

19_21_ACT_2IR_CV_RE_01_02	AGOSTO 2023	RELAZIONE TECNICA	Ing. Pietro Rodia	Arch. Paola Pastore	Ing. Leonardo Filotico
19_21_ACT_2IR_CV_RE_01_01	NOVEMBRE 2020	RELAZIONE TECNICA	Ing. Egidio De Padova	Arch. Paola Pastore	Ing. Leonardo Filotico
19_21_ACT_2IR_CV_RE_01_00	APRILE 2020	RELAZIONE TECNICA	Ing. Egidio De Padova	Arch. Paola Pastore	Ing. Leonardo Filotico
N. ELABORATO	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO

OGGETTO:

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

COMMITTENTE:



TITOLO:

Relazione Tecnica

PRO **ETTO** engineering s.r.l.

società d'ingegneria

direttore tecnico

Ph.D. Ing. LEONARDO FILOTICO

Sede Legale: Via dei Mille, 5 74024 Manduria
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31 74020 San Marzano di S.G. (TA)
tel. 099 9574694 Fax 099 2222834 cell. 349.1735914

studio@progetto.eu

web site: www.progetto.eu

P.IVA: 02658050733



NOME FILE

19_21_ACT_2IR_CV_RE_01_02

SOSTITUISCE:

SOSTITUITO DA:

CARTA:

A4

SCALA:

/

ELAB.

RE.01

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

INDICE

1	PREMESSA	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
3	DESCRIZIONE DEL SITO.....	5
4	INQUADRAMENTO URBANISTICO DELL'OPERA: PRG DEI COMUNI DI CERIGNOLA, TRINITAPOLI E ZAPPONETA	7
5	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE.....	8
5.1	TRATTO 1 - IMPIANTO DISTRIBUZIONE GAS METANO POSA CONDOTTE IN PARALLELISMO/ATTRAVERSAMENTO ALLA S.P. 75 "TRINITAPOLI" DALLA PROG. KM 26 ALLA PROG. KM 26+100 M.	8
5.2	TRATTO 2 - IMPIANTO DISTRIBUZIONE GAS METANO POSA CONDOTTE IN PARALLELISMO ALLA STRADA COMUNALE NEL COMUNE DI CERIGNOLA (FG).....	11
5.3	TRATTO 3 - IMPIANTO DISTRIBUZIONE GAS METANO POSA CONDOTTE IN PARALLELISMO ALLA S.P. 77 "RIVOLESE" - SP 67 "BORGO INNACQUATA –CONTRADA GIARDINO" – SP 66 "TRINITAPOLI –ZAPPONETA"	14
5.4	TRATTO 4 - IMPIANTO DISTRIBUZIONE GAS METANO POSA CONDOTTE IN PARALLELISMO SP 66 "TRINITAPOLI –ZAPPONETA" – PROVINCIA BAT	17
5.5	TRATTO 5 - IMPIANTO DISTRIBUZIONE GAS METANO POSA CONDOTTE IN PARALLELISMO SP 66 "TRINITAPOLI –ZAPPONETA" – PROVINCIA FG	20
6	SINTESI MODALITÀ DI POSA DELLA CONDOTTA, COMPONENTI DI PROGETTO E ATTRAVERSAMENTI PREVISTI	23
6.1	TRATTO 1.....	23
6.2	TRATTO 2.....	23
6.3	TRATTO 3.....	24
6.4	TRATTO 4.....	26
6.5	TRATTO 5.....	27

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

1 PREMESSA

Il sottoscritto Ing. Leonardo Filotico, iscritto all'albo degli Ingegneri di Taranto al n° 1812, Direttore Tecnico della Progetto Engineering srl con sede legale in via dei Mille 5, Manduria (TA), è stato incaricato dalla società 2I Rete Gas S.p.A, con Sede Legale in Via Alberico Albricci 10, 20122 Milano, Capitale sociale € 3.638.516,60 i.v., Codice Fiscale e Partita IVA 06724610966 e iscrizione nel R.E.A. di Milano n° 1910484 ad eseguire il progetto per l'estensione di una rete di distribuzione gas metano su strade esistenti passanti dai comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

2



Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La progettazione, la costruzione e l'esercizio del metanodotto è disciplinata essenzialmente dalla seguente normativa:

- DM 24.11.84 del Ministero dell'Interno – Norme di Sicurezza per il Trasporto, la distribuzione, l'accumulo, l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8. Aggiornato dal DECRETO 17/04/2008.
- DM 23.02.71 n. 2445 del Ministero dei Trasporti – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto.
- Circolare 09.05.72, n. 216/173 dell'Azienda Autonoma FF.S. – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti gas e liquidi con ferrovie.
- DPR 753/80 – Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie.
- Circolare 04.07.90 n. 1282 dell'Ente FF.S. – Condizioni generali tecnico/amministrative regolanti i rapporti tra l'ente Ferrovie dello Stato e la SNAM in materia di attraversamenti e parallelismi di linee ferroviarie e relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili.
- DM 03.08.91 del Ministero dei Trasporti – Distanza minima da osservarsi nelle costruzioni di edifici o manufatti nei confronti delle officine e degli impianti delle FF.S.
- RD 1740/33 – Tutela delle strade. DLgs 285/92 e 360/93 – Nuovo Codice della strada.
- DPR 495/92 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada.
- Codice Civile art. 889 – Distanze delle condotte dai fabbricati.
- L. 07.02.1961 n. 59 e L. 28.02.1967 n. 105 – Tubazioni su strade Statali e Strade Provinciali.
- D.M. 01.04.1968 – Distanze minime a protezione del nastro stradale da osservarsi nelle edificazioni.
- L 898/76 – Zone militari.
- DPR 720/79 – Regolamento per l'esecuzione della L 898/76.
- L 186/68 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- L 46/90 – Norme per la sicurezza degli impianti.
- DPR 447/91 – Regolamento di attuazione della L 46/90 in materia di sicurezza degli impianti.
- L. 06.12.1971 n. 1083 – Norme per la sicurezza nell'impiego del gas combustibile.
- D.M. 14.01.1972 – D.M. 21.05.1974 – D.M. 21.11.1975 - Norme per la costruzione degli apparecchi a pressione.

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

- D.P.C.M. 01.03.1991 – “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”.
- L 64/74 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- L 1086/71 – Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica.
- DM 12.02.92 del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- DM 12.02.82 del Ministero dei Lavori Pubblici - Aggiornamento delle norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
- D. M. 09/01/1996 -«Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale precompresso e per le strutture metalliche»
- D. M. 16/01/1996 «Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi»
- D. M. 16/01/1996 «Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche»
- D.M. 14 gennaio 2008 – Circolare 2 febbraio 2009 N. 617 C.S.LL.PP.
- DM 11.03.88 del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, criteri generali e prescrizioni per progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni.
- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- DPR 616/77 e DPR 383/94 – Trasferimento e deleghe delle funzioni amministrative dello Stato.
- "DLGS 490/99 – Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni naturali ed ambientali”.
- RDL n. 3267 / 1923 “ Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani”.
- RR n. 1126/1926 “ Approvazione del regolamento per il riordino di boschi e terreni montani”
- RD 1775/33 – Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.
- RD 523/04 – Polizia delle acque pubbliche.
- L 198/58 e DPR 128/59 – Cave e miniere.
- D.M. 16.02.1982 – Attività soggette a visite periodiche per la prevenzione di incendi.
- D.M. 16.02.1982 – Norme per la prevenzione di incendi.
- L 17.08.1942 n 1150 e succ. modifiche, L. 28.01.1977 n. 10 (Rilascio concessioni edilizie).
- D.P.R. 06.06.2001 n. 380 – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materia edilizia (testo A).

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

3 DESCRIZIONE DEL SITO

Il sito d'installazione ricade nella provincia di Foggia nel territorio amministrativo dei Comuni di Cerignola e Zapponeta e nella provincia di Barletta – Andria – Trani nel territorio amministrativo del Comune di Trinitapoli. È localizzato a circa 13,69 km sud dal centro abitato del comune di Cerignola, a circa 12,15 km est dal centro abitato del comune di Trinitapoli e a circa 0,27 km nord dal centro abitato del comune di Zapponeta.

5

La posa delle condotte in parallelismo avverrà sulle Strade Provinciali e sulla Strada Comunale di Cerignola, ceduta dalla REGIONE PUGLIA GESTIONE RIFORMA FONDIARIA al comune di Cerignola (Foglio 11 p.lle 12 - 60 – 561 – 123, Foglio 12 p.lle 30 – 69 – 213 – 59, Foglio 14 p.lle 10 - 24), così come di seguito meglio specificato:

- **TRATTO 1:** Parallelismo S.P. 75 Comune di Cerignola (FG), la posa della condotta avverrà dalla progressiva 0,00 (a confine con la particella 1011 del Foglio 11 del Comune di Cerignola dove è presente la condotta di alta pressione rete SNAM) alla progressiva 100,00 metri direzione comune di Trinitapoli (dal km 26,00 al km 26,00+100 m);
- **TRATTO 2:** Parallelismo Strada Comunale Cerignola (FG), la posa della condotta avverrà dalla progressiva 0.00 alla progressiva 5300,00 (intersezione con la SP 67), la condotta sarà posata nella corsia destra direzione di marcia verso Zapponeta;
- **TRATTO 3:** Parallelismo S.P. 77 Comune di Cerignola (FG), la posa della condotta avverrà dalla progressiva 0.00 alla progressiva 200,00 (intersezione con la SP 67), la condotta sarà posata nella corsia destra direzione Zapponeta (dal km 14+900 m al km 15+100 m con direzione di marcia verso Zapponeta); Parallelismo S.P. 67 Comune di Cerignola (FG), la posa della condotta avverrà dalla progressiva 200,00 alla progressiva 4000,00 la condotta sarà posata nella corsia lato destro della strada direzione SP66 (dal km 0,00 al km 3+800 m); Parallelismo S.P. 66 Comune di Cerignola (FG), la posa della condotta avverrà dalla progressiva 4000.00 alla progressiva 6200,00 la condotta sarà posata nella corsia lato destro direzione Zapponeta (dal km 7+100 m al km 9+300 m);
- **TRATTO 4:** Parallelismo S.P. 66 Comune di Trinitapoli (BAT), la posa della condotta avverrà dalla progressiva 0.00 alla progressiva 2117,00 sempre sul lato dx direzione Zapponeta per collegamento alla rete esistente (dal km 9+300 m al km 11+417 m);
- **TRATTO 5:** Parallelismo S.P. 66 Comune di Zapponeta (FG), la posa della condotta avverrà dalla progressiva 0.00 alla progressiva 1783,00 la condotta sarà posata nella corsia lato destro direzione Zapponeta (dal km 11+417 m al km 13+200m).

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

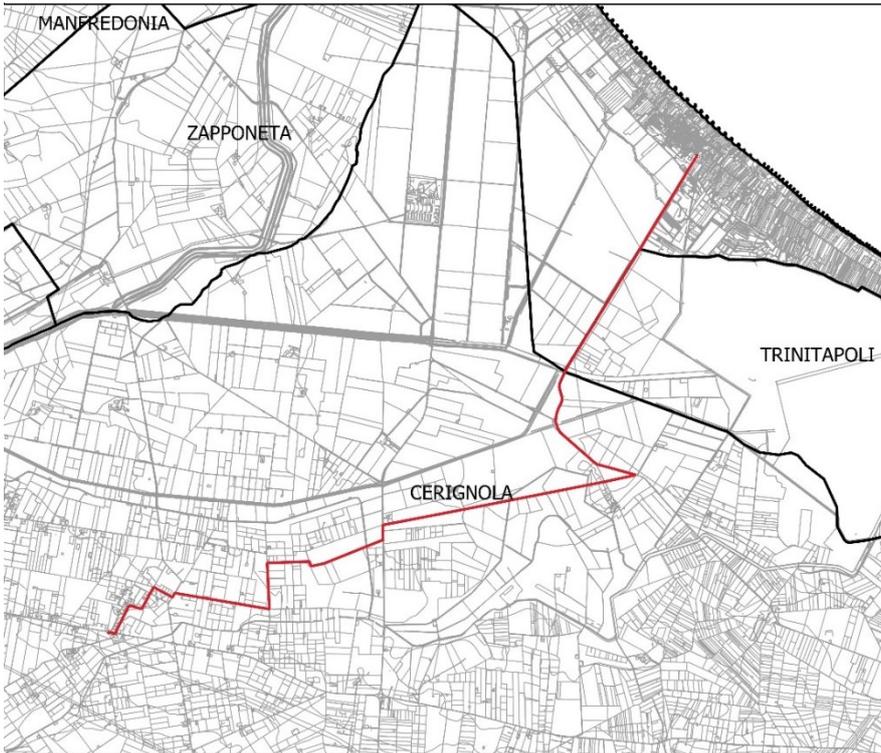


Figura 1 | Inquadramento opere in progetto su base CTR



Figura 2 | Inquadramento opere in progetto su base Ortofoto

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 fax 099 2222834 mob. 3491735914

RELAZIONE TECNICA



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. Q204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. OH597

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

4 INQUADRAMENTO URBANISTICO DELL'OPERA: PRG DEI COMUNI DI CERIGNOLA, TRINITAPOLI E ZAPPONETA

Il Piano Regolatore Generale del Comune di **Cerignola** è stato adottato con Deliberazione di Consiglio Comunale n.68 del 09.11.1999, adeguato alle modifiche e prescrizioni della Deliberazione di Giunta Regionale n.1314 del 02.08.2003 ed approvato in via definitiva con la Deliberazione di Giunta Regionale n. 1482 del 5 ottobre 2004, pubblicata sul B.U.R.P. n.123 del 20.10.2004. Una variante al PRG è stata da ultimo approvata con DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 30 novembre 2016, n. 1865. Le strade ricadenti in questo comune sono classificate di categoria C (strade extraurbane secondarie) e di categoria F (strade locali extraurbane).

7

Il Piano Regolatore Generale del Comune di **Trinitapoli** è stato approvato in via definitiva dalla Giunta della Regione Puglia con atto n. 641 del 19 aprile 2005 (esecutivo a norma di legge) Le strade ricadenti in questo comune sono classificate di categoria C (strade extraurbane secondarie).

Il Piano Regolatore Generale del Comune di **Zapponeta** è stato approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 1087 del 17 maggio 1993. Le strade ricadenti in questo comune sono classificate di categoria C (strade extraurbane secondarie).

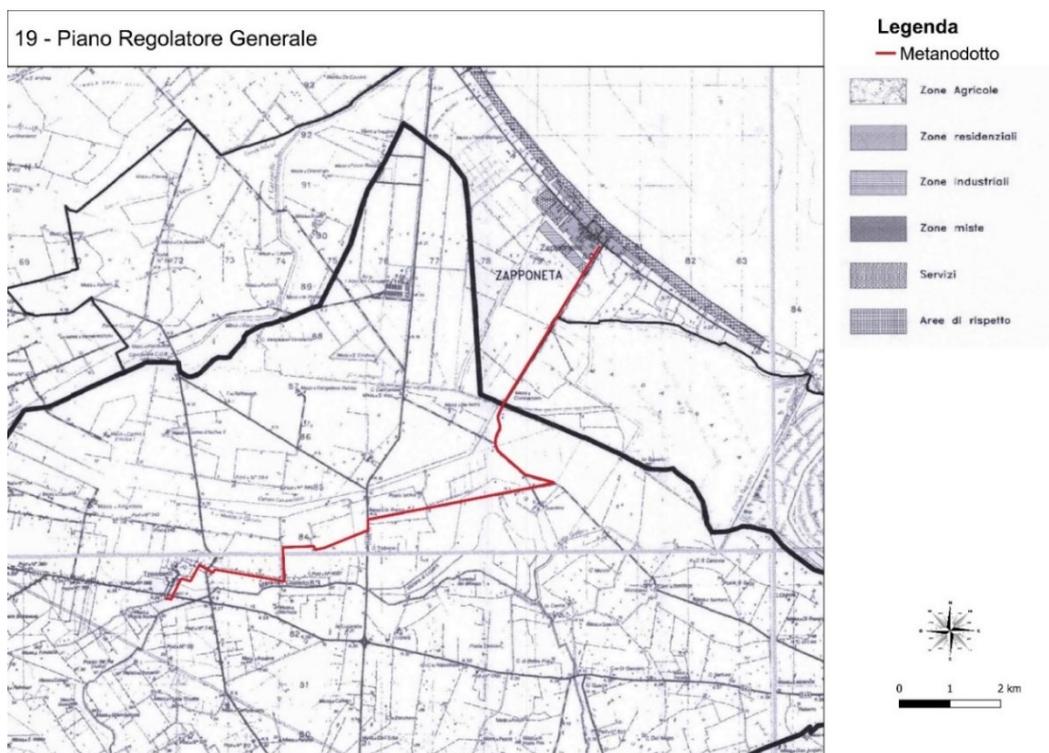


Figura 3 | Inquadramento intervento su base PRG

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

5 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

5.1 TRATTO 1 - IMPIANTO DISTRIBUZIONE GAS METANO POSA CONDOTTE IN PARALLELISMO/ATTRAVERSAMENTO ALLA S.P. 75 "TRINITAPOLI" DALLA PROG. KM 26 ALLA PROG. KM 26+100 M.

Il progetto consiste nell'estensione rete gas metano in media pressione con tubazione in polietilene serie S5, De 180. Dalla progressiva km 26 alla progressiva km 26+100 m (intersezione con la strada podereale n°1027), la condotta sarà posata nella corsia destra direzione Trinitapoli.

La nuova condotta sarà realizzata utilizzando tubazioni in polietilene (PEAD) serie S5 conformi a quanto prescritto dal D.M. 16/04/2008 e dalla norma UNI ISO 4437/ 88, UNI EN 1028-1 e UNI 9099

Tutti gli interventi che saranno realizzati dovranno essere eseguiti rispettando scrupolosamente le norme vigenti regolanti la materia e le Istruzioni Operative Aziendali, le quali fanno parte integrante del presente progetto.

La tubazione posata nello scavo troverà appoggio continuo sul fondo dello stesso lungo tutta la generatrice inferiore del tubo e sul fondo dello scavo sarà posato un letto di sabbia di spessore non inferiore a 10 cm. La posa della condotta sarà realizzata in modo da evitare danneggiamenti alle pareti del tubo e la copertura dello stesso sarà effettuata, sino ad uno spessore di 40 cm dal fondo, con materiale di granulometria tale (sabbia) da evitare danneggiamenti e comunque secondo le procedure aziendali in vigore. Durante l'opera di rinterro sarà previsto l'impiego di un nastro segnalatore "attenzione tubo gas" sulla proiezione verticale del tubo.

Le giunzioni dei tubi, dei raccordi e dei pezzi speciali per la formazione delle condotte saranno realizzate, con le modalità prescritte dalle vigenti normative e con l'impiego di raccordi di materiale analogo a quello dei tubi.

La condotta verrà posata in scavo di dimensioni pari a 0,40 m x 1,30 m (L x H) realizzato su banchina a margine del ciglio bitumato, richiudendo lo stesso con

- Strato di sabbia di spessore non inferiore a 40 cm;
- Strato di misto granulometrico stabilizzato di spessore non inferiore a 60 cm;
- In superficie sulla banchina stradale, verrà realizzata una soletta armata con rete elettrosaldata 20x20, per l'intera lunghezza della condotta, dello spessore non inferiore a 30 cm, larghezza 40 cm.

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

È, infine, prevista la fresatura per uno spessore non inferiore a 1 cm e successiva posa in opera di tappetino d'usura per uno spessore non inferiore a 3 cm, il tutto per una larghezza media stimata pari a 6 m su tutta la sede stradale interessata.

Per la rintracciabilità della tubazione in polietilene è prevista la posa e la fornitura di un cavo elettrico tipo "FG16R16Cca-s3,d1,ca3" rivestito secondo il regolamento 305/2011 EU con una sezione minima pari a 1 x 6 mmq, fascettato direttamente alla condotta, le cui estremità saranno collegate a delle morsettiere installate su piantane posate a una distanza non superiore a 400 m l'una dall'altra e sui terminali della rete. Le condotte posate saranno sottoposte alla prova di pressione che sarà eseguita con l'uso di aria o gas inerti, purché si adottino tutti gli accorgimenti necessari all'esecuzione delle prove in condizioni di sicurezza. La prova consiste nel sottoporre la condotta ad una pressione pari ad almeno 7,50 bar per le condotte di 4^a specie.

La pressione massima di prova non dovrà superare la pressione di prova idraulica in officina per i tubi ed i raccordi e le pressioni di collaudo ammesse per gli accessori inseriti nel circuito. Il collaudo sarà considerato favorevole se ad avvenuta stabilizzazione delle condizioni di prova la pressione sarà costante, a meno delle variazioni della temperatura per almeno 24 ore. I materiali di risulta degli scavi saranno trasportati alle pubbliche discariche ed il rinterro delle corrispondenti trincee sarà effettuato con materiale ben costipato.

Gli attraversamenti di corsi d'acqua/canali/reticolo idrografico presenti lungo il percorso verranno realizzati con piccoli cantieri volti alla posa del metanodotto con sonda teleguidata, che opereranno contestualmente all'avanzamento della posa a cielo aperto della condotta.

La metodologia realizzativa prevista per gli attraversamenti è la seguente

- Perforazione Teleguidata (tubazione in polietilene) "no-dig"

Operativamente la realizzazione del parallelismo secondo la metodologia "no-dig" prevede tre macro fasi che sinteticamente si riportano nel seguito:

- Esecuzione della postazione di partenza dove viene posizionato l'impianto di perforazione. Realizzazione di un foro pilota di piccolo diametro che, rispettando il profilo di progetto, avrà il suo punto di approdo sul lato opposto a quello di immissione ovvero oltre l'infrastruttura oggetto di interferenza. Il foro in questione è eseguito mediante lancia di perforazione e l'inserimento nel terreno della batteria di aste mentre, l'asportazione del terreno scavato avviene per mezzo di fanghi bentonitici a circolazione continua.
- Alesatura del foro mediante allargamento del foro pilota al fine di raggiungere il diametro richiesto per l'alloggiamento della condotta. L'operazione viene eseguita con l'ausilio di getti di fango che consentono l'asportazione del terreno e la stabilizzazione delle pareti del foro mentre gli alesatori-

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

compattatori ruotano per effetto del moto trasmesso dalle aste ed esercitano un'azione fresante allargando il foro.

- Tiro della tubazione – procedendo nella stessa direzione della alesatura il tubo in PE di attraversamento viene agganciato all'alesatore e viene trainato fino ad occupare l'intera lunghezza della perforazione. Un apposito giunto evita che il moto rotatorio dell'alesatore possa indurre nella tubazione una sollecitazione di tipo torsionale.

10

Lungo il tracciato **tratto 1**, sono stati individuati n.1 attraversamenti da realizzare mediante la tecnica TOC:

1. SP 75 al 26 km+100 m (Progr. 100,00 m della condotta in progetto)

Per ciascun attraversamento individuato, è prevista la posa in opera di n.2 tubi di sfiato (uno a monte e uno a valle dell'intersezione) e relativa palina di segnalazione elettrica della tubazione al di fuori della sede stradale, a meno di una coppia sfiato-palina, la quale è ricadente in un tratto di strada non di competenza della Provincia di Foggia (Strada Comunale 1027 0km+30m Comune di Cerignola).

Lungo il tratto, inoltre, al di fuori della sede stradale, è prevista la posa in opera di paline di segnalazione elettrica della tubazione ogni 500 m di condotta posata, per un totale di 1 palina.

È prevista, infine, n. 1 valvola di sezionamento da posizionare al di fuori della sede stradale alla Progr. 26,00 km +0m della SP75.

Per il tratto in esame, pertanto, è prevista la posa in opera di:

- N. 1 tubo di sfiato (n.2 sfiati per attraversamento individuato, a meno di uno sfiato il quale è ricadente in un tratto di strada non di competenza della Provincia di Foggia (Strada Comunale 1027 0km+30m Comune di Cerignola).
- N. 2 paline di segnalazione elettrica della tubazione (n.2 paline per attraversamento individuato, n.1 palina ogni 500 m di tubazione posata, a meno di una palina la quale ricade in un tratto di strada non di competenza della Provincia di Foggia (Strada Comunale 1027 0km+30m Comune di Cerignola).
- N. 1 valvola di sezionamento rete.

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

5.2 TRATTO 2 - IMPIANTO DISTRIBUZIONE GAS METANO POSA CONDOTTE IN PARALLELISMO ALLA STRADA COMUNALE NEL COMUNE DI CERIGNOLA (FG)

Il progetto consiste nell'estensione della rete gas metano in media pressione con tubazione in polietilene serie S5, De 180. La condotta sarà posata in parallelismo con la Strada Comunale di Cerignola ceduta dalla REGIONE PUGLIA GESTIONE RIFORMA FONDIARIA al comune di Cerignola (Foglio 11 p.lle 12 - 60 - 561 - 123, Foglio 12 p.lle 30 - 69 - 213 - 59, Foglio 14 p.lle 10 - 24).

11

Il tratto, realizzato con tecnologia standard a cielo aperto, (ad eccezione di due tratti in cui la condotta sarà posata con tecnologia no-dig) intercetta:

- area appartenente alla rete dei tratturi
- fascia di rispetto area appartenente alla rete dei tratturi
- fascia di rispetto siti storico-culturali

La nuova condotta sarà realizzata utilizzando tubazioni in polietilene (PEAD) serie S5 conformi a quanto prescritto dal D.M. 16/04/2008 e dalla norma UNI ISO 4437/ 88, UNI EN 1028-1 e UNI 9099.

Tutti gli interventi che saranno realizzati dovranno essere eseguiti rispettando scrupolosamente le norme vigenti regolanti la materia e le Istruzioni Operative Aziendali, le quali fanno parte integrante del presente progetto.

Le giunzioni dei tubi, dei raccordi e dei pezzi speciali per la formazione delle condotte saranno realizzate, con le modalità prescritte dalle vigenti normative e con l'impiego di raccordi di materiale analogo a quello dei tubi. La profondità minima d'interramento, in funzione della specie della condotta e della sede di posa è 1,00 m.

La condotta verrà posata in scavo di dimensioni pari a 0,40 m x 1,30 m (L x H) realizzato su banchina a margine del ciglio bitumato, richiudendo lo stesso con:

- Strato di sabbia di spessore non inferiore a 40 cm;
- Strato di misto stabilizzato di spessore non inferiore a 62 cm;
- Soletta armata con rete elettrosaldata 20x20 di spessore non inferiore a 20 cm e di larghezza pari alla larghezza dello scavo più 20 cm per lato (80 cm), sovrastata con strato di collegamento di bynder di spessore non inferiore a 8 cm;

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

È, infine, prevista la fresatura per uno spessore non inferiore a 4 cm e successiva posa in opera di tappetino d'usura per uno spessore non inferiore a 4 cm, il tutto per una larghezza media stimata pari a 5 m su tutta la sede stradale interessata.

Per la rintracciabilità della tubazione in polietilene è prevista la posa e la fornitura di un cavo elettrico tipo "FG16R16Cca-s3,d1,ca3" rivestito secondo il regolamento 305/2011 EU con una sezione minima pari a 1 x 6 mmq, fascettato direttamente alla condotta, le cui estremità saranno collegate a delle morsettiere installate su piantane posate a una distanza non superiore a 400 m l'una dall'altra e sui terminali della rete. Le condotte posate saranno sottoposte alla prova di pressione che sarà eseguita con l'uso di aria o gas inerti, purché si adottino tutti gli accorgimenti necessari all'esecuzione delle prove in condizioni di sicurezza. La prova consiste nel sottoporre la condotta ad una pressione pari ad almeno 7,50 bar per le condotte di 4^a specie.

La pressione massima di prova non dovrà superare la pressione di prova idraulica in officina per i tubi ed i raccordi e le pressioni di collaudo ammesse per gli accessori inseriti nel circuito. Il collaudo sarà considerato favorevole se ad avvenuta stabilizzazione delle condizioni di prova la pressione sarà costante, a meno delle variazioni della temperatura per almeno 24 ore. I materiali di risulta degli scavi saranno trasportati alle pubbliche discariche ed il rinterro delle corrispondenti trincee sarà effettuato con materiale ben costipato.

Gli attraversamenti di corsi d'acqua/canali/reticolo idrografico presenti lungo il percorso verranno realizzati con piccoli cantieri volti alla posa del metanodotto con sonda teleguidata, che opereranno contestualmente all'avanzamento della posa a cielo aperto della condotta.

La metodologia realizzativa prevista per gli attraversamenti è la seguente

- Perforazione Teleguidata (tubazione in polietilene) "no-dig"

Operativamente la realizzazione del parallelismo secondo la metodologia "no-dig" prevede tre macro fasi che sinteticamente si riportano nel seguito:

- Esecuzione della postazione di partenza dove viene posizionato l'impianto di perforazione. Realizzazione di un foro pilota di piccolo diametro che, rispettando il profilo di progetto, avrà il suo punto di approdo sul lato opposto a quello di immissione ovvero oltre l'infrastruttura oggetto di interferenza. Il foro in questione è eseguito mediante lancia di perforazione e l'inserimento nel terreno della batteria di aste mentre, l'asportazione del terreno scavato avviene per mezzo di fanghi bentonitici a circolazione continua.
- Alesatura del foro mediante allargamento del foro pilota al fine di raggiungere il diametro richiesto per l'alloggiamento della condotta. L'operazione viene eseguita con l'ausilio di getti di fango che consentono l'asportazione del terreno e la stabilizzazione delle pareti del foro mentre gli alesatori-

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

compattatori ruotano per effetto del moto trasmesso dalle aste ed esercitano un'azione fresante allargando il foro.

- Tiro della tubazione – procedendo nella stessa direzione della alesatura il tubo in PE di attraversamento viene agganciato all'alesatore e viene trainato fino ad occupare l'intera lunghezza della perforazione. Un apposito giunto evita che il moto rotatorio dell'alesatore possa indurre nella tubazione una sollecitazione di tipo torsionale.

13

Lungo il tracciato **tratto 2**, sono stati individuati n.2 attraversamenti da realizzare mediante la tecnica TOC:

1. Strada Comunale n.1027 Progressiva km 0+200 m
2. Strada Comunale n.1027 Progressiva km 5+00 m

Per ciascun attraversamento individuato, è prevista la posa in opera di n.2 tubi di sfiato (uno a monte e uno a valle dell'intersezione) e relativa palina di segnalazione elettrica della tubazione al di fuori della sede stradale.

Sarà inoltre presente, sempre al di fuori della sede stradale una coppia sfiato-palina appartenente alla risoluzione di un'interferenza ricadente in un tratto di condotta non di competenza del Comune di Cerignola (SP77 km 14+900m Provincia di Foggia).

Lungo il tratto, inoltre, al di fuori della sede stradale, è prevista la posa in opera di paline di segnalazione elettrica della tubazione ogni 500 m di condotta posata, per un totale di 10 paline.

Lungo il tratto, infine, al di fuori della sede stradale, è prevista la posa in opera di valvole di sezionamento e relativi n. 2 dispositivi di scarico rapido, in linea di massima, ad una distanza non superiore a 2000 m l'una dall'altra, per un totale di 2 valvole di sezionamento e n. 4 dispositivi di scarico rapido.

Per il tratto in esame, pertanto, è prevista la posa in opera di:

- N. 5 tubi di sfiato (n.2 sfiati per attraversamento individuato e n. 1 sfiato per la risoluzione di interferenza ricadente su un tratto di competenza FG SP77)
- N. 15 paline di segnalazione elettrica della tubazione (n.2 paline per attraversamento individuato, n.1 palina ogni 500 m di tubazione posata e n. 1 palina per la risoluzione di interferenza ricadente su un tratto di competenza FG SP77)
- N. 2 valvole di sezionamento rete
- N. 4 dispositivi di scarico rapido (n. 2 dispositivi per ogni valvola)

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

5.3 TRATTO 3 - IMPIANTO DISTRIBUZIONE GAS METANO POSA CONDOTTE IN PARALLELISMO ALLA S.P. 77 "RIVOLESE" - SP 67 "BORGO INNACQUATA - CONTRADA GIARDINO" - SP 66 "TRINITAPOLI -ZAPPONETA"

Il progetto interesserà le seguenti strade provinciali e comunali:

- Parallelismo S.P. 77: Dalla progressiva km 14+900 alla progressiva km 15+100 (intersezione con la SP 67), la condotta sarà posata nella corsia destra direzione Rivolese.
- Parallelismo S.P. 67: Dalla progressiva km 0.00 alla progressiva km 3+800 m in direzione Zapponeta/Trinitapoli la condotta sarà posata al centro della strada direzione SP66 "Trinitapoli-Zapponeta", strada attualmente non in servizio.
- Parallelismo S.P. 66: Dalla progressiva km 7+100 m alla progressiva km 9+300 m direzione Zapponeta la condotta sarà posata nella corsia lato destro direzione.

14

La nuova condotta sarà realizzata utilizzando tubazioni in polietilene (PEAD) serie S5 conformi a quanto prescritto dal D.M. 16/04/2008 e dalla norma UNI ISO 4437/ 88, UNI EN 1028-1 e UNI 9099

Tutti gli interventi che saranno realizzati dovranno essere eseguiti rispettando scrupolosamente le norme vigenti regolanti la materia e le Istruzioni Operative Aziendali, le quali fanno parte integrante del presente progetto.

La condotta verrà posata in scavo di dimensioni pari a 0,40 m x 1,30 m (L x H) realizzato su banchina a margine del ciglio bitumato, richiudendo lo stesso con

- Strato di sabbia di spessore non inferiore a 40 cm;
- Strato di misto granulometrico stabilizzato di spessore non inferiore a 60 cm;
- In superficie sulla banchina stradale, verrà realizzata una soletta armata con rete elettrosaldata 20x20, per l'intera lunghezza della condotta, dello spessore non inferiore a 30 cm, larghezza 40 cm.

È, infine, prevista:

- **Tratto in parallelismo su S.P. 77 e S.P. 66:** fresatura per uno spessore non inferiore a 1 cm e successiva posa in opera di tappetino d'usura per uno spessore non inferiore a 3 cm, il tutto per una larghezza media stimata pari a 6 m su tutta la sede stradale interessata;
- **Tratto in parallelismo su S.P. 67 (ad oggi, strada chiusa al traffico veicolare):** fresatura per uno spessore non inferiore a 4 cm e successivo livellamento per uno spessore non inferiore a 10 cm, il tutto per una larghezza media stimata pari a 5 m su tutta la sede stradale interessata.

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

Per la rintracciabilità della tubazione in polietilene è prevista la posa e la fornitura di un cavo elettrico tipo "FG16R16Cca-s3,d1,ca3" rivestito secondo il regolamento 305/2011 EU con una sezione minima pari a 1 x 6 mmq, fascettato direttamente alla condotta le cui estremità saranno collegate a delle morsettiere installate su piantane posate a una distanza non superiore a 400 m l'una dall'altra e sui terminali della rete. Le condotte posate saranno sottoposte alla prova di pressione che sarà eseguita con l'uso di aria o gas inerti, purché si adottino tutti gli accorgimenti necessari all'esecuzione delle prove in condizioni di sicurezza. La prova consiste nel sottoporre la condotta ad una pressione pari ad almeno 7,50 bar per le condotte di 4^a specie.

La pressione massima di prova non dovrà superare la pressione di prova idraulica in officina per i tubi ed i raccordi e le pressioni di collaudo ammesse per gli accessori inseriti nel circuito. Il collaudo sarà considerato favorevole se ad avvenuta stabilizzazione delle condizioni di prova la pressione sarà costante, a meno delle variazioni della temperatura per almeno 24 ore. I materiali di risulta degli scavi saranno trasportati alle pubbliche discariche ed il rinterro delle corrispondenti trincee sarà effettuato con materiale ben costipato.

Gli attraversamenti di corsi d'acqua/canali/reticolo idrografico presenti lungo il percorso verranno realizzati con piccoli cantieri volti alla posa del metanodotto con sonda teleguidata, che opereranno contestualmente all'avanzamento della posa a cielo aperto della condotta.

La metodologia realizzativa prevista per gli attraversamenti è la seguente

- Perforazione Teleguidata (tubazione in polietilene) "no-dig"

Operativamente la realizzazione del parallelismo secondo la metodologia "no-dig" prevede tre macro fasi che sinteticamente si riportano nel seguito:

- Esecuzione della postazione di partenza dove viene posizionato l'impianto di perforazione. Realizzazione di un foro pilota di piccolo diametro che, rispettando il profilo di progetto, avrà il suo punto di approdo sul lato opposto a quello di immissione ovvero oltre l'infrastruttura oggetto di interferenza. Il foro in questione è eseguito mediante lancia di perforazione e l'inserimento nel terreno della batteria di aste mentre, l'asportazione del terreno scavato avviene per mezzo di fanghi bentonitici a circolazione continua.
- Alesatura del foro mediante allargamento del foro pilota al fine di raggiungere il diametro richiesto per l'alloggiamento della condotta. L'operazione viene eseguita con l'ausilio di getti di fango che consentono l'asportazione del terreno e la stabilizzazione delle pareti del foro mentre gli alesatori-compattatori ruotano per effetto del moto trasmesso dalle aste ed esercitano un'azione fresante allargando il foro.
- Tiro della tubazione – procedendo nella stessa direzione della alesatura il tubo in PE di attraversamento viene agganciato all'alesatore e viene trainato fino ad occupare l'intera lunghezza

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

della perforazione. Un apposito giunto evita che il moto rotatorio dell'alesatore possa indurre nella tubazione una sollecitazione di tipo torsionale.

Lungo il tracciato **tratto 3**, sono stati individuati n.13 attraversamenti da realizzare mediante la tecnica TOC:

1. SP 77 dal 14 km+900 m al 15 km +100 m (Progr. 0,00 m alla 200,00 m)
2. SP67 3 km+800 m (Progr. 200,00 m)
3. SP67 2 km+900 m (Progr. 1100,00 m)
4. SP67 1 km+950 m (Progr. 2050,00 m)
5. SP67 1 km+400 m (Progr. 2600,00 m)
6. SP67 1 km+210 m (Progr. 2790,00 m)
7. SP67 0 km+800 m (Progr. 3200,00 m)
8. SP66 7 km+100 m (Progr. 4000,00 m)
9. SP66 7 km+650 m (Progr. 4550,00 m)
10. SP66 8 km+410 m (Progr. 5310,00 m)
11. SP66 8 km+840 m (Progr. 5340,00 m)
12. SP66 9 km+0 m (Progr. 5900,00 m)
13. SP66 9 km+300 m (Progr. 6200,00 m)

16

Per ciascun attraversamento individuato, è prevista la posa in opera di n.2 tubi di sfiato (uno a monte e uno a valle dell'intersezione) e relativa palina di segnalazione elettrica della tubazione al di fuori della sede stradale, a meno di una coppia sfiato-palina appartenente alla risoluzione dell'interferenza sulla SP66 9 km+300 m (Progr. 6200,00 m), la quale è ricadente in un tratto di condotta non di competenza della Provincia di Foggia (SP66 km 9+330m Provincia di BAT). Inoltre, una palina di segnalamento elettrica della condotta verrà condivisa tra le opere della intersezione n. 1 e n. 2 dell'elenco di cui sopra, data la contiguità delle interferenze stesse.

Lungo il tratto, inoltre, al di fuori della sede stradale, è prevista la posa in opera di paline di segnalazione elettrica della tubazione ogni 500 m di condotta posata, per un totale di 8 paline.

Lungo il tratto, infine, al di fuori della sede stradale, è prevista la posa in opera di valvole di sezionamento e relativi n. 2 dispositivi di scarico rapido, in linea di massima, ad una distanza non superiore a 2000 m l'una dall'altra, per un totale di 2 valvole di sezionamento e n. 4 dispositivi di scarico rapido.

Per il tratto in esame, pertanto, è prevista la posa in opera di:

- N. 25 tubi di sfiato (n.2 sfiati per attraversamento individuato, a meno di uno sfiato appartenente alla risoluzione dell'interferenza sulla SP66 9 km+300 m (Progr. 6200,00 m), il quale verrà posizionato in

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

un tratto di condotta non di competenza della Provincia di Foggia (SP66 km 9+330m Provincia di BAT)

- N. 32 paline di segnalazione elettrica della tubazione (n.2 paline per attraversamento individuato, n.1 palina ogni 500 m di tubazione posata, a meno di una palina appartenente alla risoluzione dell'interferenza sulla SP66 9 km+300 m (Progr. 6200,00 m), la quale verrà posizionata in un tratto di condotta non di competenza della Provincia di Foggia (SP66 km 9+330m Provincia di BAT) e di n.1 palina in comune alle prime di interferenze indicate nell'elenco di cui sopra)
- N. 3 valvole di sezionamento rete
- N. 6 dispositivi di scarico rapido (n. 2 dispositivi per ogni valvola)

17

5.4 TRATTO 4 - IMPIANTO DISTRIBUZIONE GAS METANO POSA CONDOTTE IN PARALLELISMO SP 66 "TRINITAPOLI -ZAPPONETA" - PROVINCIA BAT

Il progetto interesserà la S.P. 66 dalla progressiva km 9+300 m alla progressiva km 11+417 m; la condotta sarà posata nella corsia lato destro e ricadrà nel Comune di Trinitapoli, in provincia BAT.

La nuova condotta sarà realizzata utilizzando tubazioni in polietilene (PEAD) serie S5 conformi a quanto prescritto dal D.M. 16/04/2008 e dalla norma UNI ISO 4437/ 88, UNI EN 1028-1 e UNI 9099.

Tutti gli interventi che saranno realizzati dovranno essere eseguiti rispettando scrupolosamente le norme vigenti regolanti la materia e le Istruzioni Operative Aziendali, le quali fanno parte integrante del presente progetto.

Le giunzioni dei tubi, dei raccordi e dei pezzi speciali per la formazione delle condotte saranno realizzate, con le modalità prescritte dalle vigenti normative e con l'impiego di raccordi di materiale analogo a quello dei tubi. La profondità minima d'interramento, in funzione della specie della condotta e della sede di posa è 1,00 m.

La condotta verrà posata in scavo di dimensioni pari a 0,40 m x 1,30 m (L x H) realizzato su banchina a margine del ciglio bitumato, richiudendo lo stesso con:

- Strato di sabbia di spessore non inferiore a 40 cm;
- Strato di misto stabilizzato in strati successivi di spessore di circa 30 cm ciascuno, da stendere e costipare meccanicamente siano a rifiuto, per uno spessore non inferiore a 45 cm;
- Strato di misto stabilizzato in strati successivi di spessore di circa 30 cm ciascuno, da stendere e costipare meccanicamente siano a rifiuto, per uno spessore non inferiore a 30 cm;
- Strato di conglomerato bituminoso tipo tout venant di spessore non inferiore a 10 cm;
- Strato di bynder a caldo di tipo chiuso di spessore non inferiore a 5 cm.

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

È, infine, prevista la fresatura per uno spessore non inferiore a 8 cm e successiva posa in opera di bynder per uno spessore non inferiore a 5 cm e di tappetino d'usura per uno spessore non inferiore a 3 cm, il tutto per una larghezza media stimata pari a 3 m su tutta la sede stradale interessata

Per la rintracciabilità della tubazione in polietilene è prevista la posa e la fornitura di un cavo elettrico tipo "FG16R16Cca-s3,d1,ca3" rivestito secondo il regolamento 305/2011 EU con una sezione minima pari a 1 x 6 mmq, fascettato direttamente alla condotta le cui estremità saranno collegate a delle morsettiere installate su piantane posate a una distanza non superiore a 400 m l'una dall'altra e sui terminali della rete. Le condotte posate saranno sottoposte alla prova di pressione che sarà eseguita con l'uso di aria o gas inerti, purché si adottino tutti gli accorgimenti necessari all'esecuzione delle prove in condizioni di sicurezza. La prova consiste nel sottoporre la condotta ad una pressione pari ad almeno 7,50 bar per le condotte di 4^a specie.

La pressione massima di prova non dovrà superare la pressione di prova idraulica in officina per i tubi ed i raccordi e le pressioni di collaudo ammesse per gli accessori inseriti nel circuito. Il collaudo sarà considerato favorevole se ad avvenuta stabilizzazione delle condizioni di prova la pressione sarà costante, a meno delle variazioni della temperatura per almeno 24 ore. I materiali di risulta degli scavi saranno trasportati alle pubbliche discariche ed il rinterro delle corrispondenti trincee sarà effettuato con materiale ben costipato.

Gli attraversamenti di corsi d'acqua/canali/reticolo idrografico presenti lungo il percorso verranno realizzati con piccoli cantieri volti alla posa del metanodotto con sonda teleguidata, che opereranno contestualmente all'avanzamento della posa a cielo aperto della condotta.

La metodologia realizzativa prevista per gli attraversamenti è la seguente

- Perforazione Teleguidata (tubazione in polietilene) "no-dig"

Operativamente la realizzazione del parallelismo secondo la metodologia "no-dig" prevede tre macro fasi che sinteticamente si riportano nel seguito:

- Esecuzione della postazione di partenza dove viene posizionato l'impianto di perforazione. Realizzazione di un foro pilota di piccolo diametro che, rispettando il profilo di progetto, avrà il suo punto di approdo sul lato opposto a quello di immissione ovvero oltre l'infrastruttura oggetto di interferenza. Il foro in questione è eseguito mediante lancia di perforazione e l'inserimento nel terreno della batteria di aste mentre, l'asportazione del terreno scavato avviene per mezzo di fanghi bentonitici a circolazione continua.
- Alesatura del foro mediante allargamento del foro pilota al fine di raggiungere il diametro richiesto per l'alloggiamento della condotta. L'operazione viene eseguita con l'ausilio di getti di fango che consentono l'asportazione del terreno e la stabilizzazione delle pareti del foro mentre gli alesatori-

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

compattatori ruotano per effetto del moto trasmesso dalle aste ed esercitano un'azione fresante allargando il foro.

- Tiro della tubazione – procedendo nella stessa direzione della alesatura il tubo in PE di attraversamento viene agganciato all'alesatore e viene trainato fino ad occupare l'intera lunghezza della perforazione. Un apposito giunto evita che il moto rotatorio dell'alesatore possa indurre nella tubazione una sollecitazione di tipo torsionale.

19

Lungo il tracciato **tratto 4**, sono stati individuati n.2 attraversamenti da realizzare mediante la tecnica TOC:

1. SP66 Progressiva km 9+330 m
2. SP66 Progressiva km 10+500 m

Per ciascun attraversamento individuato, è prevista la posa in opera di n.2 tubi di sfiato (uno a monte e uno a valle dell'intersezione) e relativa palina di segnalazione elettrica della tubazione al di fuori della sede stradale.

Sarà inoltre presente, sempre al di fuori della sede stradale, una coppia sfiato-palina appartenente alla risoluzione di un'interferenza ricadente in un tratto di condotta non di competenza della Provincia di BAT (SP66 km9+200m Provincia di Foggia).

Lungo il tratto, inoltre, al di fuori della sede stradale, è prevista la posa in opera di paline di segnalazione elettrica della tubazione ogni 500 m di condotta posata, per un totale di 4 paline.

Lungo il tratto, infine, al di fuori della sede stradale, è prevista la posa in opera di valvole di sezionamento e relativi n. 2 dispositivi di scarico rapido, in linea di massima, ad una distanza non superiore a 2000 m l'una dall'altra, per un totale di 2 valvole di sezionamento e n. 4 dispositivi di scarico rapido.

Per il tratto in esame, pertanto, è prevista la posa in opera di:

- N. 5 tubi di sfiato (n.2 sfiati per attraversamento individuato e n. 1 sfiato per la risoluzione di interferenza ricadente su un tratto di competenza BAT)
- N. 9 paline di segnalazione elettrica della tubazione (n.2 paline per attraversamento individuato, n.1 palina ogni 500 m di tubazione posata e n. 1 palina per la risoluzione di interferenza ricadente su un tratto di competenza BAT)
- N. 2 valvole di sezionamento rete
- N. 4 dispositivi di scarico rapido (n. 2 dispositivi per ogni valvola)

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

5.5 TRATTO 5 - IMPIANTO DISTRIBUZIONE GAS METANO POSA CONDOTTE IN PARALLELISMO SP 66 “TRINITAPOLI –ZAPPONETA” – PROVINCIA FG

Il progetto interesserà la S.P. 66 dalla progressiva km 11+417 m alla progressiva km 13+200 m; la condotta sarà posata nella corsia lato destro e ricadrà nel Comune di Zapponeta, in provincia di Foggia.

La nuova condotta sarà realizzata utilizzando tubazioni in polietilene (PEAD) serie S5 conformi a quanto prescritto dal D.M. 16/04/2008 e dalla norma UNI ISO 4437/ 88, UNI EN 1028-1 e UNI 9099

Tutti gli interventi che saranno realizzati dovranno essere eseguiti rispettando scrupolosamente le norme vigenti regolanti la materia e le Istruzioni Operative Aziendali, le quali fanno parte integrante del presente progetto.

La condotta verrà posata in scavo di dimensioni pari a 0,40 m x 1,30 m (L x H) realizzato su banchina a margine del ciglio bitumato, richiudendo lo stesso con:

- Strato di sabbia di spessore non inferiore a 40 cm;
- Strato di misto granulometrico stabilizzato di spessore non inferiore a 60 cm;
- In superficie sulla banchina stradale, verrà realizzata una soletta armata con rete elettrosaldata 20x20, per l'intera lunghezza della condotta, dello spessore non inferiore a 30 cm, larghezza 40 cm.

È, infine, prevista la fresatura per uno spessore non inferiore a 1 cm e successiva posa in opera di tappetino d'usura per uno spessore non inferiore a 3 cm, il tutto per una larghezza media stimata pari a 6 m su tutta la sede stradale interessata.

Per la rintracciabilità della tubazione in polietilene è prevista la posa e la fornitura di un cavo elettrico tipo “FG16R16Cca-s3,d1,ca3” rivestito secondo il regolamento 305/2011 EU con una sezione minima pari a 1 x 6 mmq, fascettato direttamente alla condotta le cui estremità saranno collegate a delle morsettiere installate su piantane posate a una distanza non superiore a 400 m l'una dall'altra e sui terminali della rete. Le condotte posate saranno sottoposte alla prova di pressione che sarà eseguita con l'uso di aria o gas inerti, purché si adottino tutti gli accorgimenti necessari all'esecuzione delle prove in condizioni di sicurezza. La prova consiste nel sottoporre la condotta ad una pressione pari ad almeno 7,50 bar per le condotte di 4^a specie.

La pressione massima di prova non dovrà superare la pressione di prova idraulica in officina per i tubi ed i raccordi e le pressioni di collaudo ammesse per gli accessori inseriti nel circuito. Il collaudo sarà considerato favorevole se ad avvenuta stabilizzazione delle condizioni di prova la pressione sarà costante, a meno delle variazioni della temperatura per almeno 24 ore. I materiali di risulta degli scavi saranno trasportati alle pubbliche discariche ed il rinterro delle corrispondenti trincee sarà effettuato con materiale ben costipato.

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

Gli attraversamenti di corsi d'acqua/canali/reticolo idrografico presenti lungo il percorso verranno realizzati con piccoli cantieri volti alla posa del metanodotto con sonda teleguidata, che opereranno contestualmente all'avanzamento della posa a cielo aperto della condotta.

La metodologia realizzativa prevista per gli attraversamenti è la seguente

- Perforazione Teleguidata (tubazione in polietilene) "no-dig"

21

Operativamente la realizzazione del parallelismo secondo la metodologia "no-dig" prevede tre macro fasi che sinteticamente si riportano nel seguito:

- Esecuzione della postazione di partenza dove viene posizionato l'impianto di perforazione. Realizzazione di un foro pilota di piccolo diametro che, rispettando il profilo di progetto, avrà il suo punto di approdo sul lato opposto a quello di immissione ovvero oltre l'infrastruttura oggetto di interferenza. Il foro in questione è eseguito mediante lancia di perforazione e l'inserimento nel terreno della batteria di aste mentre, l'asportazione del terreno scavato avviene per mezzo di fanghi bentonitici a circolazione continua.
- Alesatura del foro mediante allargamento del foro pilota al fine di raggiungere il diametro richiesto per l'alloggiamento della condotta. L'operazione viene eseguita con l'ausilio di getti di fango che consentono l'asportazione del terreno e la stabilizzazione delle pareti del foro mentre gli alesatori-compattatori ruotano per effetto del moto trasmesso dalle aste ed esercitano un'azione fresante allargando il foro.
- Tiro della tubazione – procedendo nella stessa direzione della alesatura il tubo in PE di attraversamento viene agganciato all'alesatore e viene trainato fino ad occupare l'intera lunghezza della perforazione. Un apposito giunto evita che il moto rotatorio dell'alesatore possa indurre nella tubazione una sollecitazione di tipo torsionale.

Lungo il tracciato **tratto 5**, sono stati individuati n.4 attraversamenti da realizzare mediante la tecnica TOC:

1. SP66 Progressiva km 11+817m
2. SP66 Progressiva km 12+207m
3. SP66 Progressiva km 12+900m
4. SP66 Progressiva km 12+972m

Per ciascun attraversamento individuato, è prevista la posa in opera di n.2 tubi di sfiato (uno a monte e uno a valle dell'intersezione) e relativa palina di segnalazione elettrica della tubazione al di fuori della sede stradale.

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

Lungo il tratto, inoltre, al di fuori della sede stradale, è prevista la posa in opera di paline di segnalazione elettrica della tubazione ogni 500 m di condotta posata, per un totale di 2 paline.

Lungo il tratto, infine, al di fuori della sede stradale, è prevista la posa in opera di valvole di sezionamento e relativi n. 2 dispositivi di scarico rapido, in linea di massima, ad una distanza non superiore a 2000 m l'una dall'altra, per un totale di 1 valvole di sezionamento e n. 2 dispositivi di scarico rapido.

22

Per il tratto in esame, pertanto, è prevista la posa in opera di:

- N. 8 tubi di sfiato (n.2 sfiati per attraversamento individuato)
- N. 10 paline di segnalazione elettrica della tubazione (n.2 paline per attraversamento individuato e n.1 palina ogni 500 m di tubazione posata)
- N. 1 valvole di sezionamento rete
- N. 2 dispositivi di scarico rapido (n. 2 dispositivi per ogni valvola)

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

6 SINTESI MODALITÀ DI POSA DELLA CONDOTTA, COMPONENTI DI PROGETTO E ATTRAVERSAMENTI PREVISTI

6.1 TRATTO 1

La condotta verrà posata in scavo di dimensioni pari a 0,40 m x 1,30 m (L x H) realizzato su banchina a margine del ciglio bitumato, richiudendo lo stesso con

- Strato di sabbia di spessore non inferiore a 40 cm;
- Strato di misto granulometrico stabilizzato di spessore non inferiore a 60 cm;
- In superficie sulla banchina stradale, verrà realizzata una soletta armata con rete elettrosaldata 20x20, per l'intera lunghezza della condotta, dello spessore non inferiore a 30 cm, larghezza 40 cm;

È, infine, prevista la fresatura per uno spessore non inferiore a 1 cm e successiva posa in opera di tappetino d'usura per uno spessore non inferiore a 3 cm, il tutto per una larghezza media stimata pari a 6 m su tutta la sede stradale interessata.

Lungo il tracciato **tratto 1**, sono stati individuati n.1 attraversamenti da realizzare mediante la tecnica TOC:

1. SP 75 al 26 km+100 m (Progr. 100,00 m della condotta in progetto)

Per il tratto in esame, pertanto, è prevista la posa in opera di:

- N. 1 tubo di sfiato (n.2 sfiati per attraversamento individuato, a meno di uno sfiato il quale è ricadente in un tratto di strada non di competenza della Provincia di Foggia (Strada Comunale 1027 0km+30m Comune di Cerignola).
- N. 2 paline di segnalazione elettrica della tubazione (n.2 paline per attraversamento individuato, n.1 palina ogni 500 m di tubazione posata, a meno di una palina la quale ricade in un tratto di strada non di competenza della Provincia di Foggia (Strada Comunale 1027 0km+30m Comune di Cerignola).
- N. 1 valvola di sezionamento rete.

6.2 TRATTO 2

La condotta verrà posata in scavo di dimensioni pari a 0,40 m x 1,30 m (L x H) realizzato su banchina a margine del ciglio bitumato, richiudendo lo stesso con:

- Strato di sabbia di spessore non inferiore a 40 cm;
- Strato di misto stabilizzato fino a 62 cm;

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

- Soletta armata con rete elettrosaldata 20x20 di spessore non inferiore a 20 cm e di larghezza pari alla larghezza dello scavo e 20 cm per lato (80 cm), sovrastata con strato di collegamento di bynder di spessore non inferiore a 8 cm;

È, infine, prevista la fresatura per uno spessore non inferiore a 4 cm e successiva posa in opera di tappetino d'usura per uno spessore non inferiore a 4 cm, il tutto per una larghezza media stimata pari a 5 m su tutta la sede stradale interessata.

24

Lungo il tracciato **tratto 2**, sono stati individuati n.2 attraversamenti da realizzare mediante la tecnica TOC:

1. Strada Comunale n.1027 Progressiva km 0+200 m
2. Strada Comunale n.1027 Progressiva km 5+00 m

Per il tratto in esame, pertanto, è prevista la posa in opera di:

- N. 5 tubi di sfiato (n.2 sfiati per attraversamento individuato e n. 1 sfiato per la risoluzione di interferenza ricadente su un tratto di competenza FG SP77)
- N. 15 paline di segnalazione elettrica della tubazione (n.2 paline per attraversamento individuato, n.1 palina ogni 500 m di tubazione posata e n. 1 palina per la risoluzione di interferenza ricadente su un tratto di competenza FG SP77)
- N. 2 valvole di sezionamento rete
- N. 4 dispositivi di scarico rapido (n. 2 dispositivi per ogni valvola)

6.3 TRATTO 3

La condotta verrà posata in scavo di dimensioni pari a 0,40 m x 1,30 m (L x H) realizzato su banchina a margine del ciglio bitumato, richiudendo lo stesso con

- Strato di sabbia di spessore non inferiore a 40 cm;
- Strato di misto granulometrico stabilizzato di spessore non inferiore a 60 cm;
- In superficie sulla banchina stradale, verrà realizzata una soletta armata con rete elettrosaldata 20x20, per l'intera lunghezza della condotta, dello spessore non inferiore a 30 cm, larghezza 40 cm.

È, infine, prevista:

- Tratto in parallelismo su S.P. 77 e S.P. 66: fresatura per uno spessore non inferiore a 1 cm e successiva posa in opera di tappetino d'usura per uno spessore non inferiore a 3 cm, il tutto per una larghezza media stimata pari a 6 m su tutta la sede stradale interessata;

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

- Tratto in parallelismo su S.P. 67 (ad oggi, strada chiusa al traffico veicolare): fresatura per uno spessore non inferiore a 4 cm e successivo livellamento per uno spessore non inferiore a 10 cm, il tutto per una larghezza media stimata pari a 5 m su tutta la sede stradale interessata.

Lungo il tracciato **tratto 3**, sono stati individuati n.13 attraversamenti da realizzare mediante la tecnica TOC:

14. SP 77 dal 14 km+900 m al 15 km +100 m (Progr. 0,00 m alla 200,00 m)
15. SP67 3 km+800 m (Progr. 200,00 m)
16. SP67 2 km+900 m (Progr. 1100,00 m)
17. SP67 1 km+950 m (Progr. 2050,00 m)
18. SP67 1 km+400 m (Progr. 2600,00 m)
19. SP67 1 km+210 m (Progr. 2790,00 m)
20. SP67 0 km+800 m (Progr. 3200,00 m)
21. SP66 7 km+100 m (Progr. 4000,00 m)
22. SP66 7 km+650 m (Progr. 4550,00 m)
23. SP66 8 km+410 m (Progr. 5310,00 m)
24. SP66 8 km+840 m (Progr. 5340,00 m)
25. SP66 9 km+0 m (Progr. 5900,00 m)
26. SP66 9 km+300 m (Progr. 6200,00 m)

25

Per il tratto in esame, pertanto, è prevista la posa in opera di:

- N. 25 tubi di sfiato (n.2 sfiati per attraversamento individuato, a meno di uno sfiato appartenente alla risoluzione dell'interferenza sulla SP66 9 km+300 m (Progr. 6200,00 m), il quale verrà posizionato in un tratto di condotta non di competenza della Provincia di Foggia (SP66 km 9+330m Provincia di BAT)
- N. 32 paline di segnalazione elettrica della tubazione (n.2 paline per attraversamento individuato, n.1 palina ogni 500 m di tubazione posata, a meno di una palina appartenente alla risoluzione dell'interferenza sulla SP66 9 km+300 m (Progr. 6200,00 m), la quale verrà posizionata in un tratto di condotta non di competenza della Provincia di Foggia (SP66 km 9+330m Provincia di BAT) e di n.1 palina in comune alle prime di interferenze indicate nell'elenco di cui sopra)
- N. 3 valvole di sezionamento rete
- N. 6 dispositivi di scarico rapido (n. 2 dispositivi per ogni valvola)

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

6.4 TRATTO 4

La condotta verrà posata in scavo di dimensioni pari a 0,40 m x 1,30 m (L x H) realizzato su banchina a margine del ciglio bitumato, richiudendo lo stesso con:

- Strato di sabbia di spessore non inferiore a 40 cm;
- Strato di misto stabilizzato in strati successivi di spessore di circa 30 cm ciascuno, da stendere e costipare meccanicamente siano a rifiuto, per uno spessore non inferiore a 45 cm;
- Strato di misto stabilizzato in strati successivi di spessore di circa 30 cm ciascuno, da stendere e costipare meccanicamente siano a rifiuto, per uno spessore non inferiore a 30 cm;
- Strato di conglomerato bituminoso tipo tout venant di spessore non inferiore a 10 cm;
- Strato di bynder a caldo di tipo chiuso di spessore non inferiore a 5 cm.

26

È, infine, prevista la fresatura per uno spessore non inferiore a 8 cm e successiva posa in opera di bynder per uno spessore non inferiore a 5 cm e di tappetino d'usura per uno spessore non inferiore a 3 cm, il tutto per una larghezza media stimata pari a 3 m su tutta la sede stradale interessata.

Lungo il tracciato **tratto 4**, sono stati individuati n.2 attraversamenti da realizzare mediante la tecnica TOC:

1. SP66 Progressiva km 9+330 m
2. SP66 Progressiva km 10+500 m

Per il tratto in esame, pertanto, è prevista la posa in opera di:

- N. 5 tubi di sfiato (n.2 sfiati per attraversamento individuato e n. 1 sfiato per la risoluzione di interferenza ricadente su un tratto di competenza BAT)
- N. 9 paline di segnalazione elettrica della tubazione (n.2 paline per attraversamento individuato, n.1 palina ogni 500 m di tubazione posata e n. 1 palina per la risoluzione di interferenza ricadente su un tratto di competenza BAT)
- N. 2 valvole di sezionamento rete
- N. 4 dispositivi di scarico rapido (n. 2 dispositivi per ogni valvola)

Realizzazione di una rete di distribuzione per il metano con tratto insistente sulla Strada Provinciale 75, sulla Strada Provinciale 77, sulla Strada Provinciale 67 e sulla Strada Provinciale 66 e sulla Strada Comunale di Cerignola, ricadenti nei comuni di Cerignola (FG), Trinitapoli (BT) e Zapponeta (FG).

6.5 TRATTO 5

La condotta verrà posata in scavo di dimensioni pari a 0,40 m x 1,30 m (L x H) realizzato su banchina a margine del ciglio bitumato, richiudendo lo stesso con

- Strato di sabbia di spessore non inferiore a 40 cm;
- Strato di misto granulometrico stabilizzato di spessore non inferiore a 60 cm;
- In superficie sulla banchina stradale, verrà realizzata una soletta armata con rete elettrosaldata 20x20, per l'intera lunghezza della condotta, dello spessore non inferiore a 30 cm, larghezza 40 cm.

27

È, infine, prevista la fresatura per uno spessore non inferiore a 1 cm e successiva posa in opera di tappetino d'usura per uno spessore non inferiore a 3 cm, il tutto per una larghezza media stimata pari a 6 m su tutta la sede stradale interessata.

Lungo il tracciato **tratto 5**, sono stati individuati n.4 attraversamenti da realizzare mediante la tecnica TOC:

5. SP66 Progressiva km 11+817m
6. SP66 Progressiva km 12+207m
7. SP66 Progressiva km 12+900m
8. SP66 Progressiva km 12+972m

Per il tratto in esame, pertanto, è prevista la posa in opera di:

- N. 8 tubi di sfiato (n.2 sfiati per attraversamento individuato)
- N. 10 paline di segnalazione elettrica della tubazione (n.2 paline per attraversamento individuato e n.1 palina ogni 500 m di tubazione posata)
- N. 1 valvole di sezionamento rete
- N. 2 dispositivi di scarico rapido (n. 2 dispositivi per ogni valvola)