

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 1 di 35 | Rev. 6 |

MELITA TRANSGAS PIPELINE



PROJECT OF COMMON INTEREST PCI 5.19



Co-financed by the European Union
 Connecting Europe Facility

SELEZIONE DEL TRACCIATO DEL GASDOTTO A TERRA

| | | | | | |
|-------------|--|------------------|-------------------|------------------|-------------|
| 6 | Aggiornato ed Emesso per Progetto Definitivo - AFD | D. Barucca | G. Aiudi | A.Paterniani | 30/04/2020 |
| 5 | Approvato per Progetto Definitivo - AFD | D. Barucca | G. Aiudi | A.Paterniani | 29/08/2019 |
| 4 | Aggiornamento: IFA – Emissione per Approvazione | D. Barucca | G. Aiudi | A.Paterniani | 23/08/2019 |
| 3 | Modificato con I commenti ricevuti: IFA – Emissione per Approvazione | D. Barucca | G. Aiudi | A.Paterniani | 01/04/2019 |
| 2 | Aggiornato con i commenti ricevuti: IFC – Emissione per commenti | D. Barucca | G. Aiudi | A.Paterniani | 12/03/2019 |
| 1 | IFC – Emissione per commenti | D. Barucca | G. Aiudi | A.Paterniani | 08/02/2019 |
| 0 | IDC – Controllo interno | D. Barucca | G. Aiudi | A.Paterniani | 25/01/2019 |
| Rev. | Descrizione | Elaborato | Verificato | Approvato | Data |

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 2 di 35 | Rev. 6 |

INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUZIONE | 4 |
| 1.1 | Scopo | 5 |
| 1.2 | Definizioni e Abbreviazioni | 5 |
| 1.2.1 | Definizioni | 5 |
| 1.2.2 | Abbreviazioni | 5 |
| 1.3 | Riferimenti | 6 |
| 1.3.1 | Documenti del Cliente | 6 |
| 1.3.2 | Documenti di progetto | 6 |
| 1.3.3 | Normative e Standards | 7 |
| 2 | CARATTERISTICHE DEL GASDOTTO | 8 |
| 2.1 | Generalità | 8 |
| 2.2 | Caratteristiche del gasdotto | 8 |
| 3 | ROTTA DEL GASDOTTO A TERRA | 9 |
| 3.1 | Tracciato a terra in Italia | 10 |
| 3.1.1 | Ottimizzazioni di tracciato | 11 |
| 3.1.2 | Ulteriori alternative di tracciato | 21 |
| 3.1.3 | Descrizione del tracciato scelto | 22 |
| 3.2 | Tracciato di progetto a Malta | 23 |
| 3.2.1 | Descrizione del tracciato scelto | 23 |
| 4 | VALUTAZIONE DEL TRACCIATO | 25 |
| 4.1 | Valutazione delle distanze di sicurezza | 25 |
| 4.1.1 | Distanze minime di sicurezza per il tracciato a terra | 25 |
| 4.1.2 | Valutazione del tracciato a terra in Italia | 27 |
| 4.1.3 | Valutazione del tracciato a terra a Malta | 29 |
| 5 | VALUTAZIONE DEI VINCOLI A TERRA | 30 |
| 5.1 | Parte Italia | 30 |
| 5.2 | Parte Malta | 31 |
| 6 | IDENTIFICAZIONE DEI PRINCIPALI ATTRAVERSAMENTI E IMPIANTI | 32 |

| | | | | |
|---|---|--|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | | Pag. 3 di 35 | Rev. 6 |

| | | |
|----------|---------------------------------|-----------|
| 6.1 | Attraversamenti a terra a Gela | 32 |
| 6.2 | Attraversamenti a terra a Malta | 34 |
| 6.3 | Impianti | 34 |
| 7 | ANNESI | 35 |

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 4 di 35 | Rev. 6 |

1 INTRODUZIONE

L'opera in progetto denominata "Melita Transgas Pipeline, DN 550 (22") prevede la realizzazione di un gasdotto che collegherà l'isola di Malta con l'Italia. Il nuovo gasdotto è stato voluto dal Governo Maltese, la cui politica ha lo scopo di ridurre il costo di produzione dell'energia elettrica e di minimizzare l'impatto ambientale determinato dalla generazione di energia passando dai combustibili fossili liquidi al gas. Per raggiungere questi obiettivi, la politica del governo è quella di promuovere investimenti indipendenti nelle infrastrutture energetiche di Malta sotto forma di nuove strutture, favorendo l'importazione di gas naturale e di nuovi impianti di generazione ad alta efficienza dalla centrale elettrica di Delimara.

Gli studi condotti nelle fasi precedenti hanno chiaramente concluso che la soluzione più opportuna in termini di fattibilità, nelle condizioni di mercato attuali, è quella di collegare Malta alla Rete Europea del Gas mediante un gasdotto. L'opzione che collega Malta a Gela è risultata preferibile in quanto la rete nazionale dei gasdotti italiani è già ubicata nei pressi del litorale risultando quindi più facilmente raggiungibile (vedi Figura 1-1).

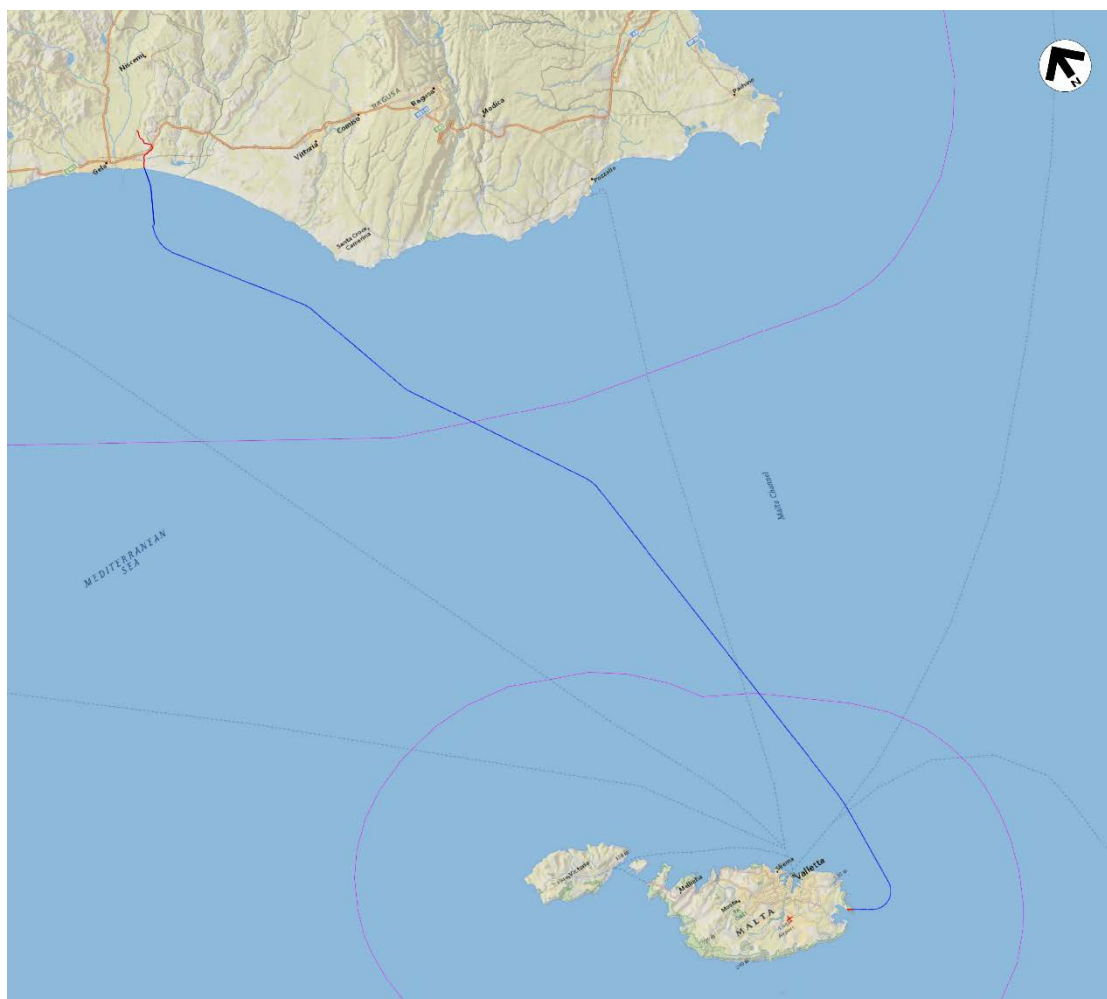


Figura 1-1 – Mappa generale del tracciato del gasdotto

L'attuale fase del progetto riguarda lo studio di Progettazione Definitiva (FEED).

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 5 di 35 | Rev. 6 |

1.1 Scopo

Lo scopo della presente relazione è illustrare i principi e le linee guida seguiti durante la scelta del tracciato del “Melita Transgas Pipeline”, effettuato durante il Progetto Definitivo (FEED).

Inoltre, il percorso del gasdotto è stato verificato secondo le normative applicabili, inclusa la legislazione nazionale vigente ed in particolare ai dettami del DM 17/04/2008 (Rif. [19])

1.2 Definizioni e Abbreviazioni

1.2.1 Definizioni

In questo documento verranno applicati I seguenti termini:

| | |
|--------------------|---|
| CLIENTE | è il Ministero Maltese per la gestione delle energie e delle risorse idriche |
| CONTRATTORE | È l'associazione temporanea di imprese Techfem/SPS, responsabile del progetto definitivo. |
| PROGETTO | È il gasdotto Malta-Italia (nominato: Melita Transgas Pipeline) da Gela (Italia) a Delimara (Malta) ed i relativi impianti e accessori. |

1.2.2 Abbreviazioni

| | |
|----------------------|---|
| ASI | Area di Sviluppo Industriale di Gela |
| API | American Petroleum Institute |
| ASME | American Society of Mechanical Engineers |
| BVS | Block Valve Station (Punto di Intercettazione di Linea) |
| DPR / DM / DLgs / DA | Normativa Italiana (Decreto Presidente della Repubblica / Decreto Ministeriale / Decreto Legislativo) |
| EN | European Normative (Normativa Europea) |
| EPC | Engineering Procurement & Construction (Ingegneria, fornitura e costruzione) |
| FEED | Front End Engineering Design (Progettazione Definitiva) |
| HDD / TOC | Horizontal Directional Drilling / Trivellazione orizzontale controllata |
| HAZID | Hazard Identification Study (identificazione del pericolo) |
| IP | Punto di intersezione |
| ISO | International Standards Organisation |
| KoM | Kick off Meeting (Riunione di inizio lavori) |
| KP | Progressiva chilometrica |

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 6 di 35 | Rev. 6 |

| | |
|---------|---|
| MOP | Maximum Operating Pressure (Pressione massima di esercizio) |
| ND / DN | Nominal Diameter (Diametro Nominale) |
| PMRS | Preliminary Marine Route Survey (Survey marina preliminare) |
| ROW | Right of Way (Diritto di passaggio/Pista di lavoro) |
| SIC | Siti di Interesse Comunitario |
| SIN | Siti Contaminati di Interesse Nazionale |
| SRG | Snam Rete Gas |
| ZPS | Zona di Protezione Speciale |
| ZSC | Zona di Conservazione Speciale |

1.3 Riferimenti

1.3.1 Documenti del Cliente

- [1] Contratto No. 3108/2018 e relativi allegati
- [2] Minutes of the KoM with Techfem SPS JV (23-11-2018)_Final

1.3.2 Documenti di progetto

- [3] 20-DT-D-5300 Tracciato generale di progetto (Scala 1:25,000)
- [4] 20-DT-D-5301 Tracciato di progetto - Italia (Scala 1:10,000)
- [5] 40-DT-D-5350 Tracciato generale di progetto – Malta (Scala 1:25,000)
- [6] 40-DT-D-5351 Tracciato di progetto – Malta (Scala 1:5,000)
- [7] 20-DT-D-5302 Tracciato di progetto su foto aerea - Italia (Scala 1:10,000)
- [8] 40-DT-D-5352 Tracciato di progetto su foto aerea – Malta (Scala 1:10,000)
- [9] 20-DT-D-5303 Strumenti di tutela e pianificazione urbanistica - Italia (Scala 1:10,000)
- [10] 20-DT-D-5304 Tracciato di progetto con vincoli nazionali e regionali - Italia (Scala 1:10,000)
- [11] 40-DT-D-5353 Tracciato di progetto con vincoli nazionali e regionali - Malta (Scala 1:5,000)
- [12] 20-DT-D-5305 Tracciato con carta geologica e idrogeologica - Italia (Scala 1:10,000)
- [13] 40-DT-D-5355 Tracciato con carta geologica e idrogeologica - Malta (Scala 1:5,000)
- [14] 30-RT-E-6902 Malta landfall selection and design report
- [15] 30-RT-E-6903 Italy landfall selection and design report

| | | | |
|---|---|-------------------------------------|---------------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 7 di 35 | Rev. 6 |

[16] 10-RX-E-0101 FEED Basis of Design

1.3.3 Normative e Standards

Per lo sviluppo del seguente documento sono state considerate le seguenti normative e standards principali:

- [17] API Specification 5L Specification for Line Pipe
- [18] ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution Piping Systems
- [19] DM 17/04/2008 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
- [20] DM 4/4/2014 Norme tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto
- [21] DPR 9/04/1959 n.128 Norme di polizia delle miniere e delle cave
- [22] EN 1594 Trasporto e distribuzione di gas - Condotte per pressione massima di esercizio maggiore di 16 bar - Requisiti funzionali
- [23] ISO-13623 Petroleum and natural gas industries-Pipeline transportation systems
- [24] Piano Territoriale Paesaggistico degli Ambiti 6,7,10,11,12 e 15 ricadenti nella Provincia di Caltanissetta (approvato con Decreto n.1858 del 2 Luglio 2015)
- [25] P-008685-W1-000 Tractebel's Basis of Design (Progetto Preliminare a cura Tractebel)

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 8 di 35 | Rev. 6 |

2 CARATTERISTICHE DEL GASDOTTO

2.1 Generalità

Il gasdotto onshore (a terra) a Gela è progettato in conformità alla “Regola Tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8”, contenuta nel D.M. 17/04/2008 del Ministero dello Sviluppo Economico (Rif. [19]).

Nel corso della progettazione, per gli aspetti non contenuti e non in contrasto con il Rif. [19], sono prese in considerazione le norme ASME B31.8 e ISO-13623 (ad esempio per la verifica di Stress Analysis).

Il gasdotto onshore a Malta è progettato in conformità con la norma EN 1594 “Trasporto e distribuzione dei gas – Condotte per pressione massima di esercizio maggiore di 16 bar – Requisiti funzionali (Rif.[22]). Durante le attività di progettazione, per gli aspetti non trattati nel Rif. [22], sono adottate altre norme come il D.M. 17/04/2008 del Ministero dello Sviluppo Economico, le ASME B31.8 e la ISO-13623.


2.2 Caratteristiche del gasdotto

Sono state definite le seguenti caratteristiche di progetto per la condotta a Gela (Rif. [25] e Rif. [16] confermate durante lo sviluppo del FEED):

- Pressione di Progetto: 93 bar
- Diametro Nominale: 550 mm (22")
- Spessore: 15.9 mm
- Grado Acciaio: ISO 3183 L450, X65
- Densità Acciaio: 7850 Kg/m³
- Modulo di Elasticità: 207000 MPa
- Coefficiente di Poisson: 0.3
- Coefficiente di espansione termica: 1.16E⁻⁵ °C⁻¹
- Lunghezza approssimata: 7 km

Sono state definite le seguenti caratteristiche di progetto per la condotta a Malta (Rif. [25] e Rif. [16] confermate durante lo sviluppo del FEED):



- Pressione di Progetto: 93 bar
- Diametro Nominale: 550 mm (22")
- Spessore: 15.9 mm
- Grado Acciaio: ISO 3183 L450, X65
- Densità Acciaio: 7850 Kg/m³
- Modulo di Elasticità: 207000 MPa
- Coefficiente di Poisson: 0.3
- Coefficiente di espansione termica: 1.16E⁻⁵ °C⁻¹
- Lunghezza approssimata: 700 m

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 9 di 35 | Rev. 6 |

3 ROTTA DEL GASDOTTO A TERRA

La rotta del gasdotto a terra definita durante il Progetto Preliminare (circa 7 km a Gela e 0.7 km a Delimara) è stata verificata e selezionata secondo i seguenti criteri generali così come indicato nei paragrafi seguenti:

- Minimizzare la lunghezza del percorso;
- Ottimizzare gli eventuali attraversamenti con le strutture esistenti;
- Evitare le zone con irregolarità morfologiche locali;
- Evitare/ridurre al minimo le interferenze con aree e zone soggette a restrizioni/divieti che possono incidere sull'integrità della condotta;
- Minimizzare la necessità di opere di installazione/ripristino;
- Rispettare le distanze minime di sicurezza, secondo i regolamenti applicabili, da:
 - o linee elettriche sotterranee, pali di linee elettriche aeree, sottostazioni elettriche e cabine di trasformazione;
 - o condotte interrate;
 - o fabbricati, aree urbane o industriali;
 - o ferrovie, strade principali, servizi interrati ed altre importanti infrastrutture;
- Evitare l'attraversamento di aree cortilizie;
- Evitare di interferire con nuovi progetti in corso (ad es. nuove strade o infrastrutture, altri gasdotti di Snam Rete Gas o EniMed, ecc.);
- Preferire il parallelismo con altre condotte o infrastrutture lineari sul territorio (gasdotti e oleodotti, acquedotti, linee elettriche, strade, canali, ecc.) per ridurre al minimo nuovi vincoli sulle proprietà private;
- Utilizzare, per quanto possibile, le fasce di rispetto esistenti di altre infrastrutture;
- Localizzare gli impianti e le altre installazioni lungo il tracciato secondo le normative applicabili e in ogni caso in aree geo-morfologicamente idonee e accessibili;
- Osservare le distanze di rispetto dalle sorgenti e/o dai pozzi di acqua potabile;
- Verificare la presenza di elementi antropici non previsti dalla pianificazione locale;
- Evitare edifici illegali, altri edifici, costruzioni di fatto, ecc;
- Preferire per il tracciato del gasdotto l'attraversamento di aree pianeggianti sulla sommità delle o in fondovalle, evitando zone a mezzacosta trasversali;
- Evitare aree in frana e zone morfologicamente instabili;
- Evitare di localizzare gli impianti di linea, come la BVS, in zone soggette a inondazioni stagionali o all'interno di corsi d'acqua;
- Nei punti di attraversamento dei fiumi, limitare il più possibile l'interferenza con la zona di salvaguardia del fiume/corso d'acqua (ad es. utilizzando metodologie senza scavi a cielo aperto o "trenchless");

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 10 di 35 | Rev. 6 |

- Transitare per quanto possibile nelle zone destinate ad uso agricolo, evitando o limitando l'attraversamento di aree boschive e/o di aree destinate a colture di valore e delle zone in cui si prevedono futuri sviluppi residenziali o industriali;
- Salvaguardare gli habitat naturali (siti di importanza comunitaria, zone di protezione speciale, biotopi, zone umide, habitat protetti, ecc.), evitando, per quanto possibile il loro attraversamento o comunque l'interferenza diretta;
- Salvaguardare eventuali siti di interesse archeologico, storico e culturale, evitando, per quanto possibile, di attraversarli e cercare comunque di ridurre il rischio di incontrare tali aree attraverso specifici studi bibliografici archeologici; in particolare, nella zona di Gela le aree con livello di protezione III, così definite dai piani locali di salvaguardia del patrimonio culturale, devono essere rigorosamente evitate;
- Evitare cave, miniere o zone di estrazione in generale;
- Garantire al personale un accesso sicuro alla condotta durante le attività di costruzione, messa in servizio, funzionamento e manutenzione.

3.1 Tracciato a terra in Italia

Il tracciato del gasdotto a terra in Italia definito durante il Progetto Preliminare (Basic Design) è stato ottimizzato sulla base dei requisiti delle Autorità, evidenziati dal Cliente durante il KoM (Rif. [2]), e le verifiche di campo.


In particolare:

- È minimizzata l'interferenza con la fascia di rispetto del fiume (150 m dall'arginatura) del "Canale Priolo";
- Non sono consigliate costruzioni all'interno della fascia di rispetto del "Canale Priolo";
- In riferimento al "Piano Paesaggistico delle aree 6, 7, 10, 11,12 e 15 ricadenti nella Provincia di Caltanissetta" (Rif. [24]) l'interferenza con l'area di "Tutela 2" deve essere minimizzata, mentre quella di "Tutela 3" deve essere evitata.

Per questo scopo, nei punti seguenti, vengono indicate le alternative di tracciato proposte per superare queste aree critiche.

Inoltre, il tracciato a terra è stato verificato rispetto alle distanze effettive dagli edifici/infrastrutture esistenti con riferimento alle distanze di sicurezza minime richieste ai sensi del Decreto Ministeriale (Rif. [19]). Lo stesso approccio è stato seguito nei punti di attraversamento per la definizione delle distanze tra il gasdotto e infrastruttura da attraversare. I principali risultati sono:

- La distanza di sicurezza orizzontale minima richiesta di 15 m dagli edifici, gli insediamenti, le concentrazioni di persone è rispettata lungo l'intero tracciato del gasdotto a terra;
- La distanza di sicurezza orizzontale minima richiesta pari a 0,5 m dai cavi elettrici e da tubazioni sotto pressione è soddisfatta l'intero tracciato del gasdotto a terra;

| | | | |
|---|---|-------------------------------------|---------------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 11 di 35 | Rev. 6 |

- La distanza di sicurezza orizzontale minima richiesta (pari alla profondità di interrimento del gasdotto) verso altre infrastrutture sotterranee è soddisfatta l'intero tracciato del gasdotto a terra;
- La profondità di interrimento in progetto pari a 2,0 m dall'estradosso superiore della tubazione risulta sufficiente a soddisfare i requisiti della norma; si noti che in corrispondenza degli attraversamenti, la profondità di interrimento può essere maggiore per garantire una appropriata distanza verticale da altre infrastrutture.

La conclusione della valutazione sul tracciato definito per il gasdotto in progetto è che sono rispettate tutte le distanze di sicurezza richieste dalla normativa vigente.

Sebbene tutti i requisiti di norma siano soddisfatti, ulteriori limitate ottimizzazioni del tracciato possono essere possibili in futuro durante il processo di autorizzazione ed acquisizione delle servitù sulle proprietà private.

3.1.1 Ottimizzazioni di tracciato

Il tracciato a terra, per la parte in Italia, è stato preso dal documento P-008685-W1-034. Come evidenziato durante il KoM a Malta e a seguito delle indicazioni delle Autorità sui vincoli ambientali a Gela, il Contrattore ha studiato alcuni percorsi alternativi.

Inoltre, il gasdotto passa su territori non pianeggianti, pertanto per la definizione/selezione del tracciato occorre prestare attenzione alla morfologia locale ed evitare punti critici (es. aree in frana).

Lo scopo delle ottimizzazioni proposte è di ridurre al minimo l'impatto ambientale/paesaggistico ed assicurare l'integrità della condotta dopo l'installazione, così come descritto in dettaglio nel seguito (si vedano anche le cartografie allegate).

Ottimizzazione n.1

La prima parte del nuovo tracciato proposto (di colore ciano in Figura 3-1) sarà posato in parallelo con l'attuale gasdotto SRG "Gela-Enna" per sfruttare il più possibile il corridoio tecnologico esistente ed evitare le aree con possibili instabilità geomorfologica (il Basic Design passava in una zona collinare e quindi non garantiva una stabilità appropriata della condotta). Inoltre, come mostrato in Figura 3-1, il nuovo tracciato evita di circondare alcune aziende agricole tra due condotte ad alta pressione.

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 12 di 35 | Rev. 6 |

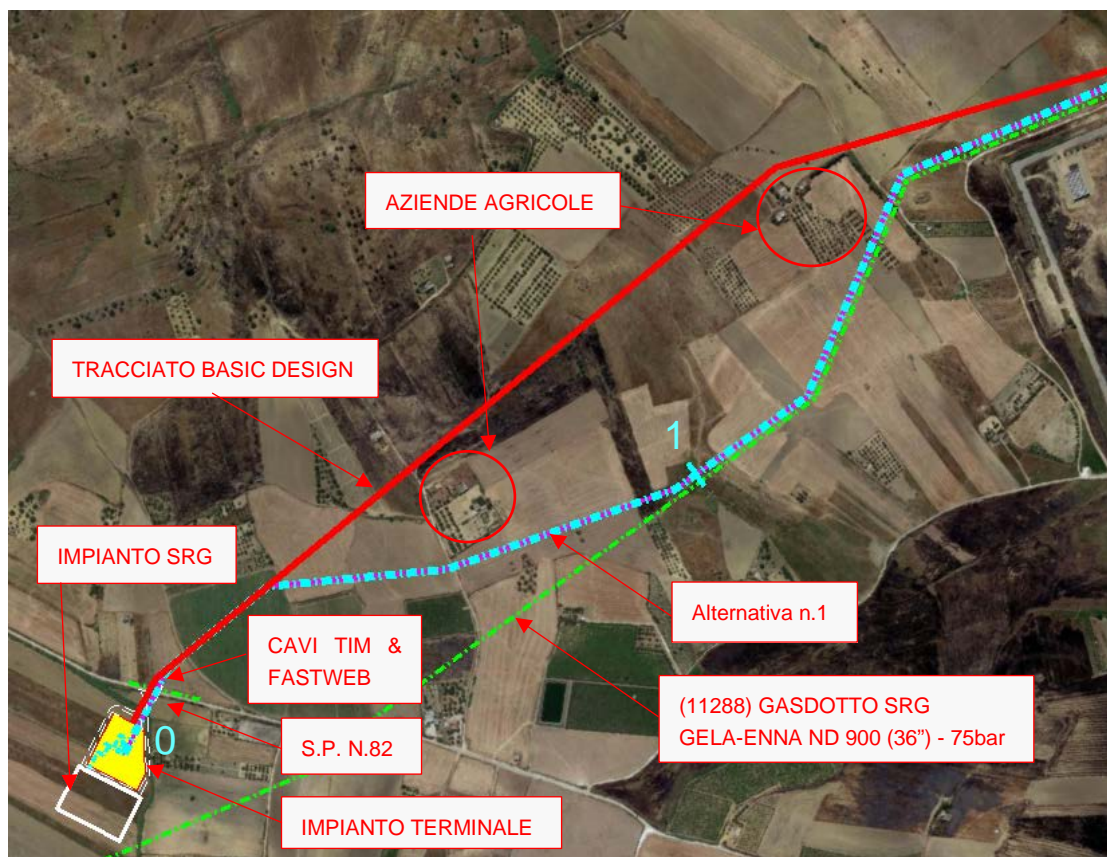


Figura 3-1 – Ottimizzazione N.1

Ottimizzazione n.2

In corrispondenza del chilometro 2 il gasdotto devia verso Est, lasciando il parallelismo con la condotta esistente SRG “Gela-Enna” e, per posizionarsi a distanza di sicurezza da una cava (50m in accordo con Rif. [21]) e da una linea elettrica aerea, due alternative sono state valutate tenendo in considerazione anche i possibili problemi di stabilità dei terreni presenti sulla cima della collina (vedi Figura 3-2, in ciano la prima soluzione e in viola la seconda).

La prima soluzione (ciano) prevede l’uso di una tecnologia trenchless di circa 540m (con metodologia TOC) per raggiungere la cima della collina nella parte Est rispetto al cimitero Farello. La trivellazione, con questa modalità, inizierà nei pressi della zona industriale ASI e terminerà dopo l’attraversamento di una strada comunale, attraversando la collina ad una profondità di sicurezza. Il vantaggio di questa soluzione è quella di attraversare l’area con problemi di stabilità ad una profondità considerevole evitando quindi le criticità geomorfologiche.

La seconda soluzione (viola), evita la zona industriale (che può avere una futura espansione), e raggiunge la cima della collina seguendo la massima pendenza e infine attraversa la strada comunale in spingitubo. In questo caso il tracciato necessita di alcune deviazioni per posizionare il gasdotto in terreni maggiormente stabili; tuttavia sono necessari alcuni lavori di ripristino per garantire la stabilità della tubazione in futuro (ad esempio sistemi di drenaggio, palificazioni in cls ecc.).

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 13 di 35 | Rev. 6 |

Il gasdotto arriva quindi nell'area del primo Punto di Intercettazione di Linea BVS N.1, situato a monte della ferrovia "Gela-Catania" (vedi Figura 3-2).

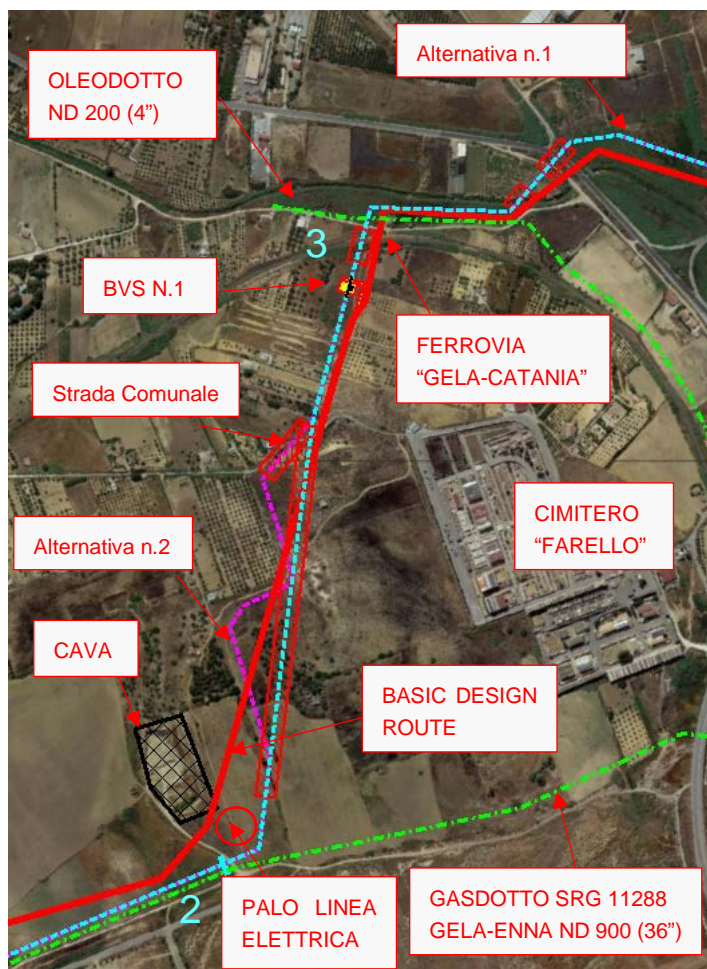



Figura 3-2 – Ottimizzazione N.2 (due ipotesi)

| Tracciato | PRO | CONTRO |
|----------------------|--|---|
| Soluzione 1 CIANO | <ol style="list-style-type: none"> 1. A causa del tipo di suolo e delle condizioni geomorfologiche di quest'area, i lavori di costruzione dovrebbero essere ridotti (si prevede un minor impatto ambientale e paesaggistico). Inoltre, i lavori di ripristino saranno limitati e il ripristino alle condizioni iniziali può essere facilmente assicurato. 2. Il numero dei proprietari è limitato; pertanto l'acquisizione delle servitù e il processo di esproprio dovrebbero | <ol style="list-style-type: none"> 1. La tecnologia trenchless è più costosa rispetto a quella a cielo aperto. 2. Necessità di aziende specializzate. |

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 14 di 35 | Rev. 6 |

| Tracciato | PRO | CONTRO |
|----------------------|--|---|
| | essere più semplici (meno impatto sociale). 3. E' una tecnica più veloce dello scavo a cielo aperto | |
| Soluzione 2 VIOLA | 1. La posa con scavo a cielo aperto è più economica rispetto alla tecnologia trenchless | 1. Le condizioni geomorfologiche del suolo richiedono ulteriori lavori oltre alla posa al fine di garantire il futuro funzionamento della condotta in condizioni di sicurezza. 2. L'aumento delle opere di installazione e dei relativi ripristini portano a un incremento dell'impatto ambientale e paesaggistico. 3. Aumenta l'impatto sulle proprietà private (maggiore impatto sociale). 4. Tempi di costruzione più lunghi. 5. Più cambi di direzione/curve. |

Tabella 3-1 – Ottimizzazione n.2 - Soluzioni Pro e Contro

Ottimizzazione n.3

La terza ottimizzazione di tracciato proposta inizia a monte dell'attraversamento del Canale Priolo. Lo scopo principale è quello di evitare il più possibile interferenze dirette con l'habitat 92D0 "Gallerie e forteti ripariali meridionali" (in arancione in Figura 3-3) e minimizzare l'interessamento della fascia di rispetto dei fiumi pari a 150m (in nero quadrettato in Figura 3-3).

Le soluzioni alternative studiate in quest'area sono tre (ciano, viola e grigio).

La prima soluzione (ciano) evita l'habitat protetto e segue un percorso il più vicino possibile al Basic Design, fino a circa 600m a valle dell'attraversamento della strada SP N.51. Questa soluzione passa attraverso appezzamenti agricoli con piccole deviazioni al fine di mantenere una distanza di sicurezza dai fabbricati esistenti, dalle infrastrutture e dalle aree protette. In aggiunta, la posizione della BVS N.2 è stata cambiata (dovrebbe essere ricollocata a monte della SP. N.51 per garantire la distanza minima tra gli impianti in accordo ai requisiti del DM Rif.[20]). Questo percorso prevede l'installazione dell'impianto BVS N.2 all'interno della fascia di rispetto dei fiumi. Ciò è consentito dalla normativa vigente a patto di provvedere adeguate misure di mitigazione rispetto al paesaggio (es. l'utilizzo di vegetazione per mitigare la presenza dell'impianto, il fabbricato sarà progettato per essere armonizzato con l'ambiente locale, ecc.). Dopo l'attraversamento della SP N.51 il tracciato evita un vigneto e ritorna vicino al percorso del Basic Design.

La seconda soluzione (viola) evita l'habitat protetto con una notevole variante, con il vantaggio di aumentare le distanze dalle aree protette e ridurre l'interferenza con la fascia di rispetto dei fiumi (D.LGS 42/04, in nero quadrettato in Figura 3-3). Questa soluzione richiede anche la ricollocazione dell'impianto BVS N.2 come indicato in figura.

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 15 di 35 | Rev. 6 |

La terza soluzione (grigio) è un'ottimizzazione della seconda soluzione, che inizia a valle della nuova BVS N.2 al fine di evitare alcune aree critiche e ridurre il numero di proprietà private coinvolte, sfruttando anche il corridoio del gasdotto SRG. Tuttavia, l'interferenza con la fascia di rispetto dei fiumi è leggermente aumentata.

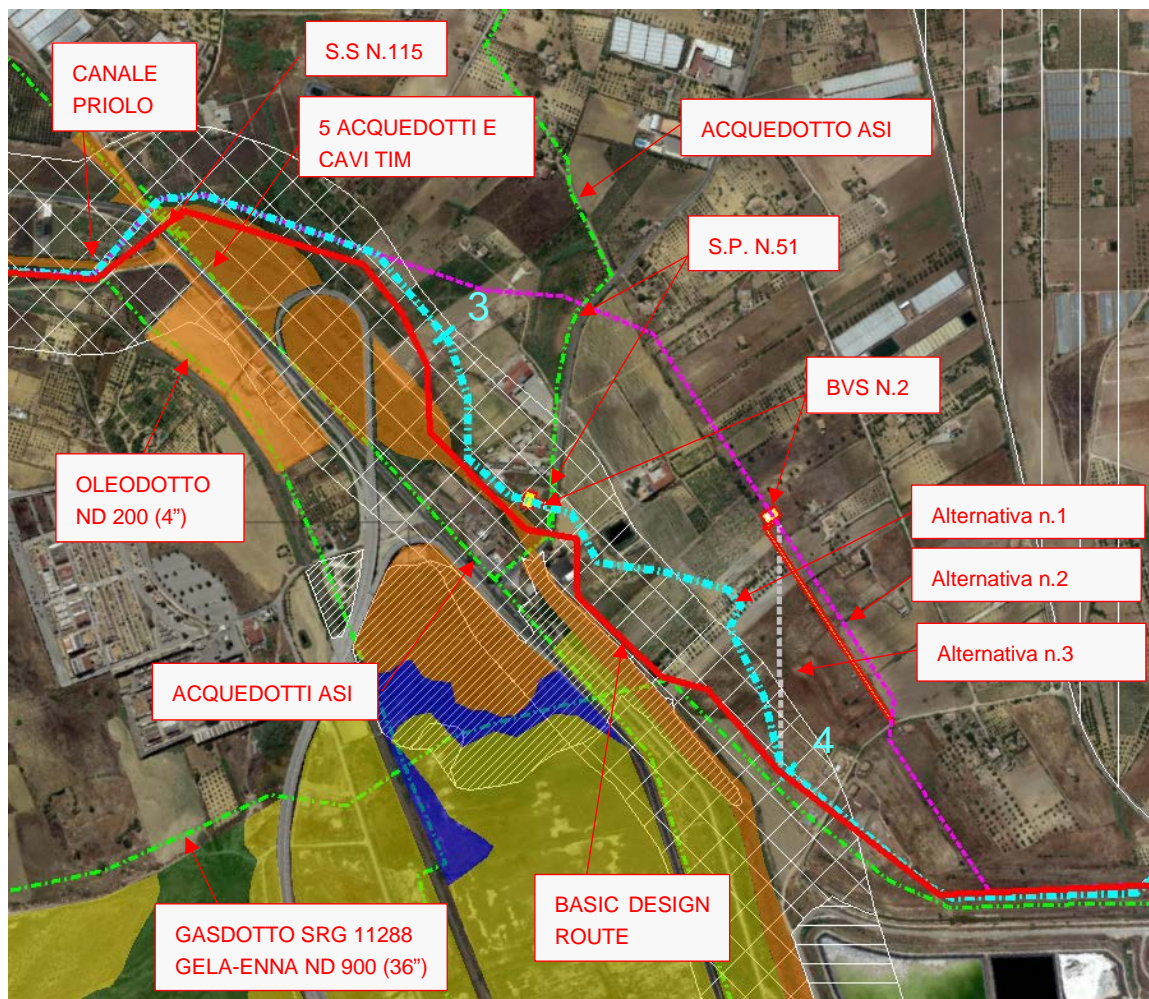




Figura 3-3 - Alternativa N.3 (tre ipotesi)

La prima soluzione in colore ciano è risultata la preferita per le seguenti ragioni (vedi Figura 3-4 e Tabella 3-3):

- È un'area abbastanza pianeggiante senza problemi di stabilità del suolo, quindi può essere facilmente garantita l'operabilità del gasdotto per tutta la vita utile (35 anni) in condizioni di sicurezza;
- A causa del tipo di suolo e delle condizioni geomorfologiche di quest'area, l'installazione risulta più semplice e quindi i lavori di costruzione e ripristino saranno più limitati;
- Il numero dei proprietari terrieri è limitato come ed anche l'uso del suolo risulta meno pregiato;


| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 16 di 35 | Rev. 6 |

- Questa alternativa è quasi interamente all'interno della fascia di rispetto dei fiumi 150m (Livello 1) che limita il possibile futuro sviluppo dell'area, ciò risulta un vantaggio per il processo di servitù/esproprio.


| Rotte | Totale Lunghezza [m] | HABITAT 92D0 Gallerie e forteti ripariali meridionali [m] | Fascia di rispetto dei fiumi 150 m (Livello 1) Lunghezza [m] | Proprietà private coinvolte [No.] | Catastale Particelle [No.] | Uso del suolo Lunghezza [m] |
|-----------------------------------|----------------------------|---|---|--|----------------------------------|---|
| Basic Design Route ROSSO | 1497 | 300 | 1252 | 15 | 25 | VIGNETI = 121 SEMINATIVO = 1085 ULIVETO = 46 |
| Soluzione 1 CIANO | 1550 | 0 | 1133 | 22 | 29 | VIGNETI = 30 SEMINATIVO = 1465 ULIVETO = 55 |
| Soluzione 2 VIOLA | 1485 | 0 | 45 | 56 | 37 | VIGNETI = 210 SEMINATIVO = 953 ULIVETO = 322 |
| Soluzione 3 GRIGIA | 1584 | 0 | 123 | 49 | 37 | VIGNETI = 155 SEMINATIVO = 1310 ULIVETO = 119 |

Tabella 3-2 – Differenze tra le varie soluzioni dell'ottimizzazione N.3

| Rotte | PRO | CONTRO |
|----------------------|--|---|
| Soluzione 1 CIANO | <ol style="list-style-type: none"> 1. Area abbastanza pianeggiante senza problemi di stabilità del suolo, ciò garantirà la vita utile del gasdotto in condizioni di sicurezza 2. A causa del tipo di suolo e delle condizioni geomorfologiche di quest'area, i lavori di costruzione dovrebbero essere ridotti (si prevede un minor impatto ambientale e paesaggistico). Inoltre, i lavori di ripristino saranno limitati e il ripristino alle condizioni iniziali può essere facilmente assicurato. | <ol style="list-style-type: none"> 1. La quasi totalità di questa soluzione è all'interno della fascia di rispetto dei fiumi (150m). 2. E' previsto un impianto all'interno della fascia di rispetto dei fiumi al fine di mantenere le distanze delle valvole secondo il DM 04/04/2014. |

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 17 di 35 | Rev. 6 |

| Rotte | PRO | CONTRO |
|----------------------|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 3. Il numero dei proprietari privati è limitato; pertanto l'acquisizione delle servitù e il processo di esproprio dovrebbero essere più facili (meno impatto sociale) 4. Questa alternativa è quasi interamente all'interno della fascia di rispetto dei fiumi 150m (livello 1), con limitazione al possibile sviluppo dell'area (minore impatto sociale) 5. Il tipo di uso del suolo è meno pregiato, pertanto durante la costruzione si prevede un impatto ridotto sulle proprietà private (in termini di danni alle coltivazioni – minore impatto sociale e paesaggistico) 6. Una parte di questa alternativa è parallela alla condotta esistente riducendo l'impatto sull'uso del suolo | |
| Soluzione 2 VIOLA | <ol style="list-style-type: none"> 1. Riduce ma non completamente, il percorso all'interno della fascia di rispetto dei fiumi. 2. Non prevede alcun impianto/edificio all'interno della fascia di rispetto dei fiumi. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Le condizioni geomorfologiche del suolo richiedono maggiori lavori di installazione/ripristino al fine di garantire in futuro l'operabilità della condotta in condizioni di sicurezza 2. L'aumento delle opere e dei relativi ripristini portano ad un incremento dell'impatto ambientale e paesaggistico. 3. Aumenta l'impatto sulle proprietà private (maggiore impatto sociale). 4. Sarà necessario progettare una strada d'accesso più lunga all'interno di proprietà private per garantire l'accesso al nuovo impianto (maggiore impatto sociale). 5. Il tipo di suolo è più pregiato, quindi si prevede un maggiore impatto sulle proprietà private durante i lavori (in termini di danni alle coltivazioni – impatto sociale e paesaggistico). |

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 18 di 35 | Rev. 6 |

| Rotte | PRO | CONTRO |
|-----------------------|---|--|
| Soluzione 3 GRIGIO | <ol style="list-style-type: none"> 1. Riduce ma non completamente, il percorso all'interno della fascia di rispetto dei fiumi. 2. Non prevede alcun impianto/edificio all'interno della fascia di rispetto dei fiumi. 3. Una parte di questa alternativa è parallela alla condotta esistente riducendo l'impatto sull'uso del suolo. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Le condizioni geomorfologiche del suolo richiedono maggiori lavori di installazione/ripristino al fine di garantire in futuro l'operabilità della condotta in condizioni di sicurezza 2. L'aumento delle opere e dei relativi ripristini portano ad un incremento dell'impatto ambientale e paesaggistico. 3. Aumenta l'impatto sulle proprietà private (maggiore impatto sociale). 4. Sarà necessario progettare una strada d'accesso più lunga all'interno di proprietà private per garantire l'accesso al nuovo impianto (maggiore impatto sociale). 5. Il tipo di suolo è più pregiato, quindi si prevede un maggiore impatto sulle proprietà private durante i lavori (in termini di danni alle coltivazioni – impatto sociale e paesaggistico). 6. E' l'alternativa più lunga. |

Tabella 3-3 – Ottimizzazione N.3 – Soluzioni alternative Pro e Contro

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 19 di 35 | Rev. 6 |

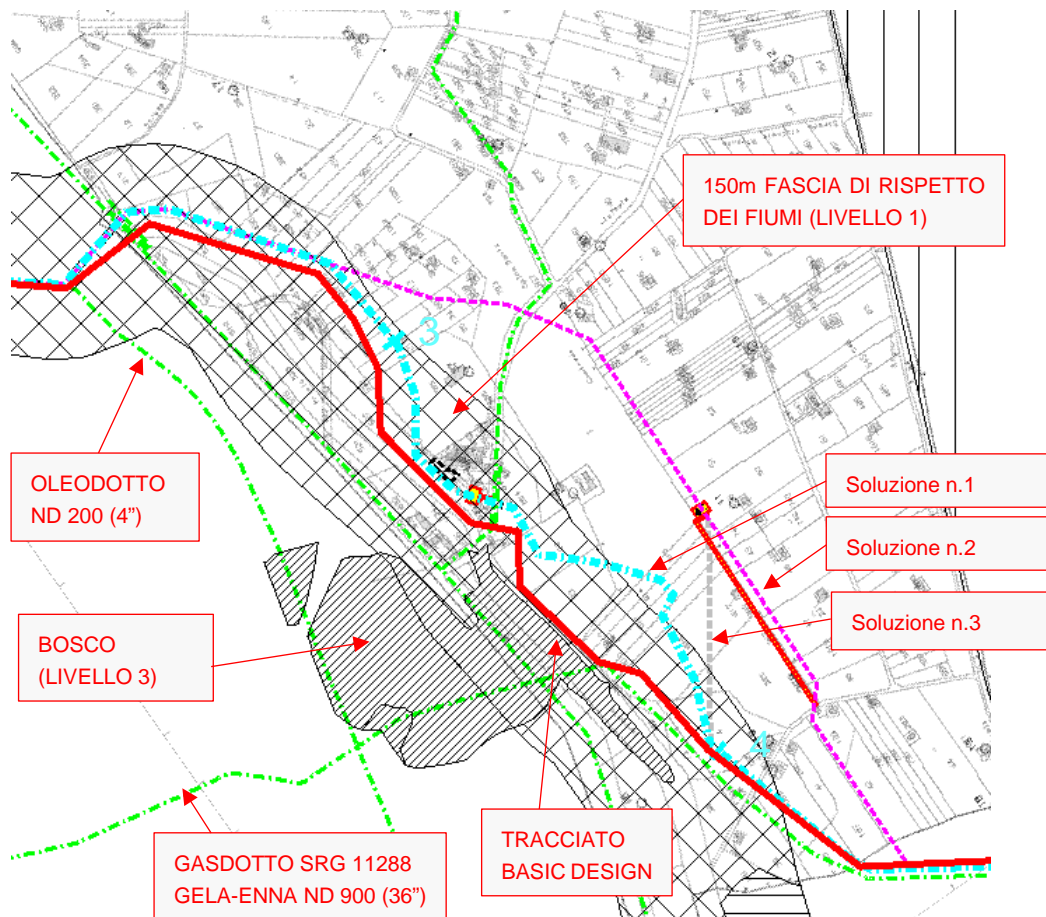


Figura 3-4 - Ottimizzazione N.3 (tre soluzioni alternative)

Ottimizzazione n.4

L'ottimizzazione n.4 è relativa al tracciato nei pressi della costa e risulta necessaria per: evitare un'area di escavazioni (probabilmente una cava), evitare le aree protette di Livello 2 e 3 (vedi Figura 3-5), limitare l'interferenza con le serre e le proprietà private ed infine ridurre l'interferenza con gli etilenodotti esistenti (ND 150 e ND 250) e il gasdotto SRG ND 150 "Le Serre" of Gela (non indicato nel Basic Design).

Le alternative studiate sono indicate in Figura 3-5 (viola e ciano).

Quindi il tracciato arriva sulla costa dove è prevista la connessione tra la parte onshore e offshore del gasdotto. Per l'approdo a terra della condotta è stata scelta la tecnologia TOC come di seguito illustrato.

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 20 di 35 | Rev. 6 |

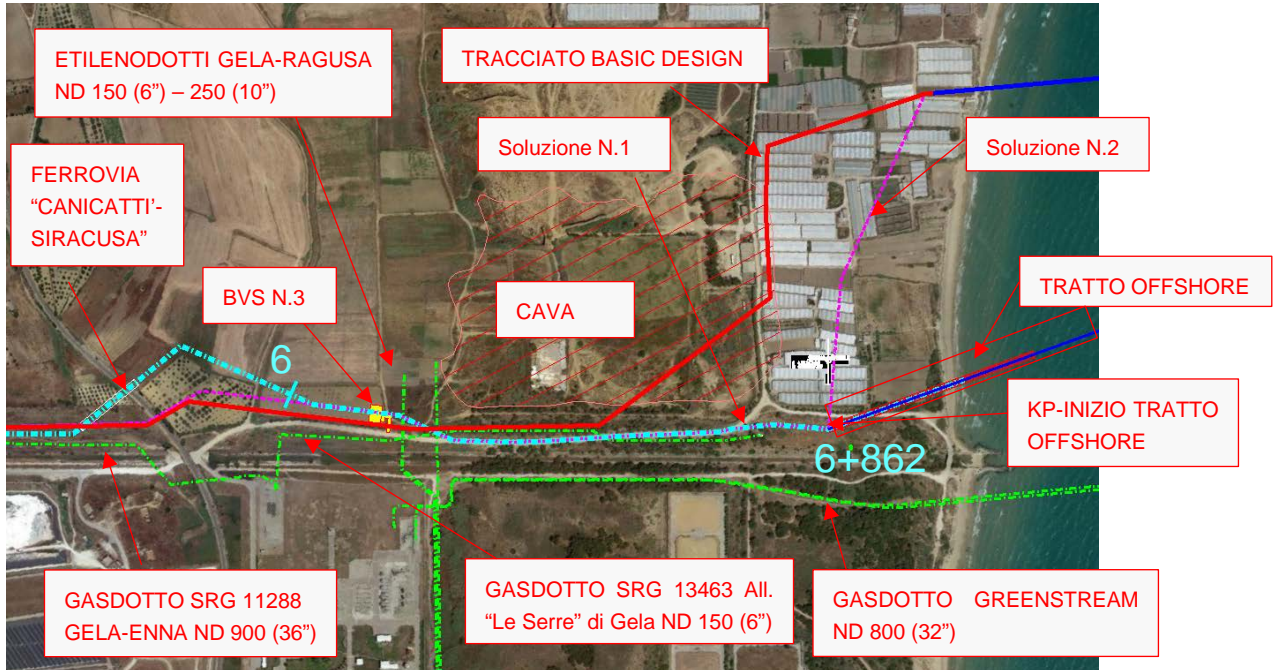


Figura 3-5 – Ottimizzazione n.4 nei pressi della costa

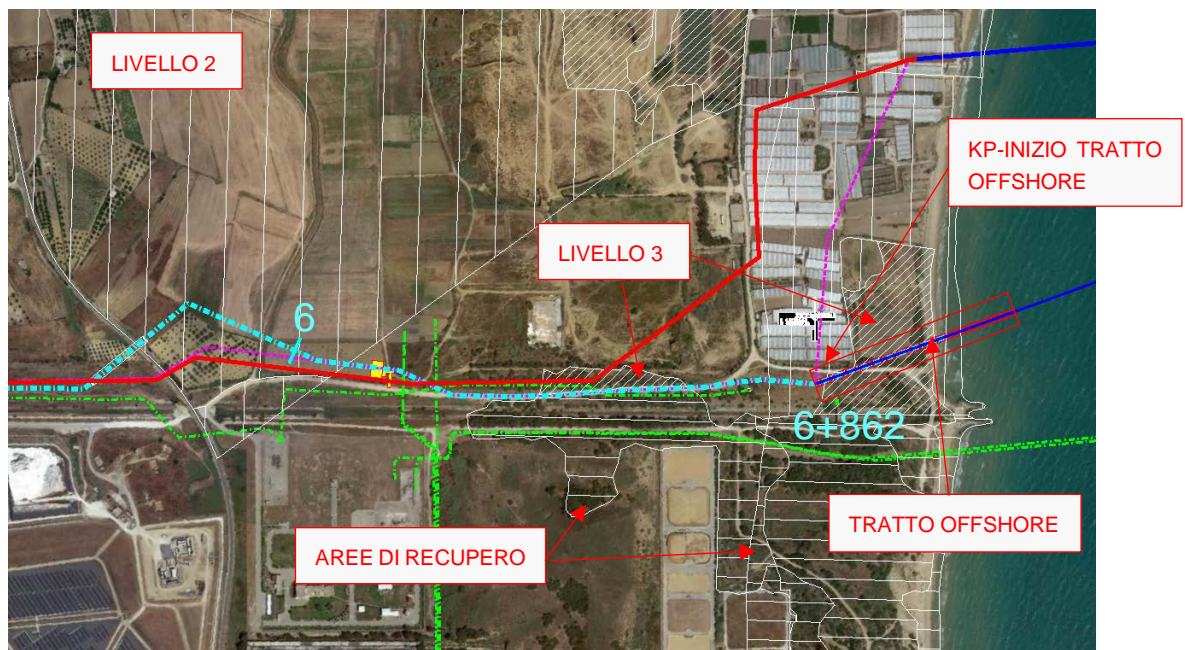


Figura 3-6 – Ottimizzazione n.4 – Vincoli nella zona di approdo

Per l'approdo a Gela, il Basic Design ha previsto l'installazione mediante scavo a cielo aperto della condotta, ma come evidenziato dal Cliente e secondo la richiesta delle Autorità locali, una soluzione trenchless è preferibile. Nessun rilievo o valutazione è stato effettuata durante il Basic Design, pertanto lo studio e relativa fattibilità dell'approdo a

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 21 di 35 | Rev. 6 |

terra è stata confermata sulla base dei risultati delle indagini eseguite durante il FEED (Rif. [15]). Un'installazione mediante metodologia TOC si presume non adatta per il tracciato individuato dal Basic Design a causa dei considerevoli spazi richiesti per il cantiere nell'area delle serre (maggiore di quello richiesto per uno scavo a cielo aperto).

La soluzione scelta (alternativa in ciano) è quella che prevede l'approdo a terra mediante tecnologia TOC al fine di evitare interferenza dirette con le serre. Tuttavia, questo percorso interferisce con un'area di protezione 3 (in questo caso un bosco) in cui non è consentito costruire infrastrutture e reti, sebbene non si tratti di un'interferenza diretta essendo la condotta posata in sotterraneo con tecnologia trenchless.

3.1.2 Ulteriori alternative di tracciato

Una delle ulteriori alternative (di maggior raggio) analizzate è mostrata in Figura 3-7 (freccia blu) e rappresenta il percorso più breve. In questo tracciato alternativo, il gasdotto attraversa un'area protetta (Habitat 92D0, 3280 e 1420) e quindi si ha un impatto maggiore dal punto di vista ambientale e naturalistico. Il vantaggio principale di questa alternativa è che la lunghezza totale risulta ridotta, ma comunque si prevede un incremento dei lavori di installazione sia a causa della necessità di usare una tecnologia trenchless (TOC o microtunnel), per ridurre al minimo l'impatto sull'attuale habitat, che per la presenza di terreno alluvionale con paludi e acquiferi di 30cm.

Altre alternative identificate più ad Est o Ovest del tracciato individuato non sono preferibili a causa della presenza di edifici/infrastrutture, quindi con impatto maggiore sulle proprietà private (zona Est) e difficoltà di trovare un percorso fattibile che assicuri le distanze di sicurezza richieste per gli edifici dalla legislazione vigente; mentre, nella zona Ovest, vi è la presenza della Raffineria e della zona industriale ASI. Ulteriori svantaggi sono rappresentati dalla necessità di attraversare aree con criticità geomorfologiche e comunque dall'incremento della lunghezza totale del gasdotto.

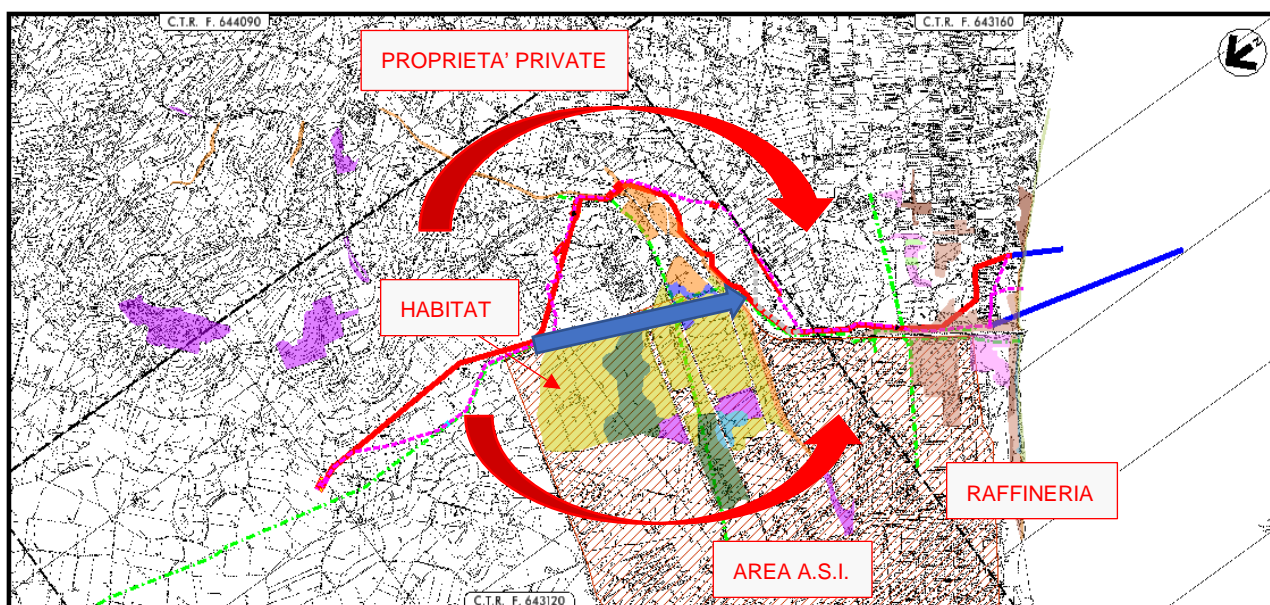



Figura 3-7 – Ulteriori alternative di tracciato

| | | | |
|---|---|-------------------------------------|---------------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 22 di 35 | Rev. 6 |

3.1.3 Descrizione del tracciato scelto

La valutazione del tracciato del gasdotto per la parte Italiana è stata eseguita considerando i vincoli locali e tenendo in considerazione gli aspetti di progettazione e di costruzione/sicurezza dell'opera. I risultati dei sopralluoghi e delle indagini effettuate sono stati utilizzati come input per la sua finalizzazione.

A seguito di considerazioni effettuate nel Capitolo 3 si è scelto la soluzione di tracciato indicata con il colore ciano.

Si evidenzia che il tracciato proposto è stato presentato alla Soprintendenza dei Beni Culturali di Caltanissetta e discussa con loro. In quella occasione la Soprintendenza ha richiesto una valutazione archeologica preventiva per confermare il tracciato.

Il tracciato a terra selezionato in Italia (in colore ciano), di circa 7 km, è qui di seguito descritto ed illustrato nell'annesso album fotografico.

Il gasdotto ha inizio dal punto concordato con SRG, situato a circa 5 chilometri in direzione Nord-Est dall'area denominata "Piana del Signore", dove al KP 0+000 è prevista l'installazione della stazione di lancio/ricezione (Terminale di Gela).

A valle del Terminale, il tracciato continua in direzione Sud attraversando la Strada Provinciale N.82 con tecnologia trenchless (spingitubo). La postazione di spinta e di recupero richiederà una consistente quantità di materiale scavato che dovrà essere posizionato all'interno dell'area lavori. Vicino alla strada sono anche presenti cavi telefonici TELECOM e cavi ADSL FASTWEB interrati.

Il gasdotto attraversa quindi una zona con campi agricoli e sarà posato parallelamente al gasdotto SRG esistente "Gela-Enna" per circa 1.1 km, così da sfruttare il corridoio tecnologico esistente ed evitare aree non pianeggianti con possibili problemi di instabilità geomorfologica.



Nell'intorno del chilometro 2 il gasdotto devia verso Est, lasciando il parallelismo con il gasdotto esistente e mantenendo una distanza di sicurezza da una cava (50 m) e da una linea elettrica.

Da questo punto è prevista la posa con metodologia trenchless per circa 550m per raggiungere la cima della collina ad Est del cimitero Farello. La trivellazione, con questa modalità, inizierà nei pressi della zona industriale e terminerà dopo l'attraversamento di una strada comunale, interessando la collina ad una profondità di sicurezza rispetto a possibili dissesti geomorfologici. L'area di cantiere per l'installazione della macchina perforatrice con le attrezzature necessarie per eseguire la trivellazione saranno situate vicino alla strada comunale mentre la colonna di varo sarà costruita vicino all'area industriale, cercando di evitare qualsiasi interferenza con le attività correlate.

Quindi, il gasdotto arriva al primo punto di intercettazione di linea (BVS 1), situato a monte della ferrovia "Gela-Catania" nella zona pianeggiante adiacente al Canale Priolo (all'incirca al chilometro 2+990).

A valle del primo punto di intercettazione di linea, il gasdotto attraversa, in successione, la ferrovia "Gela-Catania" (sopraelevata), una strada comunale (sterrata) con tecnologia trenchless (spingitubo), e un oleodotto ENIMED con scavo a cielo aperto.

Qui il gasdotto verrà posato in parallelo con l'oleodotto per circa 220m per poi attraversare il Canale Priolo, la Strada Statale N.115 Sud Occidentale Sicula e cinque acquedotti

| | | | |
|---|---|-------------------------------------|---------------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 23 di 35 | Rev. 6 |

appartenenti a CALTACQUA, SICILIACQUE e al consorzio ASI di Gela con tecnologia trenchless (spingitubo).

Il percorso scelto evita il più possibile le interferenze dirette con l'Habitat 92D0 "Gallerie e boschetti ripariali meridionali" e la fascia di rispetto di 150m dai corsi d'acqua (D.LGS 42/04).

A valle di questi attraversamenti, il tracciato interessa alcuni campi agricoli ed esegue alcune piccole deviazioni al fine di mantenere una distanza di sicurezza dai fabbricati esistenti, dalle infrastrutture e da aree protette. Nell'intorno del chilometro 4+330 è prevista l'installazione del secondo punto di intercettazione linea (BVS 2) per garantire la distanza minima tra gli impianti in accordo al D.M. 04/04/14 (rif. [20]).

Dopo il secondo punto di intercettazione di linea viene attraversata la Strada Provinciale N.51 con tecnologia trenchless (spingitubo). Sotto questa strada si trovano cavi TIM e FASTWEB e una condotta idrica del consorzio ASI di Gela.

Attraversata la S.P. n.51 il tracciato del gasdotto effettua alcune deviazioni concordate con la proprietà al fine di limitare le interferenze con i vigneti esistenti.

Il gasdotto gira quindi verso Ovest e procede in parallelo con il gasdotto SRG esistente attraversando campi agricoli e un vigneto. Vicino al chilometro 5+700 si ha l'attraversamento della seconda ferrovia "Canicatti-Siracusa" con tecnologia trenchless (spingitubo) a valle di una deviazione inserita per evitare l'interessamento di un uliveto adulto.

Nell'intorno del chilometro 6+170 è ubicato il terzo punto di intercettazione di linea (BVS 3). A valle di questo punto, il gasdotto devia in direzione Sud ed attraversa due etilenodotti e un acquedotto appartenenti alla Raffineria di Gela e successivamente il gasdotto SRG "Le Serre" di Gela.

La parte finale del tracciato, fino alla linea della costa, è posta sotto una strada sterrata per evitare un'area interessata da scavi (probabilmente una cava) e limitare l'interessamento diretto di aree tutelate da Piano Provinciale di livello 2 e 3.

Il tracciato arriva quindi nei pressi della spiaggia dove è prevista il punto di interconnessione tra la condotta a mare e quella a terra. Per l'approdo della condotta sottomarina a terra è stata scelta la metodologia trenchless (TOC) in modo da evitare l'interessamento diretto oltre che della linea di costa anche di aree tutelate dal Piano Provinciale e di un'area boscata.


3.2 Tracciato di progetto a Malta

Per quanto riguarda il tracciato onshore a Malta, si intende installare il gasdotto dalla costa fino all'impianto Terminale attraverso un Microtunnel, pertanto la parte onshore è praticamente equivalente all'approdo (Rif. [14]).

3.2.1 Descrizione del tracciato scelto

La lunghezza del tratto onshore a Delimara è di circa 700m.

Il paesaggio tra l'approdo costiero a Delimara e la zona dell'impianto terminale è collinare. La penisola di Delimara è principalmente rurale, senza insediamenti rilevanti nell'area, ed è definita da piccole insenature panoramiche (conosciute localmente come "Kalanki") e creste di scogliere elevate che permettono vedute a lunga distanza. Le immediate

| | | | |
|---|---|-------------------------------------|---------------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 24 di 35 | Rev. 6 |



vicinanze sono caratterizzate principalmente da rocce naturali e vegetazione rappresentativa delle comunità costiere e rupestri.

Attraverso l'installazione per mezzo della tecnologia "trenchless" di microtunneling, il gasdotto Melita Transgas Pipeline attraversa la penisola di Delimara dal punto di approdo fino all'impianto terminale dove è localizzata la trappola di lancio/ricezione.

L'area di uscita della trivellazione trenchless all'impianto Terminale di Delimara non è attualmente accessibile, per questo motivo è previsto in Progetto la costruzione di una nuova strada per l'accesso al cantiere di lavoro. Questa sarà anche la strada permanente per raggiungere l'impianto terminale del gasdotto una volta terminato.

Il progetto prevede inoltre il taglio e la stabilizzazione della parete rocciosa esposta presente a nord dell'impianto, attraverso e l'installazione di maglie in acciaio zincato assicurate con bulloni e distanziatori alla parete, e l'applicazione di spritzbeton.

Data la posizione a ridosso della costa e la necessità di recuperare della terra al mare per localizzare l'area del nuovo impianto terminale, è necessario proteggere quest'area con una scogliera frangiflutti progettata sulla base dei risultati delle indagini geotecniche e delle condizioni geomorfologiche /idrografiche del sito.

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 25 di 35 | Rev. 6 |

4 VALUTAZIONE DEL TRACCIATO

Questo capitolo fornisce una valutazione del tracciato della parte a terra in Italia come descritto al paragrafo 3.1.3. questa valutazione si concentra sui seguenti requisiti chiave in base alla normativa vigente (vedi Rif. [19])

- Distanze minime dai fabbricati e luoghi di concentrazioni di persone;
- Distanze minima da strade, line elettriche e alter infrastrutture.

4.1 Valutazione delle distanze di sicurezza

Questo paragrafo analizza i requisiti di sicurezza richiesti della norma Italiana DM 17/04/2008 per la valutazione della correttezza del tracciato a terra proposto. Se il progetto a terra è conforme al DM risulta anche conforme alla EN 1594 poiché la norma europea contiene solo linee guida generali.

4.1.1 Distanze minime di sicurezza per il tracciato a terra

Il DM 17/04/2008 classifica le condotte in base alla pressione di esercizio. Condotte con una pressione massima di esercizio (MOP) maggiore a 24 bar sono classificate di 1° specie, il gasdotto Melita Transgas Pipeline rientra in questa categoria.

Una seconda categorizzazione, che è importante per le distanze di sicurezza, è la condizione di posa. Nel DM sono menzionate tre alternative:

- Categoria A: tronchi posati in terreno con manto superficiale impermeabile (asfalto, in lastroni in pietra o cemento ed ogni altra copertura naturale o artificiale simile);
- Categoria B: tronchi posati in terreno sprovvisto di manto superficiale impermeabile, purché tale condizione sussista per una striscia larga almeno due metri e coassiale alla condotta;
- Categoria D: tronchi contenuti in manufatti di protezione chiusi drenanti lungo i quali devono essere disposti sfiati alla distanza massima di 150m.

In Tabella 4-1 sono riportate le distanze minime di sicurezza richieste da fabbricati, insediamenti e altri luoghi con concentrazioni di persone, a seconda della condizione di posa, ed in accordo alle condizioni di progetto.

| Tipo di Infrastruttura | Distanza minima di sicurezza per categoria di posa (m) | | |
|---|--|--------|--------|
| | A | B | D |
| Fabbricati | 45 | 15 | 15 |
| Fabbricati appartenenti a nuclei abitati con popolazione maggiore a 300 unità | 100(*) | 100(*) | 100(*) |
| Luoghi di concentrazione di persone (ospedali, scuole, alberghi...) con affollamento superiore alle 100 unità | 100(*) | 100(*) | 100(*) |

Tabella 4-1 – Distanza di sicurezza da fabbricati, insediamenti a luoghi di concentrazione di persone in accordo al paragrafo 2.5 del DM 17/04/2008

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 26 di 35 | Rev. 6 |

(*) E' possibile applicare le stesse distanze di sicurezza minime valide per la categoria "Fabbricati" purché si impieghino tubi il cui spessore venga calcolato in base alla pressione massima di esercizio aumentata del 25% in accordo con il DM 17/04/2008 paragrafo 2.5

Lo spessore della condotta a terra in Italia è calcolato con un incremento del 25% della pressione. Di conseguenza, le distanze di sicurezza da "insediamenti" e "luoghi con concentrazioni di persone" si riducono alle distanze di sicurezza e rispetto valide per i "Fabbricati".

In Tabella 4-2 sono riportate le distanze minime di sicurezza richieste, orizzontali o verticali, rispetto alle strade e altre infrastrutture interrato.

| Tipo di Infrastruttura | | Distanza minima di sicurezza ⁽¹⁾ | |
|---|-----------------|---|------------------------------|
| | | Min. Distanza (m) | Paragrafo del DM 17/04/2008 |
| Linee elettriche | Parallelismo | 0.5 | Paragrafo 2.6 |
| | Attraversamenti | 1.5 ⁽²⁾ | Paragrafo 2.7 ⁽³⁾ |
| Tubazioni in pressione (acquedotti, oleodotti e simili) | Parallelismo | 0.5 | Paragrafo 2.7 |
| | Attraversamenti | 0.5 | Paragrafo 2.7 |
| Condotte non drenate ad altre canalizzazioni non in pressione adibite ad usi diversi (cunicoli per cavi elettrici e telefonici, fognature e simili) | Parallelismo | 2.0 ⁽⁴⁾ | Paragrafo 2.7 |
| | Attraversamenti | 1.5 ⁽²⁾ | Paragrafo 2.7 |
| Strade | Parallelismo | - | - |
| | Attraversamenti | 1.0 | Paragrafo 2.4 |

Tabella 4-2 – Distanze di sicurezza orizzontali e verticali per le infrastrutture in accordo con il DM 17/04/2008


Nota 1: Condotta con spessore maggiorato, determinato con l'aumento del 25% della pressione massima di esercizio in accordo al DM 17/04/2008, Paragrafo 2.7

Nota 2: Se i requisiti relative alla distanza di sicurezza non possono essere soddisfatti, il gasdotto deve essere posato in protezione in accordo al DM 17/04/2008, Paragrafo 2.8

Nota 3: Terna richiede una distanza verticale di almeno 1.5m per gli attraversamenti con i cavi ad alta tensione.

Nota 4: Uguale alla profondità di interrimento

Il tracciato del gasdotto è stato quindi verificato sulla base dei requisiti indicati in Tabella 4-1 e Tabella 4-2, così come riportato nel successivo paragrafo.

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 27 di 35 | Rev. 6 |

4.1.2 Valutazione del tracciato a terra in Italia

Per valutare il tracciato del gasdotto rispetto ai requisiti di sicurezza, le distanze misurate sono state confrontate con quelle minime indicate in Tabella 4-1 e Tabella 4-2. Lo stesso è stato fatto negli attraversamenti per la verifica della distanza tra il gasdotto e le infrastrutture attraversate; vedi Tabella 4-4 per questi risultati.

Si è assunto che i sottoservizi quali cavi di telecomunicazione, gli acquedotti, le fognature e altri cavi o condotte quando possibile saranno attraversate contemporaneamente con l'attraversamento stradale. L'appaltatore EPC dovrà determinare l'esatta posizione di queste infrastrutture secondarie (con saggi a mano).

La fascia di sicurezza del gasdotto a terra (+/- 15 m) è stata definita per verificare la minima distanza richiesta dai fabbricati secondo i requisiti del DM 17/04/2008.

Dalle verifiche eseguite, la fascia di sicurezza non si sovrappone a nessun insediamento.

| Tipi di Infrastrutture/Fabbricati | Distanza misurata (m) | Distanza di sicurezza richiesta (m) | Valutazione |
|--|-----------------------|-------------------------------------|-------------|
| Insedimenti (includere le proprietà private) | 18 ^(*) | 15 | OK |


(*) Distanza dell'edificio più vicino al tracciato del gasdotto

Tabella 4-3 – Distanze di sicurezza misurate e richieste

| Tipi di infrastrutture | Approx. KP (km) | Min. spaziatura adottata (m) | Spaziatura richiesta (m) | Valutazione |
|--|-----------------|---|--------------------------|-------------|
| Strada Provinciale N.82 Strada Stoica | 0+105 | 2.0 tra il piano stradale e testa tubo | 1.0 | OK |
| Strada comunale (sterrata) | 0+180 | 2.0 tra il piano stradale e testa tubo | 1.0 | OK |
| Strada comunale (sterrata) | 0+610 | 2.0 tra il piano stradale e testa tubo | 1.0 | OK |
| Strada comunale (sterrata) | 1+520 | 2.0 tra il piano stradale e testa tubo | 1.0 | OK |
| Strada comunale (sterrata) | 2+045 | 2.0 tra il piano stradale e testa tubo | 1.0 | OK |
| Collina (Cimitero Farello) | 2+215 to 2+760 | 2.0 tra il piano stradale e testa tubo | 1.0 | OK |
| Strada comunale | 2+740 | 2.0 tra il piano stradale e testa del tubo di protezione | 1.0 | OK |
| Ferrovia "Gela-Catania" | 3+065 | 2.0 tra il piano ferroviario e testa del tubo di protezione | 2.0 | OK |

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 28 di 35 | Rev. 6 |

| Tipi di infrastrutture | Approx. KP (km) | Min. spaziatura adottata (m) | Spaziatura richiesta (m) | Valutazione |
|---|-----------------|---|--------------------------|-------------|
| Strada comunale (sterrata) | 3+090 | 2.0 tra il piano stradale e testa tubo | 1.0 | OK |
| Oleodotto ENIMED ND 200 (8") | 3+110 | 1.0 tra la testa del tubo e la parte inferiore dell'oleodotto | 0.5 | OK |
| Canale Priolo | 3+365 | 2.0 tra la testa del tubo di protezione e il fondo alveo | 1.5 | OK |
| Strada comunale (sterrata) | 3+435 | 2.0 tra il piano stradale e testa tubo | 1.0 | OK |
| Strada Statale N. 115 Strada Storica | 3+470 | 2.0 tra il piano stradale e testa tubo di protezione | 1.0 | OK |
| Acquedotto ND 400 (16") in ghisa – A.S.I. | 3+480 | 1.0 between top of pipe and the bottom of cast iron pipe | 0.5 | OK |
| Acquedotto ND 450 (18") in ghisa - CALTACQUA | 3+480 | 1.0 between top of pipe and the bottom of cast iron pipe | 0.5 | OK |
| Acquedotto ND 600 (24") in ghisa - CALTACQUA | 3+480 | 1.0 between top of pipe and the bottom of cast iron pipe | 0.5 | OK |
| Acquedotto ND 600 (24") in acciaio -SICILIACQUE | 3+480 | 1.0 between top of pipe and the bottom of steel pipe | 0.5 | OK |
| Acquedotto ND 600 (24") in vetroresina - SICILIACQUE | 3+480 | 1.0 between top of pipe and the bottom of fiberglass pipe | 0.5 | OK |
| Acquedotto ND 315 in PVC – A.S.I. | 4+380 | 1.0 between top of casing pipe and the bottom of PVC pipe | 0.5 | OK |
| Strada provinciale N. 51 | 4+380 | 2.0 between top of casing pipe and road level | 1.0 | OK |
| Strada comunale (sterrata) | 5+110 | 2.0 tra il piano stradale e testa tubo | 1.0 | OK |
| Strada comunale (sterrata) | 5+585 | 2.0 tra il piano stradale e testa tubo | 1.0 | OK |
| Strada comunale (sterrata) Storica | 5+665 | 2.0 tra il piano stradale e testa tubo | 1.0 | OK |

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 29 di 35 | Rev. 6 |

| Tipi di infrastrutture | Approx. KP (km) | Min. spaziatura adottata (m) | Spaziatura richiesta (m) | Valutazione |
|---|-----------------|--|--------------------------|-------------|
| Ferrovia "Canicatti-Siracusa" | 5+750 | 2.0 between top of casing pipe and railway level | 2.0 | OK |
| Strada comunale (sterrata) | 5+970 | 2.0 tra il piano stradale e testa tubo | 1.0 | OK |
| Etilenodotti Gela-Ragusa ND 150 (6") – 250 (10") - RAFFINERIA | 6+215 | 1.0 between top of pipe and the bottom of Ethylene pipes | 0.5 | OK |
| Gasdotto SRG All. "Le Serre" di Gela ND 150 (6") | 6+260 | 1.0 between top of pipe and the bottom of SRG pipe | 0.5 | OK |
| Acquedotto ND 600 (24") - RAFFINERIA | 6+280 | 1.0 between top of pipe and the bottom of RaGe pipe | 0.5 | OK |
| Strada comunale (sterrata) | 6+285 to 6+720 | 2.0 tra il piano stradale e testa tubo | 1.0 | OK |
| Gasdotto SRG All. "Le Serre" di Gela ND 150 (6") | 6+515 | 1.0 between top of pipe and the bottom of SRG pipe | 0.5 | OK |
| Strada comunale (sterrata) | 6+760 | 2.0 tra il piano stradale e testa tubo | 1.0 | OK |



Tabella 4-4 – Infrastrutture attraversate

Dalla Tabella 4-3 e Tabella 4-4 si nota come il tracciato del gasdotto soddisfa tutti i requisiti di sicurezza ed è quindi confermata la conformità del progetto con la normativa vigente.

4.1.3 Valutazione del tracciato a terra a Malta

Per il tracciato a Malta non esiste un requisito specifico sulle distanze di sicurezza da edifici ed infrastrutture. Inoltre, le norme applicabili (EN 1594, ASME B31.8 e ISO 13623) contengono solo linee guida generali per le distanze.

Tuttavia a Malta, dal momento che la condotta è interrata a una profondità superiore a 15m, non ci si evidenziano restrizioni per gli sviluppi al di sopra del gasdotto.

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 30 di 35 | Rev. 6 |

5 VALUTAZIONE DEI VINCOLI A TERRA

5.1 Parte Italia

L'elenco dei vincoli attraversati dal tracciato selezionato in Italia è riportato di seguito (la lunghezza indicata si riferisce all'approdo a terra con TOC)

| KP (km) | | Vincolo | Distanza Totale (m) | Località |
|----------------|----------------|---|---------------------|----------|
| da | a | | | |
| 0+000 | 6+682 | Zona di protezione speciale (ZPS) | 6682 | Gela |
| 1+520 | 6+682 | Zona di Conservazione Speciale (ZSC) | 5162 | Gela |
| 2+995 4+760 | 4+600 5+130 | Fascia di rispetto dei fiumi 150 metri (Livello 2) | 1605 370 | Gela |
| 6+610 | 6+682 | Fascia di rispetto della costa 300 metri (Livello 2) | 72 | Gela |
| 2+606 | 2+895 | Fascia di rispetto dei Cimiteri | 289 | Gela |
| 4+112 6+344 | 4+578 6+682 | Bosco o fascia di rispetto della macchia mediterranea | 466 480 | Gela |
| 6+167 | 6+682 | Vincolo Idrogeologico | 515 | Gela |
| 5+716 | 6+085 | Area di interesse paesaggistico (Livello 2) | 369 | Gela |

Tabella 5-1 – Vincoli a terra in Italia



| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 31 di 35 | Rev. 6 |

5.2 Parte Malta

In Tabella 5-2 viene indicato l'elenco dei vincoli percorsi dal tracciato a Malta. Si prevede che i vincoli di Malta siano attraversati interamente utilizzando la metodologia trenchless (Microtunnel).

| KP | | Vincolo | Distanza totale (m) | Località |
|---------|---------|---|---------------------|------------------|
| da | a | | | |
| 158+610 | 158+900 | Livello 2 Area di importanza ecologica – costa | 290 | Delimara (Malta) |
| 158+940 | 159+260 | Livello 3 Area di importanza ecologica – Fascia di rispetto della costa | 320 | Delimara (Malta) |
| 158+610 | 158+680 | Gariga marittima | 70 | Delimara (Malta) |
| 158+610 | 159+310 | Common Database of Designated Area (CDDA) | 700 | Delimara (Malta) |

Tabella 5-2 – Vincoli a terra a Malta

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 32 di 35 | Rev. 6 |

6 IDENTIFICAZIONE DEI PRINCIPALI ATTRAVERSAMENTI E IMPIANTI

Lungo il tracciato sono stati identificati ed elencati gli attraversamenti delle principali infrastrutture e servizi come riportato nei seguenti paragrafi.



Le tabelle seguenti riportano i tipi di attraversamento. A seguito dei rilievi topografiche, delle indagini geognostiche e delle eventuali richieste dei proprietari le tipologie di attraversamento sono state confermate/finalizzate.

Anche l'elenco degli impianti viene fornito con le relative informazioni (area richiesta, strada di accesso ecc.)

6.1 Attraversamenti a terra a Gela


L'elenco dei principali attraversamenti del tracciato è riportato in Tabella 6-1.

| Posizione | Attraversamenti | Tubo di Protezione (m) | Metodo di attraversamento | Disegni tipici di riferimento | Località |
|-------------------|--|------------------------|---------------------------|-------------------------------|----------|
| 0+070 | Corso d'acqua | -- | cielo aperto | 10-DT-D-5509 | Gela |
| 0+105 | Strada provinciale N.82 Strada storica | 24 | spingitubo | 10-DT-D-5506 | Gela |
| 0+180 | Strada Comunale (sterrata) | - | cielo aperto | 10-DT-D-5506 | Gela |
| 0+610 | Strada Comunale (sterrata) | - | cielo aperto | 10-DT-D-5506 | Gela |
| 1+520 | Strada Comunale (sterrata) | - | cielo aperto | 10-DT-D-5506 | Gela |
| 2+045 | Strada Comunale (sterrata) | - | cielo aperto | 10-DT-D-5506 | Gela |
| 2+215 to 2+760 | Collina (Cimitero Farello) | - | TOC | 10-DT-D-5510 | Gela |
| 2+740 | Strada Comunale | - | TOC | 10-DT-D-5510 | Gela |
| 3+065 | Ferrovia "Gela-Catania" | 56 | spingitubo | 10-DT-D-5505 | Gela |
| 3+090 | Strada Comunale (sterrata) | 56 | spingitubo | 10-DT-D-5506 | Gela |
| 3+110 | Oleodotto ENIMED ND 200 (8") | - | cielo aperto | 10-DT-D-5507 | Gela |
| 3+365 | Canale Priolo | 48 | spingitubo | 10-DT-D-5509 | Gela |
| 3+435 | Strada Comunale (sterrata) | 66 | spingitubo | 10-DT-D-5506 | Gela |
| 3+470 | Strada Statale N. 115 Strada storica | 66 | spingitubo | 10-DT-D-5506 | Gela |
| 3+480 | Acquedotto ND 400 (16") in ghisa - ASI | 66 | spingitubo | 10-DT-D-5507 | Gela |
| 3+480 | Acquedotto ND 450 (18") in ghisa - CALTACQUA | 66 | spingitubo | 10-DT-D-5507 | Gela |

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 33 di 35 | Rev. 6 |

| Posizione | Attraversamenti | Tubo di Protezione (m) | Metodo di attraversamento | Disegni tipici di riferimento | Località |
|----------------|---|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------|
| 3+480 | Acquedotto ND 600 (24") in ghisa - CALTACQUA | 66 | spingitubo | 10-DT-D-5507 | Gela |
| 3+480 | Acquedotto ND 600 (24") in ferro - SICILIACQUE | 66 | spingitubo | 10-DT-D-5507 | Gela |
| 3+480 | Acquedotto ND 600 (24") in fiberglass - SICILIACQUE | 66 | spingitubo | 10-DT-D-5507 | Gela |
| 4+380 | Acquedotto ND 315 in PVC - ASI | 32 | spingitubo | 10-DT-D-5507 | Gela |
| 4+380 | Strada Provinciale N. 51 | 32 | spingitubo | 10-DT-D-5506 | Gela |
| 5+110 | Strada Comunale (sterrata) | - | cielo aperto | 10-DT-D-5506 | Gela |
| 5+585 | Strada comunale (solo catasto) | - | cielo aperto | 10-DT-D-5506 | Gela |
| 5+665 | Strada Comunale (sterrata) (solo catastale) Strada storica | - | cielo aperto | 10-DT-D-5506 | Gela |
| 5+750 | Ferrovia "Canicatti-Siracusa" | 85 | spingitubo | 10-DT-D-5505 | Gela |
| 5+970 | Strada Comunale (sterrata) | - | cielo aperto | 10-DT-D-5506 | Gela |
| 6+215 | Etilenodotti Gela-Ragusa ND 150 (6") - 250 (10") - RAFFINERIA | - | cielo aperto | 10-DT-D-5507 | Gela |
| 6+260 | SRG Gasdotto All. "Le Serre" di Gela ND 150 (6") | - | cielo aperto | 10-DT-D-5507 | Gela |
| 6+280 | Acquedotto ND 600 (24") - RIFINERY | - | cielo aperto | 10-DT-D-5507 | Gela |
| 6+285 to 6+720 | Strada Comunale (sterrata) | - | cielo aperto (gasdotto sotto strada) | 10-DT-D-5506 | Gela |
| 6+515 | SRG Gasdotto All. "Le Serre" of Gela ND 150 (6") | - | cielo aperto | 10-DT-D-5507 | Gela |
| 6+760 | Strada Comunale (sterrata) (solo catastale) | - | cielo aperto | 10-DT-D-5506 | Gela |

Tabella 6-1 – Attraversamenti a terra a Gela

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 34 di 35 | Rev. 6 |

6.2 Attraversamenti a terra a Malta

L'elenco dei principali attraversamenti del tracciato è riportato in Tabella 6-2.

| Posizione | Attraversamenti | Protezione (m) | Metodo di Attraversamento | Disegno tipologico | Località |
|-----------|---------------------------------|----------------|---------------------------|--------------------|----------|
| 158+730 | Strada Comunale | - | Microtunnel | 30-DT-B-6951 | Delimara |
| 159+190 | Strada Comunale "Triq Delimara" | - | Microtunnel | 30-DT-B-6951 | Delimara |

Tabella 6-2 – Attraversamenti a terra a Malta

6.3 Impianti

La posizione degli impianti previsti in progetto è riportata in Tabella 6-3.

| Id | Posizione KP | impianto | Area (m ²) | Strada d'accesso (m) da realizzare /adattare | Strada esistente (m) da asservire | Disegno tipologico | Località |
|----|--------------|-------------------------|------------------------|--|-----------------------------------|--------------------|------------------|
| 1 | 0+000 | Gela Terminal Plant | 6160 | 60 | - | 20-DT-D-5560 | Gela (Italia) |
| 2 | 2+990 | BVS 1 | 245 | 230 | 350 | 20-DT-D-5561 | Gela (Italia) |
| 3 | 4+340 | BVS 2 | 245 | 22 | - | 20-DT-D-5562 | Gela (Italia) |
| 4 | 6+170 | BVS 3 | 245 | 35 | 1355 | 20-DT-D-5563 | Gela (Italia) |
| 5 | 159+310 | Delimara Terminal Plant | 6855 | 202 | - | 40-DT-D-5570 | Delimara (Malta) |

Tabella 6-3 – Impianti

Nella parte italiana i punti di intercettazione di linea sono stati posizionati in conformità l'art. 2.5.2 del D.M. 04/04/2014 (2000 m massima distanza tra valvole telecomandate). Lungo il tracciato sono state previste tre punti di intercettazione per soddisfare tale requisito (la distanza tra gli impianti BVS 1, BVS 2 e BVS 3 non deve superare i 2000 m).

| | | | |
|---|---|------------------------------|--------------------|
|  MINISTRY FOR ENERGY AND WATER MANAGEMENT WSC, QORMI ROAD, LUQA, MALTA |   | CONTRATTO N. CT 3108/2018 | COMMESSA 171001 |
| | LOCALITA' MALTA & ITALIA | DOC. 10-RT-E-5100 | |
| | PROGETTO MELITA TRANSGAS PIPELINE | Pag. 35 di 35 | Rev. 6 |

7 ANNESSI

- ANNEX 1 / ANNESSO 1:** Tracciato di progetto a Gela con punti di vista fotografici
- ANNEX 2 / ANNESSO 2:** Tracciato di progetto a Malta con punti di vista fotografici
- ANNESSO 3:** Documentazione Fotografica