

CLIENTE 	PROGETTISTA SRT Srl	COMMESSA NR/18365/R-L01 ODL 7200139981	PROGETTO								
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA COMUNE DI PUTIGNANO (BA)	ELABORATO N° DSO 139981-RT-011									
	PROGETTO Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 1 di 24	Rev. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0	1					
0	1										

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI BARI
COMUNE DI PUTIGNANO

Codice Tecnico: 20383

Metanodotto Allacciamento Dilella Invest S.p.A.



DN 100 (4") - MOP 64 bar

In Comune di: Putignano (BA)

RELAZIONE TECNICA





1	Emissione per Permessi	A. Di Massa	E. Santioni	L. Messina	07/01/2019
0	Emissione per Commenti	A. Di Massa	E. Santioni	L. Messina	28/12/2018
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

CLIENTE 	 Srl	COMMESSA NR/18365/R-L01
	Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 2 di 24

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
	2.1 Criteri di scelta progettuale	5
	2.2 Descrizione dell'intervento	5
	2.3 Territori comunali attraversati	6
	2.4 Urbanizzazione e Vincoli	7
3.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	8
4.	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	8
	4.1 Linea	8
	4.2 Caratteristiche dei materiali	9
	4.3 Protezione meccanica	9
	4.4 Protezione contro la corrosione	9
	4.5 Fascia di asservimento	10
	4.6 Impianto di Linea	10
	4.7 Strada di accesso all'impianto di linea	11
	4.8 Polifora portacavo	12
5.	PRINCIPALI FASI DI COSTRUZIONE	13
	5.1 Apertura cantiere	13
	5.2 Apertura dell'area di passaggio	13
	5.3 Deposito tubazioni	13
	5.4 Attraversamenti in tubo di protezione	13
	5.5 Sfilamento tubazioni	14
	5.5 Saldatura	14
	5.6 Controlli non distruttivi	14
	5.7 Sabbiatura e fasciatura	15
	5.8 Scavo	15
	5.9 Posa della condotta	15
	5.10 Rinterro della condotta	15
	5.11 Collaudo in opera	16
6.	INTERVENTI DI RIPRISTINO	16
	6.1 Sistemazione dei luoghi interessati dagli scavi	16
	6.2 Sistemazione di manufatti esistenti	17
	6.3 Ripristini delle aree di lavoro	17
7.	ELABORATI CARTOGRAFICI ALLEGATI	18
	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	19

<small>CLIENTE</small> 	 Srt	<small>COMMESSA</small> NR/18365/R-L01
	Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 3 di 24

1. PREMESSA

La presente relazione viene redatta al fine di illustrare l'attività in progetto consistente nella realizzazione di un nuovo metanodotto denominato **"Allacciamento Dilella Invest S.p.A." DN 100 (4") – MOP 64 bar**, di proprietà di Snam Rete Gas.

Il gasdotto in progetto si originerà dal Metanodotto esistente *"Castellaneta-Castellana Grotte"* DN 250 (10") – 64 bar, mentre il punto di riconsegna del gas, sarà posto in prossimità dell'area di servizio esistente, di proprietà dell'Utente finale, ubicata nel F.18 mappale 704 del Comune di Putignano (BA).

Il metanodotto in progetto avrà una lunghezza complessiva pari a circa 255 m e sarà realizzato prevalentemente tramite scavo tradizionale a cielo aperto. I tubi e le componenti della condotta da progettare per il trasporto di gas naturale ad una pressione di progetto (DP) di 75 bar si realizzeranno in conformità alle leggi ed alle normative vigenti in materia.

In particolare i materiali e le tecniche impiegate sono quelle riportate nell'Allegato A del D.M. del 17 Aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico recante "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".

In osservanza del punto 1.3 del suddetto Allegato, l'opera si classifica come "condotta di 1a specie".

Il grado di utilizzazione, ossia il coefficiente che definisce il livello di sollecitazione ammissibile quale percentuale del carico unitario di snervamento (reciproco del coefficiente di sicurezza), per il calcolo dello spessore della condotta sarà pari a $f = 0.57$.

CLIENTE 	SRT Srl Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	COMMESSA NR/18365/R-L01
		Foglio 4 di 24


2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il nuovo metanodotto in progetto, della lunghezza complessiva di ml 255.00, si pone in una zona pianeggiante, posta ad una quota nel punto di stacco di circa 332.00 m.s.l.m. e nel punto di riconsegna di circa 336.00 m.s.l.m.



Fig. 1 – Inquadramento area d’interesse – Corografia scala 1:25.000

La porzione di territorio investigata ricade, in scala 1:25.000, all’interno del Foglio 190, tavoletta IV S.E. "Putignano" della Carta d'Italia redatta dall'Istituto Geografico Militare. In scala 1:5.000, invece, si trova all’interno della Sezione n. 456103 "Putignano" della Carta Tecnica Regionale redatta dalla Regione Puglia.

<small>CLIENTE</small> 	 Srl	<small>COMMESSA</small> NR/18365/R-L01
	Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 5 di 24

2.1 Criteri di scelta progettuale

La definizione del tracciato del metanodotto in progetto è condizionata dal rispetto della legislazione vigente e dalla normativa tecnica relativa alla progettazione di metanodotti, al fine di garantire la sicurezza e l'efficienza nel tempo della condotta.

I criteri di buona progettazione da applicare sono:

- individuare il tracciato in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate riportandole alle condizioni morfologiche e di uso del suolo preesistenti l'intervento, minimizzando l'impatto sull'ambiente;
- minimizzare la lunghezza della condotta mantenendo il più possibile un tracciato rettilineo tra i punti da collegare;
- ridurre al minimo le interferenze con eventuali sottoservizi;
- mantenere la distanza di sicurezza da zone urbanizzate o di futura espansione secondo le previsioni degli strumenti urbanistici;
- porre il tracciato, ove possibile, in parallelo con infrastrutture lineari esistenti, facendo in modo che la fascia di asservimento della condotta vada ad interferire il meno possibile con la trama del territorio;
- evitare zone franose o suscettibili di dissesto idrogeologico o ad elevato valore ambientale;
- evitare il passaggio, per quanto possibile, in zone interessate da colture specializzate e ad alto reddito.

L'intervento quindi, in accordo con le esigenze di progettazione, è stato definito in base ai criteri sopraindicati, analizzando e studiando tutte le situazioni sia naturali che antropiche che potrebbero rappresentare e/o evidenziare situazioni critiche per la costruzione e successivo esercizio e gestione della condotta in rapporto all'ambiente in cui l'opera è inserita.

2.2 Descrizione dell'intervento

L'opera in progetto, come riportato in premessa, consiste nella realizzazione di un nuovo metanodotto denominato "Allacciamento Dilella Invest S.p.A." DN 100 (4") – MOP 64 bar", di proprietà della Snam Rete Gas S.p.A., al fine di soddisfare la richiesta di fornitura del gas metano al cliente finale.

L'origine della direttrice in progetto (vedi elaborato DSO 139981-PG-RIL-002) avverrà dalla condotta in esercizio denominata "Castellaneta-Castellana Grotte" DN 250 (10") – 64 bar, mediante l'inserimento sulla linea principale di un Punto di Intercettazione di Linea - P.I.L. e

	SRT Srl	NR/18365/R-L01
	Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 6 di 24

di un Punto di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento – P.I.D.A. sull'allacciamento in progetto (vedi elaborati DSO 139981-PG-I-003 e DSO 139981-PG-I-004).

La condotta, una volta uscita dall'area impiantistica in progetto, procede in maniera rettilinea per circa 105.00 m e, dopo aver compiuto due curve a 90°, attraversa la Strada Vicinale Pozzo Priore di Sotto. Successivamente procede nuovamente in maniera rettilinea per altri 100.00 m, attraversa Via Gianvincenzo Angelini De Miccolis e raggiunge il punto di riconsegna gas con giunto terminale interrato, posto sull'aiuola all'interno della proprietà dell'Utente finale.

La prima fase di lavoro consiste nell'apertura del cantiere e conseguente costituzione delle aree di passaggio, utile al transito dei mezzi meccanici; adiacentemente ad esse verranno individuate delle piazzole per il deposito e lo stoccaggio delle tubazioni (vedi elaborato DSO 139981-PG-VPE-009).

Successivamente verranno posti in opera i tubi di protezione DN 200 (8") con tecnica la tecnologia trenchless mediante trivella spingitubo, al fine di minimizzare le interferenze con le infrastrutture stradali esistenti.

Dopo di che si procederà con lo sfilamento delle tubazioni, posizionando lungo la fascia di lavoro le tubazioni e i pezzi speciali necessari. Tali tubazioni verranno unite tramite saldatura per fusione e soggette a controlli non distruttivi (controlli radiografici). I tratti di condotta precedentemente predisposti saranno posizionati all'interno di uno scavo a cielo aperto e quindi ricoperti con il materiale precedentemente accantonato. Dopo la posa delle tubazioni, si procederà al collaudo dell'opera e in ultimo all'ampliamento dell'area impiantistica esistente e al ripristino dei luoghi interessati dagli scavi e dalle aree di lavoro.

Resta comunque inteso l'onere dell'appaltatore di effettuare, prima dell'inizio dei lavori, approfondite verifiche in campo (con idonei mezzi cerca servizi) per verificare l'eventuale presenza sia dei sottoservizi esistenti sia per l'individuazione del metanodotto esistente nei punti di ricollegamento.

2.3 Territori comunali attraversati

L'opera in progetto si sviluppa interamente nel territorio comunale di Putignano (BA). La percorrenza planimetrica relativa al territorio attraversato è riportata nella seguente tabella:

<i>Provincia</i>	<i>Comune</i>	<i>Percorrenza comunale</i>	<i>Ambito morfologico</i>
Bari	Putignano	0+255 m	Seminativo Strada

Tab. 1 - Territori comunali interessati dal tracciato in progetto

<small>CLIENTE</small> 	 Srt	<small>COMMESSA</small> NR/18365/R-L01
	Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 7 di 24

2.4 Urbanizzazione e Vincoli

L'uso e l'assetto del territorio comunale di Putignano (BA) è disciplinato dal vigente Piano Regolatore Generale (P.R.G.) – approvato con Delibera di G.R. n.677 del 26.06.2000, il quale rappresenta lo strumento di sintesi di tutte le disposizioni in materia di assetto territoriale con disciplina delle destinazioni d'uso.

Dall'analisi della cartografia relativa allo strumento urbanistico,(vedi elaborato n° DSO 139981-PG-PRG-007 "Strumenti di pianificazione urbanistica"), si evince che la zona interessata dall'intervento ricade in "**Zona Omogenea E3 - Zona Agricola di rispetto ambientale**".

In riferimento al quadro dei vincoli imposti dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto dall'AdB Autorità Interregionale di Bacino della Puglia, dall'analisi delle cartografie, si evince che l'opera in progetto non interferisce con aree perimetrate a rischio frana. Per quanto concerne la cartografia inerente alla Pericolosità e Rischio idraulico, la condotta in progetto non interferisce con zone perimetrate a Pericolosità e Rischio idraulico.

L'opera in progetto non interferisce con aree soggette a Vincolo Idrogeologico ai sensi del R. D. n°3267 del 30 Dicembre 1923.

Dall'analisi dei vincoli tramite la cartografia presente sul WebGis – PPTR approvato con DGR n.176 del 16 febbraio 2015 (aggiornato alla DGR n. 2292 del 21/12/2017) redatto dalla Regione Puglia, si evince che la zona oggetto di intervento ricade all'interno di aree soggette a *vincolo paesaggistico* all'interno di una zona classificata come *Paesaggi Rurali appartenenti ai UCP "Ulteriori Contesti Paesaggistici"*.

Per quanto concerne l'interferenza con i Siti di Importanza Comunitaria (istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE del 21 Maggio 1992) e con le Zone di Protezione Speciale (designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, recepita in Italia con la Legge 11 Febbraio 1992 n°157), di competenza dell'Assessorato Territorio e Ambiente, l'intervento non interferisce con aree costituenti habitat naturali protetti.

In considerazione dell'interazione con gli strumenti pianificatori presenti, si può in ogni caso affermare che la realizzazione dell'opera, non modificherà l'assetto geomorfologico e paesaggistico dell'area oggetto di intervento e prevederà il ripristino delle condizioni di equilibrio ambientale preesistente.

<small>CLIENTE</small> 	 Srt	<small>COMMESSA</small> NR/18365/R-L01
	Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 8 di 24

3. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La condotta sarà posta in opera nel rispetto delle norme tecniche e di sicurezza seguenti:

- D.M. 17 Aprile 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"* pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n°107 del 8 Maggio 2008;
- D.P.R. 1 Agosto 2011, n°151 *"Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'art. 49, comma 4-quater, del D.L. 31 Maggio 2010, n°78, convertito, con modificazioni, dalla Legge 30 Luglio 2010, n°122"*;
- Altre leggi vigenti per la progettazione delle opere complementari.

Si precisa che il nuovo allacciamento in progetto, ricadendo tra le attività descritte al n.6 categoria B dell'Allegato 1 del D.P.R. n°151/2011, necessita di valutazione preventiva del progetto da parte del comando provinciale dei Vigili del Fuoco e prima della messa in esercizio del metanodotto, dovrà essere inviata una S.C.I.A., (Segnalazione Certificata Inizio Attività) con allegata asseverazione, al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Bari.

4. **CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA**

I materiali e le caratteristiche tecniche dell'opera in progetto sono stati definiti nel rispetto del D.M. del 17 Aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico, della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere, e dalle prescrizioni di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri (D. Lgs. 81/2008).

4.1 **Linea**

Il metanodotto in progetto verrà realizzato con la modalità operativa tradizionale ovvero con scavo a cielo aperto con sezione trapezoidale.

Le caratteristiche tecniche dell'allacciamento sono di seguito riassunte:

- Prodotto da trasportare: Gas metano
- Lunghezza: 255.00 m
- Tubazione in acciaio: Grado EN L360 MB
- Diametro nominale (DN): 100 (4")
- Spessore nominale: 5,2 mm
- Pressione di progetto (DP): 75 bar

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/18365/R-L01
	Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 9 di 24

- Pressione massima di esercizio (MOP): 64 bar
- Grado di utilizzazione: $f = 0,57$
- Copertura minima: 1,50 m

4.2 Caratteristiche dei materiali

Le tubazioni costituenti il nuovo allacciamento in progetto, sono in acciaio Grado L360 MB, ottenuto a forno elettrico, saldate longitudinalmente o senza saldatura.

Essendo la pressione massima di esercizio (MOP) > 16 bar i tubi saranno conformi alle norme previste dalle norme UNI EN 1594.

Il diametro nominale da utilizzare è DN 100 (4") - De 114.3 mm, Sp. 5.2 mm.

4.3 Protezione meccanica

Per l'opera in progetto è prevista la realizzazione di opere di protezione meccanica per le interferenze con la Strada Vicinale Pozzo Priore di Sotto e Via Gianvincenzo Angelini De Miccolis e per l'interferenza con la fognatura.

Le caratteristiche tecniche delle opere di protezione sono di seguito riassunte:

- Lunghezza: 36.00 m
- Tubazione in acciaio: Grado EN L360 MB
- Diametro nominale (DN): 200 (8")
- Spessore nominale: 7,0 mm
- Copertura minima: 1,50 m

4.4 Protezione contro la corrosione

I tubi e tutte le strutture metalliche interrate saranno protette da due sistemi:

- protezione passiva:

La protezione passiva esterna sarà costituita da un rivestimento a base di polietilene estruso a bassa densità, applicato in fabbrica, dello spessore minimo di 3 mm;

internamente sarà realizzato un rivestimento in vernice epossidica e i giunti di saldatura saranno rivestiti:

- in linea con fasce termorestringenti (C-30);
- nel tratto in attraversamento con trivellazione con fasce termorestringenti (C-50 con primer per TOC e tecnologie trenchless);

- protezione attiva (catodica):

CLIENTE 	SRT Srl Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	COMMESSA NR/18365/R-L01
		Foglio 10 di 24

La protezione attiva sarà applicata al momento del rinterro del metanodotto, collegandolo a uno o più impianti di protezione catodica (P.P.C.) presenti e installati lungo la linea.

Queste apparecchiature attraverso un sistema di correnti impresse provvedono a rendere il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolita circostante (terreno, acqua, ecc.), mantenendo costantemente il potenziale della condotta più negativo o uguale a -1 V rispetto all'elettrodo di riferimento Cu-CuSO₄ saturo.

Per il monitoraggio della protezione catodica sulla tubazione saranno installate delle prese di potenziale.

4.5 Fascia di asservimento

Il mantenimento di un metanodotto su fondi altrui è legittimato da una servitù il cui esercizio limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento posta a cavallo della condotta (servitù non aedificandi).

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro, alla pressione di esercizio del metanodotto, alle condizioni di posa ed al coefficiente di sicurezza minimo adottato per il calcolo dello spessore delle tubazioni in accordo alle vigenti normative di legge.

La distanza minima dell'asse del gasdotto dai fabbricati, misurata orizzontalmente ed in senso ortogonale all'asse della condotta, nel rispetto di quanto previsto dal D.M. 17 aprile 2008, è di metri 13,50 ed è ampiamente rispondente a quanto previsto dagli artt. 2.5.1, 2.5.2 e 2.5.3 del predetto Decreto.

4.6 Impianto di Linea

In accordo con la normativa vigente, la condotta in progetto si stacca dal metanodotto esistente, "Castellaneta-Castellana Grotte" DN 250 (10") – 64 bar, tramite l'inserimento del Punto di Intercettazione di Linea (P.I.L.) prima del Punto di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento (P.I.D.A.) e terminerà con un giunto isolante interrato che ha la funzione di consentire l'allaccio all'utente finale.

Le componenti di intercettazione del P.I.L. (vedi elaborato DSO 139981-PG-I-003 "Punto di Intercettazione di Linea") e del P.I.D.A. (vedi elaborato DSO 139981-PG-I-004 "Punto di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento") saranno contenute all'interno di un'unica area recintata con pannelli modulari in ferro zincato (di dimensione standard pari a 1,65 m, alto circa 2 m) costituita da pannelli fissati su un cordolo in c.a. di larghezza 0,30 m, con all'interno una pavimentazione costituita da elementi autobloccanti in cls vibro-compresso.

CLIENTE 	SRT Srl Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	COMMESSA NR/18365/R-L01
		Foglio 11 di 24

Gli impianti saranno costituiti da tubazioni e da valvole di intercettazione aerea e da apparecchiature per la protezione elettrica della condotta.

L'impianto complessivo costituito da P.I.L. e P.I.D.A. ricoprirà un'area di circa 28.50 m².

Le informazioni relative agli stessi sono riportate nella seguente tabella:

<i>Prog. Km</i>	<i>Provincia</i>	<i>Comune</i>	<i>Impianto</i>	<i>Località</i>	<i>Sup. m²</i>
0+005	Bari	Putignano	P.I.L. + P.I.D.A.	Torre Mamone	28.50

Tab. 2 – Ubicazione dei punti di linea

4.7 Strada di accesso all'impianto di linea

La strada di accesso all'impianto di linea in progetto verrà realizzata a partire dalla Strada Vicinale Pozzo Priore di Sotto, per una lunghezza complessiva di circa 22 m e una larghezza di 3,50m.

Il tratto di strada sterrata sarà realizzato mediante un cassonetto di fondo compattato al 95% con una larghezza di 3,50 m e un'altezza di 25 cm circa, rivestito da TNT geotessile, e da un misto granulare che andrà a formare la sede stradale, con una pendenza da ambo i lati del 2% per far defluire le acque.

Nei pressi dell'impianto verrà realizzato un allargamento, ottenendo un'area di circa 5 x 5 metri, per permettere le operazioni di manovra ai mezzi.

Il punto di accesso è stato definito calcolando lo spazio di arresto necessario ad un'autovettura per una strada con limite di velocità di 30 km/h (limite ipotizzabile per la strada in oggetto).

In modo approssimativo lo spazio di arresto si calcola elevando al quadrato le decine delle velocità o anche togliendo uno zero alla velocità e poi moltiplicando per lo stesso numero. In tale modo si ottiene una distanza espressa in metri.

Nel caso specifico lo spazio di arresto è stato calcolando utilizzando la seguente formula:

$$\text{Spazio di Arresto con limite di 30 Km /h} = 3 \times 3 = 9 \text{ m}$$

In ragione a tale risultato, l'accesso è stato ubicato a 9,50m dalla curva stradale e 9m da un accesso esistente (*vedasi elaborato DSO 139981-PG-RIL-002*).

CLIENTE 	SRT Srl Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	COMMESSA NR/18365/R-L01
		Foglio 12 di 24

4.8 Polifora portacavo

Al fine di sviluppare la eventuale futura posa di reti di comunicazione elettronica, contestualmente alla posa del nuovo gasdotto, è prevista anche la posa di una polifora costituita da 3 monotubi.

Lungo il tratto di linea del gasdotto in progetto verrà posata una canalizzazione (polifora) interrata ad una profondità corrispondente alla generatrice superiore del gasdotto stesso e posizionata a 30° sul lato pista ad una distanza di almeno 30 cm rispetto alla proiezione verticale dalla generatrice esterna della condotta stessa.

La polifora è composta da una serie di 3 tubi in PEAD DN 50 PN \geq 16 rigati internamente con diametro interno 36,2 mm e diametro esterno 50 mm; uno dei monotubi sarà occupato dal cavo per telecontrollo e gli altri due resteranno vuoti per scorta e manutenzione.

I monotubi in PEAD verranno posati, distanziati tra loro tramite apposite sellette a tre gole (per evitare accavallamenti dei monotubi), giuntati di testa mediante manicotti termoelettrosaldabili in modo da costituire una polifora continua interrata idonea alla successiva posa di cavi per TLC con metodo "Blow-in".

In corrispondenza degli attraversamenti per i quali è prevista la messa in opera della condotta DN 100 (4") in tubo di protezione, la polifora in PEAD verrà inserita a sua volta in tubo di protezione in acciaio DN 100 (4"), spessore 4,05 mm, denominato tubo portacavi, opportunamente saldato longitudinalmente al tubo di protezione della condotta in progetto. La saldatura longitudinale del tubo portacavi al tubo di protezione verrà eseguita a tratti alterni, con la lunghezza del tratto saldato pari almeno al 30% della lunghezza totale del tubo di protezione. La lunghezza massima di ogni tratto non saldato sarà pari a tre metri.

I monotubi in arrivo dalla linea, sia in ingresso che in uscita, dovranno essere portati all'interno del pozzetto "multiuso" (dim.120x120x120cm utili) collocato all'interno dell'area impianto. Lo stesso sarà posizionato in stretta adiacenza alla recinzione, con installazione affiorante e dotato di sfiato. E' previsto inoltre, il posizionamento di un pozzetto al termine della tratta in progetto. Tutti i pozzetti saranno costituiti da elementi prefabbricati di calcestruzzo vibrato, permettenti di ottenere diverse configurazioni in altezza, per posa completamente interrata o con chiusino a filo affiorante. Il pozzetto in CLS, sarà costituito in modo modulare da n°1 elemento di base, n°1 prolunga di altezza variabile (10-20-40 cm) e da una copertura di completamento costituita da n°1 anello porta chiusino. Le misure esterne del chiusino, compreso del telaio, sono di 884 x 1255 mm e saranno provvisti di chiusure di sicurezza. (per tutti i dettagli vedi elaborato *DSO 139981-TPC-018 "Tipologici di montaggio per TPC in Pead e cavi di telecomunicazione"*).

<small>CLIENTE</small> 	 Srt	<small>COMMESSA</small> NR/18365/R-L01
	Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 13 di 24

5. PRINCIPALI FASI DI COSTRUZIONE

La tubazione in progetto verrà realizzata secondo le seguenti modalità tecniche:

5.1 Apertura cantiere

La ditta appaltatrice provvederà ad eseguire le necessarie pratiche per l'impianto di un cantiere temporaneo di lavoro.

I lavori saranno effettuati in modo da garantire la sicurezza del personale impiegato per la costruzione, la sicurezza di terzi, la salvaguardia dell'ambiente e delle aree interessate dai lavori stessi, nonché l'integrità dei materiali impiegati.

5.2 Apertura dell'area di passaggio

Le operazioni di scavo e di montaggio delle tubazioni richiedono l'apertura di una fascia di lavoro denominata area di passaggio.

Questa dovrà essere continua ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

Per un metanodotto DN 100 (4") la pista di lavoro normale è pari a 14 m (6m + 8m), mentre quella ristretta è pari a 12 m (4m + 8m).

5.3 Deposito tubazioni

Verranno predisposte, in prossimità del cantiere di lavoro, delle piazzole prive di vegetazione per il deposito temporaneo delle tubazioni e delle curve necessarie alla realizzazione della condotta.

5.4 Attraversamenti in tubo di protezione

La posa del tubo di protezione per l'attraversamento della Strada Vicinale Pozzo Priore di Sotto e di Via Gianvincenzo Angelini De Miccolis, verrà posto in opera mediante trivellazione, al fine di minimizzare le interferenze con le infrastrutture esistenti.

Le tecniche di attraversamento con trivellazione possono essere effettuate con sistemi differenti, a seconda di fattori quali la profondità di posa, la lunghezza dell'attraversamento ecc.

Per l'attraversamento dell'area in questione è stata scelta la tecnologia trenchless mediante trivella spingitubo.

Questa tecnica viene utilizzata nei casi meno complessi, mediante la quale viene trivellato orizzontalmente il terreno in corrispondenza dell'asse della condotta consentendo

CLIENTE 	SRT Srl Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	COMMESSA NR/18365/R-L01
		Foglio 14 di 24

l'inserimento del tubo di protezione dotato di dimensioni maggiori della condotta in progetto ed uguale asse; all'interno di questo verrà di seguito inserito il "sigaro", ossia il tratto di condotta da proteggere. La procedura dei lavori prevede lo scavo di due buche:

- la buca di partenza nella quale saranno posizionati lo slittone, la parete reggispinta ed il macchinario della trivella spingitubo;
- la buca di arrivo nella quale si effettueranno le operazioni di recupero della testa \ della coclea di trivellazione.

Una volta posato il tubo di protezione e completate le operazioni di inserimento del tronco di gasdotto munito di collari isolanti, verranno applicati all'estremità del tubo di protezione i tappi di chiusura. In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento e alla tipologia di servizio attraversato, saranno collegati gli sfiati. Lo sfiato sarà realizzato mediante un tubo di acciaio DN 80 (3") munito all'estremità da un apparecchio tagliafiamma e da una presa per la verifica di eventuali fughe di gas.

La profondità di posa del tubo di protezione sarà tale da non interferire in alcun modo con le infrastrutture esistenti presenti.

5.5 Sfilamento tubazioni

Consiste nel posizionare, lungo la fascia di lavoro, le tubazioni ed i pezzi speciali depositandoli su appositi stocchi di legno o sacchetti opportunamente riempiti di materiale sciolto per evitare danni al rivestimento esterno.

Saranno utilizzati trattori posatubi (sideboom) e mezzi cingolati o gommati adatti al trasporto delle tubazioni.

5.5 Saldatura

Consiste nell'unione delle tubazioni di linea e delle curve lungo la pista di lavoro con saldature per fusione. Le saldature saranno eseguite in accordo con la norma UNI EN 1594 essendo la MOP > 16 bar.

5.6 Controlli non distruttivi

Le tubazioni saranno tutte sottoposte a prove non distruttive attraverso controllo radiografico.

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/18365/R-L01
	Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 15 di 24

5.7 Sabbatura e fasciatura

In tale fase è realizzata la protezione passiva della condotta: i giunti della saldatura, previa sabbatura, saranno avvolti con apposite fasce termorestringenti (C-30), realizzando la continuità del rivestimento in polietilene e isolando completamente la condotta dal terreno. Attraverso l'apparecchiatura a scintillio (holiday detector), il rivestimento della condotta viene interamente controllato e, se necessario, sarà riparato con l'applicazione di mastice e pezze protettive.

5.8 Scavo

I tratti di condotta saranno posizionati all'interno di uno scavo a cielo aperto con sezione a forma trapezoidale da eseguirsi, tramite mezzi idonei, fino alla profondità di posa da raggiungere.

Sarà effettuato, se necessario, l'aggottamento dell'acqua presente negli scavi e sarà predisposto un adeguato letto di posa.

Al fine di evitare il prodursi di smottamenti che possano danneggiare il rivestimento dei tubi e per mantenere pulito il fondo dello scavo, si adeguerà l'inclinazione delle pareti dello stesso alla natura del terreno.

La rifinitura del fondo dello scavo si realizzerà in modo da evitare che siano presenti asperità che possano danneggiare il rivestimento dei tubi.

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente (o portato in discarica temporanea) per poi essere riutilizzato durante la successiva fase di rinterro.

5.9 Posa della condotta

Tale operazione consiste nel posare nello scavo, con adeguati mezzi meccanici (escavatori abilitati al sollevamento), i tratti di condotta precedentemente predisposti.

I tronchi di tubazione saranno posati utilizzando fasce di superficie liscia, aventi una larghezza tale da non arrecare danno al rivestimento.

5.10 Rinterro della condotta

Consiste nel ricoprire la condotta posata al di sotto del piano di calpestio con il materiale precedentemente accantonato attraverso l'impiego di appositi mezzi per il movimento terra.

Per la salvaguardia del metanodotto verrà posizionato un nastro segnalatore a circa 50 cm dalla generatrice superiore della condotta.

CLIENTE 	SRT Srl Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	COMMESSA NR/18365/R-L01
		Foglio 16 di 24

5.11 Collaudo in opera

Dopo la posa in opera delle condotte, si deve procedere alla prova combinata di resistenza e di tenuta a pressione secondo le modalità ammesse dalle norme UNI EN 1594 essendo la MOP > 16 bar.

La condotta sarà collaudata, secondo il punto 4.4 dell'Allegato A del D.M. del 17 Aprile 2008, ad una pressione pari ad almeno:

- 1,30 MOP essendo la condotta classificata di 1a specie

Per gli impianti, il collaudo sarà considerato favorevole se, dopo almeno 4 ore, la pressione si è mantenuta costante a meno delle variazioni dovute all'influenza della temperatura.

Per le condotte, il collaudo sarà considerato favorevole se, dopo almeno 48 ore, la pressione si è mantenuta costante a meno delle variazioni dovute all'influenza della temperatura.

6. INTERVENTI DI RIPRISTINO

In questa fase, costituente parte integrale del progetto, sono compresi tutti gli interventi necessari al fine di restituire al paesaggio, al termine dei lavori, il suo aspetto originario.

6.1 Sistemazione dei luoghi interessati dagli scavi

In seguito alla posa in opera delle tubazioni verranno effettuati i ripristini al fine di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri ambientali ed ecosistemici preesistenti ed impedendo, nel contempo, l'instaurarsi di fenomeni di instabilità e/o erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

Le principali fasi del ripristino possono essere così riassunte:

- Rinterro dello scavo;
- Stendimento e riprofilatura dello strato superficiale di terreno accantonato;
- Eventuale inerbimento con idrosemina.

Il rinterro dello scavo verrà effettuato con il materiale precedentemente estratto, compattando il terreno a strati successivi non superiori a 0,50 m.

CLIENTE 	SRT Srl Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	COMMESSA NR/18365/R-L01 Foglio 17 di 24
--	---	--

6.2 Sistemazione di manufatti esistenti

Ogni opera e/o manufatto eventualmente danneggiati durante l'esecuzione dei lavori, sarà ricostruita con materiali e tipologie costruttive tali da riportarlo come nella situazione ante-operam.

6.3 Ripristini delle aree di lavoro

Al termine dei lavori tutte le aree inghiaiate e le vie di accesso saranno rimosse, ed un completo ripristino dell'area di trivellazione della condotta sarà eseguito da parte dell'Appaltatore.

I rifiuti generati saranno caratterizzati e suddivisi per categoria e smaltiti secondo la normativa territoriale vigente, con la redazione dei relativi titoli di attestazione, se legalmente richiesti.

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/18365/R-L01
	Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 18 di 24



7. ELABORATI CARTOGRAFICI ALLEGATI

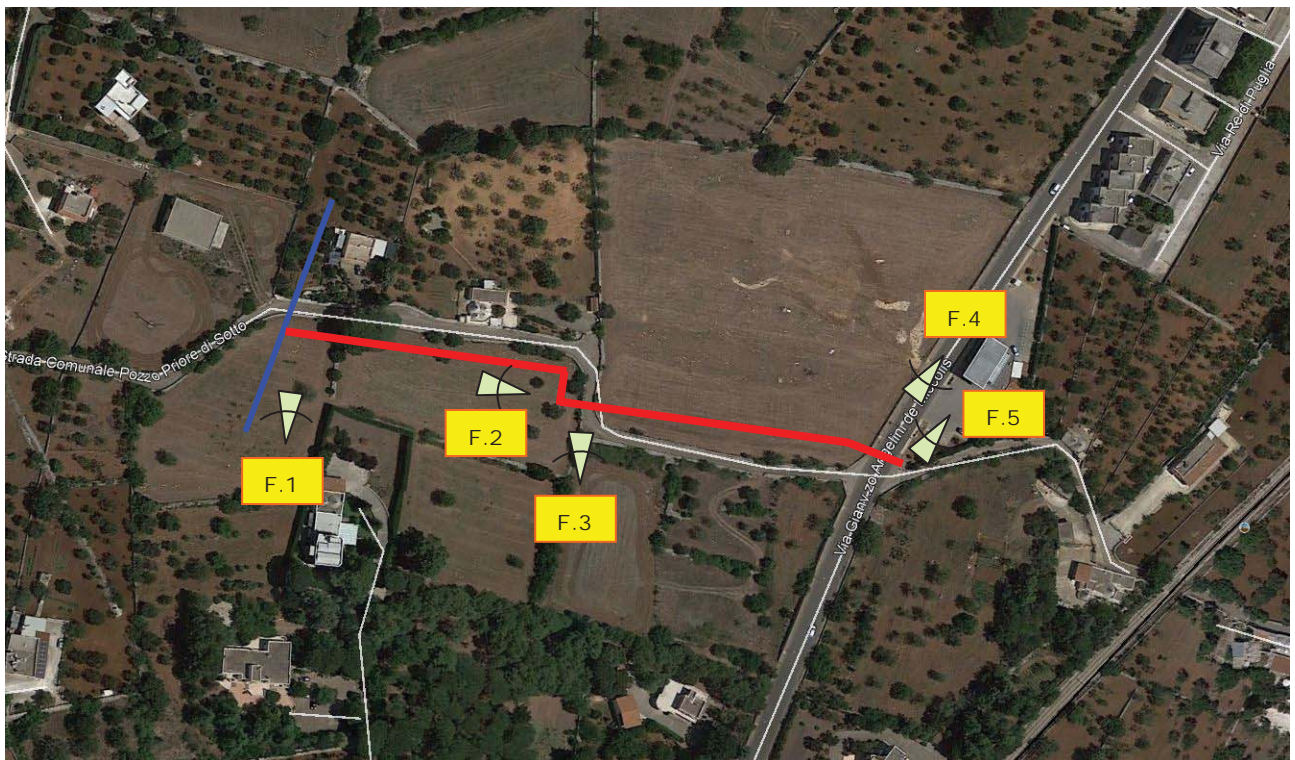
Dis. n° DSO 139981-PG-TP-000	<i>TRACCIATO DI PROGETTO (Planimetria Cartesio) Scala 1:2.000</i>
Dis. n° DSO 139981PG-RIL-002	<i>RILIEVO PLANOALTIMETRICO CON TRACCIATO DI PROGETTO - Scala 1:500</i>
Dis. n° DSO 139981-PG-I-004	<i>Impianto P.I.D.A. Punto di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento (scala varie);</i>
Dis. n° DSO 139981-PG-PRG-007	<i>STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA Scala 1.25.000 – 10.000</i>
Dis. n° DSO 139981-PG-SR-008	<i>STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE REGIONALE Scala 10.000</i>

CLIENTE 	SRT Srl Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	COMMESSA NR/18365/R-L01
		Foglio 19 di 24

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Legenda

-  Metanodotti in esercizio
-  Allacciamento in progetto



Ortofoto: Zona oggetto dei lavori e coni fotografici; coordinate:
 40°51'20.95"N, 17°6'15.62"E

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/18365/R-L01
	Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 20 di 24



Foto n. 1: Panoramica della zona del punto di stacco e realizzazione dell'impianto PIL+PIDA

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/18365/R-L01
	Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 21 di 24



Foto n. 2: Panoramica generale della condotta in progetto

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/18365/R-L01
	Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 22 di 24



Foto n. 3: Panoramica attraversamento Strada Vicinale Pozzo Priore di Sotto


CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/18365/R-L01
	Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 23 di 24



Foto n. 4: Panoramica attraversamento Via Gianvincenzo Angelini de Miccolis

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/18365/R-L01
	Cod. Tec.: 20383 Met. Allacciamento Dilella Invest S.p.A. DN 100 (4") - MOP 64 bar In Comune di: Putignano (BA)	Foglio 24 di 24



Foto n. 5: Panoramica del punto di consegna del gas