



<b>CLIENTE</b>   <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>  	<b>COMMESSA</b>  <b>NR/16378/R-L01</b>	<b>CODICE TECNICO</b>  <b>CODICE VARIANTE</b>								
	<b>LOCALITA</b> <b>REGIONE PUGLIA</b> <b>PROVINCIA DI FOGGIA</b> <b>COMUNE DI LUCERA</b>	<b>ODL</b> <b>7200116865</b> <b>ELABORATO N°</b> <b>RT - E - 116865_00</b>	<b>Contratto Quadro:</b> <b>N° 5000002244 del</b> <b>06.05.2015</b>								
	<b>PROGETTO</b>  <b>Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera</b> <b>DN 100 (4'') – 75 bar</b>	<b>FOGLIO</b>  <b>1 di 20</b>	<b>REV.</b> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0						
0											



**REGIONE PUGLIA  
PROVINCIA DI FOGGIA  
COMUNE DI LUCERA**

**Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera  
DN 100 (4'') – 75 bar**

**RELAZIONE TECNICA**

**Il progettista**  
Ing. Paolo Marzoli

0	Emissione per permessi - RSV	CHIRONNA	CANNITO	MARZOLI	13/05/17
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

<p>CLIENTE</p>  <p><b>SNAM RETE GAS</b></p>	<p>PROGETTISTA</p> 	<p>COMMESSA</p> <p>NR/16378/R-L01</p>
	<p>PROGETTO</p> <p>Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar</p>	<p>Foglio 2 di 20</p>

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....</b>	<b>3</b>
2.1.	<b>  Criteri progettuali.....</b>	<b>3</b>
2.2.	<b>  DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>4</b>
2.3.	<b>  Descrizione dell'intervento .....</b>	<b>5</b>
2.4.	<b>  Presenza di vincoli a carattere locale, regionale e nazionale .....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE .....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>PRINCIPALI FASI DI COSTRUZIONE .....</b>	<b>13</b>
<b>5.</b>	<b>INTERVENTI DI RIPRISTINO .....</b>	<b>19</b>
<b>6.</b>	<b>ELABORATI CARTOGRAFICI ALLEGATI.....</b>	<b>19</b>

CLIENTE  <b>SNAM RETE GAS</b>	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>NR/16378/R-L01</b>
	PROGETTO Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar	Foglio 3 di 20

## 1. PREMESSA

La presente relazione viene redatta al fine di illustrare l'attività in progetto consistente nella realizzazione di un nuovo allacciamento denominato Met. "All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") - 75 bar", di proprietà della Snam Rete Gas S.p.A., e sito in parte al Foglio di mappa n. 132 particelle 76, 179, 180, 78, 79, 104, 163, 164, 80, ed in parte al Foglio n. 118 mappale 27 per poi terminare nel Foglio 119 mappale 12 del Comune di Lucera (FG).

L'allacciamento in progetto prenderà origine dal tratto di metanodotto in esercizio e denominato Met. "All.to HELIOS DN 100 (4") - 75 bar", nel tratto a monte dell'impianto P.I.D.A. n. 4170023/1, dal quale si staccherà con un pezzo a TEE (P0 vedi Dis. PL-D-116865\_05 Planimetria di dettaglio) con un tratto rettilineo.

Il tracciato del nuovo allacciamento, prevedrà l'attraversamento della strada vicinale Ripatetta, da realizzarsi con tecnica "a cielo aperto", ed avrà una lunghezza complessiva di circa 1052 m.

I tubi ed i componenti della condotta per il vettoriamento del gas naturale sono da progettare per un valore della pressione di progetto (DP) pari a 75 bar, pari alla massima pressione di esercizio (MOP) che è di 75 bar.

Il progetto sarà realizzato in conformità e nel rispetto delle leggi e normative vigenti in materia ed in particolare i materiali e le tecniche impiegate saranno quelle riportate e/o previste nell'allegato A del D.M. del 17 aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico denominato "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  $f = 0,57$ .

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

### 2.1. Criteri progettuali

L'intero tracciato di progetto è stato definito secondo quanto disposto dal DM 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", della

<p>CLIENTE</p>  <p><b>SNAM RETE GAS</b></p>	<p>PROGETTISTA</p> 	<p>COMMESSA</p> <p><b>NR/16378/R-L01</b></p>
<p>PROGETTO</p> <p>Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar</p>		<p>Foglio 4 di 20</p>

legislazione vigente (norme di attuazione dei PRG vigenti e vincoli paesaggistici e ambientali) e della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere, applicando i seguenti criteri generali di buona progettazione:

- individuare il tracciato in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate riportandole alle condizioni morfologiche e di uso del suolo preesistente l'intervento, minimizzando l'impatto ambientale;
- transitare il più possibile in zone a destinazione agricola, evitando l'attraversamento di aree private comprese in piani di sviluppo urbanistici e/o industriale;
- ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private determinati dalle servitù di metanodotto, utilizzando, per quanto possibile, i corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture esistenti;
- garantire al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione la possibilità di accedere ed operare sugli impianti in sicurezza.

Inoltre la scelta di ubicazione del sito del nuovo allacciamento segue i criteri specifici qui riportati:

- rendere accessibile gli impianti sfruttando, ove possibile, l'esistente strada, limitando in tal modo gli impatti negativi ambientali;
- garantire che l'esercizio della condotta di gas di derivazione avvenga nelle condizioni di massima sicurezza possibile. Tale condizione viene rispettata mediante l'allocazione del P.I.D.S. in sito quanto più prossimo allo stacco dal metanodotto di origine in modo da consentire il controllo dell'esercizio ed il corretto funzionamento del tratto di condotta derivato dal metanodotto principale;

Si sottolinea che dalle accurate indagini effettuate sul campo e dalla puntuale verifica delle potenziali interferenze derivanti dall'adozione di ciascuna delle diverse alternative di percorso analizzate in fase di progettazione preliminare, per quanto sopra detto, nonché dall'analisi dei diversi impatti sul territorio delle diverse soluzioni ipotizzate, è emerso che il tracciato scelto risulta, sia dal punto di vista tecnico che da quello economico, come il più idoneo e razionale nonché il meno pregiudizievole per i fondi interessati e pertanto l'opera in oggetto risulta essere non delocalizzabile.

## 2.2. Descrizione dell'intervento

L'opera in progetto, che si individua a Sud Est del centro abitato del Comune di Lucera (FG) in località Ripatetta, avrà origine dal tratto di metanodotto in esercizio e denominato

CLIENTE  <b>SNAM RETE GAS</b>	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>NR/16378/R-L01</b>
	PROGETTO Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar	Foglio 5 di 20

Met. "All.to HELIOS DN 100 (4") - 75 bar", nel tratto a monte dell'impianto P.I.D.A. n. 4170023/1.

Dall'analisi della cartografia si evince che l'area di intervento appartiene ai fogli I.G.M. n.163 II N.E. " BORGIO SAN GIUSTO" (in scala 1:25.000) ed al foglio n.408092 della Carta Tecnica Regionale della Puglia (in scala 1:5.000). Catastalmente l'intervento si individua in parte al Foglio di mappa n. 132 particelle 76, 179, 180, 78, 79, 104, 163, 164, 80, ed in parte al Foglio n. 118 mappale 27 per poi terminare, dopo aver attraversato la strada vicinale Ripatetta, nel Foglio 119 mappale 12 del Comune di Lucera (FG).

L'intervento è individuabile alle seguenti coordinate geografiche:

- Lat.: 41°27'22.56"N ; - Long.: 15°23'9.15"E

### 2.3. Descrizione dell'intervento


Il nuovo allacciamento denominato Met. "All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") - 75 bar", che si individua a Sud Est del centro abitato del Comune di Lucera (FG) in località Ripatetta, prenderà origine dal tratto di metanodotto in esercizio e denominato Met. "All.to HELIOS DN 100 (4") - 75 bar", nel tratto a monte dell'impianto P.I.D.A. n. 4170023/1, dal quale si staccherà con un pezzo a TEE (P0 vedi Dis. PL-D-116865\_05 Planimetria di dettaglio) con un tratto rettilineo di circa 4,5 m in direzione Nord, per poi risalire all'interno dell'area impianto PIDS in progetto. Dall'impianto proseguirà verso destra in direzione Nord/Est, per una lunghezza di circa 930, per poi svoltare in destra, in corrispondenza del V2, con un angolo di 60° e proseguendo con un ulteriore tratto rettilineo di circa 90 m, prima di giungere all'interno della nuova area impianto che sarà costituita da un P.I.L. (Punto Intercettazione di Linea) telecontrollato, una valvola di ritegno (VDR) ed un P.I.D.A. (Punto Intercettazione Discaggio Allacciamento) terminale, per il collegamento all'utente, e quindi al punto di consegna (PC vedi Dis. PL-D-116865\_05 Planimetria di dettaglio) per il collegamento all'Utente.

All'interno di tale impianto, sarà realizzato un edificio tipo "B5" con struttura in c.a., necessario all'alloggiamento delle apparecchiature di telecomando e telemisura.

Come già precedentemente descritto, il tracciato del metanodotto sarà caratterizzato da un attraversamento della strada esistente, realizzata con tecnica "a cielo aperto", e precisamente:

- attraversamento della Strada Vicinale Ripatetta di proprietà comunale.

L'ingresso al personale SRG all'area impianto P.I.D.S. (al Fg 131 p.IIa 76) sarà garantito dalla stradina brecciata da realizzare che si dipartirà direttamente dalla strada comunale Ripatetta mentre, l'ingresso all'area impianto PIL+VDR+PIDA (Fg 119 p.IIa 12) in cui sarà

<p>CLIENTE</p>  <p><b>SNAM RETE GAS</b></p>	<p>PROGETTISTA</p>  <p>PROGETTO</p> <p>Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar</p>	<p>COMMESSA</p> <p>NR/16378/R-L01</p> <p>Foglio 6 di 20</p>
--	---	---

allocato il fabbricato B5, sarà garantito dalla stradina brecciata da realizzare che si dipartirà dalla strada comunale Pavone da ripristinare, di proprietà comunale e sita nel foglio 119 del comune di Lucera (FG), che si diparte dalla strada vicinale Ripatetta. L'intervento in progetto sarà realizzato conformemente a quanto riportato negli allegati documenti progettuali.


Le fasi lavorative previste sono di seguito sintetizzate:

1. cantierizzazione delle aree di lavoro ed apposizione della recinzione di cantiere e della segnaletica di cantiere
2. Scavo superficiale mediante mezzi meccanici e successivo scavo a mano in prossimità del tubo in esercizio per il collegamento al metanodotto esistente e realizzazione dello scavo di linea
3. Realizzazione della nuova area impianto P.I.D.S.
4. Sfilamento della condotta e realizzazione della linea.
5. Realizzazione dell'attraversamento stradale e dell'attraversamento con la tubazione dell'acciaio di proprietà dell'acquedotto, con tubo di protezione DN 200 (8") e le relative opere accessorie.
6. Applicazione delle fasce termo-restringenti all'estremità del tubo di protezione;
7. Saldatura ed installazione degli sfiati e delle piantane a monte e valle dell'attraversamento stradale.
8. Realizzazione della nuova area impianto impianto e degli impianti PIL con telecontrollo Valvola di Ritegno e P.I.D.A. (Punto di Intercettazione Discaggio Allacciamento) terminale.
9. Realizzazione del fabbricato B5 all'interno dell'area impianto sita nel foglio 119, particella 12.
10. Ripristino tramite rinterro dello stato dei luoghi al fine di riportare il sito alla situazione originale senza alcuna alterazione dei luoghi.
11. Smobilizzo del cantiere

#### **2.4. Presenza di vincoli a carattere locale, regionale e nazionale**

Lo strumento di pianificazione vigente nel comune di Lucera (FG) è costituito dal Piano Regolatore Generale (P.R.G.) dalla cui cartografia si evince che l'intervento (condotta metanifera, impianto P.I.D.S. e impianto P.I.L./P.I.D.A. con cabinato) ricade in Verde Agricolo (vedi Dis. PL-D-116865\_02).

Dall'analisi della cartografia del Piano Urbanistico Generale, emergono le seguenti interferenze:

<p>CLIENTE</p>  <p><b>SNAM RETE GAS</b></p>	<p>PROGETTISTA</p>  <p>PROGETTO</p> <p>Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar</p>	<p>COMMESSA</p> <p>NR/16378/R-L01</p> <p>Foglio 7 di 20</p>
--	---	---

- Carta dei contesti: CRV.re Contesto rurale con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico, rete ecologica, per la condotta metanifera e l'impianto P.I.D.S.; CRV.sm – Contesto rurale con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico del sistema idrogeomorfologico meridionale, per impianto P.I.L./P.I.D.A. con cabinato;
- Carta delle invarianti strutturali paesistico-ambientali: Sistema Idrogeomorfologico: Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, per la condotta metanifera e l'impianto P.I.D.S.;
- Riporto del PRG vigente con pericolosità idraulica e geomorfologica: Verde Agricolo e Corso d'acqua, per la condotta metanifera e l'impianto P.I.D.S.

A carattere regionale è in vigore il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.), approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicato sul BURP n. 40 del 23.03.2015 e aggiornato con DGR 240/2016 ai sensi dell'art. 108 e dell'art. 104 delle NTA pubblicato sul BURP n. 32 del 22.03.2016.

Il P.P.T.R. rappresenta il piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica". Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

Dalla cartografia del sopracitato Piano l'area di intervento ricade nella Figura "Lucera e le serre dei Monti Dauni" e nell'Ambito " Tavoliere " del P.P.T.R.

Dalla cartografia del PPTR emergono le seguenti interferenze (Dis. PL-D-116865\_03):

- Componenti Idrologiche\_Bene Paesaggistico (BP)\_Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (Torrente Vulgano), per la condotta metanifera e l'impianto P.I.D.S.

A carattere regionale, l'area di intervento ricade nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia (AdBP).

Dall'analisi della Carta delle Aree soggette a Rischio Idrogeologico del Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), redatta dalla stessa Autorità di Bacino, si evince che l'intervento non interferisce né con aree a pericolosità idraulica e a pericolosità geomorfologica e né areali a rischio idraulico.

Tuttavia dall'analisi della Carta Idrogeomorfologica redatta dalla stessa AdBP si evince l'interferenza della condotta metanifera e dell'impianto P.I.D.S. con l'area golenale e con la fascia di rispetto fluviale del Torrente Vulgano (Dis. PL-D-116865\_04).

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione a carattere nazionale si evince che l'opera in progetto (condotta metanifera, impianto P.I.D.S. e impianto P.I.L./P.I.D.A. con cabinato)

CLIENTE  <b>SNAM RETE GAS</b>	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>NR/16378/R-L01</b>
	PROGETTO Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar	Foglio 8 di 20

non interferisce con aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3267 del 30 Dicembre 1923.

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), l'intervento in progetto (condotta metanifera, impianto P.I.D.S. e impianto P.I.L./P.I.D.A. con cabinato) non interferisce con aree costituenti habitat naturali.

### 3. CARATTERISTICHE TECNICHE

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).

#### **Caratteristiche dei materiali**

Le tubazioni costituenti l'opera 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 dalla norma UNI EN 1594.

Il diametro nominale delle tubazioni da utilizzare saranno:

- DN 100 (4") - De 114.3 mm, Sp. 5.2 mm (tubazioni di linea e tubazioni per l'impianto P.I.D.S. , impianto PIL e l'impianto P.I.D.A).
- DN 200 (8") - De 219,1 mm, Sp. 7.0 mm. (tubo di protezione in attraversamento alla strada Vicinale Ripatetta)
- DN 80 (3") - De 88.9 mm, Sp. 4.0 mm (tubazioni di sfiato per i tubi di protezione).

#### **Protezione meccanica**

La protezione meccanica, prevede l'utilizzo di tubazioni in acciaio EN – L 360 MB, saldate longitudinalmente o senza saldatura. Il diametro nominale da utilizzare è DN 200 (8") – De = 219,1 mm - d = DN 200 (8") - De 219,1 mm, d = 205,1 mm - Sp. 7.0 mm (tubo di protezione in attraversamento alla strada Vicinale Ripatetta secondo la specifica Snam Rete Gas - GASD A.01.04.01 e GASD A.01.01.11).

Saranno utilizzate tubazioni con diametro DN 80 (3") - De 88.9 mm, Sp. 4.0 mm (GASD A.01.01.07). per la realizzazione degli sfiati.



CLIENTE  <b>SNAM RETE GAS</b>	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>NR/16378/R-L01</b>
	PROGETTO Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar	Foglio 9 di 20

### **Protezione contro la corrosione**

I tubi e le strutture metalliche interrato saranno opportunamente protetti mediante sistemi integrati di rivestimento isolante e protezione catodica.

In particolare la protezione passiva della tubazione sarà costituito da un rivestimento a base di poliolefina secondo specifica GASD C.09.04.01.

I giunti di saldatura saranno sabbiati e rivestiti in linea con fasce termorestringenti e applicate secondo quanto prescritto dalla specifica GASD C.09.07.01.

Il tubo di protezione sarà dotato di rivestimento a base di poliolefina secondo specifica GASD C.09.04.01 e le estremità saranno sigillate utilizzando fasce temorestringenti secondo specifica GASD A9.02.11.

La protezione catodica attiva sarà invece garantita da alimentatori di protezione catodica a corrente impressa, posti lungo la linea che rendono il metallo della condotta elettricamente più negativo o uguale a -1V rispetto all'elettrodo di riferimento saturo.

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

### **Materiali di protezione passiva**

I materiali utilizzati per la protezione passiva faranno riferimento alla specifica Snam Rete Gas GASD. A.07.10.99

### **Collaudi rivestimento**

Prima dell'inserimento del tubo di protezione e del rinterro della linea, dovrà essere controllato il rivestimento della tubazione, visivamente e con Holiday detector, provvedendo ove necessario alle riparazioni o ad un eventuale riabilitazione.

### **Fascia di asservimento**

La costruzione ed il mantenimento dei metanodotti sui fondi altrui, è legittimata dalla costituzione di una servitù che, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo dei fondi, limita la fabbricazione nell'ambito della fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù non aedificandi).

L'ampiezza di tale fascia, in accordo con le vigenti normative di legge, varia in funzione delle caratteristiche tecniche del metanodotto.

Per le opere in progetto, essendo caratterizzate da un metanodotto di diametro DN 100 (4") e da una pressione di progetto pari a 75 bar, si prevedrà una fascia di asservimento

<p>CLIENTE</p>  <p><b>SNAM RETE GAS</b></p>	<p>PROGETTISTA</p> 	<p>COMMESSA</p> <p><b>NR/16378/R-L01</b></p>
<p>PROGETTO</p> <p>Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar</p>		<p>Foglio 10 di 20</p>

pari a 27 m a cavallo della condotta (13,50m a destra e 13,50m a sinistra della condotta in porgetto).

### **Impianto P.I.D.S.**

Le componenti di intercettazione saranno contenute all'interno di un'area di forma quadrata recintata con pannelli modulari in ferro zincato (n°2 x 2 pannelli metallici di dimensione standard pari a 1.65 m) fissati su un cordolo in c.a. largo 0.30 m.

L'ingresso al personale SRG preposto avverrà dalla porta della recinzione al quale si avrà accesso dalla stradina brecciata in progetto sita nella particella 76 del foglio 132 del Comune di Lucera (FG) (Dis. PL-D-116865\_11).

### **Impianto P.I.L. + VDR + PIDA**

Le componenti di intercettazione saranno contenute all'interno di una nuova area impianto all'interno della quale verrà realizzato un impianto P.I.L con telecomando, valvola di ritegno VDR e un impianto P.I.D.A. terminale, sito nel comune di Lucera (FG) al Fg. 119, particella n. 12, che avrà dimensioni pari 330 mq circa un'area di forma quadrata recintata con pannelli modulari in ferro zincato (n°11 x 11 pannelli metallici di dimensione standard pari a 1.65 m) fissati su un cordolo in c.a. largo 0.30 m.

L'ingresso all'area impianto PIL+VDR+PIDA (Fg 119 p.lla 12) in cui sarà allocato il fabbricato B5, sarà garantito dalla stradina brecciata da realizzare che si dipartirà dalla strada comunale Pavone da ripristinare, di proprietà comunale e sita nel foglio 119 del comune di Lucera (FG), che si diparte dalla strada vicinale Ripatetta.

### **Cabinato**

L'edificio tipo "B5", per l'alloggiamento delle apparecchiature di telecomando e telemisura, sarà una struttura in c.a. rivestita con pietra naturale, con basamento elettrosaldato autoportante costituito da una base portante, completa di pavimento flottante, pareti con blocchi termoisolanti, travi in c.a., copertura, soletta del tetto in c.a., infissi. Il tutto sarà realizzato in conformità ai disegni costruttivi allegati (PL-D-116865\_13 Fabbricato B5 Architettonico) i quali contengono tutte le indicazioni costruttive descritte successivamente.

### **Struttura portante**

Il cabinato sarà progettato, calcolato e realizzato nel rispetto del D.M. 17/01/2018 "Nuove norme tecniche per le costruzioni".

CLIENTE  <b>SNAM RETE GAS</b>	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>NR/16378/R-L01</b>
	PROGETTO Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar	Foglio 11 di 20

### Basamento portante

Il basamento portante dovrà essere costituito perimetralmente da travi in c.a. e da opportuni cordoli elettrosaldati; il tutto sarà adeguatamente trattato per la protezione contro la corrosione.

La base del cabinato, che appoggia sulla fondazione in calcestruzzo, dovrà essere opportunamente isolata mediante apposito tamponamento con foglio in vetroresina stratificata o lamiera zincata, opportunamente rinforzato con degli angolari.

Per l'ingresso ed il bloccaggio dei cavi, nel foglio di tamponamento saranno ricavati n°2 pozzetti, anch'essi in vetroresina stratificata o lamiera zincata, con copertura in grigliato zincato. Gli stessi dovranno essere saldati alla base isolante in modo da formare un corpo unico con la stessa; dovranno avere una altezza max di 95 mm ed i bordi arrotondati in modo da agevolare la distribuzione dei cavi senza danneggiarli sotto il pavimento. Il fondo di ogni pozzetto dovrà essere predisposto per la foratura in cantiere o corredato di pannello in bachelite o materiale equivalente di facile foratura per il passaggio dei cavi; la parte superiore dovrà essere chiusa con lo stesso tipo di pannello del pavimento.

### Pavimento flottante

Il pavimento modulare componibile dovrà essere realizzato con pannelli quadrati poggianti su struttura reticolare di sostegno.

La parte superiore della struttura reticolare dovrà essere rivestita con guarnizione conduttiva di tenuta alla polvere sia per facilità di livellamento che per funzione antirombo.

Il piano di calpestio dovrà essere resistente alle azioni corrosive di olii e grassi lubrificanti e/o combustibili, con sufficiente rigidità dielettrica in modo da risultare isolante.

Nel pavimento componibile dovrà essere ricavato un telaio per il sostegno del quadro elettrico opportunamente coibentato in lamiera pressopiegata di acciaio zincato spesso 25/10 dalle dimensioni di 800 x 1600 mm, chiuso con gli stessi pannelli del pavimento.

Il pavimento modulare componibile avrà le seguenti caratteristiche e dimensioni:

- Portata con carico uniformemente ripartito 2000 kg/mq
- Portata con carico concentrato al centro del pannello 500 kg
- Dimensioni dei pannelli 600 x 600 mm.
- Spessore minimo del pannello 30 mm.
- Altezza minima libera sotto pannello 200 mm.

Il pavimento dovrà essere posato assicurando la continuità della superficie e la perfetta stabilità dei pannelli, che saranno facilmente asportabili per l'ispezione dei vani

<p>CLIENTE</p>  <p><b>SNAM RETE GAS</b></p>	<p>PROGETTISTA</p>  <p>PROGETTO</p> <p>Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar</p>	<p>COMMESSA</p> <p><b>NR/16378/R-L01</b></p> <p>Foglio 12 di 20</p>
--	---	---

sottostanti.

A tal fine dovrà essere lasciata in dotazione dal costruttore una ventosa per la rimozione dei suddetti pannelli del pavimento.

#### Pareti con blocchi termoisolanti

Le pareti avranno dimensioni adeguate, tali di ottenere un'altezza utile interna di 3000 mm (PL-D-116865\_13 Fabbricato B5 Architettonico), dovranno essere realizzate mediante blocchi termoisolanti tipo Poroton/Alveolater o similare di spessore 350 mm, con presenza di griglie di areazione, e saranno rivestite esternamente in pietra naturale locale.

#### Solaio e tetto

Nella parte superiore della struttura sarà realizzato un solaio in c.a. con intonaco strollato esternamente, centralmente nell'appoggio del tetto vi sarà un muro in mattoni pieni ad una testa per appoggio colmo.

Il tetto dovrà essere a doppia falda in grado di sopportare un carico minimo distribuito di 770 Kg/m<sup>2</sup> e un carico minimo concentrato garantito di 0.5 Kg/cm<sup>2</sup>, avrà un solaio in latero-cemento, una impermeabilizzazione con guaina bituminosa ardesiata ed una copertura in coppi rossi con una scossalina in rame (si veda elaborati ARCH-001).

#### Serramenti

I serramenti dovranno essere realizzati in profilati di alluminio anodizzato a 20 micron satinato naturale con sezione a taglio termico.

La porta, con luce netta min. di 1250 x 2200 mm, dovrà essere in doppia pannellatura in alluminio, con interposto uno strato di poliuretano di Classe "1" di reazione al fuoco, dovrà essere dotata di inferriata in acciaio a caldo o alluminio in profilato quadro 15x15 mm montati a croce a distanza max di 120 mm, di serratura con doppia mandata a scrocco ed equipaggiata con adeguato dispositivo di fermoporta per porta aperta.

Nella parte superiore della porta dovrà essere installata una protezione per l'acqua piovana costituita da una soglia in pietra locale con gocciolatoio.

Le aperture di aerazione dovranno avere le dimensioni minime di 480 x 300 mm; dovranno essere corredate perimetralmente da profilati di alluminio anodizzato a 20 micron satinato naturale e dovranno essere complete di rete antitopo con maglia quadrata di 20 x 20 mm e rete antinsetti con maglia 2 x 2 mm.

Ogni apertura di aerazione dovrà essere chiudibile con meccanismo posto all'esterno.

Per il ricircolo dell'aria all'interno del locale, dovranno inoltre essere realizzate 3 aperture

<p>CLIENTE</p>  <p><b>SNAM RETE GAS</b></p>	<p>PROGETTISTA</p> 	<p>COMMESSA</p> <p><b>NR/16378/R-L01</b></p>
	<p>PROGETTO</p> <p>Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar</p>	<p>Foglio 13 di 20</p>

per l'aerazione, dimensioni 480 x 480 mm, poste in alto sui lati corti del cabinato, una lato porta e due sul lato opposto, anch'esse corredate perimetralmente da profilati di alluminio anodizzato a 20 micron satinato naturale e complete di rete antitopo con maglia quadrata di 20 x 20 mm e rete antinsetti con maglia 2 x 2 mm.

#### Impianto elettrico

L'impianto elettrico dovrà essere realizzato secondo le norme CEI vigenti e secondo quanto previsto dalla legge n°46 del 09/03/90, D.P.R. n°447 del 06/12/91 e D.M. n°37 del 22/01/2008, impiegando in particolare conduttori in rame rivestiti in PVC con tensione nominale U0/U 450/750 V minimo.

L'impianto dovrà essere realizzato in opportune canalette a parete in resina rigide per impianti a vista e deve comprendere:

- n°2 punti luce (plafoniera con lampada fluorescente da 50 W);
- n°5 prese f. m. da 10+16A 230 V c.a. monofase + terra;
- n°1 interruttore unipolare per illuminazione;
- n°1 termostato ambiente;
- n°1 aspiratore per espulsore 230 Vac con Teleruttore.

I collegamenti elettrici delle varie utenze dovranno essere indipendenti e derivati da un'unica scatola di derivazione fissata a 30 cm dal pavimento sul lato destro della porta; all'interno della scatola i conduttori dovranno essere collegati su una morsettiera opportunamente contrassegnata.

Le canalette e le apparecchiature succitate dovranno essere posizionate come da schema elettrico

Su ogni trave a doppio T dovrà essere previsto un foro di diametro di 12 mm per il collegamento di messa a terra da eseguirsi in cantiere.

I componenti dell'impianto elettrico dovranno riportare la marcatura CE come da Direttive Comunitarie 891336 e successive 92131 e 93168 attuato con D.L. 04.12.92 n°476 e 73123 modificata 93168 attuata con D.L. n°262 del 25/11/96.

Il costruttore dovrà presentare la dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte, su modelli conformi al D.M. 20-02-1992 G.U. n°49 del 28/02/1992.

#### **4. PRINCIPALI FASI DI COSTRUZIONE**

L'opera in progetto verrà realizzata secondo le seguenti modalità tecniche:

<p>CLIENTE</p>  <p><b>SNAM RETE GAS</b></p>	<p>PROGETTISTA</p> 	<p>COMMESSA</p> <p>NR/16378/R-L01</p>
	<p>PROGETTO</p> <p>Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar</p>	<p>Foglio 14 di 20</p>

### **Apertura cantiere**

L'impresa appaltatrice, prima di iniziare i lavori, provvederà, al controllo dell'area ed all'individuazione dei punti d'inizio e di fine cantiere e successivamente ad allestire un cantiere temporaneo di lavoro, installando la recinzione di cantiere, la segnaletica e realizzando gli impianti tecnologici necessari.

La ditta appaltatrice provvederà ad eseguire le pratiche necessarie per avviare e mobilitare un cantiere temporaneo di lavoro.

I lavori saranno effettuati in modo da garantire:

- la sicurezza del personale impiegato per la costruzione ed i montaggi;
- la sicurezza di terzi;
- la salvaguardia dell'ambiente oltre che delle aree interessate dai lavori medesimi;
- l'integrità dei materiali impiegati.

Verranno, inoltre, realizzate opere provvisorie come le piazzole di stoccaggio delle tubazioni e dei materiali occorrenti alla realizzazione dell'opera, oltre all'esecuzione ove non presenti o necessari, di accessi provvisori alle aree di cantiere dalla viabilità ordinaria.

### **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.

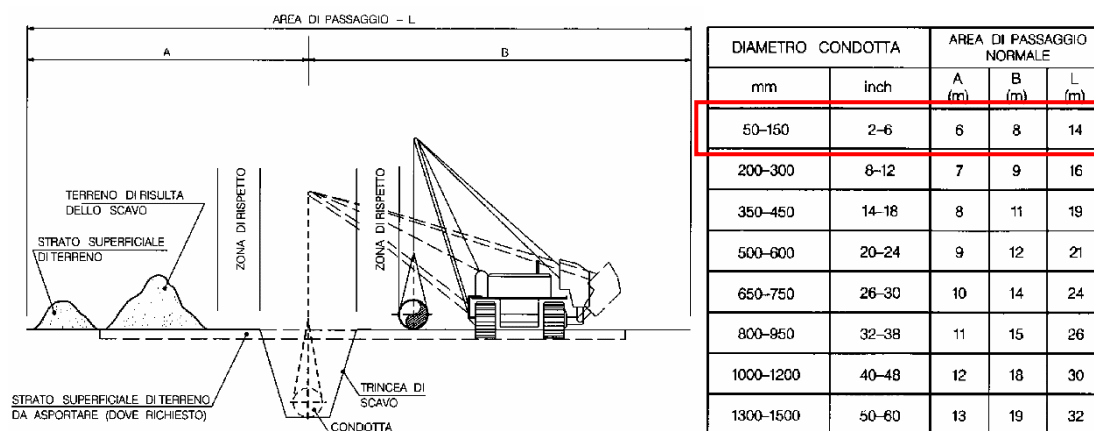
Questa dovrà essere continua ed avere una larghezza tale, da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

Dopo aver delimitato tali aree, si provvederà al taglio della vegetazione esistente ed alla eventuale rimozione con successiva ripiantumazione secondo le corrette tecniche agricole.

L'area di passaggio sarà prevista per il tratto di linea in progetto da DN 100 (4"), ed avrà, in ossequio a quanto riportato dalla specifica GASD C.13.40.10.01. una larghezza complessiva pari a 14 m distribuita, secondo senso gas, come di seguito riportato:

- 6 m a sinistra;
- 8 m a destra.

CLIENTE  <b>SNAM RETE GAS</b>	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>NR/16378/R-L01</b>
	PROGETTO Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar	Foglio 15 di 20



L'accesso alle aree di intervento sarà garantito direttamente dalla strada comunale Ripatetta mentre, l'ingresso all'area impianto PIL+VDR+PIDA (Fg 119 p.lla 12) in cui sarà allocato il fabbricato B5, sarà garantito dalla stradina brecciata da realizzare che si dipartirà dalla strada comunale Pavone da ripristinare, di proprietà comunale e sita nel foglio 119 del comune di Lucera (FG), che si diparte dalla strada vicinale Ripatetta.

### **Scavo**

Le operazioni di scavo verranno effettuate con mezzi idonei alla profondità di posa da raggiungere e, in prossimità dei gasdotti, nel rispetto della specifica Snam Rete Gas GASD R.07.03.00 e IOP 103 R00.

Se necessario, si effettuerà l'aggettamento dell'acqua presente nello scavo, predisponendo un adeguato letto di posa.

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente per poi essere riutilizzato durante la successiva fase di rinterro.

Tale operazione sarà effettuata in modo da evitare la commistione fra l'humus superficiale ed il materiale di risulta dello scavo.

### **Deposito tubazioni e pezzi speciali**

In prossimità del cantiere di lavoro, verranno realizzate una o più piazzole per il deposito temporaneo dei pezzi speciali e delle tubazioni necessarie alla realizzazione del tratto di metanodotto in variante e del tubo di protezione necessarie alla realizzazione dell'opera, su appositi stocks di legno per evitare danni al rivestimento esterno.

### **Sfilamento tubazioni**

Consiste nel posizionare le tubazioni ed i pezzi speciali lungo la pista su appositi stocks di

<p>CLIENTE</p>  <p><b>SNAM RETE GAS</b></p>	<p>PROGETTISTA</p> 	<p>COMMESSA</p> <p><b>NR/16378/R-L01</b></p>
<p>PROGETTO</p> <p>Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar</p>		<p>Foglio 16 di 20</p>

legno o su sacchetti riempiti di sabbia, predisponendoli testa a testa per la successiva saldatura. Per queste operazioni saranno utilizzati trattori posatubi e mezzi cingolati adatti al trasporto ed al sollevamento delle tubazioni.

### **Saldatura**

Consiste nell'unione delle tubazioni di linea e delle curve lungo la pista di lavoro con saldature ad arco elettrico con elettrodi rivestiti. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi ovvero curve, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, l'impianto in progetto. I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

Le saldature saranno eseguite in accordo con la norma UNI-EN 12732:2013 essendo la MOP > 16 bar.

Nel caso di giunzioni tra tubazioni aventi diametri interni e/o esterni disuguali si procederà, dove richiesto, alla rastrematura interna del tubo a spessore maggiore secondo la specifica Snam Rete Gas GASD B.10.01.01.50.

È prevista, inoltre, la saldatura dei tubi di sfiato agli appositi dispositivi di collegamento con la canalizzazione.

### **Controlli non distruttivi**

Tutte le saldature dell'impianto e di collegamento alle tubazioni di linea verranno interamente controllate con controlli non distruttivi attraverso adeguate apparecchiature. In particolare sono previsti controlli radiografici (RT), controlli tramite liquidi penetranti (LT) e controlli ad ultrasuoni (UT) necessari ad identificare e valutare le eventuali imperfezioni delle saldature e definirne l'accettabilità.

Le singole saldature saranno accettate se rispondenti ai parametri imposti dalla normativa vigente.

### **Sabbiatura, verniciatura e fasciatura**

I giunti di saldatura saranno sabbiati e rivestiti con fasce termorestringenti classe C30 e applicate secondo quanto prescritto dalla Specifica Snam Rete Gas GASD C.09.07.01, ovvero sarà applicata della resina termoindurente a pennello secondo la specifica Snam Rete Gas GASD C 09.05.10.

All'estremità del tubo di protezione, saranno applicate le fasce termorestringenti per tubo di protezione (tappi di chiusura).

Per l'intervento in oggetto è prevista la verniciatura dei giunti di saldatura della tubazione



CLIENTE  <b>SNAM RETE GAS</b>	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>NR/16378/R-L01</b>
	PROGETTO Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar	Foglio 17 di 20

in esercizio, al quale ci si ricollegherà, e dei tubi di sfiato.

### **Materiali di protezione passiva**

I materiali utilizzati per la protezione passiva faranno riferimento alla specifica Snam Rete Gas GASD A.07.10.99.

### **Collaudi rivestimento**

Prima della posa all'interno dello scavo, dovrà essere controllato il rivestimento della tubazione visivamente e con Holiday detector provvedendo, ove necessario, alle riparazioni e/o ad eventuale riabilitazione.

### **Posa della condotta**

Consiste nel posare all'interno dello scavo, con adeguati mezzi meccanici (escavatori abilitati al sollevamento, side-boom, gru, autogru ecc.), il metanodotto costituente l'allacciamento in progetto ed i tratti di condotta precedentemente predisposti, compreso i tratti in tubo di protezione in attraversamento all'acquedotto in acciaio ed in attraversamento alla strada vicinale Ripatetta di proprietà comunale.

Nel caso di presenza di asperità sul fondo dello scavo, al fine di evitare la compromissione del rivestimento, sarà realizzato un idoneo letto di posa con materiale arido.

### **Rinterro della condotta**

Consiste nel ricoprire la tubazione posizionata nello scavo a cielo aperto con il materiale precedentemente accantonato e nella successione degli strati preesistenti, attraverso l'impiego di appositi mezzi per il movimento terra.

### **Collaudo in opera della condotta e degli impianti**

Dopo la posa in opera della tubazione e degli impianti in progetto, si procederà alla prova idraulica di tenuta a pressione secondo le modalità ammesse dalla norma UNI EN 1594 essendo la MOP > 16 bar.

La condotta e l'impianto saranno collaudati, 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 tubazione classificata di 1<sup>a</sup> specie

Durante il collaudo, la pressione nella sezione più sollecitata del tronco non deve dar luogo ad una tensione superiore al carico unitario di snervamento minimo garantito per il tipo di

<p>CLIENTE</p>  <p><b>SNAM RETE GAS</b></p>	<p>PROGETTISTA</p> 	<p>COMMESSA</p> <p><b>NR/16378/R-L01</b></p>
<p>PROGETTO</p> <p>Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar</p>		<p>Foglio 18 di 20</p>

materiale impiegato.

Il collaudo della condotta sarà considerato favorevole se, dopo almeno 48 ore, la pressione si manterrà costante a meno delle variazioni dovute all'influenza della temperatura.

Il collaudo degli impianti di linea fuori terra, sarà considerato favorevole se, dopo almeno 4 ore, la pressione si manterrà costante a meno delle variazioni dovute all'influenza della temperatura.

### **Realizzazione attraversamento linea ferroviaria**

Non è previsto alcun attraversamento ferroviario.

### **Realizzazione attraversamento stradale**

La variante in progetto, prevede la realizzazione dell'attraversamento strada vicinale Ripatetta di proprietà comunale.

Tale attraversamento verranno realizzati operando uno scavo con tecnica "a cielo aperto", e, compatibilmente alla profondità ed alla larghezza dello scavo ed alla litologia del sottosuolo, i mezzi meccanici che oggi la tecnologia mette a disposizione sono:

- l'escavatore cingolato, e le sue varianti fatte in base al peso ed alla potenza del motore installato, midi e mini-escavatore;
- la terna gommata;
- la scavatrice cingolata a catena o a disco di scavo;

Si procederà, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro" del tratto di attraversamento stradale in progetto, da ricollegare al metanodotto.

A tale "sigaro" saranno applicati gli appositi collari distanziatori che consentiranno le operazioni di inserimento all'interno del tubo di protezione e garantiranno nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta. Il "sigaro" sarà successivamente inserito nel tubo di protezione, collegato alle altre tubazioni di linea a monte e valle e posato all'interno dello scavo.

Completate le operazioni di inserimento del sigaro nel tratto di tubo di protezione, saranno applicati, all'estremità dei tubi di protezione, i tappi di chiusura con utilizzo di fasce termorestringenti.

In prossimità delle estremità del tubo di protezione verrà collegato tramite saldatura lo sfiato. A ridosso dello sfiato, sarà posizionata una cassetta a piantana, contenente il punto di misura della protezione catodica.

### **Collaudo in opera del tubo di protezione**

<p>CLIENTE</p>  <p><b>SNAM RETE GAS</b></p>	<p>PROGETTISTA</p>  <p>PROGETTO</p> <p>Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar</p>	<p>COMMESSA</p> <p><b>NR/16378/R-L01</b></p> <p>Foglio 19 di 20</p>
--	---	---

Realizzato il metanodotto e realizzati gli attraversamenti in tubo di protezione, in corrispondenza della strada vicinale Ripatetta di proprietà comunale e dell'interferenza con l'acquedotto, verrà effettuata la "Prova di pervietà" per i tratti di tubo di protezione realizzato.

## 5. INTERVENTI DI RIPRISTINO

Parte integrante del progetto risultano gli interventi di ripristino i quali si rendono necessari al fine di riportare, al termine dei lavori, il luogo oggetto di intervento nel suo aspetto ante-operam. Pertanto al termine dei lavori si provvederà al ripristino dell'intera area oggetto di intervento così da riproporre quell'equilibrio paesaggistico antecedente le fasi di cantiere. Ogni opera o manufatto che fosse danneggiato durante l'esecuzione dei lavori, sarà ricostruito con materiali e tipologie costruttive tipiche del luogo per riportarlo come allo stato originario. Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- ripristini morfologici ed idraulici:

interventi mirati alla sistemazione delle strade e dei servizi interessati dal tracciato in progetto, nonché dei canali di scolo eventualmente interferenti con la direttrice della condotta in progetto.

- ripristini vegetazionali:



tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale ante-operam nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituirne l'originaria fertilità.

- ripristini stradali:

interventi mirati a riprodurre la stessa percorribilità iniziale delle viabilità, nelle stesse condizioni di sicurezza.

## 6. ELABORATI CARTOGRAFICI ALLEGATI

n° DF-E-116865_00.....	Documentazione Fotografica;
n° PL-D-116865_00.....	Planimetria Generale (scala 1:10.000);
n° PL-D-116865_01.....	Planimetria generale con ortofoto (scala 1:10.000);
n° PL-D-116865_02.....	Planimetria con P.U.G. del Comune di Lucera (scala 1:10.000);
n° PL-D-116865_03.....	Planimetria con P.P.T.R. (scala 1:10.000);
n° PL-D-116865_04.....	Planimetria con P.A.I. (scala 1:10.000);

<p>CLIENTE</p>  <p><b>SNAM RETE GAS</b></p>	<p>PROGETTISTA</p> 	<p>COMMESSA</p> <p><b>NR/16378/R-L01</b></p>
	<p>PROGETTO</p> <p>Met. All.to BIO ECOAGRIM S.r.l. di Lucera DN 100 (4") – 75 bar</p>	<p>Foglio 20 di 20</p>

- n° PL-D-116865\_05.....Planimetria catastale (scala 1:2.000);
- n° PL-D-116865\_06.....Planimetria di dettaglio (scala 1:500);
- n° PL-D-116865\_07.....Impianto P.I.D.S. (scala 1:100/varie);
- n° PL-D-116865\_08.....Impianto PIL/P.I.D.A (scala 1:50/varie);
- n° PL-D-116865\_10..... Sezione tipo per strada di accesso all' impianto;
- n° PL-D-116865\_13.....Fabbricato B5 – Architettonico (scala 1:100/varie);
- n° PL-D-116865\_14.....Profilo Longitudinale A-A' (scala 1:100);