


CLIENTE 	PROGETTISTA SRT Srl	COMMESSA NR/19195/R-L01 ODL 7200149474	PROGETTO										
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA COMUNE DI MODUGNO (BA)	ELABORATO N° DSO 149474/A-RT-010											
	PROGETTO Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 1 di 23	Rev. <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		1	2							
1	2												

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI BARI
COMUNE DI MODUGNO

Cod. Tec.: 20495

Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA)


DN 100 (4") - MOP 12 bar

In Comune di: Modugno (BA)

RELAZIONE TECNICA




2	Emissione per Permessi	A. Di Massa	E. Santioni	L. Messina	21/10/2019
1	Emissione per Commenti	A. Di Massa	E. Santioni	L. Messina	18/09/2019
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 2 di 23

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
	2.1 Criteri di scelta progettuale	4
	2.2 Descrizione dell'intervento	5
	2.3 Territori comunali attraversati	6
	2.4 Urbanizzazione e Vincoli	6
3.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
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 Impianti di Linea	10
	4.7 Polifora portacavo	11
	4.8 Edificio strumentazione Tipo B5 in cemento armato	12
5.	PRINCIPALI FASI DI COSTRUZIONE	12
	5.1 Apertura cantiere	12
	5.2 Apertura dell'area di passaggio	13
	5.3 Deposito tubazioni	13
	5.4 Sfilamento tubazioni	13
	5.5 Saldatura	13
	5.6 Controlli non distruttivi	13
	5.7 Sabbatura e fasciatura	14
	5.8 Scavo	14
	5.9 Posa della condotta	14
	5.10 Rinterro della condotta	15
	5.11 Collaudo in opera	15
	5.12 Realizzazione degli impianti	15
6.	INTERVENTI DI RIPRISTINO	16
	6.1 Sistemazione dei luoghi interessati dagli scavi	16
	6.2 Sistemazione di manufatti esistenti	16
	6.3 Ripristini delle aree di lavoro	16
7.	ELABORATI CARTOGRAFICI ALLEGATI	17
	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	18

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 3 di 23

1. PREMESSA

La presente relazione viene redatta al fine di illustrare l'attività in progetto consistente nella realizzazione di un metanodotto denominato "**Allacciamento Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA)**" DN 100 (4") – MOP 12 bar, di proprietà della Snam Rete Gas S.p.A., nel Comune di Modugno (BA).

L'opera si rende necessaria per collegare la rete di trasporto gas/metano ad un impianto di trattamento e trasformazione di rifiuti organici in fertilizzanti naturali per l'agricoltura (in progetto da parte del cliente "TERSAN Puglia S.p.A."), con lo scopo di prelevare bio-gas/metano al cliente e successivamente immetterlo nella rete di trasporto metanifera esistente.

La nuova condotta in progetto (vedi elaborato n° *DSO 149474/A-PG-TP-000 "Tracciato di progetto"*), di lunghezza complessiva pari a 558 m, sarà realizzata mediante scavo tradizionale a cielo aperto e presenterà all'interno della Cabina di entrata Biometano (interamente nella particella 156 del Foglio 10) la strumentazione di verifica qualità gas, un impianto P.I.D.A. con annessa valvola di non ritorno, un impianto P.I.L. telecomandato ed un fabbricato in c.a. Tipo B5 con tetto a due falde (vedi elaborato n° *DSO 149474/A-PG-I-005 "Cabina di entrata Biometano"*).



La direttrice in progetto avrà origine dall'esistente "*Metanodotto 45510 Bitetto – Barletta DN 250 (10") – 12 bar*", dove si staccherà mediante un pezzo a TEE e successivamente a quest'ultimo verrà realizzato un impianto P.I.D.S. da realizzare all'interno della particella 1 del Foglio 16 del Comune di Modugno (BA).

I tubi e le componenti delle condotte da progettare per il trasporto di gas naturale ad una pressione di progetto (DP) coincidente con quella pressione massima di esercizio (MOP) pari a 12 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, le tubazioni si classificano come "condotte di 3a 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 $f = 0.30$.

<small>CLIENTE</small> 		<small>COMMESSA</small> NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 4 di 23

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'intervento si individua a Ovest del territorio comunale di Modugno (BA).

Dall'analisi della cartografia I.G.M. (in scala 1:25.000) l'area oggetto di intervento ricade nel Foglio n°177 Il N.O. "S.Spirito", mentre per quanto riguarda la Cartografia Tecnica Regionale (in scala 1:5.000) si ricade nella sezione n°438104 "Modugno" (vedi elaborato n° DSO 149474/A-PG-TP-001).


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.

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 5 di 23

2.2 Descrizione dell'intervento

L'opera in progetto, come riportato in premessa, consiste nella realizzazione del metanodotto denominato "**Allacciamento Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA)**" DN 100 (4") – MOP 12 bar, di proprietà della Snam Rete Gas S.p.A., al fine di collegare la rete esistente ad una centrale di produzione di biometano (in progetto da parte del cliente "TERSAN Puglia S.p.A.") con lo scopo di prelevare bio-gas/metano al cliente e successivamente immetterlo nella rete di trasporto esistente.

L'origine della direttrice in progetto (vedi elaborato n° *DSO 149474/A-PG-RIL-003 "Rilievo planoaltimetrico"*) avverrà tramite uno stacco con pezzo a TEE dall'esistente metanodotto in esercizio n° 45510 Bitetto – Barletta DN 250 (10") – 12 bar e successivamente, dopo circa 12 metri, verrà realizzato un impianto P.I.D.S. (vedi elaborato n° *DSO 149474/A-PG-I-004 "Punto di Intercettazione di Derivazione Semplice"*).


La condotta, successivamente, si pone in maniera pressoché parallela alla "Strada Contrada Campolieto" per circa 500 metri all'interno di un uliveto; in questo tratto, la direttrice in progetto, pone particolare attenzione alla tutela degli ulivi con caratteristiche monumentali (L.R. 4 Giugno 2007, n.14), garantendo tramite scavi a sezione obbligata ed eventuali piste di lavoro "ristrette", la salvaguardia degli stessi.

Dopo aver percorso il tratto sopra descritto, la condotta svolta a sinistra (**V9**), attraversa la "Strada Contrada Campolieto" ed entra nell'area di proprietà del cliente finale dove si svilupperà la Cabina di Entrata Biometano.

Tale Cabina sarà munita di strumentazione di verifica qualità gas, di un impianto P.I.D.A. con annessa valvola di non ritorno, di un impianto P.I.L. telecontrollato e di un fabbricato in c.a. Tipo B5 con tetto a due falde (vedi elaborato n° *DSO 149474/A-PG-I-005 "Cabina di entrata Biometano"*).

La Cabina di entrata Biometano (in progetto) verrà realizzata su un'area di forma trapezia, sfruttando per n°2 lati il muro perimetrale in c.a. della proprietà dell'Utente, avrà dimensioni pari a circa 19 m x 14 m, occuperà una superficie di circa 300mq e risulterà conforme alla normativa interna Snam Rete Gas.

Al suo interno si predisporrà una pavimentazione costituita da elementi auto-bloccanti in cls vibro-compresso (secondo Tab. GASD B.09.02.00 rev.1 - Pavimentazioni aree impianti), da perimetrare con una recinzione metallica, fissata su un cordolo in c.a di larghezza 0.30 m, costituita da n°11x8 pannelli modulari in ferro zincato di larghezza di 1.65 m cad. e alti circa 2 m.

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 6 di 23

Il complesso cancello/porta per l'accesso alla Cabina, sarà posizionato in sostituzione all'esistente cancello scorrevole posizionato sul lato della Strada Contrada Campolieto.

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 n° *DSO 149474/A-PG-VPE-008 "Planimetria Catastale con Pista Lavori"*).

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 alla rimozione della condotta posta fuori esercizio, all'ultimazione delle aree impiantistiche in progetto 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 nel punto di ricollegamento.

2.3 Territori comunali attraversati

L'opera in progetto si sviluppa interamente nel territorio comunale di Modugno (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	Modugno	0+558 m	Uliveto – incolto

Tab. 1 - Territori comunali interessati dal tracciato in progetto

2.4 Urbanizzazione e Vincoli

La condotta metanifera in progetto, come riportato in premessa, ricade all'interno del territorio comunale di Modugno (BA).

L'uso e l'assetto del territorio comunale di Modugno (BA) è disciplinato dal vigente Piano Regolatore Generale (P.R.G.) – approvato con Delibera di C.C. n.75/1999, Delibera di C.C.

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 7 di 23

n.82/2000 ed altre eventuali modifiche ed integrazioni 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, in particolare alla tavola 1.3a – Zonizzazione, si evince che la zona interessata dall'intervento ricade in **“Zona agricola e/o di riserva”** (art. 14 bis delle NTA) (vedi elaborato n° DSO 149474/A-PG-PRG-007 “Strumenti di pianificazione urbanistica”).

In riferimento al quadro dei vincoli imposti dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto dall'AdB Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede 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 risulta essere sottoposta a Vincolo Idrogeologico in base al R.D. Lgs. 30/12/1923, n. 3267.

Ai sensi del D. Lgs. n°42 del 22 Gennaio 2004 e ss.mm.ii. (ex D. Lgs. n°490 del 29 Ottobre 1999, ex Legge n°1497 del 29 Giugno 1939), l'intervento in progetto non interferisce con aree sottoposte a tutela paesaggistica in base agli art. 136 e 142 dello stesso decreto.


Anche dall'analisi della cartografia del P.P.T.R. Piano Paesaggistico territoriale della Regione Puglia, si evince che l'intervento in progetto non ricade in aree vincolate.

Per quanto concerne infine 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 ricade in aree costituenti habitat naturali protetti.

3. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

- Decreto Ministeriale 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 08 Maggio 2008;

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 8 di 23

- 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*";
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137;
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31- Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata;
- Decreto Ministeriale 17 Gennaio 2018 "*Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni*" pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Serie Generale n°42 del 20-02-2018 - Suppl. Ordinario n. 8);
- Circolare 21 Gennaio 2019 n°7 "*Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni*" di cui al D.M. 17 /01/2018;
- D.P.R. n°380 del 06 Giugno 2001 "*Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia*";
- Altre leggi vigenti per la progettazione delle opere complementari.

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
- Tubazione in acciaio: Grado EN L360 MB
- Diametro nominale (DN): 100 (4")
- Spessore nominale: 5,2 mm
- Pressione di progetto (DP): 12 bar
- Pressione massima di esercizio (MOP): 12 bar
- Grado di utilizzazione: $f = 0,30$

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 9 di 23

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 12007-1 e UNI EN 12007-3.

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 l'attraversamento della Strada Contrada Campolieto, le cui caratteristiche tecniche sono di seguito riassunte:

- Lunghezza: 9.00 m
- Tubazione in acciaio: Grado EN L360 MB
- Diametro nominale (DN): 200 (8")
- Spessore nominale: 7,1 mm

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 e i giunti di saldatura saranno rivestiti con fasce termorestringenti (C-50).

- protezione attiva (catodica):

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

<small>CLIENTE</small> 		<small>COMMESSA</small> NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 10 di 23

potenziale.

4.5 Fascia di asservimento

Il mantenimento di un metanodotto su fondi altrui è legittimato da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo dei fondi, 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 6,00 ed è ampiamente rispondente a quanto previsto dagli artt. 2.5.1, 2.5.2 e 2.5.3 del predetto Decreto.


4.6 Impianti di Linea

In accordo con la normativa vigente, si realizzeranno punti di linea lungo le direttrici in progetto.

Per il metanodotto "**Allacciamento Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA)**" DN 100 (4") - 12 bar le componenti di intercettazione del P.I.D.A., del P.I.L. telecontrollato e le strumentazioni di verifica e qualità del gas, saranno contenute all'interno di un'area di forma trapezia, sfruttando per n°2 lati il muro perimetrale in c.a. della proprietà dell'Utente, avrà dimensioni pari a circa 19 m x 14 m, occuperà una superficie di circa 300mq e sarà costituita da n°11x8 pannelli (per gli altri 2 lati dell'impianto) di larghezza di 1,65 m cad. alti circa 2 m, 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.

L'impianto sarà costituito da tubazioni e da valvole di intercettazione aeree, da apparecchiature per la protezione elettrica della condotta e strumentazioni di verifica e qualità del gas (vedi elaborato n° DSO 149474/A-PG-I-005 "Cabina di entrata Biometano").

Le componenti di intercettazione del Punto di Intercettazione di Derivazione Semplice (P.I.D.S.) da collegare all'esistente metanodotto 45510 Bitetto – Barletta DN 250 (10") – 12 bar saranno contenute all'interno di un'area recintata di forma quadrata avente dimensioni pari a circa 3,70 m x 3,70 m, occuperà una superficie di circa 13,60 mq e sarà costituita da n°2x2 pannelli di larghezza di 1,65 m cad. alti circa 2 m, fissati su un cordolo in c.a. di

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 11 di 23

larghezza 0,30 m, con all'interno una pavimentazione costituita da elementi autobloccanti in cls vibro-compresso.

Tale impianto sarà costituito da tubazioni e da valvole di intercettazione e da apparecchiature per la protezione elettrica della condotta (vedi elaborato n° DSO 149474/A-PG-I-004 "Punto di Intercettazione di Derivazione Semplice").

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+012	Bari	Modugno	P.I.D.S.		13.60
0+543	Bari	Modugno	Cabina di entrata Biometano		300

Tab. 2 – Ubicazione dei punti di linea

4.7 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≥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".

I monotubi in arrivo dalla linea, sia in ingresso che in uscita, dovranno essere portati all'interno dei pozzetti posti all'interno delle aree impiantistiche. Gli stessi saranno posizionati in stretta adiacenza alla recinzione, con installazione affiorante e dotato di sfiato. 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

<small>CLIENTE</small> 		<small>COMMESSA</small> NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 12 di 23

prolunga di altezza variabile (10-20-40 cm) e da una copertura di completamento costituita da n°1 anello porta chiusino (per tutti i dettagli vedi elaborato n° *DSO 149474/A-TPC-014 "Tipologici di montaggio per TPC in Pead e cavi di telecomunicazione"*).

4.8 Edificio strumentazione Tipo B5 in cemento armato

L'opera per l'alloggiamento delle apparecchiature di telecontrollo e telemisura risulta una struttura in cemento armato costituita da travi e pilastri in c.a. e pareti con blocchi termoisolanti rivestiti con pietra naturale locale.

Sul basamento in cls, con maglia elettrosaldata posizionata superiormente ed inferiormente, perimetrato da travi a T rovescia in c.a., poggia un pavimento flottante.

La copertura è costituita da un solaio in latero-cemento (spessore pari a 24 cm) con travetti precompressi.

La copertura è a due falde, con manto di tegole in cotto, caratterizzata da una piccola sporgenza perimetrale pari a 0.48 m.

Ai margini del basamento in cls si realizzeranno n°2 pozzetti (uno sul lato lungo e uno sul lato corto) ingresso cavi per telecomunicazioni.

Il tutto sarà realizzato in conformità ai disegni costruttivi allegati (vedi elaborato n° *DSO 149474/A-PC-015 "Edificio strumentazione Tipo B5 in cemento armato con tetto a due falde - Architettonico"* e Dis. n° *DSO 149474/A-PC-016 "Edificio strumentazione Tipo B5 in cemento armato con tetto a due falde – Casseri e armature"*), i quali contengono tutte le indicazioni costruttive.



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.

<small>CLIENTE</small> 		<small>COMMESSA</small> NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 13 di 23

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).

Per la realizzazione del metanodotto in oggetto verrà utilizzata la pista normale (per tutti i dettagli vedi elaborato *DSO 149474/A-VPE-008 "Planimetria Catastale con Pista Lavori"*).

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 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 le norme UNI EN 12007-1 e UNI EN 12007-3 essendo la MOP ≤ 16 bar.

5.6 Controlli non distruttivi

Le saldature saranno tutte ispezionate al 100% con controllo non distruttivo utilizzando i metodi indicati dalle norme UNI EN 12007-1 ed UNI EN 12007-3.

<small>CLIENTE</small> 		<small>COMMESSA</small> NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 14 di 23

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-50), 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'aggettamento 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.



Il deposito temporaneo, così come il trasporto ed il recupero/smaltimento sarà effettuato secondo la normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti.

Nel caso in cui il materiale di riempimento non risulti idoneo ad essere riposto in loco, il riempimento dello scavo avverrà con materiale misto/inerte stabilizzato steso a strati di 20 cm ben costipati.

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.

<small>CLIENTE</small> 		<small>COMMESSA</small> NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 15 di 23

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.

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 12007-1 e UNI EN 12007-3 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:

- 1,50 MOP essendo la condotta classificata di 3a 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.

5.12 Realizzazione degli impianti

Consiste nella preparazione e nel montaggio delle componenti impiantistiche (tratti di tubazione e pezzi speciali - curve, flange, valvole, apparecchiature, ecc.) e nel relativo collegamento alle linee in progetto.

Vi è quindi una prima fase di prefabbricazione che può essere fatta anche in officina, alla quale segue la fase del montaggio con relativi collegamenti alla linea.

<small>CLIENTE</small> 		<small>COMMESSA</small> NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 16 di 23

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;
- Ripristino del manto stradale.

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


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 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/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 17 di 23



7. ELABORATI CARTOGRAFICI ALLEGATI

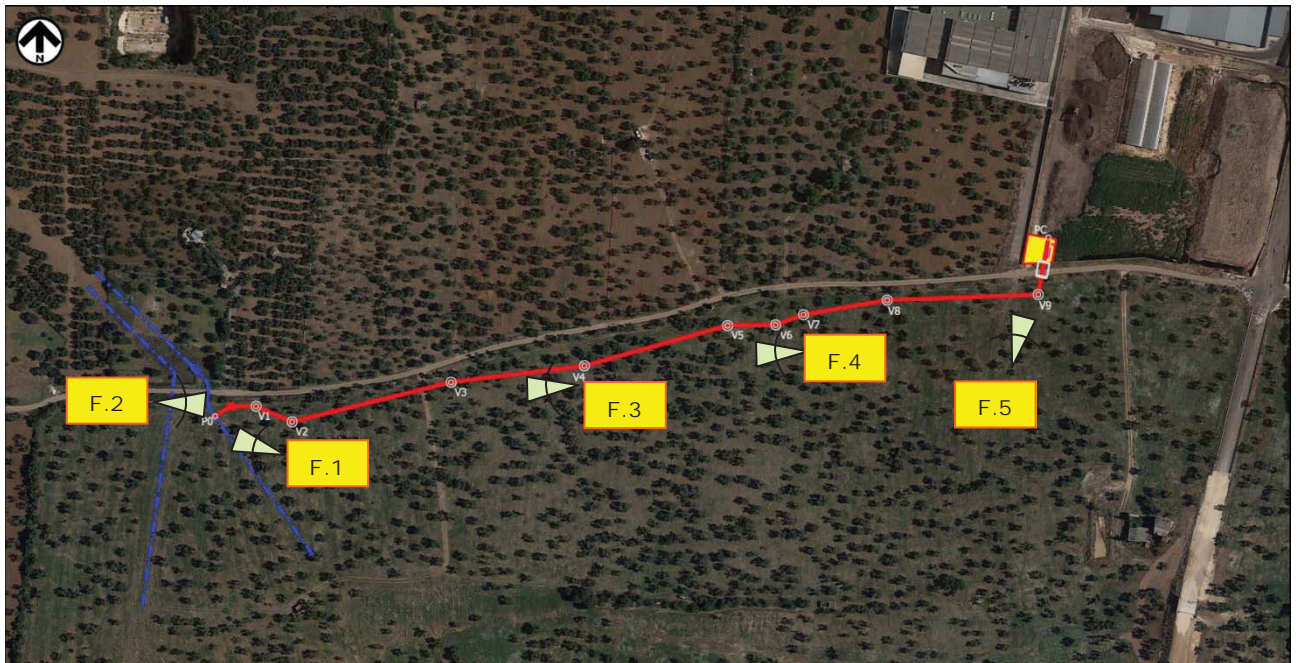
Dis. n° DSO 149474/A-PG-TP-001	<i>PLANIMETRIA GENERALE CON TRACCIATO DI PROGETTO SU BASE CTR - Scala 1:10.000</i>
Dis. n° DSO 149474/A-PG-RIL-003	<i>RILIEVO PLANOALTIMETRICO – SEZIONI E DETTAGLI – Scala 1:500</i>
Dis. n° DSO 149474/A-PG-I-004	<i>Impianto P.I.D.S. Punto di Intercettazione di Derivazione Semplice (scala varie);</i>
Dis. n° DSO 149474/A-PG-I-005	<i>Cabina di entrata Biometano (scala varie);</i>
Dis. n° DSO 149474/A-PG-I-006	<i>Cabina di entrata Biometano (scala varie);</i>
Dis. n° DSO 149474/A-PG-PRG-007	<i>STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA Scala 1:5.000</i>

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 18 di 23


DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Legenda

-  Metanodotti in esercizio
-  Metanodotti in progetto



Ortofoto: Zona oggetto dei lavori e coni fotografici

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 19 di 23

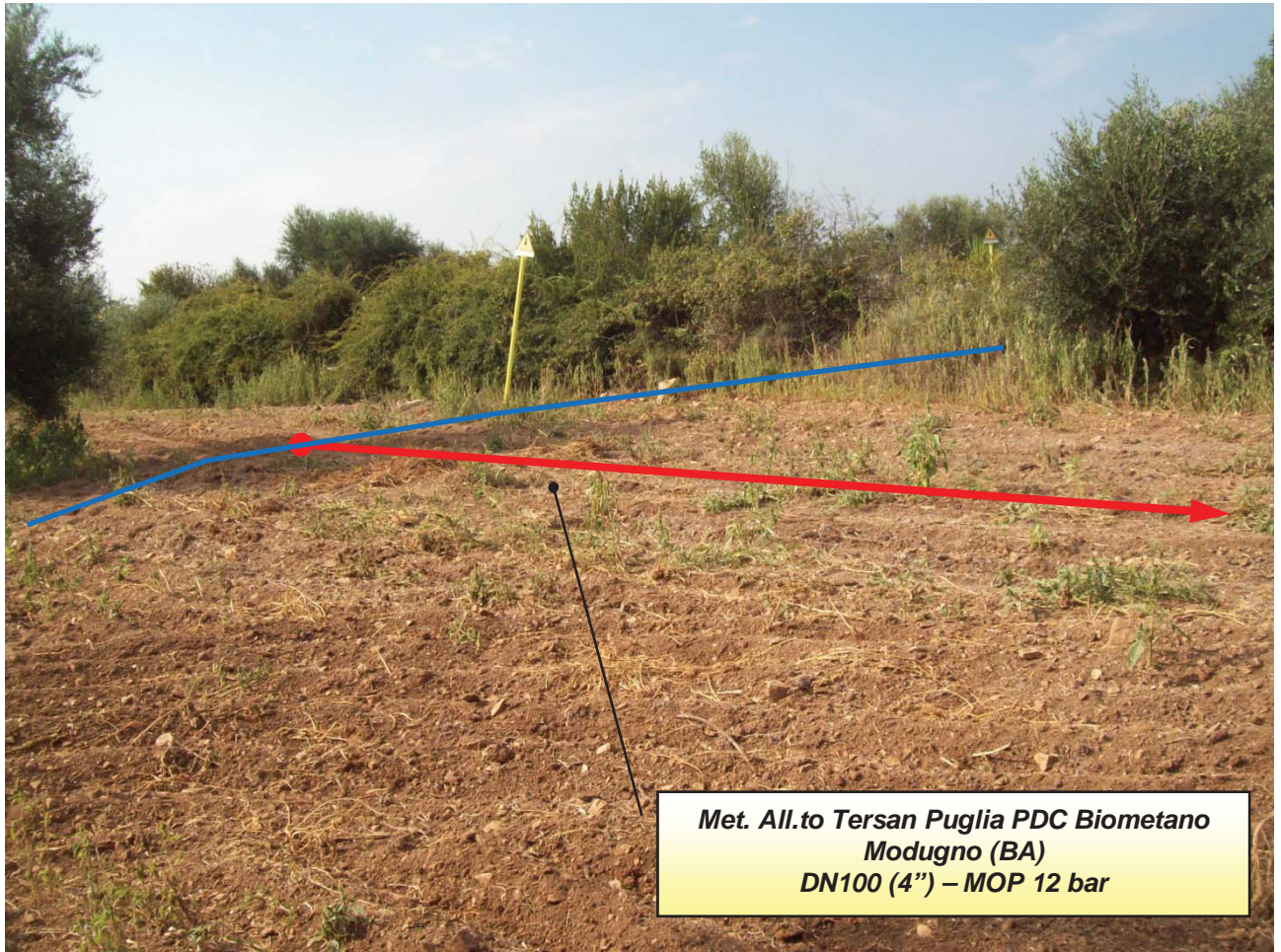


Foto n. 1: Panoramica della zona di immissione sulla condotta esistente


CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 20 di 23



Foto n. 2: Panoramica del PIDS in progetto



CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 21 di 23



Foto n. 3: Panoramica generale del tracciato in progetto

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 22 di 23

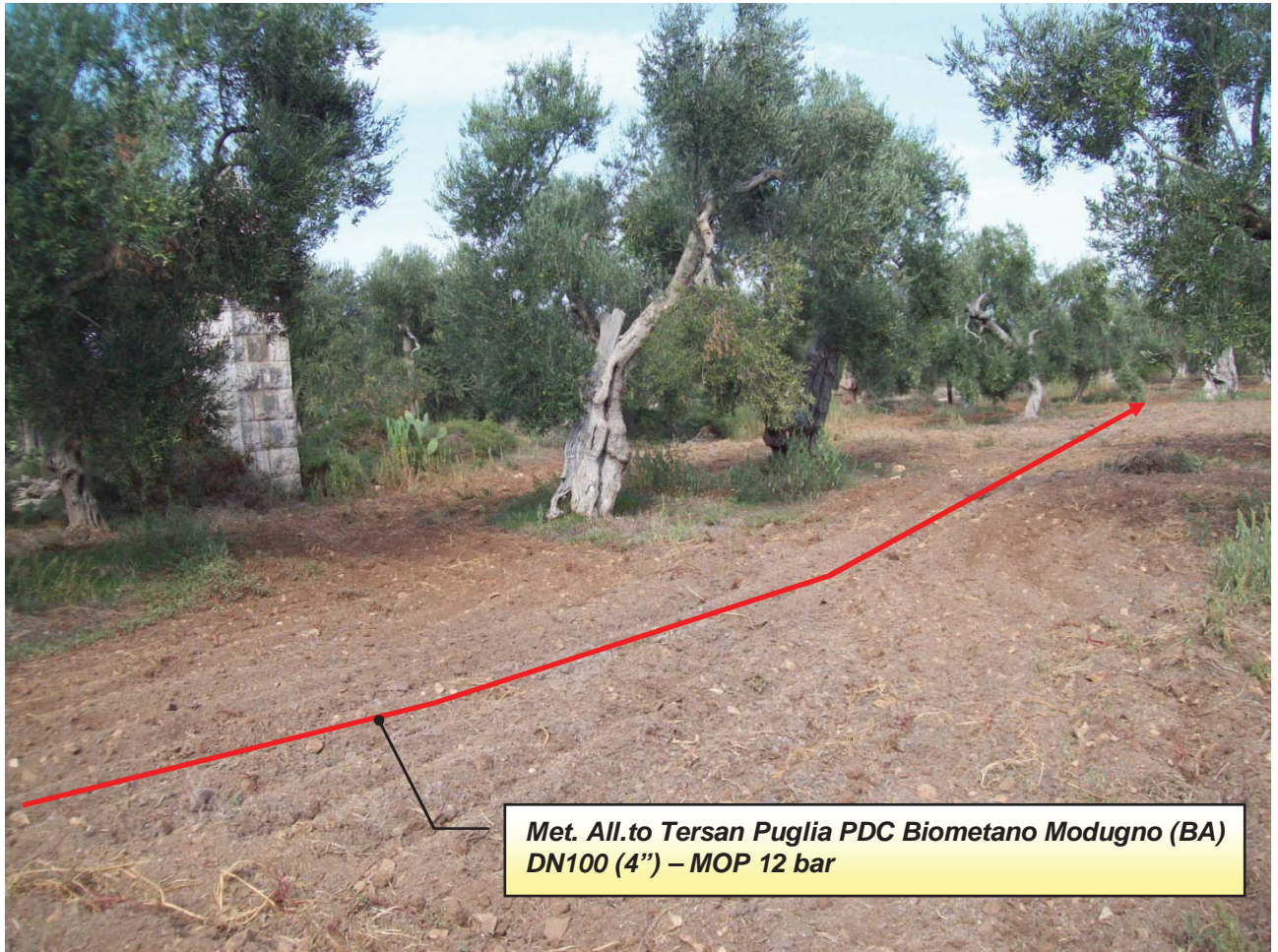



Foto n. 4: Panoramica generale del tracciato in progetto

CLIENTE 	SRT Srl	COMMESSA NR/19195/R-L01
	Cod. Tec.: 20495 Met. All.to Tersan Puglia PDC Biometano Modugno (BA) DN 100 (4") - MOP 12 bar In Comune di: Modugno (BA)	Foglio 23 di 23

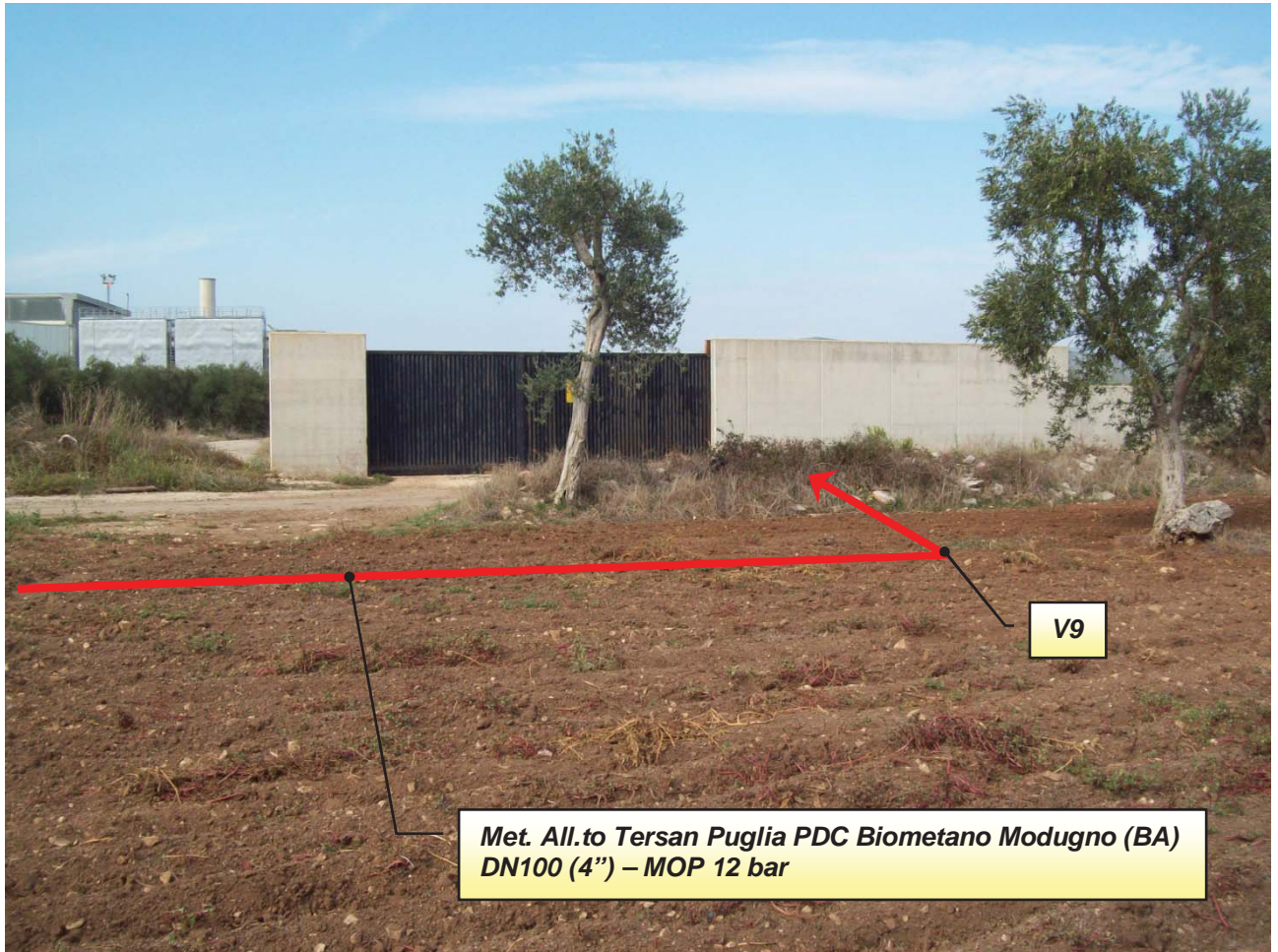


Foto n. 5: Panoramica della zona del vertice V9