

	PROGETTISTA GEOSURVEY s.r.l.	COMMESSA VR/22151/015	UNITÀ C. RG
	LOCALITA' Regione Sicilia Comune Caltagirone (CT)	DSIC-219889-RT_ATT.SV	
	PROGETTO / IMPIANTO VAR. MET. N. 40052 "DERIVAZIONE PER CALTAGIRONE" DN 300 (12") DP 75 bar	Pag. 1 di 10	Rev. 0

Rif.GS: 389-DSIC-C.RG.-24

COMUNE DI CALTAGIRONE (CT)

VAR. MET. N. 40052 "DERIVAZIONE PER CALTAGIRONE"

DN 300 (12") DP 75 bar

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

(ATTRAVERSAMENTO STRADA VICINALE CINNIRELLA)



0	Emissione per permessi	LAUDANI N.	DI BLASI N.	LO FARO S.	16/09/2025
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato/ Autorizzato	Data

	PROGETTISTA GEOSURVEY s.r.l.	COMMESSA VR/22151/015	UNITÀ C. RG
	LOCALITÀ Regione Sicilia Comune Caltagirone (CT)	DSIC-219889-RT_ATT.SV	
	PROGETTO / IMPIANTO VAR. MET. N. 40052 "DERIVAZIONE PER CALTAGIRONE" DN 300 (12") DP 75 bar	Pag. 2 di 10	Rev. 0

Rif.GS: 389-DSIC-C.RG.-24

INDICE

1	GENERALITÀ.....	3
1.1	SCOPO	3
1.2	ELABORATI DI RIFERIMENTO	3
1.3	DEFINIZIONI.....	3
1.4	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	4
1.5	UBICAZIONE AREA D'INTERVENTO	4
2	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA CONDOTTA.....	6
2.1	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE.....	6
2.2	CARATTERISTICHE MECCANICHE.....	7
3	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA CONDOTTE IN OPERA.....	8
3.1	TUBO DI LINEA.....	8
3.2	PROTEZIONE CATODICA	8
4	GEOMETRIA E MODALITÀ ESECUTIVE DEGLI ATTRAVERSAMENTI.....	8
4.1	GEOMETRIA DEGLI ATTRAVERSAMENTI	8
4.2	MODALITÀ ESECUTIVE E RIPRISTINI	9
5	CONCLUSIONI	10

	PROGETTISTA 	COMMESSA VR/22151/015	UNITÀ C. RG
	LOCALITÀ Regione Sicilia Comune Caltagirone (CT)	DSIC-219889-RT_ATT.SV	
	PROGETTO / IMPIANTO VAR. MET. N. 40052 "DERIVAZIONE PER CALTAGIRONE" DN 300 (12") DP 75 bar	Pag. 3 di 10	Rev. 0

Rif.GS: 389-DSIC-C.RG.-24

1 GENERALITÀ

1.1 Scopo

Il presente documento e gli elaborati ad esso allegati, costituiscono il progetto per la realizzazione di una variante al gasdotto esistente denominata VAR. MET. N. 40052 "DER. PER CALTAGIRONE DN 300 (12") - MOP 75 bar", di lunghezza complessivamente pari a 650.80 m, ricadente interamente nel Comune di Caltagirone, in provincia di Catania.

In relazione all'intervento sopracitato, si prevede attraversamento su Strada Vicinale Cinnirella, realizzato mediante scavo a cielo aperto.

1.2 Elaborati di riferimento

Il progetto dell'attraversamento stradale di cui sopra, comprendente le caratteristiche geometriche e strutturali della condotta, il profilo di posa della stessa, nonché le caratteristiche tipologiche e dimensionali delle eventuali opere di protezione, è stato sviluppato nei seguenti elaborati grafici:

Tab.1.2/A Attraversamento/Percorrenza in progetto

Met. in progetto	Tipologia di Protezione	Infrastrutture	Tipologia interferenza	Modalità realizzativa	Documento di Rif.
VAR. MET. N. 40052 "DER. PER CALTAGIRONE" DN 300 (12") MOP 75 bar	Tubo di protezione	Strada Vicinale Cinnirella	Attraversamento	Scavo a cielo aperto	DSIC-219889-006A

1.3 Definizioni

Condotte di 1° specie: condotte con pressione massima di esercizio superiore a 60 bar ed inferiore o uguale a 75 bar;

Profondità di interramento: distanza compresa tra la generatrice superiore del tubo e la superficie del terreno (piano campagna);

Tubo di protezione: manufatto chiuso avente funzione di protezione meccanica della tubazione, di ripartizione dei carichi e di drenaggio;

Cunicolo in cls: manufatto chiuso in cls armato (con semplice o doppia armatura) o non armato avente funzione di protezione meccanica della tubazione, di ripartizione dei carichi e di drenaggio;

Diametro nominale (DN): numero arrotondato utilizzato ai fini di riferimento e che è collegato approssimativamente alle dimensioni di fabbricazione dei tubi.

Pressione massima di esercizio (MOP): massima pressione relativa alla quale un sistema può essere fatto funzionare in modo continuo nelle condizioni di normale esercizio;

Pressione di progetto (DP): pressione relativa alla quale si riferiscono i calcoli di progetto: la pressione di progetto (DP) deve essere uguale o superiore alla pressione massima di esercizio (MOP) prevista;

Trincea con scavo "a cielo aperto": scavo per posizionamento delle tubazioni fino alla profondità di posa prevista delle tubazioni e successivo rinterro delle stesse.

	PROGETTISTA 	COMMESSA VR/22151/015	UNITÀ C. RG
	LOCALITA' Regione Sicilia Comune Caltagirone (CT)	DSIC-219889-RT_ATT.SV	
	PROGETTO / IMPIANTO VAR. MET. N. 40052 "DERIVAZIONE PER CALTAGIRONE" DN 300 (12") DP 75 bar	Pag. 4 di 10	Rev. 0

Rif.GS: 389-DSIC-C.RG.-24

1.4 Quadro normativo di riferimento

Per la realizzazione della relazione in oggetto è stata presa in considerazione la vigente normativa tecnica con le seguenti disposizioni:

- *Decreto Ministeriale 17/04/2008*: 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;
- *Decreto Ministeriale 14/01/2008*: Norme Tecniche per le Costruzioni;
- *Circolare 2.02.09, n. 617*: Istruzioni per l'applicazione delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni' di cui al decreto ministeriale 14/01/08;
- *Specifiche Snam Rete Gas* e documentazione contrattuale
- *Nuovo Codice della Strada Decreto legislativo 30/04/1992 n.285* aggiornano con *D. lgs. N° 92/ 2008* e *n° 97/2008*.

1.5 Ubicazione area d'intervento

L'area interessata dagli interventi ricade all'interno del comune di Caltagirone (CT), nella Carta Tecnica Regionale n. 639110. Il metanodotto in progetto, interessa le aree allibrate al Nuovo Catasto Terreni del Comune di Caltagirone, al foglio n.47. Si riporta in planimetria l'indicazione dell'attraversamento del gasdotto in progetto sulla viabilità Strada Vicinale Cinnirella.

	PROGETTISTA 	COMMESSA VR/22151/015	UNITÀ C. RG
	LOCALITA' Regione Sicilia Comune Caltagirone (CT)	DSIC-219889-RT_ATT.SV	
	PROGETTO / IMPIANTO VAR. MET. N. 40052 "DERIVAZIONE PER CALTAGIRONE" DN 300 (12") DP 75 bar	Pag. 5 di 10	Rev. 0

Rif.GS: 389-DSIC-C.RG.-24

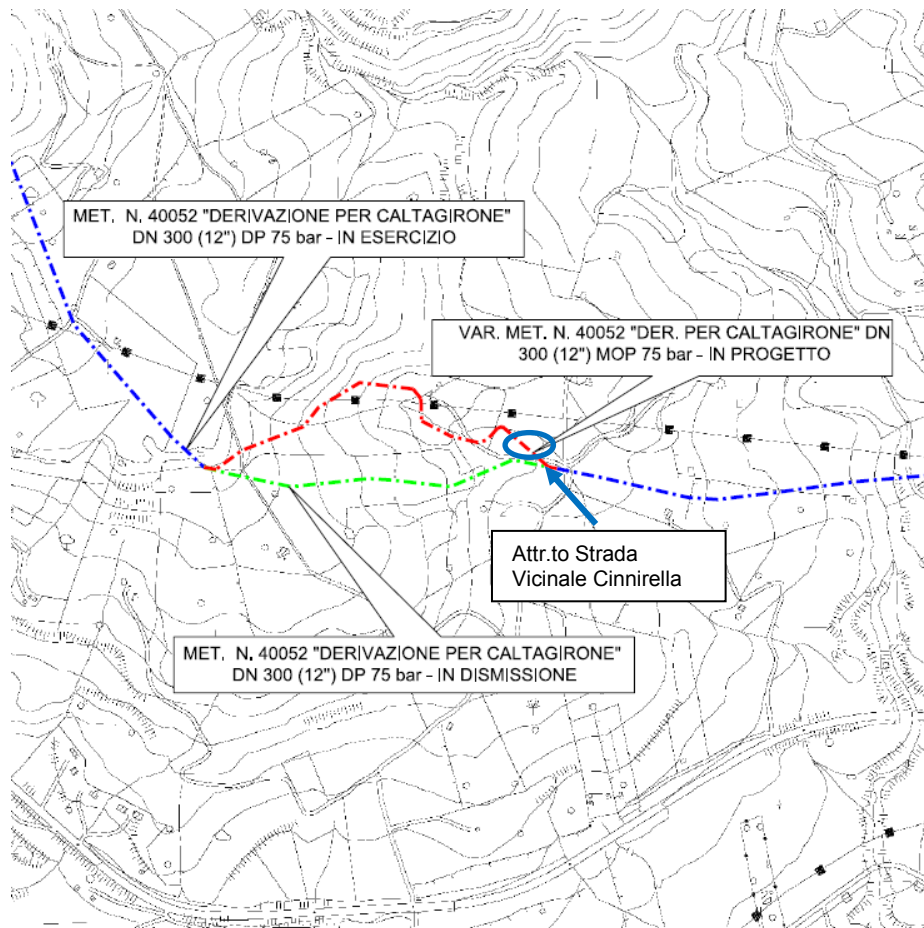


Fig.1. Localizzazione intervento su Cartografia CTR con ubicazione dell'attraversamento su Strada Vicinale Cinnirella



Fig.2. Localizzazione su base catastale con ubicazione dell'attraversamento su Strada Vicinale Cinnirella

	PROGETTISTA 	COMMESSA VR/22151/015	UNITÀ C. RG
	LOCALITA' Regione Sicilia Comune Caltagirone (CT)	DSIC-219889-RT_ATT.SV	
	PROGETTO / IMPIANTO VAR. MET. N. 40052 "DERIVAZIONE PER CALTAGIRONE" DN 300 (12") DP 75 bar	Pag. 6 di 10	Rev. 0

Rif.GS: 389-DSIC-C.RG.-24

2 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA CONDOTTA

Si riportano di seguito le caratteristiche relative all'attraversamento stradale del metanodotto in progetto:

▪ Attraversamento del metanodotto VAR. MET. N. 40052 "DER. PER CALTAGIRONE" DN 300 (12") MOP 75 bar su Strada Vicinale Cinnirella: sarà realizzato mediante la posa del tubo di linea DN 300 (12") tramite metodologia Scavo a Cielo Aperto. Si prevede attraversamento del gasdotto in progetto su Strada Vicinale Cinnirella per una lunghezza totale pari a 2.0m ad una profondità di posa pari a circa 5.0m. verrà disposto tubo di protezione di lunghezza pari a 15.0m e, data la presenza di dislivelli di quota, si disporranno opportuni muri in gabbioni utili al ripristino morfologico dei luoghi post scavo. La strada vicinale nel tratto oggetto di interferenza con il nuovo gasdotto ad oggi si presenta con fondo realizzato con misto granulare. Per maggiori dettagli vedere Dis. DSIC-219889-002 e DSIC-219889-006A.



Fig.3. Attraversamento Strada Vicinale Cinnirella

Le tubazioni saranno costituite da barre di acciaio aventi caratteristiche geometriche, meccaniche e chimiche rispondenti a quanto richiesto dal DM 17.04.2008. Di seguito vengono illustrate le caratteristiche tecniche delle condotte.

2.1 Caratteristiche geometriche

Tubo di linea con spess. 9.5 mm DN 300 (12")

- Diametro esterno $D = 323.9 \text{ mm}$
- Spessore $T = 9.5 \text{ mm}$

	PROGETTISTA 	COMMESSA VR/22151/015	UNITÀ C. RG
	LOCALITÀ Regione Sicilia Comune Caltagirone (CT)	DSIC-219889-RT_ATT.SV	
	PROGETTO / IMPIANTO VAR. MET. N. 40052 "DERIVAZIONE PER CALTAGIRONE" DN 300 (12") DP 75 bar	Pag. 7 di 10	Rev. 0

Rif.GS: 389-DSIC-C.RG.-24

- Diametro interno $D_i = 304.9 \text{ mm}$
- Peso per unità di lunghezza $p = 73.65 \text{ kg/m}$

2.2 Caratteristiche meccaniche

Tubo di linea DN 300 (12")

- tipo di acciaio $L 360NB/MB$
- carico unitario di snervamento minimo garantito $R_{t0.5} = 360 \text{ N/mm}^2$

La condotta è stata progettata e sarà costruita in conformità al Ddecreto Mministeriale 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".

Per il calcolo degli spessori della tubazione è stato scelto il seguente grado di utilizzazione minimo (f) rispetto al carico unitario al limite di allungamento totale (carico di snervamento):

$$f = 0.57$$

Tubo di linea DN 300 (12")

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari alla pressione massima di esercizio (DP): 75 bar.

- a) Lo spessore minimo dei tubi, in relazione alle caratteristiche del materiale ed al grado di utilizzazione scelto è definito dalla seguente formula:

$$T_{\min} = \frac{DP \cdot D}{20 \cdot sp} = \frac{75 \cdot 323.9}{20 \cdot 205.2} = \frac{24292.5}{4104} = 5.91 \text{ mm}$$

avendo posto:

DP, pressione di progetto = 75 bar

D, diametro esterno di progetto del tubo = 323.9 mm

sp, sollecitazione circonferenziale ammissibile = $R_{t0.5} \times f = 360 \times 0.57 = 205.2 \text{ MPa}$

$R_{t0.5}$, carico unitario di snervamento minimo garantito = 360 MPa

f, grado di utilizzazione = 0.57

- b) Al fine di soddisfare le prescrizioni dei punti 2.5 e 2.7 della "Regola tecnica", lo spessore minimo dei tubi sarà comunque non inferiore allo spessore calcolato in base alla pressione di progetto DP aumentata del 25%.

Tale spessore minimo è definito dalla seguente formula:

$$T_{1\min} = \frac{1.25 \cdot DP \cdot D}{20 \cdot sp} = \frac{1.25 \cdot 75 \cdot 323.9}{20 \cdot 205.2} = \frac{30365.62}{2160} = 7.39 \text{ mm}$$

	PROGETTISTA 	COMMESSA VR/22151/015	UNITÀ C. RG
	LOCALITÀ Regione Sicilia Comune Caltagirone (CT)	DSIC-219889-RT_ATT.SV	
	PROGETTO / IMPIANTO VAR. MET. N. 40052 "DERIVAZIONE PER CALTAGIRONE" DN 300 (12") DP 75 bar	Pag. 8 di 10	Rev. 0

Rif.GS: 389-DSIC-C.RG.-24

Avendo posto:

DP, pressione di progetto = 75 bar

D, diametro esterno di progetto del tubo = 323.9 mm

sp, sollecitazione circonferenziale ammissibile = $R_{t0,5} \times f = 360 \times 0.57 = 205.2 \text{ MPa}$

$R_{t0,5}$, carico unitario di snervamento minimo garantito = 360 MPa

f, grado di utilizzazione = 0.57

Lo spessore dei tubi utilizzati per le specifiche destinazioni, al netto della tolleranza negativa garantita di fabbricazione, sarà comunque non inferiore sia allo spessore di calcolo $T_{\min}$ e $T_{1\min}$, sia allo spessore minimo ammesso al punto 2.1 della "Regola tecnica".

Lo spessore dei tubi utilizzati nella variante in progetto, al netto della tolleranza negativa garantita di fabbricazione, sarà di mm 5.2, cioè comunque non inferiore sia allo spessore di calcolo $T_{\min}$ e $T_{1\min}$, sia allo spessore minimo ammesso al punto 2.1 del DM 17.04.2008 (vedi Tab.3.0/A).

Tab.3.0/A Verifica dello spessore di linea con f (fattore di utilizzazione) scelto pari a 0.57

DN	D	t	DP	acciaio	$R_{t0.5}$	sp	f	t min	T1 min
mm	mm	mm	bar	tipo	Mpa	Mpa		mm	mm
300	323.9	9.50	75	L360	360	205.2	0.57	5.91	7.39

3 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA CONDOTTE IN OPERA

3.1 Tubo di Linea

La condotta è costituita da tubi con le estremità calibrate e smussate tali da consentire l'unione mediante saldatura elettrica di testa ad arco sommerso.

I tubi sono rivestiti esternamente in polietilene. Quanto sopra garantirà il completo isolamento elettrico e l'integrità dell'acciaio nel tempo.

3.2 Protezione catodica

La condotta, onde evitare la corrosione dell'acciaio, avrà una protezione attiva (catodica) costituita da un sistema a corrente elettrica impressa.

Sono inoltre previsti periodici controlli dello stato elettrico del sistema mediante prese di potenziale predisposte in prossimità dell'attraversamento.

4 GEOMETRIA E MODALITÀ ESECUTIVE DEGLI ATTRAVERSAMENTI

4.1 Geometria degli attraversamenti

Per l'attraversamento su Strada Vicinale Cinnirella si prevede la realizzazione della condotta mediante scavo a cielo aperto, la configurazione geometrica di progetto prevede una profondità minima di interrimento della condotta, riferita alla quota del piano viario, per tutto lo sviluppo

	PROGETTISTA 	COMMESSA VR/22151/015	UNITÀ C. RG
	LOCALITÀ Regione Sicilia Comune Caltagirone (CT)	DSIC-219889-RT_ATT.SV	
	PROGETTO / IMPIANTO VAR. MET. N. 40052 "DERIVAZIONE PER CALTAGIRONE" DN 300 (12") DP 75 bar	Pag. 9 di 10	Rev. 0

Rif.GS: 389-DSIC-C.RG.-24

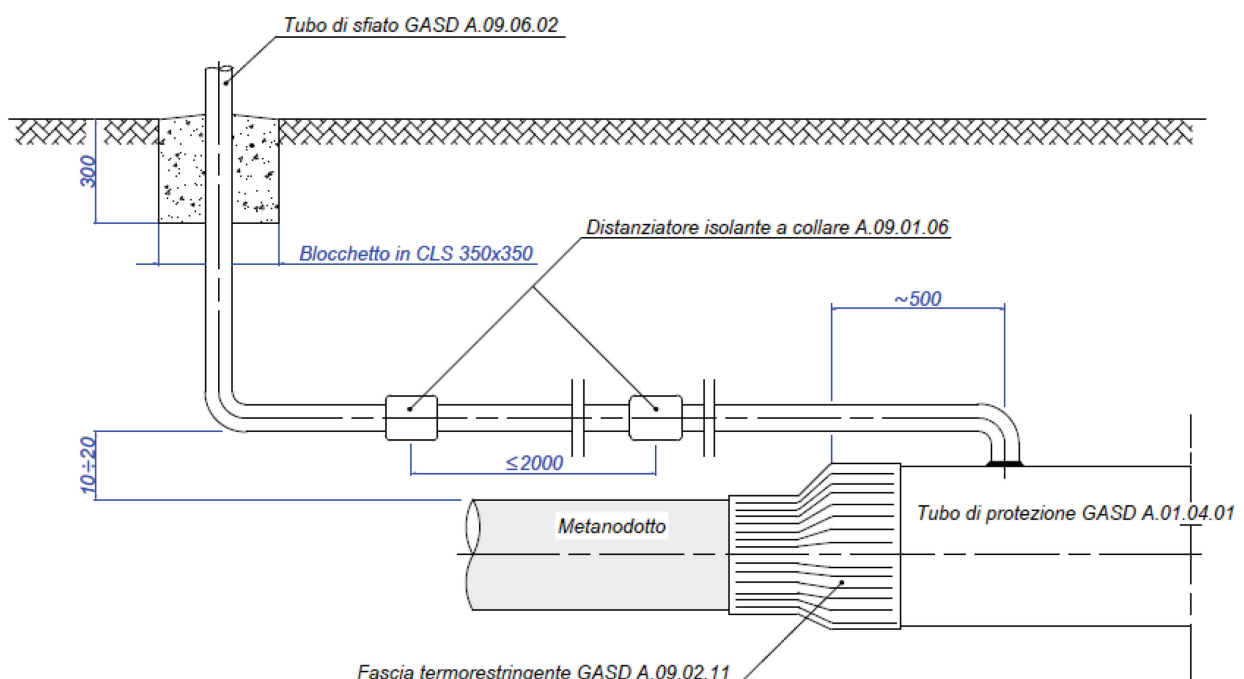
dell'attraversamento (carreggiata e fasce di pertinenza), superiore al valore minimo di 1,00 m fissato dal D.M. 17.04.2008 (paragrafo 2.4, punto d) e la nuova condotta sarà protetta mediante tubo di protezione metallico.

4.2 Modalità esecutive e ripristini

Per la realizzazione degli attraversamenti con la tecnica di scavo a cielo aperto, con posa di tubo di protezione si prevede le seguenti fasi lavorative:

- Delimitazione dell'area del cantiere, apertura dell'area di lavoro;
- Preparazione, fuori opera, della tubazione d'attraversamento ("sigaro") costituita dalle barre di tubo di linea DN 300 (12") saldate di testa, controllo delle saldature con metodo non distruttivo;
- Scavo della trincea e posa del "sigaro" su terreno -con annesso tubo di protezione-;
- Rinterro della condotta e realizzazione dei ripristini.

Per la disposizione del tubo di protezione, questo deve essere realizzato provvisto di tubo/i di sfiato DN 80, conforme a tabella GASD A.09.06.02. Il tubo di sfiato deve essere saldato, in corrispondenza di un foro ricavato sulla generatrice superiore del tubo di protezione, a circa 50 cm dalla sua estremità. Nei parallelismi con la condotta, il suddetto tubo deve essere posto lateralmente alla condotta ad una distanza non inferiore a 10 cm dalla stessa, per distanze comprese tra 10 e 20 cm sul tubo di sfiato devono essere montati i distanziatori isolanti a collare posti ad intervalli non superiori a 2 metri; infine esso deve essere ancorato al suolo mediante blocchetto in CLS. La chiusura di estremità del tubo di protezione deve essere realizzata con fasce termorestringenti conformi alla tabella GASD A.09.02.11.



	PROGETTISTA 	COMMESSA VR/22151/015	UNITÀ C. RG
	LOCALITA' Regione Sicilia Comune Caltagirone (CT)	DSIC-219889-RT_ATT.SV	
	PROGETTO / IMPIANTO VAR. MET. N. 40052 "DERIVAZIONE PER CALTAGIRONE" DN 300 (12") DP 75 bar	Pag. 10 di 10	Rev. 0

Rif.GS: 389-DSIC-C.RG.-24

Fig.4. Particolare di attacco del tubo di sfiato al tubo di protezione

La viabilità attraversata sarà ripristinata come preesistente e su specifiche eventuali prescrizioni dell'ente gestore.

Si avrà cura di riportare allo stato originario le opere accessorie (cordoli, canalette, ecc.) eventualmente interessate dai lavori. Gli effetti della costruzione saranno, così facendo, limitati al solo periodo dei lavori e tenderanno ad annullarsi nel tempo, grazie all'azione dei ripristini stessi. Essendo il tracciato in attraversamento stradale sarà necessario porre molta attenzione durante le fasi di scavo alla presenza di eventuali sottoservizi.

Per l'attraversamento eseguito mediante trivellazione orizzontale non vi sono interferenze con la viabilità né in fase di esecuzione né in fase di esercizio.

5 CONCLUSIONI

L'intervento in oggetto è stato progettato conformemente a quanto previsto nel DM del 17.04.2008 (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).

In particolare, la scelta progettuale dei materiali e delle modalità di messa in opera con scavo a cielo aperto sono tali da garantire la sicurezza, sia nel breve periodo (durante l'esecuzione dei lavori) sia nel lungo periodo (a lavori ultimati) delle condizioni di esercizio della infrastruttura viaria percorsa. Si prevede, alla fine delle attività cantieristiche, il ripristino completo del manto stradale pari all'Ante-Operam.

Il Tecnico

