

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002	
		Pag. 1 di 17	Rev.
		0	[] [] [] [] []

REGIONE EMILIA-ROMAGNA
 CITTÀ METROPOLITANA DI BOLOGNA
COMUNE DI MALALBERGO

***METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO
 ENERLAND SOC. AGRICOLA
 DN 100 (4") - DP 75 bar
 IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)***

**RELAZIONE TECNICA
 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

1	EMISSIONE PER PERMESSI	CAPULA	PAIUZZI	LEARDI	SET. 25
0	EMISSIONE PER COMMENTI	CAPULA	PAIUZZI	LEARDI	SET. 25
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010															
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002 <table border="1" data-bbox="1161 315 1401 407"> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Rev.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Rev.					0									
Rev.																		
0																		

INDICE

1.	SCOPO DELL'OPERA.....	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
3.	INQUADRAMENTO URBANISTICO	6
4.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	6
5.	CARATTERISTICHE DELL'OPERA.....	7
5.1.	Linea.....	7
5.1.1.	Tubazioni	7
5.1.2.	Materiali	7
5.1.3.	Protezione anticorrosiva.....	7
5.1.4.	Accessori di linea	8
5.1.5.	Fascia di asservimento	8
6.	FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	9
6.1.	Apertura area di passaggio ed occupazione lavori.....	9
6.2.	Saldatura di linea	9
6.3.	Controlli delle saldature.....	9
6.4.	Rivestimento dei giunti	9
6.5.	Scavo della trincea.....	9
6.6.	Posa della condotta	10
6.7.	Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta	10
6.8.	Reinterro della condotta	10
6.9.	Realizzazione nuovo impianto tipo PIDA + impianto di qualità	10
6.9.1.	Fabbricato B5.....	11
6.10.	Sottoservizi	11
6.11.	Opera Ultimata.....	11
6.12.	Gestione materiali di risulta	11
7.	OPERE DI RIPRISTINO	12
7.1.	Ripristini delle aree agricole	12
	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	13

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010															
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002 <table border="1" data-bbox="1161 315 1401 407"> <tr> <td colspan="5">Rev.</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Rev.					0									
Rev.																		
0																		
		Pag. 3 di 17																

1. SCOPO DELL'OPERA

La costruzione del metanodotto denominato "Allacciamento Biometano Enerland Soc. Agricola DN 100 (4") DP 75 bar", della lunghezza di circa 15 m, da realizzare nel Comune di Malalbergo (BO), si rende necessaria al fine di assicurare il collegamento di un impianto di produzione di biometano di prossima realizzazione con la rete gas esistente.

Sostanzialmente il nuovo impianto, costituito dal complesso di tubazioni e dispositivi di sicurezza, permetterà la raccolta e l'immissione del predetto combustibile, ottenuto dalla purificazione del biogas di matrice vegetale/reflua ovvero derivante dalle attività agricole/zootecniche locali.

La nuova infrastruttura, che sarà realizzata in conformità al Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 17/04/2008, produrrà innegabili benefici di carattere ambientale (riduzione delle emissioni nocive in atmosfera) ed economici (riduzione dei costi di smaltimento dei residui organici nonché la loro valorizzazione).

La condotta è stata progettata per il trasporto di miscele di gas naturale e idrogeno, secondo le più recenti disposizioni aziendali in materia di transizione energetica.

Gli interventi in progetto sono illustrati in dettaglio negli elaborati grafici a corredo della presente relazione tecnica.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

D.M. 17/04/2008	Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8.
DPR 616/77 e DPR 383/94	Trasferimento e deleghe delle funzioni amministrative dello Stato.
R.D. 25/07/1904, n. 523	Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie.
R.D. 11/12/1933, n. 1775	Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.
R.D. 08/12/1933, n. 1740	Testo unico di norme per la tutela delle strade e per la circolazione.
D. Lgs 30/04/1992, n. 285	Nuovo Codice della strada.
D.P.R. 15/12/1992, n. 495	Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada.
D. Lgs 09/04/2008, n. 81	Testo unico sulla sicurezza sul lavoro.
D.M. 17/01/2018	Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010															
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002																
		Pag. 4 di 17	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Rev.</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Rev.					0									
Rev.																		
0																		

Circ. n. 7 del 21/01/2019 Istruzioni per l'applicazione dell' "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni" di cui al D.M. 17/01/2018.

L'opera è stata, perciò, progettata e sarà realizzata in conformità alle suddette Leggi ed in conformità alla normalizzazione interna Snam Rete Gas, che recepisce i contenuti i contenuti delle seguenti specifiche tecniche nazionali ed internazionali:

Materiali

UNI - DIN – ASTM

Caratteristiche dei materiali da costruzione

Impiantistica e Tubazioni

UNI EN 1594:2013

Trasporto e distribuzione di gas - Condotte per pressione massima di esercizio maggiore di 16 bar - Requisiti funzionali Gas Transmission and Distribution Piping Systems (solo per applicazioni specifiche es. fornitura trappole bidirezionali)

ASME B31.8

Unified inch Screw Threads

ASME B1.1/1989

Pipe threads, general purpose (inch)

ASME B1.20.1/1992

Factory-made Wrought Steel Buttwelding Fittings

ASME B16.9/1993

Buttwelding ends

ASME B16.25/1968

Square and Hex Bolts and screws inch Series

ASME B18.21/1991+Add.91

Square and Hex Nuts

ASME B18.22/1987

Hydrogen Piping and Pipelines

ASME B31.12/2004

Specification for High Test Wrought Buttwelding Fittings

MSS SP75/1988

Welding of pipeline and related facilities

API Spc. 1104

Specification for line pipe

API 5L/1992

Steel pipes for pipelines for combustible fluids

EN 10208-2/1996

Alloy steel and stainless steel-bolting materials

ASTM A 193

Carbon and alloy steel nuts for bolts for high pressure

ASTM A 194

Standard specification for "forging, carbon steel for piping components"

ASTM A 105

ASTM A 216

Standard specification for "carbon steel casting suitable for fusion welding for high temperature service"

ASTM A 234

Piping fitting of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and elevate temperatures

ASTM A 370

Standard methods and definitions for "mechanical testing of steel products"

ASTM A 694

Standard specification for "forging, carbon and alloy steel, for pipe flanges, fitting, valves, and parts for high pressure transmission service"

ASTM E 3

Preparation of metallographic specimens

ASTM E 23

Standard methods for notched bar impact testing of metallic materials

ASTM E 92

Standard test method for vickers hardness of metallic materials

ASTM E 94

Standards practice for radiographic testing

ASTM E 112

Determining average grain size

ASTM E 138

Standards test method for Wet Magnetic Particle

ASTM E 384

Standards test method for microhardness of materials

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002	
		Pag. 5 di 17	Rev.
		0	

ISO 898/1	Mechanical properties for fasteners - part 1 - bolts, screws and studs
ISO 2632/2	Roughness comparison specimens - part 2: sparkeroled, shot blasted and grit blasted, polished
ISO 6892	Metallic materials - tensile testing
ASME Sect. V	Non-destructive examination
ASME Sect. VIII	Boiler and pressure vessel code
ASME Sect. IX	Boiler construction code-welding and brazing qualification
CEI 15-10	Norme per "Lastre di materiali isolanti stratificati a base di resine termoindurenti"
ASTM D 624	Standard method of tests for tear resistance of vulcanised rubber
ASTM E 165	Standard practice for liquid penetrant inspection method
ASTM E 446	Standard reference radiographs for steel castings up to 2" in thickness
ASTM E 709	Standard recommended practice for magnetic particle examination

Sistema di Protezione Anticorrosiva

ISO 8501-1/1988	Preparazione delle superfici di acciaio prima di applicare vernici e prodotti affini. Valutazione visiva del grado di pulizia della superficie - parte 1: gradi di arrugginimento e gradi di preparazione di superfici di acciaio non trattate e superfici di acciaio dalle quali è stato rimosso un rivestimento precedente
UNI 5744-66/1986	Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo (rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso)
UNI 9782/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrato -criteri generali per la misurazione, la progettazione e l'attuazione
UNI 9783/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrato - interferenze elettriche tra strutture metalliche interrato
UNI 10166/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrato -posti di misura
UNI 10167/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrato -dispositivi e posti di misura
UNI CEI 5/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrato -misure di corrente
UNI CEI 6/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrato -misure di potenziale
UNI CEI 7/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrato -misure di resistenza elettrica

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002	
Pag. 6 di 17		Rev.	
		0	

3. INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'intervento è localizzato ad est del territorio comunale di Malalbergo, in ambito agricolo, individuato catastalmente sul Foglio 21 del Comune di Malalbergo (BO).

Secondo il PSC dell'Associazione Terre di Pianura, Comune di Malalbergo, Tav. 1 "Assetto territoriale" l'area ricade all'interno di:

- "Perimetro delle Sub-Unità di paesaggio" A1 "Sub-Unità Bonifiche bolognesi recenti";
- "Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (Art. 30)";
- "Sistema rurale di valorizzazione fruitiva delle risorse ambientali (Art. 31)".

Secondo il PSC dell'Associazione Terre di Pianura, Comune di Malalbergo, Tav. 2 "Carta unica del territorio" l'area ricade all'interno di:

- "Zone di protezione speciale ZPS e SIC";
- "Zone di rispetto del nodo ecologico complessivo provinciale (zone di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura)";
- Fascia di rispetto "Metanodotto regionale Minerbio-Ferrara".

4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il metanodotto in progetto, denominato Allacciamento Biometano Enerland Soc. Agricola DN 100 (4") DP 75 bar", da realizzare nel Comune di Malalbergo (BO), ha origine dal metanodotto 4500580 "Minerbio-Ferrara DN 400 (16")", grazie a uno stacco con tapping machine.

La condotta si stacca perpendicolarmente all'esistente ed entra nel nuovo impianto tipo PIDA (Punto di Intercettazione con Discaggio Di Allacciamento), con impianto di qualità, contenente al proprio interno anche un edificio prefabbricato tipo "B5" (per l'alloggiamento delle apparecchiature di telecontrollo e telecomando).

La condotta avrà una lunghezza complessiva di circa 15 m.

La recinzione che individua l'area impiantistica fuori terra (PIDA + Imp. Qualità) sarà costituita da pannelli di larghezza 1,65 m in grigliato zincato, non verniciato, e da cancelli aventi luce di 1,65 m o 3,30 m.

L'accesso al P.I.D.A. avverrà attraverso una strada sterrata privata esistente parallela a Via Scalone, mentre per la parte terminale sarà realizzato un nuovo tratto di strada di accesso.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002	
		Pag. 7 di 17	Rev.
			0

5. CARATTERISTICHE DELL'OPERA

Il metanodotto è progettato conformemente alla "Regola tecnica per la progettazione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8", contenuta nel D. M. 17 aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico.

L'opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale con densità 0,72 Kg/m³ in condizioni standard ad una pressione massima operativa di 75 bar, sarà costituita da una condotta interrata, formata da tubi di acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto. La copertura minima prevista in progetto è in accordo con la normativa vigente.

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari a 75 bar.

5.1. Linea

5.1.1. Tubazioni

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità e rispondenti a quanto prescritto al punto 2.1 del DM 17.04.2008, ed avranno le seguenti caratteristiche:

- diametro nominale: DN 100 (4")
- pressione di progetto: 75 bar
- materiale: L360 MB
- tensione di snervamento [MPa]: 360 N/mm²
- spessore normale e maggiorato per linea: 5.2 mm
- lunghezza: 15 m circa

I tubi, collaudati singolarmente negli stabilimenti di produzione, avranno una lunghezza di circa 12 m, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura ad elettrodo.

5.1.2. Materiali

Per il calcolo degli spessori di linea della tubazione è stato adottato il coefficiente di sicurezza minimo rispetto al carico unitario al limite di allungamento totale (carico di snervamento) in accordo con le normative Snam Rete Gas.

5.1.3. Protezione anticorrosiva

La condotta sarà protetta da:

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento di nastri adesivi in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica, dello spessore di 2,2 mm ed un rivestimento interno in vernice epossidica. I giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti;
- una protezione attiva (catodica) attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010															
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002 <table border="1" data-bbox="1161 315 1401 407"> <tr> <td colspan="5">Rev.</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Rev.					0									
Rev.																		
0																		
Pag. 8 di 17																		

La protezione attiva viene realizzata contemporaneamente alla posa del metanodotto collegandolo ad uno o più impianti di protezione catodica costituiti da apparecchiature che, attraverso circuiti automatici, provvedono a mantenere il potenziale della condotta più negativo o uguale a -1 V rispetto all'elettrodo di riferimento Cu-CuSO₄ saturo.

5.1.4. Accessori di linea

Gli accessori di linea che rimangono in superficie sono generalmente costituiti da:

- Sfiati dei tubi di protezione: sono costituiti da tubi in acciaio, da 80 mm (3"), con uno spessore di 2,90 mm, fuoriuscenti dal terreno per una altezza di 2,50 m circa, collegati al tubo di protezione in corrispondenza degli attraversamenti. Gli sfiati sono muniti di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma posto in sommità. L'apparecchiatura tagliafiamma è posizionata a circa 2,50 m dal piano di campagna;
- Punti di Misura Elettrica: è generalmente costituito da un tubo fuoriuscente dal terreno dell'altezza di circa 1,00 m posto lateralmente, quando presente, ad uno sfiato. Alla sommità di questo tubo viene posta una cassetta, contenete dei capicorda collegati con cavi elettrici alla condotta. In corrispondenza di questi capicorda è possibile, attraverso appositi strumenti di misura, effettuare delle letture di corrente elettrica e quindi determinare il grado di protezione elettrica della condotta e di isolamento rispetto alle intercapedini applicate alla condotta principale;
- Cartelli di Segnalazione: sono costituiti da tubi di 2" di diametro, sormontati da cartelli di segnalazione che indicano la posizione della condotta interrata e sono di ausilio per gli agricoltori durante l'espletamento delle pratiche agricole. Altri cartelli di segnalazione particolari sono normalmente posti in corrispondenza degli attraversamenti fluviali e torrentizi.

5.1.5. Fascia di asservimento

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto sui fondi altrui sono legittimati da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo di questi fondi, limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù non aedificandi).

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro, alla pressione di esercizio del metanodotto ed al coefficiente di sicurezza minimo adottato per il calcolo dello spessore delle tubazioni in accordo alle vigenti normative di legge: nel caso del metanodotto in oggetto, è prevista una fascia di asservimento di 13,50 m per parte dall'asse della condotta.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010															
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002 <table border="1" data-bbox="1161 315 1401 407"> <tr> <td colspan="5">Rev.</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Rev.					0									
Rev.																		
0																		
		Pag. 9 di 17																

6. FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavorazione strutturate per contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, permettendo l'avanzamento del cantiere progressivamente nel territorio da attraversare.

6.1. Apertura area di passaggio ed occupazione lavori

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio ed occupazione lavori". Tale pista dovrà essere il più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

In questa fase verranno realizzate opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

6.2. Saldatura di linea

I tubi e le curve saranno uniti mediante saldatura ad elettrodo. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta. I tratti di tubazioni saldati saranno adagiati parallelamente alla traccia di scavo e appoggiati su sostegni di legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

6.3. Controlli delle saldature

Tutte le saldature verranno controllate mediante controlli non distruttivi.

6.4. Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà ad avvolgere i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti.

Il rivestimento sarà, quindi, controllato con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector) e, se necessario, sarà riparato con l'applicazione di mastice e pezzi protettivi.

6.5. Scavo della trincea

Di norma lo scavo sarà eseguito con l'impiego di escavatori. Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato a lato. Le dimensioni dello scavo varieranno in funzione della profondità di posa della condotta, del diametro del tubo e delle caratteristiche del terreno.

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010															
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002 Pag. 10 di 17 <table border="1" data-bbox="1161 315 1401 407"> <thead> <tr> <th colspan="5">Rev.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Rev.					0									
Rev.																		
0																		

6.6. Posa della condotta

La condotta verrà posata sul fondo dello scavo e nel caso le pareti ed il fondo scavo presentino asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte.

6.7. Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

A condotta completamente posata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola fino ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore.

I singoli tratti sottoposti ad esito favorevole del collaudo saranno successivamente saldati e le saldature di collegamento verranno sottoposte a verifica.

6.8. Reinterro della condotta

La condotta sarà ricoperta con l'impiego di escavatori, eseguendo un'adeguata baulatura del terreno per compensare assestamenti successivi.

A rinterro parziale, verrà posizionato il nastro di segnalazione.

6.9. Realizzazione nuovo impianto tipo PIDA + impianto di qualità

L'impianto terminale, che conterrà anche l'impianto di misura e le apparecchiature per il controllo della qualità del gas, sarà costituito da tubazioni, valvole e pezzi speciali, prevalentemente interrati, ubicati in area recintata con pannelli in grigliato metallico.

L'area interna sarà pavimentata con autobloccanti prefabbricati.

La recinzione avrà una dimensione di 16,89 m x 15,24 m e sarà realizzata utilizzando pannelli in grigliato zincato, non verniciato, aventi larghezza di 1,65 m e altezza di 2,00 m circa, appoggiati su cordolo di fondazione sporgente dal piano campagna circa 40 cm, per una superficie di circa 257 mq.

Sopra la recinzione saranno posti in opera tre ordini di filo spinato, in modo da impedire l'ingresso agli estranei.

Sarà inoltre realizzata una strada di accesso che si collegherà alla viabilità esistente, rispettando le seguenti fasi operative:

- livellamento del terreno e realizzazione di eventuali opere di sostegno temporanee e/o permanenti;
- escavazione per la fondazione del cassonetto e compattazione del fondo fino al raggiungimento di uno stato di addensamento pari al 95% della prova AASHTO Standard;

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010															
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002 <table border="1" data-bbox="1161 315 1401 407"> <tr> <td colspan="5">Rev.</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Rev.					0									
Rev.																		
0																		
		Pag. 11 di 17																

- posa in opera del misto granulare.

Al termine dei lavori si procederà al collaudo ed al collegamento del sistema alla linea. Durante questa fase verranno inoltre preparate le opere civili quali basamenti, supporti, murature, ecc. Infine, verrà realizzata la recinzione.

6.9.1. Fabbricato B5

All'interno dell'impianto terminale sarà realizzato un edificio prefabbricato tipo "B5", per l'alloggiamento delle apparecchiature di telecontrollo e telecomando, che presenterà le seguenti caratteristiche geometriche e strutturali:

- pianta rettangolare con dimensioni planimetriche (esterne) 5,45 x 2,95 m;
- num. 1 piano fuori terra;
- copertura a due falde.

6.10. Sottoservizi

La posizione planimetrica ed altimetrica dei servizi interrati indicati sugli elaborati progettuali è stata desunta da informazioni presso gli enti competenti e deve ritenersi indicativa. Prima dell'inizio dei lavori saranno accertati, anche con scavi a mano, alla presenza dei tecnici interessati, natura e posizione degli stessi.

6.11. Opera Ultimata


Al completamento dei lavori la condotta risulterà totalmente interrata e la pista di lavoro ripristinata.

Si sottolinea che, una volta completate tutte le opere di ripristino, gli unici segni visibili della presenza della condotta saranno rappresentati dai cartelli di segnalazione, dagli sfiati in corrispondenza degli attraversamenti con tubo di protezione, da armadietti e piantane contenenti cavi ed apparecchiature dell'impianto di protezione catodica e dagli impianti preposti all'intercettazione del gas. Per quanto attiene le operazioni di posa della tubazione interrata, le modificazioni al territorio saranno a carattere temporaneo e completamente reversibili.

6.12. Gestione materiali di risulta

Il riutilizzo delle terre e rocce da scavo avverrà, compatibilmente con le esigenze di cantiere, ai sensi del D.P.R. n.120/2017 ovvero effettuando, prima dell'inizio delle operazioni di scavo, opportune indagini di caratterizzazione atte a dimostrare il soddisfacimento dei requisiti di qualità previsti dal regolamento. Tali indagini ambientali saranno eseguite in conformità agli allegati II e IV del D.P.R. 120/2017.

Nel caso in cui, per comprovati motivi dettati dall'operatività di cantiere, non sia possibile eseguire preliminarmente l'indagine ambientale, la caratterizzazione ambientale sarà

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010															
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002 <table border="1" data-bbox="1161 315 1401 407"> <tr> <td colspan="5">Rev.</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Rev.					0									
Rev.																		
0																		

eseguita direttamente in corso d'opera secondo le modalità riportate nell'allegato 9 parte A del D.P.R. 120/2017.

Qualora i risultati analitici dovessero evidenziare la non conformità al riutilizzo, si procederà, sentiti gli Enti competenti, secondo quanto previsto dall'art. 34 del D.L. n.133 del 12.09.2014 concernente.

L'eventuale eccedenza di terreno e/o materiale proveniente da demolizioni e da scarti delle lavorazioni sarà gestito ai sensi della parte IV del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., con trasporto e conferimento presso impianto di recupero o smaltimento in funzione delle caratteristiche dello stesso e previo accertamento analitico dei requisiti di accettazione.

7. OPERE DI RIPRISTINO

La fase consiste in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

7.1. Ripristini delle aree agricole

Al termine dei lavori, si procederà al rinterro degli scavi ed ai ripristini ambientali.

Tali ripristini consistono in primo luogo, nella ricostituzione del profilo originario del terreno e ricoprendolo con uno strato umico superficiale. In questo modo vengono mantenute le caratteristiche pedologiche e di permeabilità dei terreni. A lavori conclusi tutti i terreni avranno riacquisito la morfologia originaria e saranno restituiti ai proprietari.

IL TECNICO

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010										
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002 Pag. 13 di 17											
		Rev. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0									
0													

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 1: Inquadramento intervento su base ortofoto

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010								
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002									
		Pag. 14 di 17	Rev. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	0							
0											

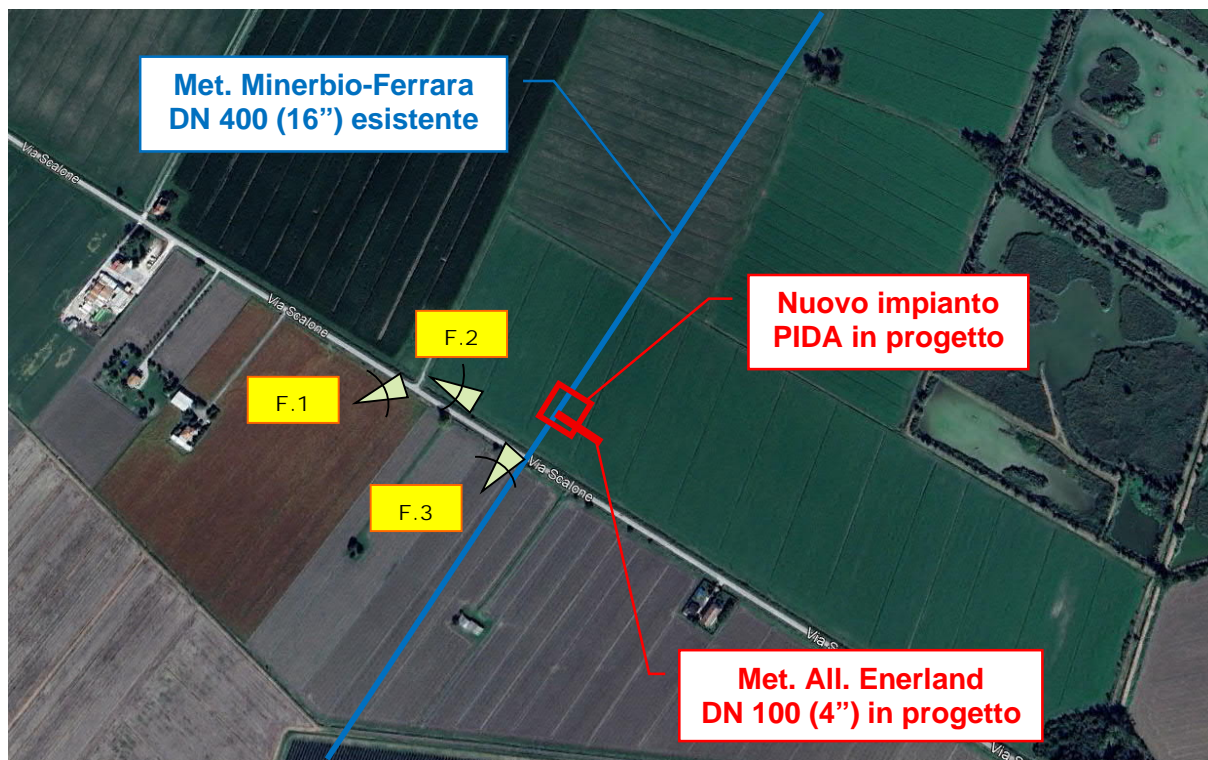



Figura 2: Punti di vista fotografici su base ortofoto

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010															
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002 Pag. 15 di 17																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Rev.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Rev.					0									
Rev.																		
0																		



Foto 1: Inizio strada di accesso all'impianto - Vista da Via Scalone

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010															
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002																
		Pag. 16 di 17	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Rev.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Rev.					0									
Rev.																		
0																		

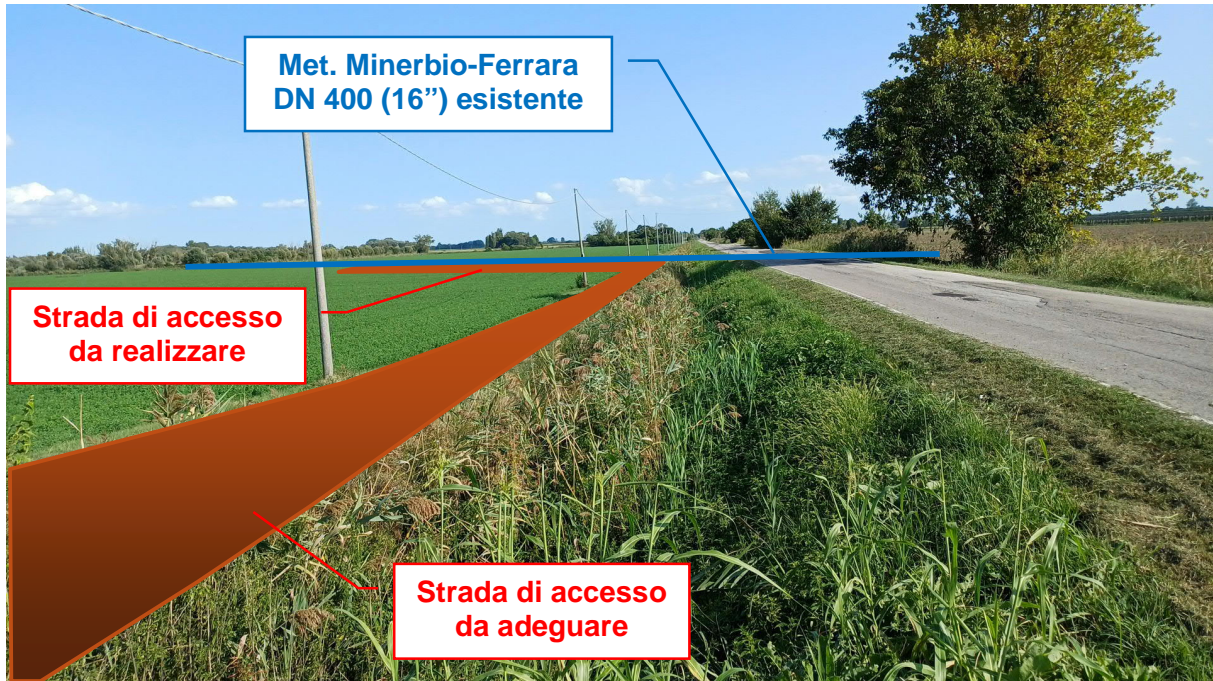


Foto 2: Strada definitiva per accesso impianto

PROPRIETARIO 	PROGETTISTA 	CONTRATTO N. 5000006034 DEL 30.04.2025 COMM. LEARDI 3067-A-25	COMMESSA VR/23036/010 ODL 7200228010								
PROGETTO: METANODOTTO ALLACCIAMENTO BIOMETANO ENERLAND SOC. AGRICOLA DN 100 (4") - DP 75 bar IN COMUNE DI MALALBERGO (BO)		RE-E-002									
		Pag. 17 di 17	Rev.								
		0	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>								

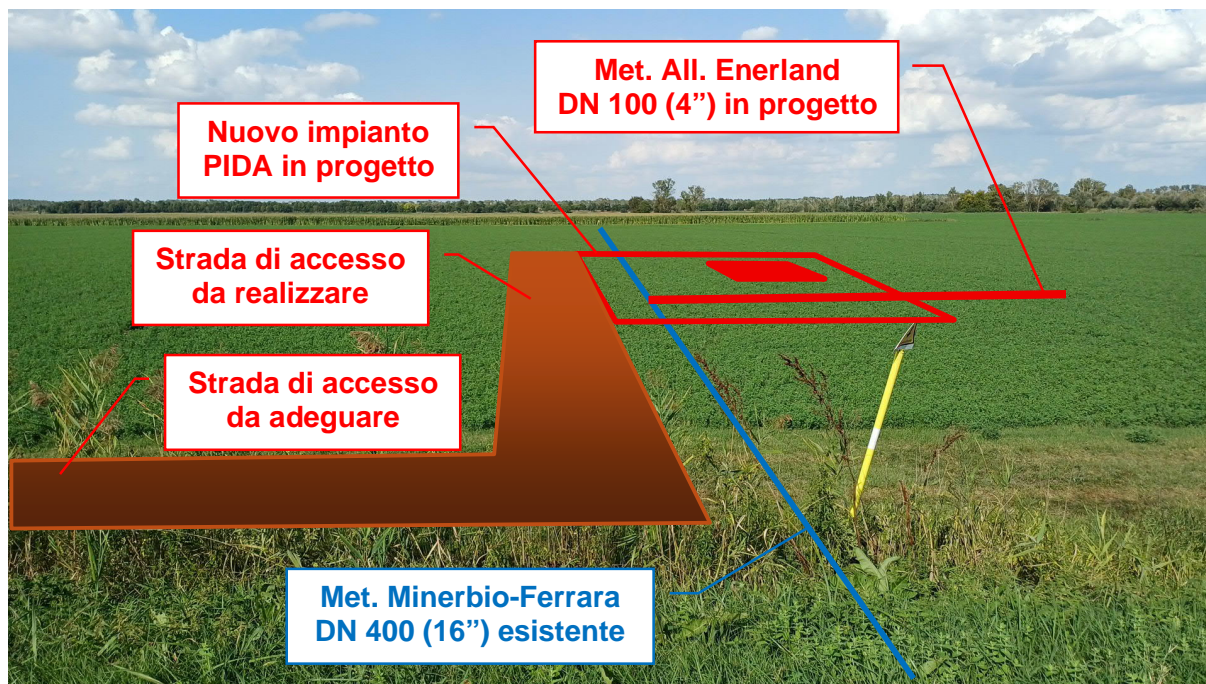


Foto 2: Area nuovo impianto - Vista da Via Scalone