusione dei soli punti di linea (unici elementi fuori terra) e non essendo previste alcun tipo di emissioni, salvo temporanee emissioni in atmosfera in occasione di lavori manutenzione programmata o in situazioni di emergenza, non si prevedono impatti residui non eliminabili. Questo, in considerazione dei ripristini morfologici e vegetazionali che assicurano la perfetta armonizzazione dell'opera con il contesto ambientale in cui sarà realizzata.

Anche in riferimento, come detto, agli unici elementi visibili in fase di esercizio, ovvero i punti di linea, le previste opere di mascheramento vegetazionale, assicureranno la completa mitigazione dell'impatto dell'opera sulla componente paesaggio.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 87 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

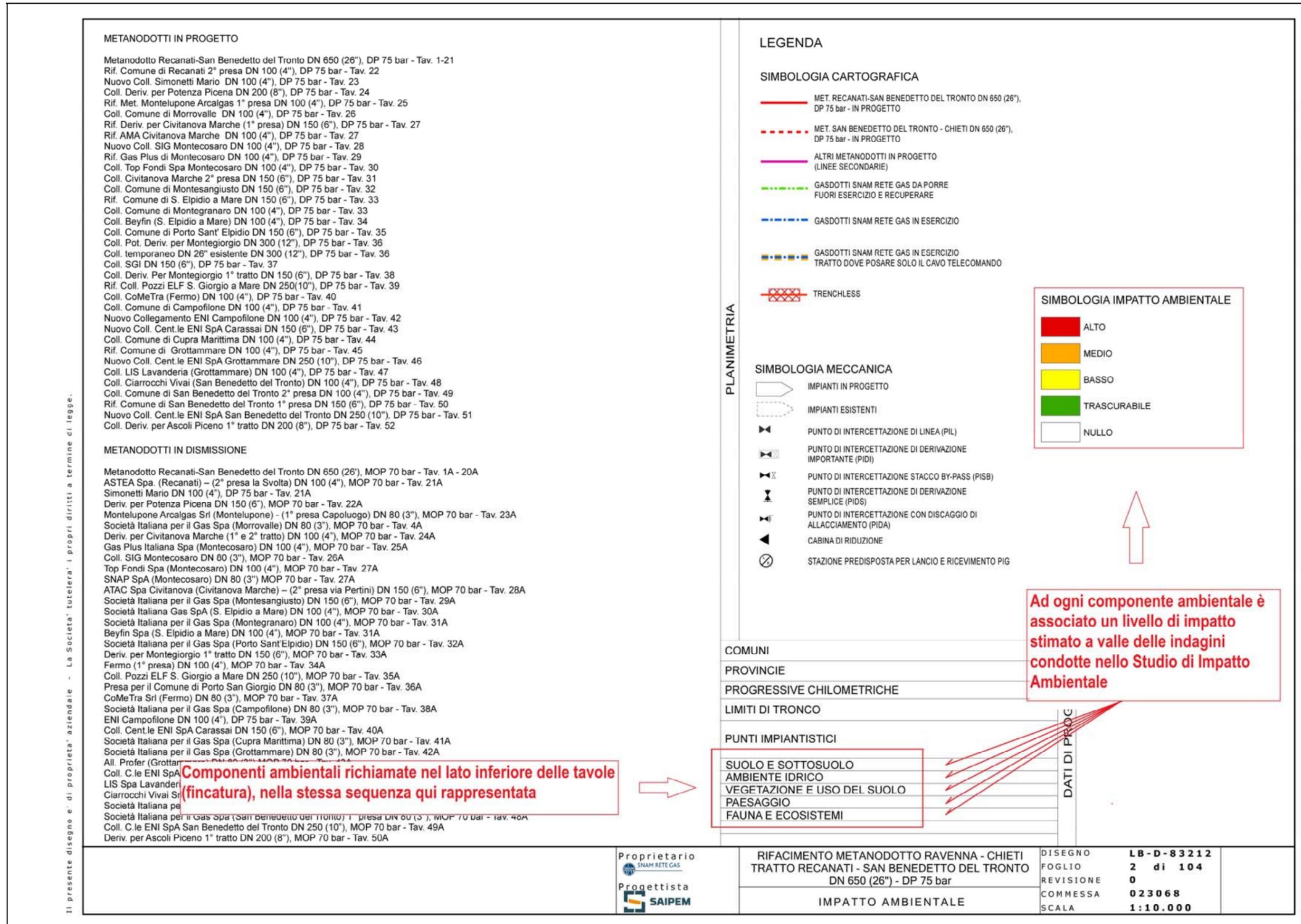


Fig. 2.1/F: Chiarimenti sulla modalità di consultazione dell'elaborato cartografico "Impatto ambientale" (Dis. LB-D-83012, in scala 1:10.000)



PROGETTISTA	SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023081
LOCALITÀ	Regione Marche	SPC. LA-E-83016	
PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 88 di 187	Rev. 0

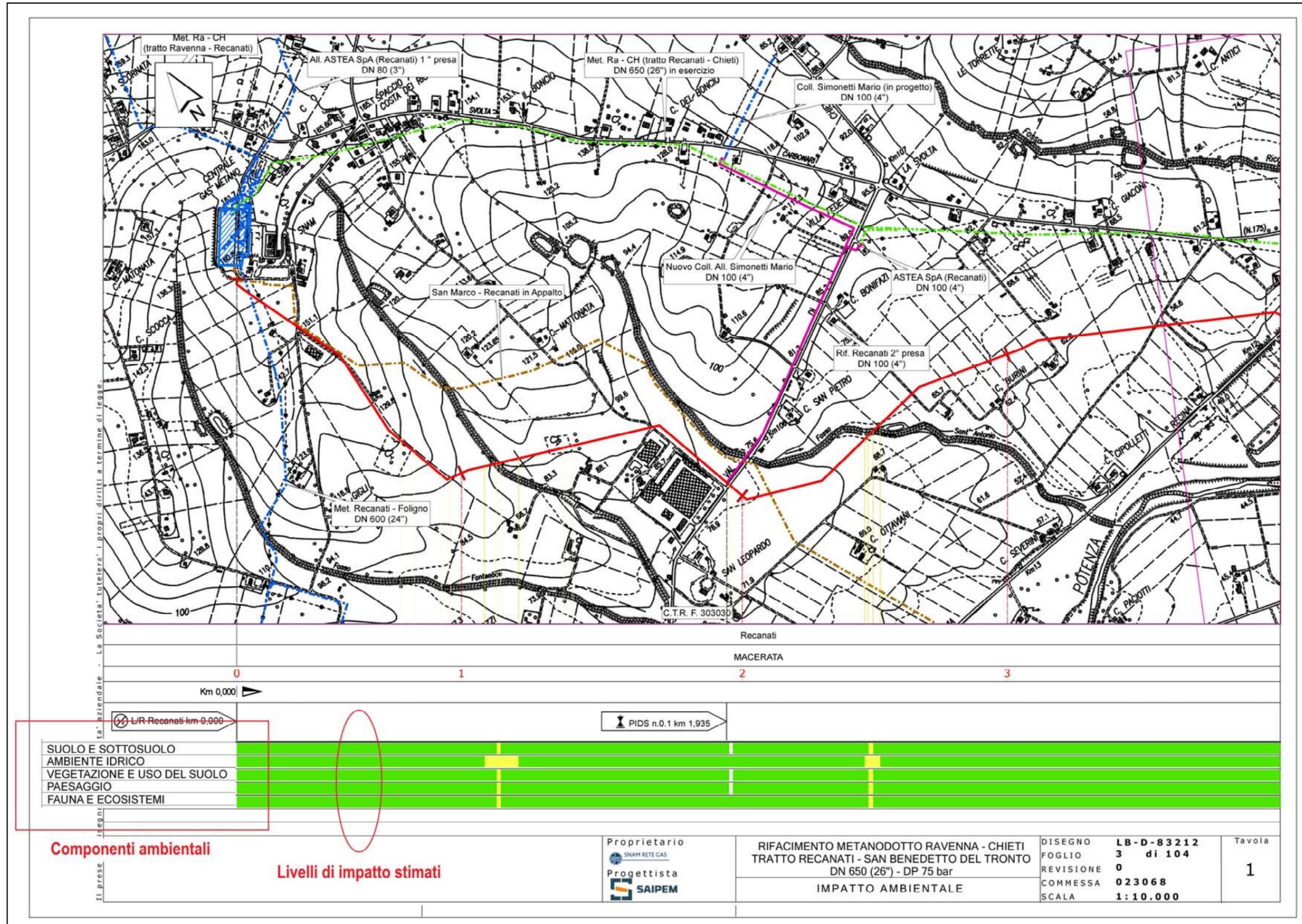


Fig. 2.1/G: Chiarimenti sulla modalità di consultazione dell'elaborato cartografico "Impatto ambientale" (Dis. LB-D-83012, in scala 1:10.000)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 89 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2.2 Pozzi e sorgenti

*"16) Relativamente alla componente "Ambiente Idrico"*

*a) Verificare l'eventuale interferenza dell'opera (realizzazione nuovo metanodotto e dismissione dell'esistente) con le aree di salvaguardia di pozzi e sorgenti destinati al consumo umano, di cui all'art. 94 del D.Lgs 152/06 e s.m.ii, fornendo un elenco dei pozzi di tutte le categorie d'uso presenti nell'area di studio, riportando anche i dati disponibili ed una cartografia in scala adeguata e dettagliando le azioni mitigative nei casi in cui l'avvicinamento a tali strutture è più consistente, sebbene a distanze superiori a 200 mt, con particolare riferimento a quelle poste nei bacini dei fiumi Chienti e Tenna con particolare riferimento all'area di concessione mineraria "Palmense del Piceno" sita in Comune di Fermo (Ascoli Piceno), nell'ambito della quale sgorga l'acqua minerale naturale denominata "Fonte di Palme", valutando la necessità/opportunità di prevedere una specifica variante di tracciato;"*

L'argomento è stato trattato in uno specifico studio in allegato alla presente relazione e a cui si rimanda per un approfondimento in merito (vedi SPC. LA-E-83025 "Studio idrogeologico dell'interazione delle opere in progetto con le acque sotterranee e superficiali. Censimento di pozzi e sorgenti in prossimità dei tracciati").

## 2.3 Impatto ambiente idrico

*"16) Relativamente alla componente "Ambiente Idrico"*

*b) Approfondire la valutazione degli impatti sulla componente ambiente idrico superficiale ed in particolare sulle modifiche (anche se temporanee) del regime idrico e della qualità dei principali corsi d'acqua, dovuta alle operazioni di realizzazione dell'opere nonché alle azioni di realizzazione delle infrastrutture provvisorie, apertura delle aree di passaggio e dell'adeguamento della viabilità esistente;"*

Gli attraversamenti dei principali corsi d'acqua per la posa delle nuove condotte saranno realizzati adottando sia metodologie trenchless (microtunnel e trivellazioni orizzontali controllate - TOC), sia scavi a cielo aperto (vedi Tab. 2.3/A).

Per quanto concerne la rimozione delle condotte in corrispondenza dei principali corsi d'acqua, si procederà per mezzo di scavi a cielo aperto, laddove ne sia prevista la rimozione integrale, oppure, nei tratti in cui la tubazione sarà inertizzata e lasciata in posto, non si eseguirà alcuno scavo in alveo (vedi Tab. 2.3/B).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 90 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 2.3/A: Ubicazione attraversamenti corsi d'acqua e metodologie realizzative – metanodotti in progetto**

Progr. (km)	Comune	Corso d'acqua	Metodologia realizzativa
<b>Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto</b>			
5,280	Montelupone	Fiume Potenza	Trenchless - TOC (posa solo cavo telecomando)
11,385	Montecosaro	Torrente Asola	A cielo aperto
21,155	Sant'Elpidio a Mare	Fiume Chienti	Trenchless - Microtunnel
23,190		Fiume Ete Morto	Trenchless - TOC
32,750	Fermo	Fiume Tenna	Trenchless - TOC (posa solo cavo telecomando)
41,235		Fiume Ete Vivo	Trenchless - TOC
50,460	Campofilone	Fiume Aso	A cielo aperto
57,835	Cupra Marittima	Torrente Menocchia	Trenchless - TOC
60,130		Torrente Sant'Egidio	A cielo aperto
63,115	Grottammare	Fosso dell'Acquarossa	A cielo aperto
65,785		Torrente Tesino	Trenchless - Microtunnel
69,470	San Benedetto del Tronto	Torrente Albula	A cielo aperto
72,625		Torrente Ragnola	A cielo aperto
<b>Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare DN 250 (10") in progetto</b>			
0,905	Grottammare	Torrente Tesino	A cielo aperto
<b>Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. San Benedetto del Tronto DN 250 (10") in progetto</b>			
0,240	San Benedetto del Tronto	Fosso Collettore	A cielo aperto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 91 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 2.3/B: Modalità di rimozione delle condotte in corrispondenza dei principali corsi d'acqua – Metanodotti in dismissione**

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione</b>			
9,965	Morrovalle	Torrente Asola	Scavo a cielo aperto
19,075	Civitanova Marche	Fiume Chienti	Rimozione ponte aereo
21,155	Sant'Elpidio a Mare	Fiume Ete Morto	Inertizzazione del tratto. No scavo
24,370		Fiume dei Tributi	Scavo a cielo aperto
38,680	Fermo	Fiume Ete Vivo	Inertizzazione del tratto. No scavo
46,110	Altidona	Fiume Aso	Rimozione ponte aereo
52,870	Cupra Marittima	Torrente Menocchia	Inertizzazione del tratto. No scavo
55,165		Torrente Sant'Egidio	Scavo a cielo aperto
58,150	Grottammare	Fosso dell'Acquarossa	Scavo a cielo aperto
60,335		Torrente Tesino	Rimozione ponte aereo
63,750	San Benedetto del Tronto	Torrente Albula	Inertizzazione del tratto. No scavo
67,265		Torrente Ragnola	Scavo a cielo aperto
69,805		Fosso Collettore	Scavo a cielo aperto
<b>Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione</b>			
2,670	Fermo	Fiume Ete Vivo (2° attr.)	Inertizzazione del tratto. No scavo
3,005		Fiume Ete Vivo (3° attr.)	Inertizzazione del tratto. No scavo

#### *Attraversamenti in sotterraneo*

Gli attraversamenti realizzati con metodologie trenchless (microtunnel e TOC) producono interferenze di alcun genere con le acque superficiali e gli imbocchi delle opere in sotterraneo sono situati a distanze di sicurezza dagli alvei.

Per quanto riguarda le opere provvisorie, trattandosi, nella maggioranza dei casi, di adeguamenti di strade esistenti o di brevi tratti di piste temporanee da realizzarsi in prossimità degli imbocchi dei tratti trenchless, sono da ritenersi interventi del tutto marginali che non generano alcun tipo di interferenza con le acque superficiali.

#### *Attraversamenti a cielo aperto*

La posa delle condotte nell'alveo dei corsi d'acqua tramite scavo a cielo aperto prevede l'apertura di un'area di passaggio di ampiezza variabile in funzione del diametro del metanodotto, con rimozione della vegetazione presente. Se le condizioni morfologiche e logistiche lo permettono, lateralmente all'alveo attivo, ma comunque all'interno del letto del corso d'acqua, viene aperto un canale nel quale viene deviato il flusso idrico, consentendo così lo scavo, la messa in opera della tubazione e il reinterro della trincea lungo il tracciato di progetto.

Quando questa soluzione non sia possibile, e in generale nel caso dei corsi d'acqua di minori dimensioni, si procede con la messa in opera in asse alveo di tubazioni

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 92 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

(tomboni) di dimensioni adeguate a smaltire l'intera portata del corso d'acqua e di lunghezza tale da consentire la realizzazione di un *by-pass* per le acque di scorrimento in corrispondenza dell'intera area interessata dai lavori di posa della condotta.

Per quanto riguarda le modifiche del regime idrico, sia la deviazione del deflusso che la realizzazione di una tombatura in asse alveo riducono e minimizzano le variazioni di portata, che sono comunque temporanee e limitate strettamente al tempo necessario per la messa in opera della condotta, senza che vi siano effetti in tempi successivi alla conclusione delle attività di lavoro.

Potendosi escludere variazioni significative sul chimismo, l'impatto sulla qualità delle acque superficiali è limitato a un possibile intorbidimento a valle delle sezioni di attraversamento, a causa della messa in sospensione, per effetto delle operazioni di scavo, dei materiali fini limoso-argillosi presenti nei sedimenti.

Si tratta di un fenomeno che avviene naturalmente in occasione dei regimi di piena; anche in tali condizioni è un fenomeno temporaneo e reversibile. Entrambe le metodologie di intervento descritte consentono di limitare gli effetti di intorbidamento, riducendo l'entità dello scavo in alveo. Considerando la natura temporanea delle attività in progetto (circoscritte alla sola fase di cantiere e della durata di alcuni giorni), e le modalità operative volte al contenimento dell'intorbidamento, l'impatto può essere considerato temporaneo e reversibile e poco significativo.

Per quanto riguarda le opere provvisorie connesse agli attraversamenti a cielo aperto, analogamente agli attraversamenti trenchless, sono costituite quasi esclusivamente di interventi di adeguamento di strade esistenti o di realizzazioni di tratti di piste di passaggio temporanee che, data la modesta entità dei movimenti terra ad essi associato, sono da ritenersi attività del tutto marginali che non generano alcun tipo di interferenza con le acque superficiali.

#### *Rimozione ponti aerei*

La rimozione di un ponte aereo si attua attraverso il sezionamento e smontaggio della condotta sospesa (ove presente) e, successivamente, delle colonne di sostegno e dei loro basamenti. Tali attività saranno eseguite con cantieri di ridotte dimensioni che, per la tipologia dell'intervento stesso, richiederanno lavori in alveo molto ridotti e non potranno generare alcun impatto significativo sulle acque superficiali.

## **2.4 Compatibilità idraulica dell'opera**

*"16) Relativamente alla componente "Ambiente Idrico"*

*c) Fornire gli studi di compatibilità idraulica per gli interventi che ricadono in zone di alveo o in zone allagabili redatti in conformità alle direttive degli strumenti di pianificazione vigenti nelle aree attraversate;*

*d) Per quanto riguarda la possibilità che si verifichino importanti fenomeni di erosione, in caso di piena, sul fondo dell'alveo dei fiumi attraversati dalla condotta, effettuare le relative analisi quali-quantitative per valutarne i parametri e la loro accessibilità o meno;"*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 93 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Gli studi idraulici e gli approfondimenti richiesti sono stati sviluppati e sono consegnati in allegato alla presente documentazione (vedi SPC. LA-E-83070 Relazione generale e relativi studi idraulici allegati).

## 2.5 Rilascio della componente metallica in falda

*"16) Relativamente alla componente "Ambiente Idrico"*

*e) In riferimento agli attraversamenti dei corsi d'acqua non rimossi e inertizzati verificare gli effetti dell'eventuale rilascio della componente metallica nella falda;"*

*Permanenza a lungo termine della condotta nel terreno*

La condotta da dismettere è costituita essenzialmente da acciaio al carbonio e in minima parte dal suo rivestimento in bitume pesante (fillerizzato con una percentuale di polvere minerale inerte).

Questi materiali, acciaio e bitume, immersi nel terreno e a volte anche in acque di falda subiscono dei processi di degradazione in tempi e con modalità molto diverse.

In particolare il bitume, che è costituito da una miscela di idrocarburi avente numero di atomi di carbonio superiore a 25, non è significativamente solubile in acqua, non viene attaccato apprezzabilmente dai microrganismi e non determina una considerevole domanda biologica di ossigeno, pertanto è considerato non significativo l'impatto sull'ambiente acquatico e sulle piante. In letteratura, *Durability of bituminous geomembrane water proofing works* 57th Canadian Geotechnical Conference, sono riportati valori medi di velocità di degradazione dei rivestimenti bituminosi nel terreno dell'ordine di 5 µm/anno; questo significa che per degradare il rivestimento della tubazione sono ipotizzabili tempi dell'ordine di 900 anni.

L'acciaio costituente la condotta interrata è soggetto a fenomeni di corrosione e di dissoluzione dei derivati per lisciviazione delle acque di falda o percolanti dalla superficie. In presenza di terreni argillosi e limosi dove il flusso dell'acqua è praticamente nullo, il trasporto del ferro soluto è minimo.

Nel seguito si considereranno gli effetti della dissoluzione del ferro soltanto in presenza di terreni con significativa permeabilità e sede di falda idrica freatica; tale situazione è da ritenere quella più conservativa ai fini dell'impatto sull'ambiente.

*Dissoluzione dell'acciaio al carbonio*

Generalità sulla corrosione

La corrosione di manufatti metallici interrati è un fenomeno complesso che si basa principalmente su processi elettrochimici che si s'instaurano a livello della superficie metallica, determinando la dissoluzione del metallo ed eventualmente la formazione di prodotti ossidati (ossidi e idrossidi variamente idratati).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 94 di 187	<b>Rev.</b> 0

La corrosione si manifesta laddove sono presenti disuniformità dei metalli di natura fisica, chimica e geometrica e disuniformità chimiche e fisiche dell'ambiente di contatto, le quali determinano la localizzazione delle reazioni anodiche (ossidazione del metallo, e quindi la sua dissoluzione) e delle reazioni catodiche (riduzione).

Il terreno nei confronti di condotte in acciaio interrato risulta un mezzo corrosivo essendo caratterizzato da struttura porosa e conducibilità ionica; gli interstizi possono contenere sia acqua che aria.

Il grado di porosità dei terreni è in relazione alla granulometria delle particelle che lo costituiscono. Terreni di tipo ghiaioso e sabbioso, quindi a granulometria grossolana, presentano un'elevata capacità di drenaggio e un basso grado di ritenzione idrica, mentre i terreni limoso-argillosi, a granulometria fine, presentano invece una bassa permeabilità e un'elevata capacità di ritenzione idrica, oltre a favorire fenomeni di risalita capillare.

#### Fattori di corrosione

I principali fattori che regolano la corrosività di un terreno sono rappresentati da:

- resistività;
- acidità;
- contenuto di sali (cloruri, solfati e bicarbonati).

Inoltre va considerata la presenza di specie batteriche in grado di intervenire sul fenomeno della corrosione.

#### *Resistività*

La resistività del terreno è un parametro complesso, funzione della porosità, permeabilità, contenuto ionico dei fluidi e mineralizzazione argillosa; tanto più la resistività di un terreno è bassa, tanto più elevata è la sua potenziale corrosività.

#### *Acidità*

Nei terreni acidi, con pH inferiori a 5,5, la corrosività aumenta al diminuire del pH, cioè al crescere dell'acidità, in relazione alla maggiore solubilità dei prodotti di corrosione.

#### *Sali disciolti*

Elevati tenori di sali nel terreno ne diminuiscono la resistività. Alcuni ioni, in particolare cloruri e solfati, agiscono come depassivanti e antagonisti alla formazione di prodotti di corrosione protettivi. Concentrazioni, riferite alla massa di terreno asciutto, pari a 200 ppm per gli ioni  $Cl^-$  e a 1000 ppm per gli ioni  $SO_4^{2-}$ , sono i limiti indicativi al di sopra dei quali la corrosività di un terreno è considerata severa.

#### Meccanismi di corrosione

##### **Corrosione generalizzata**

La corrosione dei metalli nel terreno avviene con meccanismo elettrochimico ed è causata dalla presenza dell'ossigeno disciolto in acqua; nel caso dell'acciaio, la corrosione generalizzata è la risultante di diversi processi (vedi tab. 2.5/A).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 95 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 2.5/A: Processi di corrosione dell'acciaio**

Semireazione anodica	$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^{-}$
Semireazione catodica	$\frac{1}{2}O_2 + H_2O + 2e^{-} \rightarrow 2OH^{-}$
Ossidazione di ioni ferrosi, $Fe^{2+}$ , a ferrici, $Fe^{3+}$	$Fe^{2+} + \frac{1}{4}O_2 + \frac{1}{2}H_2O \rightarrow Fe^{3+} + OH^{-}$
Precipitazione di prodotti di corrosione	$2Fe^{3+} + 3H_2O \rightarrow Fe_2O_3 + 6H^{+}$ $Fe^{3+} + 2Fe^{2+} + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 8H^{+}$
Precipitazione di carbonati	$Ca(HCO_3)_2 + OH^{-} \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

La massima velocità di corrosione generalizzata è uguale alla densità di corrente limite di diffusione dell'ossigeno, di solito compresa nell'intervallo 10÷100 mA/m<sup>2</sup>, a cui corrisponde una velocità di corrosione di circa 0,010÷0,10 mm/anno.

La precipitazione di croste di carbonati e di prodotti di corrosione del ferro determinano tuttavia una progressiva diminuzione della corrosione nel tempo.

La perdita di spessore, penetrazione della corrosione, per molti materiali metallici, tra cui l'acciaio, segue un andamento parabolico.

#### **Corrosione localizzata**

Gli stessi processi che sono alla base della progressiva diminuzione della velocità di corrosione generalizzata, cioè la precipitazione di prodotti di corrosione e di incrostazioni di carbonati, possono determinare delle differenziazioni locali sulla superficie metallica a contatto con il terreno, da cui si innescano attacchi localizzati con separazione tra area anodica, di corrosione, e area catodica circostante, di riduzione di ossigeno. Questi tipi di attacchi localizzati assumono una forma a cratere e sono dette anche pustole di corrosione; l'attacco procede con meccanismo auto-catalitico.

#### **Corrosione per aerazione differenziale**

Le condizioni di corrosione per aerazione differenziale si instaurano quando la struttura metallica è a contatto con terreni aventi diversa permeabilità all'ossigeno. Un caso caratteristico è quello di una condotta di acciaio il cui tracciato attraversa terreni contigui argilloso e sabbioso; la superficie metallica a contatto con l'argilla, poco permeabile all'ossigeno, diventa anodica e quindi sede del processo di dissoluzione del metallo, mentre quella a contatto con la sabbia, permeabile all'ossigeno, diventa catodica, sede cioè del processo di riduzione dell'ossigeno. Questo sistema è anche designato "pila geologica".

Altra situazione tipica di corrosione per aerazione differenziale nel terreno è quella di una tubazione a contatto con un terreno dove sono presenti lenti argillose che impediscono la diffusione dell'ossigeno dal terreno alla superficie metallica, originando aree anodiche di corrosione.

#### **Corrosione per contatto galvanico**

Strutture realizzate con metalli diversi, interrate e collegate elettricamente tra loro, possono dare luogo a corrosione bimetallica, per contatto galvanico. Gli effetti di accoppiamento galvanico aumentano al diminuire della resistività del terreno. La velocità di corrosione del metallo meno nobile assume valori molto elevati quando aree anodiche di piccole dimensioni sono accoppiate ad aree catodiche estese; viceversa, l'effetto di accoppiamento è trascurabile quando le aree catodiche sono piccole oppure se il reagente catodico è disponibile in quantità limitata.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 96 di 187	<b>Rev.</b> 0

### ***Corrosione per correnti disperse e interferenza***

Il sottosuolo è spesso sede di correnti elettriche dette correnti disperse, di natura continua o alternata, che possono avere origine, ad esempio, da impianti ferroviari o tranviari, da impianti di protezione catodica, da messe a terra, da linee ad alta tensione. La corrente dispersa può investire le strutture metalliche interrato come le tubazioni, alterandone lo stato elettrico; questa alterazione è definita “interferenza” (UNI 9783-90 *Protezione catodica di strutture metalliche interrate. Interferenze elettriche tra strutture metalliche interrate*).

Le superfici metalliche dove la corrente circola dal terreno verso il metallo risultano polarizzate catodicamente e quindi in parte o completamente protette; viceversa quelle dove la corrente circola in senso opposto, dal metallo verso l'ambiente, sono polarizzate anodicamente e i processi di corrosione risultano accelerati.

Sebbene si adottino negli impianti moderni tutti gli accorgimenti possibili per rendere minima la dispersione nel terreno, la quota parte di dispersione supera il 50% della corrente totale, almeno nel caso di treni e *tram*, le cui rotaie sono posate su *ballast*.

La corrente alternata provoca effetti di corrosione molto minori rispetto a quella continua.

### ***Corrosione microbiologica***

I microrganismi presenti nel terreno e nelle acque naturali possono intervenire, direttamente o attraverso le sostanze da essi prodotti, nel meccanismo degli attacchi di corrosione riscontrati sulle tubazioni interrate (corrosione batterica o microbiologica). La famiglia più pericolosa di microrganismi è costituita dai batteri solfato-riduttori, che si sviluppano in ambienti anaerobici. Pertanto le condizioni proprie dei terreni argillosi, neutri e senza ossigeno, ideali dal punto di vista elettrochimico per escludere processi di corrosione, sono in realtà quelle che favoriscono la crescita dei batteri solfato-riduttori. Questi riducono i solfati inorganici a solfuri (concentrazione di H<sub>2</sub>S fino a circa 3000 ppm), ottenendo energia da un substrato di composti organici, con formazione di acido acetico o CO<sub>2</sub>; i batteri solfato-riduttori si incontrano nei tratti di condotta stagnanti ed a bassa velocità. La crescita è favorita a temperature comprese tra 20 e 45°C e pH da 6,5 a 8,5; diminuisce al di sopra di una salinità dell'acqua di 70÷80 g/l e diviene trascurabile sopra 130÷140 g/l. Provocano corrosione dell'acciaio con formazione di solfuro di ferro.

### ***Stima della corrosione in terreno saturo***

In assenza di sistemi di protezione, l'acciaio esposto agli ambienti naturali quali terreno e acque, si corrode in modo prevalentemente generalizzato.

La corrosività del terreno dipende dalla sua natura e composizione, dalla presenza di acqua e relative caratteristiche, nonché dalla presenza di specie batteriche, in particolare batteri solfato-riduttori (SRB).

La velocità di corrosione può essere determinata misurando la perdita di peso per unità di superficie esposta, ed espressa come velocità di penetrazione uniforme, in millimetri per anno (mm/anno).

In letteratura sono riportate tipiche velocità di corrosione generalizzata di strutture metalliche nel terreno (vedi tab. 2.5/B).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 97 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 2.5/B: Velocità di corrosione generalizzata di strutture metalliche nel terreno**

Fonte	Velocità di corrosione generalizzata (mm/anno)
US National Bureau of Standards	0,068
UK BISRA	0,035
UK National Physical Laboratory	0,050

Valori di velocità di corrosione più elevata, mediamente di 0,25÷0,30 mm/anno, si riscontrano in presenza di corrosione localizzata (fenomeni di *pitting*) e nel caso di attacco batterico da SRB, fino a raggiungere velocità di 1÷2 mm/anno.

Non disponendo di dati specifici, si ritiene di poter assumere come ipotesi realistica, ma comunque adeguatamente conservativa, una velocità di corrosione generalizzata di 0,050 mm/anno.

#### *Dispersione e trasporto in falda*

#### Modello Domenico di dispersione in falda

Come riportato nell'Appendice C del documento *Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati* rev. 2 Marzo 2008 APAT, attualmente ISPRA, una delle soluzioni analitiche più utilizzate è la soluzione di Domenico che fornisce la distribuzione delle concentrazioni in un dominio spaziale tridimensionale, in regime variabile, per effetto dell'emissione continua di un contaminante attraverso una sorgente areale, costituita da un piano perpendicolare alla direzione del flusso della falda idrica, avente dimensioni trasversale  $S_w$  e verticale  $S_d (= \delta_{gw})$ .

Considerando che la dispersione avvenga nella direzione longitudinale ( $x$ ), lungo le due direzioni trasversali ( $-y, +y$ ) e verticali ( $-z, +z$ ), la distribuzione delle concentrazioni è data dalla seguente equazione:

$$\frac{C(x, y, z, t)}{C_0} = \frac{1}{8} \cdot \exp\left(\frac{x}{2\alpha_x} \left[1 - \sqrt{1 + \frac{4\lambda_i \alpha_x R_i}{v_e}}\right]\right) \cdot \operatorname{erfc}\left[\frac{R_i \cdot x - v_e \cdot t \sqrt{1 + \frac{4\lambda_i \alpha_x R_i}{v_e}}}{2 \cdot \sqrt{\alpha_x v_e R_i t}}\right] \cdot \left\{ \operatorname{erf}\left[\frac{y + 0.5S_w}{2\sqrt{\alpha_y x}}\right] - \operatorname{erf}\left[\frac{y - 0.5S_w}{2\sqrt{\alpha_y x}}\right] \right\} \cdot \left\{ \operatorname{erf}\left[\frac{z + S_d}{2\sqrt{\alpha_z x}}\right] - \operatorname{erf}\left[\frac{z - S_d}{2\sqrt{\alpha_z x}}\right] \right\}$$

Dove la funzione erf ( $x$ ) è definita come:

$$\operatorname{erf}(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt$$

mentre

$$\operatorname{erfc}(x) = 1 - \operatorname{erf}(x)$$

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 98 di 187	<b>Rev.</b> 0

La variabile tempo compare solamente all'interno della funzione erfc; quando l'argomento di tale funzione raggiunge il valore -2, la funzione erfc raggiunge il suo asintoto di valore 2 e si ottiene la soluzione stazionaria, nota come "equazione di Domenico" (Domenico and Schwartz, 1998).

$$\frac{C(x,y,z)}{C_0} = \frac{1}{4} \cdot \exp\left[\frac{x}{2\alpha_x} \cdot \left(1 - \sqrt{1 + \frac{4\lambda_1\alpha_x R_1}{v_e}}\right)\right] \cdot \left[ \operatorname{erf}\left(\frac{y+0.5S_w}{2\sqrt{\alpha_y x}}\right) - \operatorname{erf}\left(\frac{y-0.5S_w}{2\sqrt{\alpha_y x}}\right) \right] \cdot \left[ \operatorname{erf}\left(\frac{z+S_d}{2\sqrt{\alpha_z x}}\right) - \operatorname{erf}\left(\frac{z-S_d}{2\sqrt{\alpha_z x}}\right) \right]$$

dove  $C(x,y,z)$  è la concentrazione nel punto di coordinate  $x, y, z$  (punto di conformità);  $C_0$  è la concentrazione in falda alla sorgente;  $\lambda$  è il coefficiente di biodegradazione del primo ordine;  $R$  è il fattore di ritardo dovuto all'assorbimento del contaminante su matrice solida;  $S_w$  è la larghezza della sorgente nella direzione  $y$  perpendicolare al flusso,  $S_d$  ( $= \delta_{gw}$ ) è l'ampiezza della sorgente nella direzione  $z$  perpendicolare al flusso, e  $R$  è il fattore di ritardo

$$R = 1 + k_s \frac{\rho_s}{\theta_T}$$

Le principali ipotesi su cui si basa tale equazione sono stato stazionario ( $t \rightarrow \infty$ ), emissione continua, concentrazione rappresentativa alla sorgente costante, sorgente di dimensioni finite, dispersione nelle tre direzioni dello spazio  $x, y, z$ , e convezione solo lungo la direzione di flusso  $x$  (velocità di trasporto unidirezionale e costante).

Il valore di concentrazione più elevato si avrà ovviamente lungo l'asse  $x$ ; pertanto ponendo  $y = z = 0$  nella equazione precedente e tenendo conto del fatto che  $\operatorname{erf}(-B) = -\operatorname{erf}(B)$ , si ottiene l'equazione semplificata che consente di calcolare la concentrazione  $C(x)$  lungo l'asse longitudinale di flusso.

Se si ipotizza una dispersione lungo  $z$  solo nella direzione positiva, l'equazione diventa:

$$\frac{C(x)}{C_0} = \exp\left[\frac{x}{2\alpha_x} \cdot \left(1 - \sqrt{1 + \frac{4\lambda_1\alpha_x R_1}{v_e}}\right)\right] \cdot \left[ \operatorname{erf}\left(\frac{S_w}{4\sqrt{\alpha_y x}}\right) \right] \cdot \left[ \operatorname{erf}\left(\frac{S_d}{2\sqrt{\alpha_z x}}\right) \right]$$

Questa ipotesi è valida ipotizzando che il piano di falda si comporti come un limite superiore nella direzione  $z$  e che la sorgente possa trovarsi al limite del piano di falda.

Poiché la dispersività longitudinale è il parametro utile per la determinazione del fattore di trasporto e dispersione in falda, calcolato a mezzo del modello di Domenico è

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 99 di 187	<b>Rev.</b> 0

possibile stimare la dispersività longitudinale in falda,  $\alpha_x$  [cm], utilizzando una delle tre equazioni empiriche:

1. Pickens e Grisak (1981)  $\alpha_x(1) = 0,1 \times L$
2. Xu e Eckstein (1995)  $\alpha_x(2) = 0,83 \times (\log L)^{2,414}$
3. Gelhar et al. (1985):  $\ln \alpha_x(3) = -3,795 + 1,774 \ln L - 0,093(\ln L)^2$

dove L rappresenta la distanza tra la sorgente ed il punto di conformità.

#### *Valutazione della dissoluzione in falda degli ioni ferro*

##### Schema di valutazione della dissoluzione

Di seguito si descrive il “modello black-box” proposto per il calcolo delle concentrazioni di ferro in falda, a valle delle tubazioni da dismettere nell’ipotesi che questa interessi terreni permeabili in presenza di falda.

Assunto un certo tasso di corrosione generalizzata della tubazione posata a una profondità tale da essere nella parte superiore del terreno saturo, si ipotizza, in modo conservativo, che la falda abbia moto ortogonale alla tubazione stessa.

La velocità dell’acqua di falda, ovvero il flusso che investe lateralmente la tubazione, è determinabile considerati valori di conducibilità idraulica dell’acquifero stimati nell’ordine di  $1 \cdot 10^{-4} \div 5 \cdot 10^{-4}$  m/s nel caso di terreni alluvionali di fondovalle, costituiti da ghiaie e sabbie in matrice limosa, con gradienti idraulici considerati di circa  $0,005 \div 0,05$ .

Tale acqua di falda, con una composizione tipo come quella riportata in tabella 4.2/C, si arricchirà del ferro ceduto dalla tubazione per corrosione fino a una concentrazione limite iniziale  $C'_0$ , variabile in funzione della conducibilità idraulica dell’acquifero (massimo di circa 78 mg/l).

Nell’ipotesi di considerare uno scenario chimicamente reattivo, questa concentrazione  $C'_0$  sarà vincolata dagli equilibri di solubilità delle fasi mineralogiche contenenti ferro.

Una stima del contenuto di ferro che rimane in soluzione acquosa,  $C_0$ , depurata della precipitazione dei composti del ferro non solubili, può essere ottenuta utilizzando codici di speciazione geochimica (Parkhurst D. and C.A.J. Appelo, 1999). Una preliminare valutazione ottenuta dall’applicazione di tali modelli consente di ipotizzare una riduzione del contenuto del ferro in soluzione dipendente dal contesto mineralogico considerato; nel caso dello scenario più conservativo ( $C'_0 = 78$  mg/l) tale contenuto di ferro si attesta nell’intervallo  $1,0 \div 50$  mg/l .

**Tab. 2.5/C: Ipotetica composizione chimica dell’acqua di falda**

Parametro	Unità di misura	Valore
Temperatura	°C	18
pH	-	8,0
Sali totali disciolti	mg/l	490
Alcalinità	meq/l ( $\text{HCO}_3$ )	144

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 100 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Silice	mg/l (SiO <sub>2</sub> )	10
Ferro	mg/l	0,05
Na	mg/l	45
K	mg/l	20
Ca	mg/l	65
Mg	mg/l	10
Cl	mg/l	150
SO <sub>4</sub>	mg/l	97
Al	mg/l	0,04

La tubazione quindi determinerà una sorgente attiva e continua di ferro disciolto in falda che, per i meccanismi di advezione e dispersione idrodinamica, è veicolato nel tempo a concentrazioni decrescenti a valle della tubazione lungo la direzione di deflusso della falda.

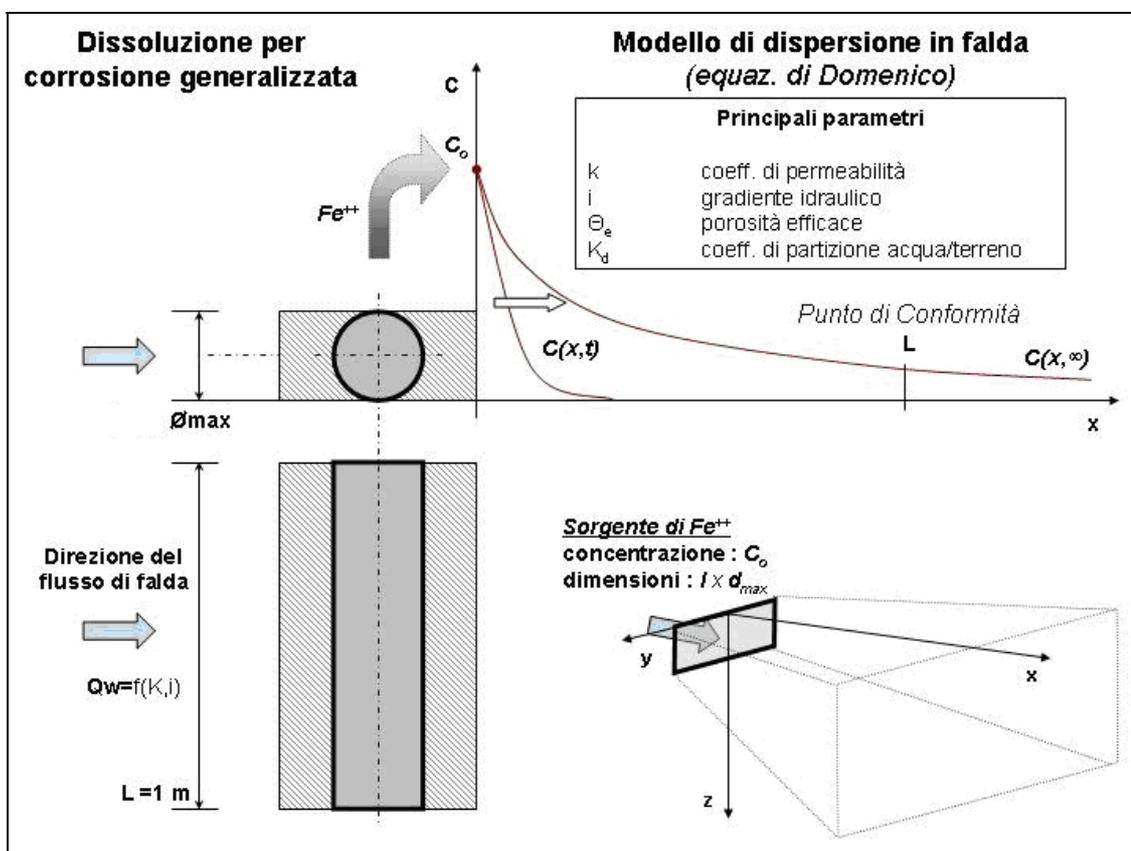
Per valutare qual'è l'impatto della dissoluzione del ferro in falda, le concentrazioni del metallo sono state stimate a diverse distanze dalla sorgente (tubazione) e nel tempo, fino al raggiungimento delle massime concentrazioni; i tenori del ferro tenderanno a diminuire all'esaurimento della sorgente.

La distanza di riferimento considerata per la stima della concentrazione è di 25 m, mentre il tempo stimato per l'esaurimento della sorgente del metallo, funzione della velocità di corrosione e dello spessore della tubazione, è stimato di circa 250 anni.

La concentrazioni ottenuta alla distanza considerata è comparata alla concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) indicata dal DLgs 152/2006 (Titolo V, All. 5, Tab. 2), che per il ferro è pari a 200 µg/l; nel caso di concentrazione inferiore alla CSC stimata ai 25 m indicati si è valutata la distanza rispetto alla tubazione alla quale i tenori di Fe raggiungono il limite normativo.

Il "modello black-box" proposto è esemplificato graficamente nello schema riportato nella seguente figura 2.5/A, dove la falda ha direzione ortogonale alla tubazione e la sorgente di Fe è ubicata immediatamente a valle della tubazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 101 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 2.5/A: Modello black-box**

L'acqua di falda a valle della sorgente si arricchisce istantaneamente del metallo disciolto e successivamente è oggetto dei fenomeni di dispersione idrodinamica e di ripartizione acqua/terreno, con conseguente diluizione delle concentrazioni.

#### Parametri del modello

##### **Parametri della tubazione**

Per lo studio si considera una tubazione in dismissione di diametro nominale di 600 mm (24"), uno spessore di 12,7 mm, protetta esternamente con rivestimento bituminoso pesante.

Tale parametro è utilizzato per qualificare la dimensione verticale (lungo l'asse  $z$ ) del termine sorgente di Fe, posto il tubo completamente in falda in prossimità della superficie freatica.

In senso orizzontale, si considera invece una lunghezza unitaria, 1 m, scelta come riferimento anche per il calcolo del flusso idrico sotterraneo.

##### **Parametro di corrosione**

La tubazione rilascerà ferro per corrosione generalizzata con una velocità funzione del materiale costituente il tubo e dell'ambiente di contatto, proporzionalmente alla superficie esposta all'acqua di falda.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 102 di 187	<b>Rev.</b> 0

Come discusso in precedenza, la velocità di corrosione generalizzata media può essere assunta pari a 0,05 mm/anno. Non sono stati presi in considerazione altri meccanismi di corrosione poiché interessano generalmente settori limitati di superficie esposta. Inoltre, non essendo noto lo stato attuale del rivestimento e la sua evoluzione nel tempo, è stata assunta, in modo conservativo, che la tubazione sia completamente priva di protezione.

### ***Parametri idrogeologici***

I parametri idrogeologici necessari per la valutazione quantitativa delle concentrazioni disciolte in falda con l'equazione di Domenico sono la permeabilità, il gradiente idraulico e la porosità efficace del mezzo poroso.

Non essendo disponibili informazioni di dettaglio sui parametri idrogeologici dei sistemi acquiferi attraversati dalla tubazione in dismissione e considerato il loro grado di variabilità, sono stati assunti valori medi per i casi rappresentativi delle diverse zone d'interesse sulla base della letteratura e delle pregresse esperienze. I valori assunti per i terreni alluvionali di fondovalle, costituiti da ghiaie e sabbie in matrice limosa, sono riportati qui di seguito:

- Permeabilità [m/s]  $1 \cdot 10^{-4} \div 5 \cdot 10^{-4}$  m/s
- Gradiente idraulico [-] 0,005÷0,05
- Porosità efficace [-] 0,2

### ***Parametri chimico-fisici del ferro***

Nei fenomeni di dispersione del ferro in falda è necessario descrivere l'equilibrio di assorbimento che s'instaura all'interfaccia solido/liquido, ovvero come il ferro si ripartisce tra la matrice solida del terreno ed il fluido di circolazione.

Il coefficiente di partizione suolo/acqua,  $K_d$ , viene utilizzato per definire tale fenomeno. Con riferimento a dati di letteratura (Sheppard and Thibault 1990 Default soil, soil/liquid partition coefficients,  $K_d$ , for mayor soil types: a compendium) è stato assunto per il ferro un coefficiente di partizione suolo/acqua pari a:

- Coefficiente di partizione  $K_d = 165$  l/kg

### **Risultati**

Le tubazioni in acciaio con rivestimento bituminoso, lasciate nel terreno, sono soggette a fenomeni di degradazione che possono generare interferenze nel suolo e nelle acque sotterranee.

Il rivestimento bituminoso può essere considerato inerte nei confronti degli effetti di lisciviazione delle acque di falda e agli attacchi microbiologici.

Per quanto attiene il rilascio di ferro nel terreno, può essere ipotizzato uno scenario cautelativo in terreno saturo sede di falda idrica freatica.

Le acque di falda veicolerebbero i prodotti di corrosione in soluzione lungo la direzione di deflusso principale. In base alle ipotesi precedentemente discusse e sintetizzate nelle tabella 2.5/D e 2.5/E è stata stimata, per il ferro, una concentrazione iniziale  $C'_0$  compresa tra 2 e 78 mg/l in funzione della conducibilità idraulica dei terreni.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 103 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 2.5/D: Tubazione: valori dei parametri di modellazione**

Parametro	Valore
Diametro tubazione	600 mm (24")
Velocità di corrosione	0,05 mm/anno

**Tab. 2.5/E Acquifero: valori dei parametri di modellazione**

Parametro	Terreni alluvionali di fondovalle
Conducibilità idraulica	$1 \cdot 10^{-4} / 5 \cdot 10^{-4}$ m/s
Gradiente piezometrico	0,005÷0,05
Porosità efficace	0,2

Applicando il modello di dispersione in falda per le concentrazioni  $C_0$  si ottengono i tenori massimi di Fe di seguito sintetizzati:

Terreni alluvionali di fondovalle

In corrispondenza di terreni alluvionali di fondovalle (vedi Tab. 2.5/F), costituiti da ghiaie e sabbie in matrice limosa, caratterizzate da conducibilità idrauliche variabili nell'ordine di  $1 \cdot 10^{-4} \div 5 \cdot 10^{-4}$  m/s e gradienti idraulici variabili nell'ordine di 0,005÷0,05, a distanza di 25 m dalla tubazione non si ottengono in genere valori al di sopra del limite di riferimento (200 µg/l, CSC).

In tale contesto è considerato il tempo di permanenza della tubazione nel terreno, circa 250 anni, la massima distanza alla quale si rileva una concentrazione pari al valore limite di riferimento è, in ragione delle condizioni locali, di circa 22÷24 m.

**Tab. 2.5/F: Terreni alluvionali di fondovalle: risultati degli scenari di simulazione**

Parametro	K (cm/s)	i (-)	$n_e$	$C_0$ (mg/l)	distanza (m)	Stazionario	Transitorio	t (anno) a distanza = 25 m	distanza (m) a t = 250 anni
						C (mg/l)	CSC (mg/l)		
0,05	0,050	0,2	2	25	0,024	0,200	non raggiunto	8	
0,01	0,050	0,2	8	25	0,096	0,200	non raggiunto	17	
0,05	0,005	0,2	16	25	0,190	0,200	non raggiunto	24	
0,01	0,005	0,2	78	25	0,930	0,200	305	22	

*I valori dei parametri utilizzati per gli scenari di simulazione sono costituiti dalla conducibilità idraulica K, il gradiente idraulico i, la porosità efficace  $n_e$ , la concentrazione iniziale e la distanza dalla tubazione.*

*In stazionario il valore calcolato rappresenta la massima concentrazione raggiungibile in falda a seguito dei fenomeni di advezione e dispersione alla distanza di riferimento.*

*In transitorio il limite di riferimento normativo (CSC), alla distanza di riferimento, è non raggiunto nel caso in cui allo stato stazionario è stimata una concentrazione inferiore alla CSC stessa; in caso contrario è riportato il tempo al quale si verifica il raggiungimento della CSC.*

*Considerato il tempo di dissoluzione completa della tubazione, 250 anni, è stata calcolata la massima distanza alla quale la concentrazione calcolata eguaglia la CSC.*

L'azione dei fenomeni di precipitazione dello ione ferro in composti insolubili, comunque, limita l'entità delle concentrazioni in soluzione. Dall'applicazione dei modelli di speciazione geochimica, si ottengono, nel caso di scenari con maggiore concentrazione iniziale, tenori di ferro in equilibrio con la matrice mineralogica nell'intervallo di valori 1÷50 mg/l; tali valori sono nettamente inferiori rispetto a quelli

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 104 di 187	<b>Rev.</b> 0

iniziali di rilascio dalla sorgente. Pertanto l'ampiezza delle zone interessate dal superamento dei limiti risultano inferiori rispetto a quelle inizialmente stimate.

In sintesi, la tubazione interrata indurrà in tempi estremamente lunghi solo modeste perturbazioni alla concentrazione del ferro in falda e al più nell'ambito di una fascia estremamente limitata, 22÷24 m, mentre a distanze maggiori i valori di ferro stimati in soluzione risultano inferiori al limite normativo di riferimento (200 µg/l, DLgs 152/06, Titolo V, All. 5, Tab. 2).

## 2.6 Monitoraggio ambiente idrico

*"16) Relativamente alla componente "Ambiente Idrico"*

*f) Con riferimento alla qualità delle acque interne e, nello specifico, per quanto riguarda l'aspetto del monitoraggio biologico (prima, durante e dopo l'opera) delle acque superficiali, in base all'approccio di intervento concordato con l'ARPA di competenza e gli uffici regionali, provinciali e comunali preposti, integrare come di seguito riportato:*

- *relativamente al monitoraggio dell'ambiente idrico, effettuato sui corsi d'acqua direttamente e potenzialmente interferiti dal progetto (monitoraggio effettuato a monte e a valle degli attraversamenti o su corpi idrici prossimi), prevedere il monitoraggio della fauna ittica;*
- *gli inquinanti specifici andranno analizzati tenendo presente anche il Decreto Legislativo 172/2015 - Attuazione della Direttiva 2013/39/UE che modifica la Direttiva 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque."*

L'integrazione al PMA richiesta, in riferimento alla componente "Ambiente idrico", è stata ottemperata ed è consultabile nel Piano in allegato alla presente documentazione (vedi SPC. LA-E-83040 rev. 1, "Piano di Monitoraggio Ambientale").

## 2.7 Dati piezometrici

*"17) Relativamente alla componente "suolo e sottosuolo"*

*a) Per le aree a maggior criticità idrogeologica (ad es. attraversamenti di grandi corsi d'acqua, realizzazione di microtunnelling, zone carsiche etc...), effettuare un censimento di pozzi/sorgenti nelle aree direttamente coinvolte (o afferenti) dal passaggio delle condotte in progetto, così da raccogliere dati piezometrici sulle falde e/o sulle sorgenti eventualmente presenti;"*

L'argomento è stato trattato in uno specifico studio in allegato alla presente relazione e a cui si rimanda per un approfondimento in merito (vedi SPC. LA-E-83025 "Studio idrogeologico dell'interazione delle opere in progetto con le acque sotterranee e superficiali e censimento di pozzi e sorgenti in prossimità dei tracciati").

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 105 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2.8 Studio idrogeologico

*"17) Relativamente alla componente "suolo e sottosuolo"*

*b) Per una coerente interpretazione e valutazione delle interferenze, degli impatti, degli interventi di mitigazione proposti e del programma di monitoraggio, riguardo all'interazione dell'opera con le falde idriche, si chiede di fornire carte idrogeologiche di dettaglio e di effettuare studi idrogeologici specifici al fine di definire tutte le tecniche atte a ripristinare il precedente equilibrio idrogeologico, nonché a garantire la completa stabilità e solidità del sistema-opera. Nei tratti in cui la falda ha una soggiacenza che va dai 5 mt di profondità alla superficie p.c. fornire una cartografia idrogeologica di dettaglio (almeno in scala 1:10.000) con continuità lungo tutta la fascia interessata dalle opere da realizzare e da dismettere ed il profilo geologico di progetto, anch'esso in scala adeguata (almeno in scala 10.000/1.000) con la rappresentazione dell'andamento delle piezometriche e delle superfici di scorrimento dei fenomeni di dissesto interferiti, sia attivi che stabilizzati ed evidenziando i complessi idrogeologici con la rispettiva permeabilità relativa, punti di captazione d'acqua, curve isopiezometriche, direzione e verso della falda, eventuali scambi falda/fiume e le quote topografiche;"*

L'argomento è stato trattato in uno specifico studio in allegato alla presente relazione e a cui si rimanda per un approfondimento in merito (vedi SPC. LA-E-83025 "Studio idrogeologico dell'interazione delle opere in progetto con le acque sotterranee e superficiali e censimento di pozzi e sorgenti in prossimità dei tracciati").

## 2.9 Caratterizzazione della sismicità

*"17) Relativamente alla componente "suolo e sottosuolo"*

*c) integrare le analisi effettuate sulla sismicità, tenendo conto delle normative oggi vigenti, NTC 2018, prendendo in considerazione le condizioni limite, quali quelle che potrebbero verificarsi in caso di sisma, in condizioni drenate, in presenza di determinati terreni più predisposti a liquefazione, compattazione, fratturazioni, dislocazioni, etc;"*

L'argomento è stato trattato in uno specifico studio in allegato alla presente relazione e a cui si rimanda per un approfondimento in merito (vedi SPC. LA-E-83027 "Adeguamento alla normativa vigente NTC 2018 dello studio di caratterizzazione della sismicità del territorio interessato dall'opera").

## 2.10 Carta della vegetazione

*"18) Relativamente alla caratterizzazione ed analisi degli impatti sulla componente "Vegetazione ed uso del suolo"*

*a) Nell'ambito della documentazione presentata è presente la cartografia relativa all'uso del suolo, ma manca la carta della vegetazione. Si chiede di integrare opportunamente presentando la cartografia in scala appropriata nella quale riportare,*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 106 di 187	<b>Rev.</b> 0

oltre alle condotte in realizzazione ed in dismissione, le infrastrutture provvisorie, le piste di accesso e gli interventi di ripristino vegetazionale;"

L'elaborato cartografico richiesto è stato prodotto ed è consultabile in allegato alla presente relazione (vedi Dis. LB-D-83220 "Carta della vegetazione", in scala 1:10.000).

La localizzazione degli interventi di ripristino vegetazionale, consistenti nella ricostituzione della copertura erbacea (*inerbimenti*) e nel recupero delle cenosi boschive e degli arbusteti attraverso la messa a dimora di alberi e arbusti (*rimboschimenti*), è indicata nell'elaborato grafico dedicato "Interventi di mitigazione e ripristino" in scala 1:10.000 (vedi Dis. LB-D-83206) allegato allo SIA.

Di seguito si fornisce la corrispondenza, in forma tabellare, tra le tipologie di uso del suolo, le tipologie vegetazionali presenti lungo i tracciati in progetto ed in dismissione ed i relativi interventi di ripristino vegetazionale che verranno realizzati al termine dei lavori di posa e successivamente alla realizzazione dei ripristini morfologici ed idrogeologici (vedi Tab. 2.10/A).

**Tab. 2.10/A: corrispondenza tra tipologie di uso del suolo, vegetazione e tipologia di ripristino vegetazionale**

Uso del suolo	Vegetazione	Ripristino Vegetazionale
Bosco misto di conifere e latifoglie	Ass. <i>Coronillo emeraldoidis-Pinetum halepensis</i> Allegrezza, Biondi & Felici 2006	Inerbimento e Rimboschimento
Bosco di conifere	Vegetazione Antropogena- Rimboschimento di conifere	Inerbimento e Rimboschimento
Bosco di latifoglie	Ass. <i>Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis</i> Biondi 1986	Inerbimento e Rimboschimento
Vegetazione ripariale	Ass. <i>Rubus ulmifolii-Salicetum albae</i> Allegrezza, Biondi & Felici 2006 Ass. <i>Salici albae-Populetum nigrae</i> (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936 subass. <i>populetosum nigrae</i> (Tx. 1931) Meyer-Drees	Inerbimento e Rimboschimento
Macchie e arbusteti	Arbusteto a <i>Prunus spinosa</i> e <i>Clematis vitalba</i>	Inerbimento e Rimboschimento
Prati e pascoli	Ass. <i>Senecio erucifolii-Inuletum viscosae</i> Biondi & Allegrezza 1996	Inerbimento

## 2.11 Interferenza dell'opera con le tipologie vegetazionali

"18) Relativamente alla caratterizzazione ed analisi degli impatti sulla componente "Vegetazione ed uso del suolo"

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 107 di 187	<b>Rev.</b> 0

b) Quantificare in termini di percorrenze e superfici, le interferenze dell'opera (condotte, impianti e relative aree di cantiere e piste di accesso) con le diverse tipologie vegetazionali;"

#### **LINEE IN PROGETTO – Tipologie vegetazionali interferite – Superfici (ha)**

<b>VEGETAZIONE</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Bosco di roverella	3.4	1.5
Bosco di pino d'Aleppo	6.7	2.9
Rimboschimento a conifere	0.1	0.0
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	5.4	2.3
Arbusteto a Prunus spinosa e Clematis vitalba	4.9	2.1
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	13.8	5.9
Mosaico di vegetazione delle associazioni annuali dei greti ciottolosi e isolotti fluviali	0.6	0.3
Aree con vegetazione scarsa o rada	5.3	2.3
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	28.3	12.2
Seminativi arborati	17.6	7.6
Seminativi semplici	145.5	62.8
<b>TOTALE</b>	<b>231.5</b>	<b>100.0</b>

#### **LINEE IN DISMISSIONE – Tipologie vegetazionali interferite – Superfici (ha)**

<b>VEGETAZIONE</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>%</b>
Bosco di roverella	3,3	2,1
Bosco di pino d'Aleppo	3,4	2,2
Rimboschimento a conifere	0,2	0,1
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	4,6	3,0
Arbusteto a Prunus spinosa e Clematis vitalba	3,9	2,5
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	8,8	5,7
Mosaico di vegetazione delle associazioni annuali dei greti ciottolosi e isolotti fluviali	1,3	0,9
Aree con vegetazione scarsa o rada	16,4	10,6
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	15,9	10,3
Seminativi arborati	7,7	5,0
Seminativi semplici	89,4	57,7
<b>TOTALE</b>	<b>155,0</b>	<b>100,0</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 108 di 187	<b>Rev.</b> 0

### **LINEE IN PROGETTO – Tipologie vegetazionali interferite – Percorrenze (m)**

<b>VEGETAZIONE</b>	<b>Percorrenza (m)</b>
<b>Metanodotto Recanati - San Benedetto del Tronto DN 650 (26") DP 75 bar in progetto</b>	
Arbusteto a Prunus spinosa e Clematis vitalba	915.9
Aree con vegetazione scarsa o rada	422.2
Bosco di pino d'Aleppo	1765.0
Bosco di roverella	876.4
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	973.4
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	8186.6
Mosaico di vegetazione delle associazioni annuali dei greti ciottolosi e isolotti fluviali	104.6
Seminativi arborati	4371.9
Seminativi semplici	37422.0
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	3781.5
<b>Rif. Comune di Recanati (2° presa) DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	39.1
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	24.1
Seminativi arborati	253.1
Seminativi semplici	562.7
<b>Nuovo Collegamento Simonetti Mario DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Seminativi arborati	25.5
Seminativi semplici	470.5
<b>Collegamento Derivazione per Potenza Picena DN 200 (8"), DP 75 bar</b>	
Seminativi semplici	243.6
<b>Rif. Met. Monte Lupone Arcalgas (1° presa) DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	97.9
Seminativi semplici	105.4
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	5.3
<b>Collegamento Comune di Morrovalle DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Seminativi semplici	36.8
<b>Rifacimento Derivazione per Civitanova Marche (1° presa) DN 150 (6'), DP 75 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	22.0
Bosco di roverella	23.4
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	19.7



PROGETTISTA

UNITÀ  
000COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

Regione Marche

SPC. LA-E-83016

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 109 di 187

Rev.  
0

Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	136.4
Seminativi arborati	501.3
Seminativi semplici	2323.0
<b>Rifacimento AMA Civitanova Marche DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	14.1
Seminativi semplici	5.7
<b>Nuovo Collegamento SIG Montecosaro DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	69.6
Seminativi semplici	148.9
<b>Rif. Gas Plus di Montecosaro DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Seminativi semplici	28.6
<b>Coll. Top Fondi Spa Montecosaro DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	8.8
Seminativi semplici	212.0
<b>Collegamento Civitanova Marche (2° presa) DN 150 (6"), DP 75 bar</b>	
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	13.4
Seminativi semplici	49.0
<b>Collegamento Comune di Montesangiuusto DN 150 (6"), DP 75 bar</b>	
Seminativi semplici	88.8
<b>Rifacimento Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6"), DP 75 bar</b>	
Bosco di roverella	29.2
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	63.5
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	57.3
Seminativi arborati	663.7
Seminativi semplici	1480.6
<b>Coll. Comune di Montegranaro DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Seminativi arborati	6.8
<b>Collegamento Beyfin (S. Elpidio a Mare) DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Seminativi semplici	109.4
<b>Coll. Comune di Porto Sant' Elpidio DN 150 (6"), DP 75 bar</b>	



PROGETTISTA

UNITÀ  
000COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

Regione Marche

SPC. LA-E-83016

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 110 di 187

Rev.  
0

Seminativi semplici	73.9
<b>Coll. Pot. Deriv. per Montegiorgio DN 300 (12"), DP 75 bar</b>	
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	39.7
<b>Coll. Deriv. Per Montegiorgio 1° tratto DN 150 (6"), DP 75 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	48.0
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	8.5
<b>Coll. SGI DN 150 (6"), DP 75 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	19.8
<b>Coll. Temporaneo Metanodotto Esistente Recanati-Chieti DN 26" DN 300</b>	
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	27.4
<b>Rif. Coll. Pozzi ELF San Giorgio a Mare DN 250 (10"), DP 75 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	245.9
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	161.7
Seminativi semplici	2046.0
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	53.3
<b>Collegamento CoMeTra (Fermo) DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	15.3
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	10.0
Seminativi semplici	24.1
<b>Collegamento Comune di Campofilone DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Arbusteto a Prunus spinosa e Clematis vitalba	82.7
Aree con vegetazione scarsa o rada	8.0
<b>Nuovo Collegamento ENI Campofilone DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Arbusteto a Prunus spinosa e Clematis vitalba	17.8
<b>Nuovo Collegamento Cent.le ENI SpA Carassai DN 150 (6"), DP 75 bar</b>	
Seminativi arborati	78.9
<b>Collegamento Comune di Cupra Marittima DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	19.9
Seminativi semplici	19.7



PROGETTISTA

UNITÀ  
000COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

Regione Marche

SPC. LA-E-83016

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 111 di 187

Rev.  
0

<b>Rifacimento Comune di Grottammare DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Arbusteto a Prunus spinosa e Clematis vitalba	36.1
Aree con vegetazione scarsa o rada	37.7
Bosco di pino d'Aleppo	93.5
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	298.0
Seminativi arborati	234.6
Seminativi semplici	22.7
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	331.7
<b>Nuovo Collegamento C.le ENI SpA Grottammare DN 250 (10"), DP 75 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	43.3
Bosco di pino d'Aleppo	34.2
Bosco di roverella	39.5
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	7.7
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	233.5
Mosaico di vegetazione delle associazioni annuali dei greti ciottolosi e isolotti fluviali	61.6
Seminativi arborati	65.1
Seminativi semplici	212.5
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	285.4
<b>Collegamento LIS Lavanderia (Grottammare) DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	136.0
<b>Collegamento Ciarrocchi Vivai (San Benedetto del Tronto) DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	7.3
Seminativi semplici	129.7
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	9.1
<b>Collegamento Comune di San Benedetto del Tronto 2° presa DN 100 (4"), DP 75 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	35.7
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	227.5
Seminativi arborati	274.2
Seminativi semplici	58.9
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	96.0
<b>Rifacimento Comune di S.Benedetto del Tronto (1° presa) DN 150 (6"), DP 75 bar</b>	
Seminativi semplici	62.3
<b>Nuovo Collegamento Centrale ENI SpA S.Benedetto del Tronto DN 250 (10"), DP 75 bar</b>	



PROGETTISTA

UNITÀ  
000COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

Regione Marche

SPC. LA-E-83016

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 112 di 187

Rev.  
0

Aree con vegetazione scarsa o rada	4.2
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	85.3
Seminativi semplici	414.0
<b>Collegamento Derivazione per Ascoli Piceno 1° tratto DN 200 (8"), DP 75 bar</b>	
Arbusteto a Prunus spinosa e Clematis vitalba	74.6
Aree con vegetazione scarsa o rada	134.2
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	25.5
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	142.8
Seminativi semplici	358.5

**LINEE IN DISMISSIONE – Tipologie vegetazionali interferite – Percorrenze (m)**

VEGETAZIONE	Percorrenza (m)
<b>Metanodotto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26"), MOP 70 bar in dismissione</b>	
Arbusteto a Prunus spinosa e Clematis vitalba	1511.0
Aree con vegetazione scarsa o rada	5839.7
Bosco di pino d'Aleppo	1235.6
Bosco di roverella	1482.1
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	1462.8
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	7662.9
Mosaico di vegetazione delle associazioni annuali dei greti ciottolosi e isolotti fluviali	219.7
Rimboschimento a conifere	69.8
Seminativi arborati	3381.2
Seminativi semplici	42251.7
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	3416.2
<b>ASTEVA Spa (Recanati) – (2° presa la Svolta) DN 100 (4"), MOP 70 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	18.5
Seminativi semplici	121.6
<b>Simonetti Mario DN 100 (4"), MOP 70 bar</b>	
Seminativi semplici	5.1
<b>Deriv. per Potenza Picena DN 150 (6"), MOP 70 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	66.8
Seminativi semplici	221.5



PROGETTISTA

UNITÀ  
000COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

Regione Marche

SPC. LA-E-83016

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 113 di 187

Rev.  
0

<b>Montelupone Arcalgas Srl (Montelupone) - (1° presa Capoluogo) DN 80 (3"), MOP 70 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	80.9
Seminativi semplici	54.2
<b>Società Italiana per il Gas Spa (Morrovalle) DN 80 (3"), MOP 70 bar</b>	
Seminativi semplici	11.5
<b>Deriv. per Civitanova Marche (1° e 2° tratto) DN 100 (4"), MOP 70 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	614.6
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	20.7
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	276.2
Seminativi arborati	53.2
Seminativi semplici	2192.6
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	55.0
<b>Gas Plus Italiana Spa (Montecosaro) DN 100 (4"), MOP 70 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	45.9
Seminativi semplici	80.1
<b>Coll. SIG Montecosaro DN 80 (3"), MOP 70 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	33.3
<b>Top Fondi Spa (Montecosaro) DN 100 (4") MOP 70 bar</b>	
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	3.5
Seminativi semplici	138.8
<b>ATAC Spa Civitanova (Civitanova Marche) - (2a presa via Pertini) DN 150 (6"), MOP 70 bar</b>	
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	20.6
Seminativi semplici	9.0
<b>Società Italiana per il Gas Spa (Montesangiusto) DN 150 (6"), MOP 70 bar</b>	
Seminativi semplici	15.3
Seminativi arborati	3.9
<b>Società Italiana Gas Spa (S. Elpidio a Mare) DN 100 (4"), MOP 70 bar</b>	
Bosco di roverella	69.7
Seminativi arborati	10.6
Seminativi semplici	69.6
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	14.2



PROGETTISTA

UNITÀ  
000COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

Regione Marche

SPC. LA-E-83016

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 114 di 187

Rev.  
0

<b>Beyfin Spa (SANT'ELPIDIO A MARE) DN 100 (4"), MOP 70 bar</b>	
Seminativi semplici	47.3
<b>Società Italiana per il Gas SpA (Porto S. Elpidio) DN 150 (6"), MOP 70 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	110.2
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	55.3
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	250.2
Seminativi arborati	22.9
Seminativi semplici	1783.1
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	290.5
<b>Deriv. per Montegiorgio 1° tratto DN 150 (4"), MOP 70 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	181.0
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	113.6
Seminativi semplici	707.7
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	266.0
<b>Fermo (1° presa) DN 100 (4"), MOP 70 bar</b>	
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	8.4
Seminativi arborati	89.6
Seminativi semplici	29.9
<b>Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10"), MOP 70 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	386.9
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	148.9
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	19.8
Mosaico di vegetazione delle associazioni annuali dei greti ciottolosi e isolotti fluviali	462.7
Seminativi arborati	20.7
Seminativi semplici	1793.1
<b>Presa per il Comune di Porto San Giorgio DN 80 (3"), MOP 70 bar</b>	
Mosaico di vegetazione delle associazioni annuali dei greti ciottolosi e isolotti fluviali	81.1
Seminativi arborati	5.4
<b>CoMeTra Srl (Fermo) DN 80 (3") MOP 70 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	12.3
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	19.3



PROGETTISTA

UNITÀ  
000COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

Regione Marche

SPC. LA-E-83016

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 115 di 187

Rev.  
0

<b>Società Italiana per il Gas Spa (Campofilone) DN 80 (3") MOP 70 bar</b>	
Arbusteto a Prunus spinosa e Clematis vitalba	28.1
Aree con vegetazione scarsa o rada	26.4
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	31.5
<b>ENI Campofilone DN 100 (4") DP 75 bar</b>	
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	3.6
<b>Coll. Cent.le ENI SpA Carassai DN 150 (6"), MOP 70 bar</b>	
Seminativi arborati	15.5
<b>Società Italiana per il Gas Spa (Cupra Marittima) DN 80 (3"), MOP 70 bar</b>	
Seminativi semplici	33.8
<b>Società Italiana per il Gas Spa (Grottammare) DN 80 (3") MOP 70 bar</b>	
Arbusteto a Prunus spinosa e Clematis vitalba	108.3
Aree con vegetazione scarsa o rada	125.8
Bosco di pino d'Aleppo	48.8
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	269.4
Seminativi arborati	205.2
Seminativi semplici	158.8
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	275.9
<b>AII. PROFER (Grottammare) DN 80 (3"), MOP 70 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	73.5
Colture legnose agrarie (vite, olivo, frutteti)	40.2
Seminativi arborati	20.7
<b>Coll. Cent.le ENI SpA Grottammare DN 250 (10"), MOP 70 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	51.2
Bosco di roverella	27.0
<b>LIS Spa Lavanderia Industrie sud (Grottammare) DN 80 (3"), MOP 70 bar</b>	
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	154.2
<b>Ciarrocchi Vivai Srl (San Benedetto del Tronto) DN 80 (3"), MOP 70 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	2.9
Seminativi semplici	283.3
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	48.7

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 116 di 187	<b>Rev.</b> 0

<b>Società Italiana per il Gas Spa (San Benedetto del Tronto) 2° presa DN 100 (4") MOP 70 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	6.4
Seminativi arborati	18.7
<b>Società Italiana per il Gas Spa (San Benedetto del Tronto) 1° presa DN 100 (4"), MOP 70 bar</b>	
Seminativi semplici	124.5
<b>Coll. Cent.le ENI SpA San Benedetto del Tronto DN 250 (10"), MOP 70 bar</b>	
Aree con vegetazione scarsa o rada	21.4
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	27.4
Seminativi semplici	201.9
<b>Deriv. per Ascoli Piceno 1° tratto DN 200 (8"), MOP 70 bar</b>	
Arbusteto a Prunus spinosa e Clematis vitalba	176.0
Aree con vegetazione scarsa o rada	188.9
Bosco ripariale di salice bianco e pioppo nero	5.5
Vegetazione ad enula cepittoni e senecione serpeggiante	27.9

## 2.12 Interferenza dell'opera con le tipologie vegetazionali – ulteriori misure mitigative

"18) Relativamente alla caratterizzazione ed analisi degli impatti sulla componente "Vegetazione ed uso del suolo"

c) Riguardo la componente vegetazione non sono previste misure mitigative oltre alle compensazioni legate ai ripristini vegetazionali. Si chiede quindi di integrare opportunamente evitando il più possibile il taglio delle alberature isolate presenti lungo il tracciato che svolgono spesso il fondamentale ruolo di "stepping zone" (siti importanti per la sosta di specie in transito in un territorio non idoneo alla loro vita, in cui le stesse possono trovare temporaneamente ricovero e cibo);"

Per quanto riguarda le aree ecologiche puntiformi, come le alberature isolate (comunemente chiamate "stepping zones"), in fase di progettazione di dettaglio e, successivamente, in fase esecutiva, se ne eviterà il più possibile il taglio, inserendo locali ottimizzazioni di tracciato o modellando opportunamente il cantiere in prossimità di tali elementi isolati al fine di garantirne la completa integrità.

## 2.13 Interferenza dell'opera con area boscata tra il km 40 e il km 50

"18) Relativamente alla caratterizzazione ed analisi degli impatti sulla componente "Vegetazione ed uso del suolo"

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 117 di 187	<b>Rev.</b> 0

d) Effettuare specifici approfondimenti al fine di preservare il più possibile l'area boscata tra il Km. 40 ed il Km. 50 del tracciato di progetto evitando il taglio e possibili impatti sulla quercia secolare presente nell'area e provvedendo con eventuali ripristini vegetazionali in caso di taglio della vegetazione presente;"

L'argomento è stato sviluppato compiutamente in risposta a una specifica richiesta della Regione Marche ed è consultabile al successivo paragrafo 3.5.

#### 2.14 Interferenza dell'opera con area umida tra km 54 e km 56

"18) Relativamente alla caratterizzazione ed analisi degli impatti sulla componente "Vegetazione ed uso del suolo"

e) Preservare il più possibile l'area umida presente tra il Km 54 ed il Km 56 del tracciato di progetto valutando anche l'opportunità di fare ricorso alla tecnica del Raise-Borer piuttosto che lo scavo a cielo aperto per superare il salto di quota nel tratto limitrofo alla zona umida;"

L'interferenza con l'area umida segnalata è stata completamente annullata (vedi Dis. LB-D-83201, rev. 1) introducendo l'ottimizzazione progettuale proposta (raise borer).

#### 2.15 Monitoraggio interventi di ripristino vegetazionale

"18) Relativamente alla caratterizzazione ed analisi degli impatti sulla componente "Vegetazione ed uso del suolo"

f) Riguardo alle componenti in oggetto, a pag. 46 del documento relativo al PMA, è riportata la localizzazione dei monitoraggi per quanto attiene la valutazione dell'efficacia degli interventi di ripristino, ma non è chiaro se il monitoraggio sarà eseguito soltanto in funzione di questa valutazione o saranno previsti altri punti per la valutazione dei potenziali impatti legati alle lavorazioni previste. Pertanto si chiede di integrare opportunamente."

Il chiarimento richiesto è fornito nella revisione del Piano di Monitoraggio Ambientale a cui si rimanda per una consultazione in merito (vedi SPC. LA-E-83040).

#### 2.16 Valutazione dell'impatto sulla componente fauna

19) Approfondire e contestualizzare la caratterizzazione della componente "Fauna" in relazione alle caratteristiche ecosistemiche del territorio interessato dall'opera (realizzazione e dismissione delle condotte). Nell'ambito della valutazione degli impatti, considerare anche la produzione del rumore tra i fattori di impatto (soprattutto per quanto riguarda il tratto che si sviluppa in vicinanza della ZSC "Boschi tra Cupramarittima e Ripatransone"), tener conto della presenza di potenziali aree sensibili (aree utilizzate dalle specie per l'alimentazione o per la riproduzione) che potrebbero

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 118 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

*venire meno durante la realizzazione dell'opera e prevedere le opportune misure di mitigazione degli impatti in particolare sulle specie di interesse comunitario, le specie di interesse conservazionistico e le specie rare o minacciate presenti nell'area di studio.*

La caratterizzazione faunistica riportata nello Studio di Impatto Ambientale (vedi SPC. LA-E-83010) riguarda l'intero territorio e riporta un elenco delle specie potenziali presenti nel contesto indagato, in funzione dei diversi usi del suolo e degli habitat correlati che sono rappresentati da ambiti agricoli, corsi d'acqua, sistemi di argine e greto, boschi ed ambienti urbanizzati. Le specie animali infatti, sono fortemente influenzate nella loro diffusione, dalla vegetazione e dalle componenti ambientali presenti; inoltre, la forte antropizzazione lungo i tracciati con una intensa attività agricola condotte con l'uso di molti input energetici, e lo stato complessivo delle aree naturali, lascia supporre che i taxa effettivamente presenti siano più scarsi rispetto alla potenzialità dell'area. Un elenco dettagliato delle specie faunistiche terrestri e ittiche è stato riportato nella sezione dedicata agli attraversamenti dei corsi d'acqua.

Si può affermare che in corrispondenza dei seminativi semplici, posti in prossimità di aree boschive, oltre alle specie ubiquitarie e a quelle riportate negli elenchi dello Studio di Impatto Ambientale, trovino condizioni idonee all'alimentazione e alla riproduzione taxa di un certo interesse come l'albanella minore, l'allodola e l'averla piccola. In corrispondenza degli incolti e delle aree arbustive si possono aggiungere all'elenco anche elementi avifaunistici come il calandro e, occasionalmente, alcuni rapaci. Le aree boschive rappresentano interessanti ambiti di caccia proprio per i rapaci, mentre i seminativi arborati costituiscono un ambiente in cui può essere presente anche l'averla capriosa.

In corrispondenza dei corsi d'acqua e dei laghetti, anche artificiali, trovano il loro ambiente di vita ideale numerose specie legate all'acqua, tra cui si ricordano altri uccelli come il martin pescatore, l'usignolo di fiume, la garzetta ed altri ardeidi, oggi maggiormente adattati rispetto a qualche anno fa e presenti anche in aree moderatamente disturbate e urbanizzate; inoltre, queste aree rappresentano i habitat potenziali per le specie di anfibi e rettili.

Nell'intero territorio possono essere presenti anche i mammiferi e gli invertebrati riportati negli elenchi specifici.

Gli attraversamenti con tecnologia trenchless consentono di rispettare interamente gli habitat ripariali ed anche siepi e filari. In tutti gli altri casi in cui la vegetazione naturale è interferita si opererà al fine di minimizzare gli impatti in fase di cantiere, anche ottimizzando gli interventi in funzione delle peculiarità botaniche interferite. Al termine dei lavori, le opere di ripristino morfologico e vegetazionale previste consentiranno di ricostituire la continuità territoriale ed ecosistemica garantendo la possibilità di frequentazione ai fini trofici e di nidificazione per la fauna selvatica. In alcuni casi, in cui la vegetazione naturale interferita risulta attualmente poco strutturata, gli ambienti derivanti dalle attività di ripristino costituiranno nuovi habitat che potranno addirittura presentare migliori caratteristiche funzionali. Ad opera ultimata si stima pertanto una situazione del tutto simile a quella che si ha prima delle attività in progetto.

La valutazione dell'impatto generato dalla produzione del rumore è stato analizzato nel dettaglio in corrispondenza della ZSC "Boschi tra Cupramarittima e Ripatransone" in sede di valutazione di incidenza (rif. Doc. LA-E-83012 rev.0). Per la valutazione delle potenziali interferenze di tipo indiretto indotte sul sito dall'opera in progetto si è proceduto con la stima delle emissioni acustiche durante in fase di posa e dismissione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 119 di 187	<b>Rev.</b> 0

del metanodotto. Dalla stima effettuata è emerso che, nei pressi della ZSC, il limite di 55 db(A) che corrisponde al limite diurno relativo alla classe acustica II assegnata alle aree protette, si raggiunge a circa 150 metri di distanza dalla sorgente (posizionata in corrispondenza dell'asse del metanodotto). Questo significa che, avanzando il cantiere di circa 300 metri al giorno in media, si può prevedere un disturbo all'interno dell'area protetta della durata di circa 1 giorno per fase operativa. Le aree interessate dal disturbo non risultano particolarmente sensibili essendo estremamente marginali all'interno di un contesto fortemente antropizzato. L'interferenza può quindi essere considerata non significativa.

Allo stesso modo, la diffusione del disturbo per una distanza di circa 150 metri per parte a cavallo dell'asse del metanodotto può essere stimata anche lungo l'intero tracciato.

Considerando quindi la caratterizzazione faunistica riportata sopra ed il carattere temporaneo ed intermittente delle attività, è possibile dichiarare che l'interferenza indotta dal rumore sulla componente sia trascurabile in quanto estremamente limitata nel tempo e nello spazio e tale da non richiedere la predisposizione di misure di mitigazione aggiuntive rispetto agli accorgimenti di minimizzazione del rumore già adottati per legge in fase di progettazione per apparecchiature e macchine.

## 2.17 Interferenza con ZSC “Boschi tra Cupramarittima e Ripatransone” - chiarimento

*20) Relativamente allo Studio di Incidenza Ambientale il proponente, nell'ambito della valutazione di incidenza ambientale, effettua l'analisi di screening riportando a pagina 31 del documento (Tabella 4.A) le distanze minime dei SIC, ZSC e ZPS dalle condotte principali. In particolare la ZSC “Boschi tra Cupramarittima e Ripatransone” (IT53340002) si trova ad una distanza minima di 50 mt. dal metanodotto in progetto e 15 mt. dalla condotta in dismissione, ma non viene chiarito se il cantiere interferirà direttamente con la ZSC. Si chiede pertanto di chiarire tale aspetto e di produrre la carta degli habitat relativa alla ZSC, in modo da verificare, nel caso in cui l'area sia interferita direttamente, quali possibili habitat saranno impattati.*

Nella figura 2.17/A è inquadrato il posizionamento del progetto in prossimità della ZSC “Boschi tra Cupramarittima e Ripatransone” (IT53340002). In particolare, sono state rappresentate le aree di lavoro previste e necessarie per la realizzazione dell'opera e gli habitat cartografati all'interno del sito Natura 2000.

La figura è stata realizzata utilizzando i dati della ZSC messi a disposizione on line dalla Regione Marche all'indirizzo:

[http://www.regione.marche.it/natura2000/pagina\\_base7173.html?id=1623](http://www.regione.marche.it/natura2000/pagina_base7173.html?id=1623).

A differenza di quanto riportato nello Studio di Incidenza Ambientale, a seguito della verifica dell'esatto posizionamento del metanodotto Recanati - San Benedetto del Tronto in dismissione, tramite rilievo topografico di dettaglio, lo stesso risulta all'interno della ZSC “Boschi tra Cupramarittima e Ripatransone” (IT53340002) per un breve tratto di circa 75 metri (tra i km 55,715 e 55,790).

L'interferenza avviene al margine dell'estremità orientale dell'area protetta, nei pressi di Colle Bruno in un contesto fortemente urbanizzato privo di aree particolarmente sensibili.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 120 di 187	<b>Rev.</b> 0

Nella figura 2.17/B è riportato il dettaglio della localizzazione del metanodotto e dell'area di lavoro necessaria per la sua rimozione, rispetto alla ZSC ed agli habitat al suo interno tutelati.

Gli habitat potenzialmente interferiti risultano essere:

- Habitat a distribuzione omogenea:
  - 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
  - 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*"
- Habitat a distribuzione non omogenea:
  - 6220\* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*"

Nella cartografia consultata, l'habitat 6220 viene rappresentato in totale sovrapposizione con l'habitat 5330 che lo ospita. In realtà, dalla scheda Natura 2000 risulta una copertura pari a 168,15 ha assegnata all'habitat 5330 e 8,8 ha al 6220. L'habitat 6220 è presente quindi per una superficie che è pari al 5,2 % di quella degli arbusteti (5330) dove si inserisce.

Nel calcolare l'interferenza determinata dall'area di passaggio per la rimozione del metanodotto si è dunque tenuto conto di queste percentuali.

Nella tabella seguente è riportato il calcolo delle superfici interferite determinate dalla presenza di una fascia di lavoro di lunghezza di circa 80 metri e ampiezza di 14 metri:

Habitat	Copertura scheda (ha)	Superficie interferita (ha)	% superficie occupata
5330	168,15	0,110523	0,066
6220*	8,8	0,00572	0,065
92A0	37,42	0,01611	0,043

In base a quanto sopra, nonostante l'interferenza calcolata con le superfici di habitat 6220\* sia assolutamente potenziale e non significativa, si procederà all'inertizzazione del tratto di tubazione (senza rimozione) posta all'interno del perimetro della ZSC al fine di evitare qualunque tipo di interferenza diretta con gli ambiti individuati.



PROGETTISTA



UNITÀ  
000

COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

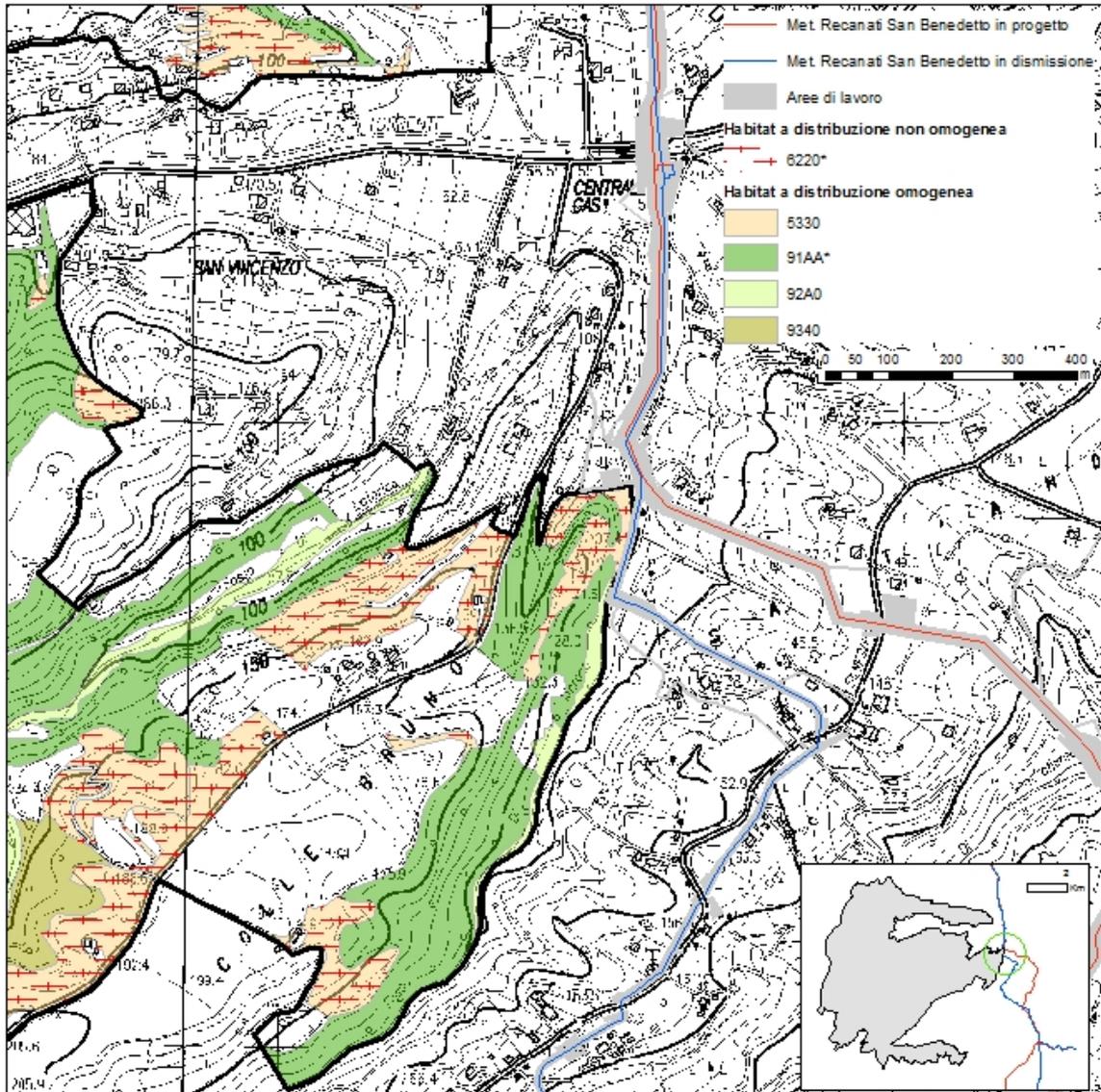
Regione Marche

**SPC. LA-E-83016**

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

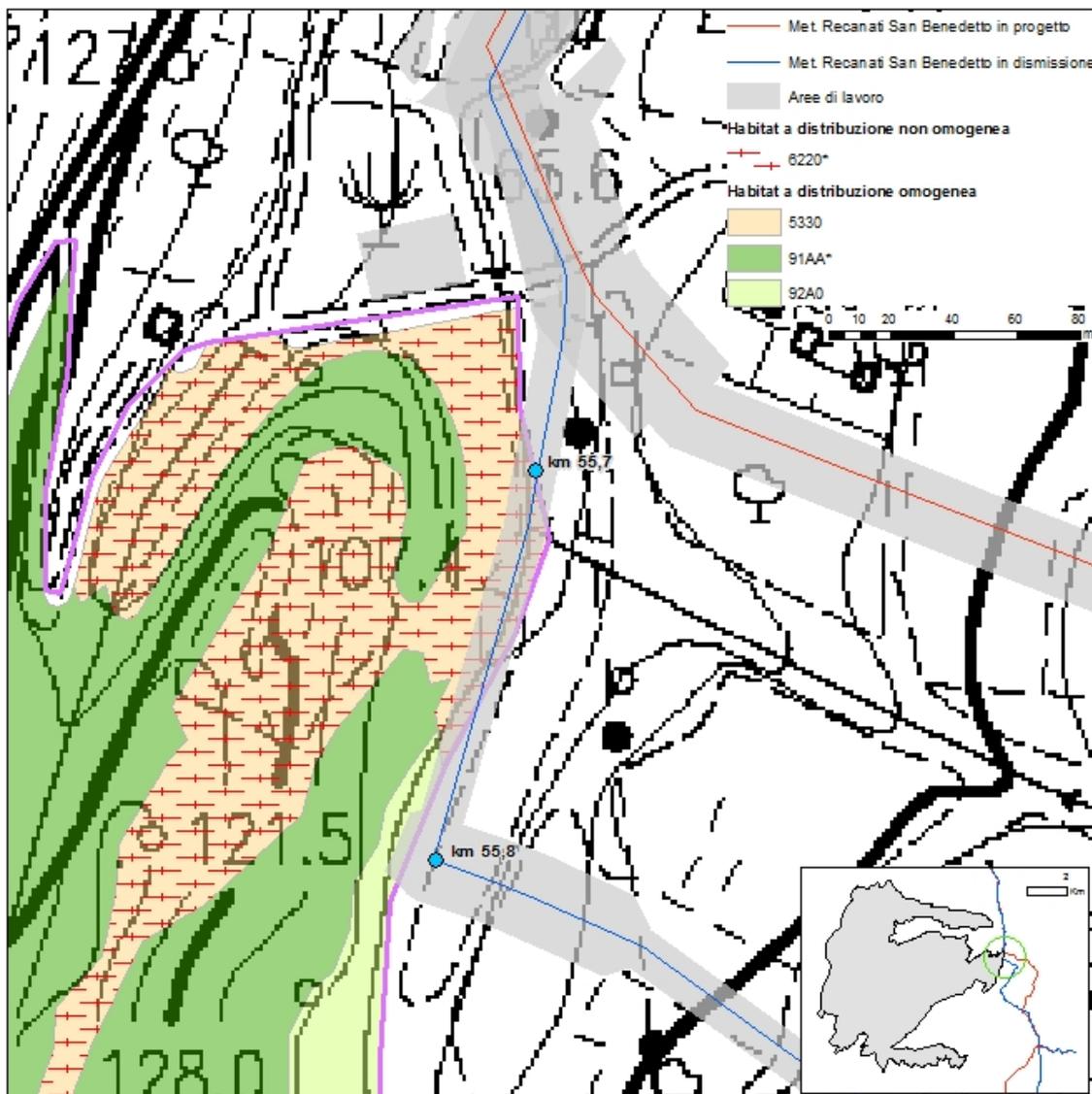
Fg. 121 di 187

Rev.  
**0**



**Fig. 2.17/A: Inquadramento della percorrenza in prossimità della ZSC "Boschi tra Cupramarittima e Ripatransone"**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 122 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 2.17/B:** Dettaglio della percorrenza in prossimità della ZSC “Boschi tra Cupramarittima e Ripatransone”

## 2.18 Componente salute pubblica

21) *Completare il quadro di riferimento ambientale con l'analisi della componente “salute pubblica” in cui siano identificati gli insediamenti antropici e, soprattutto, i ricettori sensibili, eventualmente interessati dall'opera e siano integrate e raggruppate le considerazioni riguardanti gli impatti dell'opera sulle varie componenti (atmosfera, ambiente idrico, rumore etc....) in relazione alla salute della popolazione;*

Come illustrato nella documentazione a corredo dello Studio di Impatto Ambientale, ad esclusione delle modeste emissioni in termini di rumore e/o polveri limitate

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 123 di 187	<b>Rev.</b> 0

esclusivamente alla fase di cantiere, in fase di esercizio l'opera in esame non genera alcuna emissione in atmosfera. Solo in corrispondenza dei punti di linea (PIL, PIDI e trappole) possono aver luogo emissioni in atmosfera trascurabili unicamente in caso di manutenzione programmata e/o di emergenza. È da escludersi, pertanto, ogni possibile effetto negativo sulla componente "salute pubblica" dovuto all'esercizio dell'opera.

## 2.19 Patrimonio agroalimentare

22) *Completare il quadro di riferimento ambientale con l'analisi della componente "patrimonio agroalimentare" ed in particolare per quelle aree interessate dal progetto dove eventualmente sono presenti produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'art. 21 del D.Lgs 228/2001, riportando sulla cartografia tali aree;*

La normativa citata riporta all'Art. 21 le seguenti indicazioni.

Art. 21. Norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità

1. Fermo quanto stabilito dal decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, come modificato dal decreto legislativo 8 novembre 1997, n. 389, e senza nuovi o maggiori oneri a carico dei rispettivi bilanci, lo Stato, le regioni e gli enti locali tutelano, nell'ambito delle rispettive competenze:

- a) la tipicità, la qualità, le caratteristiche alimentari e nutrizionali, nonché le tradizioni rurali di elaborazione dei prodotti agricoli e alimentari a denominazione di origine controllata (DOC), a denominazione di origine controllata e garantita (DOCG), a denominazione di origine protetta (DOP), a indicazione geografica protetta (IGP) e a indicazione geografica tutelata (IGT);
- b) le aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento (CEE) n. 2092/91 del Consiglio, del 24 giugno 1991;
- c) le zone aventi specifico interesse agrituristico.

2. La tutela di cui al comma 1 è realizzata, in particolare, con:

- a) la definizione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, di cui all'[articolo 22, comma 3, lettera e\), del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22](#), come modificato dall'articolo 3 del decreto legislativo 8 novembre 1997, n. 389, e l'adozione di tutte le misure utili per perseguire gli obiettivi di cui al [comma 2 dell'articolo 2 del medesimo decreto legislativo n. 22 del 1997](#);
- b) l'adozione dei piani territoriali di coordinamento di cui all'articolo 15, comma 2, della legge 8 giugno 1990, n. 142 (ora [articolo 20 del decreto legislativo n. 267 del 2000](#)), e l'individuazione delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti ai sensi dell'[articolo 20, comma 1, lettera e\), del citato decreto legislativo n. 22 del 1997](#), come modificato dall'articolo 3 del decreto legislativo n. 389 del 1997.

In merito a questa richiesta sono state valutate le interferenze delle linee con il territorio marchigiano in cui si ravvisano produzioni tipiche di qualità e certificate. L'analisi è stata strutturata partendo dalle informazioni reperite contattando direttamente l'ASSAM

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 124 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

(Agenzia Servizi al Settore Agroalimentare delle Marche) a cui ha fatto seguito l'analisi dei disciplinari presenti on-line (<http://www.assam.marche.it/servizi/certificazione-e-tracciabilita-di-prodotto>).

Le produzioni agroalimentari nei Comuni attraversati dalle opere in progetto riguardano:

- Indicazione Geografica Protetta – IGP “Ciauscolo”;
- Indicazione Geografica Protetta – IGP “Maccheroncini di Campofilone”;
- Indicazione Geografica Protetta – olio extra vergine di oliva IGP “Marche”;
- Denominazione di Origine Protetta – DOP “Oliva Ascolana del Piceno”.

Dall'analisi dei Disciplinari di produzione è stato possibile individuare i Comuni interessati dalle produzioni tipiche.

Comune	Prodotto			
	Ciauscolo IGP	Maccheroncini di Campofilone	Olio extra vergine di oliva Marche	Oliva Ascolana
Recanati	X		X	
Montelupone	X		X	
Potenza Picena			X	
Montecosaro	X		X	
Civitanova Marche			X	
Sant'Elpidio a Mare			X	X
Porto Sant'Elpidio			X	X
Fermo	X		X	X
Lapedona			X	X
Altidona			X	X
Campofilone		X	X	X
Pedaso			X	X
Massignano			X	X
Cupra Marittima			X	X
Grottammare			X	X
San Benedetto del Tronto			X	X
Acquaviva Picena			X	X
Monteprandone			X	X
Morrovalle	X		X	

Inoltre sono state considerate anche le produzioni agroalimentari di qualità soggette al Disciplinare di Produzione QM – Qualità Marche (<http://www.qm.marche.it/>) che possono riguardare i territori interessati dalle opere:

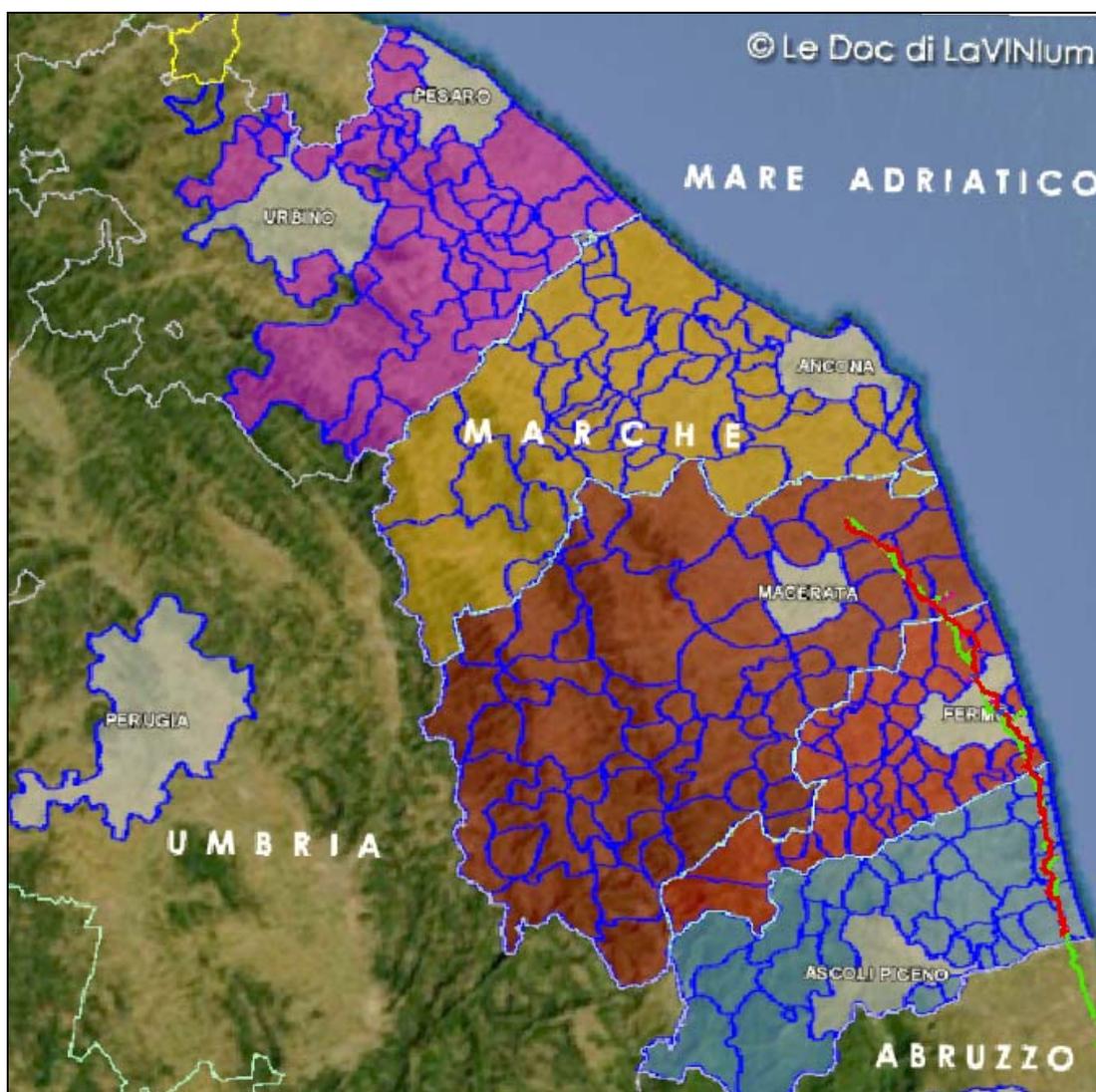
- Filiera Latte Alta Qualità;
- Filiera Bovinmarche;
- Filiera Cereali e Pasta;
- Filiera Cereali e Pane;
- Filiera Pasta all'uovo;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 125 di 187	<b>Rev.</b> 0

- Filiera Ortaggi surgelati Promarche.

In questo caso sono state analizzate, dove possibile, le collocazioni spaziali delle aziende agricole che partecipano alle filiere agroalimentari, evidenziando che non sono interessate dalle attività di cantiere previste dal progetto.

Per quanto riguarda la produzione vitivinicola sono stati consultati i disciplinari di produzione dei vini che interessano il territorio oggetto d'indagine attraverso la consultazione del sito <https://www.lavinium.it/le-doc-e-docg-delle-marche/>. Di seguito la cartografia tratta dal sito e l'area oggetto di indagine con evidenziate la linea in progetto e quella in dismissione (vedi Fig. 2.19/A)



**Fig. 2.19/A: interferenza dei tracciati del tratto Recanati – San Benedetto del Tronto con le aree DOC delle Marche (in rosso la linea in progetto e in verde il tracciato esistente in dismissione)**

I territori attraversati sono compresi nelle zone di produzione dei seguenti vini:



PROGETTISTA



UNITÀ  
000

COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

Regione Marche

**SPC. LA-E-83016**

**PROGETTO** Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 126 di 187

Rev.  
**0**

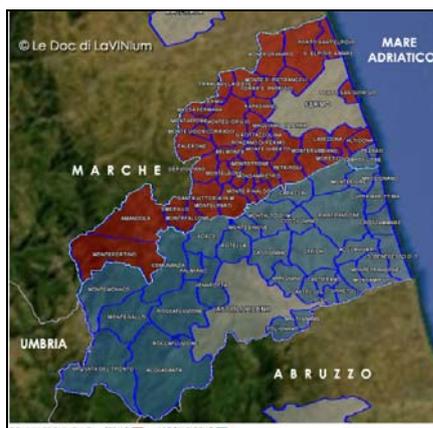
### Offida DOCG



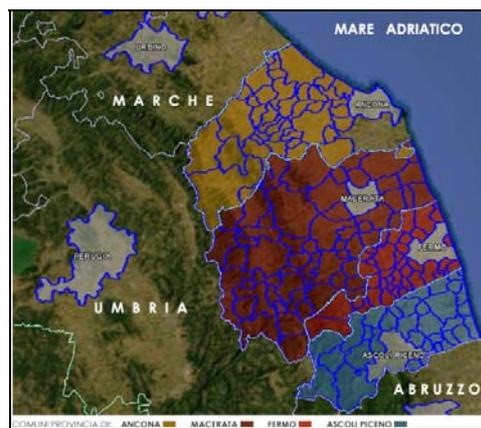
### Colli Maceratesi DOC



### Falerio DOC



### Rosso Piceno DOC



### Rosso Piceno Superiore DOC



### Terre di Offida DOC



Nello specifico si attraversano solamente due ambiti in cui sono presenti vigneti, come evidenziato nella Carta dell'Uso del Suolo (Dis. LB-D-83210, rev. 0, Tavv. 8 e 10) di cui si riportano gli stralci.



PROGETTISTA

UNITÀ  
000COMMESSA  
023081

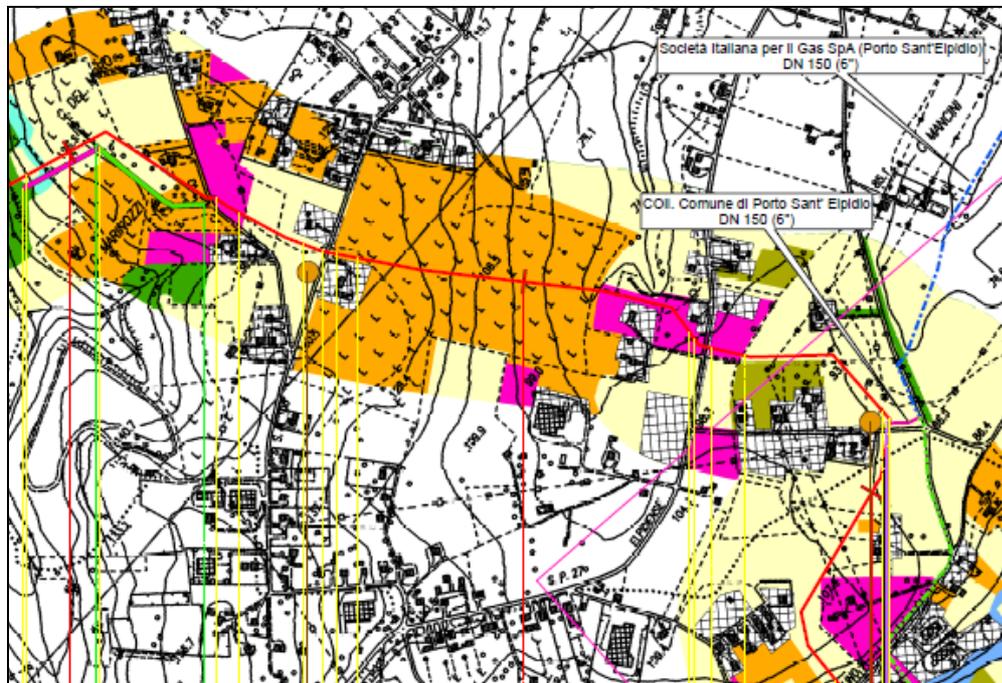
LOCALITÀ

Regione Marche

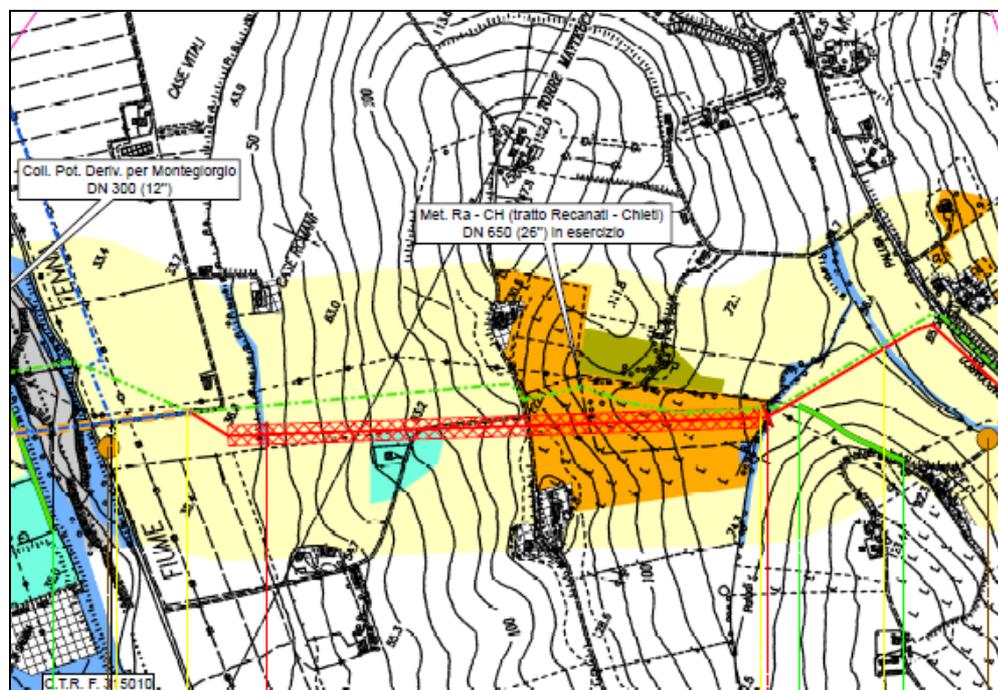
SPC. LA-E-83016

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 127 di 187

Rev.  
0

L'interferenza è al km 27 circa.



In corrispondenza dell'azienda vitivinicola nell'intorno del km 34 circa, l'interferenza sarà assente, grazie all'attraversamento del tratto in oggetto con tecnologia trenchless che consente di eliminare le interferenze dirette con il campo coltivato. Per quanto riguarda le aziende agricole biologiche certificate e le aziende agrituristiche, queste sono presenti diffusamente nel territorio ma non esiste una cartografia ufficiale della loro ubicazione e perimetrazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 128 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Dall'analisi dei tracciati si evince che le percorrenze in ambito agricolo riguardano prevalentemente terreni con seminativi semplici in rotazione. Solamente in pochi ambiti si riscontra la presenza di colture legnose agrarie come oliveti, vigneti, aree di vivaio e impianti di arboricoltura da legno. Ad ogni modo, si ribadisce che tutti gli attraversamenti su terreni privati, comprese quindi le aziende agricole, avvengono a seguito di accordi presi preliminarmente con la proprietà. Ogni attraversamento prevede quindi la valutazione del giusto indennizzo in funzione del soprassuolo presente.

A seguito della realizzazione dell'opera in progetto si procederà con tutte le operazioni che condurranno al completo ripristino morfologico e vegetazionale, avendo cura di riconsegnare i terreni ai proprietari nelle condizioni in cui si trovavano prima del passaggio del cantiere. Nel caso dei seminativi, la piena produttività sarà immediatamente disponibile.

## 2.20 Stima impatto fase di progetto e fase dismissione

*23) Nella stima degli impatti sulle diverse componenti si dovrà tenere conto che il territorio sarà interessato in tempi diversi da due opere, prima dalla messa in opera delle nuove condotte e, in tempi successivi, dalla rimozione delle condotte esistenti;*

L'attribuzione del livello di impatto, come illustrato nello Studio di Impatto Ambientale (vedi Studio di Impatto Ambientale SPC. LA-E-83010, Sez. III "Quadro di riferimento ambientale", cap. 3) deriva dalla combinazione tra la sensibilità della componente ambientale, espressa in gradi di sensibilità crescente definiti in termini qualitativi in base alle caratteristiche intrinseche di ogni singola componente, e l'incidenza del progetto, anch'essa espressa in classi di incidenza crescente valutati su parametri tecnico-operativi connessi ad aspetti dimensionali significativi.

La condizione di stretto parallelismo tra le condotte in progetto e le esistenti tubazioni in dismissione che porta alla necessità di operare in un ristretto ambito territoriale in tempi successivi è già stata valutata nel processo che ha portato all'attribuzione del livello di impatto.

Nei tratti in cui si verifica il parallelismo è stata, infatti, assegnata, in relazione alla maggiore ampiezza dell'area di passaggio, una classe di incidenza del progetto superiore, rispetto ai tratti in cui la stessa condizione non si verifica. In detti tratti si è, infatti, considerata la larghezza complessiva dell'area di passaggio considerando congiuntamente le ampiezze necessarie alla posa delle nuove condotte e alla rimozione della tubazione esistente. Per la condotta principale DN 650 (26") si è così considerata una larghezza di 28 m (per parallelismi a 10 m), nella condizione di area di passaggio normale, e di 24 m nei casi di area di passaggio ridotta, corrispondenti rispettivamente a una classe di incidenza alta e media.

La combinazione tra le classi di incidenza così valutate e le sensibilità delle singole componenti ambientali considerate, hanno prodotto specifici livelli di impatto rappresentati nell'allegato cartografico "Impatto Ambientale" (vedi Dis. LB-D-83012) in cui la stima degli impatti, in corrispondenza dei tratti in cui le due condotte sono collocate in stretto parallelismo, si riferisce al complesso delle attività previste negli stessi tratti.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 129 di 187	<b>Rev.</b> 0

Al fine di limitare i disturbi indotti dalla necessità di operare in tempi successivi, le modalità di intervento in detti tratti prevedono l'apertura dell'area di passaggio in due fasi operando, dapprima, nelle superfici necessarie alla posa delle nuove condotte, realizzando tutte le opere complementari (opere di sostegno e consolidamento, di regimazione idraulica e delle acque superficiali) funzionali alla sicurezza delle nuove condotte e alla stabilità del materiale di rinterro della trincea e dei versanti attraversati, e, successivamente, sulla superficie dedicata alla rimozione delle tubazioni esistenti realizzando gli interventi necessari a garantire il ripristino geomorfologico delle stesse superfici. Detta operazione richiederà l'utilizzo di una ristretta porzione dell'area di passaggio già utilizzata per la posa delle nuove condotte e solo per il deposito temporaneo del materiale di risulta dello scavo della trincea necessaria alla rimozione delle tubazioni esistenti.

Al termine dei lavori si procederà al completo ripristino vegetazionale di tutte le aree interessate dai lavori e caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, attraverso l'inerbimento e la piantumazione di essenze arboree e arbustive.

Dette modalità consentono, nelle aree agricole, di minimizzare l'occupazione di superfici temporaneamente sottratte alle normali pratiche colturali e, nelle aree boschive o caratterizzate dalla presenza di vegetazione naturale e seminaturale, di intervenire organicamente con il ripristino vegetazionale dell'intera area interessata dalle attività di realizzazione dell'opera.

## 2.21 Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo (PPdU)

*"24) Il Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (PPdU) contiene gli elementi conoscitivi elencati dalla lettera a) alla lettera e) dell'art. 24 del DPR 120/2017 ma tuttavia presenta un grado di approfondimento non sempre adeguato. Pertanto il PPdU dovrà essere revisionato ed integrato come segue:*

*a) Il PPdU dovrà riferirsi ai tracciati ed agli impianti e punti di linea (nuovi e in dismissione), alle infrastrutture provvisorie (piazzole/aree di deposito) nonché alle piste di accesso (adeguamento esistenti e nuove);"*

*"b) Con riferimento all'inquadramento ambientale del sito:*

- *per quanto riguarda la destinazione d'uso riportare una tabella riepilogativa delle percorrenze dei tracciati e delle superfici occupate dagli impianti nelle diverse zonizzazioni, distintamente per le opere da realizzare e le opere in dismissione;*
- *fornire una ricognizione dei siti a rischio potenziale d'inquinamento considerando, almeno, l'uso/copertura del suolo lungo i tracciati e gli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle strade e la presenza di insediamenti produttivi, commerciali ed urbani, di discariche, cave, siti in costruzione, aree portuali etc..."*

*"c) Fornire degli approfondimenti in merito alle stime effettuate per la determinazione dei volumi delle terre e rocce da scavo movimentati e dei volumi da riutilizzare in sito, esplicitando i parametri considerati (i.e. diametro condotta, profondità di posa etc...).*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 130 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

*Specificare i volumi, le caratteristiche e le modalità di approvvigionamento e gestione del materiale inerte che sarà utilizzato per la copertura della trincea."*

*"d) Fornire approfondimenti in merito al riutilizzo del materiale scavato ed alle modalità di gestione del materiale in esubero facendo riferimento anche al materiale proveniente dalla realizzazione degli attraversamenti con TOC e dal sito sottoposto a bonifica (S.I.R. "Fiume Chienti");"*

*"e) Prendere in debita considerazione l'eventuale presenza di matrici materiali di riporto lungo il tracciato dei nuovi metanodotti e di quelli esistenti, accertandone l'eventuale presenza e relativa quantificazione, sia ai fini della caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, sia ai fini della definizione delle modalità di gestione delle stesse secondo quanto previsto dalle normative vigenti al riguardo;"*

*"f) Relativamente alle terre e rocce da scavo provenienti dal S.I.R. "Fiume Chienti" si rimanda alle disposizioni degli articoli 25 e 26 del DPR 120/2017, ove ne ricorrano le condizioni;"*

*"g) In merito alle volumetrie previste ed alle modalità di utilizzo in sito (pag. 41) si chiede che il PPdU venga adeguato prevedendo quanto segue:*

*- i materiali risultanti dalle attività di perforazione dei tratti trenchless (ca. 33.895 m<sup>3</sup>), mediante l'impiego di fanghi di perforazione, non potranno essere riutilizzati "in sito per intasamento dei microtunnel e delle gallerie" anche se "di idonea qualità ambientale", ma dovranno essere gestiti come rifiuti, rispettando la gerarchia disposta dall'art. 179 del D.Lgs 152/2006;*

*- le acque di falda intercettate ed eventualmente aggettate nel corso delle operazioni di scavo dei tratti trenchless o delle trincee, dovranno essere cautelativamente raccolte e gestite nel rispetto della normativa vigente in materia di rifiuti;*

*- in sede di PdU, laddove le caratteristiche dei terreni in eccedenza ne consentano la classificazione come sottoprodotto ai sensi della normativa vigente, si suggerisce la possibilità di un effettivo riutilizzo dei volumi in esubero individuando siti di destinazione idonei, al fine di ridurre o preferibilmente evitare i conferimenti di inerti in discarica."*

*"h) Relativamente alla proposta di piano di caratterizzazione (pag 23 del PPdU) si rileva che la scelta di effettuare un campionamento ragionato rientra tra le possibilità offerte dal DPR 120/17 limitatamente agli areali e pertanto si richiede di adottare il criterio di campionamento sistematico che preveda almeno un punto di indagine ogni 500 metri lineari di tracciato. La scelta di adottare la procedura di ottimizzazione del campionamento dei punti d'indagine basata sul campionamento ragionato comporta infatti che, per tratti di diversi Km non siano previste indagini di caratterizzazione lungo il metanodotto in progetto e tale situazione si verifica anche per i tratti esistenti in dismissione o adeguamento che il proponente ha classificato in "Classe 0 - rischio nullo o trascurabile" (circa 60 Km della linea principale sui 70 Km in dismissione;"*

*"i) Non si ritiene condivisibile assegnare la Classe 0, rischio nullo o trascurabile al metanodotto in dismissione anche se il tracciato attraversa aree a destinazione verde residenziale che potrebbero essere state oggetto di attività industriali potenzialmente contaminanti e pertanto si richiede di integrare i punti di indagine sia sulla linea di*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 131 di 187	<b>Rev.</b> 0

*progetto che sulla linea in dismissione o adeguamento, prevedendo un campionamento sistematico almeno ogni 500 metri lineari;"*

*"j) Prevedere il campionamento sistematico almeno ogni 500 metri lineari in fase progettuale anche per i tracciati in dismissione in quanto i materiali utilizzati all'epoca della realizzazione dei metanodotti esistenti potrebbero rappresentare fonte potenziale di contaminazione dei terreni;"*

*"k) In merito alle procedure di campionamento si richiama quanto previsto dall'allegato 2 del DPR 120/2017 e si richiede pertanto di adeguare le procedure di campionamento ai relativi contenuti;"*

*"l) In merito al campionamento per l'analisi dei composti non volatili ed al confezionamento dei campioni si richiede di adeguare le procedure di campionamento all'allegato 4 del DPR 120/2017;"*

*"m) Relativamente alle analisi di laboratorio sui campioni di terreno includere anche i fitofarmaci per i tratti ricadenti in aree a vocazione agricola e, relativamente all'amianto, ricercare tale parametro almeno nei tratti ricadenti in aree artificiali industriali e commerciali, aree artificiali urbane, siti di estrazione e frantoi, discariche. Si rileva altresì che il quadro ambientale non contiene informazioni riguardanti eventuali attività pregresse che possano avere avuto ripercussioni sulle aree interessate dal tracciato e che, ove presenti, devono essere tenute in debita considerazione per la definizione della proposta di piano di caratterizzazione;"*

In allegato alla presente relazione si fornisce la revisione del "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" aggiornato ed integrato con tutti gli approfondimenti richiesti e a cui si rimanda per un approfondimento in merito (vedi SPC. BD-E-94701, rev. 1).

In riferimento alla sola richiesta di "Fornire degli approfondimenti in merito alle stime effettuate per la determinazione dei volumi delle terre e rocce da scavo movimentati e dei volumi da riutilizzare in sito, esplicitando i parametri considerati (i.e. diametro condotta, profondità di posa etc...). Specificare i volumi, le caratteristiche e le modalità di approvvigionamento e gestione del materiale inerte che sarà utilizzato per la copertura della trincea" si riporta quanto richiesto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 132 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 2.21/A: principali caratteristiche dimensionali cantiere linee in progetto**

METANODOTTI IN PROGETTO Diametro (DN)	Spessore scotico (m)	Ampiezza area di passaggio (m) (°)	Prof. trincea di scavo (m) (°)	Sezione di scavo (m <sup>2</sup> )
650 (26")	0,30 per piazzole	26,00	2,05 scavi di linea	5,23
			5,00 attrav. cielo aperto	40,00
200 (8") ÷ 300 (12")	0,20 per strade di accesso alla pista (ampiezza scotico: adeguamenti str. esistenti 1 m per lato carreggiata, strade provvisorie 3 m)	18,00	1,80 scavi di linea	3,33
			5,00 attrav. cielo aperto	40,00
100 (4") - 150 (6")		16,00	1,80 scavi di linea	3,33
			5,00 attrav. cielo aperto	40,00

(°) Valori medi ritenuti rappresentativi dell'intero progetto

**Tab. 2.21/B: caratteristiche dimensionali cantiere per linee in dismissione**

METANODOTTI IN DISMISSIONE Diametro (DN)	Scotico (m)	Area di passaggio (m) (°)	Prof. trincea di scavo (m) (°)	Sezione di scavo (m <sup>2</sup> )
650 (26")	0,30 per piazzole  0,20 per strade di accesso alla pista (ampiezza scotico: adeguamenti str. esistenti 1 m per lato carreggiata, strade provvisorie 3 m)	14,00	1,80 scavi di linea	4,50
			5,00 attrav. cielo aperto	40,00
80 (3") - 250 (10")		14,00	1,80 scavi di linea	3,24

(°) Valori medi ritenuti rappresentativi dell'intero progetto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 133 di 187	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 2.21/C: caratteristiche dimensionali trenchless**

Metodo trenchless di costruzione	Diametro esterno (m)
HDD-TOC	1,00
Microtunnel	2,00 – 2,60 (in funzione della lunghezza)
Galleria	5,20
Raise Borer	1,20

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 134 di 187	<b>Rev.</b> 0

## 2 ALTRE RICHIESTE INTEGRAZIONI - REGIONE MARCHE (PROT. DVA N. 11107 DEL 14/05/2018 E CTVA N. 1819 DEL 14/05/2018)

### 3.1 Valutazione degli impatti

*“1) Le valutazioni degli impatti dovranno essere adeguatamente approfondite, tenendo conto delle effettive interazioni e delle specifiche caratteristiche delle risorse ambientali considerate; si chiede inoltre di inserire nella valutazione elementi preventivamente non trattati o trattati solo parzialmente, come dall’interferenza tra le opere in progetto e gli elementi identificativi del paesaggio, gli impatti derivanti dalla produzione di rifiuti in fase di cantiere, interazione con la vegetazione e gli ecosistemi”.*

L’argomento è stato trattato al precedente paragrafo 2.1.

### 3.2 Interventi di mitigazione

*“2) Individuare gli interventi che consentono di mitigare e/o compensare gli impatti non eliminabili in sede di progettazione e comunque proporzionali e tali da ridurre l’impatto; tali interventi dovranno essere adeguatamente descritti nelle modalità attuative e tarati sulla significatività dell’impatto valutato.”*

L’argomento è stato trattato al precedente paragrafo 2.1.

### 3.3 Componente acqua

*“3) Per la componente acqua si chiede di:*

- a) chiarire la gestione delle acque reflue di varia tipologia derivanti dai cantieri di appoggio;*

Le attività di cantiere per la realizzazione dell’opera non prevedono la produzione di acque reflue.

In riferimento esclusivamente all’utilizzo e gestione dell’acqua necessaria per effettuare i collaudi idraulici delle tubazioni (vedi paragrafo 1.7) è obbligo dell’Appaltatore ottenere tutti i permessi necessari per il prelievo dell’acqua, osservare eventuali prescrizioni sia in fase di adduzione sia di scarico e garantire che quest’ultimo avvenga nelle modalità tali che non comprometti in alcun modo lo stato qualitativo del corpo recettore. A tale scopo è onere dell’Appaltatore analizzare chimicamente l’acqua al prelievo e, terminato il collaudo idraulico della condotta, allo scarico.

- b) di quantificare le acque di collaudo e indicarne le modalità di gestione, con stima della composizione finale e definizione delle modalità di trattamento adeguato in caso di scarico; verificare inoltre la possibilità di riutilizzo delle acque di collaudo per tratti adiacenti della condotta;*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 135 di 187	<b>Rev.</b> 0

La stima richiesta e i chiarimenti sulle modalità esecutive e di gestione delle acque di collaudo sono forniti al precedente paragrafo 1.7.

- c) In merito alle acque sotterranee è opportuno chiarire quali metodologie sarebbero utilizzate e quali gli accorgimenti previsti quando si intercetti la falda acquifera;*
- d) nel prendere atto che gli scavi sono posti tutti a distanze superiori a 200 mt da campi pozzi attivi per uso idropotabile si chiede di dettagliare azioni mitigative nei casi in cui l'avvicinamento a tali strutture è più consistente, con particolare riferimento a quelle poste nei bacini dei fiumi Chienti e Tenna."*

Gli argomenti indicati sono stati trattati in uno specifico studio in allegato alla presente relazione a cui si rimanda per un approfondimento in merito (vedi SPC. LA-E-83025 "Studio idrogeologico dell'interazione delle opere in progetto con le acque sotterranee e superficiali e censimento di pozzi e sorgenti in prossimità dei tracciati").

### 3.4 Bilancio dei Rifiuti

- "4) Per quanto riguarda i rifiuti si chiede di specificare:*
- a) Il bilancio dei rifiuti prodotti in fase di cantiere, indicando le tonnellate di rifiuti prodotti e la destinazione finale;*
- b) È necessario predisporre un elaborato grafico in cui è rappresentato lo schema delle aree di cantiere con scavo a cielo aperto e per gli attraversamenti fluviali, in cui evidenziare le zone adibite a deposito temporaneo e la gestione dello stesso"*

Il bilancio dei rifiuti prodotti e relative modalità di gestione sono forniti al precedente paragrafo 1.7.

Gli elaborati cartografici in allegato alla presente relazione indicano, con un'apposita voce di legenda, le aree di lavoro (in scala 1:10.000) necessarie per la posa delle nuove tubazioni, per la realizzazione dei principali attraversamenti fluviali, nonché le aree necessarie per la rimozione delle condotte esistenti.

### 3.5 Ecosistemi

- "5) Per le componenti ecosistemiche si chiede di valutare adeguatamente gli impatti ed individuare adeguate misure di compensazione e/o mitigazione e in particolare:*
- a) Identificare particolari situazioni di interferenza con la continuità ecologica (ad esempio interruzione trasversale di aree boscate) ed individuare misure mitigative o compensative;*

L'interferenza con le aree caratterizzate da vegetazione naturale è molto limitata ed è rappresentata dai lembi di bosco e degli ambiti ripariali in corrispondenza dei quali si possono individuare temporanee interferenze con la continuità ecologica degli

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 136 di 187	<b>Rev.</b> 0

ecosistemi durante le fasi di cantiere. Come già riportato in altre sezioni del documento, la vegetazione ripariale risulta interferita in pochi ambiti dato che la maggior parte degli attraversamenti dei corsi d'acqua sarà eseguita con modalità trenchless, tecnologia che consente eliminare ogni tipo di interferenza con la vegetazione naturale e con gli habitat identificati, senza interruzione della continuità ecologica degli ecosistemi.

Tali informazioni sono dettagliatamente riportate nelle schede relative agli attraversamenti fluviali, dalle quali si può dedurre il grado di interferenza con questi ambiti ecosistemici, cui si rimanda per tutti gli approfondimenti (vedi Dis. LB-D-83021).

Gli attraversamenti a cielo aperto sono rappresentati prevalentemente da situazioni in cui la vegetazione ripariale è poco strutturata e dove si nota la presenza prevalente di specie erbacee con pochi elementi arborei ed arbustivi, a volte costituiti da aggruppamenti a rovo.

Le modalità di ripristino morfologico e vegetazionale, con la completa ricostituzione della configurazione morfologica originaria e la messa a dimora di salici arbustivi consente un rapido recupero della vegetazione presente ed anche della funzionalità ecologica dei sistemi di vegetazione intercettati.

Per quanto attiene agli ambiti boschivi più evidenti, questi sono rappresentati da lembi di querceto e da situazioni di rimboschimento in cui domina il pino d'Aleppo, a volte in associazione a latifoglie spontanee. Tali ambienti risultano inseriti in un contesto antropizzato all'interno del quale rappresentano comunque aree di naturalità interessanti.

L'interferenza con queste aree naturali sarà limitata alla sola fase di cantiere e si procederà adottando tutte le tecniche di lavoro consolidate, in modo da salvaguardare gli individui arborei di pregio e per ottenere il minore impatto possibile sulla vegetazione naturale. Al termine delle operazioni di cantiere, si provvederà alla realizzazione di tutti gli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale attraverso uno specifico progetto di dettaglio. La scelta delle specie da utilizzare erbacee, arboree ed arbustive, nonché la loro disposizione spaziale, consentono di avviare tutti quei processi ecologici che garantiranno il recupero della vegetazione verso le condizioni di naturalità presenti prima delle attività di cantiere, in modo da raggiungere, nel tempo, la piena funzionalità ecosistemica antecedente.

L'impatto dell'opera sulla componente ecosistemi è quindi temporaneo, reversibile e limitato alle sole fasi di cantiere; nella fase di esercizio la realizzazione delle previste opere di mitigazione tende a far scomparire, nell'arco di tempo necessario alla crescita della vegetazione naturale, i segni del passaggio del cantiere per la posa delle condotte o per la rimozione dei metanodotti esistenti.

*"5) Per le componenti ecosistemiche si chiede di valutare adeguatamente gli impatti ed individuare adeguate misure di compensazione e/o mitigazione e in particolare:*

- b) Valutare gli impatti derivanti attraversamento di corsi d'acqua secondari, mettendo in evidenza tratti particolarmente critici;*
- c) Verificare l'impatto degli attraversamenti a cielo aperto dei tratti fluviali, specificando le modalità di realizzazione delle trincee in alveo e indicando anche, se necessarie, le modalità di messa in asciutta dei tratti fluviali interessati con particolare riferimento a quelli monitorati ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale; indicare inoltre i tempi di ripristino delle condizioni originarie*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 137 di 187	<b>Rev.</b> 0

In allegato alla presente documentazione integrativa si fornisce uno specifico elaborato denominato “Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua attraversati dall’opera” con il quale si illustrano compiutamente le caratteristiche ecosistemiche dei corsi d’acqua interessati dall’opera (anche per i corsi d’acqua in cui non è in atto un monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale) e la metodologia scelta per il relativo attraversamento (vedi SPC. LA-E-83021 e paragrafo 1.6 della presente relazione).

Non si evidenzia alcun tratto di attraversamento critico, né in riferimento ai corsi d’acqua principali né ai corsi d’acqua secondari.

In ogni caso, gli interventi mitigativi e i ripristini vegetazionali come indicati in progetto, assicureranno il perfetto recupero in tempi brevi del contesto ambientale interessato dal passaggio del cantiere per la realizzazione dell’opera.

*"5) Per le componenti ecosistemiche si chiede di valutare adeguatamente gli impatti ed individuare adeguate misure di compensazione e/o mitigazione e in particolare:*

*d) Verificare l'interferenza del tracciato con piante secolari"*

L’analisi richiesta è stata effettuata a partire dalla valutazione delle formazioni vegetali monumentali.

A livello normativo nazionale, tale aspetto è affrontato dalla Legge 14 gennaio 2013, n. 10, “Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani”, Art. 7 “disposizioni per la tutela e la salvaguardia degli alberi monumentali, dei filari e delle alberate di particolare pregio paesaggistico, naturalistico, monumentale, storico e culturale”, Decreto del Ministero delle Politiche agricole, alimentari e forestali 23 ottobre 2014, “Istituzione dell’elenco degli alberi monumentali d’Italia e principi e criteri direttivi per il loro censimento.”

A livello regionale, la materia è normata dalla L.R. 23 febbraio 2005, n. 6, “Legge forestale regionale”, art. 27, comma 1. - Istituzione dell’elenco delle formazioni vegetali monumentali (FVM) delle Marche.” Deliberazione della Giunta regionale n. 276 del 9 aprile 2015, «Approvazione schema di convenzione tra l’Ispettorato generale del Corpo Forestale dello Stato e la Regione Marche per il censimento, a fini di tutela e salvaguardia, degli alberi monumentali.»

Per la valutazione si è fatto riferimento alla pubblicazione “Le Formazioni Vegetali Monumentali delle Marche” – elementi singoli e insiemi omogenei: alberi, arbusti, gruppi, filari e boschi (Corpo Forestale dello Stato e Regione Marche)

<http://www.ambiente.marche.it/Portals/0/Ambiente/Natura/Comunicazione/Biblioteca/Formazioni%20Vegetali%20Monumentali%20-%20Edizione%202011.pdf>

Nelle Marche le Formazioni Vegetali Monumentali (FVM) presenti nell’elenco sono 397, tra elementi singoli e insiemi omogenei. Di seguito si riporta lo stralcio dell’elenco riguardante i territori attraversati dalle linee (vedi Tab. 3.5/A).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 138 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Tali elementi non risultano interferiti dalle attività di cantiere per la posa del nuovo tracciato e la dismissione della condotta in esercizio.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 139 di 187	<b>Rev.</b> 0

REGIONE MARCHE														
ID	N. SCHEDA	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	LATITUDINE su GIS	LONGITUDINE su GIS	ALTITUDINE (m slm)	CONTESTO URBANO si/no	SPECIE		CIRCONFERENZA FUSTO (cm)	ALTEZZA (m)	CRITERI DI MONUMENTALITÀ	PROPOSTA DICHIARAZIONE NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO
									NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE				
54	01/H769/AP/11	Ascoli Piceno	San Benedetto del Tronto	Viale Buoizzi - Piazza Giorgini - Viale Pasqualetti - Via Paolini	42°57'10,40"	13°53'03,06"	0	si	Insieme omogeneo misto di <i>Phoenix canariensis</i> Chabaud e di <i>Phoenix dactylifera</i> L.	palma delle Canarie e palma da datteri	180 (med) 210 (max)	12,0 (med) 18,0 (max)	e) architettura vegetale f) pregio paesaggistico g) valore storico, culturale, religioso	no
58	01/D542/FM/11	Fermo	Fermo	Duomo	43°09'37,52"	13°42'53,73"	320	si	<i>Taxus baccata</i> L.	tasso	250	16,5	a) età e/o dimensioni f) pregio paesaggistico g) valore storico, culturale, religioso	no
59	02/D542/FM/11	Fermo	Fermo	Campiglione	43°10'31,01"	13°39'47,64"	80	no	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	roverella	490	19,0	a) età e/o dimensioni f) pregio paesaggistico	no
60	03/D542/FM/11	Fermo	Fermo	San Tommaso	43°13'38,11"	13°46'21,68"	4	si	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	roverella	400	24,0	a) età e/o dimensioni g) valore storico, culturale, religioso	no
61	04/D542/FM/11	Fermo	Fermo	Lavandara	43°07'27,67"	13°42'43,95"	200	no	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	roverella	450	26,5	a) età e/o dimensioni f) pregio paesaggistico	no
82	01/F632/MC/11	Macerata	Potenza Picena	Villa Marefoschi - Alvata	43°22'01,95"	13°40'40,69"	100	no	<i>Quercus suber</i> L.	aughera	430	18,0	a) età e/o dimensioni d) rarità botanica	no
83	02/F632/MC/11	Macerata	Potenza Picena	Villa Marefoschi - Alvata	43°22'01,40"	13°40'39,90"	100	no	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	roverella	426	18,0	a) età e/o dimensioni b) forma e portamento e) architettura vegetale	no
84	03/F632/MC/11	Macerata	Potenza Picena	San Gيرو	43°22'48,70"	13°38'40,96"	62	no	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	cipresso comune	380	20,0	a) età e/o dimensioni b) forma e portamento f) pregio paesaggistico	no

Tab. 3.5/A: Formazioni Vegetali Monumentali nelle Marche, riferite al tracciato dell'opera.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 140 di 187	<b>Rev.</b> 0

Per quanto riguarda invece le piante secolari, la Legge Forestale Regionale all'art. 2, comma b) definisce:

b) albero secolare: un albero di alto fusto che, in mancanza di dati attendibili riguardo la sua nascita o piantagione, ha un diametro pari o superiore a quello indicato nell'Allegato 1 alla presente legge.

Di seguito si riporta la tabella di cui all'Allegato 1 (vedi Tab. 3.5/B)

Art. 1 – Secolarità degli Alberi (suddivisi per specie)

diametro 20 cm	diametro 40 cm	diametro 60 cm	diametro 80 cm
<i>Arbutus unedo</i>	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Acer campestre</i>	<i>Abies alba</i>
<i>Carpinus orientalis</i>	<i>Cercis siliquastrum</i>	<i>Acer obtusatum</i>	<i>Acer platanoides</i>
<i>Prunus mahaleb</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Acer opalifolium</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>
<i>Taxus baccata</i>	<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Quercus crenata</i>	<i>Tilia spp.</i>
<i>Phyllirea latifolia</i>	<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Quercus petraea</i>	<i>Populus alba</i>
<i>Pistacia terebinthus</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Sorbus aria</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Pinus pinea</i>
	<i>Quercus ilex</i>	<i>Ulmus glabra</i>	<i>Quercus cerris</i>
		<i>Ulmus minor</i>	<i>Castanea sativa</i>
		<i>Sorbus domestica</i>	<i>Alnus glutinosa</i>
		<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Alnus incana</i>
		<i>Fraxinus ornus</i>	
		<i>Celtis australis</i>	
		<i>Fagus sylvatica</i>	
		<i>Fraxinus excelsior</i>	
		<i>Ostrya carpinifolia</i>	

**Tab. 3.5/B - Tabella di secolarità degli alberi ad alto fusto. Quando l'età effettiva della pianta non è documentabile od accertabile, si intende come secolare un albero avente diametro a metri 1,30 da terra pari o superiore a quello indicato nella presente tabella**

Lungo la linea non è stato svolto un censimento specifico per l'individuazione di questi elementi. Le aree boschive interferite sono molto limitate ed individuate nella carta dell'Uso del Suolo e della Vegetazione (vedi Dis. LB-D-83220) come ambiti vegetati caratterizzati da lembi di querceti mesoxerofilo a dominanza di roverella, diffusi negli ambiti collinari costieri.

Queste aree sono attraversate dai tracciati in corrispondenza dei territori del Comune di Altidona al km 46 circa, al confine tra i Comuni di Campofilone e Pedaso sulla linea in dismissione al km 41 circa, in Comune di Campofilone al km 53,5 circa e 54,5 circa,

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 141 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

in Comune di Massignano al km 58,0 circa, in Comune di Cupra Marittima al km 62,5 circa, in Comune di Grottammare al km 65,5 circa e nel territorio di San Benedetto del Tronto al km 67,0.

Nell'attraversamento delle aree con presenza di vegetazione naturale sono sempre messi in atto tutti gli accorgimenti finalizzati a salvaguardare le strutture di vegetazione e le piante arboree.

Tutte le aree saranno sottoposte a ripristino morfologico e botanico-vegetazionale che consentirà il rapido ritorno alle condizioni ecologiche antecedenti.

Nel caso di interferenza con piante secolari, in fase esecutiva si procederà con opportune ottimizzazioni che garantiranno la totale salvaguardia di questi importanti elementi della vegetazione naturale.

### 3.6 Piano di monitoraggio

"6) *Relativamente al monitoraggio si chiede:*

- a) *per la componente biodiversità, di integrare i punti di monitoraggio individuati, sulla base delle interferenze e delle criticità individuate in fase di approfondimento della valutazione;*
- b) *di includere punti di monitoraggio faunistici relativi alle interferenze con habitat umidi;*
- c) *di prevedere un monitoraggio post operam relativo all'attecchimento della vegetazione naturaliforme messa a dimora."*

Gli approfondimenti e le integrazioni richiesti sono forniti Piano in allegato alla presente documentazione (vedi SPC. LA-E-83040 rev. 1, "Piano di Monitoraggio Ambientale").

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 142 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**4 ALTRE RICHIESTE INTEGRAZIONI – P.F. TUTELA DEL TERRITORIO DI ASCOLI PICENO (PROT. REG. MARCHE N. 0463921 DEL 27/04/2018)**

*"Il Dirigente DECRETA*

*di rilasciare il nulla osta al vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 7 RDL 3267/23, per il rifacimento del Metanodotto Ravenna-Chieti di cui alla richiesta avanzata dalla ditta SNAM a condizione che, al fine di evitare danni di cui all'art. 1 dello stesso R.D.L., vengano osservate le seguenti prescrizioni:*

- 1. Il materiale di scavo risultante, dovrà essere sistemato e conguagliato in loco;*
- 2. Le opere di contenimento dei terreni dovranno essere precedute da apposite indagini geologico-tecniche, indispensabili per la definizione dell'interazione struttura-terreno;*
- 3. Si raccomanda di adottare tutti gli opportuni accorgimenti nella regimazione delle acque piovane, al fine di impedire filtrazioni che possano modificare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei terreni;*
- 4. E' fatto assoluto divieto recidere e danneggiare la fascia boscata tutelata dalla L.R. n. 7/85 presente in loco, salvo l'acquisizione della prescritta autorizzazione da parte degli Organi competenti ai sensi della L. R. n. 6/05;*
- 5. I lavori autorizzati dovranno essere realizzati secondo il progetto trasmesso e depositato agli atti dello Scrivente, portati a termine entro la data di scadenza della concessione edilizia e/o autorizzazione sindacale;*
- 6. Sano fatti salvi ed impregiudicati, eventuali diritti e ragioni di terzi.*

*Il presente Nulla osta e rilasciato ai fini del Vincolo idrogeologico, nonché come Parere sul P.A.I. Marche e sul P.A.I. Tronto.*

*Si attesta l'avvenuta verifica dell'inesistenza di situazioni anche potenziali di conflitto di interesse ai sensi dell'art. 6bis della L. 241/1990 e s.m.i."*

Si prende atto di quanto decretato dall'Ente e ne saranno osservate le prescrizioni in fase esecutiva.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 143 di 187	<b>Rev.</b> 0

## 5 ALTRE RICHIESTE INTEGRAZIONI – ARPAM (PROT. REG. MARCHE N. 0206134 DEL 21/02/2018)

### 5.1 Cronoprogramma

*“Osservazioni:  
Non è presente un cronoprogramma delle opere”.*

Il cronoprogramma richiesto è riportato al precedente paragrafo 1.10.

### 5.2 Potenziali impatti sulla componente ambiente idrico

*“[...] Componente Acqua*

*5) in base alla significatività dell’impatto, il SIA deve individuare gli interventi (risposta) che consentono di mitigare e/o compensare gli impatti non eliminabili in sede di progettazione e comunque proporzionali e tali da ridurre l’impatto al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti.*

Argomento trattato al precedente paragrafo 2.1.

*1. Non è specificato se per attività particolarmente gravose in loco (attraversamenti corsi d’acqua, ecc...) i cantieri di appoggio previsti debbano prevedere la gestione di acque reflue di varia tipologia.*

Le attività di cantiere per la realizzazione dell’opera non prevedono la produzione di acque reflue.

In riferimento esclusivamente all’utilizzo e gestione dell’acqua necessaria per effettuare i collaudi idraulici delle tubazioni (vedi paragrafo 1.7) è obbligo dell’Appaltatore ottenere tutti i permessi necessari per il prelievo dell’acqua, osservare eventuali prescrizioni sia in fase di adduzione sia di scarico e garantire che quest’ultimo avvenga nelle modalità tali che non comprometti in alcun modo lo stato qualitativo del corpo recettore. A tale scopo è onere dell’Appaltatore analizzare chimicamente l’acqua al prelievo e, terminato il collaudo idraulico della condotta, allo scarico.

*2. Il prelievo delle acque di collaudo, di cui non è prevista la stima, potrebbe essere ridotto dall’eventuale riutilizzo delle stesse per tratti adiacenti della condotta.*

La stima richiesta e i chiarimenti sulle modalità esecutive e di gestione delle acque di collaudo sono forniti al precedente paragrafo 1.7.

*3. Per le acque di collaudo non è indicata alcuna modalità di gestione (scarico, rifiuto) e nel caso queste venissero scaricate è opportuno stimarne la composizione al fine di definire il trattamento adeguato prima dell’eventuale scarico.*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 144 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

La stima richiesta e i chiarimenti sulle modalità esecutive e di gestione delle acque di collaudo sono forniti al precedente paragrafo 1.7.

4. *In merito alle acque sotterranee è opportuno chiarire quali metodologie sarebbero utilizzate e quali gli accorgimenti previsti quando si intercetti la falda acquifera,*
5. *Nel prendere atto che gli scavi sono posti tutti a distanze superiori a 200 mt da campi pozzi attivi per uso idropotabile si chiede di dettagliare azioni mitigative nei casi in cui l'avvicinamento a tali strutture è più consistente, con particolare riferimento a quelle poste nei bacini dei fiumi Chienti e Tenna.*

Gli argomenti indicati sono stati trattati in uno specifico studio in allegato alla presente relazione e a cui si rimanda per un approfondimento in merito (vedi SPC. LA-E-83025 “Studio idrogeologico dell’interazione delle opere in progetto con le acque sotterranee e superficiali e censimento di pozzi e sorgenti in prossimità dei tracciati”).

6. *Con le modalità di scavo a cielo aperto per alcuni attraversamenti, sono evidentemente maggiori gli impatti sull’ecosistema fluviale rispetto a quelli effettuati con la tecnologia “trenchless”, pertanto in relazione a tali casi sono necessari chiarimenti riguardanti:*
  - *le modalità di realizzazione delle trincee in alveo indicando anche, se necessarie, le modalità di messa in asciutta dei tratti fluviali interessati con particolare riferimento a quelli monitorati ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale,*
  - *l’impatto complessivo prevedibile,*

L’argomento è stato trattato al precedente paragrafo 1.6.

- *i tempi di ripristino delle condizioni originarie.*

Il ripristino morfologico dell’intera area interessata dall’attraversamento mediante scavi a cielo aperto nonché il recupero delle originarie funzionalità idrauliche dei corsi d’acqua saranno contestuali allo svolgimento del cantiere e quindi immediatamente operative termina la posa della tubazione.

I ripristini vegetazionali saranno realizzati appena conclusi i ripristini morfologici e il loro effetto mitigativo sarà apprezzabile già entro pochi mesi dalla loro esecuzione. La piena ricostituzione della fitocenosi originaria, grazie anche alle previste cure colturali, avverrà in un arco temporale di circa dieci anni.

*Appaiono congrue infine le modalità previste per il monitoraggio ante e post operam in relazione ai parametri chimici e biologici considerati.”*

Si prende atto delle conclusioni espresse dall’Ente.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 145 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 5.3 Potenziali impatti sulla componente atmosfera

*"[...] Componente aria*

*Determinazione della pressione esercitata dall'opera sulla componente atmosfera in fase cantiere:*

*I fattori di pressione legati alle attività di cantiere sono stati dettagliatamente descritti e valutati. La pressione prevedibile è irrilevante, in considerazione della transitorietà del cantiere (di ampiezza limitata con velocità di spostamento stimata in 300 m lineari al giorno così come indicato nel documento BG-E-94705 "Stima delle emissioni atmosferiche nella fase di realizzazione dell'opera" al capitolo 4 "ogni giorno di lavoro (10 ore) vengono posati 300 m di linea").*

*Determinazione della pressione esercitata dall'opera sulla componente atmosfera in fase d'esercizio:*

*L'opera in fase di esercizio non determina pressioni.*

*Determinazione dello stato di qualità dell'aria post-operam:*

*L'esercizio dell'opera non determinerà impatti."*

Si prende atto delle conclusioni espresse dall'Ente.

### 5.4 Bilancio di materiali

*"[...] Componente suolo*

#### *1. Bilancio di materiali*

*E' prevista la realizzazione di scavi in trincea, microtunnel, gallerie e trivellazioni orizzontali. Alla Sez. II (Quadro di riferimento progettuale, punto 4.6) del SIA viene presentata la "Stima materiali da scavo", che evidenzia dettagliatamente i volumi delle terre movimentate per la realizzazione del metanodotto in progetto e per la dismissione del metanodotto esistente, i volumi di smarino, ovvero detriti terrosi misti a residui bentonici, provenienti dai lavori di perforazione (prodotti per la realizzazione dei tratti trenchless)."*

Si prende atto delle valutazioni di merito espresse dall'Ente.

### 5.5 Bilancio dei rifiuti

*"[...] Componente rifiuti*

*Sono stati individuati correttamente i rifiuti prodotti dall'attività di cantiere, i codici CER e la loro destinazione finale.*

Si prende atto delle valutazioni di merito espresse dall'Ente.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 146 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

*Non è stato fornito un bilancio dei rifiuti prodotti in fase di cantiere (costruzione e dismissione delle opere) indicando le tonnellate di rifiuti prodotti e la destinazione finale (recupero o smaltimento).*

L'approfondimento richiesto è fornito al precedente paragrafo 1.7.

*Relativamente al deposito temporaneo di rifiuti, il proponente non ha specificato di quale alternativa delle due modalità permesse dall'art. 183 comma 1 lettera bb) intende avvalersi.*

*È necessario predisporre un elaborato grafico in cui è rappresentato lo schema delle aree di cantiere con scavo a cielo aperto e per gli attraversamenti fluviali, in cui evidenziare le zone adibite a deposito temporaneo e la gestione dello stesso.*

La modalità relativa al deposito temporaneo e smaltimento dei rifiuti prodotti in fase di cantiere verrà definita da un apposito Piano di Gestione dei Rifiuti a cura dell'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, ai sensi della normativa vigente in materia. Anche le aree da adibire a tale scopo saranno definite dall'Appaltatore nel Piano citato.

*I rifiuti non sono stati presi in considerazione nella valutazione degli impatti. Infatti, nei fattori di impatto (pag. 419 e seg. del SIA) manca la produzione di rifiuti e nella sensibilità ambientale (pag. 424 del SIA) del suolo e del sottosuolo non è stata considerata la possibilità di inquinamento dovuto alla gestione dei rifiuti."*

In ragione del fatto che il metanodotto non è un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, la modesta produzione di rifiuti è strettamente connessa alla sola fase di realizzazione della condotta. L'opera in esercizio non produrrà alcun rifiuto o scoria.

I rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'opera derivano principalmente dal normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati (oli e grassi lubrificanti esausti) e dalle attività tipiche di costruzione dell'opera e saranno gestiti a norma del DLgs 152/06 e smi. I rifiuti saranno gestiti e smaltiti, in ottemperanza alle leggi nazionali e regionali, da una società regolarmente iscritta all'Albo Nazionale delle Imprese che effettuano la gestione dei rifiuti, oltre che in ottemperanza alle prescrizioni dei comuni di relativa competenza territoriale per la raccolta differenziata dei rifiuti.

Per quanto premesso e per quanto approfondito al paragrafo 1.7, si è assunto che la produzione di rifiuti fosse una potenziale fonte di impatto trascurabile, in riferimento alla tipologia di opera in esame.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 147 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 6 ALTRE RICHIESTE INTEGRAZIONI – P.F. TUTELA DEL TERRITORIO DI FERMO (PROT. REG. MARCHE N. 13690658 DEL 18/04/2018)

### *Attraversamenti corsi d'acqua*

*“[...] • per quanto riguarda gli attraversamenti in sub alveo dei corsi d'acqua pubblici che insistono in zone sottoposte a vicolo PAI, dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni stabilite dalle NTA per le lavorazioni consentite;*

- *per quanto invece riguarda gli aspetti idraulici e concessori, la realizzazione di opere e manufatti di cui alla tabella allegata alla LR 05/2006 e s.m.i. è vincolata all'iter istruttorio di cui all'art. 30 commi 4, 5 e 6, in particolare:*
  - *una volta verificata l'assentibilità dal punto di vista idraulico il richiedente viene autorizzato a realizzare le opere previa presentazione di un'idonea cauzione che ne garantisca l'esatta esecuzione e della somma necessaria per le spese di istruttorio;*
  - *il richiedente è tenuto a fornire alla struttura competente, entro sessanta giorni dal completamento delle opere, una relazione del direttore dei lavori che attesti la conformità delle opere realizzate al progetto ed alle varianti autorizzate e specifici le superfici affettivamente occupate;*
  - *una volta ricevuta la documentazione di cui sopra, la struttura definisce il canone e invita il richiedente alla formale stipula dell'atto di concessione, ovvero gli trasmette l'atto motivato di diniego;*
- *pertanto, la realizzazione di fiancheggiamenti e/o attraversamenti dei corsi d'acqua pubblici interessati dalla nuova linea, sia quelli evidenziati negli elaborati che quelli omessi per le minori caratteristiche idrauliche, rimane sempre subordinata al rilascio dell'autorizzazione idraulica di cui all'art. 30 comma 4 della LR n. 05/2006, cui dovrà seguire relativa concessione idraulica per il loro effettivo uso, da redigere secondo gli schemi di convenzione tipo per le infrastrutture di pubblico servizio o di pubblica utilità di cui alla D.G.R. 190 del 19/02/2018; in tale sede dovrà essere verificata puntualmente l'assentibilità dal punto di vista idraulico previa trasmissione di tutti gli elaborati di cui all'art. 30 comma 2 della LR 05/2006 e s.m.i.*
- *ai sensi della lettera f) dell'art. 96 del R.D. 523/1904, la distanza minima dei manufatti concorrenti a realizzare il nuovo metanodotto ed il piede all'argine dei corsi d'acqua pubblici fiancheggiamenti o attraversati, fatte salve disposizioni urbanistiche di merito più restrittive, dovrà essere pari ad almeno 10,00 metri;*
- *in ogni caso, ogni attraversamento e/o fiancheggiamento di corsi d'acqua pubblici dovrà essere realizzato in modo da [...] perseguire i seguenti obiettivi di massima:*
  - 1) *Compatibilità idraulica del corpo recettore superficiale attraverso la verifica dell'ammissibilità idraulica dell'intervento, valutando la reale portata del corso d'acqua collegata all'attuazione della variante. [...]*
  - 2) *Compatibilità idrogeologica del tratto di corpo recettore superficiale interessato dall'attraversamento e/o dal fiancheggiamento con tubazioni attraverso la realizzazione di misure protettive contro i dissesti idrogeologici conseguenti all'attuazione della variante.[...]*
- *al fine di garantire la salvaguardia idrogeologica del tratto del corpo recettore interessato dall'attraversamento con tubazioni, devono essere osservate le seguenti prescrizioni di massima cui la Ditta è obbligata a rispettare a proprie cure e spese:*
  - *Attraversamento con tubazioni in subalveo di corsi d'acqua arginati.*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 148 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

*Tale opera può essere consentita solo a seguito di opportune verifiche ed indagini geotecniche e con l'adozione delle conseguenti tecnologie di posa capaci di garantire l'impossibilità di sifonamento delle arginature. Nell'attraversamento dell'alveo di magra, l'estradosso della condotta dovrà essere collocato almeno a 2,00 metri di profondità rispetto il fondo dell'alveo stesso, salvo maggiori franchi di rispetto derivanti dalle analisi idrauliche e geotecniche del tratto in esame.*

*In ogni caso non è consentita la posa con scavi in trincea delle arginature e delle golene né la perforazione dei rilevati arginali. Il pozzo di spinta o di arrivo (nel caso si operi con tecnologia microtunneling o spingitubo) o il posizionamento della trivellatrice (nel caso di trivellazione orizzontale controllata) dovrà presentare una distanza maggiore di 10,00 metri dal piede esterno dell'argine.*

- *Attraversamento con tubazioni in subalveo di corsi d'acqua non arginati. Tale opera può essere consentita solo a seguito di opportune verifiche, rilievi, profili di fondo ed indagini idrauliche e geotecniche e con l'adozione di conseguenti modalità di posa e protezione delle tubazioni capaci di garantire l'impossibilità di erosione spondale o del fondo dell'alveo o dell'eventuale scalzamento della condotta.*

*Nei corsi d'acqua non arginati può, pertanto, essere realizzato l'attraversamento in trincea ad una profondità non minore di 1,50 metri rispetto il punto più depresso dell'alveo nella specifica sezione di riferimento, salvo maggiori franchi di rispetto derivanti dalle analisi idrauliche e geotecniche del tratto in esame.*

- *Fiancheggiamento con tubazioni. Le tubazioni fiancheggianti il corso d'acqua devono essere posati ad una distanza non inferiore a 10,00 metri dall'unghia esterna dell'argine nel caso di corsi d'acqua arginati o dal ciglio superiore della scarpata per alvei non arginati, salvi casi particolari espressamente motivati e verificati concessi dall'Ufficio competente dell'Ente. Nel caso di tubazioni in sotterraneo, le profondità di posa vanno sempre determinate con riferimento ai risultati delle indagini e dei rilievi. Per quanto riguarda distanze inferiori a 10,00 metri, può essere consentita la posa interrata delle tubazioni anche all'interno delle golene o dell'alveo dei corsi d'acqua solo per situazioni motivate quali l'assenza di tracciati alternativi e, comunque, previo studio idraulico/geologico dimostrante la non alterazione del buon regime delle acque ed un sistema opportuno di difesa della condotta.*

Si prende atto di quanto espresso nel Parere dall'Ente e ne saranno osservate le prescrizioni in fase esecutiva.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 149 di 187	<b>Rev.</b> 0

## 7 CONTRODEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONI E PARERI PERVENUTI (PROT. VARI)

### 7.1 Regione Marche (DVA. REGISTRO UFFICIALE.I.0003338.09-02-2018)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate dalla Regione Marche.

[...]

*Tanto premesso si formulano, per punti, le seguenti considerazioni:*

[...]

- *dall'analisi della documentazione tecnica inviata si è riscontrato che il tracciato interferisce con alcune aree a rischio idrogeologico (frane e esondazioni) censite dal PAI dei bacini regionali e dal PAI del fiume Tronto con diversi gradi di Rischio e di Pericolosità;*

[...]

*Le norme richiamate prevedono che, quando richiesti, i pareri vincolanti (sia dell'Autorità Idraulica, sia dell'Autorità di Bacino) vadano conseguiti prima dell'inizio delle opere. Tuttavia si raccomanda di impostare, già nella presente fase, le suddette valutazioni di merito richieste per l'emissione del parere, sia pure senza raggiungere un livello di dettaglio eccessivamente spinto e che magari potrà essere rimandato al momento dell'ottenimento del suddetto parere.*

*In tal modo si potrebbe iniziare a valutare fin da subito la compatibilità dell'intervento con le condizioni di pericolosità delle aree richieste dalle N.A. dei PAI in oggetto.*

*Si potrebbero altresì avere le indicazioni necessarie per il superamento delle criticità presenti mediante la realizzazione di specifici interventi sulla pericolosità, che in tal modo potrebbero meglio essere delineati fin d'ora.*

*Per quanto rappresentato ai fini dell'espressione del parere, che quando richiesto potrà essere conseguito preliminarmente alla realizzazione delle opere, il progetto da sottoporre all'Autorità idraulica o all'Autorità di bacino dovrà contenere il necessario approfondimento in ordine agli aspetti condizionanti previsti dalle rispettive norme di attuazione dei PAI.*

*In linea generale si evidenzia che sono elementi fondamentali la valutazione di eventuali soluzioni alternative, della sostenibilità economica e della eventuale necessità di interventi per la mitigazione della pericolosità idraulica o idrogeologica.*

In allegato alla presente documentazione integrativa si consegnano studi specialistici di Compatibilità idraulica e Geomorfologica dell'opera, con adeguato grado di approfondimento, al fine dell'espressione del Parere (definitivo e/o preliminare) da parte dell'Ente competente.

### 7.2 Provincia di Macerata (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I. 0003456.12-02-2018)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate della Provincia di Macerata.

[...]

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 150 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

si trasmettono le seguenti osservazioni formulate dalla scrivente Provincia, in merito alla viabilità. Pertanto, [...] si ravvisa l'assenza di una esposizione puntuale e specifica delle interferenze sulle strade provinciali interessate, [...] non vengono descritti e rappresentati gli attraversamenti, i movimenti terra, l'apertura degli eventuali accessi da cantiere, le modalità di smaltimento delle acque.

Per le definitive autorizzazioni dovranno essere prodotti: elaborati grafici di dettaglio, per ogni interferenza con le strade provinciali, contenenti una sezione rappresentativa, uno stralcio planimetrico corredato dagli identificativi (Strada provinciale, Chilometro, fuori o dentro centri abitati) ed un estratto di mappa catastale con le visure delle particelle interessate. Per gli attraversamenti dovrà altresì essere indicata, nella suddetta sezione, la profondità di posa della linea (misurata dalla tangente all'estradosso della tubazione al piano viabile bitumato) e descritta la modalità di intervento (TOC, "scavo a cielo aperto", ecc.); documentazione fotografica di ogni punto delle varie strade provinciali interessate con vari punti di vista.

L'aggiornamento e la verifica di tutte le interferenze con infrastrutture a vario grado di importanza sarà una specifica attività da svolgersi in fase di progettazione di dettaglio e la risoluzione di ogni attraversamento, così individuato, avverrà in totale accordo con i disciplinari e le procedure indicate dall'Ente gestore o, in mancanza di esso, dalla normativa vigente. Tale attività è finalizzata all'ottenimento di ogni autorizzazione necessaria ai fini della realizzazione dell'intervento.

### 7.3 Comune di Recanati (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003102.07-02-2018)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate dal Comune di Recanati.

[...]

*Il tracciato del metanodotto in oggetto interessa per la maggior parte la Zona Agricola classificata dal PRG vigente come E2 ed E3. [...] Il progetto inoltre attraversa la zona sottoposta al vincolo paesaggistico del fiume Potenza [...] e due zone industriali, la zona industriale Romitelli, [...] e la zona industriale della ditta F.lli Guzzini [...].*

*Tutto ciò premesso si prescrive:*

- a) *la modifica del tracciato nella zona industriale Romitelli [...];*
- b) *la previsione di tracciati condivisi con le aziende agricole interessate che limitino il frazionamento di terreni coltivati [...];*
- c) *[...] il ripristino post operam finalizzato a portare il terreno allo stesso livello di coltivabilità e fertilità precedente la realizzazione dei lavori [...];*
- d) *[...]. Nel caso il tracciato interessi essenze vegetali protette, per l'abbattimento delle stesse dovrà essere presentata una dichiarazione sull'inesistenza di soluzioni progettuali alternative (modifiche di tracciato) atte a salvaguardare tali essenze. Lungo tutto il tracciato dovranno essere adeguatamente piantumate e ripristinate le aree dove attualmente vi è presenza di specie vegetali autoctone spontanee;*
- e) *relativamente all'attraversamento previsto sulle strade comunali e vicinali [...] la responsabilità dei lavori sarà interamente assunta dal richiedente e non dall'impresa esecutrice; [...] il richiedente dovrà premunirsi delle autorizzazioni necessarie all'intervento per le occupazioni di suolo pubblico [...]; prima dell'inizio*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 151 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

*dei lavori dovrà essere valutata con la polizia locale la necessità di emettere l'ordinanza per la chiusura della strada [...]; si dovrà provvedere a tutta la pre-segnalazione e segnalazione dei lavori; [...] l'inizio dei lavori e l'ultimazione degli stessi dovrà essere comunicato all'Ufficio Tecnico Comunale [...].*

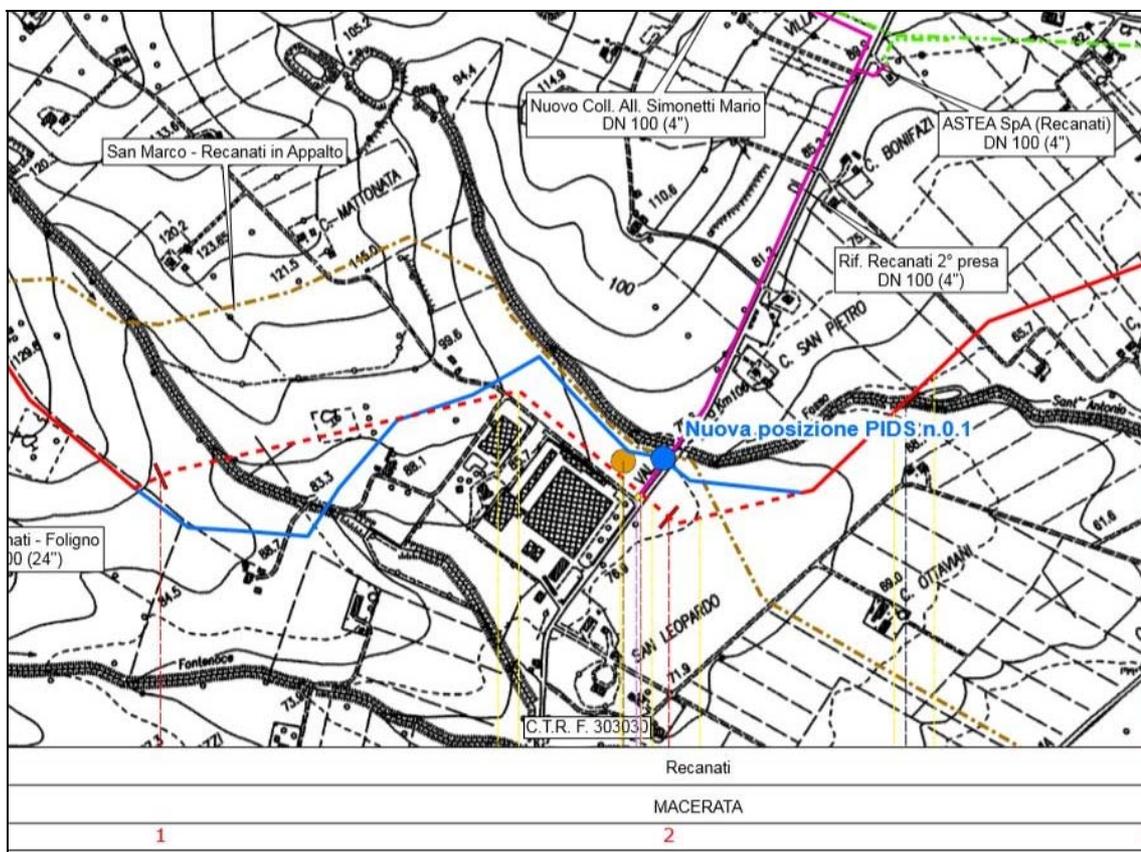
Delle osservazioni sopra elencate è stato possibile accogliere parzialmente le richieste di modifica di tracciato in corrispondenza della zona industriale “Guzzini”, a differenza della restante “Area Romitelli”, come illustrato nella figura seguente (vedi Figg. 7.3/A e B).

Per quanto attiene la zona industriale Guzzini, la richiesta è stata parzialmente accolta allontanando il tracciato di progetto il più possibile, compatibilmente con la necessità di percorrere le linee di massima pendenza, dall'angolo nord dell'area di pertinenza Guzzini e spostandosi in prossimità del fosso in affiancamento alla condotta SGI in progetto limitando l'occupazione di ulteriori aree a destinazione industriale con la fascia di servitù. Non è possibile in questo caso portarsi sull'altro lato del fosso perché il versante, rispetto a quello in destra idrografica, risulta più acclive mosso e soggetto a soliflussi. L'impianto PIDS n. 0.1 viene posizionato in prossimità dell'attraversamento della strada provinciale, vicino al fosso, allontanandosi dalla precedente ubicazione.

Per quanto riguarda l'area “Spaccio Romitelli” il tracciato resta condizionato dalla necessità di ricongiungersi ad un tratto di tubazione già realizzata per porre in subalveo l'attraversamento del F. Potenza. Poiché la parte di territorio compresa tra il fiume e la strada ex statale risulta ampiamente antropizzata, vista la presenza numerosa di abitazioni e di un'area industriale, si è scelta una direttrice di minimo impatto mantenendo il tracciato parallelo alla tubazione esistente (vedi Fig. 7.3/C).

Si evidenzia che, come esplicitato nel SIA, tutte le procedure di costruzione prevedono il ripristino totale dei terreni attraversati, compreso lo spianamento alle quote precedenti i lavori e lo stendimento dell'humus precedentemente accantonato.

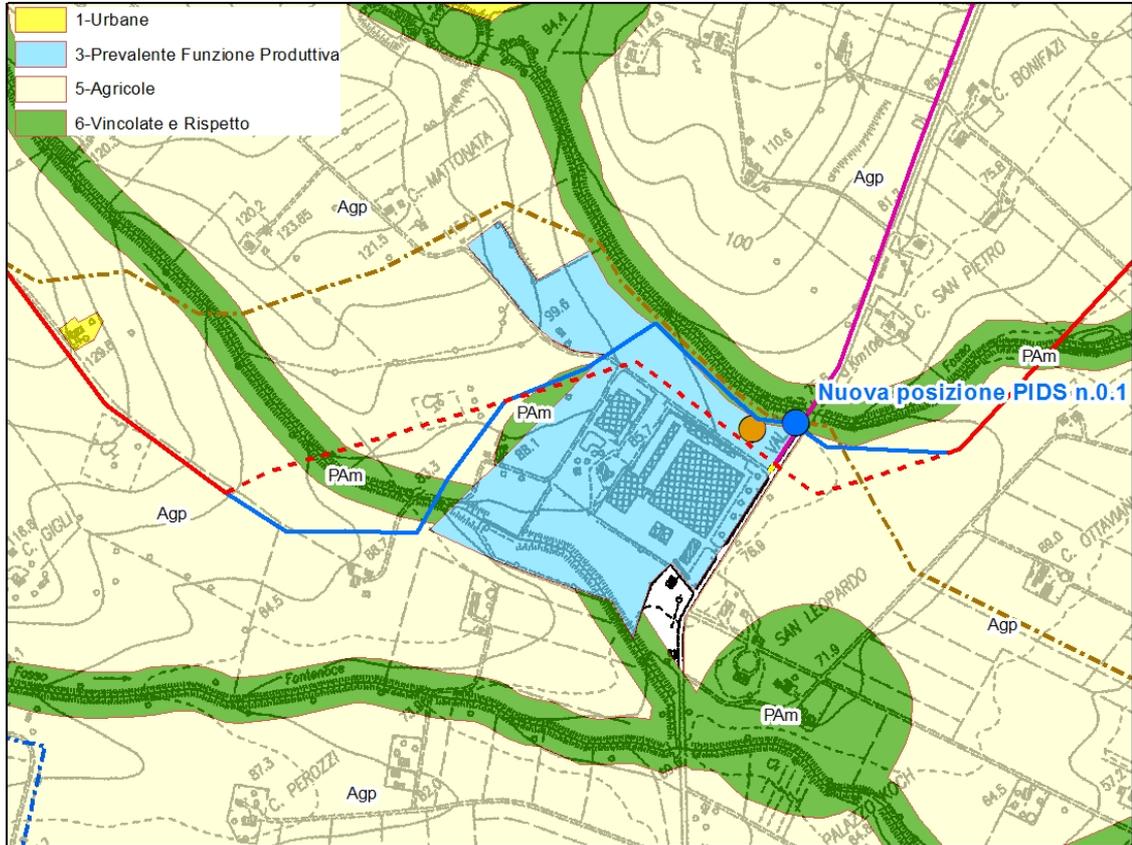
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 152 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 7.3/A: Comune di Recanati - parziale recepimento dell'osservazione inoltrata dal Comune di Recanati – rappresentazione del tratto in variante (in blu) e del tracciato non più in progetto (tratteggio rosso)**



PROGETTISTA	SAIPEM	UNITÀ 000	COMMESSA 023081
LOCALITÀ	Regione Marche	SPC. LA-E-83016	
PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 153 di 187	Rev. 0



**Fig. 7.3/B: Comune di Recanati - parziale recepimento dell'osservazione inoltrata dal Comune di Recanati – rappresentazione del tratto in variante (in blu) e del tracciato non più in progetto (tratteggio rosso) con indicazione dello strumento urbanistico.**



PROGETTISTA

UNITÀ  
000COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

Regione Marche

SPC. LA-E-83016

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 154 di 187

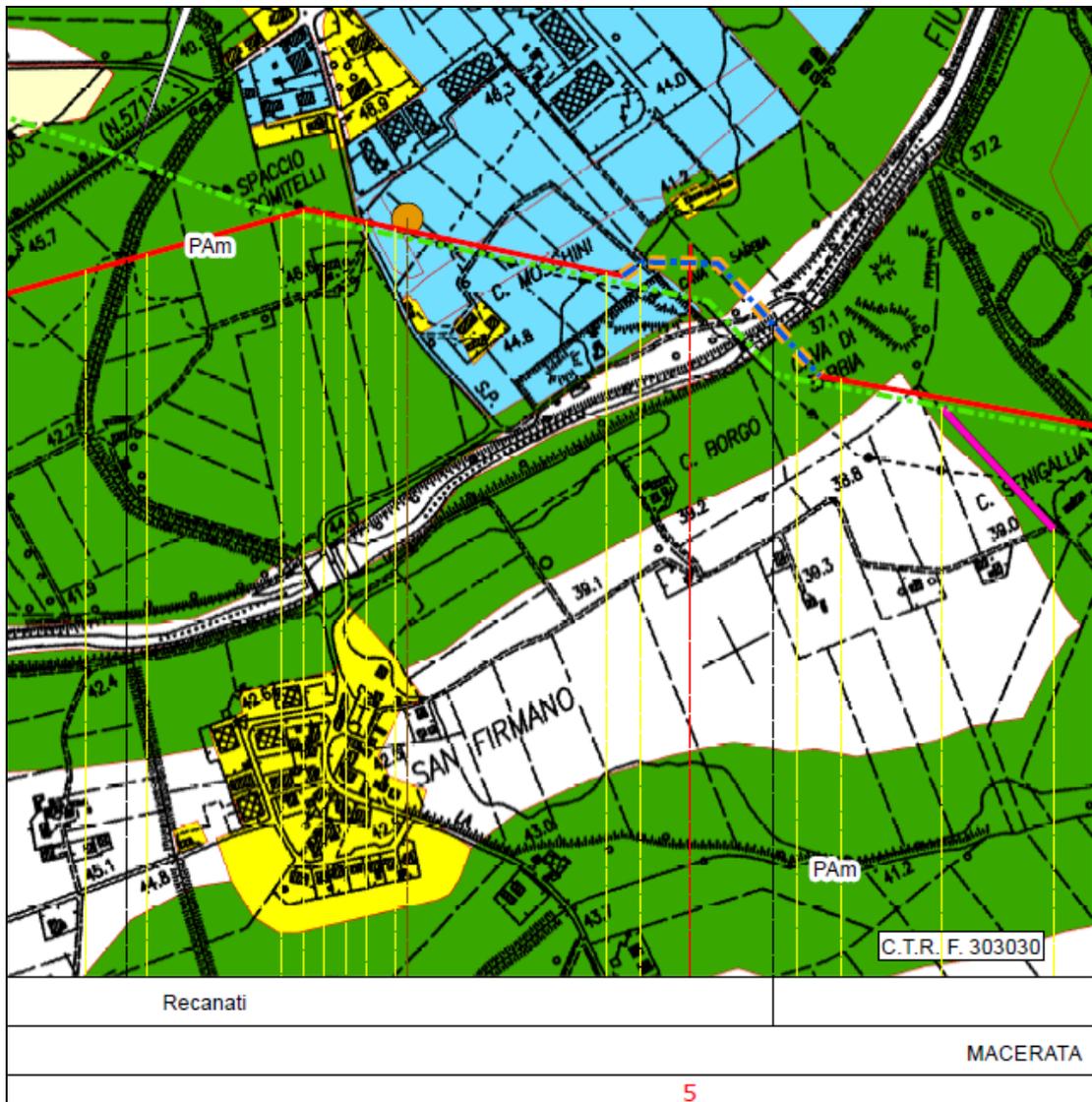
Rev.  
0

Fig. 7.3/C: Comune di Recanati – Località “Spaccio Romitelli” con indicazione dello strumento urbanistico.

#### 7.4 Azienda agraria Conti Leopardi di San Leopardo Soc. Agricola (DVA.Registro Ufficiale.I.0003055.07-02-2018)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate dall’Azienda agraria Conti Leopardi.

*Il sottoscritto, Leopardi dott. Vanni, in qualità di rappresentante legale dell’impresa denominata AZIENDA AGRARIA CONTI LEOPARDI DI SAN LEOPARDO SOCIETA’ AGRICOLA proprietaria dei terreni interessati dall’opera in oggetto, con la presente espone la netta opposizione alla realizzazione dell’opera stessa, con particolare riferimento al tracciato, per le seguenti*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 155 di 187	<b>Rev.</b> 0

*motivazioni.*

#### 7.4.1 Motivazioni storico artistiche ambientali

*[...] I terreni in cui ricade l'opera nella zona della Chiesa e degli abitati di San Leopardo (contrada San Pietro) sono quelli legati alla memoria storica del poeta Giacomo Leopardi che qui passò lunga parte della sua gioventù, come testimoniano i versi delle sue prime poesie puerili. I luoghi di cui parliamo, per questi motivi, sono stati vincolati ai sensi del Codice dei Beni Culturali (D. Lgs. 42/04) e sono ubicati nelle immediate fasce di rispetto del metanodotto. [...] L'area è anche, senza dubbio, di interesse archeologico poichè oltre a resti di insediamenti Piceni, questi terreni centuriati testimoniano l'assegnazione di superfici ai militari romani in concede. [...]*

#### 7.4.2 Motivazioni tecniche

##### *Interferenza con acquedotto*

*I terreni attraversati sono da secoli utilizzati a scopo agricolo dall'Azienda Agricola Leopardi, che negli anni ha ammodernato le proprie tecnologie sempre però con attenzione a conservare il valore di "integrità" delle campagne. [...] il tracciato proposto interseca in modo perpendicolare le tubazioni irrigue che verranno interrotte e danneggiate. [...]*

##### *Interferenze di viabilità e circolazione*

*[...] Le piste create per il transito dei mezzi pesanti, le piazzole di lavoro e di accatastamento dei materiali, andranno a creare notevoli compattamenti dei terreni con profonde alterazioni della struttura dei suoli e la distruzione delle stradine di campagna. [...]*

##### *Gravami particolari*

*Le proprietà sono già gravate da numerose servitù per linee elettriche aeree che andrebbero ad intersecarsi e sommarsi a quanto previsto nel progetto del metanodotto, riducendo in modo arbitrario il valore dei terreni che risulterebbero svantaggiati oltre ogni altra proprietà limitrofa. [...]*

##### *Interferenza con l'attività dell'azienda agricola*

*[...] è prevista la realizzazione anche di questo tronco (del tutto nuovo) che andrà ad interessare altre porzioni aziendali (per altri 26 ha) fino addirittura ad intersecarsi con il nuovo tracciato previsto [...].*

In riferimento alle osservazioni sopra elencate, anche a seguito della modifica del tracciato in prossimità dell'area industriale Guzzini, la condotta in progetto viene allontanata dal comprensorio degli edifici storici di San Leopardo, minimizzando, per quanto è stato tecnicamente possibile, il grado di interferenza dell'opera con le diverse peculiarità dell'area in esame, come illustrato nella figura precedente (vedi Fig. 7.3/B). Si evidenzia che, tutte le eventuali opere di irrigazione presenti verranno ripristinate mantenendo le quote e le pendenze originarie.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 156 di 187	<b>Rev.</b> 0

## 7.5 Sig. Stacchiotti Enzo (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003339.09-02-2018)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate dal Sig. Stacchiotti Enzo.

*Il sottoscritto Stacchiotti Enzo, in qualità di proprietario del terreno distinto al catasto al foglio n. 89 particelle 17 - 33 - 87 - 88 - 249, interessate dal passaggio del nuovo metanodotto, [...]. Alcune delle attuali particelle di terreno sopra citate della mia proprietà sono già ad oggi soggette a servitù di passaggio in sotterraneo di un gasdotto SNAM [...]. Le particelle 87 - 249 sono inoltre interessate da un altro progetto dell'IGS per il passaggio di un secondo gasdotto e per la realizzazione in superficie di un impianto trappola [...]. Pertanto si ritiene non opportuno far transitare un terzo gasdotto all'interno della particella 87 e 249, su un tracciato diverso dagli altri due, vincolando ulteriormente il terreno agricolo in oggetto e che causerebbero ulteriori disagi all'attività agricola in essere e a possibili vincoli riguardanti alcuni progetti futuri su tale appezzamento di terreno.*

La richiesta non può trovare accoglimento in quanto la configurazione morfologica dell'area e le caratteristiche dimensionali dell'opera in progetto limitano, di fatto, possibili alternative di tracciato, diverse dall'attuale (vedi Fig. 7.5/A). La destinazione agricola dei terreni non sarà modificata se non per il limitato periodo di esecuzione dei lavori.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 157 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 7.5/A: Comune di Recanati – tracciato in uscita dall’area trappole. Stralcio cartografico con strumenti urbanistici**

## 7.6 Sig. Tacconi Mariano (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003050.07-02-2018)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate dal Sig. Tacconi Mariano.

*Il sottoscritto Tacconi Mariano,  
[...] avendo consultato le planimetrie riportanti il tracciato dello stesso e avendole sovrapposte alle planimetrie della mia proprietà ricadente nelle particelle 36-271-31-27-57, si espone quanto segue:  
[...]*

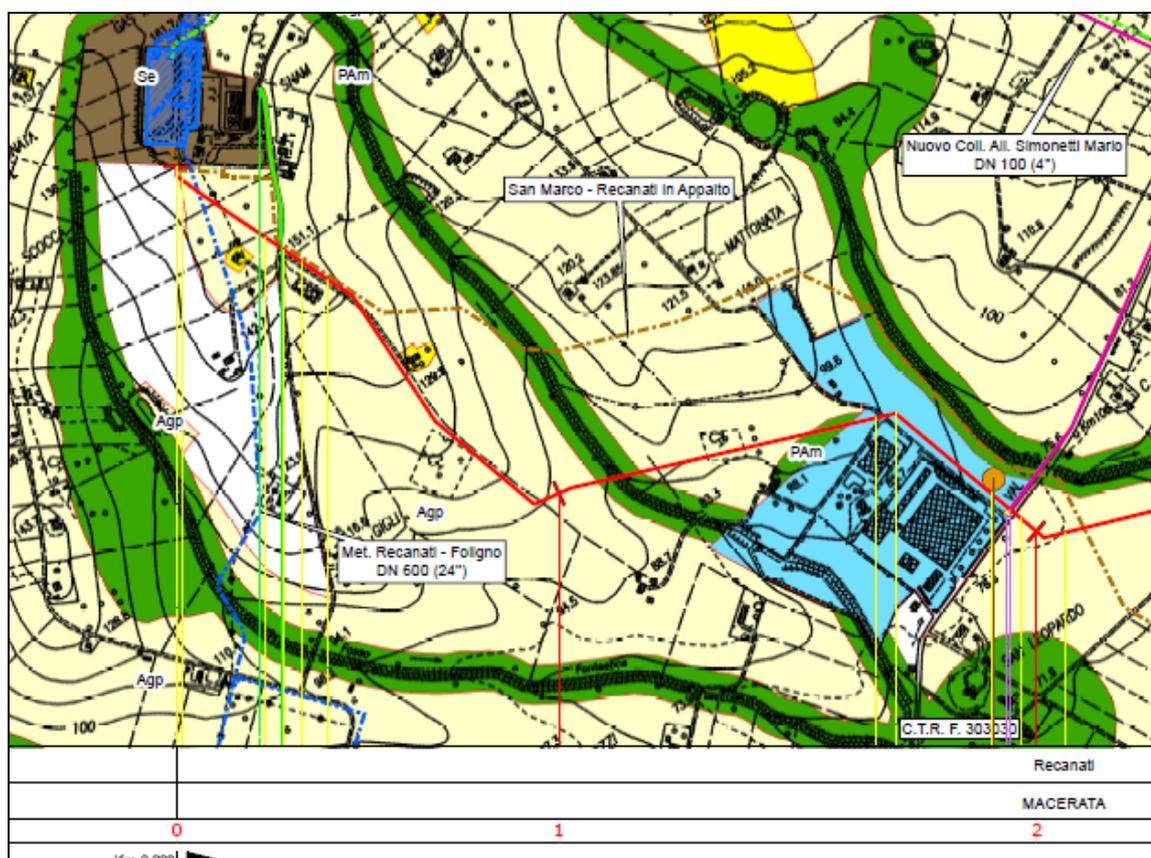
- 1) *la linea occupa l’ingresso alla proprietà [...] così da impedire completamente l’accesso alla mia proprietà. Di conseguenza viene impedita la coltivazione del fondo stesso per sua interezza;*
- 2) *[...] il fondo subirebbe una notevole svalutazione commerciale [...].*

*Per quanto sopra esposto, [...] si chiede che la linea del tracciato venga ad interessare i perimetri del terreno di mia proprietà sia perpendicolarmente alla strada poderale,*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 158 di 187	<b>Rev.</b> 0

*seguendo la linea di confine, che parallelamente alla stessa, seguendo la linea in adiacenza al fosso [...].*

Il tracciato studiato, considerando il contesto morfologico della zona ed in particolare il passaggio in cresta nel tratto in esame, risulta la soluzione più idonea dal punto di vista tecnico, in funzione delle caratteristiche dimensionali della condotta. Inoltre il tratto richiesto di percorrenza adiacente al fosso risulta di impossibile realizzazione vista la presenza della tubazione SGI che di fatto obbligherebbe il posizionamento della condotta a “mezzacosta” del versante in una situazione di estrema criticità tecnica. Tali motivi non permettono di accogliere l’osservazione sopra esposta (vedi Fig. 7.6/A).



**Fig. 7.6/A: Comune di Recanati – tracciato in progetto (in rosso) e condotta SGI (tratteggiato marrone). Stralcio cartografico con strumenti urbanistici**

## 7.7 Comune di Montelupone (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003432.12-02-2018)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate dal Comune di Montelupone.

*Il sottoscritto Dott. Rolando Pecora, in qualità di Sindaco pro-tempore del Comune di Montelupone,*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 159 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

[...]

*Valutati gli elaborati relativi al tracciato di progetto*

#### OSSERVA

- 1) *che la condotta in progetto [...] attraversa un'area che il PRG vigente individua come zona produttiva di espansione "DI";*
- 2) *che la medesima condotta, nel tratto dal punto PIDS n. 1.1, è realizzata in trivellazione orizzontale controllata; detta trivellazione [...] attraversa un'area edificabile individuata dal PRG vigente come zona residenziale di completamento "B2";*

*Per tutto ciò premesso e osservato,*

#### CHIEDE

*[...] che vengano introdotte [...] ottimizzazioni del tracciato.*

In merito alle osservazioni sopra elencate, si rende noto che si è potuto accogliere quanto richiesto così come illustrato nelle figure seguenti (vedi Figg. 7.7/A e B) in cui si evidenzia la variante studiata (in blu) al fine di non interferire l'area produttiva di espansione "DI" In particolare, la variante progettuale mostra la nuova posizione del punto di linea (PIDI) e il nuovo tratto che verrà posato con metodologia trenchless introdotto per attraversare il rilievo posto alle spalle dell'area artigianale esistente

In corrispondenza, infine, della nuova posizione del punto di linea PIDS n. 1.1, si staccherà, mediante metodologia trenchless il nuovo "Rifacimento metanodotto "Montelupone Arcalgas"; la nuova linea è stata studiata per evitare l'interferenza con l'area edificabile individuata dallo strumento urbanistico vigente "zona residenziale di completamento B2" (vedi Figg. 7.7/C e D).



PROGETTISTA



UNITÀ  
000

COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

Regione Marche

SPC. LA-E-83016

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 160 di 187

Rev.  
0

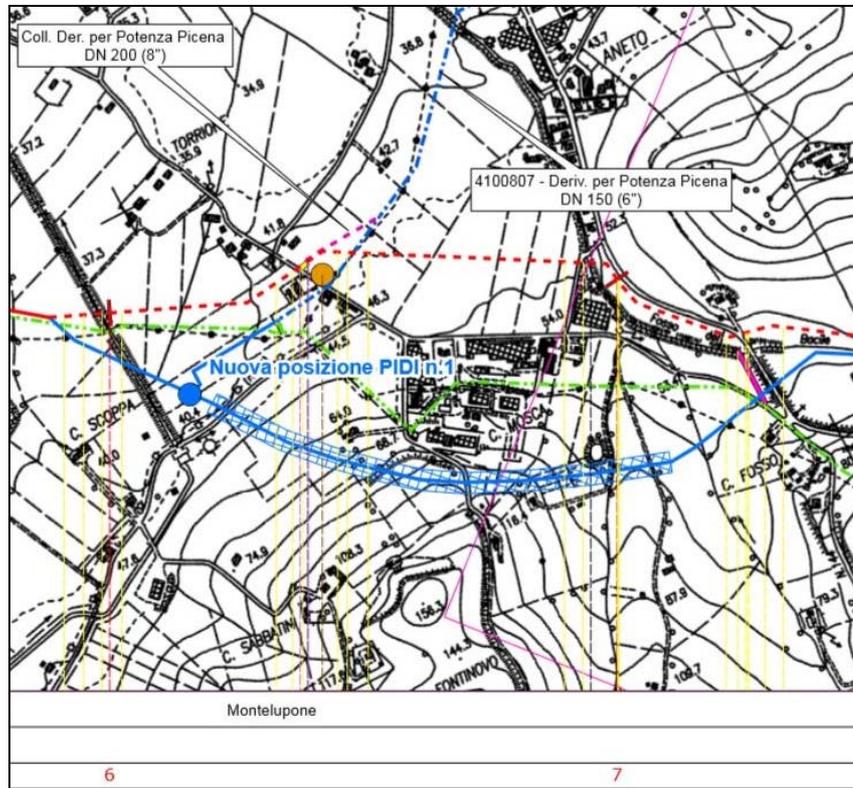
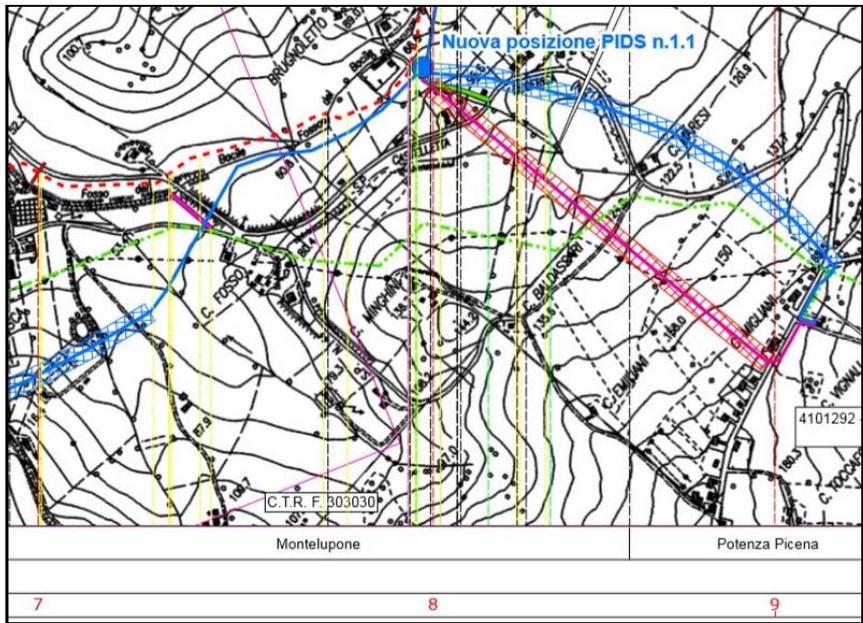


Fig. 7.7/A: Comune di Montelupone – tratti in variante (in blu) e tratti non più in progetto (tratteggio rosso e linea magenta)

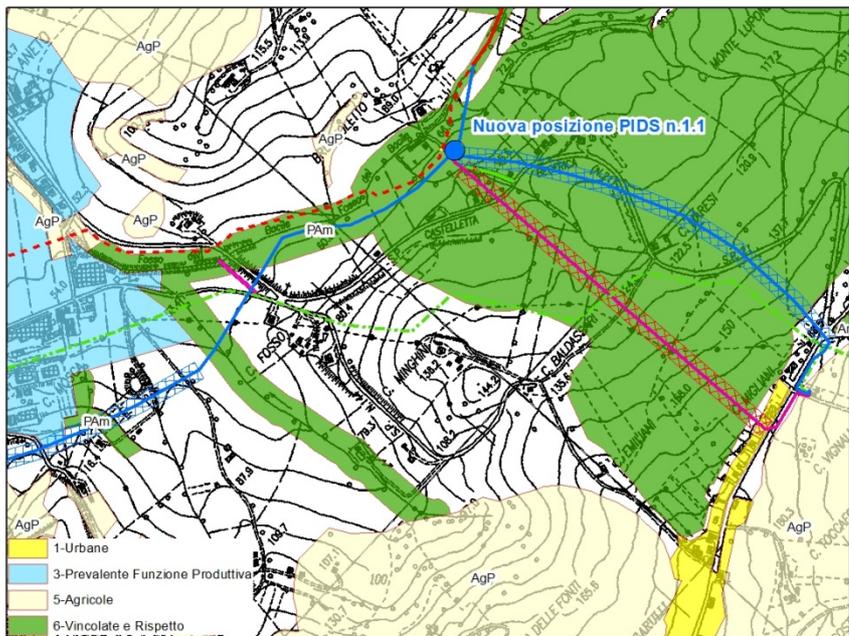


Fig. 7.7/B: Comune di Montelupone – tratti in variante (in blu) e tratti non più in progetto (tratteggio rosso e linea magenta) con indicazione degli strumenti urbanistici

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 161 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 7.7/C: Comune di Montelupone – tratti in variante (in blu) e tratti non più in progetto (tratteggio rosso e linea magenta)**



**Fig. 7.7/D: Comune di Montelupone – tratti in variante (in blu) e tratti non più in progetto (tratteggio rosso e linea magenta) con indicazione degli strumenti urbanistici**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 162 di 187	<b>Rev.</b> 0

## 7.8 Sig. Cardinali Paolo (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003429.12-02-2018)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate dal Sig. Cardinali Paolo.

*Il sottoscritto Cardinali Paolo,*

*[...]*

*proprietario di un appezzamento di terreno nel Comune di Montelupone contraddistinto all'ufficio del Territorio al foglio n. 19 p.lle 234, 215, 256, 221, 229, 231 e che su tali terreni svolge le attività della propria azienda agricola,*

*[...]*

*Visti gli elaborati relativi al tracciato in progetto, osserva:*

- *che la condotta al punto PIDS n.1.1 km 7.830 è prevista a ridosso degli edifici ad uso dell'azienda agricola;*
- *che tale condotta impedirebbe ogni espansione o rimodulazione degli annessi a discapito dell'attività svolta dall'azienda agricola;*

*[...]*

*Chiede:*

*[...] che venga introdotta, nella valutazione conclusiva del procedimento di che trattasi, in coincidenza degli annessi agricoli, la leggera modifica del tracciato con lo spostamento di almeno m. 35 in direzione sud della condotta [...] onde consentire lo sviluppo futuro dell'azienda stessa.*

Le richieste sono state parzialmente accolte come illustrato nella figura precedente (vedi Fig. 7.7/A, secondo riquadro) in cui si evidenzia la variante studiata (in blu) e la porzione di tracciato non più in progetto (tratteggio rosso). La condotta principale sarà allontanata dalla recinzione attuale, per quanto possibile, restando in condizioni di sicurezza rispetto al piede del versante. Si evidenzia inoltre la nuova posizione del punto di linea PIDS n° 1.1 traslato sul lato opposto della strada di collegamento con l'arteria principale.

## 7.9 Comune di Montecosaro (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003073.07-02-2018)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate dal Comune di Montecosaro.

*[...]*

*Visto il progetto, lo Studio di Impatto Ambientale, la Sintesi non tecnica, lo Studio di Incidenza e la Relazione Paesaggistica consultabile sul sito dello stesso Ministero; Con la presente si comunica a quanti in indirizzo che l'ufficio scrivente per quanto di competenza esprime parere favorevole alla realizzazione dei lavori di cui all'oggetto.*

In merito alla nota sopra scritta, si prende atto del parere favorevole da parte del Comune.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 163 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 7.10 Comune di Sant’Elpidio a Mare (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0004288.20-02-2018)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate da privati del Comune di Sant’Elpidio a Mare.

### 7.10.1 Osservazioni Sigg. BEATO COSTANTINI e LAURA MARROZZINI

*I Sigg. Beato Costantini e Laura Marrozzini, proprietari congiuntamente del terreno agricolo in Località Castellano – zona nord – distinto al N.C.E.U del Comune di Sant’Elpidio a Mare, al foglio 27, partt. 51-474-228-262, [...] chiedono all’Amministrazione Comunale di Sant’Elpidio a Mare la promozione di un tracciato alternativo rispetto a quello di progetto che minimizzi l’impatto della nuova infrastruttura sulla proprietà degli Istanti e sul futuro assetto morfologico della struttura urbana della frazione Castellano di Sant’Elpidio a Mare. [...] La collocazione della condotta - così come individuata nel Progetto - avrebbe ripercussioni sulla conduzione agricola del fondo, collocandosi di fatto in maniera pressochè baricentrica rispetto allo sviluppo planimetrico del fondo stesso.*

In merito alle osservazioni sopra elencate, si rende noto che le richieste sono state accolte come illustrato nelle figure seguenti (vedi Figg. 7.10/A e B).



PROGETTISTA



UNITÀ  
000

COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

Regione Marche

**SPC. LA-E-83016**

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 164 di 187

Rev.  
**0**

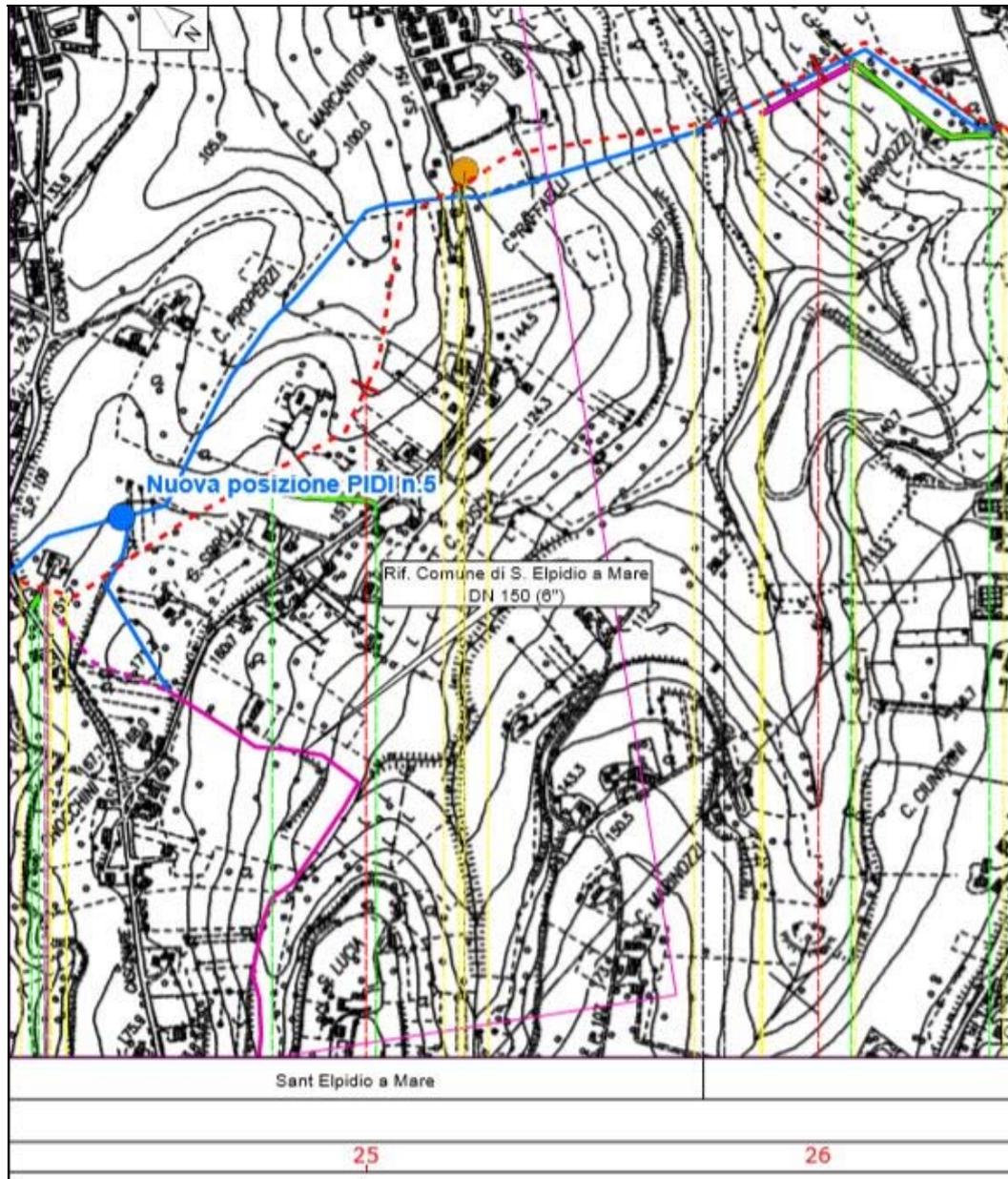
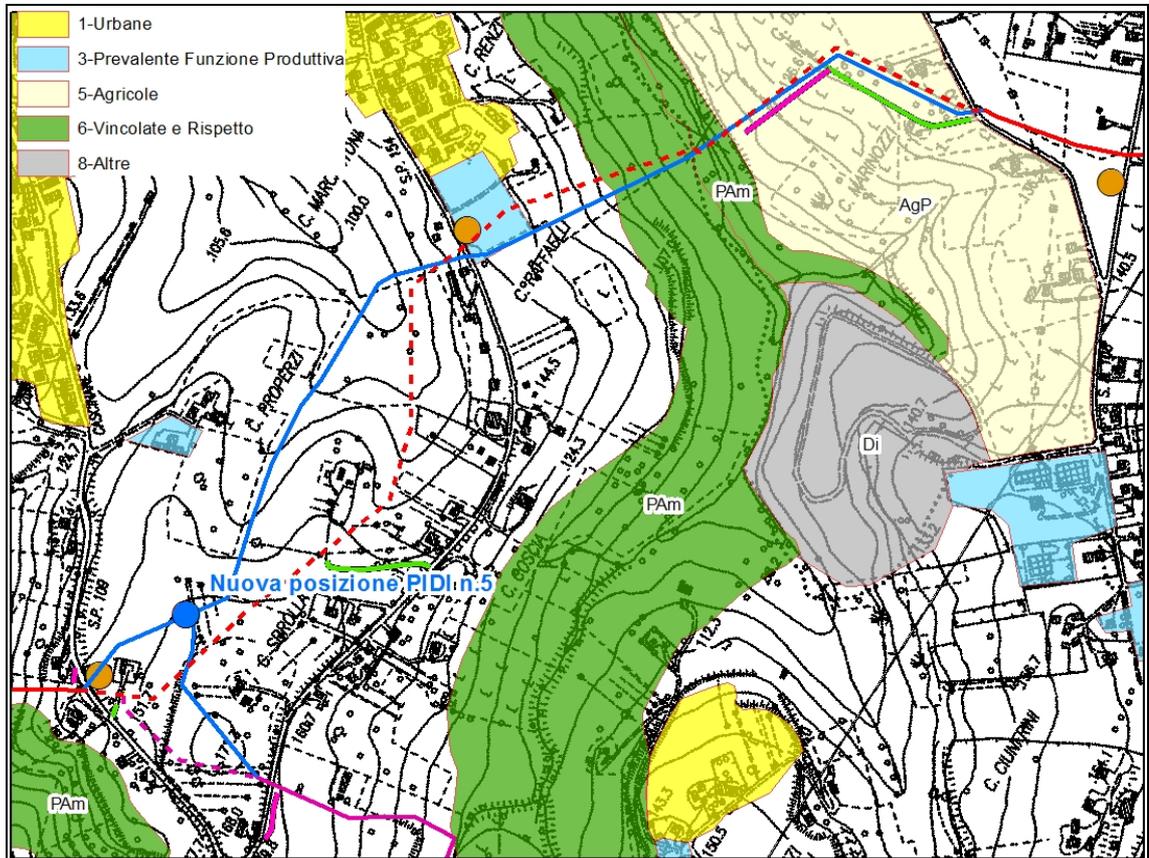


Fig. 7.10/A: Comune di Sant'Elpidio a Mare (Sigg. Costantini e Marrozzini) - tratto in variante (blu) e tracciato non più in progetto (tratteggio rosso), per le proprietà interessate dall'opera



<b>PROGETTISTA</b>	SAIPEM	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
<b>LOCALITÀ</b>	Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
<b>PROGETTO</b>	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 165 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 7.10/B: Comune di Sant'Elpidio a Mare (Sigg. Costantini e Marrozzini) - tratto in variante (blu) e tracciato non più in progetto (tratteggio rosso), per le proprietà interessate dall'opera con indicazione degli strumenti urbanistici**

#### 7.10.2 Osservazioni ditta "Immobiliare Castellana srl"

La sottoscritta Dott.ssa SILVIA TIUBURZI, in qualità di amministratore unico della Società Immobiliare Castellana S.R.L. con sede a S.Elpidio a Mare in Via Castellano n.1518, proprietaria dell'area ubicata in Sant'Elpidio a Mare - Via Castellano rappresentata catastalmente al C.T. del Comune di Sant'Elpidio a Mare al Foglio n.27 - particella n. 422-423-424-436-438-440-442-454-455-456-457-458-460-461-462-463, [...] considerato che un tratto del nuovo metanodotto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") DP 75 bar [...] ricade all'interno della proprietà e precisamente del Piano di Lottizzazione API3 al progressivo chilometrica 25,300 Km; [...] considerato che in data 19/07/2001 il Consiglio Comunale di Sant'Elpidio a Mare ha approvato in via esecutiva il Piano di Lottizzazione API3 [...], sulla base della visione del progetto, la sottoscritta formula le seguenti osservazioni:

- a) che l'ipotesi progettuale redatta dalla Snam Rete Gas risulta irrealizzabile, in quanto l'ubicazione della condotta non permetterebbe la realizzazione delle opere di urbanizzazione "primaria" (come stabilito nella convenzione urbanistica) e dei relativi due opifici industriali, quindi di fatto renderebbe non attuabile la previsione urbanistica ipotizzata dalla Società Immob. Castellana;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 166 di 187	<b>Rev.</b> 0

[...]

*Sulla scorta di quanto sopra esposto, la sottoscritta CHIEDE:*

- *che venga eliminata la previsione di posizionare un tratto della tubazione del metanodotto Recanati - San Benedetto del Tronto, [...], all'interno del perimetro del Piano di Lottizzazione API3;*
- *che venga eliminata la previsione di realizzare la piazzola di stoccaggio delle tubazioni C12 "C.Raffaelli" nel rispetto dei criteri di buona progettazione indicati dalla stessa Società al punto 3 della relazione tecnica.*

In merito alle osservazioni sopra elencate, si rende noto che le richieste sono state parzialmente accolte come illustrato nelle figure precedenti (vedi Figg. 7.10/A e B) in cui si evidenzia la variante studiata (in blu) e il tracciato non più in progetto (tratteggiato rosso). Il tracciato risalendo dal versante precedente in senso gas, viene spostato per quanto possibile in direzione del margine a monte dell'area da lottizzare, tenendo conto delle distanze di rispetto dalle abitazioni e proprietà poste sul lato sinistro della strada. Inoltre nello spostamento si deve tenere conto della necessità di affrontare la discesa nel versante successivo lungo la massima pendenza evitando anche le eventuali interferenze con le aree PAI. Per quanto concerne l'area individuata da progetto su cui verrà realizzata la piazzola, questa sarà restituita esattamente alle condizioni precedenti i lavori, una volta terminata la posa della tubazione e non verranno modificate le previsioni dello strumento urbanistico per tale area.

### 7.10.3 Osservazioni Sig. Alesiani Marco.

*Il sottoscritto ALESIANI MARCO,*

*in qualità di proprietario dell'area ubicata in Sant'Elpidio a Mare - Strada Prov/le Cascinare rappresentata catastalmente al C.T. del Comune di Sant'Elpidio a Mare al F.36 part.IIe n.52-53-54-68-132-192 della superficie complessiva di ha 04.57.50,*

[...]

*considerato che il terreno di proprietà sopra indicato della superficie complessiva di mq. 45.750 è attualmente coltivato in parte con culture di frumento ed in parte con girasoli,*

[...]

*sulla base della visione del progetto il sottoscritto formula le seguenti osservazioni:*

- che dalla valutazione del progetto [...] il terreno di proprietà sarà interessato dai lavori di adeguamento della strada esistente [...] che però nella realtà non esiste, in quanto trattasi di un piccolo percorso della larghezza di circa mt. 1,50 utilizzato per il passaggio di piccoli mezzi agricoli, inoltre tale percorso non potrà essere usufruito dai mezzi della Ditta proponente per i lavori di cui all'oggetto in quanto è adiacente la "chiesa di S.Lucia - edificio di interesse storico-architettonico" [...];*
- che l'ipotesi progettuale, come sopra esposto ed indicata dalla Società Snam Rete Gas [...] non permetterà definitivamente al sottoscritto l'utilizzo del fondo per uno sviluppo futuro dell'azienda agricola;*

[...]

- che su una porzione della part.54 da molti anni è presente una vasca di raccolta delle acque piovane ad uso irriguo, nel progetto quindi si dovrà necessariamente valutare innanzitutto se vi è una larghezza sufficiente per il posizionamento della nuova condotta tra il bordo della vasca ed il piede della scarpata come indicato nel progetto dalla Società SNAM Rete Gas, ed inoltre se vi è interferenza tra tale*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 167 di 187	<b>Rev.</b> 0

*bacino idrico e le falde acquifere sottostanti che potrebbe essere compromessa dalla realizzazione del metanodotto in oggetto;*

[...]

*Sulla scorta di quanto sopra esposto, in buona sostanza il sottoscritto CHIEDE che:*

- *venga eliminata la previsione di posizionare sulla part.68 il tratto di linea secondaria del metanodotto Recanati - San Benedetto del Tronto, [...]*
- *venga modificata l'ubicazione del tratto di linea secondaria posizionata sulle part. 53-54 del tratto metanodotto Recanati - San Benedetto del Tronto, [...]*
- *venga eliminata la previsione di utilizzare la strada esistente di collegamento con la Prov/le Cascinare per accedere alle aree di lavoro del nuovo tracciato, [...].*

Il tracciato studiato risulta la migliore soluzione dal punto di vista della sicurezza dell'opera, in quanto evita percorrenze a mezza costa. In particolare la linea secondaria parte da un impianto posto a sud della località Cascinare e disceso il versante percorre la vallecchia fino a incontrare il metanodotto da dismettere, evitando in tal modo il tratto in cresta dove sono presenti una serie di fabbricati ad uso di civile abitazione. La strada esistente sarà adeguata in fase di cantierizzazione e usata limitatamente alla fase di costruzione del metanodotto. Verrà restituita a fine lavori alle condizioni precedenti. Per tali motivazioni non risulta possibile recepire le osservazioni pervenute.

7.10.4 Osservazioni Sigg.re Moltelparte Orietta, Rogante Pierina, Magnamassa Alessandra.

*Le sottoscritte MONTELPARE ORIETTA, ROGANTE PIERINA,*

*In qualità di comproprietarie del fabbricato di civile abitazione e dell'area ubicata in Sant'Elpidio a Mare - Via Lungo Tenna rappresentata catastalmente al N.C.E.U. e C.T. del Comune di Sant'Elpidio a Mare al Foglio n.77 -part. n.70 e part.lla 8-11-27-70-148,*

*e MAGNAMASSA ALESSANDRA,*

*in qualità di proprietaria degli immobili ubicati in Sant'Elpidio a Mare - Via Lungo Tenna e precisamente del fabbricato censito al N.C.E.U. al Foglio n.77 part.6 e dell'area rappresentata catastalmente al N.C.T. al Foglio n.77 - particella n.10-25-73-74-103 - 116-118,*

[...]

*considerato che i terreni di proprietà sono interessati dalla imminente realizzazione del nuovo metanodotto,*

[...]

*sulla base della visione del progetto le sottoscritte formulano le seguenti osservazioni:*

a) *che dalla relazione tecnica del progetto di rifacimento del tratto Recanati-San Benedetto del Tronto non è stata minimamente valutata l'analisi del rischio in maniera complessiva per la presenza sul fondo agricolo di un "fascio tubiero",*

[...]

e) *che l'attuale posizione del tubo del DN 150 risulta alquanto disagiata per le proprietarie essendo ubicato non a ridosso dei confini di proprietà ma al centro della porzione di fondo agricolo sul lato Nord; tale fatto ha causato la presenza di una*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 168 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

*servitù laterale non aedificanti che nel corso degli anni ha provocato un forte deprezzamento del fondo dovuto all'impossibilità di edificare accessori agricoli e altri immobili rispetto ai vincoli di distanza imposti dall'asse della condotta;*

[...]

*Sulla scorta di quanto sopra esposto, le sottoscritte CHIEDONO che:*

- *venga modificata l'ubicazione delta condotta esistente, denominata "metanodotto Snam derivazione per Montegiorgio DN150 - 70 bar", in una posizione adiacente ii fascio tubiero ubicato sul lato Sud del fondo agricolo [...];*
- *venga dismessa la cameretta della superficie di mq. 110 circa ubicata lungo la strada Comunale lungo Tenna [...].*

Il progetto prevede attività nel solo mappale 148 lato strada comunale Lungo Tenna e a ridosso degli impianti Snam e SGI esistenti riguardanti la posa di due brevi tratti di tubazione DN 12" e DN 6" (per complessivi 30 m circa), con la funzione di connessione tra le linee esistenti e la realizzazione di nuovo punto di linea con annesso impianto di regolazione inglobante quello esistente quota parte. Le richieste formulate quindi non possono trovare accoglimento.

7.10.5 Osservazioni Sigg. Biancucci Sabina, Nazziconi Milko, Mancini Massimo, Minnozi Bruno, [...]

*Gli Istanti,*

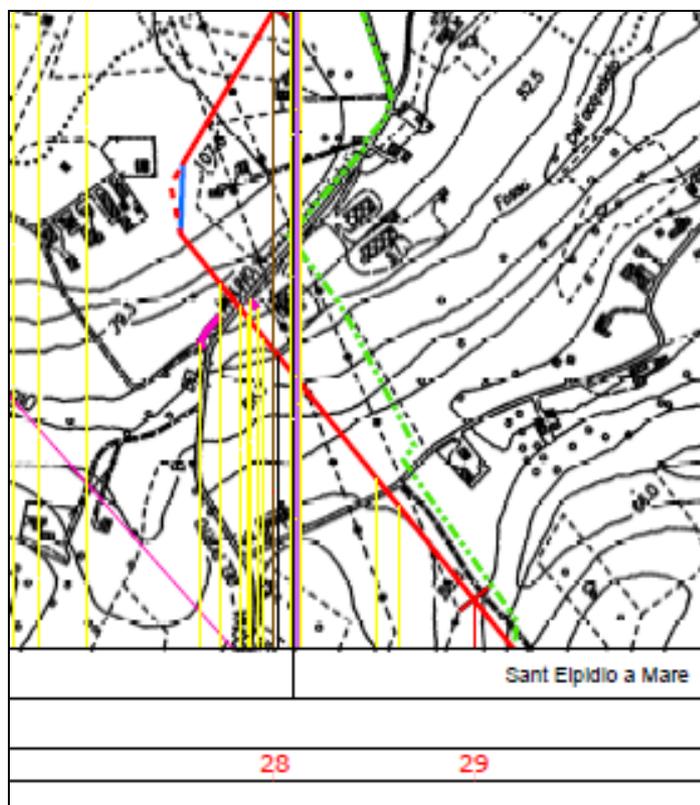
*in relazione al progetto di "rifacimento metanodotto Ravenna-Chieti, tratto Recanati - San Benedetto del Tronto" promosso da Snam Rete Gas*  
[...]

**CHIEDONO:**

*all'Amministrazione Comunale di Sant'Elpidio a Mare di promuovere - in sede di Conferenza dei Servizi - l'adozione di un tracciato alternativo rispetto a quello di progetto [...] che minimizzi l'impatto della nuova infrastruttura sulla proprietà degli Istanti e sul futuro assetto morfologico della struttura urbana della frazione Via Vecchia Porto, Via Elpidiense, Via Molino 1. e dell'incasato e del nucleo abitativo che si trova a ridosso e nelle vicinanze della condotta [...].*

In merito alle osservazioni sopra elencate, il progetto è stato riverificato in rapporto alla morfologia delle aree attraversate aggiornandolo dove è risultato tecnicamente possibile accogliendo quindi solo in maniera parziale le richieste come illustrato nella figura seguente (vedi Fig. 7.10/C).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 169 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 7.10/C: Comune di Sant'Elpidio a Mare (Sigg. Biancucci, Minnozzi ecc.): tratti in variante (blu) e tracciati non più in progetto (tratteggiato rosso e magenta)**

**7.11 Immobiliare Castellana (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003299.08-02-2018)**

Gli argomenti dell'osservazione in oggetto sono stati già trattati al paragrafo 7.10.2.

**7.12 Impresa Agricola Perozzi Giovanna (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I. 0003760.14-02-2018)**

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate da parte dell'Impresa Agricola Perozzi Giovanna".

[...]

La sottoscritta *PEROZZI GIOVANNA*,

*in qualità di titolare della Società Impresa Agricola "Perozzi Giovanna" (P.IVA 02108610441) proprietaria del fabbricato colonico, annessi accessori ed appezzamento di terreno sito a Sant'Elpidio a Mare - Strada Castellano 615 - rappresentata catastalmente al N.C.E.U. al F.27 part.IIa 37 sub.2-4-5-6 part.IIa 542 sub.1 ed al C.T. al F.36 part.IIe n.38-39-66-78-177-178-565 della superficie*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 170 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

*complessiva di ha 07.32.95, [...] considerato che un tratto del nuovo metanodotto Recanati - San Benedetto del Tronto DN 650 (26") DP 75 bar, [...] ricade all'interno della proprietà e precisamente [...] il fondo agricolo di proprietà della scrivente sarà interessato dal posizionamento della nuova tubazione del diametro di mm.650 di collegamento tra la Strada Prov/le 109 Cascinare e la Strada Prov/le 107 Castellano [...]*

*sulla base della visione del progetto il sottoscritto formula le seguenti osservazioni:*

a) *[...] si evidenzia come il nuovo metanodotto indicato nel progetto dalla SNAM Rete Gas attraversa il fondo agricolo nella sua parte centrale (in prossimità del fabbricato colonico individuate con la part.37 e il terreno agricolo part.lie 38-39-66-541);*

*[...]*

d) *che la realizzazione del tratto del nuovo metanodotto Recanati - San Benedetto del Tronto ricadente sulla mia proprietà non ha minimamente tenuto in considerazione [...] la costruzione di un accessorio agricolo per l'immagazzinamento di fieno e la lavorazione della lavanda [...];*

*Sulla scorta di quanto sopra esposto, in buona sostanza il sottoscritto CHIEDE che:*

- *venga modificata l'ubicazione di un tratto del metanodotto Recanati - San Benedetto del Tronto ricadente sulle part.38-39-66-541;*
- *venga eliminata la previsione di realizzare sul fondo dei sottoscritti la strada di accesso al cantiere.*

In merito alle osservazioni sopra elencate, il progetto è stato rimodulato e, in rapporto alla morfologia delle aree attraversate, aggiornato. Vengono così accolte le richieste in merito alle osservazioni ricevute (vedi Figg. 7.12/A e B).



PROGETTISTA



UNITÀ  
000

COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

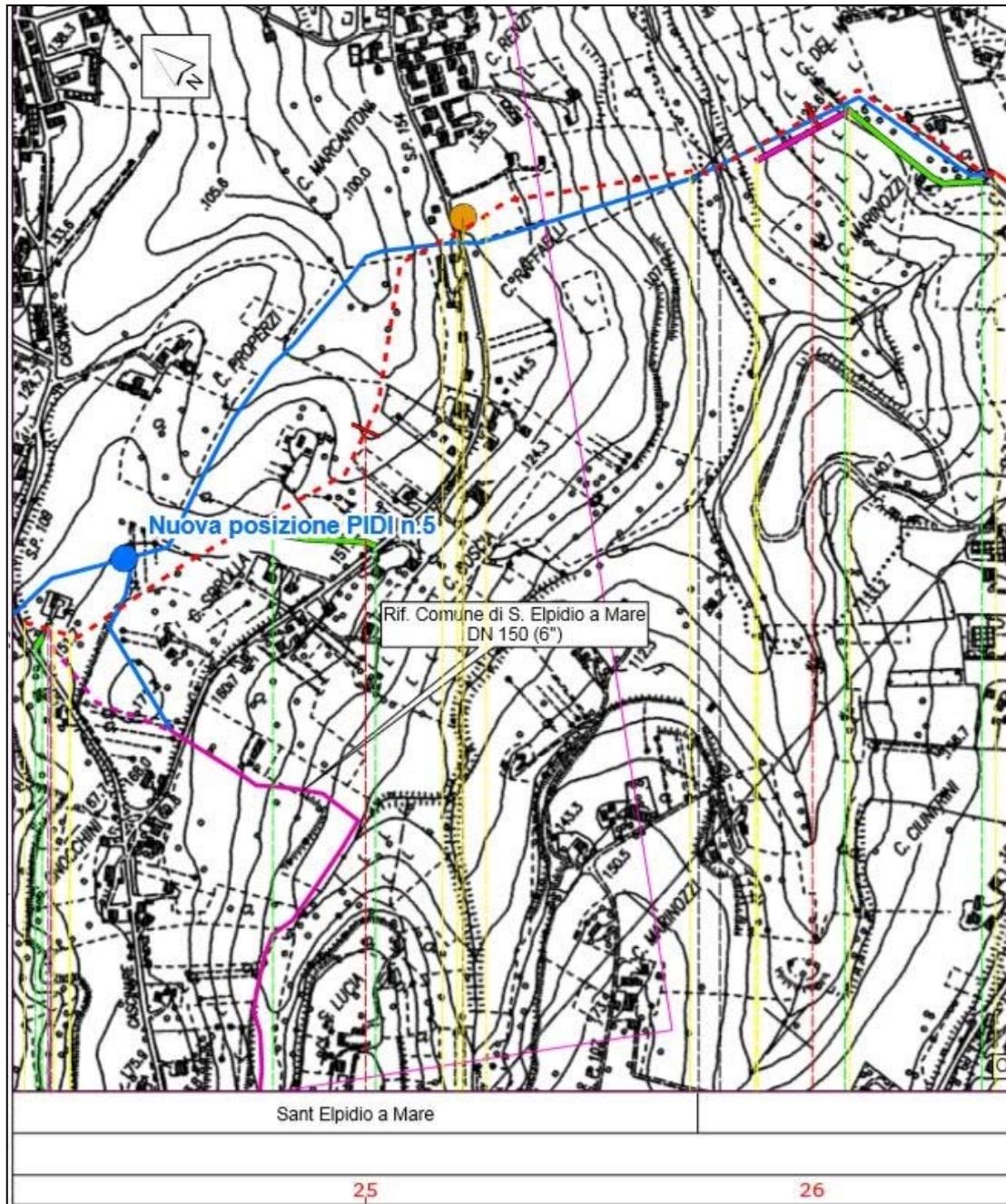
Regione Marche

**SPC. LA-E-83016**

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 171 di 187

Rev.  
0



**Fig. 7.12/A: Comune di Sant'Elpidio a Mare (Impresa Agricola "Perozzi") - tracciato in variante (blu) e tracciato non più in progetto (tratteggiato rosso)**



PROGETTISTA

UNITÀ  
000COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

Regione Marche

SPC. LA-E-83016

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 172 di 187

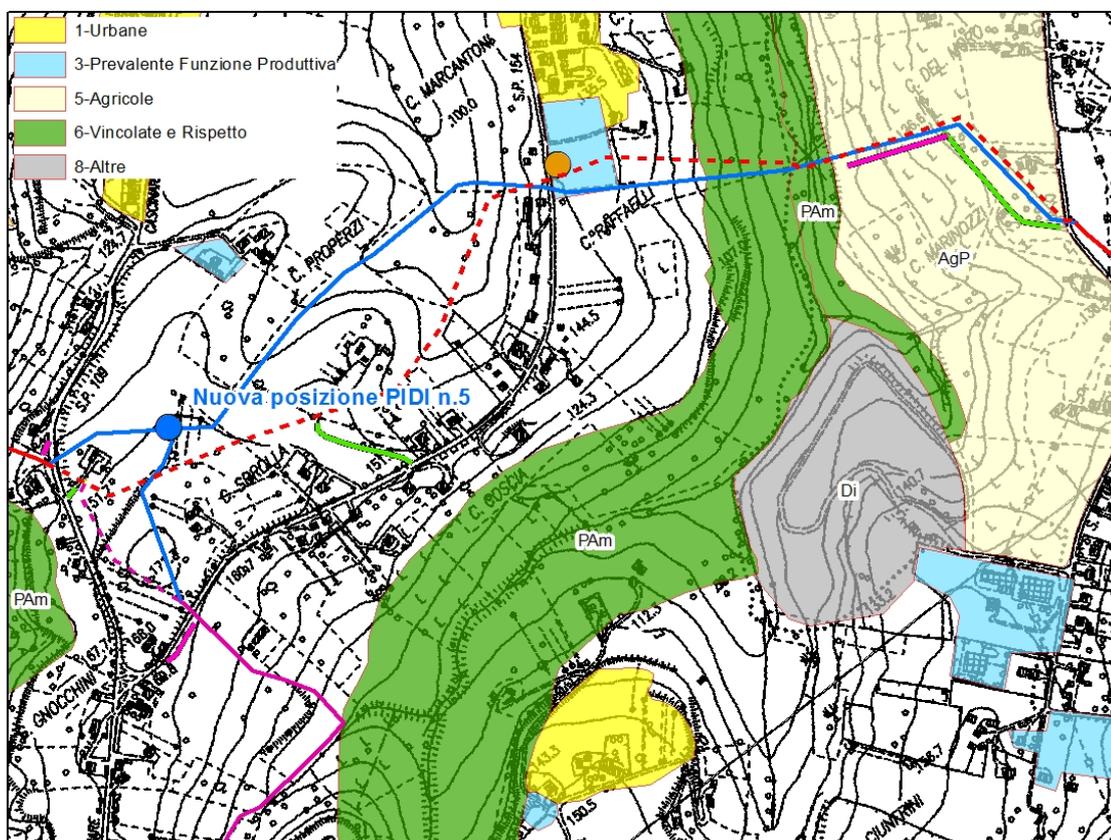
Rev.  
0

Fig. 7.12/B: Comune di Sant'Elpidio a Mare (Impresa Agricola "Perozzi") - tracciato in variante (blu) e tracciato non più in progetto (tratteggio rosso) con indicazione degli strumenti urbanistici

**7.13 Impresa Agricola Perozzi Giovanna (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I. 0003910.15-02-2018)**

Gli argomenti dell'osservazione in oggetto sono stati già trattati al paragrafo 7.12.

**7.14 Sig. Alesiani Marco (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003336.09-02-2018)**

Gli argomenti dell'osservazione in oggetto sono stati già trattati al paragrafo 7.10.3.

**7.15 Sig. Alesiani Marco (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003583.12-02-2018)**

Gli argomenti dell'osservazione in oggetto sono stati già trattati al paragrafo 7.10.3.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 173 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**7.16 Sigg. Vita Paolo, Vita Federico, Vita Giovanni (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003334.09-02-2018)**

Gli argomenti dell'osservazione in oggetto sono stati trattati al paragrafo 7.17.

**7.17 Sigg. Vita Paolo, Vita Federico, Vita Giovanni (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003582.12-02-2018)**

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate da parte dei Sigg. Vita Paolo, Vita Federico e Vita Giovanni.

*I sottoscritti:*

*Vita Paolo, Vita Federico, Vita Giovanni, in qualità di proprietari ed usufruttuario dell'area ubicata in Porto Sant'Elpidio – Via Pescolia – rappresentata catastalmente al C.T. del Comune di Porto Sant'Elpidio al Foglio n. 56 – particella n. 22-27-155-17-18-19-20-26-9-91-92 della superficie complessiva di ha 10.70.01;*

- *[...] considerato che un tratto del nuovo metanodotto [...] ricade all'interno della nostra proprietà [...];*

*sulla base della visione del progetto i sottoscritti formulano le seguenti osservazioni:*

*a) che nella relazione tecnica [...] si evidenzia, nostro malgrado, come il nuovo metanodotto [...] attraversa il fondo agricolo nella sua parte centrale [...] e quindi [...] il fondo agricolo subirà un notevole danno economico in riguardo al suo valore di mercato [...];*

*b) [...] pertanto la realizzazione della condotta e della relativa fascia di servitù, come indicata nel progetto, comporterà il naturale frazionamento in più porzioni del fondo che attualmente è un unico corpo, comportando inevitabilmente un "vincolo" alle eventuali future compravendite ed alle coltivazioni;*

*c) che l'ipotesi progettuale [...] non permetterà definitivamente ai sottoscritti un qualsivoglia utilizzo edificatorio di una porzione del fondo agricolo (part. 91) [...];*

*d) [...] In riferimento a quanto sopra esposto l'attuale previsione progettuale della nuova condotta ricade, sul lato Nord del fondo agricolo di proprietà (part.20), su una zona individuata come a rischio di stabilità del versante "F-20-0018-P1" ed area di versante in dissesto a rischio moderato R1 [...];*

*[...]*

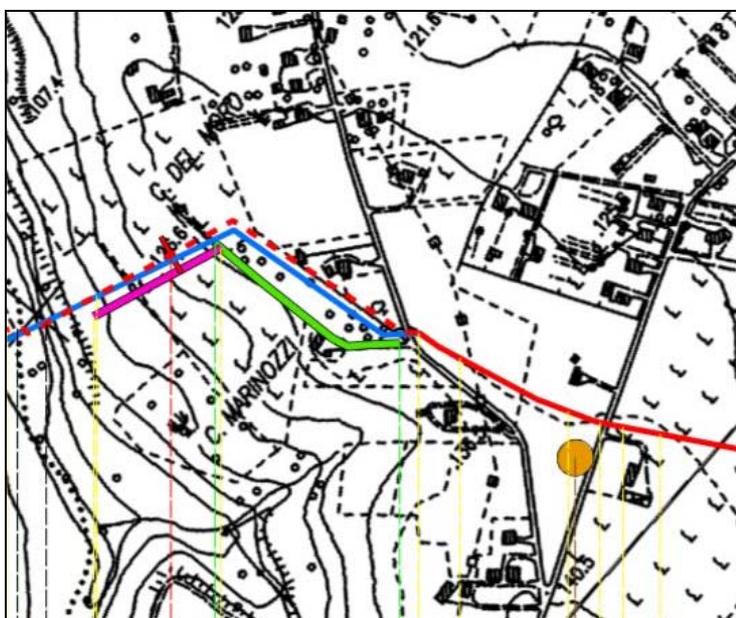
*e) che [...] il terreno di proprietà sarà interessato dai lavori di adeguamento della stada esistente [...] che di fatto non esiste in quanto trattasi di una strada della larghezza di circa 1.80 metri utilizzata principalmente per il passaggio di piccoli mezzi agricoli; [...].*

*Sulla scorta di quanto sopra esposto in buona sostanza i sottoscritti chiedono che:*

- *venga modificata l'ubicazione di un tratto del metanodotto Recanati – San Benedetto del Tronto ricadente sulle part.19-20-91-155 [...];*
- *venga eliminata la previsione di realizzare sul fondo dei sottoscritti la strada di accesso al cantiere e la pista provvisoria di passaggio.*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 174 di 187	<b>Rev.</b> 0

In merito alle osservazioni presentate la verifica tecnica del tracciato non ha scaturito varianti sostanziali bensì localizzate, mediante aggiustamenti della linea come illustrato nella figura seguente (vedi Fig. 7.17/A). Il progetto così come aggiornato non interessa più con la fascia di servitù di 13,50 m la particella n. 29. In merito alle strade di accesso all'area di passaggio (provvisoria e in adeguamento di quella esistente), si evidenzia che saranno utilizzate solo per il tempo strettamente necessario alla costruzione del tratto di tubazione in esame e poi restituite integralmente (nel caso di quella in adeguamento, in condizioni pari se non migliori dell'ante operam) al loro normale utilizzo. L'area censita e perimetrata dal PAI "F-20-0018-P1" insistente nella particella n. 20, non viene interessata dal tracciato.



**Fig. 7.17/A: Comune di Porto Sant'Elpidio (Sigg. Vita) - tratto in variante (blu) e tratto non più in progetto (tratteggio rosso)**

**7.18 Sigg. Montelpare Orietta, Rogante Pierina, Magnamassa Alessandra (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003379.09-02-2018)**

Gli argomenti dell'osservazione in oggetto sono stati già trattati al paragrafo 7.10.4.

**7.19 Sigg. Montelpare Orietta, Rogante Pierina, Magnamassa Alessandra (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003672.13-02-2018)**

Gli argomenti dell'osservazione in oggetto sono stati già trattati al paragrafo 7.10.4.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 175 di 187	<b>Rev.</b> 0

## 7.20 Sig. Papa Elisa

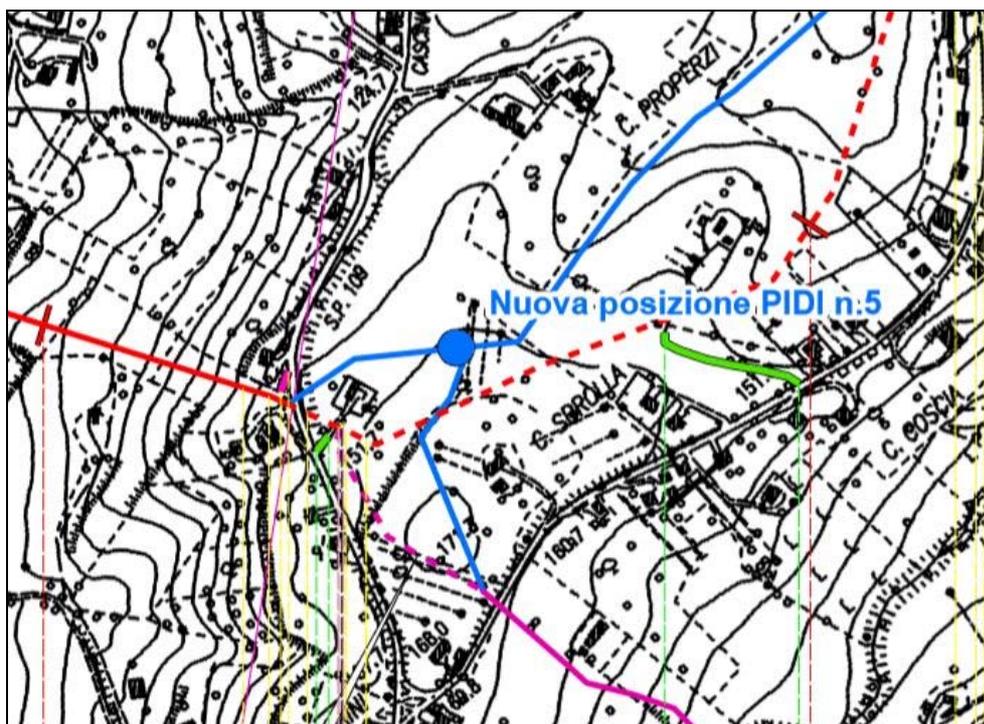
Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate da parte della Sig.ra Papa Elisa.

*La sottoscritta:*

*Papa Elisa,*

*in qualità di proprietaria di un terreno agricolo con sovrastante fabbricato di civile abitazione, sito nel Comune di sant'Elpidio a Mare, lungo Strada Cascinare n. 2302, distinto al catasto dei fabbricati al foglio 27 part. 19, [...] presa visione del progetto di rifacimento [...] in particolar modo il gasdotto taglia in due la stradina di ingresso al fabbricato residenziale, inoltre è prevista una diramazione con una linea secondaria del gasdotto, il che comporta anche la presenza di un impianto con punto di intercettazione; [...] si invita pertanto a trovare un'alternativa al tracciato del metanodotto, cosa peraltro facilmente realizzabile percorrendo la linea di confine delle proprietà e soprattutto dislocare impianti di intercettazione, cabine e stazioni in punti di minore impatto ambientale e lontano da fabbricati residenziali.*

In merito alle osservazioni presentate, le valutazioni tecniche fatte hanno dato la possibilità di accogliere in maniera sostanziale le richieste come illustrato nelle figure seguenti (vedi Figg. 7.20/A e B). Il punto di linea è stato riposizionato come la sua strada di accesso così come il tracciato, spostando il tutto verso nord rispetto all'edificio trattato nella richiesta.



**Fig. 7.20/A: Comune di Sant'Elpidio a Mare (Sig.ra Papa) - tratto in variante (blu) e tracciato non più in progetto (tratteggio rosso)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 176 di 187	<b>Rev.</b> 0



Fig. 7.20/B: Comune di Sant'Elpidio a Mare (Sig.ra Papa) - tratto in variante (blu) e tracciato non più in progetto (tratteggio rosso) con indicazione dello strumento urbanistico

## 7.21 Comune di Fermo (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0004109.19-02-2018)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate da parte del Comune di Fermo.

[...]

In merito al progetto per la realizzazione del metanodotto questo Ufficio rileva le seguenti criticità:

- nel quartiere di Santa Petronilla, in relazione alle destinazioni del vigente P.R.G., il tracciato interessa l'A.P.R. n. 68 - Santa Petronilla", avente destinazione prevalentemente residenziale, nell'area descritta catastalmente al foglio n. 47 con la particella n. 15;
- in C.da val D'Ete, in adiacenza al depuratore comunale di Salvano, il tracciato interessa due zone di P.R.G. destinate rispettivamente a: "D1 - Edifici sparsi per attività produttive" ed "APS - .Aree per pubblici servizi e attrezzature tecnologiche per servizi urbani" ed il relativo ambito di tutela; la progettazione dovrà evitare tali zone in quanto preclude eventuali possibili ampliamenti del depuratore di proprietà della Regione Marche;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 177 di 187	<b>Rev.</b> 0

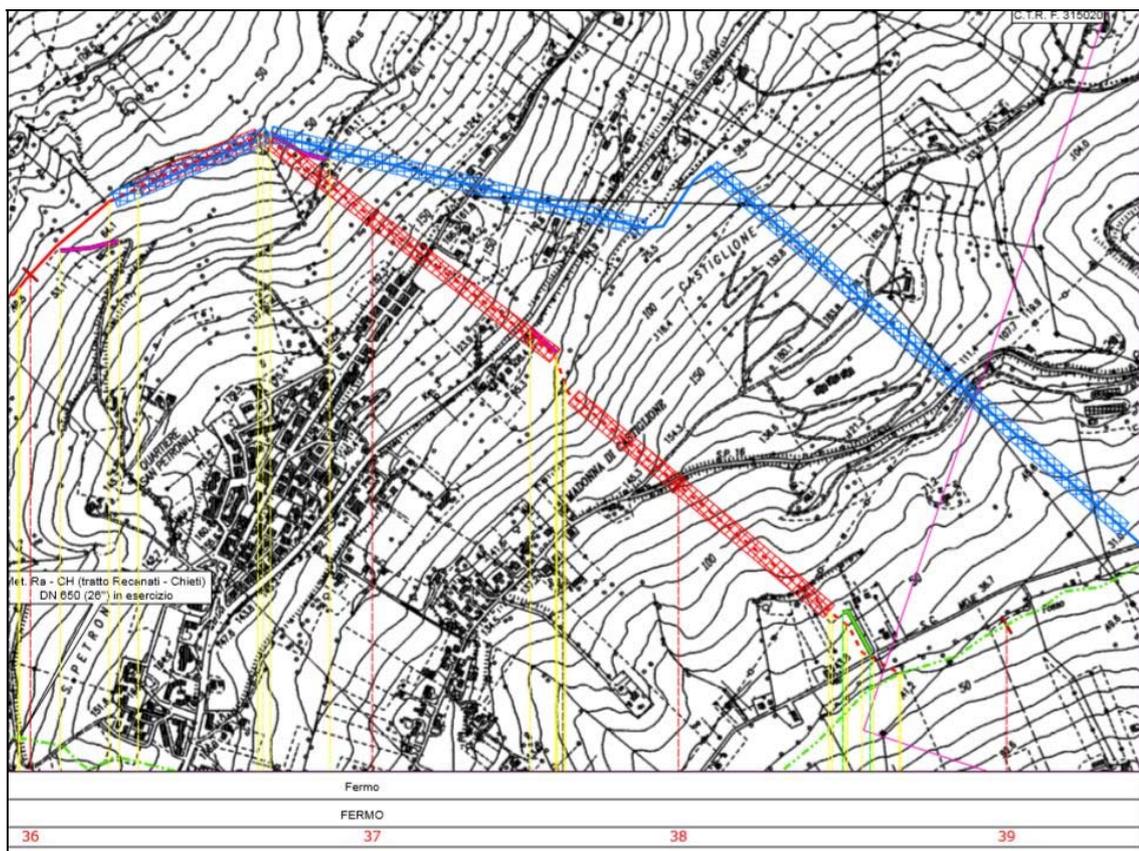
- in località Salvano il tracciato interessa un'area adiacente il ponte della strada comunale sul Torrente Ete, in adiacenza alle particelle del foglio 85 n.ri: 145 e 164 e del foglio n. 86 n.135, precludendo un eventuale possibile ampliamento dell'opera viaria; anche in questo caso si dovrà stabilire un nuovo tracciato concordandolo preventivamente con questa amministrazione comunale;
- in località Torre di Palme il tracciato del metanodotto interessa un'area sottoposta a concessione mineraria per lo sfruttamento di acque minerali; il tracciato deve essere posto fuori da tale area.

[...]

Il tracciato del nuovo metanodotto interessa in larga parte aree del territorio comunale destinate secondo il vigente P.R.G a zone agricole (AGR1 – AGR2 – AGR3).

[...]

In merito alle osservazioni sopra elencate, si evidenzia che lo studio tecnico effettuato negli areali dove insiste la linea in progetto ha permesso di rimodularne gli aspetti permettendo l'accoglimento integrale delle richieste come illustrato nelle figure seguenti (vedi Figg. 7.21/A e B).



**Fig. 7.21/A: Comune di Fermo - tratti in variante (in blu) e tratti non più in progetto (tratteggio rosso). Le retinature rosse e blu indicano tratti di posa con metodologia trenchless.**



PROGETTISTA

UNITÀ  
000COMMESSA  
023081

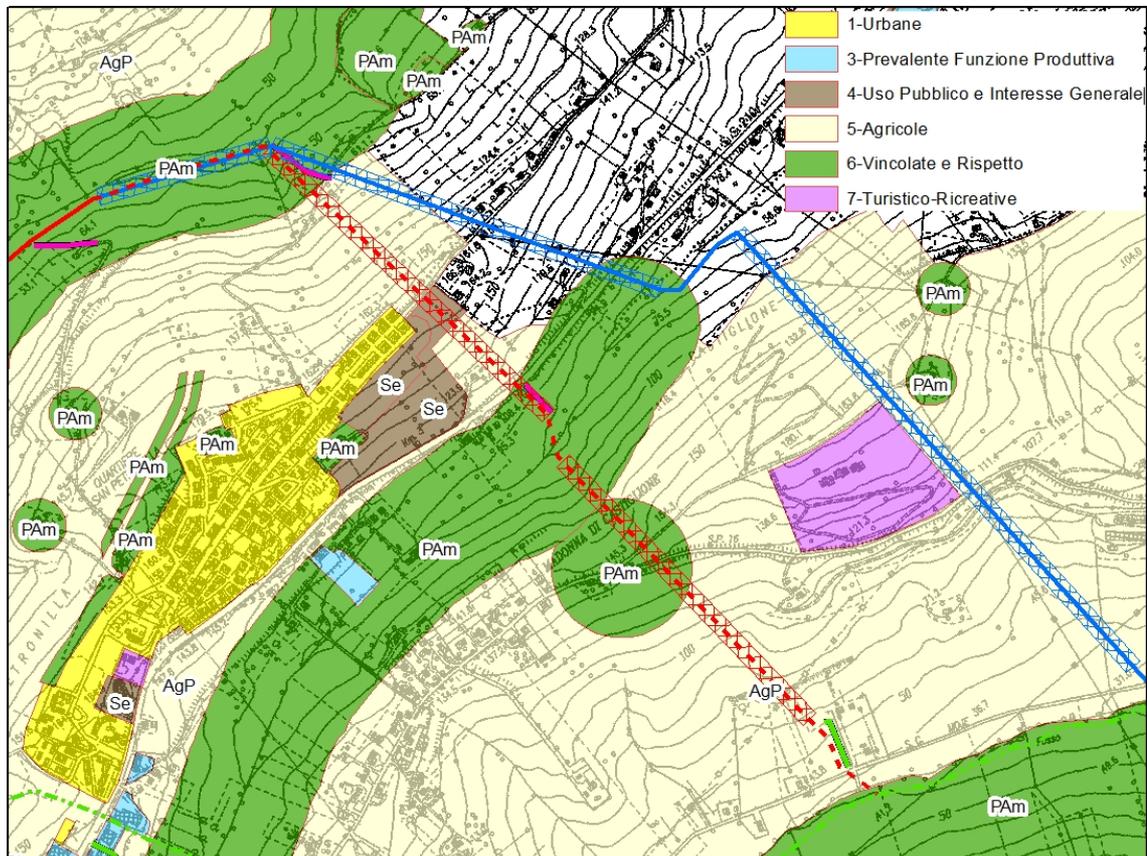
LOCALITÀ

Regione Marche

SPC. LA-E-83016

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fig. 178 di 187

Rev.  
0

**Fig. 7.21/B: Comune di Fermo - tratti in variante (in blu) e tratti non più in progetto (tratteggio rosso). Le retinature rosse e blu indicano tratti di posa con metodologia trenchless con indicazione degli strumenti urbanistici**

(Figg. 7.21/A e B) Il passaggio della collina del quartiere di Santa Petronilla evitando l'area "APR n. 68" evidenziata dal Comune, ha costretto alla deviazione verso est delle trivellazioni già previste; infatti le condizioni di precaria stabilità dei versanti obbligano comunque ad adottare tecnologie trenchless.



PROGETTISTA



UNITÀ  
000

COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

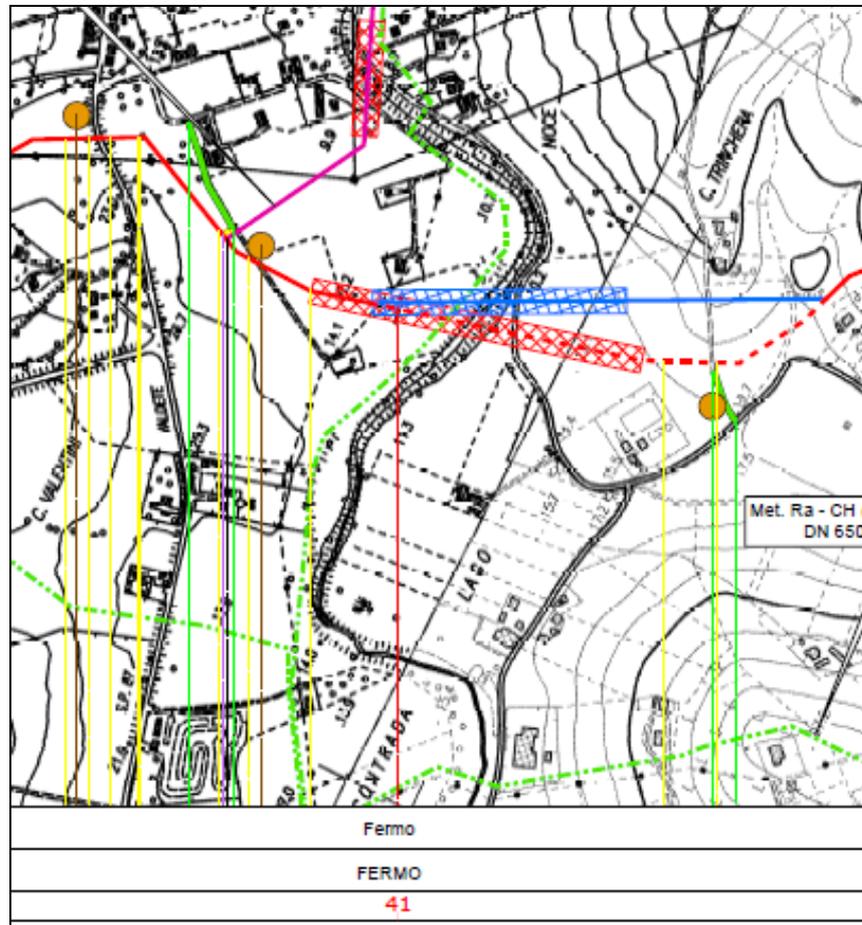
Regione Marche

**SPC. LA-E-83016**

**PROGETTO** Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 179 di 187

Rev.  
**0**



**Fig. 7.21/C: Comune di Fermo - tratti in variante (in blu) e tratti non più in progetto (tratteggio rosso). Le retinature rosse e blu indicano tratti di posa con metodologia trenchless.**



PROGETTISTA



UNITÀ  
000

COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

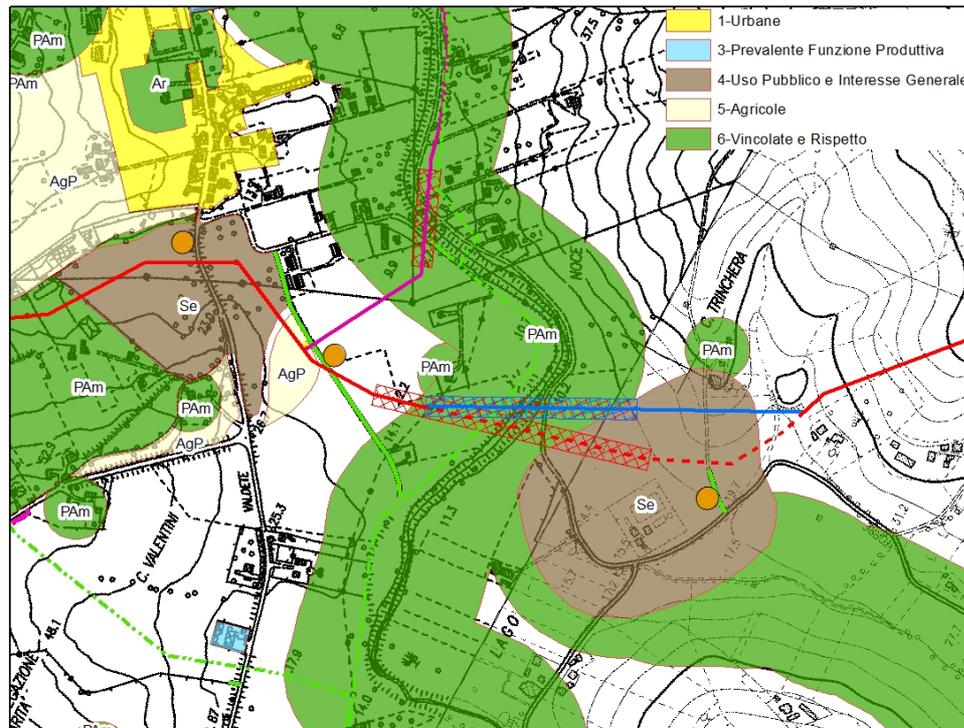
Regione Marche

**SPC. LA-E-83016**

PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

Fg. 180 di 187

Rev.  
0

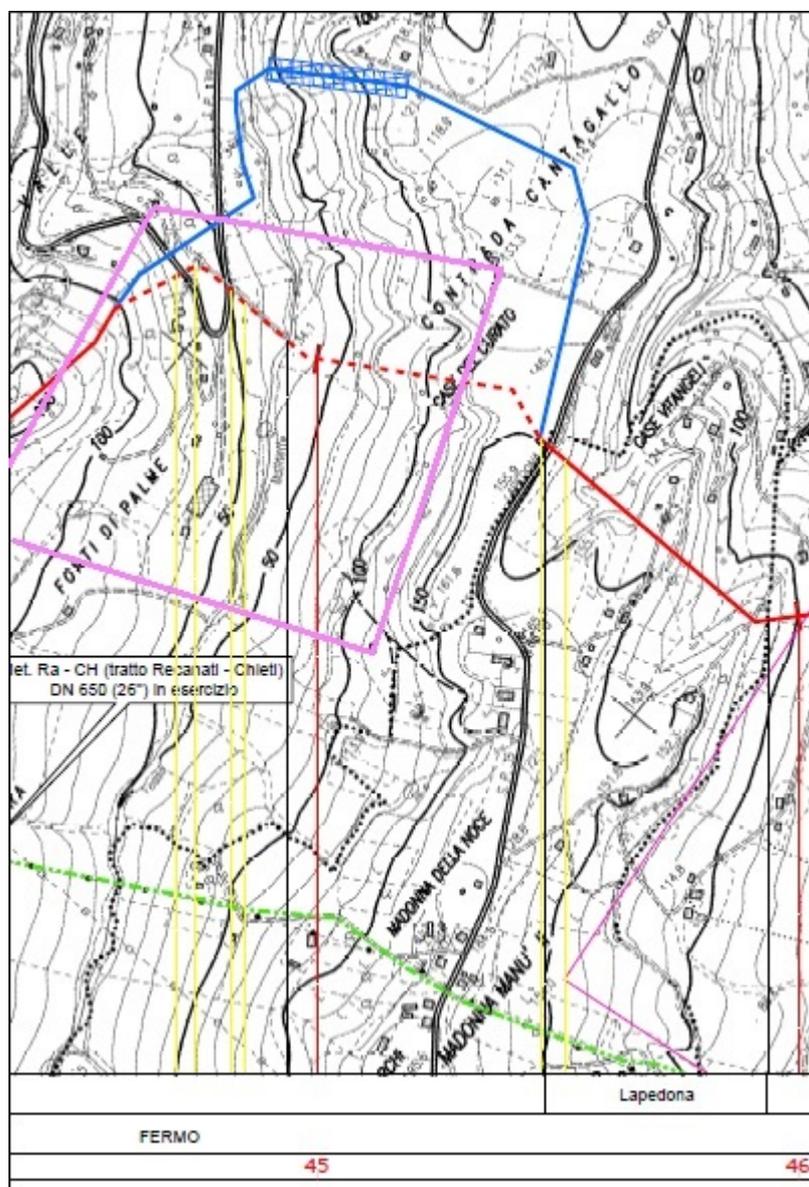


**Fig. 7.21/D: Comune di Fermo - tratti in variante (in blu) e tratti non più in progetto (tratteggio rosso). Le retinature rosse e blu indicano tratti di posa con metodologia trenchless. Nello stralcio si rappresenta anche lo strumento urbanistico.**

(Figg. 7.21/C e D) In C.da Val d'Ete il tracciato in progetto viene spostato ad est in maniera sostanziale allontanandolo così dall'area del Depuratore di proprietà Regionale. L'interferenza con l'area D1 si riferisce invece alla condotta in dismissione. In questo caso l'interferenza presente oggi sarà eliminata con la dismissione della condotta in esercizio.

Il tracciato della condotta principale è distante dal ponte citato della strada comunale in località Salvano. Eventuali interferenze non riguardano il progetto in essere.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 181 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 7.21/E: Comune di Fermo, Loc. “Torre di Palme” - tratto in variante (in blu) e tratto non più in progetto (tratteggiato rosso). La variante elimina pressoché integralmente l’interferenza con l’areale della concessione mineraria (linee magenta).**

(Fig. 7.21/E) In località Torre di Palme il nuovo tracciato studiato viene posto inizialmente al margine del perimetro della concessione mineraria e poi sostanzialmente allontanato dalla linea di progetto percorrendo il fondo valle del Fosso Cugnolo per poi guadagnare i pianori successivi di contrada Cantagallo mediante un’opera trenchless evitando nel contempo interferenze con areali perimetrati dal PAI.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 182 di 187	<b>Rev.</b> 0

## 7.22 Sig. Mignini Lucio (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003603.13-02-2018)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate da parte del Sig. Mignini Lucio.

[...]

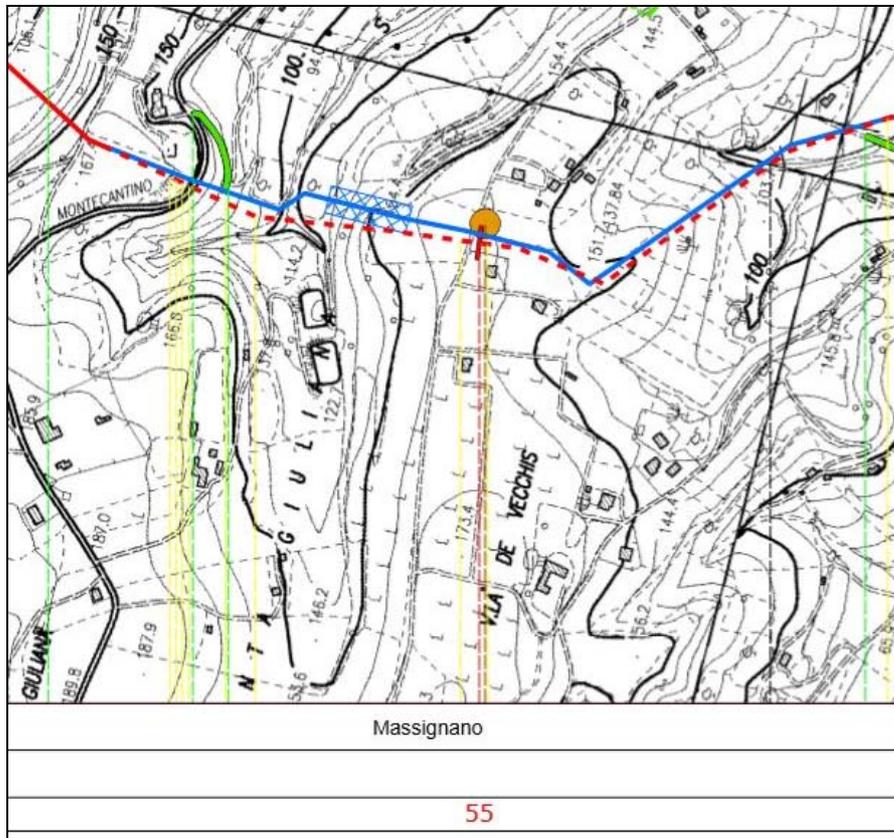
*In questa sede, [...], rinnovo la richiesta di posizionare la nuova linea il più possibile adiacente al confine est delle particelle di mia proprietà n.162 e n.211 (Massignano AP), mentre per quanto riguarda le sottostanti particelle n.234, n.212 e n.207, sempre adiacente al confine est delle stesse ma a carico della proprietà confinante – lato est – in modo tale da realizzare un certo equilibrio degli oneri a carico delle proprietà interessate, un evidente maggiore allineamento della condotta nella zona in questione ed anche in vista di programmati lavori di bonifica e di livellamento che dovrò effettuare nelle predette particelle 207, 212 e 234.*

*Questa mia richiesta risulterebbe peraltro anche in linea con quanto richiesto dal Sig. De Angelis Adriano, mio confinante lato sud, il quale, fra l'altro, è interessato alla salvaguardia di un lago di irrigazione di sua proprietà (prospiciente la mia particella 207) e per il quale, pertanto, il passaggio della nuova linea sul confine lato est delle mie particelle 207, 212 e 234 sarebbe una maggiore garanzia per la salvaguardia, la tenuta e la stabilità del lago stesso.*

In merito alle osservazioni sopra elencate, si evidenzia che le richieste vengono accolte solo parzialmente come illustrato nella figura seguente (vedi Figg. 7.22/A e B).

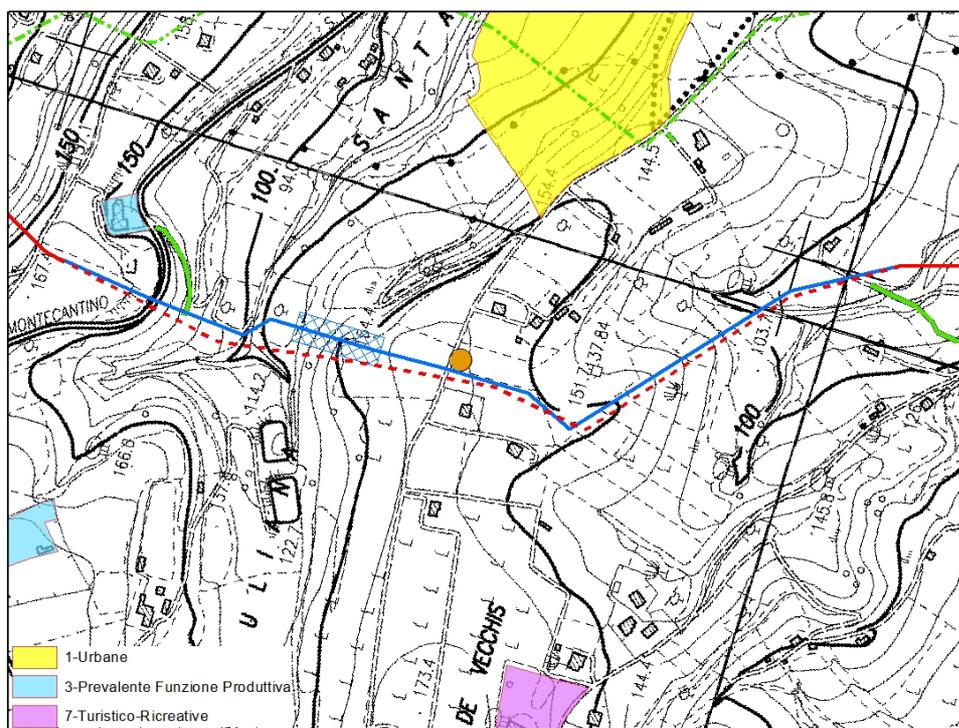
Il tracciato viene spostato per quanto possibile nella particella citata 162 ponendolo in parallelismo alla recinzione esistente a una distanza di 13,50 m ai sensi della normativa tecnica di riferimento per tali opere. Nel proseguimento verso il fondo valle la linea viene di nuovo solo leggermente spostata seguendo obbligatoriamente le linee di massima pendenza fino a raggiungere il fondo della vallecchia.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 183 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 7.22/A: Comune di Massignano (Sig. Mignini) - tratto in variante (blu) e tratto non più in progetto (tratteggio rosso)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 184 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 7.22/B: Comune di Massignano (Sig. Mignini) - tratto in variante (blu) e tratto non più in progetto (tratteggio rosso). Si rappresenta anche lo strumento urbanistico.**

### 7.23 Sig. Adriano De Angelis (DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0003049.07-02-2018)

Di seguito si citano le parti più significative delle osservazioni inoltrate da parte del Sig. Adriano De Angelis.

*Il sottoscritto Adriano De Angelis,*

*[...]*

*proprietario delle seguenti particelle n. 94, 183, 2, 182, 12, 181, 21, 26 e 27 del Foglio 8 coinvolte nel nuovo tracciato del metanodotto [...] espongo la mia richiesta di poter traslare il tracciato al massimo di una decina di metri verso Est, per salvaguardare la sorgente con l'annesso laghetto nonché la superficiale falda acquifera, presente nella particella 94 [...]. Premetto che detta sorgente + laghetto + falda di circa 40 litri/minuto non è stata mai indicata sulla cartina del tracciato [...].*

In merito alle osservazioni sopra elencate, si evidenzia che le richieste sono state integralmente accolte come illustrato nella figura seguente (vedi Figg. 7.23/A e B).

Il tracciato studiato viene traslato verso est di circa 20/30 m allontanandosi dalla sorgente e dal laghetto eliminando qualsiasi interferenza. Inoltre, il versante boscato verrà superato mediante trenchless salvaguardandone l'integrità.



PROGETTISTA



UNITÀ  
000

COMMESSA  
023081

LOCALITÀ

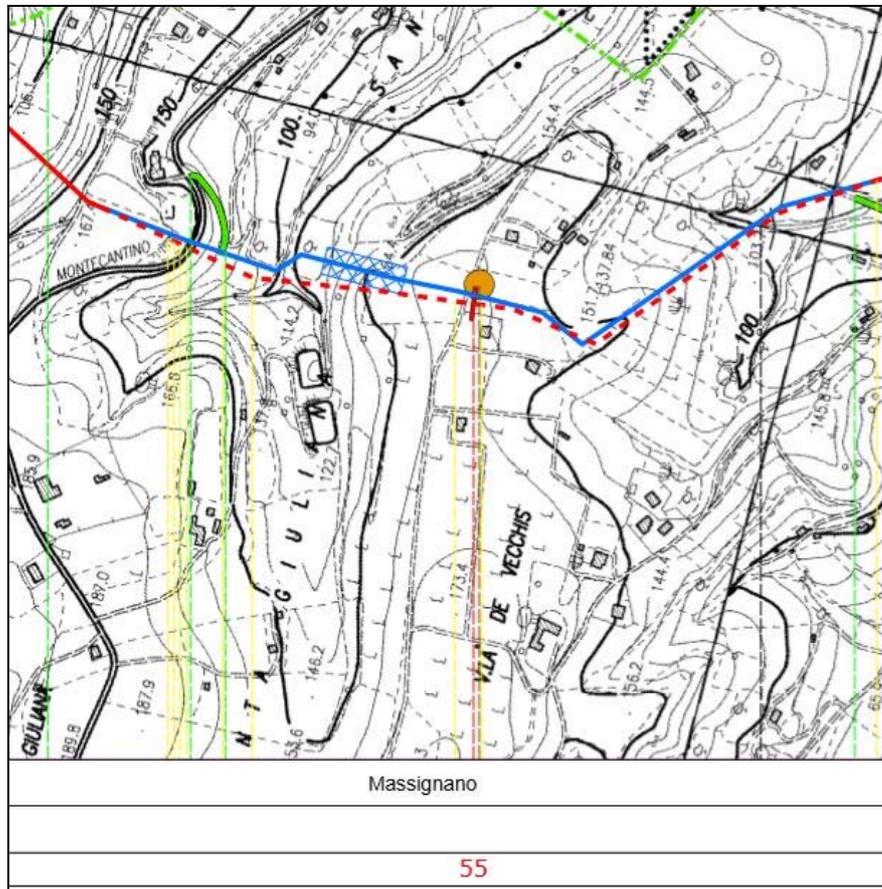
Regione Marche

**SPC. LA-E-83016**

**PROGETTO** Rif. met. Ravenna – Chieti  
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto

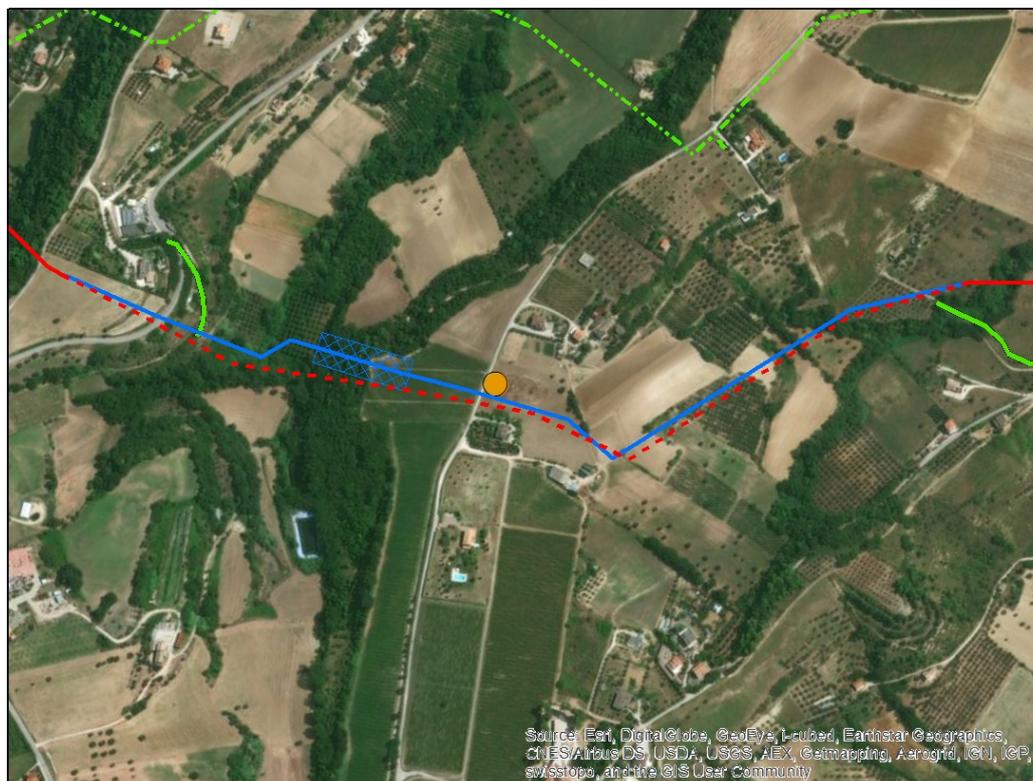
Fg. 185 di 187

Rev.  
**0**



**Fig. 7.23/A: Comune di Massignano (Sig. De Angelis) - tratto in variante (blu) e tratto non più in progetto (tratteggio rosso)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> 000	<b>COMMESSA</b> 023081
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 186 di 187	<b>Rev.</b> 0



**Fig. 7.23/B: Comune di Massignano (Sig. De Angelis) - tratto in variante (blu) e tratto non più in progetto (tratteggio rosso), su toto aerea da cui si evince come il versante boscato verrà superato mediante trenchless.**

In ultimo Snam RG intende chiarire in via generale le osservazioni pervenute da alcune ditte private sopra riportate relative alla conduzione delle attività agricole che verranno interferite dal passaggio del gasdotto in questione.

Snam RG realizza le proprie opere interessando, per la quasi totalità dei tracciati, terreni di natura ed a destinazione agricola ed in quest'ambito vengono solitamente interferiti fondi ove insistono tipologie colturali compatibili con l'opera in oggetto quali seminativi, colture orticole, frutteti, vigneti, oliveti, boschive e/o colture specializzate (la rete di trasporto del gas naturale di proprietà di Snam RG che sviluppa oltre 32.500 km sul territorio nazionale, risulta collocata in moltissime realtà agricole delle tipologie sopra indicate).

L'opera non pregiudica, se non temporaneamente nel periodo di esecuzione dei lavori, la possibilità di continuare le normali attività finora svolte sui terreni di cui trattasi. Nelle fattispecie suddette, dove è effettivamente possibile e per comprovate necessità, i lavori verranno eseguiti tenendo conto di una pista ristretta, così da ridurre l'interferenza con le colture e le strutture ad esse correlate.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>	<b>COMMESSA</b> <b>023081</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Marche	<b>SPC. LA-E-83016</b>	
	<b>PROGETTO</b> Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 187 di 187	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Inoltre, una volta eseguiti i lavori ed i relativi ripristini, i terreni saranno di nuovo praticabili per poter eseguire tutte le normali attività agronomiche, non perdendo dunque nulla delle proprie peculiarità originali.

Si evidenzia ancora che, sulla scorta dello stato di consistenza redatto prima dell'inizio dei lavori, ultimati questi, verranno liquidati i conseguenti danni; il risarcimento terrà conto dei frutti pendenti, delle spese per eventuali anticipazioni colturali, dei mancati raccolti e del soprassuolo arboreo; sarà altresì erogato il risarcimento per i mancati redditi in ragione dell'effettivo periodo di occupazione, tenendo in debita considerazione l'inizio di nuove coltivazioni agrarie, così come pure la minor redditività dei terreni per gli anni successivi ed il rimborso spese di ripristino delle caratteristiche chimico-fisiche e colturali di questi.

Infine, in ordine al paventato deprezzamento dei fondi evidenziato in alcuni passaggi delle osservazioni pervenute, si chiarisce che la servitù che verrà costituita sui beni interessati non apporterà alcuna suddivisione o frazionamento di questi, posto che la proprietà potrà usufruire pienamente dei terreni una volta terminati i lavori.