

Studio di Impatto Ambientale
Malta-Italy Gas pipeline interconnection

Report Type

CESI-VDP REF. NO: R_SIA_004/20

CLIENT REF. NO: CT3109/2018

Publication Date

30 June 2020







Co-financed by the European Union
Connecting Europe Facility

DOCUMENT REVISION HISTORY

Date	Revision	Comments	Authors/Contributors
02/08/2019	0.0	Issue for Comments	CESI-VDP – MT-IT JV
20/12/2019	1.0	Issue for Comments	CESI-VDP – MT-IT JV
20/03/2020	2	Issue for Approval	CESI-VDP – MT-IT JV
27/04/2020	3	Issue for Approval	CESI-VDP – MT-IT JV
01/06/2020	4	Approved for Design	CESI-VDP – MT-IT JV

AMENDMENT RECORD

Approval Level	Name	Signature
Internal Check	Caterina De Bellis (CESI), Silvia Martorana (VDP)	 
Internal Approval	Cesare Pertot (CESI), Francesco Ventura (VDP)	 

DISCLAIMER

This report has been prepared by MT-IT- JV with all reasonable skill, care and diligence, and taking account of the manpower and resources devoted to it by agreement with the client. Information reported herein is based on the interpretation of data collected and has been accepted in good faith as being accurate and valid.

This report is for the exclusive use of the Ministry of Energy & Water; no warranties or guarantees are expressed or should be inferred by any third parties. This report may not be relied upon by other parties without written consent from MT-IT- JV. MT-IT- JV disclaims any responsibility to the client and others in respect of any matters outside the agreed scope of the work.

Indice

1.0	INTRODUZIONE	31
1.1	Premessa.....	31
1.2	Profilo del Proponente.....	31
1.3	Struttura, obiettivi e criteri di redazione del documento.....	32
1.4	Motivazioni del progetto	35
1.5	Localizzazione degli interventi	36
1.6	Area di studio	38
2.0	TUTELE E VINCOLI PRESENTI.....	39
2.1	Generalità	39
2.2	Regime vincolistico	40
2.2.1	Beni paesaggistici (D.Lgs. 42/2004)	40
2.2.2	Patrimonio culturale (D.Lgs.42/2004).....	43
2.2.3	Vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923)	49
2.2.4	Rischio sismico	50
2.2.5	Coerenza del progetto con il regime vincolistico.....	51
2.3	Sistema delle aree protette e/o tutelate e aree di interesse naturalistico	53
2.3.1	Aree protette	53
2.3.2	Rete Natura 2000.....	55
2.3.3	Piano di Gestione Biviere Macconi di Gela	56
2.3.4	Important Bird Areas (IBA).....	58
2.3.5	Coerenza del progetto con le aree protette e/o tutelate.....	60
2.4	Pianificazione e programmazione energetica.....	61
2.4.1	Pianificazione e programmazione energetica Europea	61
2.4.2	Pianificazione e programmazione energetica nazionale	64
2.4.3	Pianificazione e programmazione energetica regionale.....	66
2.4.4	Coerenza del progetto con la pianificazione e programmazione energetica ..	69
2.5	Pianificazione e programmazione socioeconomica.....	70
2.5.1	Programma Operativo Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (PO FESR2014/2020)	70
2.5.2	Fondo Europeo per gli Affari Marittimi e per la Pesca - FEAMP 2014/2020 ...	72
2.5.3	Piano Territoriale Area di Sviluppo Industriale (ASI) di Gela	74
2.5.4	Progetto di Riconversione e Riqualificazione Industriale (PPRI) – Area di crisi industriale complessa di Gela	76
2.5.5	Presenza di titoli minerari – sezione offshore	79
2.5.6	Coerenza del progetto con la pianificazione e programmazione socio-economica	82
2.6	Strumenti di pianificazione paesaggistica e di tutela ambientale	82
2.6.1	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	82

2.6.2	Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta	86
2.6.3	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico Regionale (PAI).....	104
2.6.4	Piano di Tutela delle Acque.....	111
2.6.5	Piano di Tutela della qualità dell'Aria della Regione Sicilia.....	113
2.6.6	Piano Regionale delle Bonifiche.....	118
2.6.7	Siti contaminati e SIN di Gela.....	120
2.6.8	Piano di risanamento dell'Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale dell'area di Gela – AERCA	124
2.6.9	Coerenza del progetto con la pianificazione paesaggistica e di tutela ambientale	125
2.7	Strumenti di pianificazione territoriale.....	127
2.7.1	Piano Territoriale Regionale	127
2.7.2	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Caltanissetta	127
2.7.3	Coerenza del progetto con la pianificazione territoriale	128
2.8	Strumenti di programmazione e pianificazione locale	128
2.8.1	Piano Regolatore del Comune di Gela	128
2.8.2	Piano di Zonizzazione Acustica Comunale	131
2.8.3	Piano di Utilizzo delle aree Demaniali Marittime (P.U.D.M.)	132
2.8.4	Coerenza del progetto con la programmazione e pianificazione locale.....	134
3.0	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	135
3.1	Introduzione.....	135
3.2	Criteri di progettazione	137
3.3	Studio delle alternative.....	137
3.4	Opere in progetto	138
3.4.1	Gasdotto onshore	138
3.4.2	Gasdotto offshore.....	144
3.4.3	Impianti e punti di linea	145
3.4.4	Approdo costiero - Gela	152
3.5	Fase di cantiere.....	155
3.5.1	Realizzazione delle opere.....	155
3.5.2	Bilancio dei materiali.....	198
3.5.3	Cronoprogramma.....	200
3.6	Funzionamento e manutenzione	201
3.6.1	Gestione del gasdotto	201
3.6.2	Ispezione, Manutenzione e Riparazione (IMR).....	201
3.7	Durata dell'impianto e rimozione	204
4.0	STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI	205
4.1	Atmosfera e qualità dell'aria.....	206
4.1.1	Clima	206
4.1.2	Qualità dell'aria.....	227

4.1.3	Recettori sensibili.....	260
4.2	Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	262
4.2.1	Acque sotterranee	262
4.2.2	Acque superficiali.....	285
4.3	Geologia, suolo e sottosuolo e fondale marino.....	298
4.3.1	Inquadramento geologico.....	298
4.3.2	Inquadramento geomorfologico.....	307
4.3.3	Inquadramento pedologico	320
4.3.4	Caratterizzazione geotecnica	334
4.3.5	Qualità dei sedimenti marini nell'area dell'approdo di Gela.....	337
4.3.6	Caratterizzazione chimica dei terreni onshore	348
4.3.7	Siti contaminati	349
4.3.8	Sismica	350
4.4	Biodiversità degli ecosistemi terrestri	360
4.4.1	Premessa.....	360
4.4.2	Inquadramento bioclimatico e vegetazionale di area vasta	360
4.4.3	Inquadramento delle aree di interesse naturalistico.....	364
4.4.4	Assetto ecosistemico e Rete Ecologica	379
4.4.5	Vegetazione e Flora.....	386
4.4.6	Fauna.....	398
4.5	Biodiversità dell'ecosistema marino.....	405
4.5.1	Introduzione.....	405
4.5.2	Inquadramento generale	405
4.5.3	Caratterizzazione meteo-marina e moto ondoso.....	409
4.5.4	Qualità delle acque marino – costiere	414
4.5.5	Sedimenti marini.....	425
4.5.6	Biocenosi marine.....	436
4.5.7	Fauna vertebrata.....	447
4.6	Clima acustico e vibrazioni.....	456
4.6.1	Riferimenti Legislativi.....	456
4.6.2	Analisi del territorio e censimento dei ricettori.....	462
4.6.3	Caratterizzazione dello stato attuale della componente Rumore	463
4.6.4	Caratterizzazione dello stato attuale della componente Vibrazioni.....	467
4.7	Paesaggio	468
4.7.1	Caratterizzazione paesaggistica di area vasta.....	468
4.7.2	Elementi di pregio e di rilevanza storico-culturale	473
4.7.3	Elementi di pregio e di rilevanza naturalistico-ambientale	478
4.7.4	Elementi morfologici, naturali e antropici del territorio indagato	481
4.7.5	Caratterizzazione delle aree interessate dagli interventi	484
4.8	Archeologia e Beni Culturali.....	485
4.8.1	Inquadramento storico – archeologico dell'area di indagine	485
4.8.2	Ricognizione dei dati editi e di archivio e censimento dei beni paesaggistici, culturali e architettonici	488
4.8.3	Analisi di fotografie aeree e/o dati da satellite.....	490

4.8.4	Sopralluogo visivo	492
4.8.5	Surveys	493
4.9	Ecosistemi antropici	503
4.9.1	Aspetti socio-economici	503
4.9.2	Salute pubblica	526
5.0	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.....	541
5.1	Atmosfera e qualità dell'aria.....	541
5.1.1	Stima delle emissioni	541
5.1.2	Valutazione modellistica delle ricadute in aria ambiente.....	554
5.2	Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	587
5.2.1	Fase di cantiere	587
5.2.2	Fase di esercizio	589
5.3	Geologia, suolo e sottosuolo e fondale marino	590
5.3.1	Fase di cantiere	590
5.3.2	Fase di esercizio	600
5.4	Biodiversità degli ecosistemi terrestri	604
5.4.1	Fase di cantiere	604
5.4.2	Fase di esercizio	616
5.5	Biodiversità dell'ecosistema marino	617
5.5.1	Fase di cantiere	618
5.5.2	Fase di esercizio	634
5.6	Clima acustico e Vibrazioni	635
5.6.1	Premessa sul Rumore e Vibrazioni.....	635
5.6.2	Fase di cantiere: Rumore - tratto onshore.....	636
5.6.3	Fase di cantiere: Vibrazioni - tratto onshore	641
5.6.4	Fase di cantiere: Rumore subacqueo – tratto offshore	641
5.7	Paesaggio	645
5.7.1	Metodologia.....	645
5.7.2	Definizione dell'ambito territoriale potenzialmente impattato	645
5.7.3	Individuazione dei recettori sensibili e identificazione di punti di vista	649
5.7.4	Valutazione degli impatti sul paesaggio.....	652
5.8	Archeologia e Beni Culturali.....	670
5.8.1	Ambito onshore	670
5.8.2	Ambito offshore	674
5.9	Ecosistemi antropici	679
5.9.1	Fase di cantiere	679
5.9.2	Fase di esercizio	681
5.10	Impatti cumulativi	684
5.11	Impatti transfrontalieri	687
5.11.1	Politica e Contesto Normativo	688
5.11.2	Valutazione degli impatti transfrontalieri.....	689

5.12	Impatto complessivo e sua prevedibile evoluzione.....	692
6.0	MISURE DI MITIGAZIONE	697
6.1	Interventi di ripristino e misure di mitigazione in fase di cantiere.....	697
6.1.1	Pulizia e ripristini della pista di lavoro	697
6.1.2	Ripristini morfologici e idraulici	698
6.1.3	Ripristini idrogeologici	698
6.1.4	Ripristini vegetazionali.....	699
6.1.5	Rimboschimenti	700
6.1.6	Interventi di ripristino e mitigazione – quantità.....	700
6.1.7	Interventi di mitigazione delle emissioni atmosferiche.....	700
6.1.8	Interventi di mitigazione del suolo e sottosuolo	701
6.1.9	Interventi di mitigazione per la biodiversità dell’ecosistema marino	703
6.1.10	Interventi di mitigazione del rumore	703
6.1.11	Interventi di mitigazione paesaggistica.....	704
6.2	Interventi di mitigazione e misure di ripristino in fase di esercizio	704
6.2.1	Mitigazioni paesaggistiche.....	704
6.2.2	Mitigazioni previste per il ripristino dell’assetto ecologico e naturale.....	706
7.0	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	707
8.0	CONCLUSIONI.....	710
9.0	SOMMARIO DELLE LACUNE E DIFFICOLTÀ.....	712
10.0	BIBLIOGRAFIA	713
10.1	Riferimenti normativi e fonti	713
10.2	Sitografia	729

Indice degli Allegati

Allegato 1 – Studio delle Alternative (R_ALT_003)

Allegato 2 –Studio per la Valutazione di incidenza ecologica (R_VIEC_004)

Allegato 3 – Studio modellistico del trasporto dei sedimenti marini (R_SDM_001)

Allegato 4 – Campagna di misure fonometriche (R_RUM_001)

Allegato 5 – Piano di Monitoraggio Ambientale (R_PMA_004)

Indice delle Tavole

<i>D_EIA_Tav.1.5.1 – Corografia</i>
<i>D_EIA_Tav.2.1.1 – Inquadramento geografico – amministrativo</i>
<i>D_EIA_Tav.2.2.1 – Carta dei vincoli paesaggistici e dei beni culturali</i>
<i>D_EIA_Tav.2.3.1 – Carta delle Aree naturali protette e della Rete Natura 2000</i>
<i>D_EIA_Tav.2.6.1 – Piano Paesaggistico degli Ambiti 6,7,10,11,12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta – Componenti del paesaggio e del sistema storico-culturale</i>
<i>D_EIA_Tav.2.6.2 – Piano Paesaggistico degli Ambiti 6,7,10,11,12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta – Regimi normativi</i>
<i>D_EIA_Tav.2.8.1 – Piano Regolatore Generale del Comune di Gela – Zonizzazione</i>
<i>D_EIA_Tav.2.8.2 – Piano Regolatore Generale del Comune di Gela – Carta dei vincoli e delle emergenze storico-ambientali</i>
<i>D_EIA_Tav.4.2.1 – Carta geologica e idrogeologica</i>
<i>D_EIA_Tav.4.3.1 (a, b) – Carta della litologia</i>
<i>D_EIA_Tav.4.3.2 – Carta della pericolosità geomorfologica (PAI)</i>
<i>D_EIA_Tav.4.3.3 – Carta dell’erosione costiera</i>
<i>D_EIA_Tav.4.4.1 – Carta dell’uso del suolo</i>
<i>D_EIA_Tav.4.4.2 – Carta della vegetazione – 1 di 2</i>
<i>D_EIA_Tav.4.4.3 – Carta della vegetazione – 2 di 2</i>
<i>D_EIA_Tav.4.4.4 – Carta degli ecosistemi</i>
<i>D_EIA_Tav.4.4.5 – Carta della Rete Ecologica</i>
<i>D_EIA_Tav.4.5.1 – Carta della geomorfologia del fondale e della mappatura delle fanerogame marine - 1 di 3</i>
<i>D_EIA_Tav.4.5.2 – Carta della geomorfologia del fondale e della mappatura delle fanerogame marine - 2 di 3</i>
<i>D_EIA_Tav.4.5.3 – Carta della geomorfologia del fondale e della mappatura delle fanerogame marine - 3 di 3</i>
<i>D_EIA_Tav.4.6.1 – Carta dei ricettori acustici – 1 di 2</i>
<i>D_EIA_Tav.4.6.2 – Carta dei ricettori acustici – 2 di 2</i>
<i>D_EIA_Tav.4.7.1 – Carta di sintesi degli elementi morfologici, naturali e antropici del territorio</i>
<i>D_EIA_Tav.4.7.2 – Reportage Fotografico</i>
<i>D_EIA_Tav.5.1.1.a – Scenario “onshore-row” – SO₂ – Concentrazione media annua</i>
<i>D_EIA_Tav.5.1.1.b – Scenario “onshore-areas” – SO₂ – Concentrazione media annua</i>
<i>D_EIA_Tav.5.1.1.c – Scenario “hdd-drilling” – SO₂ – Concentrazione media annua</i>
<i>D_EIA_Tav.5.1.1.d – Scenario “offshore” – SO₂ – Concentrazione media annua</i>
<i>D_EIA_Tav.5.1.1.e – Scenario “hydrotesting” – SO₂ – Concentrazione media annua</i>
<i>D_EIA_Tav.5.1.2.a – Scenario “onshore-row” – SO₂ – Concentrazione giornaliera superata 3 volte</i>
<i>D_EIA_Tav.5.1.2.b – Scenario “onshore-areas” – SO₂ – Concentrazione giornaliera superata 3 volte</i>
<i>D_EIA_Tav.5.1.2.c – Scenario “hdd-drilling” – SO₂ – Concentrazione giornaliera superata 3 volte</i>

D_EIA_Tav.5.1.2.d – Scenario “offshore” – SO₂ – Concentrazione giornaliera superata 3 volte

D_EIA_Tav.5.1.2.e – Scenario “hydrotesting” – SO₂ – Concentrazione giornaliera superata 3 volte

D_EIA_Tav.5.1.3.a – Scenario “onshore-row” – SO₂ – Concentrazione oraria superata 24 volte

D_EIA_Tav.5.1.3.b – Scenario “onshore-areas” – SO₂ – Concentrazione oraria superata 24 volte

D_EIA_Tav.5.1.3.c – Scenario “hdd-drilling” – SO₂ – Concentrazione oraria superata 24 volte

D_EIA_Tav.5.1.3.d – Scenario “offshore” – SO₂ – Concentrazione oraria superata 24 volte

D_EIA_Tav.5.1.3.e – Scenario “hydrotesting” – SO₂ – Concentrazione oraria superata 24 volte

D_EIA_Tav.5.1.4.a – Scenario “onshore-row” – NO₂ – Concentrazione media annua

D_EIA_Tav.5.1.4.b – Scenario “onshore-areas” – NO₂ – Concentrazione media annua

D_EIA_Tav.5.1.4.c – Scenario “hdd-drilling” – NO₂ NO₂ – Concentrazione media annua

D_EIA_Tav.5.1.4.d – Scenario “offshore” – NO₂ – Concentrazione media annua

D_EIA_Tav.5.1.4.e – Scenario “hydrotesting” – NO₂ – Concentrazione media annua

D_EIA_Tav.5.1.5.a – Scenario “onshore-row” – NO₂ – Concentrazione oraria superata 18 volte

D_EIA_Tav.5.1.5.b – Scenario “onshore-areas” – NO₂ – Concentrazione oraria superata 18 volte

D_EIA_Tav.5.1.5.c – Scenario “hdd-drilling” – NO₂ – Concentrazione oraria superata 18 volte

D_EIA_Tav.5.1.5.d – Scenario “offshore” – NO₂ – Concentrazione oraria superata 18 volte

D_EIA_Tav.5.1.5.e – Scenario “hydrotesting” – NO₂ – Concentrazione oraria superata 18 volte

D_EIA_Tav.5.1.6.a – Scenario “onshore-row” – PM₁₀ – Concentrazione media annua

D_EIA_Tav.5.1.6.b – Scenario “onshore-areas” – PM₁₀ – Concentrazione media annua

D_EIA_Tav.5.1.6.c – Scenario “hdd-drilling” – PM₁₀ – Concentrazione media annua

D_EIA_Tav.5.1.6.e – Scenario “hydrotesting” – PM₁₀ – Concentrazione media annua

D_EIA_Tav.5.1.7.a – Scenario “onshore-row” – PM₁₀ – Concentrazione giornaliera superata 35 volte

D_EIA_Tav.5.1.7.b – Scenario “onshore-areas” – PM₁₀ – Concentrazione giornaliera superata 35 volte

D_EIA_Tav.5.1.7.c – Scenario “hdd-drilling” – PM₁₀ – Concentrazione giornaliera superata 35 volte

D_EIA_Tav.5.1.7.e – Scenario “hydrotesting” – PM₁₀ – Concentrazione giornaliera superata 35 volte

D_EIA_Tav.5.1.8.a – Scenario “onshore-row” – CO – Conc. media massima giornaliera calcolata su 8 ore

D_EIA_Tav.5.1.8.b – Scenario “onshore-areas” – CO – Conc. media massima giornaliera calcolata su 8 ore

D_EIA_Tav.5.1.8.c – Scenario “hdd-drilling” – CO – Conc. media massima giornaliera calcolata su 8 ore

D_EIA_Tav.5.1.8.d – Scenario “offshore” – CO – Conc. media massima giornaliera calcolata su 8 ore

D_EIA_Tav.5.1.8.e – Scenario “hydrotesting” – CO – Conc. media massima giornaliera calcolata su 8 ore

D_EIA_Tav.5.7.1 – Intervisibilità

D_EIA_Tav.5.7.2 – Localizzazione dei punti di vista per i fotoinserti

Indice delle Figure

- Figura 1.5.1: Inquadramento territoriale
- Figura 1.5.2: Localizzazione degli interventi
- Figura 2.2.1: Piano Territoriale Paesistico Provinciale di Caltanissetta. Fonte: Geoportale S.I.T.R. Regione Sicilia
- Figura 2.2.2: Piano Territoriale Paesistico Provinciale di Caltanissetta. Fonte: Geoportale S.I.T.R. Regione Sicilia
- Figura 2.2.3: Fonte: portale Vincoli in rete. In giallo l'area di intervento
- Figura 2.2.4: Localizzazione dell'area marina di tutela archeologica. In blu il tracciato marino di progetto. In blu il tracciato marino
- Figura 2.2.5: Elementi del Sistema Storico - culturale in corrispondenza dell'area di studio (Fonte: PPTP di Caltanissetta)
- Figura 2.2.6: Elaborazione su Google Earth delle informazioni di PRG di Gela (Tavv. D4 e D6 "Zonizzazione")
- Figura 2.2.7: Vincolo idrogeologico Fonte: Sistema Informativo Territoriale Regionale Sicilia. In giallo, l'ambito di intervento
- Figura 2.2.8: Classificazione sismica. Fonte: Protezione civile:
<http://www.protezionecivile.gov.it/attivita-rischi/rischio-sismico/attivita/classificazione-sismica>
- Figura 2.2.9: Valori di pericolosità sismica della Sicilia (Fonte: INGV:
http://zonesismiche.mi.ingv.it/mappa_ps_apr04/sicilia.html) " Stucchi M., Meletti C., Montaldo V., Akinci A., Faccioli E., Gasperini P., Malagnini L., Valensise G. (2004). Pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale MPS04 [Data set]. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).
<https://doi.org/10.13127/sh/mps04/ag>"
- Figura 2.2.10: Area marina di tutela archeologica di Bulala (in bourdeaux)
- Figura 2.3.1: Inquadramento del progetto rispetto alle aree protette; l'area di intervento è indicata con ovale rosso
- Figura 2.3.2: Localizzazione del tracciato (in rosso) rispetto ai Siti Natura 2000
- Figura 2.3.3: Inquadramento dei Siti inclusi nel Piano di Gestione Biviere Macconi di Gela
- Figura 2.3.4: Distribuzione delle IBA nel territorio siciliano; nel cerchio rosso l'IBA 166 in cui ricade l'intervento (Fonte Geoportale Nazionale)
- Figura 2.3.5: Localizzazione del tracciato rispetto all'IBA 166
- Figura 2.4.1: Aggiornamento PEARS 2030: macro obiettivi ed obiettivi specifici della strategia regionale
- Figura 2.5.1: Suddivisione dell'area ASI: settore Nord 1, Nord 2 e Nord Est(Fonte:
<http://www.asigela.it>)
- Figura 2.5.2: Sistemi Locali del Lavoro. Fonte : Istat
- Figura 2.5.3: Fonte Accordo di Programma 23 ottobre 2018. Il SIC indicato in figura è adesso ZSC, come designato da DM 07.12.2017 e approvato con atti D.D.G 465/2017 e D.D.G. 591/2017
- Figura 2.5.4: Concessioni minerarie attraversate e/o in prossimità del tracciato del gasdotto e relative piattaforme marine. Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico. Dati aggiornati al 26/03/2019
- Figura 2.6.1: Stralcio della tavola 16 – "Carta dei vincoli paesaggistici" del PTPR della Regione Sicilia. In rosso l'ambito di studio
- Figura 2.6.2: Stralcio della tavola 17 – "Carta istituzionale dei vincoli territoriali" del PTPR della Regione Sicilia. In rosso l'ambito di studio
- Figura 2.6.3: Ambiti del Piano Paesaggistico Regionale. In rosso l'ambito di studio
- Figura 2.6.4: Ambito 15 (Fonte: linee guida del PTPR 2015). In rosso l'ambito di intervento
- Figura 2.6.5: Individuazione dei Paesaggi Locali
- Figura 2.6.6 :Percorsi storici: Regie trazzere (Fonte: Geoportale Comune di Gela). In magenta il tracciato terrestre e in azzurro il tracciato marino del gasdotto

Figura 2.6.7: Tav. n.3 del P.A.I. “Carta dei Bacini idrografici e delle aree intermedie”. In rosso l’area di intervento

Figura 2.6.8: Classi di rischio e pericolosità individuate dal P.A.I.

Figura 2.6.9: Carta dei Dissesti (tavv. n 27-28-29-30)

Figura 2.6.10: Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico (tavv.27-28-29-30)

Figura 2.6.11: Carta del rischio per fenomeni di esondazione (tav. n.27). In magenta il tracciato terrestre

Figura 2.6.12: Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione (tav. n.27). In magenta il tracciato terrestre

Figura 2.6.13: Tavola E.1_5 “Carta dei bacini idrografici e dei corpi idrici significativi superficiali e delle acque marine costiere” del PTA della Regione Sicilia. Nel riquadro rosso l’area d’intervento

Figura 2.6.14: Tavola E.2_5 “Carta dei bacini idrogeologici e corpi idrici significative sotterranei” del PTA della Regione Sicilia. Nel riquadro rosso l’area d’intervento

Figura 2.6.15: Zonizzazione del territorio – (Fonte Regione Siciliana: Piano Regionale di Tutela della Qualità dell’Aria – luglio 2018)

Figura 2.6.16: Misure per il risanamento della qualità dell’aria

Figura 2.6.17: Correlazione tra misure di Piano e fattori di pressione antropica per la qualità dell’aria

Figura 2.6.18: Stralcio dell’Allegato I al Piano Regionale delle Bonifiche “Carta distribuzione siti con rilevante presenza di amianto e SIN”. In rosso, è indicata l’area di studio

Figura 2.6.19: Identificazione Sito di Interesse Nazionale di Gela

Figura 2.6.20: Situazione dell’iter procedurale nei siti: bonifica terreni. Fonte: Stato delle procedure per la bonifica – dicembre 2018 (Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare”

Figura 2.6.21: Situazione dell’iter procedurale nei siti: bonifica falda. Fonte: Stato delle procedure per la bonifica – dicembre 2018 (Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare”

Figura 2.6.22: Stato delle procedure di bonifica dei terreni. In magenta il tracciato terrestre

Figura 2.6.23: Stato delle procedure di bonifica della falda. In magenta il tracciato terrestre

Figura 3.1.1: Mappa generale del tracciato del metanodotto

Figura 3.4.1: Fascia di servitù DN 550 (22”)

Figura 3.4.2: Tracciato di progetto (onshore) su foto aerea - legenda

Figura 3.4.3: Rotta generale della condotta

Figura 3.4.4: Punto di intercettazione di linea 1 – Planimetria e prospetti

Figura 3.4.5: Punto di intercettazione di linea 2 – Planimetria e prospetti

Figura 3.4.6: Punto di intercettazione di linea 3 – Planimetria e prospetti

Figura 3.4.7: Planimetria generale Terminale di Gela

Figura 3.4.8: Edificio del controllo elettrico per il terminale di Gela – Pianta e prospetti

Figura 3.5.1: Esempio di bonifica bellica lungo la ROW

Figura 3.5.2: Area temporanea di stoccaggio/lavoro a Gela

Figura 3.5.3: Esempio di area di lavoro/stoccaggio

Figura 3.5.4: Esempio di pista di lavoro

Figura 3.5.5: Pista di lavoro normale per DN 550(22”)

Figura 3.5.6: Pista di lavoro ristretta per DN 550(22”)

Figura 3.5.7: Esempio di recinzione per l’area lavoro

Figura 3.5.8: Esempio di sfilamento dei tubi

Figura 3.5.9: Sfilamento dei tubi lungo la pista di lavoro

Figura 3.5.10: Esempio di scavo di una trincea con terreni sciolti

Figura 3.5.11: Scavo della trincea con tubazioni saldate lungo la pista lavoro

Figura 3.5.12: Scavo della trincea con escavatore

Figura 3.5.13: Sezione tipica della trincea

Figura 3.5.14: Esempio di posa con escavatori

Figura 3.5.15: Posa con “sideboom”

Figura 3.5.16: Posa della colonna

- Figura 3.5.17: Reinterro della condotta*
- Figura 3.5.18: Sezioni tipo per by-pass temporaneo del corso d'acqua*
- Figura 3.5.19: TOC principali fasi di lavoro*
- Figura 3.5.20: Esempio di area di lavoro*
- Figura 3.5.21: Lavori di preparazione all'uscita a mare della TOC*
- Figura 3.5.22: Lavori di preparazione all'uscita del foro a mare della TOC - Esempio di draga retro-escavatrice*
- Figura 3.5.23: Sacconi Filtro di Ghiaia - Esempio di supporto/protezione delle tubazioni*
- Figura 3.5.24: Sacconi filtro di ghiaia - Esempio di tecnologia di installazione singola*
- Figura 3.5.25: Sacconi filtro di ghiaia - Esempio di tecnologia di installazione multipla*
- Figura 3.5.26: Progettazione dell'attraversamento di cavo con materassi (tipico)*
- Figura 3.5.27: Disposizione generale a "S-lay" - Disposizione tipica*
- Figura 3.5.28: Posa tubi "S-lay" - Tipica area di accatastamento a bordo dei tubi*
- Figura 3.5.29: Processo di posa di P/L in S-lay – Inizio varo – Step 0*
- Figura 3.5.30: Processo di posa di P/L in S-lay – Inizio varo – Step 1*
- Figura 3.5.31: Processo di posa di P/L in S-lay – Inizio varo – Step 3*
- Figura 3.5.32: Processo di posa in P/L S-lay - Laydown - step 0*
- Figura 3.5.33: Processo di posa in P/L S-lay - Laydown - step 0*
- Figura 3.5.34: Lavori di scavo post-posa – Esempio di macchina da scavo a "water jetting"*
- Figura 3.5.35: Lavori di scavo post-posa – Schema di lavoro delle attrezzature per macchina da scavo a "water jetting"*
- Figura 3.5.36: Lavori di scavo post-posa – Esempio di macchina di scavo "cutting & suction"*
- Figura 3.5.37: Lavori di scavo post-posa – Esempio di schema di lavoro di macchina di scavo "cutting & suction"*
- Figura 3.5.38: Lavori di scavo post-posa – Esempio di macchina di scavo aratro*
- Figura 3.5.39: Lavori di scavo post-posa – Esempio di schema di lavoro di macchina di scavo aratro*
- Figura 3.5.40: Sezione del tracciato soggetta a scavo post-posa*
- Figura 3.5.41: Schema della barriera filtrante per scavo post-posa*
- Figura 3.5.42: Attraversamento dei cavi – Tipici lavori di posa in opera di materassi flessibili*
- Figura 3.5.43: Attraversamento dei cavi – Tipica copertura post-posa di attraversamento di cavi con ghiaia*
- Figura 3.5.44: Esempio di punto di intercettazione di linea*
- Figura 3.5.45: Esempio di terminale*
- Figura 3.5.46: Schema della TOC lato mare*
- Figura 3.5.47: Area di lavoro TOC a terra*
- Figura 3.5.48: Profilo TOC preliminare a Gela*
- Figura 3.5.49: Profilo della TOC*
- Figura 3.5.50: Draga con escavatore a benna rovescia e chiatte a tramoggia*
- Figura 3.5.51: Tipica chiatte per l'installazione offshore della postazione di spinta*
- Figura 4.1.1: Classificazione climatica di Köppen-Geiger*
- Figura 4.1.2: Stazione Gela del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare*
- Figura 4.1.3: Stazione Gela: temperatura minima, media minima, media, media massima e massima dal 1971 al 2000 (fonte dati: Atlante Climatico AM)*
- Figura 4.1.4: Stazione Gela: regime pluviometrico dal 1971 al 2000 (fonte dati: Atlante Climatico AM)*
- Figura 4.1.5: Stazione Gela: Umidità relativa mensile dal 1971 al 2000 (fonte dati: Atlante Climatico AM)*
- Figura 4.1.6: Stazione Gela: regime pluviometrico dal 1968 al 1994 (fonte: SIAS)*
- Figura 4.1.7: Stazione Gela: Climogramma di Péguy, dati 1968-1994 (fonte: SIAS)*
- Figura 4.1.8: Stazione Gela: Rose dei venti totale, diurna e notturna. Periodo dal 1971 al 2000 (fonte dati: Atlante Climatico AM)*

- Figura 4.1.9: Stazione Gela: Rose dei venti stagionali alle ore 00 UTC. Periodo dal 1971 al 2000 (fonte dati: Atlante Climatico AM)
- Figura 4.1.10: Stazione Gela: Rose dei venti stagionali alle ore 06 UTC. Periodo dal 1971 al 2000 (fonte dati: Atlante Climatico AM)
- Figura 4.1.11: Stazione Gela: Rose dei venti stagionali alle ore 12 UTC. Periodo dal 1971 al 2000 (fonte dati: Atlante Climatico AM)
- Figura 4.1.12: Stazione Gela: Rose dei venti stagionali alle ore 18 UTC. Periodo dal 1971 al 2000 (fonte dati: Atlante Climatico AM)
- Figura 4.1.13: Localizzazione delle stazioni SIAS di interesse
- Figura 4.1.14: Stazione Gela: Regime termico. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.15 : Stazione Butera: Regime termico. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.16: Stazione Acate: Regime termico. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.17: Stazione Santa Croce Camerina: Regime termico. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.18: Stazione Licata: Regime termico. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.19: Stazione Gela: Regime pluviometrico. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.20: Stazione Butera: Regime pluviometrico. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.21: Stazione Acate: Regime pluviometrico. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.22: Stazione Santa Croce Camerina: Regime pluviometrico. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.23: Stazione Licata: Regime pluviometrico. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.24: Stazione Gela: Regime igrometrico. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.25: Stazione Butera: Regime igrometrico. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.26: Stazione Acate: Regime igrometrico. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.27: Stazione Santa Croce Camerina: Regime igrometrico. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.28: Stazione Licata: Regime igrometrico. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.29: Stazione Acate: Rose dei venti totale, diurna e notturna. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.30: Stazione Acate: Rose dei venti stagionali. Anno 2018 (fonte dati: SIAS)
- Figura 4.1.31: Mappa di zonizzazione (fonte: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.32: Emissioni di ossidi di azoto nel 2012 per Comune (fonte: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.33: Emissioni di particelle sospese con diametro < 10 µm nel 2012 per Comune (fonte: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.34: Emissioni di ossidi di zolfo nel 2012 per Comune (fonte: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.35: Emissioni di monossido di carbonio nel 2012 per Comune (fonte: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.36: Emissioni di Composti Organici Volatili nel 2012 per Comune (fonte: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.37: Emissioni totali di NO_x (Mg) negli anni di riferimento dell'inventario (fonte: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.38: Emissioni totali di PM₁₀ (Mg) negli anni di riferimento dell'inventario (fonte: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.39: Emissioni totali di PM_{2.5} (Mg) negli anni di riferimento dell'inventario (fonte: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.40: Emissioni totali di COVNM (Mg) negli anni di riferimento dell'inventario (fonte: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.41: Emissioni antropiche di SO_x (Mg) negli anni di riferimento dell'inventario (fonte: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.42: Emissioni totali di CO (Mg) negli anni di riferimento dell'inventario (fonte: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.43: Emissioni totali di CO₂ (Mg) negli anni di riferimento dell'inventario (fonte: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.44: Emissioni totali per macrosettore – Anno 2012 – intera regione (fonte dati: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.45: Emissioni totali per macrosettore – Anno 2012 – Aree Industriali (fonte dati: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.46: Ubicazione stazioni fisse previste nel Programma di Valutazione (fonte: ARPA Sicilia)
- Figura 4.1.47: Postazioni di monitoraggio della qualità dell'aria in prossimità dell'area di studio
- Figura 4.1.48: Postazioni di monitoraggio degli idrocarburi non metanici (NMHC)
- Figura 4.2.1: Sezione longitudinale rappresentativa della struttura idrogeologica della Piana di Gela

- Figura 4.2.2: Schema generale dei rapporti idrostratigrafici nell'area dello stabilimento
 Figura 4.2.3: Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei - 2011-2017
 Figura 4.2.4: Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei - 2011-2017
 Figura 4.2.5: Inquadramento area vasta dei pozzi idrici
 Figura 4.2.6: Scheda pozzo codice 2235
 Figura 4.2.7: Scheda pozzo codice 2257
 Figura 4.2.8: Scheda pozzo codice 2271
 Figura 4.2.9: Scheda pozzo codice 2288
 Figura 4.2.10: Scheda pozzo codice 2297
 Figura 4.2.11: Scheda pozzo codice 2300
 Figura 4.2.12: Scheda pozzo codice 2316
 Figura 4.2.13: Scheda pozzo codice 2344
 Figura 4.2.14: Scheda pozzo codice 2371
 Figura 4.2.15: Scheda pozzo codice 2544
 Figura 4.2.16: Stralcio della carta "Aggiornamento e revisione del PRGA-2010" (Fonte: Regione Sicilia)
 Figura 4.2.17: Punti di presa dell'acquedotto del Comune di Gela
 Figura 4.2.18: Ubicazione del reticolo idrografico in prossimità dell'Area di Progetto
 Figura 4.2.19: Canale Valle Priolo
 Figura 4.2.20: Stato ecologico dei corpi idrici fluviali in Sicilia (2011-2015) Fonte: ARPA SICILIA - Annuario regionale dei dati ambientali anno 2015
 Figura 4.2.21: Stato chimico dei corpi fluviali in Sicilia (2011-2015) Fonte: ARPA SICILIA - Annuario regionale dei dati ambientali anno 2015
 Figura 4.2.22: Fiume Gela – tratto in corrispondenza della stazione di monitoraggio del PdG
 Figura 4.2.23: Fiume Gela – Pressioni significative sul corpo idrico (2016)
 Figura 4.2.24: Fiume Acate Dirillo – – tratto in corrispondenza della stazione di monitoraggio di valle
 Figura 4.2.25: Fiume Acate Dirillo – Pressioni significative sul corpo idrico (2016)
 Figura 4.2.26: Localizzazione dei Corpi idrici marino - costieri individuati nell'ambito della Convenzione DAR. Nel riquadro rosso l'area di progetto
 Figura 4.3.1: Schema tettonico del Mediterraneo centrale 1) Corsica-Sardegna; 2) Arco Kabilo-Peloritano-Calabro; 3) Unità Appenninico-Maghrebidi e dell'avampaese deformato; 4) avampaese ed avampaese poco deformato; 5) aree in estensione; 6) vulcaniti plio-quadernarie
 Figura 4.3.2: Carta geologica dell'area di Gela
 Figura 4.3.3: La successione pleistocenica tipo dei rilievi che circondano la Piana di Gela
 Figura 4.3.4: Sezione Geologica Schematica attraverso la Piana di Gela
 Figura 4.3.5: Carta Litologica dell'area di interesse
 Figura 4.3.6: Stratigrafia di un sondaggio prossimo alla zona della costa
 Figura 4.3.7: Carta della pericolosità geomorfologica del PAI
 Figura 4.3.8: Zoom carta della pericolosità geomorfologica del PAI
 Figura 4.3.9: Mappa batimetrica del fondale marino in area italiana
 Figura 4.3.10: Batimetria in 3D
 Figura 4.3.11: Discontinuità in corrispondenza del tracciato proposto
 Figura 4.3.12: Evidenze di ripple marks
 Figura 4.3.13: Discontinuità rappresentate da oggetti ferromagnetici
 Figura 4.3.14: Discontinuità rappresentate dalle condotte esistenti
 Figura 4.3.15: Affioramenti rocciosi sul fondale
 Figura 4.3.16: Elementi morfologici sul fondale
 Figura 4.3.17: Andamento della linea di costa tra il 1994e il 2012 in Sicilia
 Figura 4.3.18: Andamento della linea di costa tra il 1994e il 2012 nell'area del tracciato in progetto
 Figura 4.3.19: Stato della costa secondo il Piano regionale per la difesa del litorale marino
 Figura 4.3.20: Tratto di costa nell'area dell'approdo

Figura 4.3.21: Fonte dati: Regione Sicilia – Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia: “Strategia regionale di azione per la lotta alla desertificazione” – Giugno 2019

Figura 4.3.22: Esempificazione di terre a diversa classe di capacità d’uso.

Figura 4.3.23: Distribuzione dell’indicatore Roccia Madre lungo il tracciato

Figura 4.3.24: Distribuzione dell’indicatore Pietrosità per l’area di interesse

Figura 4.3.25: Distribuzione dell’indicatore Profondità per l’area di interesse

Figura 4.3.26: Distribuzione dell’indicatore Pendenza per l’area di interesse

Figura 4.3.27: Distribuzione dell’indicatore Drenaggio per l’area di interesse

Figura 4.3.28: Distribuzione dell’indicatore Tessitura per l’area di interesse

Figura 4.3.29: Distribuzione dell’indice di qualità dei suoli per l’area di interesse

Figura 4.3.30: ubicazione dei campionamenti nell’area vicina alla costa di Gela e indicazione delle indagini eseguite

Figura 4.3.31: Stratigrafie dei punti di campionamento di interesse

Figura 4.3.32: Campionamenti nell’area di competenza italiana

Figura 4.3.33: Campionamenti nei pressi dell’approdo di Gela

Figura 4.3.34: Analisi della tessitura dei sedimenti nei pressi dell’approdo di Gela

Figura 4.3.35: Grafico degli idrocarburi totali nei sedimenti campionati

Figura 4.3.36: Grafico dei PCB nei sedimenti campionati

Figura 4.3.37: Grafico dei composti radiometrici che hanno concentrazioni maggiori a LR

Figura 4.3.38: Analisi microbiologiche nelle stazioni di misure prossime alla costa di Gela

Figura 4.3.39: Perimetrazione del SIN di Gela

Figura 4.3.40: Zona sismogenetica ZS9.

Figura 4.3.41: Mappa interattiva di pericolosità sismica

Figura 4.3.42: Rappresentazione di una Sorgente Sismogenetica Composita (CSS), ossia di un’associazione di faglia sismogenetica. Sono dettagliati i parametri geometrici e cinematici che la caratterizzano.

Queste sorgenti sono sempre basate su dati geologici e non hanno terremotossociatei.

Figura 4.3.43: Carta sismotettonica dell’area di interesse

Figura 4.3.44: caratteristiche parametriche della fonte sismogenetica composita ITCS029 Gela – Catania

Figura 4.3.45: Carta cinematica della Sicilia

Figura 4.3.46: Distribuzione dei principali terremoti in Sicilia

Figura 4.3.47: Eventi macrosismici storici per l’area di interesse

Figura 4.3.48: Storia sismica dell’area di Gela

Figura 4.4.1: Distribuzione delle temperature medie annuali (1965-2006) e localizzazione dell’ambito di intervento (Fonte: Pdg Gela)

Figura 4.4.2: Stazione termo-pluviometrica di Gela (Fonte Pdg Gela)

Figura 4.4.3: Carta delle Categorie forestali della Regione Sicilia (In basso: dettaglio area di studio)

Figura 4.4.4: Inquadramento del progetto (ovale rosso) rispetto alla Rete Natura 2000

Figura 4.4.5: Perimetrazione della ZPS Torre Manfredia, Piana e Biviere Macconi di Gela; il simbolo rosso indica l’area di intervento ricadente nel Sito (Fonte Ministero Ambiente)

Figura 4.4.6: Localizzazione del tracciato di progetto rispetto alla ZPS Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela (Fonte Geoportale nazionale – Ministero dell’Ambiente)

Figura 4.4.7: Veduta del bacino del Biviere (sopralluogo luglio 2019)

Figura 4.4.8: Localizzazione della ZSC Biviere e Macconi di Gela; l’area di intervento è indicata con ovale blu (Fonte Geoportale nazionale – Ministero dell’Ambiente)

Figura 4.4.9: Localizzazione del tracciato di progetto rispetto alla ZSC Biviere e Macconi di Gela (Fonte Geoportale nazionale – Ministero dell’Ambiente)

Figura 4.4.10: Perimetrazione ZSC Torre Manfredia (Fonte Ministero Ambiente)

Figura 4.4.11: Perimetrazione ZSC Sughereta di Niscemi (Fonte Ministero Ambiente)

Figura 4.4.12: Perimetrazione ZSC Bosco di Santo Pietro

Figura 4.4.13: Inquadramento del progetto rispetto alle aree protette

Figura 4.4.14: Distribuzione delle IBA nel territorio siciliano; nel cerchio rosso l'IBA 166 in cui ricade l'intervento (Fonte Geoportale Nazionale)

Figura 4.4.15: Localizzazione del tracciato rispetto all'IBA 166

Figura 4.4.16: Specie segnalate nell'IBA (Fonte schede IBA Regione Sicilia)

Figura 4.4.17: Carta della Rete Ecologica Siciliana (RES)

Figura 4.4.18: Dettaglio Carta della Rete Ecologica Siciliana RES e stralcio su ortofoto con localizzazione del tracciato

Figura 4.4.19: Corridoi ecologici (Fonte Piano di Gestione – tav. 13)

Figura 4.4.20: Veduta settore costiero direzione nord-ovest

Figura 4.4.21: Veduta settore costiero direzione sud-est

Figura 4.4.22: Veduta del Fiume Priolo nei pressi della foce

Figura 4.4.23: Veduta ambito ripariale del F. Priolo nei pressi dell'attraversamento con l'E45

Figura 4.4.24: Dettaglio canneto ad *Arundo donax* presso il Fiume Priolo

Figura 4.4.25: Stralcio Carta delle emergenze floristiche: focus su area di studio (ovale giallo)

Figura 4.4.26: Dettaglio Carta degli habitat in corrispondenza dell'area di studio (Fonte Piano di Gestione)

Figura 4.4.27: Stralcio Carta dei corridoi di migrazione con localizzazione dell'area di intervento con cerchio giallo (Fonte Piano di Gestione Biviere, Macconi di Gela)

Figura 4.4.28: Stralcio Carta areale di distribuzione di *Burhinus oedicephalus* (Fonte Piano di Gestione – Tav.33 Carte degli areali)

Figura 4.5.1: Mappa batimetrica dello Stretto di Sicilia (Kelly et. al., 2014)

Figura 4.5.2: Cintura di separazione nello Stretto di Sicilia (Argnani, 1990)

Figura 4.5.3: Localizzazione del tracciato marino

Figura 4.5.4: Sezione batimetrica lungo il tracciato di progetto

Figura 4.5.5: Localizzazione dei profili sismici rispetto al tracciato del cavo

Figura 4.5.6: Rose dei venti nell'area di studio

Figura 4.5.7: Correnti tipiche in estate e inverno

Figura 4.5.8: Rosa delle correnti nell'area di studio

Figura 4.5.9: Circolazione locale

Figura 4.5.10: Localizzazione dei punti selezionati p1, p2, .. p25 lungo il percorso del gasdotto, per la valutazione delle onde estreme

Figura 4.5.11: Confronto tra la dinamica delle correnti simulata con Delft3D ed il fenomeno di idrodinamica locale

Figura 4.5.12: Zone caratterizzate da diversi valori di correnti lungo il percorso del gasdotto in progetto

Figura 4.5.13: Valori di correnti estreme omnidirezionali al punto 10 nearshore (-6 m), utilizzati come riferimento per la zona A

Figura 4.5.14: Valori di correnti estreme direzionali al punto 10 nearshore (-6 m), utilizzati come riferimento per la zona A

Figura 4.5.15: Punti di prelievo di campioni di acqua di mare (Fonte Piano di Gestione Biviere Macconi di Gela – Allegato IV)

Figura 4.5.16: Calcolo dell'indice di stato trofico (TRIX) e dell'indice CAM (Classificazione Acque Marine)

Figura 4.5.17: Localizzazione dei punti di campionamento

Figura 4.5.18: Diagramma relativo alla clorofilla a

Figura 4.5.19: Coordinate dei punti di campionamento

Figura 4.5.20: Localizzazione punti di campionamento

Figura 4.5.21: Profilo della temperatura rispetto alla profondità

Figura 4.5.22: Andamento della clorofilla A

Figura 4.5.23: Risultati indice TRIX – nearshore Gela

Figura 4.5.24: Risultati indice CAM – nearshore Gela

Figura 4.5.25: Rappresentazione dei punti di indagine relativi alla caratterizzazione radiometrica e ambientale dell'area marino – costiera prospiciente il SIN di Gela

Figura 4.5.26: Localizzazione dell'area di indagine per la componente biotica

Figura 4.5.27: Elenco postazioni di indagine dei sedimenti – tratto offshore

Figura 4.5.28: Parametri fisici relativi ai campioni di sedimento

Figura 4.5.29: Metalli rilevati nei sedimenti

Figura 4.5.30 Concentrazione di idrocarburi nei sedimenti

Figura 4.5.31: Valori di BTEX nei sedimenti

Figura 4.5.32: Localizzazione punti di campionamento (W – acque e S – sedimenti)

Figura 4.5.33: Elenco delle postazioni di campionamento dei sedimenti

Figura 4.5.34: Box Corer

Figura 4.5.35: Benna Van Veen

Figura 4.5.36: Esempio di piattaforma jack up

Figura 4.5.37: Temperatura misurata sui campioni prelevati

Figura 4.5.38: pH misurato su campioni prelevati

Figura 4.5.39: Metalli rilevati nei sedimenti

Figura 4.5.40: Concentrazione di idrocarburi nei sedimenti

Figura 4.5.41: Valori di BTEX nei sedimenti

Figura 4.5.42: Stralcio Carta degli habitat con localizzazione del tracciato di progetto (Fonte Piano di Gestione Biviere Macconi di Gela)

Figura 4.5.43: Indici di biodiversità

Figura 4.5.44: Sintesi degli indici biotici

Figura 4.5.45: Distribuzione della Cymodocea nodosa in Sicilia (Fonte: Atlante delle specie marine protette nelle AMP e nei siti Natura 2000 in Sicilia)

Figura 4.5.46: Nearshore Gela -Mappa batimetrica

Figura 4.5.47: Nearshore Gela -Mappatura di Cymodocea nodosa

Figura 4.5.48: Localizzazione transetti video (sx) e interpretazione dati sub bottom profile (dx)

Figura 4.5.49: Stralcio cartografico della mappatura di Cymodocea nodosa

Figura 4.5.50: Concrezioni biogeniche (immagine ROV, KP41)

Figura 4.5.51: Dettaglio batimetrico tra KP 54 e 62

Figura 4.5.52: Dettaglio localizzazione delle concrezioni biogeniche

Figura 4.5.53: Fauna bentonica su substrati rocciosi (immagine ROV, KP 55.9 a sx e KP61 a dx)

Figura 4.5.54: Mappa degli spiaggiamenti, 2018 (Fonte Monitoraggio degli spiaggiamenti dei Cetacei sulle coste italiane)

Figura 4.5.55: Spiaggiamenti ripartiti per specie, anno 2018 (Fonte Monitoraggio degli spiaggiamenti dei Cetacei sulle coste italiane)

Figura 4.5.56: Avvistamento di Tursiops truncatus (simboli gialli in figura di sx) e di Caretta caretta (simboli rossi)

Figura 4.5.57: Dati relativi alla specie desunti dal Formulario Standard ZPS Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela

Figura 4.5.58: Areale di distribuzione di Larus geneii

Figura 4.6.1: Area di indagine con indicazione dei siti di misura

Figura 4.7.1: Paesaggio collinare prospiciente la Piana di Gela (inquadratura da località Castelluccio)

Figura 4.7.2: Castello di Falconara

Figura 4.7.3: Area industriale

Figura 4.7.4: Paesaggio costiero e Macconi

Figura 4.7.5: Gela

Figura 4.7.6:- Biviere di Gela

Figura 4.7.7: Quartiere Macchitella (anni 60')

Figura 4.7.8: Torre di Manfria (XVI sec)

Figura 4.7.9: Il Castelluccio (XII sec)

- Figura 4.7.10: Costruzioni militari: Bunker della seconda guerra mondiale (località Castelluccio)
- Figura 4.7.11: Lago del Biviere
- Figura 4.7.12: Collina di Montelungo
- Figura 4.7.13: Poggio Arena
- Figura 4.7.14: Sughereta di Niscemi
- Figura 4.7.15: Golfo di Gela
- Figura 4.7.16: Vista panoramica sul sito petrolchimico (nello sfondo)
- Figura 4.7.17: Vista panoramica sul raccordo stradale incompiuto
- Figura 4.8.1: Acropoli di Gela: colonna appartenente al Tempio dorico dedicato al culto di Atena (V sec a.C.)
- Figura 4.8.2: Capo Soprano: tratto delle Mura Timoleontee (IV sec a.C.)
- Figura 4.8.3: Necropoli paleocristiana di Manfria (V sec a.C.)
- Figura 4.8.4: Volo 1988-89 - Tracce lineari in località Passo di Piazza
- Figura 4.8.5: Volo 2000 - Anomalie quadrangolari in località Catarrisoni
- Figura 4.8.6: Volo 1988 – Traccia lineare in località Farello
- Figura 4.8.7: Volo 2006 - Traccia lineare a nord di località Farello
- Figura 4.8.8: Volo 2006 - Traccia lineare in Contrada Nobile
- Figura 4.8.9: L'Unità Territoriale 6 indagata in MELITA Transgas Pipeline – Malta-Italy
- Figura 4.8.10: Unità Territoriali 20 e 21 indagate in MELITA Transgas Pipeline – Malta-Italy
- Figura 4.8.11: L'area offshore all'interno delle acque territoriali italiane interessata dal survey marino
- Figura 4.8.12: Particolare del rilievo nell'area sotto costa in cui sono segnalati oggetti ferro-magnetici
- Figura 4.8.13: Immagine ROV di oggetto ferro magnetico (T0008), probabilmente in cemento armato per la presenza di metallo, e coperto da vegetazione, individuato con anomalia magnetica e confermato da ispezioni visive (cfr. Fig. 4.8.12)
- Figura 4.8.14: Immagine ROV di oggetto ferro magnetico (T0009), probabilmente in cemento armato per la presenza di metallo, e coperto da vegetazione, individuato con anomalia magnetica e confermato da ispezioni visive(cfr. Fig. 4.8.12)
- Figura 4.8.15: Particolare del tratto off-shore con la localizzazione delle indagini dirette
- Figura 4.8.16: Il primo tratto off-shore di circa 10km, analizzato nel Preliminary marine route survey
- Figura 4.8.17: Il tratto off-shore compreso all'interno delle acque territoriali italiane
- Figura 4.9.1: Localizzazione dell'intervento
- Figura 4.9.2: Variazione percentuale annuale della popolazione del Comune di Gela, della provincia di Caltanissetta, della Regione Sicilia e dell'Italia dal 2009 al 2018 (Elaborazione dati ISTAT)
- Figura 4.9.3: Andamento della popolazione del Comune di Gela tra il 2009 e il 2018 (Elaborazione dati ISTAT)
- Figura 4.9.4: Andamento della popolazione del Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta tra il 2009 e il 2018 (Elaborazione dati ISTAT)
- Figura 4.9.5: Andamento della popolazione della Regione Sicilia tra il 2009 e il 2018 (Elaborazione dati ISTAT)
- Figura 4.9.6: Suddivisione popolazione nel Comune di Gela per classi di età al 1° gennaio 2019
- Figura 4.9.7: Suddivisione popolazione nel Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta per classi di età al 1° gennaio 2019 (Fonte: Elaborazione Tuttitalia.it su dati ISTAT)
- Figura 4.9.8: Suddivisione popolazione nella Regione Sicilia per classi di età al 1° gennaio 2019 (Fonte: Elaborazione Tuttitalia.it su dati ISTAT)
- Figura 4.9.9: Struttura della popolazione del Comune di Gela per età – Anni 2002-2018 (Fonte: Elaborazione Tuttitalia.it su dati ISTAT)
- Figura 4.9.10: Struttura della popolazione del Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta – Anni 2002-2018 (Fonte: Elaborazione Tuttitalia.it su dati ISTAT)
- Figura 4.9.11: Struttura della popolazione della Regione Siciliana – Anni 2002-2018 (Fonte: Elaborazione Tuttitalia.it su dati ISTAT)

- Figura 4.9.12: Indici di dotazione infrastrutturale nelle province siciliane nell'anno 2009. (Fonte: Osservatorio Economico della Provincia di Caltanissetta 2011)
- Figura 4.9.13: Grado di istruzione percentuale della popolazione di età maggiore di 6 anni in Sicilia, Prov. di Caltanissetta e Comune di Gela. Anno 2011. (Fonte: Elaborazione dati ISTAT)
- Figura 4.9.14: Confronto del tasso di occupazione per la Prov. di Caltanissetta e la Regione Sicilia, suddiviso per classi di età e sesso. Anno 2018. (Fonte: Elaborazione dati ISTAT)
- Figura 4.9.15: Percentuale di occupati per sezione di attività economica nella Regione Sicilia, nella Prov. di Caltanissetta e nel Comune di Gela. Anno 2011. (Fonte: Elaborazione dati ISTAT)
- Figura 4.9.16: Numero natanti della flotta peschereccia italiana e siciliana. Anni 1998-2014. (Fonte: Assessorato regionale dell'agricoltura, dello sviluppo rurale e della pesca mediterranea – Regione Sicilia)
- Figura 4.9.17: Sotto-aree geografiche del Mediterraneo in base alla suddivisione della GFCM (Fonte: FAO)
- Figura 4.9.18: Composizione della flotta peschereccia nella GSA 15. Anno 2008. (Fonte: FAO)
- Figura 4.9.19: Composizione della flotta peschereccia nella GSA 16. Anno 2008. (Fonte: FAO)
- Figura 4.9.20: Passaggi in un anno di imbarcazioni suddivise per stazza lorda. Anno 2018. (Fonte: FEED)
- Figura 4.9.21: Passaggi in un anno di imbarcazioni per progressiva chilometrica del gasdotto offshore. Anno 2018. (Fonte: FEED)
- Figura 4.9.22: Flussi turistici in Sicilia negli anni 2017-2018. (Fonte: Osservatorio Turistico - Dipartimento Turismo, Sport e Spettacolo Regione Sicilia)
- Figura 4.9.23: Flussi turistici in Prov. di Caltanissetta per tipo di esercizio e residenza dei clienti. Anni 2017-2018. (Fonte: Osservatorio Turistico - Dipartimento Turismo, Sport e Spettacolo Regione Sicilia)
- Figura 4.9.24: Prodotti IGP e DOC della Regione Sicilia (Fonte <https://www.politicheagricole.it>)
- Figura 4.9.25: Strade e ferrovie presenti nell'area di studio
- Figura 4.9.26: Estratto dei dati sul Traffico Giornaliero Medio Annuo in Sicilia nell'anno 2017. (Fonte: ANAS S.p.A.)
- Figura 4.9.27: Mortalità per le principali cause nel SIN di Gela. Anni 2006-2013. (Fonte: Quinto Rapporto SENTIERI)
- Figura 4.9.28: Mortalità per cause con evidenza di associazione con le esposizioni ambientali sufficiente o limitata nel SIN di Gela. Anni 2006-2013. (Fonte: Quinto Rapporto SENTIERI)
- Figura 4.9.29: Ricoverati per le principali cause nel SIN di Gela. Anni 2006-2013. (Fonte: Quinto Rapporto SENTIERI)
- Figura 4.9.30: Ricoverati per cause con evidenza di associazione con le esposizioni ambientali sufficiente o limitata nel SIN di Gela. Anni 2006-2013. (Fonte: Quinto Rapporto SENTIERI)
- Figura 4.9.31: Tavole di mortalità della popolazione residente nel Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta – Anno 2017 (Fonte: demo.istat.it)
- Figura 4.9.32: Tavole di mortalità della popolazione residente nella Regione Sicilia – Anno 2017. (Fonte: demo.istat.it)
- Figura 4.9.33: Abitudine al fumo nella Regione Sicilia. Anni 2014-2018. (Fonte: dati ISTAT)
- Figura 4.9.34: Consumo di alcolici nella Regione Sicilia. Anni 2014-2018. (Fonte: dati ISTAT)
- Figura 4.9.35: Indice di Massa Corporea nella Regione Sicilia. Anni 2014-2018. (Fonte: dati ISTAT)
- Figura 4.9.36: Persone che hanno subito incidenti domestici negli ultimi tre mesi nella Regione Sicilia. Anni 2014-2018. (Fonte: dati ISTAT)
- Figura 4.9.37: Abitudini alimentari nella Regione Sicilia. Anni 2014-2017. (Fonte: dati ISTAT)
- Figura 4.9.38: Percentuale di fumatori nella ASP di residenza a livello provinciale e regionale. Anni 2014-2017. (Fonte: Rapporto regionale Sicilia 2014-2017 - Sistema di sorveglianza PASSI)
- Figura 4.9.39: Percentuale di ex-fumatori nella ASP di residenza a livello provinciale e regionale. Anni 2014-2017. (Fonte: Rapporto regionale Sicilia 2014-2017 - Sistema di sorveglianza PASSI)

Figura 4.9.40: Percentuale di consumatori di alcol nella ASP di residenza a livello provinciale e regionale. Anni 2014-2017. (Fonte: Rapporto regionale Sicilia 2014-2017 - Sistema di sorveglianza PASSI)

Figura 4.9.41: Percentuale di consumatori binge nella ASP di residenza a livello provinciale e regionale. Anni 2014-2017. (Fonte: Rapporto regionale Sicilia 2014-2017 - Sistema di sorveglianza PASSI)

Figura 4.9.42: Percentuale di adulti in eccesso ponderale nella ASP di residenza a livello provinciale e regionale. Anni 2014-2017. (Fonte: Rapporto regionale Sicilia 2014-2017 - Sistema di sorveglianza PASSI)

Figura 5.1.1: Efficacia del controllo mediante bagnatura per traffico su strade non asfaltate (US-EPA AP-42)

Figura 5.1.2: Struttura del sistema modellistico

Figura 5.1.3: Domini di calcolo

Figura 5.1.4: Domini di calcolo e quota orografica alla risoluzione del modello meteorologico CALMET

Figura 5.1.5: Global Land Cover Characterization (GLCC)

Figura 5.1.6: Classe prevalente di uso del suolo alla risoluzione del modello CALMET (elaborazione da dati USGS)

Figura 5.1.7: Localizzazione delle postazioni di ozono utilizzate ai fini modellistici

Figura 5.1.8: Andamento giornaliero medio della concentrazione di ozono, periodo 2015÷2018

Figura 5.1.9: Dati estratti dal modello CALMET in corrispondenza della stazione meteorologica di Acate. Rose dei venti totale, diurna e notturna. Anno 2018

Figura 5.1.10: Dati estratti dal modello CALMET in corrispondenza della stazione meteorologica di Acate. Rose dei venti stagionali. Anno 2018

Figura 5.1.11: Dati estratti dal modello CALMET in corrispondenza della stazione meteorologica di Acate. Regime termico. Anno 2018

Figura 5.1.12: Distribuzioni giornaliere della classe di stabilità atmosferica di Pasquill-Gifford, su base annuale e stagionale. Anno 2018. Valori orari estratti dal modello CALMET in corrispondenza di Gela centro

Figura 5.1.13: Evoluzione giornaliera media dell'altezza dello strato rimescolato calcolata su base stagionale. Anno 2018. Valori orari estratti dal modello CALMET in corrispondenza Gela centro

Figura 5.2.1: Sezione Tipo dello Scavo

Figura 5.3.1: Larghezza tipica dell'ingombro del tracciato per un ND 22"

Figura 5.3.2: Larghezza ridotta dell'ingombro del tracciato per un ND 22"

Figura 5.3.3: Area di cantiere

Figura 5.3.4: Punto di uscita del gasdotto e area di cantiere temporaneo

Figura 5.3.5: Zoom dell'area di cantiere temporaneo per la realizzazione dell'opera di approdo

Figura 5.3.6: Fasi per la messa in opera della tubazione con la tecnica della perforazione direzionale orizzontale

Figura 5.3.7: Profilo della messa in opera del gasdotto con sistema HDD nell'area di Gela

Figura 5.3.8: Vista del piano di pre-trincea

Figura 5.3.9: Dimensioni delle sezioni di trincea analizzate

Figura 5.3.10: Esempio di scavo della trincea

Figura 5.3.11: Sezione tipo della trincea

Figura 5.3.12: Esempio di una stazione "Block Valve"

Figura 5.3.13: Esempio di una stazione terminale

Figura 5.4.1: Larghezza tipica dell'ingombro del tracciato per un ND 22"

Figura 5.4.2: Larghezza ridotta dell'ingombro del tracciato per un ND 22"

Figura 5.4.3: Stralcio della Carta della vegetazione in corrispondenza dell'area di approdo

Figura 5.4.4: Stralcio su ortofoto e veduta del settore retrodunale

Figura 5.4.5: Stralcio su ortofoto con localizzazione della pista di lavoro (in viola) e degli attraversamenti del Canale Priolo previsti in sotterraneo (rettangoli bianchi)

Figura 5.4.6: Stralcio su ortofoto dei tracciati onshore e offshore in corrispondenza dell'area di approdo (con la linea tratteggiata è indicato il tratto in HDD)

Figura 5.4.7: Stralcio Carta areale di distribuzione di Calandrella brachydactyla (Fonte Piano di Gestione - Tav.33)

Figura 5.4.8: Stralcio su ortofoto con localizzazione del progetto (in rosso) rispetto ai corridoi ecologici (campiture gialle)

Figura 5.5.1: Stralcio di progetto nel tratto in HDD

Figura 5.5.2: Stralcio della mappatura di Cymodocea nodosa in corrispondenza del punto di entrata dell'HDD

Figura 5.5.3: Dettaglio della trincea con individuazione della porzione di prateria densa interessata dal progetto (cerchio tratteggiato) e sezione trasversale della trincea nel punto di uscita dell'HDD

Figura 5.5.4 Massima concentrazione durante l'operazione di dragaggio (50 ore) su base mensile in superficie – periodo invernale

Figura 5.5.5 Massima concentrazione durante l'operazione di dragaggio (50 ore) su base mensile in superficie – periodo estivo (giugno 2017)

Figura 5.5.6: Tipo di suono, caratteristiche acustiche (alla sorgente) ed esempi di sorgenti sonore antropiche (Fonte: Southall et al., 2007)

Figura 5.5.7: I mammiferi marini (cetacei a bassa, media ed alta frequenza) suddivisi a seconda delle caratteristiche acustiche (Fonte: modificato da Southall et al., 2007)

Figura 5.5.8: Valori soglia per diversi tipi di rumore (impulsi singoli, multipli e non impulsivi) capaci di causare le prime significative risposte comportamentali in diverse specie di mammiferi marini (Modificato da Southall et al. 2007, pp 456-460)

Figura 5.5.9: Valori soglia per mammiferi marini esposti a diversi tipi di rumore (impulsi singoli, multipli e non impulsivi) capaci di originare perdita permanente (PTS) di sensibilità uditiva (injury criteria) (Modificato da Southall et al. 2007)

Figura 5.5.10: Valori soglia per mammiferi marini esposti a diversi tipi di rumore (impulsi singoli, multipli e non impulsivi) capaci di originare perdita temporanea (TTS) di sensibilità uditiva (Modificato da Southall et al. 2007)

Figura 5.5.11: Valori di decibel stimati alle varie distanze dalla sorgente acustica

Figura 5.5.12: Distanze di raggiungimento della soglia di disturbo per Cetacei a media e bassa frequenza

Figura 5.7.1: Individuazione delle possibili condizioni di intervisibilità

Figura 5.7.2: Punto di vista 1 – Ante operam

Figura 5.7.3: Punto di vista 1 – Post operam senza mitigazioni

Figura 5.7.4: Punto di vista 1 – Post operam con mitigazioni

Figura 5.7.5: Punto di vista 2 – Ante operam

Figura 5.7.6: Punto di vista 2 – Post operam senza mitigazioni

Figura 5.7.7: Punto di vista 2 – Post operam con mitigazioni

Figura 5.7.8: Punto di vista 2 – Ante operam

Figura 5.7.9: Punto di vista 3 – Post operam senza mitigazioni

Figura 5.7.10: Punto di vista 3 – Post operam con mitigazioni

Figura 5.7.11: Punto di vista 4 – Ante operam

Figura 5.7.12: Punto di vista 4 – Post operam senza mitigazioni

Figura 5.7.13: Punto di vista 4 – Post operam con mitigazioni

Figura 5.7.14: Vista del Terminal da Nord-Ovest

Figura 5.7.15: Vista del Terminal da Sud-Est

Figura 5.7.16: Punto di vista 5 – Ante operam

Figura 5.7.17: Punto di vista 5 – Post operam senza mitigazioni

Figura 5.7.18: Punto di vista 5 – Post operam con mitigazioni

Figura 5.7.19: Punto di vista 6 – Ante operam

Figura 5.7.20: Punto di vista 6 – Post operam senza mitigazioni

Figura 5.7.21: Punto di vista 6 – Post operam con mitigazioni

Figura 5.7.22: Punto di vista 7 – Ante operam

Figura 5.7.23: Punto di vista 7 – Post operam senza mitigazioni

Figura 5.7.24: Punto di vista 7 – Post operam con mitigazioni

Figura 5.8.1: La mappa del Rischio archeologico del tratto on-shore nella porzione settentrionale

Figura 5.8.2: La mappa del Rischio archeologico del tratto on-shore nella porzione centrale

Figura 5.8.3: La mappa del Rischio archeologico del tratto on-shore nella porzione meridionale

Figura 5.8.4: Potenziale archeologico: primo tratto off-shore del gasdotto presso l'area marina di tutela archeologica di Bulala

Figura 5.8.5: Classificazione dei gradi di potenziale archeologico, rischio e potenziale impatto indicata nell'Allegato 3 della Circolare 1/2016 del MiBACT

Figura 5.8.6: Classificazione dei gradi di potenziale archeologico, rischio e potenziale impatto indicata nell'Allegato 3 della Circolare 1/2016 del MiBACT

Figura 5.8.7: Classificazione dei gradi di potenziale archeologico, rischio e potenziale impatto indicata nell'Allegato 3 della Circolare 1/2016 del MiBACT

Figura 5.9.1: Dati necessari per il calcolo della frequenza d'impatto con attrezzatura da pesca (Fonte: Elaborato 171001-30-RS-E-2100_1 del processo FEED)

Figura 6.1.1: Pista di lavoro su terreni agricoli dopo i ripristini

Figura 6.1.2 Esempio e schema della barriera filtrante

Indice delle Tabelle

- Tabella 1.3.1: Struttura dello Studio di Impatto Ambientale*
- Tabella 1.3.2: Gruppo di Lavoro*
- Tabella 2.2.1: Tabella riassuntiva delle interferenze dei beni paesaggistici nell'area di studio (tratto terrestre)*
- Tabella 2.2.2: Tabella riassuntiva delle interferenze dei beni paesaggistici nell'area di studio (tratto marino)*
- Tabella 2.2.3: Tabella riassuntiva delle interferenze con il patrimonio culturale nell'area di studio*
- Tabella 2.3.1: Aree protette presenti in area vasta (Fonte: http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/normativa/dm_27_04_2010.pdf)*
- Tabella 2.3.2: Aree protette*
- Tabella 2.3.3: Siti della Rete Natura 2000*
- Tabella 2.5.1: Titoli minerari in prossimità dell'area d'intervento*
- Tabella 2.5.2: Principali caratteristiche delle piattaforme marine in prossimità del tracciato marino del gasdotto di progetto*
- Tabella 2.6.1: Componente del paesaggio interferita dal progetto - Paesaggio vegetale naturale e seminaturale (Art. 12 NTA)*
- Tabella 2.6.2 : Componente del paesaggio interferita dal progetto - Siti di rilevante interesse paesaggistico-ambientale (Art. 13 NTA)*
- Tabella 2.6.3: Componente del paesaggio interferita dal progetto - Paesaggio agrario (Art. 14 NTA)*
- Tabella 2.6.4: Componente del paesaggio interferita dal progetto – Beni Isolati (Art. 17 NTA)*
- Tabella 2.6.5: Componente del paesaggio interferita dal progetto – Viabilità storica (Art. 18 NTA)*
- Tabella 2.6.6: Componente del paesaggio interferita dal progetto – Punti e percorsi panoramici (Art. 19 NTA)*
- Tabella 2.6.7: tabella delle interferenze del progetto con le aree di tutela*
- Tabella 2.8.1: Tabella riassuntiva delle interferenze del tracciato emerse da analisi del PRG*
- Tabella 2.8.2: Valori limite per la classe I*
- Tabella 3.4.1: Posizione degli impianti lungo la linea*
- Tabella 3.4.2: Principali parametri preliminari della TOC a Gela*
- Tabella 3.5.1: Posizione uliveti*
- Tabella 3.5.2: Elenco degli allargamenti dell'area di lavoro lungo la rotta*
- Tabella 3.5.3: Elenco delle strade d'accesso alla pista lavori*
- Tabella 3.5.4: Modalità di attraversamento*
- Tabella 3.5.5: Durata prevista delle attività di "pre-commissioning"*
- Tabella 3.5.6: Parametri di progetto per il profilo della TOC*
- Tabella 3.5.7: Elenco attrezzature per ogni fase lavorativa (Gela)*
- Tabella 3.5.8: Lista delle attrezzature per l'approdo a terra a Gela*
- Tabella 3.5.9: Stima dei volumi dei movimenti terra (lato Italia)*
- Tabella 3.5.10: Materiale in eccesso proveniente dal movimento terra (lato Italia)*
- Tabella 3.5.11: Volume di terra da riutilizzare*
- Tabella 3.5.12: Principali milestones*
- Tabella 4.1.1: Stazione Gela: regime termico dal 1971 al 2000 (fonte dati: Atlante Climatico AM)*
- Tabella 4.1.2: Stazione Gela: regime termico dal 1968 al 1994 (fonte dati: SIAS)*
- Tabella 4.1.3: Stazione Gela: regime pluviometrico dal 1971 al 2000 (fonte dati: Atlante Climatico AM)*
- Tabella 4.1.4: Stazione Gela: regime pluviometrico dal 1968 al 1994 (fonte dati: SIAS)*
- Tabella 4.1.5: Metadati delle stazioni SIAS di interesse*
- Tabella 4.1.6: Valori Limite (Allegato XI, D. Lgs. 155/2010)*
- Tabella 4.1.7: Livelli critici per la protezione della vegetazione (Allegato XI D. Lgs. 155/2010)*
- Tabella 4.1.8: Soglie di allarme per inquinanti diversi dall'ozono (Allegato XII D. Lgs. 155/2010)*

- Tabella 4.1.9: Valori obiettivo per arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene (Allegato XIII, D. Lgs. 155/2010)*
- Tabella 4.1.10: Valori obiettivo e obiettivi a lungo termine per l'ozono (Allegato VII D. Lgs. 155/2010)*
- Tabella 4.1.11: Soglie di informazione e di allarme per l'ozono (Allegato XII D. Lgs. 155/2010)*
- Tabella 4.1.12: Emissioni totali per macrosettore – Anno 2012 – intera regione (fonte: ARPA Sicilia)*
- Tabella 4.1.13: Emissioni totali per macrosettore – Anno 2012 – zona IT1914 Aree Industriali (fonte: ARPA Sicilia)*
- Tabella 4.1.14: Consistenza della rete di rilevamento e relativa strumentazione (PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, CO, C₆H₆, O₃, SO₂) attiva per il 2018 come da PdV (fonte: ARPA Sicilia)*
- Tabella 4.1.15: PM₁₀ -Analisi dei dati registrati dalla locale RRQA nel periodo 2015-2017 (fonte dati: ARPA Sicilia)*
- Tabella 4.1.16: NO_x – Analisi dei dati registrati dalla locale RRQA nel periodo 2015-2018 (fonte dati: ARPA Sicilia)*
- Tabella 4.1.17: SO₂ – Analisi dei dati registrati dalla locale RRQA nel periodo 2015-2018 (fonte dati: ARPA Sicilia)*
- Tabella 4.1.18: CO – Analisi dei dati registrati dalla locale RRQA nel periodo 2015-2018 (fonte dati: ARPA Sicilia)*
- Tabella 4.1.19: C₆H₆ – Analisi dei dati registrati dalla locale RRQA nel periodo 2015-2018 (fonte dati: ARPA Sicilia)*
- Tabella 4.1.20: O₃ – Analisi dei dati registrati dalla locale RRQA nel periodo 2015-2018 (fonte dati: ARPA Sicilia)*
- Tabella 4.1.21: Percentuali di campionamento e concentrazioni degli inquinanti (fonte dati: ARPA Sicilia)*
- Tabella 4.1.22: Dati rilevati per gli idrocarburi non metanici (NMHC (fonte dati: ARPA Sicilia)*
- Tabella 4.1.23: Recettori sensibili*
- Tabella 4.2.1: Stato chimico del corpo idrico sotterraneo prossimo alla centrale per singola stazione di monitoraggio nel settennio 2011 – 2017*
- Tabella 4.2.2:- Rischio idraulico*
- Tabella 4.2.3: Tratti costieri omogenei individuati nell'ambito del Piano di Gestione (2010) e nuovi tratti costieri omogenei individuati nel 2016 per l'aggiornamento del Piano di Gestione. Con tratteggio rosso si evidenziano i tratti costieri in cui si inserisce l'opera*
- Tabella 4.2.4: risultati del processo di classificazione dello Stato Ecologico dei 30 Corpi Idrici marino-costieri. Con tratteggio rosso si evidenziano il tratto costiero in cui si inserisce l'opera in progetto*
- Tabella 4.2.5: Risultati del processo di classificazione dello Stato Chimico dei 30 Corpi Idrici marino-costieri; con tratteggio rosso si evidenziano il tratto costiero in cui si inserisce l'opera in progetto*
- Tabella 4.2.6: Indicazione dei parametri che hanno determinato il mancato raggiungimento dello Stato Chimico buono dei Corpi Idrici*
- Tabella 4.3.1 - Caratteristiche dei dissesti - PAI*
- Tabella 4.3.2: Descrizione del fondale nell'area prossima alla costa italiana*
- Tabella 4.3.3: Classi dell'indice di sensibilità ambientale alla desertificazione (ESAI).*
- Tabella 4.3.4: Stima della Classe di Capacità d'uso*
- Tabella 4.3.5: Parametri geotecnici relativi alla Prima sezione.*
- Tabella 4.3.6: Parametri geotecnici relativi alla Seconda sezione.*
- Tabella 4.3.7: Parametri geotecnici relativi alla Terza sezione.*
- Tabella 4.3.8: Parametri geotecnici relativi alla Quarta sezione.*
- Tabella 4.3.9: Parametri geotecnici relativi alla Quinta sezione.*
- Tabella 4.3.10: Parametri geotecnici relativi alla Sesta sezione.*
- Tabella 4.3.11: Caratteristiche rilevate per la sezione di interesse*
- Tabella 4.3.12: Granulometria dei sedimenti nei pressi dell'approdo di Gela*
- Tabella 4.3.13: Concentrazione di metalli nei sedimenti prossimi all'approdo di Gela*
- Tabella 4.3.14: Concentrazione degli IPA nei sedimenti prossimi all'approdo di Gela*

- Tabella 4.3.15: Indici di diversità per l'area di campionamento prossima a Gela
- Tabella 4.3.16: Indici biotici per l'area di campionamento prossima a Gela
- Tabella 4.3.17: Elenco degli eventi macrosismici storici per l'area di interesse evidenziata nella figura precedente
- Tabella 4.3.18: Storia sismica dell'area di Gela
- Tabella 4.4.1: Aree protette presenti in area vasta (Fonte: http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/normativa/dm_27_04_2010.pdf)
- Tabella 4.4.2: Specie di rettili segnalati nei siti Natura 2000 interessati dal progetto
- Tabella 4.5.1: Distribuzione praterie di *Cymodocea nodosa*
- Tabella 4.6.1: Definizione delle classi di zonizzazione acustica del territorio
- Tabella 4.6.2: Limiti di immissione di rumore per Comuni con Piano Regolatore
- Tabella 4.6.3: Limiti di immissione di rumore per Comuni senza Piano Regolatore
- Tabella 4.6.4: Limiti di immissione di rumore per Comuni che adottano la zonizzazione acustica
- Tabella 4.6.5: Valori limite di emissione in dB(A)
- Tabella 4.6.6: Valori limite di immissione in dB(A)
- Tabella 4.6.7: limiti di accettabilità in ambiente esterno per il clima acustico (Art. 6, DPCM 01/03/1991)
- Tabella 4.6.8: Censimento ricettori nell'area di studio
- Tabella 4.6.9: Indicazione dei livelli equivalenti misurati e confronto con i limiti normativi
- Tabella 4.8.1: Dati editi e di archivio
- Tabella 4.8.2: Unità Territoriali e relativo grado di rischio archeologico
- Tabella 4.9.1: Densità abitativa nella Regione Sicilia, nel Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta e nel Comune di Gela al 31/12/2018. (Fonte: Elaborazione dati ISTAT)
- Tabella 4.9.2: Indici demografici relativi al Comune di Gela tra il 2009 e il 2018 (Elaborazione dati ISTAT)
- Tabella 4.9.3: Indici demografici relativi al Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta tra il 2009 e il 2018 (Elaborazione dati ISTAT)
- Tabella 4.9.4: Indici demografici relativi alla regione Sicilia tra il 2009 e il 2018 (Elaborazione dati ISTAT)
- Tabella 4.9.5: Grado di istruzione della popolazione di età maggiore di 6 anni in Sicilia, Prov. di Caltanissetta e Comune di Gela. Anno 2011. (Fonte: Elaborazione dati ISTAT)
- Tabella 4.9.6: Tasso di occupazione per la Prov. di Caltanissetta e la Regione Sicilia, suddiviso per classi di età e sesso. Anno 2018. (Fonte: Elaborazione dati ISTAT)
- Tabella 4.9.7: Numero di occupati per sezione di attività economica nella Regione Sicilia, nella Prov. di Caltanissetta e nel Comune di Gela. Anno 2011. (Fonte: Elaborazione dati ISTAT)
- Tabella 4.9.8: Redditi imponibili delle persone fisiche ai fini dell'addizionale IRPEF per la Regione Sicilia, il Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta e il Comune di Gela. Anno 2016. (Fonte: www.comuni-italiani.it)
- Tabella 4.9.9: Produzione e ricavi della pesca marittima e lagunare nel Mediterraneo. Dettaglio per Regione - Anno 2016. (Fonte: Elaborazione dati ISTAT)
- Tabella 4.9.10: Elenco delle postazioni di misura del clima acustico ante operam
- Tabella 4.9.11: Elenco strutture di ricovero pubbliche e private (accreditate e non) attive al 30/12/2016. (Fonte: Ministero della Salute)
- Tabella 4.9.12: Elenco Istituzioni scolastiche autonome del Comune di Gela per l'A.S. 2017/2018. (Fonte: MIUR - Ufficio Scolastico Regionale per la Sicilia - Allegato al D.D.G.11865 del 26/4/2017)
- Tabella 5.1.1: Stima dell'emissione di polveri per scotico e sbancamento
- Tabella 5.1.2: Stima dei volumi di terra movimentati quantitativamente rilevanti e relativa emissione attesa
- Tabella 5.1.3: Stima dell'emissione di polveri da transito di mezzi d'opera su superfici non pavimentate
- Tabella 5.1.4: Fattori di emissione dai motori dei mezzi e delle macchine di cantiere

- Tabella 5.1.5: Mezzi d'opera previsti per l'esecuzione delle attività e consumo complessivo di combustibile*
- Tabella 5.1.6: Emissioni dai motori dei principali mezzi d'opera*
- Tabella 5.1.7: Emissioni da attività offshore riferite all'intero tracciato a mare*
- Tabella 5.1.8: Fattori di emissione dai motori delle macchine stazionarie*
- Tabella 5.1.9: Emissioni da gas di scarico da macchine stazionarie*
- Tabella 5.1.10: Categorie di uso del suolo adottate dal modello CALMET*
- Tabella 5.1.11: Assegnazione valori da categorie USGS a categorie di uso del suolo CALMET*
- Tabella 5.1.12: Numeri progressivi associati a ciascun parametro di interesse*
- Tabella 5.1.13: Suffissi associati a ciascuno scenario*
- Tabella 5.1.14: Stima modellistica delle concentrazioni in aria ambiente in corrispondenza dei recettori sensibili. Scenario "onshore-row"*
- Tabella 5.1.15: Stima modellistica delle concentrazioni in aria ambiente in corrispondenza dei recettori sensibili. Scenario "onshore-areas"*
- Tabella 5.1.16: Stima modellistica delle concentrazioni in aria ambiente in corrispondenza dei recettori sensibili. Scenario "hdd-drilling"*
- Tabella 5.1.17: Stima modellistica delle concentrazioni in aria ambiente in corrispondenza dei recettori sensibili. Scenario "offshore"*
- Tabella 5.1.18: Stima modellistica delle concentrazioni in aria ambiente in corrispondenza dei recettori sensibili. Scenario "hydrotesting"*
- Tabella 5.2.1: Approvvigionamenti idrici durante la fase di cantiere*
- Tabella 5.3.1: Volumi stimati del movimento terra (sezione onshore italiana)*
- Tabella 5.3.2: Volumi terra riutilizzati in situ*
- Tabella 5.4.1 Ecosistema terrestre: Impatti potenziali in fase di cantiere*
- Tabella 5.4.2: Oliveti interessati dal tracciato*
- Tabella 5.4.3: Stima delle interferenze sulle fitocenosi*
- Tabella 5.4.4: Livelli di pressione sonora in relazione alle distanze dal fronte di scavo*
- Tabella 5.5.1: Relazione del progetto con le praterie di Cymodocea nodosa*
- Tabella 5.6.1: Potenza sonora delle attività di scavo*
- Tabella 5.6.2: Potenza sonora delle attività di posa della condotta*
- Tabella 5.6.3: Livelli di pressione sonora simulati a distanza crescente dalle sorgenti*
- Tabella 5.6.4: Valori stimati in facciata ai recettori in vista diretta dell'attività lavorativa*
- Tabella 5.6.5: Valori misurati di SL relativi ad una nave campione*
- Tabella 5.6.6: Valori di decibel stimati alle varie distanze dalla sorgente acustica*
- Tabella 5.6.7: Distanze di raggiungimento della soglia di disturbo per Cetacei a media e bassa frequenza*
- Tabella 5.7.1: Punti di vista selezionati*
- Tabella 5.10.1: Progetti in corso di autorizzazione nell'area di interesse*
- Tabella 5.12.1: Legenda della Matrice degli impatti potenziali*
- Tabella 5.12.2: Matrice degli impatti potenziali*
- Tabella 6.1.1: Possibile miscuglio per inerbimento*
- Tabella 6.1.2: Tabella riassuntiva delle opere di mitigazione e ripristino previsti nel tratto italiano*

Elenco degli acronimi

Acronimo	Termine
AERCA	Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale
AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
AM	Aeronautica Militare
ANAS	Azienda Nazionale Autonoma delle Strade
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
ASI	Area di Sviluppo Industriale
ASP	Azienda sanitaria Provinciale
BBCC	Beni Culturali
BOB	Bonifica Ordigni Bellici
BVS	Stazione Blocco Valvole
CAM	Classificazione Acque Marine
CEF	Connessione delle Infrastrutture Europee
CGPM	Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo
CNESPS	Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute
CSS	Composite Seismogenic Sources
CTS	Comitato Tecnico Scientifico
D.Lgs.	Decreto Legislativo
DA	Decreto Assessorile
DISS	Database delle sorgenti sismogenetiche italiane
DM	Decreto Ministeriale
DOP	Denominazione d'Origine Protetta
DPCM	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
ERA	Environmental & Resources Authority
ESAI	Environmentally sensitive areas
EUAP	Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FC	Fondo di Coesione
FEAMP	Fondo Europeo per gli Affari Marittimi e la Pesca
FEASR	Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale
FESR	Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale
FSE	Fondo Sociale Europeo
GdCC	Gruppo di Coordinamento e Controllo
GFCM	Commissione Generale per la Pesca nel Mediterraneo
GLCC	Global Land Cover Characterization
GSA	Geographical Sub Areas
GU	Gazzetta Ufficiale
IBA	Important Bird Area
ICD	International Classification of Diseases
IGP	Indicazione Geografica Protetta
IMR	Ispezione, Manutenzione, Riparazione
INGV	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
IPA	Idrocarburi Policiclici Aromatici
IRPEF	Imposta sul Reddito delle Persone Fisiche
IRSAP	Istituto Regionale per lo Sviluppo delle Attività Produttive
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Acronimo	Termine
ISS	Istituto Superiore di Sanità
ISTAT	Istituto Nazionale di Statistica
LCC	Land Capability Classification
LR	Legge Regionale
MAG	Magnetometro
MARPOL	Maritime Pollution
MATM	Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MEDALUS	Mediterranean desertification and land use
MC	Microtunnel
MTG	Melita TransGas
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NIMA	National Imagery and Mapping Agency
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
OMS	Organizzazione Mondiale della Sanità
PAI	Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico
PCCA	Piano Comunale di Classificazione Acustica
PCI	Project Common Interest
PdG	Piano di Gestione
PdV	Programma di Valutazione
PEARS	Piano Energetico Ambientale Siciliano
PGRA	Piano Gestione Rischio Alluvioni
PL	Paesaggi Locali
PMA	Piano di Monitoraggio Ambientale
PNIEC	Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima
PO	Programma Operativo
PRASI	Piani Regolatori delle Aree di Sviluppo Industriale
PRG	Piano Regolatore Generale
PRRI	Progetti di Riconversione e Recupero Industriale
PTA	Piano di Tutela delle Acque
PTCP	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
PTPR	Piano Territoriale Paesistico Regionale
PFT	Piano Forestale Territoriale della Regione Sicilia
PTR	Piano Territoriale Regionale
PUDM	Piano di Utilizzo delle aree Demaniali Marittime
RD	Regio Decreto
RES	Rete Ecologica Siciliana
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
ROV	Remotely Operated Vehicle
ROW	Ride Of Way
SCN	Servizio Conservazione della Natura
SDO	Schede di Dismissione Ospedaliera
SEN	Strategia Energetica Nazionale
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SIAS	Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano
SIC	Sito di Interesse Comunitario
SIN	Sito di Interesse Nazionale
SITAP	Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico
SITR	Sistema Informativo Territoriale Regionale (Regione Siciliana)
SMR	Rapporto Standardizzato di Mortalità
SNAP	Selected Nomenclature for Air Pollution
SNT	Sintesi Non Tecnica

Acronimo	Termine
SQI	Indice Qualità dei Suoli
SRG	Snam Rete Gas
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
SSS	Side Scan Sonar
TGMA	Traffico Giornaliero Medio Annuo
TOC	Trivellazione Orizzontale Controllata
UA	Unità Alcoliche
VIEC	Valutazione di Incidenza Ecologica
WRF	Weather Research and Forecasting Model
WMO	World Meteorological Organization
ZEE	Zone Economiche Esclusive
ZPS	Zona di Protezione Speciale
ZSC	Zona Speciale di Conservazione

1.0 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Con il presente studio la società Melita TransGas Company Ltd. intende sottoporre alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale, (Allegato II - punto 12: “condotte sottomarine per il trasporto di idrocarburi” alla parte II del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.), in accordo con la normativa vigente in materia, il progetto denominato “Melita TransGas (MTG) Pipeline”.

La proposta di interconnessione tra Malta e Italia tramite metanodotto consiste in una condotta bidirezionale lunga 159 km che dovrebbe essere installata fra Gela (Sicilia) e Delimara (Malta); il progetto nasce con lo scopo di porre fine all’isolamento dell’Isola di Malta dalla Rete Gas Europea tramite la fornitura di gas naturale dalla Sicilia a Malta. Tale interconnessione è considerata la prima parte del progetto. In seguito al completamento della prima fase, sarà considerata la fattibilità di una potenziale seconda fase che permetta un flusso di gas da Malta alla Sicilia. La seconda fase è ancora in una fase concettuale e quindi soggetta a futuri studi di fattibilità e di sviluppo del mercato.

Il progetto prevede la realizzazione di un gasdotto sottomarino di circa 159 km complessivi, composto da un tratto *offshore* e da uno *onshore* sul territorio italiano avente lunghezza di circa 7 km. Il tratto terrestre ricadrà esclusivamente nel Comune di Gela, appartenente al libero consorzio comunale di Caltanissetta (già provincia regionale). Si prevede inoltre la realizzazione di tre stazioni per le valvole di blocco (o di intercettazione) e un terminale di connessione con la rete nazionale Snam Rete Gas (SRG).

Il Progetto è annoverato tra I Progetti Europei di Interesse Comunitario (European Project of Common Interest, in breve PCI), con la denominazione: 5.19 Delimara Malta – Gela Sicily, Italy.

Ai sensi dell’art. 21 della Parte II del D. Lgs. 152/2006 il progetto è stato preventivamente sottoposto alla fase di “Definizione dei Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale” (fase di Scoping), come primo passo della procedura di VIA. A conclusione di tale procedura è stato emesso il Parere n. 2554 del 17/11/2017 del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare che costituisce il principale riferimento per la predisposizione del presente Studio di Impatto Ambientale.

Il Progetto è soggetto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale in entrambi gli Stati in cui si sviluppa, secondo quanto stabilito dalla Convenzione ESPOO sulla Valutazione dell’Impatto Ambientale in un contesto transfrontaliero, contenuta nella Direttiva 2014/52/EU, ratificata dall’Italia con la Legge n. 79/2016 e da Malta con Legge n. 412/2017.

1.2 Profilo del Proponente

Il Proponente del Progetto è la società governativa maltese denominata “Melita TransGas Company Ltd”. Tale società, recentemente istituita, è il nuovo operatore del sistema di trasmissione (Transmission System Operator - TSO) che assumerà il ruolo di implementatore, costruttore ed eventualmente gestore del gasdotto e delle relative infrastrutture annesse.

1.3 *Struttura, obiettivi e criteri di redazione del documento*

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto in conformità a quanto stabilito dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale e si propone di fornire ogni informazione utile in merito alle possibili interferenze delle attività di cantiere e di esercizio con le componenti ambientali.

Lo Studio di Impatto Ambientale è sviluppato secondo i seguenti principali regolamenti e successive modifiche:

- » Direttiva 2014/52 / UE del Parlamento e del Consiglio Europeo, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione degli effetti di determinati progetti pubblici e privati sull'ambiente;
- » D. Lgs. 104 del 16/06/2017, Allegato VII che definisce i contenuti della VIA e la Sintesi Non Tecnica;
- » D. Lgs. 152 del 03/04/2006 relativo alle normative ambientali, e ss.mm.ii.

Nello specifico, il Decreto legislativo 16 giugno 2017 n.104 (G.U. n. 156 del 6 luglio 2017), entrato in vigore il 21 luglio 2017, attua la Direttiva 2014/52/UE concernente la Valutazione di Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati e modifica il Dlgs 152/2006, parte II, Titolo III (Valutazione di Impatto Ambientale). I contenuti dello Studio di Impatto Ambientale sono definiti dall'art. 11 che modifica l'art. 22 del 152/2006 (Studio di Impatto Ambientale) e dall'Allegato VII (Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'articolo 22).

Lo Studio di Impatto Ambientale tiene conto delle seguenti Linee di indirizzo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare:

- » Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale – Versione del 30/01/2018
- » Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.)

Nella definizione dei contenuti della documentazione da produrre si è inoltre fatto riferimento ai contenuti del Parere MATTM (Parere n.2554 del 17/11/2017) riferito alla Procedura di Definizione dei contenuti dello Studio di impatto Ambientale (art.21 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.), ed ai documenti già presentati alle autorità italiane, al fine di recepire osservazioni, indirizzi metodologici, prescrizioni emerse nelle fasi precedenti del Progetto.

Nella seguente Tabella 1.3.1 è riportata la struttura del presente Studio, che rispetta lo Schema proposto durante la procedura di Specificazione dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (*Scoping*) e riportato nel Parere MATTM.

Tabella 1.3.1: Struttura dello Studio di Impatto Ambientale

Capitolo	Contenuti
1 – Introduzione	Include una descrizione generale, le motivazioni, il contesto e la collocazione geografica dell'opera in Progetto e una presentazione del Proponente. Il Capitolo illustra il processo di VIA e i requisiti e gli obiettivi del SIA, includendo la struttura dello Studio di Impatto Ambientale. Questo Capitolo presenta la definizione dell'Area di Studio per le diverse componenti ambientali ed antropiche analizzate.
2 – Tutele e vincoli presenti	Presenta il quadro programmatico, normativo e di pianificazione all'interno del quale si colloca il SIA. Si evidenziano norme nazionali e locali, accordi e convenzioni internazionali sottoscritte dall'Italia, la pianificazione nazionale, regionale e locale applicabili al Progetto oggetto del SIA. Descrive nel dettaglio l'ubicazione del progetto in riferimento alle tutele ed ai vincoli presenti, derivanti dalla normativa e dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti e di interesse per il progetto in esame, verificandone la coerenza.
3 – Descrizione del progetto	Descrive le caratteristiche tecniche e fisiche degli interventi in progetto con riferimento alla fase di costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto. Il capitolo presenta inoltre una descrizione delle ragionevoli principali alternative localizzative e tecnologiche del progetto (inclusa l'alternativa zero) al fine di minimizzare gli impatti sul territorio, delle tempistiche del Progetto e del contesto geografico nel quale si colloca. Precisa infine le risorse che si prevede vengano consumate e i rifiuti che si prevede vengano prodotti durante le fasi di Progetto analizzate, con riferimento al dettaglio delle informazioni progettuali disponibili.
4 – Stato attuale delle componenti	Riporta la caratterizzazione delle componenti ambientali e antropiche e dei ricettori nell'area interessata dal Progetto allo stato attuale. La caratterizzazione è basata sui dati bibliografici disponibili alla data di effettuazione dello studio e, qualora essi non fossero ritenuti adeguati alla definizione dello stato attuale delle componenti, sui dati ottenuti mediante sopralluoghi e campagne di campionamento e monitoraggio effettuate ad hoc.
5 – Valutazione degli impatti ambientali	Presenta una prima sezione sulle metodologie e gli strumenti utilizzati al fine di valutare gli impatti potenziali sulle diverse componenti ambientali. La seconda parte identifica e descrive gli impatti positivi e negativi generati dall'opera in Progetto e ne stima la significatività e l'area di influenza. Sono riassunti sia gli impatti di tipo diretto sia quelli di tipo indiretto. Gli impatti cumulati sono valutati di volta in volta in funzione del comportamento ambientale analizzato e dei dati disponibili L'analisi di impatto previsionale è effettuata per ogni singola componente ambientale potenzialmente interferita e per il complesso del sistema ambientale interessato, evidenziando le ricadute dell'opera in particolare sull'ecosistema marino coinvolto. Le valutazioni relative all'ecosistema marino terranno conto della sensibilità delle biocenosi presenti, in particolare della presenza dell'habitat 1110 Banchi di sabbia sublitorali permanentemente sommersi, costituiti da "facies" a <i>Cymodocea nodosa</i> su fondo a Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC) e dell'habitat 1170 Reef (scogliera) di natura biogenica, ad opera del polichete <i>Sabellaria alveolata</i> . Tali habitat sono segnalati nell'ambito del Formulario standard della ZPS

Capitolo	Contenuti
	Torre Manfredonia, Biviere e Piana di Gela e del Piano di Gestione Siti d'importanza Comunitaria Biviere Macconi di Gela. La sensibilità dell'ecosistema terrestre intercettato dal tracciato è da attribuire alla presenza di habitat Natura 2000 e di habitat faunistici da parte di specie di interesse comunitario, utilizzati per la nidificazione e la ricerca di risorse trofiche.
6 – Mitigazioni e impatti residui	Presenta, per ogni tipologia di impatto identificata, una lista delle misure di mitigazione previste al fine di ridurre, minimizzare o evitare gli impatti negativi sull'ambiente e sulle componenti antropiche. Sono evidenziati e descritti anche gli eventuali impatti residui, cioè quelli che, a seguito dell'applicazione delle misure di mitigazione, non possono essere eliminati.
7 – Piano di Monitoraggio Ambientale	Descrive la proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale previsto per l'opera in Progetto, in fase <i>ante operam</i> , di costruzione e <i>post operam</i> .
8 – Conclusioni	Riporta le conclusioni delle analisi e delle valutazioni condotte all'interno dello Studio.
9 – Sommario delle lacune e difficoltà	Evidenzia eventuali lacune tecniche o mancanza di conoscenze incontrate nella raccolta delle informazioni e nella previsione degli impatti.
10 – Bibliografia	L'elenco di riferimenti e fonti analizzati per la redazione dello studio conclude il documento.
Allegati	Sono infine allegati la cartografia tematica, gli allegati tecnici specialistici e la Sintesi Non Tecnica di cui al punto 10 dell'Allegato VII del Dlgs 104/2017.

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato predisposto dal Gruppo di Lavoro composto dai seguenti professionisti:

Tabella 1.3.2: Gruppo di Lavoro

Quadro di riferimento / Componente Ambientale	Professionisti
<i>Responsabili dello Studio di Impatto Ambientale</i>	Maurizio Sala, Francesco Ventura
<i>Project Manager</i>	Cesare Pertot
<i>Coordinamento tecnico</i>	Caterina De Bellis, Silvia Martorana
<i>Tutele e vincoli presenti</i>	Silvia Martorana, Sara Terenzi
<i>Descrizione del Progetto</i>	Laura Boi
<i>Studio delle alternative</i>	Caterina De Bellis, Silvia Malinverno
<i>Atmosfera e qualità dell'aria</i>	Marco D'Aleo, Cesare Pertot
<i>Ambiente idrico superficiale e sotterraneo</i>	Fabio Melchiorri
<i>Geologia, suolo e sottosuolo e fondale marino</i>	Silvia Malinverno
<i>Biodiversità degli ecosistemi terrestri</i>	Beatrice Zimei, Cinzia Giuliani
<i>Biodiversità degli ecosistemi marini e costieri</i>	Beatrice Zimei
<i>Clima acustico e vibrazioni</i>	Filippo Giancola, Marco Palazzi
<i>Paesaggio</i>	Laura Boi, Michele Conti
<i>Archeologia e Beni Culturali</i>	Caterina De Bellis, Alessandro De Rosa
<i>Ecosistemi antropici</i>	Alessandro Zenti, Michele Albamonte

1.4 Motivazioni del progetto

È sancito dalle conclusioni del Consiglio Europeo del 04 Febbraio 2011 che *“Nessuno Stato Membro dell’Unione Europea dovrebbe rimanere isolato dalla rete Europea del Gas e dell’elettricità dopo il 2015 o vedere la sua sicurezza messa a rischio dalla mancanza di una appropriata connessione”*; sempre nelle conclusioni del Consiglio Europeo dell’Ottobre 2014, Malta viene specificatamente menzionata quale Stato che necessita di una speciale attenzione nel contesto dello sviluppo dei Progetti di Interesse Comunitari. Il Consiglio Europeo del Marzo 2015 ha chiesto l’accelerazione dei progetti infrastrutturali, *“incluso le interconnessioni, in particolare nelle regioni periferiche”* e una Struttura Strategica per una Unione dell’Energia Resiliente con una politica climatica di lunga visione e che ponga fine alle isole energetiche dalle principali reti gas e di energia elettrica.

Il Governo Maltese ha quindi avviato la progettazione e le necessarie procedure autorizzative per realizzare la connessione alla Rete di Gas Naturale trans-Europea. In particolare, il progetto di realizzazione del gasdotto avrà i seguenti obiettivi principali:

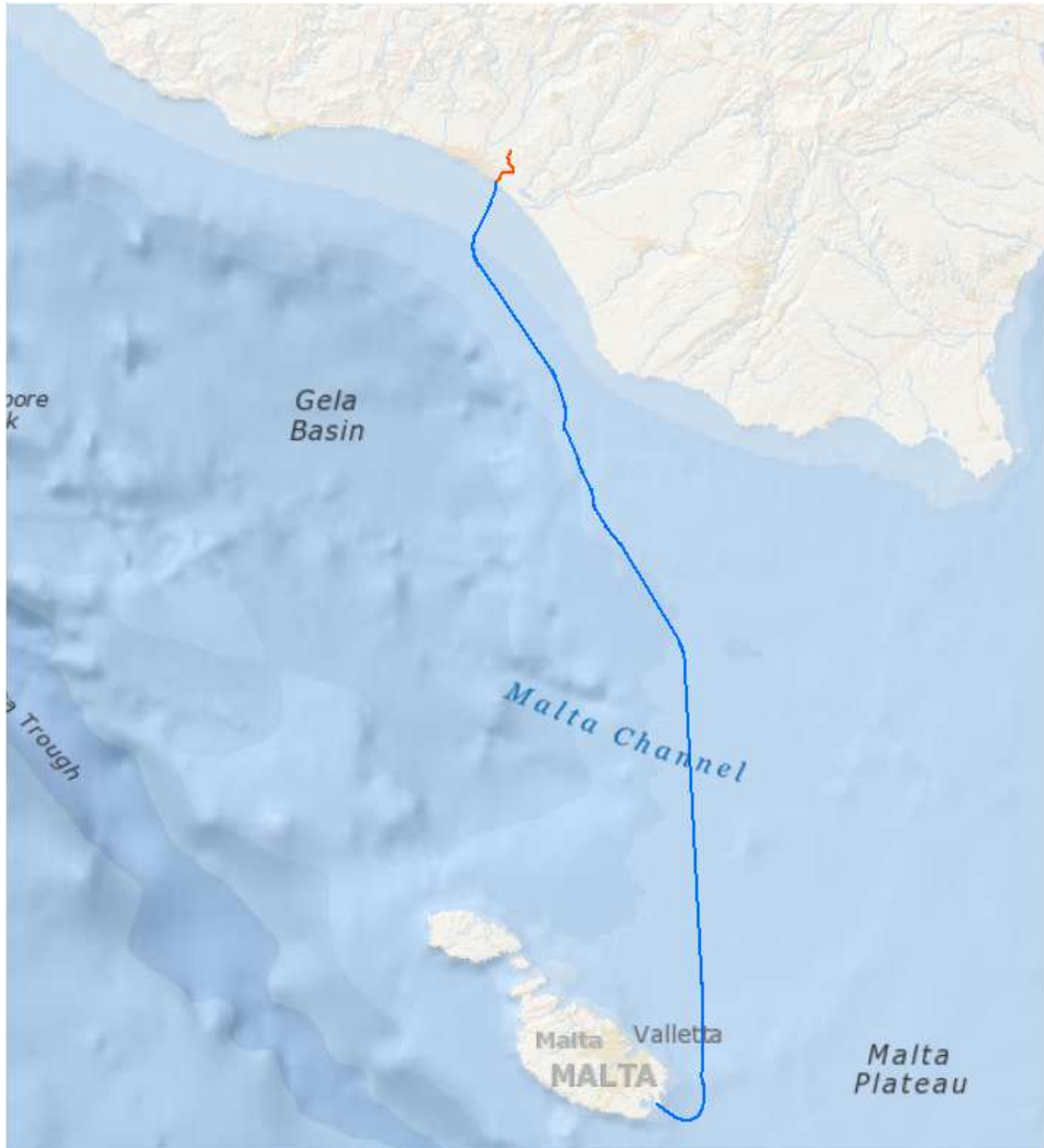
- » eliminerà l’isolamento di Malta dalla rete europee del gas e contribuirà all’integrazione del Mercato Interno dell’Energia;
- » sostituirebbe la spedizione di GNL per la produzione di energia elettrica;
- » contribuirà alla flessibilità complessiva e l’interoperabilità del sistema in quanto offrirà la possibilità di capacità per i flussi inversi nel futuro;
- » contribuirà alla diversificazione delle controparti, fonti e percorsi alternativi di importazione;
- » garantirà una maggiore sicurezza di approvvigionamento;
- » consentirà a Malta un migliore accesso alle risorse di gas naturale a un costo inferiore;
- » limiterà le emissioni associate al trasporto marittimo e per la liquefazione del rifornimento.

In relazione alla strategicità del Progetto, esso è annoverato tra I Progetti Europei di Interesse Comunitario (European Project of Common Interest – in breve PCI 5.19) all’interno del corridoio prioritario *“Interconnessioni Nord-Sud riguardante la rete dei gasdotti in Europa Occidentale”*.

Nel rispetto di quanto previsto dal Regolamento dell’Unione Europea n. 347/2013 nelle linee guida sulle infrastrutture per l’Energia trans-Europea (TEN-E regulation), gli studi preliminari condotti fino a oggi sono stati finanziati dal programma TEN-E attraverso il Programma di Connessione delle infrastrutture Europee (CEF), mentre gli studi attualmente in corso sono finanziati dal fondo CEF.

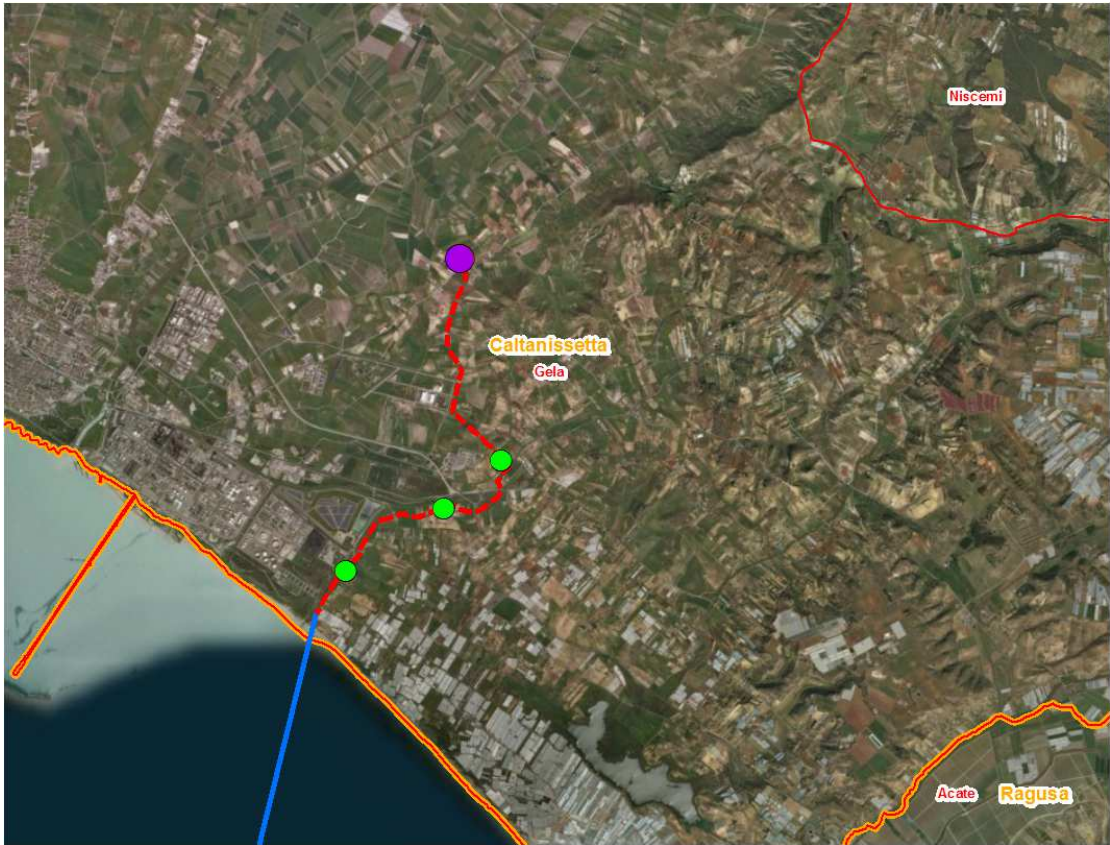
1.5 Localizzazione degli interventi

L'area interessata dagli interventi in progetto a terra si colloca nella Regione Sicilia, nel Comune di Gela, facente parte del libero consorzio comunale di Caltanissetta (già provincia regionale), come rappresentato nelle successive Figure (Figura 1.5.1, Figura 1.5.2), nella *Tavola D_EIA_Tav.1.5.1 – Corografia* e nella *Tavola D_EIA_Tav.2.1.1 – Inquadramento geografico – amministrativo* allegate al presente Studio.



- Tracciato marino
- Tracciato terrestre

Figura 1.5.1: Inquadramento territoriale



- Tracciato marino
- - - Tracciato terrestre
- Terminale di connessione con rete SRG
- Stazioni per valvole di blocco
- Confini provinciali
- Confini comunali

Figura 1.5.2: Localizzazione degli interventi

1.6 Area di studio

L'area di influenza potenziale dell'opera, rappresentata dal territorio entro il quale è presumibile che possano manifestarsi effetti ambientali significativi, è individuata in relazione alle interferenze ambientali del progetto sulle componenti ambientali ed alle caratteristiche di pregio e sensibilità del territorio attraversato. Ne consegue dunque che la sua estensione può variare a seconda del comparto ambientale analizzato.

Sulla base delle informazioni disponibili nella letteratura di settore e della esperienza maturata nel settore, l'estensione dell'area di influenza potenziale di una infrastruttura lineare interrata quale quella in oggetto è determinata come una fascia di circa 1 km avente come asse il gasdotto, che potrà estendersi nel caso delle componenti paesaggio e biodiversità, per le quali verrà considerata, come area di influenza potenziale, la zona morfologicamente compresa tra la fascia costiera e i rilievi morfologici circostanti.

Per il progetto in esame si considera dunque, l'area di influenza potenziale quale inviluppo delle seguenti aree:

- » un'area di 1 km intorno al Terminale di connessione con la Rete nazionale Snam Rete Gas (SRG), ubicato nell'entroterra siciliano a circa 7 km dalla costa;
- » un'area di 1 km per lato intorno al tracciato del tratto marino e terrestre del gasdotto dal Terminal di connessione fino al limite delle acque territoriali italiane (12 miglia nautiche).

L'area di studio è rappresentata nella *Tavola 1.5.1 – Corografia* allegata al presente Studio (*D_EIA_Tav.1.5.1*).

L'area potenzialmente interferita è estesa nelle valutazioni relative alla componente paesaggio, per la quale è valutata in un raggio massimo di 5 km, distanza alla quale gli interventi in progetto non saranno comunque percepibili, poiché il progetto si colloca all'interno di una vasta area pianeggiante.

2.0 TUTELE E VINCOLI PRESENTI

2.1 Generalità

Nel presente capitolo si riportano i risultati ottenuti dall'analisi dei vincoli presenti nell'ambito di studio, con particolare attenzione ai beni e alle aree tutelate per le quali si riscontra un'interferenza diretta del progetto. La legislazione di salvaguardia delle bellezze naturali, paesaggistiche e monumentali, che definiscono i vincoli territoriali, culturali e ambientali è definita dal D. Lgs. 42/2004 e s.m.i..

La verifica dello stato dei vincoli e delle tutele ambientali è stata condotta attraverso la consultazione della cartografia del Piano Paesaggistico della Provincia di Catania (tramite il geoportale S.I.T.R. Sicilia¹) e del Piano Regolatore Generale del Comune di Gela, entro i cui limiti geografici ed amministrativi ricade il progetto (*D_EIA_Tav.2.1.1 – Inquadramento geografico – amministrativo*).

Queste informazioni sono state integrate con la consultazione dei portali quali il SITAP², Vincoli in Rete³, il Geoportale Nazionale⁴.

Il gasdotto ricade in aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., pertanto si è reso necessario predisporre il documento per la verifica della compatibilità paesaggistica ai sensi dell'art. 146, comma 5 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio", come modificato dai successivi decreti correttivi.

Il documento sulla verifica di compatibilità paesaggistica è annesso alla documentazione del progetto definitivo (doc. *R_RPAE_004 – Relazione Paesaggistica - Malta-Italy Gas pipeline interconnection, MT-IT JV, 2020*); esso è stato redatto sulla base dei contenuti esplicitati nel D.P.C.M. 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42", che definisce le finalità, i criteri di redazione ed i contenuti della relazione paesaggistica.

Il progetto del gasdotto ricade all'interno di due aree Natura 2000, per tale ragione è stata valutata la compatibilità dell'intervento con gli obiettivi di conservazione dei siti, effettuando le necessarie valutazioni rispetto agli habitat e alle specie di interesse comunitario in essi tutelati.

Nello specifico, è stato redatto un documento in ottemperanza della normativa vigente in materia di Rete Natura 2000, ai sensi dall'articolo 6, comma 3, della Direttiva "Habitat", la quale prescrive di sottoporre a Valutazione d'Incidenza progetti, piani e programmi che possono avere effetti su uno o più siti della Rete Natura 2000.

In seguito all'analisi dei vincoli e delle tutele presenti, è stato delineato il contesto normativo ambientale e pianificatorio del territorio interessato dalla realizzazione dal progetto, ricadente in Provincia di Caltanissetta, Comune di Gela: si riportano quindi gli strumenti di governo del

¹ <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/GeoViewer?resourceLocatorId=1471>

² <http://www.sitap.beniculturali.it/>

³ <http://vincoliinretegeo.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>

⁴ <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>

territorio che insistono sull'area di progetto, con lo scopo di verificare la compatibilità dell'intervento proposto con le indicazioni e le prescrizioni dei differenti Piani e della normativa vigente.

L'inquadramento normativo e programmatico ha la funzione di strumento di controllo e di verifica della compatibilità tra le indicazioni normative, relative alla legislazione vigente, gli strumenti di pianificazione territoriale e le indicazioni/soluzioni prospettate dal progetto delle opere da realizzare.

Nel complesso quadro della programmazione e della pianificazione, sono stati individuati e analizzati ai diversi livelli (a partire dalla scala europea e/o nazionale fino a quella provinciale e comunale) gli strumenti vigenti nel settore:

- » Energetico,
- » Socioeconomico,
- » Paesaggistico e di tutela ambientale e
- » Territoriale,

come ampiamente descritto nei successivi paragrafi.

È stato inoltre analizzato il sistema delle aree protette e/o tutelate e il regime vincolistico delle aree interessate dal progetto.

2.2 Regime vincolistico

2.2.1 Beni paesaggistici (D.Lgs. 42/2004)

I vincoli paesaggistici allo stato della legislazione nazionale sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni Culturali e del Paesaggio (il quale all'art.2, innovando rispetto alle precedenti normative, ha ricompreso il paesaggio nel "Patrimonio culturale" nazionale), modificato con D.Lgs. 24 marzo 2006, n. 157.

Tale Codice ha seguito nel tempo l'emanazione del D.Lgs. n. 490/1999, il quale era esclusivamente compilativo delle disposizioni contenute nella L. n. 1497/1939, nel D.M. 21.9.1984 (decreto "Galasso") e nella L. n. 431/1985 (Legge "Galasso"), norme sostanzialmente differenti nei presupposti.

Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142 del D.Lgs. 42/2004.

L'art. 136 individua *gli Immobili e le aree di notevole interesse pubblico* da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) "cose immobili", "ville e giardini", "parchi", ecc., c.d. "bellezze individue", nonché lett. c) e d) "complessi di cose immobili", "bellezze panoramiche", ecc., c.d. "bellezze d'insieme").

L'art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali "territori costieri" marini e lacustri, "fiumi e corsi d'acqua", "parchi e riserve naturali", "territori coperti da boschi e foreste", "rilievi alpini e appenninici", ecc.

Oltre alle aree indicate agli artt. 136 e 142, sono sottoposti a vincolo gli immobili e le aree tipizzati, individuati e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici, art. 134, D.Lgs. 42/2004.

Il gasdotto ricade in aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., pertanto si è reso necessario predisporre il documento per la verifica della compatibilità paesaggistica ai sensi dell’art. 146, comma 5 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante “Codice dei beni culturali e del paesaggio”, come modificato dai successivi decreti correttivi.

I beni paesaggistici presenti nell’area di studio e le possibili interferenze del progetto con le stesse sono stati analizzati e i risultati dell’analisi sono di seguito descritti. A valle del presente paragrafo si riportano due tabelle di sintesi (Tabella 2.2.2 e Tabella 2.2.3) delle possibili interferenze: per una loro immediata individuazione, è stato suddiviso il tracciato in tratte, della lunghezza di 1 Km, per ognuna delle quali è stato indicato la tipologia di bene interferito, il decreto di riferimento del vincolo, la tipologia di interferenza (diretta o indiretta⁵) e l’entità dell’interferenza (lunghezza del tratto interferito nel caso di interferenza diretta).

Beni paesaggistici – Immobili ed aree sottoposti a tutela dai piani paesaggistici (art. 134 D.Lgs. 42/04) e Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/04)



Figura 2.2.1: Piano Territoriale Paesistico Provinciale di Caltanissetta. Fonte: Geoportale S.I.T.R. Regione Sicilia

Il tracciato di progetto, nel suo tratto *onshore*, ricade in piccola parte (circa 300 m) nel bene individuato ai sensi dell’art.136 del D.Lgs.42/04 - “*Immobili ed aree di notevole interesse pubblico*”. Il bene in questione, dichiarato di notevole interesse pubblico con decreto regionale del 18 aprile 1986, è *la zona del lago di Biviere ultimo resto della palude caratterizzato da rive fatte di canneti e con qualche isolotto rifugio di ricchissima avifauna in Comune di Gela*.

⁵ Si parla di “interferenza diretta” quando il tracciato ricade all’interno delle aree tutelate o risulta adiacente ad esse; si parla invece di “interferenza indiretta” nei casi in cui i beni e le aree tutelate rientrano nell’ambito di studio anche se non direttamente interessate dal tracciato.

Non sono invece presenti in prossimità dell'intervento aree di particolare interesse sottoposte a tutela dai piani paesaggistici.

Di seguito si riportano le aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/04) prossime alle aree di intervento.

Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs.42/04)

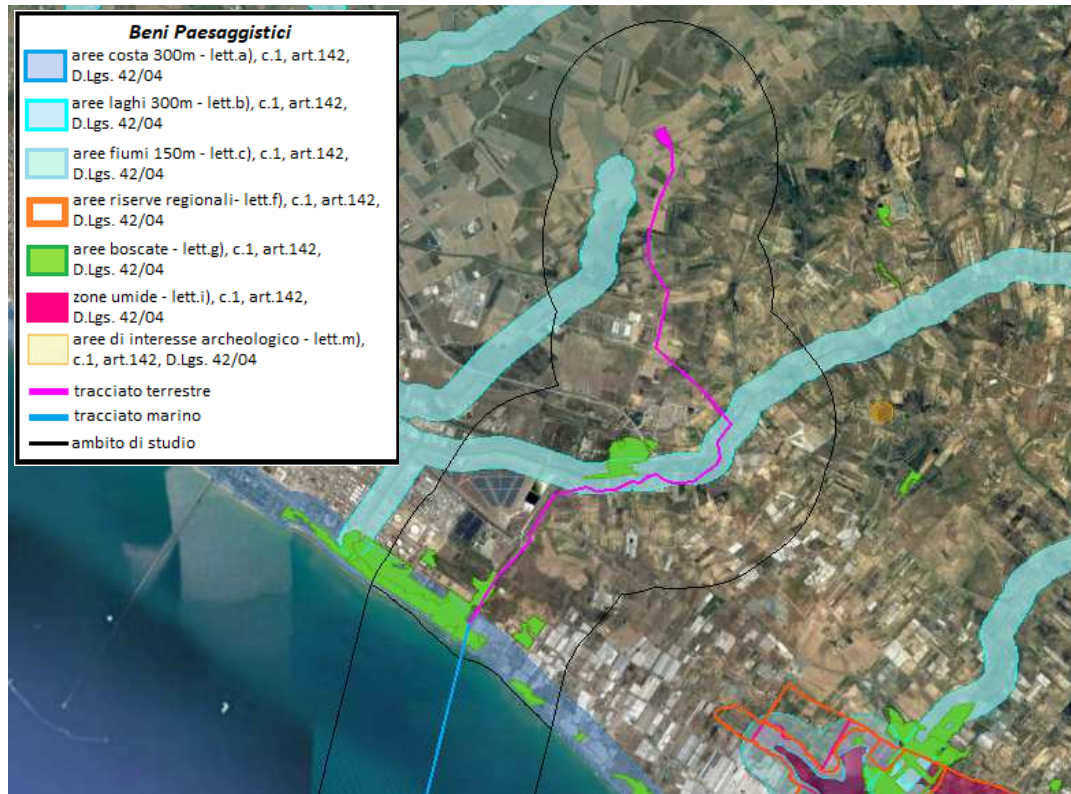


Figura 2.2.2: Piano Territoriale Paesistico Provinciale di Caltanissetta. Fonte: Geoportale S.I.T.R. Regione Sicilia

Il tracciato di progetto interferisce con le seguenti aree tutelate per legge (c.1, art 142 del D.Lgs. 42/04):

- » i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia (lett. a)
- » le fasce di rispetto dei corpi idrici (lett. c)
- » i territori coperti da foreste e da boschi (lett.g)

Maggiori dettagli sono indicati nella successiva tabella di sintesi. Nell'ambito di studio non sono presenti altri beni.

Tabella 2.2.1: Tabella riassuntiva delle interferenze dei beni paesaggistici nell'area di studio (tratto terrestre)

Tratta	Vincolo interferito	Decreto vincolo	Tipo interferenza		Lunghezza tratto interferito*
			Diretta	Indiretta	
0 - 1 Km	Corsi d'acqua	lett. c), c.1, art.142, D.Lgs. 42/04		X	-
1 - 2 Km	Corsi d'acqua	lett. c), c.1, art.142, D.Lgs. 42/04		X	-
2 - 3 Km	-	-	-	-	Non si evidenziano interferenze
3 - 4 Km	Corsi d'acqua	lett. c), c.1, art.142, D.Lgs. 42/04	X	X	855 m (dal Km 3+145 al Km 4+000)
4 - 5 Km	Corsi d'acqua	lett. c), c.1, art.142, D.Lgs. 42/04	X		1 Km
	Boschi e foreste	lett. g), c.1, art.142, D.Lgs. 42/04		X	-
5 - 6 Km	Zona del lago di Biviere	Art.136 D.Lgs. 42/04	X	X	167 m (dal Km 5+833 al Km 6+000)
	Corsi d'acqua	lett. c), c.1, art.142, D.Lgs. 42/04	X	X	225 m (da Km 6+000 al Km 6+225)
	Boschi e foreste	lett. g), c.1, art.142, D.Lgs. 42/04		X	-
6 - 7 Km	Zona del lago di Biviere	Art.136 D.Lgs. 42/04	X	X	124 m (dal Km 6+000 al Km 6+124)
	Area costiera	lett. a), c.1, art.142, D.Lgs. 42/04	X	X	100 m (dal Km 6+751 al Km 6+851)
	Boschi e foreste	lett. g), c.1, art.142, D.Lgs. 42/04	X	X	234 m (dal Km 6+426 al Km 6+660)

*questo valore è indicato esclusivamente nel caso di interferenza diretta del tracciato con il bene paesaggistico

Tabella 2.2.2: Tabella riassuntiva delle interferenze dei beni paesaggistici nell'area di studio (tratto marino)

Tratta	Vincolo interferito	Decreto vincolo	Tipo interferenza		Lunghezza tratto interferito*
			Diretta	Indiretta	
6 - 7 Km	Area costiera	lett. a), c.1, art.142, D.Lgs. 42/04	X	X	137 m (dal Km 6+863 al Km 7+000)
	Boschi e foreste	lett. g), c.1, art.142, D.Lgs. 42/04	X	X	120 m (dal Km 6+880 al Km 7+000)
7 - 8 Km	Area costiera	lett. a), c.1, art.142, D.Lgs. 42/04	X	X	ca 70 m (dal Km 7+000 al Km 7+070)
	Boschi e foreste	lett. g), c.1, art.142, D.Lgs. 42/04	X	X	50 m (dal Km 7+000 al Km 7+050)

*questo valore è indicato esclusivamente nel caso di interferenza diretta del tracciato con il bene paesaggistico

2.2.2 Patrimonio culturale (D.Lgs.42/2004)

Il patrimonio nazionale di "beni culturali" è riconosciuto e tutelato dall'art.10 del D.Lgs. 42 del 22/01/2004 *Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio*, come modificato e integrato dal D.Lgs.156 del 24/03/2006. Sono soggetti a tutela tutti i beni culturali di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti pubblici territoriali, di ogni altro Ente e Istituto pubblico e delle Persone giuridiche private senza fini di lucro sino a quando l'interesse non sia stato verificato dagli organi del Ministero. Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o

giuridiche private per i quali è stato notificato l'interesse ai sensi della L.364 del 20/06/1909 o della L.778 del 11/06/1922 (*"Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico"*), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L.1089 del 01/06/1939 (*"Tutela delle cose di interesse artistico o storico"*), della L.1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici), del D.Lgs.490 del 29/10/1999 (*"Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali"*) e infine del D.Lgs.42 del 22/01/2004.

Dalla consultazione del Piano Paesistico Territoriale Provinciale di Caltanissetta e dal confronto dello stesso con il portale *Vincoli in Rete* non si evidenziano interferenze dirette del tracciato con i beni vincolati. Nella successiva immagine emerge l'assenza dei beni culturali vincolati ai sensi dell'art.10 del D.Lgs.42/04 nell'ambito di intervento per la parte terrestre: i beni più vicini all'area esaminata si trovano a distanze maggiori di 3,5 km.

Beni architettonici tutelati (ai sensi della Parte II del D.Lgs.42/2004)



Figura 2.2.3: Fonte: portale Vincoli in rete. In giallo l'area di intervento

Per quanto riguarda il tracciato marino, questo interessa per un tratto di circa 1200 m un'area marina di tutela archeologica localizzata di fronte a Contrada Bulala, nota sin dal 1988 per il rinvenimento di un primo relitto di una nave di epoca greca arcaica, scavato, seguito dal rinvenimento di ulteriori due relitti, con relativi carichi, indagati indagini successive.

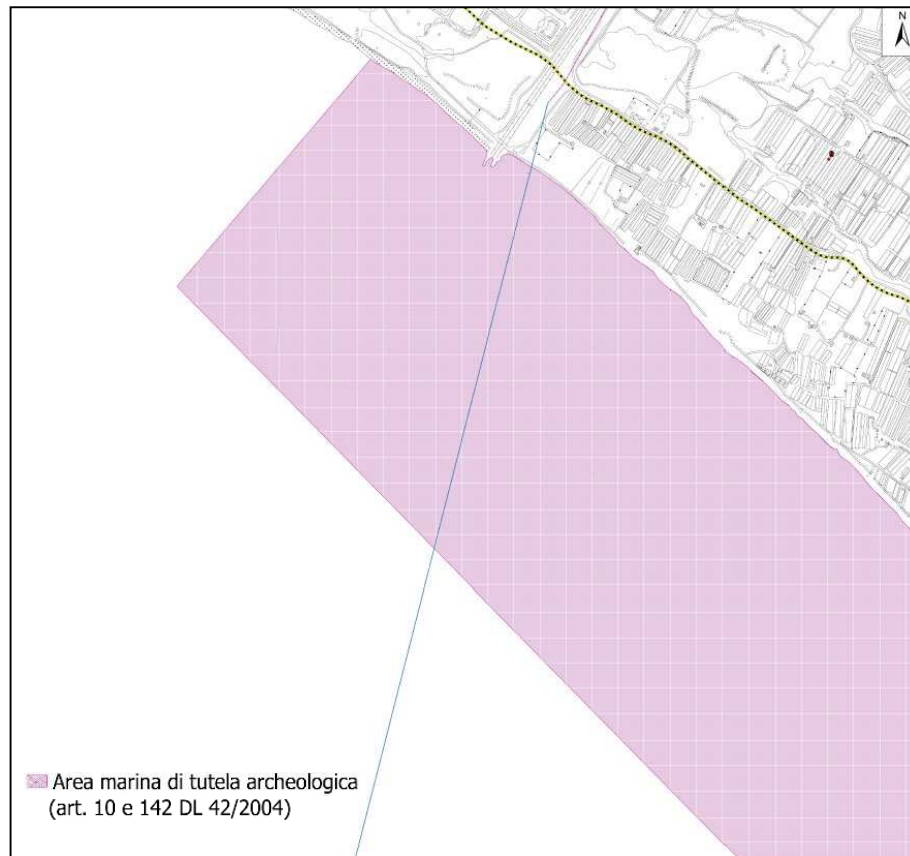


Figura 2.2.4: Localizzazione dell'area marina di tutela archeologica. In blu il tracciato marino di progetto. In blu il tracciato marino

L'analisi del patrimonio storico – culturale è stata ampliata e approfondita attraverso la consultazione degli strumenti di pianificazione paesaggistica e territoriale in particolare del Piano Paesistico Territoriale Provinciale di Caltanissetta e del Piano Regolatore Generale del Comune di Gela.

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico dei beni del sistema storico – culturale definito dal Piano.

Il PPTP di Caltanissetta individua nell'area di studio il bene isolato B3 – Cimiteri, ossari (architettura religiosa), a circa 120 m dal tracciato di progetto tra le chilometriche 3+000 e 4+000; inoltre il tracciato attraversa i percorsi storici e un percorso panoramico.

Si segnala tuttavia che, rispetto a quanto segnalato dal PPTP, il Cimitero è localizzato poco più a Nord-Ovest, a circa 330 m dal tracciato di progetto.

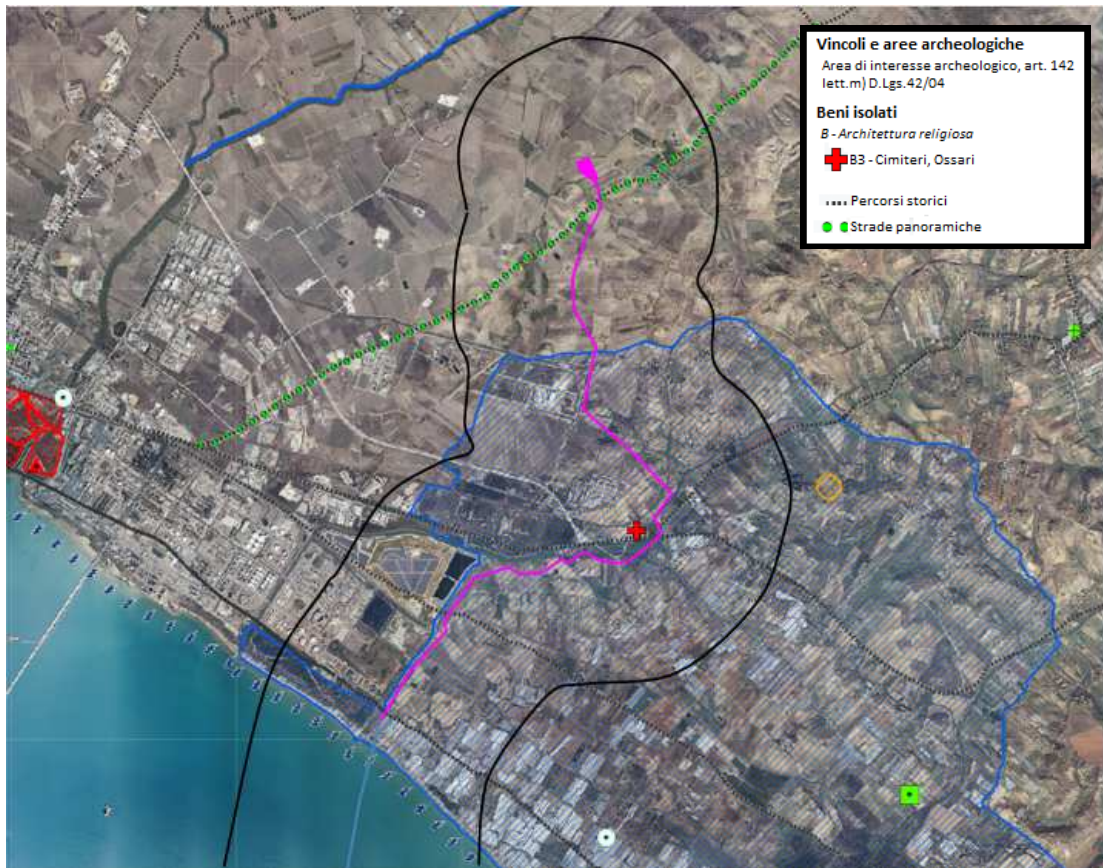


Figura 2.2.5: Elementi del Sistema Storico - culturale in corrispondenza dell'area di studio (Fonte: PPTP di Caltanissetta)

Il PRG di Gela individua sul territorio i beni isolati e le emergenze architettoniche nel verde agricolo secondo tre tipologie:

- a. beni storici vincolati dalla soprintendenza ai BB.CC.AA. di Caltanissetta;
- b. beni storici segnalati dal Piano Paesistico Regionale;
- c. edilizia rurale segnalata dal PRG.

Nella successiva immagine sono indicati i beni individuati da PRG di Gela, desunti dalla cartografia di Piano.



Figura 2.2.6: Elaborazione su Google Earth delle informazioni di PRG di Gela (Tavv. D4 e D6⁶ "Zonizzazione")

Dalla cartografia di PRG si evidenzia la presenza di beni in corrispondenza del tracciato senza che ne siano interferiti.

ID	Tipologia Bene	Nome bene	Distanza dal tracciato
1	Beni storici segnalati da Piano Paesistico	Spinasanta	270 m dal tracciato tra le chilometriche 3+000 e 4+000
2	Edilizia rurale segnalata da PRG	Casa Nobile	180 m dal nuovo impianto SRG e dal terminale di connessione alla rete SRG
3	Edilizia rurale segnalata da PRG	Casa Portolana	415 m dal nuovo impianto SRG e dal terminale di connessione alla rete SRG
4	Edilizia rurale segnalata da PRG	Casa Tenda	580 m dal nuovo impianto SRG e dal terminale di connessione alla rete SRG

Si riporta nella successiva tabella una sintesi dei beni riscontrati.

⁶ Elaborato adeguato al D.D.G. di approvazione n. 169 del 12 ottobre 2017

Tabella 2.2.3: Tabella riassuntiva delle interferenze con il patrimonio culturale nell'area di studio

Tratta	Bene interferito	Decreto vincolo/norma di riferimento	Tipo di interferenza e lunghezza tratto interferito*
0 - 1 Km	Percorsi Storici (regie trazzere)	Art. 18 NTA del PPTP di Caltanissetta: <i>“il piano valorizza la rete della viabilità esistente evitando che essa venga alterata con modifiche dei tracciati e con aggiunte o tagli o ristrutturazioni che ne compromettano l'identità.”</i>	Interferenza Diretta: il progetto interseca il percorso storico al Km 0+175
	Percorsi panoramici	Art.19 NTA del PPTP di Caltanissetta. <i>“La tutela dei punti e percorsi panoramici ricadenti all'interno dei territori soggetti alla tutela del Codice, è esercitata dalla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali prevedendo, per i punti e percorsi panoramici con caratteri riconducibili a contesti di grande o eccezionale rilevanza, limitazioni tendenti alla conservazione mentre per i contesti non aventi tali caratteri la verifica dell'impatto paesaggistico-percettivo delle opere progettate, con previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi; il divieto di apposizione di cartelloni pubblicitari e di realizzazione di manufatti e opere che possano direttamente alterare i caratteri di panoramicità.”</i>	Interferenza Diretta: il progetto interseca il percorso storico al Km 0+175
	Edilizia Rurale (Casa Nobile, Casa Portolona, Casa Tenda)	Art. 65 NTA del PRG di Gela <i>“sono ammessi esclusivamente i seguenti tipi di intervento edilizio diretto: manutenzione ordinaria e straordinaria; restauro e ripristino tipologico; ristrutturazione edilizia. Il PRG definisce una fascia di territorio a salvaguardia di estensione di 150 mt. attorno agli edifici. Nella fascia compresa entro i 150 mt. dagli edifici individuati, la nuova edificazione o gli interventi sui manufatti esistenti, sono subordinati al parere della Sovrintendenza ad eccezione della manutenzione ordinaria.”</i>	Interferenza Indiretta: i beni ricadono nell'area di studio e sono posti rispettivamente a distanze di 180 m, 415m e 580 m dal nuovo impianto SRG
1 - 2 Km	-	-	-
2 - 3 Km	-	-	-
3 - 4 Km	B3 – Cimiteri, Ossari	Art. 17 PPTP di Caltanissetta. <i>“Eventuali progetti che interessino beni sottoposti a tutela, quando compatibili con gli usi consentiti e con eventuali ulteriori limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice dei Beni culturali e del Paesaggio.”</i>	Interferenza Indiretta: il bene si trova a circa 120m di distanza dal tracciato
	Percorsi Storici (regie trazzere)	Art. 18 del PPTP di Caltanissetta	Interferenza Diretta: il progetto interseca il percorso storico al Km 3+607
	Beni storici segnalati da Piano Paesistico	Art. 65 NTA del PRG di Gela	Interferenza Indiretta: il bene si trova a circa 290m dal tracciato di progetto
4 - 5 Km	-	-	-
5 - 6 Km	Percorsi Storici (regie trazzere)	Art. 18 del PPTP di Caltanissetta	Interferenza Diretta: il progetto interseca il percorso storico al Km 5+740
6 - 7 Km	Percorsi Storici (regie trazzere)	Art. 18 del PPTP di Caltanissetta	Interferenza Diretta: il progetto interseca il percorso storico al Km 6+770
*questo valore è indicato esclusivamente nel caso di interferenza diretta del tracciato con il bene paesaggistico			

2.2.3 Vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923)

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico.

Il Regio Decreto n.3267 del 30 Dicembre 1923 sottopone a "vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9 (articoli che riguardano dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo), possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque".

Il Vincolo Idrogeologico, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma riguarda l'integrazione dell'opera con il territorio, territorio che deve rimanere integro e fruibile anche dopo l'azione dell'uomo, rispettando allo stesso tempo i valori paesaggistici dell'ambiente. Il decreto del 1923 prevede il rilascio di nulla osta e/o autorizzazioni per la realizzazione di opere edilizie, o comunque di movimenti di terra, che possono essere legati anche a utilizzazioni boschive e miglioramenti fondiari, richieste da privati o da enti pubblici



Figura 2.2.7: Vincolo idrogeologico Fonte: Sistema Informativo Territoriale Regionale Sicilia. In giallo, l'ambito di intervento

2.2.4 Rischio sismico

Il territorio regionale siciliano è interamente classificato sismico: le zone sismiche sono state ridefinite a seguito del recepimento delle variazioni operate dalla Regione Sicilia con D.G.R n.408 del 19 dicembre 2003 "Individuazione, formazione, ed aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche e adempimenti connessi al recepimento ed attuazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri 20 marzo 2003, n.3274".

Il Comune di Gela rientra in zona con rischio sismico pari a 2. Si tratta della zona intensità sismica media: nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti.

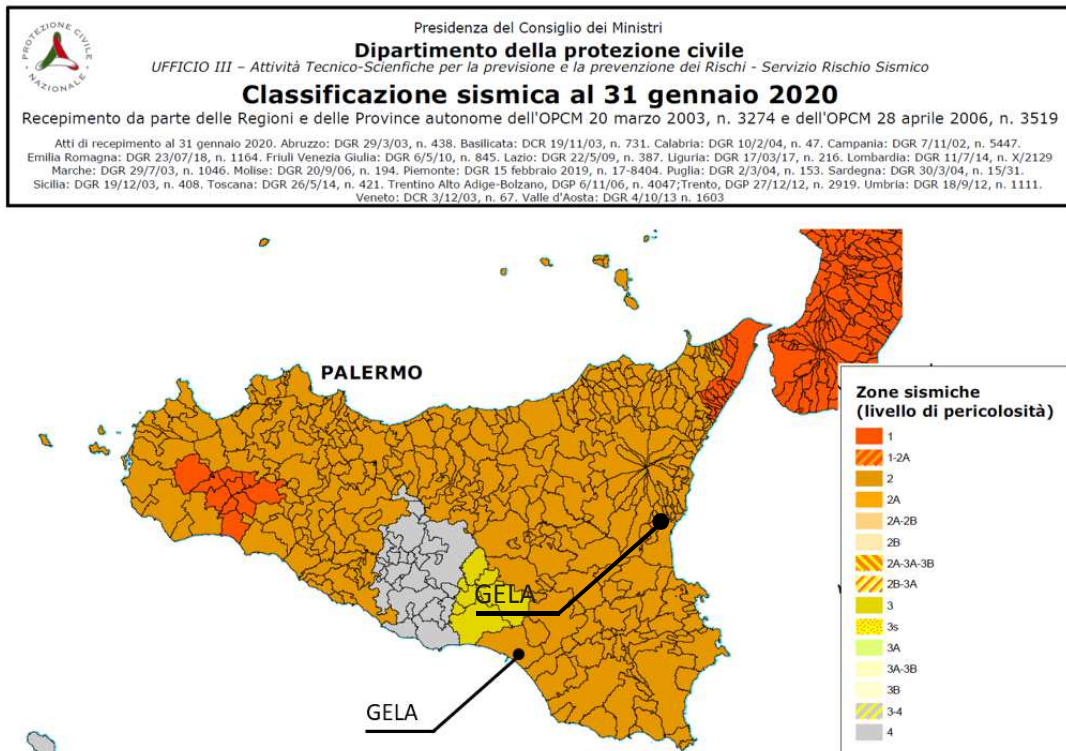


Figura 2.2.8: Classificazione sismica. Fonte: Protezione civile: <http://www.protezionecivile.gov.it/attivita-rischi/rischio-sismico/attivita/classificazione-sismica>

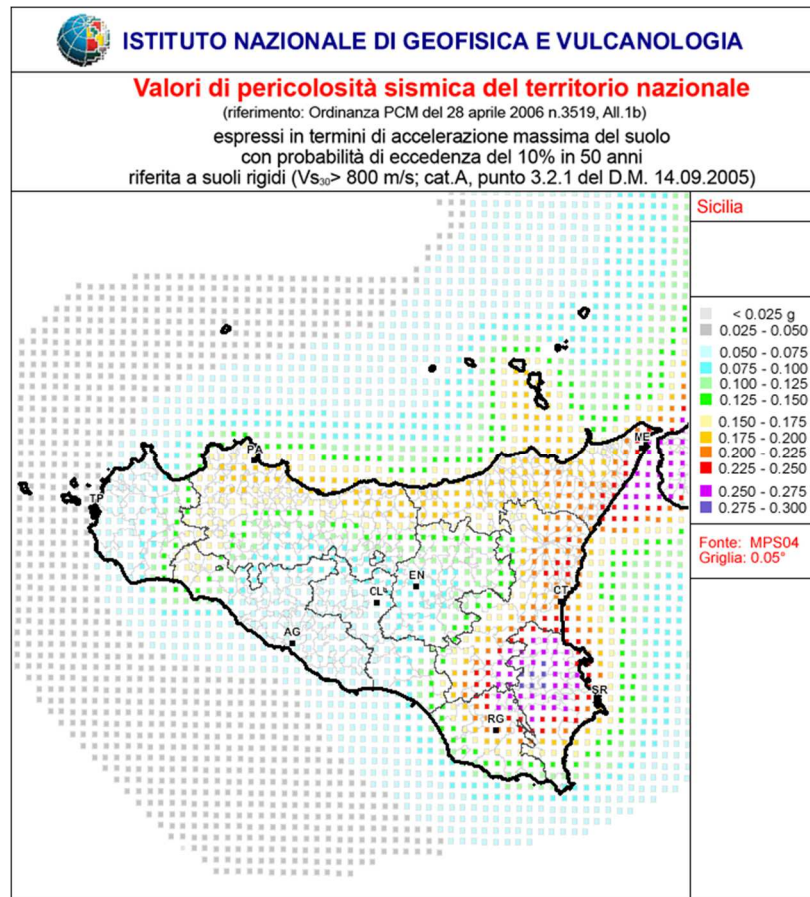


Figura 2.2.9: Valori di pericolosità sismica della Sicilia (Fonte: INGV: http://zonesismiche.mi.inqv.it/mappa_ps_apr04/sicilia.html) " Stucchi M., Meletti C., Montaldo V., Akinci A., Faccioli E., Gasperini P., Malagnini L., Valensise G. (2004). Pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale MPS04 [Data set]. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/sh/mps04/ag>"

2.2.5 Coerenza del progetto con il regime vincolistico

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva delle interferenze tra progetto ed i vincoli paesaggistici e culturali.

Vincoli paesaggistici	Provvedimento vigente
Immobili ed aree di notevole interesse pubblico sottoposte a vincolo paesaggistico	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art.136
Territori costieri (300 m da linea di battigia)	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., art.142, comma1, lettera a)
Fiumi, torrenti, corsi d'acqua (fascia di 150 m)	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art.142, comma 1, lettera c)
Foreste e boschi	D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., art.142, comma1, lettera g)

Dall'analisi effettuata si evince quanto segue:

- » il tratto **sotto costa del gasdotto offshore** attraversa territori costieri, compresi in una fascia di profondità di 300 m dalla linea di battigia (art. 142, c.1), lett. a) del D.Lgs.42/2004);
- » alcuni tratti di gasdotto onshore attraversano:

- territori costieri, compresi in una fascia di profondità di 300 m dalla linea di battigia (art. 142, c.1), lett. a) del D.Lgs.42/2004);
 - corsi d’acqua e relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna (art. 142, c.1), lett. c) del D.Lgs.42/2004);
 - territori coperti da foreste e boschi (art. 142, c.1), lett. g) del D.Lgs.42/2004);
 - l’area di notevole interesse pubblico denominata “Zona del Lago di Biviere ricadente nel territorio del Comune di Gela” (art. 136, c.1), del D.Lgs.42/2004), istituita con D.M. 925 del 18 aprile 1986;
- » la **BVS 2** ricade nella fascia di 150 m di un corso d’acqua (art. 142, c.1), lett. c) del D.Lgs.42/2004);
 - » la **BVS 3** ricade in area di notevole interesse pubblico, denominata Zona del Lago di Biviere ricadente nel territorio del Comune di Gela”.

Non si riscontrano interferenze con il patrimonio storico culturale per quanto riguarda il tratto *onshore*.

Nel tratto *offshore* si segnala invece la presenza dell’area marina di tutela archeologica di Bulala, nota sin dal 1988 per il rinvenimento di un primo relitto di una nave di epoca greca arcaica, scavato, seguito dal rinvenimento di ulteriori due relitti, con relativi carichi, indagati nelle successive indagini; tale area è stata istituita con Ordinanza n.28/2009 della Capitaneria di Porto di Gela per beni archeologici sommersi ed i relativi perimetri sono stati recentemente modificati con Ordinanza n.27/2019 della Capitaneria di Porto di Gela.

La localizzazione dell’area archeologica è riportata nella *Tavola 2.2.1 – Carta dei vincoli paesaggistici e beni culturali* allegata al presente Studio (*D_EIA_Tav.2.2.1*), di cui si riporta uno stralcio nella seguente Figura 2.2.10.



Figura 2.2.10: Area marina di tutela archeologica di Bulala (in bourdeaux)

Il progetto e, in particolare, il gasdotto, interesserà l’area tutelata per circa 1200 m. Tuttavia, la progettazione delle opere ha tenuto conto della presenza dell’area di Bulala e prevede di posare il gasdotto in corrispondenza di quest’area mediante la tecnica *no-dig* della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), anche detta Horizontal Direction Drilling (HDD). La tecnica TOC interesserà il primo tratto *offshore* del gasdotto per una lunghezza di circa 1500 m

e, come evidenziato nella descrizione delle attività di progetto di cui al 3.0, permetterà di raggiungere una profondità di rispetto dal fondale marino pari a circa a 20 m, garantendo l'assenza di potenziali interferenze con l'area archeologica marina. In merito alla valutazione del rischio archeologico relativa al contesto interessato dal progetto è stata predisposta apposita Verifica preventiva dell'interesse archeologico preliminare (doc. R_RARCH_006 - *Malta-Italy Gas pipeline interconnection – Verifica preventiva Interesse archeologico*, MT-IT JV, 2020), alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Una parte del tracciato *onshore*, ricade in aree soggette a vincolo idrogeologico che non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma riguarda l'integrazione dell'opera con il territorio, che deve rimanere integro e fruibile anche dopo l'azione dell'uomo, rispettando allo stesso tempo i valori paesaggistici dell'ambiente.

<i>Assetto idrogeologico</i>	<i>Provvedimento vigente</i>
Vincolo idrogeologico	R.D. 3267/23

2.3 Sistema delle aree protette e/o tutelate e aree di interesse naturalistico

2.3.1 Aree protette

La Legge 394/91 “Legge quadro sulle aree protette” definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Protette. Il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

- » Parchi Nazionali, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- » Parchi Naturali Regionali e Interregionali, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- » Riserve Naturali, costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- » Zone Umide di Interesse Internazionale, costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri

che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar del 1971;

- » Altre Aree Naturali Protette, aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Come si evince dalla *Tavola 2.3.1 – Carta delle Aree Protette e Rete Natura 2000* allegata al presente Studio (*D_EIA_Tav.2.3.1*), la disamina delle aree incluse nell’Elenco Ufficiale delle Aree Protette, ha evidenziato la presenza di alcune aree di interesse naturalistico nel comprensorio interessato dal progetto (Fonte EUAP Ministero Ambiente). Si evidenzia comunque che il tracciato di progetto non ricade in nessuna delle aree protette presenti in area vasta.

Tabella 2.3.1: Aree protette presenti in area vasta (Fonte: http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/normativa/dm_27_04_2010.pdf)

Codice EUAP	Denominazione	Provvedimento istitutivo	Distanza da progetto
EUAP0920	Riserva Naturale Orientata Biviere di Gela	DA 585/44 del 1/09/1997	Distanza dal tracciato circa 2 Km
EUAP1131	Riserva Naturale Orientata Sughereta di Niscemi	DA 475/44 del 25/07/1997	Distanza dal tracciato circa 5.4 Km
EUAP1155	Riserva Naturale Orientata Bosco di Santo Pietro	DA 116/44 del 23/03/1999	Distanza dal tracciato circa 11 Km

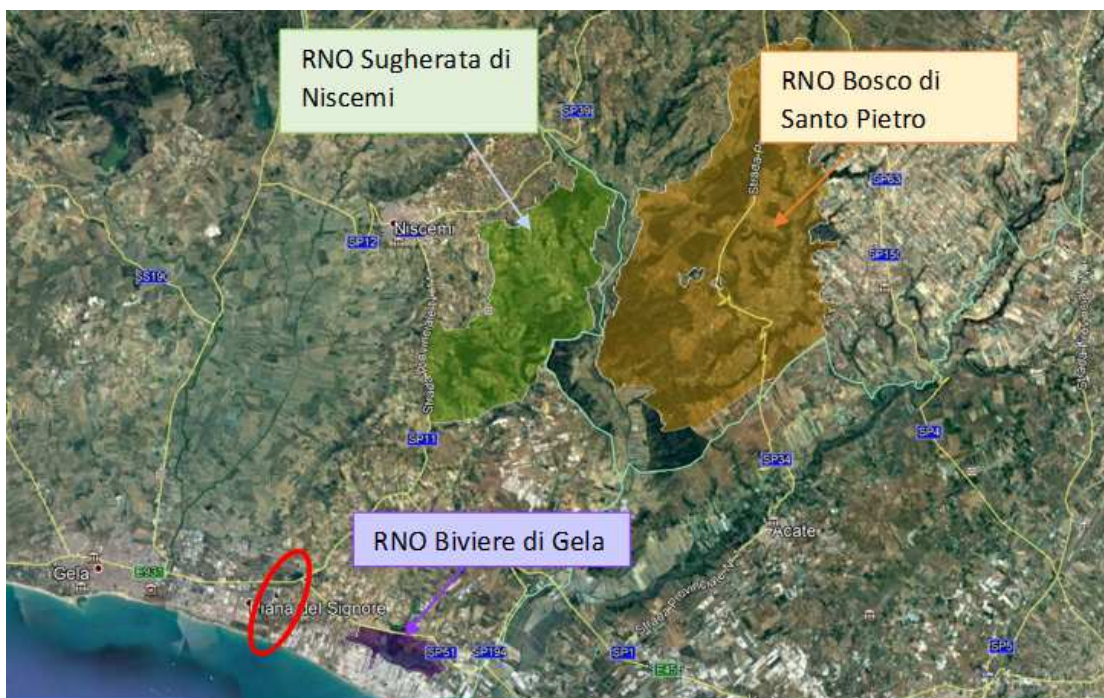


Figura 2.3.1: Inquadramento del progetto rispetto alle aree protette; l’area di intervento è indicata con ovale rosso

L'ambito del Biviere di Gela, il più grande lago costiero siciliano ed uno dei pochi naturali rimasti, è riconosciuto come Zona umida di importanza internazionale dalla Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971.

2.3.2 Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Essa è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Ai sensi dell'articolo 3, comma 3, del DM 17 ottobre 2007, le Zone di Protezione Speciale (ZPS) sono formalmente designate al momento della trasmissione dei dati alla Commissione Europea e, come stabilito dal DM dell'8 agosto 2014 (GU n. 217 del 18-9-2014), l'elenco aggiornato delle ZPS è pubblicato sul sito internet del Ministero dell'Ambiente.

Per quanto concerne le ZSC, la loro designazione è un passaggio fondamentale per la piena attuazione della Rete Natura 2000 perché garantisce l'entrata a pieno regime di misure di conservazione sito specifiche e offre una maggiore sicurezza per la gestione della rete e per il suo ruolo strategico finalizzato al raggiungimento dell'obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità in Europa entro il 2020.

La disamina della Rete Natura 2000 effettuata nel territorio di area vasta in cui si inserisce il progetto, ha permesso di evidenziare la presenza di ZSC (siti di importanza comunitaria in cui sono state adottate delle misure di conservazione specifiche, che offrono una maggiore garanzia al fine di arrestare la perdita della biodiversità) e ZPS.

La tabella seguente riporta i Siti Natura 2000 direttamente interessati dal tracciato in studio (cfr. *D_EIA_Tav. 2.3.1 – Carta delle Aree Protette e Rete Natura 2000*); per tale ragione è stata valutata la compatibilità dell'intervento con gli obiettivi di conservazione dei siti, effettuando le necessarie valutazioni rispetto agli habitat e alle specie di interesse comunitario in essi tutelati.

Nello specifico, è stato redatto lo Studio di incidenza allegato al presente SIA, in ottemperanza della normativa vigente in materia di Rete Natura 2000, ai sensi dall'articolo 6, comma 3, della Direttiva "Habitat", la quale prescrive di sottoporre a Valutazione d'Incidenza progetti, piani e programmi che possono avere effetti su uno o più siti della Rete Natura 2000.

La ZSC ITA050001 Biviere e Macconi di Gela è stata designata con Decreto 7 dicembre 2017, nel quale sono state designate 32 Zone speciali di conservazione della Regione Biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Sicilia. Le misure di conservazione del Sito sono state approvate con D.D.G. 465/2016 e D.D.G. 591/2016.

Sito Natura 2000	Codice	Nome	Relazioni con Il progetto
ZPS	ITA050012	Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela	Interferenza diretta – il tratto <i>onshore</i> ricade interamente nel sito, il tratto <i>offshore</i> vi ricade per circa 2Km
ZSC	ITA050001	Biviere e Macconi di Gela	Interferenza diretta – il tratto <i>onshore</i> ricade per l'80% circa nel sito



Figura 2.3.2: Localizzazione del tracciato (in rosso) rispetto ai Siti Natura 2000

2.3.3 Piano di Gestione Biviere Macconi di Gela

Il *Piano di Gestione Biviere Macconi di Gela*, redatto dalla LIPU Ente Gestore della R.N.O. Biviere di Gela e approvato con DDG.465 del 31/05/2016 (succ.mod. con D.D.G. n. 591/2016 per la narrativa parte della narrativa in cui si elencano i SIC e le ZPS interessate), è relativo ai seguenti Siti inclusi nella Rete Natura 2000 (cfr. Figura 2.3.3):

- » SIC ITA050001 Biviere e Macconi di Gela;
- » SIC ITA050011 Torre Manfredia;
- » ZPS ITA050012 Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela.

Successivamente, con Decreto 7 dicembre 2017, è stata designata la ZSC ITA050001 Biviere e Macconi di Gela e la ZSC ITA050011 Torre Manfredia, precedentemente Siti di Interesse Comunitario.







 tracciato terrestre	 Zona di Protezione Speciale
 tracciato marino	 Zona Speciale di Conservazione

Figura 2.3.3: Inquadramento dei Siti inclusi nel Piano di Gestione Biviere Macconi di Gela

Il Piano è organizzato nelle seguenti sezioni:

1. Quadro conoscitivo relativo alle caratteristiche del sito;
2. Descrizione biologica del sito;
3. Descrizione agroforestale del sito;
4. Descrizione socioeconomica del sito;
5. Descrizione dei valori archeologici, architettonici, e culturali presenti nel sito Natura 2000;
6. Descrizione del paesaggio;
7. Valutazione delle esigenze ecologiche;
8. Obiettivi, Strategie Gestionale ed interventi

A corredo del Piano sono elaborate numerose cartografie: Tav.1 – Tav. 32 in scala 1:10.000 e Tav. 33 -Tav. 74 in scala 1:50.000.

Il Piano, dopo aver presentato il Quadro conoscitivo del territorio da un punto di vista delle componenti abiotiche, biotiche, degli aspetti socioeconomici e dei valori archeologici,

architettonici e culturali, definisce gli obiettivi di gestione e gli interventi che permettono il raggiungimento degli stessi.

Gli obiettivi generali del Piano di Gestione sono riassunti nei seguenti punti:

- » la salvaguardia della biodiversità (mediante la conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatica, nei siti di interesse comunitario Rete Natura 2000);
- » il mantenimento e/o il ripristino dello stato di conservazione degli habitat e delle specie presenti nelle direttive comunitarie;
- » la protezione, la gestione e il monitoraggio di tali specie;
- » la realizzazione di modelli socioeconomico sostenibili.

Gli obiettivi gestionali del presente Piano, coerentemente con le indicazioni della Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE (successiva modifica. con Direttiva 2009/147), hanno l'obiettivo di salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche; a garantire il mantenimento e/o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna di interesse comunitario a prevedere misure di conservazione conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'Allegato I e delle specie di cui all'Allegato II della Direttiva Habitat, presenti nel Sito e infine garantire la necessaria protezione alle specie di cui all'Allegato IV della Direttiva Habitat presenti nel Sito e al loro habitat.

Il modello di sviluppo economico sostenibile che il Piano dispone si basa sul rispetto delle risorse naturali valorizzando le risorse ambientali e naturalistiche, parallelamente a quelle agronomiche, storiche, architettoniche, archeologiche esistenti e culturali.

Per maggiori dettagli sui siti della Rete Natura 2000 in prossimità dell'area di intervento e delle interferenze del progetto con le stesse si rimanda al paragrafo 2.3.2.

2.3.4 Important Bird Areas (IBA)

Le Important Bird Areas (IBA) sono state individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a "BirdLife International". L'inventario delle IBA di BirdLife International è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea come strumento scientifico di riferimento per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. In Italia il progetto è curato da LIPU (rappresentante italiano di BirdLife International).

Nell'immagine seguente si riportano le IBA riconosciute nella Regione Sicilia e la loro distribuzione all'intero del territorio.



Figura 2.3.4: Distribuzione delle IBA nel territorio siciliano; nel cerchio rosso l'IBA 166 in cui ricade l'intervento
(Fonte Geoportale Nazionale)

Il progetto in studio ricade nell'IBA 166- *Biviere e Piana di Gela*, la cui elevata biodiversità ornitica è data dalla particolare fisionomia geomorfologica e paesaggistica del territorio che favorisce la nidificazione, sosta e alimentazione di specie ornitiche. Tale area include una vasta area umida rappresentata dal bacino lacustre di Biviere.

L'area di presenta come un complesso di zone umide, agricole e acque costiere di grandissima importanza sia per gli uccelli acquatici migratori, che per specie nidificanti mediterranee. Comprende il Biviere di Gela con l'adiacente tratto di costa, le aree agricole a est e a nord di Gela e il tratto di mare prospiciente. Sono escluse dall'IBA l'area urbana di Gela, il complesso petrolchimico con il relativo porto e alcune aree di minor valore ambientale a nord e a ovest della città. L'area marina occupa una superficie di 5.384 ha.

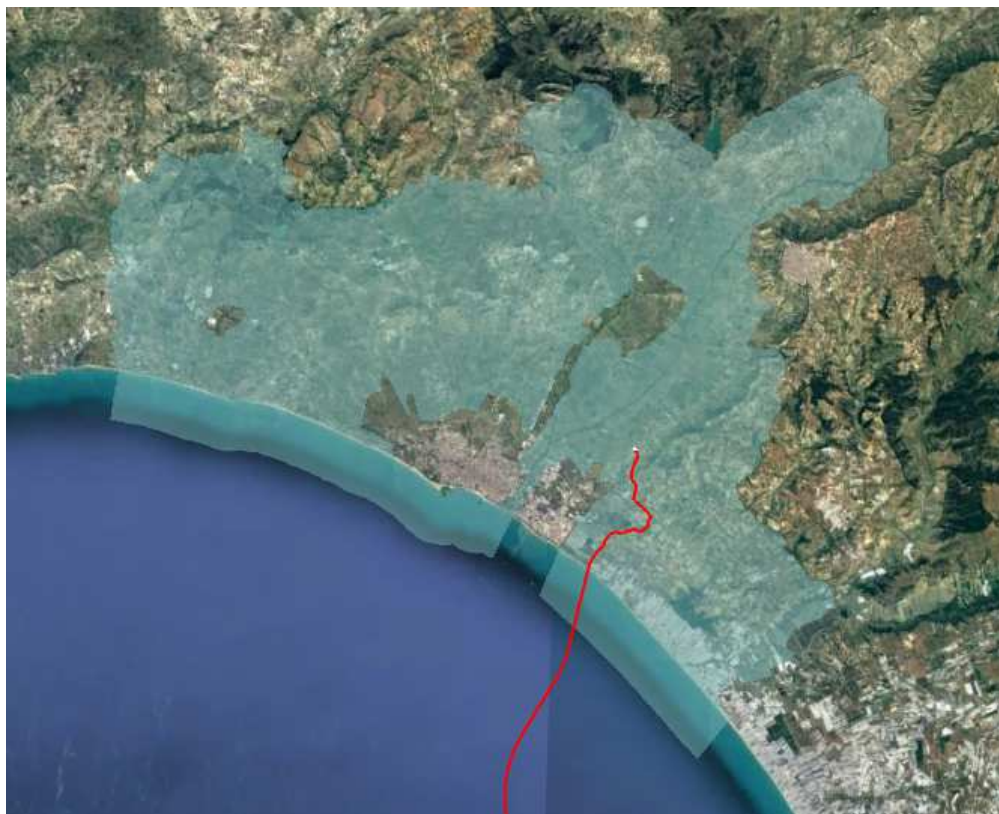


Figura 2.3.5: Localizzazione del tracciato rispetto all'IBA 166

2.3.5 Coerenza del progetto con le aree protette e/o tutelate

Le aree protette e/o tutelate presenti in prossimità dell'ambito di intervento sono indicate nelle successive tabelle che riportano le principali informazioni relative alle aree in questione ed evidenziano l'interferenza dell'opera proposta.

Tabella 2.3.2: Aree protette

Area EUAP	Codice	Denominazione	Distanza da progetto
RNO	EUAP0920	Riserva Naturale Orientata Biviere di Gela	Distanza dal tracciato circa 2 Km
RNO	EUAP1131	Riserva Naturale Orientata Sughereta di Niscemi	Distanza dal tracciato circa 5.4 Km
RNO	EUAP1155	Riserva Naturale Orientata Bosco di Santo Pietro	Distanza dal tracciato circa 11 Km

Tabella 2.3.3: Siti della Rete Natura 2000

Sito Natura 2000	Codice	Denominazione	Distanza da progetto
ZPS	ITA050012	Torre Manfreda, Biviere e Piana di Gela	Il tratto <i>onshore</i> ricade interamente nel sito, il tratto <i>offshore</i> vi ricade per circa 2Km
ZSC	ITA050001	Biviere e Macconi di Gela	Il tratto <i>onshore</i> ricade per l'80% circa nel sito

Il tracciato di progetto ricade nelle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 indicate in tabella: si riscontra quindi interferenza diretta del progetto con queste aree. Per tale ragione, in ottemperanza alla normativa vigente (art.5 del DPR n.357/1997), è stato redatto lo studio di Valutazione di Incidenza Ecologica finalizzato ad analizzare l'incidenza di tali interferenze sugli habitat, le specie vegetali e faunistiche segnalate nei Siti Natura 2000, e valutare la compatibilità dell'intervento con gli obiettivi di conservazione dei siti (vedi doc. *R_VIEC_04 Allegato 2 Studio per la Valutazione di incidenza ecologica*, allegato al SIA).

Per quanto riguarda le aree protette non si evidenzia nessun tipo di interferenza tra le aree tutelate di area vasta e il progetto che si trova a distanze maggiori di 2 km dalle stesse.

Oltre alle aree EUAP, ZPS e ZSC indicate in tabella, si evidenzia la presenza dell'area Umida di importanza internazionale n.397 ai sensi della Convenzione Ramsar del 1987 e dell'area IBA 166 (Biviere e Piana di Gela).

2.4 Pianificazione e programmazione energetica

2.4.1 Pianificazione e programmazione energetica Europea

Nel settore dell'energia, l'Unione europea si trova ad affrontare diverse sfide tra cui la crescente dipendenza dalle importazioni, la diversificazione limitata, i prezzi elevati e volatili dell'energia, l'aumento della domanda di energia a livello mondiale, i rischi per la sicurezza nei paesi di produzione e di transito, le crescenti minacce poste dai cambiamenti climatici, la lentezza dei progressi nel settore dell'efficienza energetica, le sfide poste dall'aumento della quota delle fonti energetiche rinnovabili, nonché la necessità di una maggiore trasparenza, di un'ulteriore integrazione e interconnessione dei mercati energetici. Il nucleo della politica energetica dell'Unione è costituito da un'ampia gamma di ***misure volte a realizzare un mercato energetico integrato, la sicurezza dell'approvvigionamento e la sostenibilità del settore energetico.***

Gli obiettivi principali della politica energetica dell'Unione sono:

- » garantire il funzionamento del mercato interno dell'energia e l'interconnessione delle reti energetiche;
- » garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico nell'UE per assicurare una fornitura affidabile di energia quando e dove necessario;

- » promuovere l'efficienza energetica e il risparmio energetico;
- » decarbonizzare l'economia e passare a un'economia a basse emissioni di carbonio, in linea con l'accordo di Parigi;
- » promuovere lo sviluppo di fonti energetiche nuove e rinnovabili per meglio allineare e integrare gli obiettivi in materia di cambiamenti climatici nel nuovo assetto del mercato;
- » incentivare la ricerca, l'innovazione e la competitività.

La particolare attenzione alla tematica energetica è evidenziata dalle numerose azioni/regolamenti realizzati negli anni che interessano:

- » il quadro di politica generale;
- » il completamento del mercato interno dell'energia;
- » la promozione dell'efficienza energetica⁷;
- » l'utilizzo ottimale delle risorse energetiche endogene dell'UE (comprese quelle rinnovabili)⁸;
- » il rafforzamento delle relazioni esterne nel settore dell'energia;
- » il miglioramento della sicurezza dell'approvvigionamento energetico;
- » i progetti di ricerca, sviluppo e dimostrazione.

Per quel che riguarda il primo aspetto (quadro di politica generale), l'attuale programma di interventi è determinato in base alla politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014, che prevede il raggiungimento dei principali obiettivi entro il 2030 di seguito indicati:

- » una riduzione pari almeno al 40 % delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990;
- » un aumento fino al 27⁹% della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo energetico;
- » un miglioramento dell'efficienza energetica mirato a raggiungere almeno il 30¹⁰%.

Il 30 novembre 2016 la Commissione europea ha presentato il pacchetto di proposte «*Energia pulita per tutti gli europei*» (COM(2016)0860), inteso a mantenere la competitività dell'Unione europea a fronte dei cambiamenti apportati ai mercati mondiali dell'energia dalla transizione verso l'energia pulita. Inoltre, la stessa commissione ha presentato una proposta di regolamento sulla governance dell'Unione dell'energia, nel quadro del pacchetto «*Energia pulita per tutti gli europei*». La relazione è stata approvata il 17 gennaio 2018. Il 20 giugno 2018 è stato raggiunto un accordo provvisorio, adottato ufficialmente dal Parlamento il 13 novembre e dal Consiglio il 4 dicembre 2018 (**Regolamento (UE) 2018/1999**).

Il regolamento sancisce l'obbligo per ogni Stato membro di presentare un “Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima” (PNIEC) entro il 31 dicembre 2019 e successivamente ogni dieci anni. Tali strategie nazionali a lungo termine definiranno una visione politica per il 2050. Nei piani nazionali integrati per l'energia e il clima rientreranno obiettivi, contributi, politiche

⁷ Il fondamento della politica dell'UE in materia di efficienza energetica è la direttiva 2012/27/UE, del 25 ottobre 2012, sull'efficienza energetica, che mira a rimettere gli Stati membri in condizione di raggiungere gli obiettivi per il 2020

⁸ Una delle priorità è quella di intensificare la diversificazione dell'approvvigionamento energetico dell'UE e sviluppare risorse energetiche locali per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e ridurre la dipendenza energetica esterna

⁹ Con la revisione del 2018, il valore è stato modificato passando dal 27 % al 32%

¹⁰ Con la revisione del 2018, il valore è stato modificato passando dal 30 % al 32,5%

e misure nazionali per ciascuna delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività.

Il Piano deve contenere:

- » una panoramica della procedura seguita per definire il piano stesso;
- » una descrizione degli obiettivi, traguardi e contributi nazionali relativi alle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia. All'interno del Piano, perciò, ogni Stato membro stabilisce i contributi nazionali e la traiettoria indicativa di efficienza energetica e di fonti rinnovabili per il raggiungimento degli obiettivi dell'Unione per il 2030, nonché delinea le azioni per gli obiettivi di riduzione delle emissioni effetto serra e l'interconnessione elettrica;
- » una descrizione delle politiche e misure relative agli obiettivi, traguardi e contributi, nonché una panoramica generale dell'investimento necessario per conseguirli;
- » una descrizione dello stato attuale delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia anche per quanto riguarda il sistema energetico, le emissioni e gli assorbimenti di gas a effetto serra nonché le proiezioni relative agli obiettivi nazionali considerando le politiche e misure già in vigore, con una descrizione delle barriere e degli ostacoli regolamentari, e non regolamentari, che eventualmente si frappongono alla realizzazione degli stessi;
- » una valutazione degli impatti delle politiche e misure previste per conseguire gli obiettivi.

Nei loro PNIEC, gli Stati membri possono basarsi sulle strategie o sui piani nazionali esistenti che per l'Italia è rappresentato dalla Strategia energetica nazionale - SEN 2017 (si rimanda al successivo paragrafo per approfondimenti).

Per quanto concerne il rafforzamento delle relazioni esterne nel settore dell'energia, il 7 settembre 2011 è stata adottata la comunicazione della Commissione intitolata *“Sulla sicurezza dell'approvvigionamento energetico e la cooperazione internazionale — La politica energetica dell'UE: un impegno con i partner al di là delle nostre frontiere”* (COM(2011)0539). Obiettivo prioritario è promuovere una maggiore collaborazione transfrontaliera dell'UE con i paesi limitrofi e di creare una zona di regolamentazione più ampia mediante un regolare scambio di informazioni in merito agli accordi intergovernativi e una collaborazione nei settori della concorrenza, della sicurezza, dell'accesso alla rete e della sicurezza dell'approvvigionamento.

Ai fini del miglioramento della sicurezza dell'approvvigionamento energetico l'UE ha adottato diverse misure per garantire che siano effettuate le valutazioni del rischio e che siano elaborati idonei piani d'azione preventivi e piani di emergenza. Il regolamento (UE) n. 994/2010 concernente misure volte a garantire la sicurezza dell'approvvigionamento di gas è stato adottato il 20 ottobre 2010 con l'obiettivo di rafforzare i meccanismi di prevenzione e quelli anticrisi. La Commissione ha proposto di ampliare il campo di applicazione della direttiva 2009/73/CE (direttiva sul gas) ai gasdotti da e verso i paesi terzi, compresi i gasdotti esistenti e quelli futuri (COM(2017)0660).

Il Parlamento europeo ha sempre espresso forte sostegno nei confronti di una politica energetica comune che affronti questioni quali la competitività, la sicurezza e la sostenibilità. Sostiene inoltre la diversificazione delle fonti energetiche e delle rotte di approvvigionamento,

nonché l'importanza di sviluppare interconnessioni del gas e dell'energia attraverso l'Europa centrale e sudorientale lungo l'asse nord-sud, mediante la creazione di nuove interconnessioni, la diversificazione dei terminali del gas naturale liquefatto e lo sviluppo di gasdotti, aprendo in tal modo il mercato interno.

2.4.2 Pianificazione e programmazione energetica nazionale

2.4.2.1 Strategia Energetica Nazionale (SEN)

Negli ultimi 40 anni sono stati sviluppati 4 principali Piani strategici, al fine di indirizzare l'evoluzione del sistema energetico nazionale di medio-lungo termine:

- » Piano Energetico Nazionale 1981
- » Piano Energetico Nazionale 1988
- » Strategia Energetica Nazionale 2013
- » Strategia Energetica Nazionale 2017

La Strategia Energetica Nazionale (SEN), adottata con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il 10 novembre 2017, è un documento di programmazione e indirizzo nel settore energetico, approvato in seguito al processo di aggiornamento e di riforma del precedente Documento programmatico, già adottato nell'anno 2013 con decreto 8 marzo 2013. Il lavoro di aggiornamento, reso necessario dalle profonde trasformazioni economiche e del mercato energetico che si sono verificate negli anni. è stato avviato nel 2016 dal Ministero dello Sviluppo Economico con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, che si sono avvalsi della collaborazione di diversi organismi pubblici per lo sviluppo degli scenari energetici, sia a politiche costanti, sia con misure idonee al raggiungimento degli obiettivi.

La nuova SEN 2017 si muove nel quadro degli obiettivi di politica energetica delineati a livello europeo, ulteriormente implementati con l'approvazione da parte della Commissione UE, a novembre 2016, del **Clean Energy Package**. Nella SEN di novembre 2017 si evidenzia, che, in vista dell'adozione del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), previsto appunto dal Clean Energy Package, *"la SEN 2017 costituisce la base programmatica e politica per la preparazione del Piano stesso e che gli strumenti nazionali per la definizione degli scenari messi a punto durante l'elaborazione della SEN 2017 saranno utilizzati per le sezioni analitiche del Piano, contribuendo anche a indicare le traiettorie di raggiungimento dei diversi target e l'evoluzione della situazione energetica italiana"*.

La SEN 2017 prevede i seguenti macro-obiettivi di politica energetica (obiettivi al 2030 in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia):

- » migliorare la competitività del Paese, al fine di ridurre il gap di prezzo e il costo dell'energia rispetto alla UE;
- » raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo;
- » **continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.**

Sulla base dei precedenti obiettivi, sono individuate le seguenti priorità di azione:

- » lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili;

- » l'efficienza energetica;
- » **sicurezza energetica.** La nuova SEN si propone di continuare a migliorare sicurezza e adeguatezza dei sistemi energetici e flessibilità delle reti gas ed elettrica così da:
 - integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti;
 - gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti e le rotte di approvvigionamento nel complesso quadro geopolitico dei paesi da cui importiamo gas e di crescente integrazione dei mercati europei;
 - aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.
- » competitività dei mercati energetici: elettrico, gas, petrolio;
- » l'accelerazione nella decarbonizzazione del sistema;
- » tecnologia, ricerca e innovazione – governance e regolamentazione.

Per quel che riguarda la sicurezza energetica, in particolare per il sistema gas, in relazione anche al ruolo chiave del gas nella transizione energetica, la SEN 2017 ritiene essenziale *diversificare le fonti* di approvvigionamento, attraverso l'ottimizzazione dell'uso delle infrastrutture esistenti e lo sviluppo di nuove infrastrutture di collegamento, *migliorare la flessibilità* delle fonti di approvvigionamento, potenziando le dorsali di trasporto e il margine di sicurezza "alle punte", *coordinare i piani* di emergenza nazionali includendovi misure di solidarietà tra Stati UE.

2.4.2.2 Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC)

In riferimento a quanto descritto a livello europeo al precedente par.2.4.1, per quel che riguarda l'Italia, a dicembre 2018 è stata inviata alla Commissione europea la bozza del Piano, predisposta sulla base di analisi tecniche e scenari evolutivi del settore energetico svolte con il contributo dei principali organismi pubblici operanti sui temi energetici e ambientali (GSE, RSE, Enea, Ispra, Politecnico di Milano).

A giugno 2019 la Commissione europea ha formulato le proprie valutazioni e raccomandazioni sulle proposte di Piano presentate dagli Stati membri dell'Unione, compresa la proposta italiana, valutata, nel complesso, positivamente.

Nel corso del 2019, inoltre, è stata svolta un'ampia consultazione pubblica ed è stata eseguita la Valutazione ambientale strategica del Piano.

A novembre 2019, il Ministro Patuanelli ha illustrato le linee generali del Piano alla Commissione attività produttive della Camera dei Deputati. Infine, il Piano è stato oggetto di proficuo confronto con le Regioni e le Associazioni degli Enti Locali, le quali, il 18 dicembre 2019, hanno infine espresso un parere positivo a seguito del recepimento di diversi e significativi suggerimenti.

Nel dicembre 2019, il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999.

Il piano intende dare attuazione a una visione di ampia trasformazione dell'economia, nella quale la decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi e strumenti per una economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente.

Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia sono sostanzialmente:

- » accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050;
- » mettere il cittadino e le imprese al centro;
- » favorire l'evoluzione del sistema energetico;
- » adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
- » continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
- » promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
- » promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
- » accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità delle forniture;
- » adottare obiettivi e misure che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;
- » continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.

Il Piano è strutturato secondo 5 dimensioni: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività.

2.4.3 Pianificazione e programmazione energetica regionale

2.4.3.1 Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Siciliana (PEARS)

Il Piano Energetico rappresenta lo strumento di programmazione con il quale la Regione, nel rispetto degli indirizzi e delle norme vigenti, individua obiettivi, parametri e indicatori di qualità in termini di produzione, trasporto, distribuzione e consumo di energia raccordati con tutti gli altri obiettivi ambientali.

Il vigente Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Siciliana (PEARS) è stato approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1 del 3 febbraio 2009. Tale DGR di approvazione è stata successivamente emanata con Decreto Presidenziale del 9 a marzo 2009 (pubblicata su GURS Parte I n. 13 del 2009).

Gli obiettivi di Piano 2009 prevedevano differenti traguardi temporali, sino all'orizzonte del 2012.

Il Piano del 2009 era finalizzato ad un insieme di interventi, coordinati fra la pubblica amministrazione e gli attori territoriali e supportati da azioni proprie della pianificazione energetica locale, per avviare e un per corso che si proponeva, realisticamente, di contribuire a

raggiungere parte degli obiettivi del protocollo di Kyoto, in coerenza con gli indirizzi comunitari.

In vista della scadenza dello scenario di piano del PEARS, il Dipartimento dell'Energia dell'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità ha formulato una proposta di **aggiornamento del PEARS**, al fine di pervenire all'adozione dello stesso, ai sensi dell'art .1-ter, co. 2 del D.L. 29 agosto 2003, n. 239, nonché del DM 25/ 04/ 2005 e sue modifiche ed integrazioni e dell'art . 36 del D. Lgs. 93/ 2011.

Per il rispetto degli obblighi sanciti dalle direttive comunitarie, recepite con il decreto ministeriale del 15 marzo 2012 (c.d. Burden Sharing¹¹), nonché per un corretto utilizzo delle risorse della programmazione comunitaria è stato necessario avviare un processo di aggiornamento del PEARS.

In tal senso, l'Amministrazione regionale ha stipulato nell'aprile del 2016 un apposito Protocollo d'intesa con tutte le Università siciliane, il CNR e l'ENEA.

Per l'avvio dei lavori della stesura del Piano è stato istituito, con decreto assessorile n. 4/GAB. del 18 Gennaio 2017, un Comitato Tecnico Scientifico (di seguito CTS) al fine di condividere con le Università e i principali centri di ricerca la metodologia per la costruzione degli scenari e degli obiettivi del PEARS aggiornato.

Il 24 maggio 2017, il CTS si è riunito e ha trasmesso alla Segreteria di Giunta il "Documento di indirizzo".

A seguito dell'insediamento del nuovo Governo Regionale e tenuto conto del tempo trascorso dalla data di redazione del documento di indirizzo, al fine di valutarne l'attualità, si è ritenuto opportuno acquisire un parere del CTS.

Al fine di supportare al meglio l'elaborazione della nuova Strategia energetica regionale, il Presidente della Regione Siciliana e il Presidente del GSE hanno sottoscritto in data 5 luglio 2018 un Protocollo d'intesa, della durata di tre anni, con l'obiettivo di promuovere lo sviluppo sostenibile sul territorio, attraverso il monitoraggio e la crescita delle fonti rinnovabili, l'efficienza energetica e la mobilità sostenibile.

In data 28 settembre 2018, con nota prot. n. 35799, il Documento di indirizzo per l'avvio dell'aggiornamento al PEARS revisionato dal gruppo di lavoro e dal CTS è stato trasmesso all'Assessore regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità. Con successiva comunicazione del 18 ottobre 2018 l'Assessore per l'Energia ha trasmesso il testo del documento di indirizzo revisionato dal Politecnico di Torino e dalla Fondazione Centro Studi Enel nel contesto dell'Energy Center (in attuazione del Protocollo di Intesa approvato dalla Giunta di Governo con delibera n. 267 del 18 luglio 2018).

In data 12 febbraio 2019 il Gruppo di Lavoro incaricato di elaborare il documento di aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Siciliano - PEARS ha condiviso una prima

¹¹ Con il Decreto 15 marzo 2012, "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome (c.d. Burden Sharing)" (pubblicato in G.U. n. 78 del 02/04/12), sono stati definiti, sulla base degli obiettivi contenuti nel Piano di Azione Nazionale (PAN) per le energie rinnovabili, gli obiettivi che tengono conto del consumo finale lordo di energia di una Regione o Provincia autonoma e del consumo di energia rinnovabile

bozza del documento stesso (Preliminare di PEARS), fissando i target al 2030 e le relative linee d'azione.

Il Preliminare di Piano viene sottoposto alla procedura di VAS, ai sensi del D.Lgs. n.152 del 2006 ess. mm. e ii..

La nuova pianificazione energetico-ambientale della Regione Siciliana, contenuta nel Preliminare di Piano Energetico Ambientale Regionale, è incentrata su tre parole chiave:

- » Sviluppo: l'espansione della generazione di energia dalle fonti rinnovabili e dell'utilizzo delle nuove tecnologie dell'energia stessa, radicalmente più efficienti rispetto a quelle adottate in passato, garantirà concreti benefici economici per il territorio in termini di nuova occupazione qualificata e minor costo dell'energia;
- » partecipazione: l'impegno profuso a livello internazionale nel corso degli ultimi decenni ai fini della transizione dalle fonti di energia fossile a quelle rinnovabili ha dimostrato che le conseguenze sociali, economiche ed ambientali riguardano aspetti essenziali della vita delle comunità presenti sul territorio, tra cui il lavoro, la qualità dell'aria e dell'acqua, le modalità di trasporto, l'attrattività turistica ed economica delle aree in cui il ricorso alla generazione distribuita dell'energia da acqua, sole, vento e terra è maggiore;
- » Tutela: alla luce del patrimonio storico-artistico siciliano, la Regione si doterà di Linee guida per individuare tecnologie all'avanguardia - correlati alle fonti di energia rinnovabile - funzionali all'integrazione architettonica e paesaggistica.

Con l'aggiornamento del PEARS la Regione Siciliana è chiamata, per tanto, ad elaborare un'attenta strategia energetica ambientale che permetta di centrare sia i target energetici e di sostenibilità ambientale fissati dalle nuove strategie energetiche comunitaria e nazionale (SEN 2017 e nuovo PNIEC) sia gli obiettivi di sostenibilità economica e sociale necessari per il territorio regionale.

In tal senso, il PEARS individua cinque macro-obiettivi, quali pilastri della strategia energetica regionale, distinguendo tra i macro-obiettivi verticali e quelli trasversali, cui corrisponde una successiva articolazione di obiettivi specifici riportati nella figura seguente.

MACRO - OBIETTIVI VERTICALI	1. PROMUOVERE LO SVILUPPO DELLE FER, MINIMIZZANDO L'IMPIEGO DI FONTI FOSSILI	
	1.1	Incrementare la produzione di energia elettrica dall'utilizzo della risorsa solare
	1.2	Incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica
	1.3	Promuovere lo sviluppo di impianti idroelettrici
	1.4	Promuovere lo sviluppo delle bioenergie
	1.5	Promuovere lo sviluppo di sistemi di accumulo e della rete elettrica
	1.6	Promuovere lo sviluppo di FER termiche
	1.7	Incrementare l'elettificazione dei consumi finali
	2. PROMUOVERE LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NEGLI USI FINALI	
	2.1	Ridurre i consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, non residenziali di proprietà degli Enti pubblici
	2.2	Ridurre i consumi energetici nella pubblica illuminazione
	2.3	Favorire la riduzione dei consumi energetici nel patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale e non
	2.4	Favorire l'efficientamento e/ o la riconversione di tutte le centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili
	2.5	Ridurre i consumi energetici nei cicli e nelle strutture produttive
2.6	Favorire la riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti, favorendo la mobilità sostenibile	
2.7	Favorire la transizione energetica nelle isole minori	
MACRO - OBIETTIVI TRASVERSALI	3. RIDURRE LE EMISSIONI DI GAS CLIMA ALTERANTI	
	3.1	Promuovere l'utilizzo di tecnologie basso emissive
	3.2	Promuovere la riduzione del consumo finale lordo
	4. FAVORIRE IL POTENZIAMENTO IN CHIAVE SOSTENIBILE DELLE INFRASTRUTTURE ENERGETICHE	
	4.1	Favorire lo sviluppo sostenibile delle infrastrutture della Trasmissione (RTN) e Distribuzione di energia elettrica
	4.2	Promuovere il modello di sviluppo basato sulla generazione distribuita
	4.3	Favorire lo sviluppo delle smart grid
	4.4	Favorire il recupero di aree degradate per lo sviluppo delle FER
	5. PROMUOVERE LA GREEN ECONOMY SUL TERRITORIO SICILIANO	
	5.1	Favorire lo sviluppo tecnologico di sistemi e componenti clean
	5.2	Favorire lo sviluppo delle filiere energetiche locali (agricole, manifatturiere, forestali, edilizia sostenibile)
	5.3	Promuovere la predisposizione di progetti di sviluppo territoriale sostenibile
	5.4	Sostenere la qualificazione professionale e la formazione nel settore energetico

Figura 2.4.1: Aggiornamento PEARS 2030: macro obiettivi ed obiettivi specifici della strategia regionale

2.4.4 Coerenza del progetto con la pianificazione e programmazione energetica

In linea con quanto stabilito dalla Decisione del Consiglio d'Europa che "nessuno stato membro debba rimanere isolato dalle reti europee del gas e dell'energia", il Governo maltese intende stabilire una connessione alla rete europea del gas, attraverso un gasdotto sottomarino che colleghi la Sicilia con l'isola di Malta, al fine di poter importare gas dalla rete nazionale italiana.

Il progetto di realizzazione del gasdotto Sicilia - Malta avrà quindi i seguenti principali obiettivi:

- » eliminerà l'isolamento di Malta dalla rete europea del gas e contribuirà all'**integrazione del Mercato Interno dell'Energia**;
- » sostituirebbe la spedizione di GNL per la produzione di energia elettrica;

- » contribuirà alla **flessibilità complessiva e l'interoperabilità del sistema** in quanto offrirà la possibilità di capacità per i flussi inversi nel futuro, contribuirà alla diversificazione delle controparti, fonti e percorsi alternativi d'importazione
- » garantirà una **maggiore sicurezza di approvvigionamento**;
- » consentirà a Malta un migliore accesso alle risorse di gas naturale ad un costo inferiore;
- » limiterà le emissioni associate con il trasporto marittimo e per la liquefazione del rifornimento.

Gli obiettivi posti alla base della realizzazione del progetto si pongono in linea con quelli della politica energetica dell'Unione Europea sia per quel che riguarda il miglioramento del funzionamento del mercato interno dell'energia e l'interconnessione delle reti energetiche sia per l'incremento di sicurezza dell'approvvigionamento energetico dell'Unione Europea.

In linea con le politiche europee, la **Strategia Energetica Nazionale** persegue, tra i cui obiettivi quello di migliorare la sicurezza di approvvigionamento e alla flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture: per questo motivo si riscontra coerenza tra il progetto in esame e la pianificazione/programmazione a livello nazionale.

Con riferimento al Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana, il progetto risulta coerente con il Piano.

2.5 Pianificazione e programmazione socioeconomica

2.5.1 Programma Operativo Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (PO FESR2014/2020)

L'Unione Europea sostiene lo sviluppo economico attraverso l'erogazione di fondi, gestiti congiuntamente dalla Commissione europea e dai paesi dell'UE, attraverso i 5 Fondi strutturali e d'investimento europei (fondi SIE).

I Fondi strutturali e d'investimento europei sono:

- » il **Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR)** che promuove uno sviluppo equilibrato nelle diverse regioni dell'UE;
- » il **Fondo sociale europeo (FSE)** che sostiene progetti in materia di occupazione in tutta Europa e investe nel capitale umano dell'Europa;
- » il **Fondo di coesione (FC)** che finanzia i progetti nel settore dei trasporti e per la tutela dell'ambiente¹²: in quest'ultimo campo, il Fondo di coesione può anche intervenire nel quadro di progetti correlati al settore dell'energia o dei trasporti, a condizione che questi offrano chiari vantaggi sotto il profilo ambientale in termini di efficienza energetica, utilizzo delle energie rinnovabili, sviluppo del trasporto ferroviario, sostegno all'intermodalità, potenziamento dei trasporti pubblici;
- » il **Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR)** che si concentra sulla risoluzione di sfide specifiche cui devono far fronte le zone rurali dell'UE;

¹² nei paesi in cui il reddito nazionale lordo (RNL) pro - capite è inferiore al 90% della media dell'UE. Nel periodo 2014-2020, si tratta di Bulgaria, Croazia, Cipro, Repubblica Ceca, Estonia, Grecia, Ungheria, Lettonia, Lituania, **Malta**, Polonia, Portogallo, Romania, Slovacchia e Slovenia

- » il **Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca (FEAMP)** che aiuta i pescatori a utilizzare metodi di pesca sostenibili e le comunità costiere a diversificare le loro economie, migliorando la qualità della vita nelle regioni costiere europee.

Il Programma Operativo FESR Sicilia 2014-2020 contribuisce alla Strategia Europea per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, indirizzandola al recupero dei ritardi strutturali della Regione Siciliana ed al conseguimento di una maggiore coesione economica, sociale e territoriale.

Il PO FESR Sicilia 2014/2020 è stato approvato dalla Commissione Europea con Decisione C(2015)5904 del 17 agosto 2015 - Deliberazione n. 267 del 10 novembre 2015, e poi modificato con Decisione C(2017)8672 dell'11 dicembre 2017 e DGR n. 105 del 6 marzo 2018, fino alla nuova versione approvata con la DGR n. 369 del 12 ottobre 2018 e adottata dalla Commissione Europea con la Decisione (C) 8989 del 18 dicembre 2018.

Gli Obiettivi Tematici/Assi Prioritari individuati dal PO FESR sono:

- » **OT 1** – Ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione (Asse prioritario 1);
- » **OT 2** – Agenda Digitale (Asse prioritario 2);
- » **OT 3** – Promuovere la Competitività delle Piccole e Medie Imprese, il Settore Agricolo e il Settore della Pesca e dell'Acquacoltura (Asse prioritario 3);
- » **OT 4** – Energia sostenibile e Qualità della vita (Asse prioritario 4);
- » **OT 5** – Cambiamento climatico, Prevenzione e Gestione dei rischi (Asse prioritario 5);
- » **OT 6** – Tutelare l'Ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse (Asse prioritario 6);
- » **OT 7** – Sistemi di Trasporto Sostenibili (Asse prioritario 7);
- » **OT 9** – Inclusione Sociale (Asse prioritario 9);
- » **OT 10** – Istruzione e Formazione (Asse prioritario 10);
- » **AT** – Assistenza Tecnica (Asse prioritario 11).

La Regione Sicilia ha definito una strategia regionale unitaria e integrata per aumentare il benessere e la qualità della vita della popolazione, oltre che per rilanciare la crescita economica e sociale. Questa strategia è basata su cinque sfide, coerenti con le priorità comunitarie e riguardano:

1. il rafforzamento rapido delle misure anticicliche, finalizzate ad alleviare in tempi brevi, con l'aiuto delle politiche strutturali, le condizioni gravissime di disagio sociale e lavorativo di una larga parte della comunità regionale. Il PO FESR prevede azioni dirette al sostegno della parte più debole e vulnerabile della popolazione siciliana;
2. la competitività del sistema economico. È fondamentale sostenere l'innovazione, la diversificazione e l'apertura internazionale del sistema produttivo siciliano. In attuazione di questa sfida l'Asse Prioritario 3 del POR FESR promuove il consolidamento, la modernizzazione e la diversificazione dei sistemi produttivi territoriali; l'incremento del livello di internazionalizzazione dei sistemi produttivi e dell'attrattività del sistema imprenditoriale rispetto agli investimenti esteri; il rilancio della propensione agli investimenti nel sistema produttivo;
3. la valorizzazione del patrimonio culturale e naturale: si intende promuovere iniziative di valorizzazione intelligente e integrata delle risorse territoriali. Il Programma Operativo prevede interventi per tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente

delle risorse tangibili e intangibili che costituiscono la cultura e l'identità del territorio siciliano;

4. Il miglioramento della qualità della vita, con riferimento al rafforzamento dell'inclusione sociale e l'innalzamento dei livelli di qualità della vita nel contesto regionale agendo sull'innovazione e sul miglioramento dei servizi, sulla partecipazione civica, sulla risoluzione di nodi strutturali che si frappongono al miglioramento delle condizioni di vita e di lavoro. In quest'ambito, la strategia regionale punta a periferie più vivibili e aree marginali più accessibili, nell'ambito di uno sforzo di maggiore coesione territoriale orientato secondo un principio di integrazione;
5. la sostenibilità ambientale e la qualità dei servizi per l'ambiente. La prima componente strategica nell'ambito di questa sfida è diretta a migliorare la qualità dei servizi ambientali per i cittadini. Gli ambiti di intervento prioritario riguardano la riduzione dei rifiuti urbani e l'aumento della percentuale di materia da destinare alla preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio secondo gli obiettivi comunitari minimizzando lo smaltimento in discarica; la restituzione all'uso produttivo di aree inquinate; il miglioramento del servizio idrico integrato per usi civili e riduzione delle perdite di rete di acquedotto; il miglioramento della qualità dei corpi idrici; il contributo all'arresto della perdita di biodiversità. Ricade in questa componente anche la risoluzione delle questioni legate alla produzione e all'uso dell'energia. Le finalità prioritarie sono la riduzione dei consumi energetici degli edifici pubblici regionali e delle imprese e integrazione di fonti rinnovabili; l'incremento della quota di fabbisogno energetico coperto da generazione distribuita; il miglioramento dello sfruttamento sostenibile delle bioenergie.

2.5.2 Fondo Europeo per gli Affari Marittimi e per la Pesca - FEAMP 2014/2020

È uno dei cinque fondi strutturali e di investimento europei (fondi SIE) che si integrano a vicenda e mirano a promuovere una ripresa basata sulla crescita e l'occupazione in Europa.

Il Fondo Europeo per gli Affari Marittimi e per la Pesca, istituito con Regolamento (UE) 508/2014, rappresenta lo strumento finanziario dell'Unione Europea dedicato ai settori della pesca e dell'acquacoltura per il periodo di programmazione 2014 - 2020.

Persegue i seguenti obiettivi:

- » promuovere una pesca e un'acquacoltura competitive, sostenibili sotto il profilo ambientale, redditizie sul piano economico e socialmente responsabili;
- » favorire l'attuazione della Politica Comune della Pesca (PCP);
- » promuovere uno sviluppo territoriale equilibrato e inclusivo delle zone di pesca e acquacoltura;
- » favorire lo sviluppo e l'attuazione della PMI dell'Unione in modo complementare rispetto alla politica di coesione e alla PCP.

Attraverso gli investimenti settoriali e in coerenza con la Strategia Europa 2020, il FEAMP contribuisce, unitamente agli altri Fondi SIE, al perseguimento delle priorità dell'Unione in materia di crescita sostenibile, inclusiva e intelligente. In particolare, sono indicate le priorità,

ossia un insieme coerente di interventi da attuare, che richiamano gli Obiettivi Tematici dell'Accordo di Partenariato e fanno riferimenti a specifiche sezioni del Reg. (UE) 508/2014:

1. promuovere una pesca sostenibile sotto il profilo ambientale, efficiente in termini di risorse, innovativa, competitiva e basata sulle conoscenze;
2. favorire un'acquacoltura sostenibile sotto il profilo ambientale, efficiente in termini di risorse, innovativa, competitiva e basata sulle conoscenze;
3. promuovere l'attuazione della PCP;
4. aumentare l'occupazione e la coesione territoriale perseguendo il seguente obiettivo specifico: la promozione della crescita economica e dell'inclusione sociale e la creazione di posti di lavoro e fornire sostegno all'occupabilità e alla mobilità dei lavoratori nelle comunità costiere e interne dipendenti dalla pesca e dall'acquacoltura, compresa la diversificazione delle attività nell'ambito della pesca e in altri settori dell'economia marittima;
5. favorire la commercializzazione e la trasformazione dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura;
6. favorire l'attuazione delle Politica Marittima Integrata (PMI).

2.5.2.1 *Linee Guida per la realizzazione di impianti di maricoltura – Regione Siciliana*

Nel corso degli anni si è manifestata la necessità di ridurre lo sforzo di pesca sulle risorse marine, quindi, l'esigenza di attuare una politica di salvaguardia dell'ambiente e di crescita economica del settore, promuovendo uno sviluppo sostenibile dell'attività di pesca e metodi di produzione rispettosi dell'ambiente quale l'acquacoltura, ovviando allo stesso tempo agli effetti sociali ed economici delle limitazioni derivanti dalla diminuzione delle catture.

Per questo scopo, nel 2008 l'Assessorato Territorio Ambiente della Regione Sicilia ha redatto le **Linee Guida per la realizzazione di impianti di maricoltura in Sicilia** in riferimento a quanto richiesto dal Programma Operativo Pesca 2007-2013, Asse Prioritario 2 - "Acquacoltura, pesca nelle acque interne, trasformazione e commercializzazione dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura".

Le Linee Guida, attualmente in fase di aggiornamento, hanno l'obiettivo di *"individuare dei criteri finalizzati all'identificazione delle aree marine potenzialmente idonee all'attività di maricoltura in Sicilia, criteri per l'individuazione di spazi terrestri per la realizzazione di impianti di avannotteria, allevamento ed infrastrutture correlate, e di fornire indicazioni per il monitoraggio delle attività di acquacoltura, tutto al fine di contenere l'impatto sull'ambiente derivante da tali attività"*.

Al fine di poter individuare le aree marine potenzialmente idonee all'attività di maricoltura, le linee guida definiscono i criteri di analisi in base all'analisi della normativa vigente e degli strumenti di pianificazione a livello comunitario, nazionale e regionale. Pertanto non sostituiscono un'opportuna pianificazione regionale nel settore dell'acquacoltura, attraverso ad esempio i Piani di Utilizzo del Demanio Marino.

Nello specifico, le aree non idonee all'attività di maricoltura sono quelle soggette a particolari regimi di tutela delle risorse naturali, in applicazione a disposizioni derivanti dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale di riferimento e ad appositi strumenti di pianificazione e regolamentazione o perché rispondenti a determinate caratteristiche.

Si tratta di:

- » aree caratterizzate da specie ed habitat da tutelare;
- » aree Marine protette (Legge Quadro sulle aree protette 394/91; L.979/82); Aree Naturali a qualsiasi titolo protette e Aree paesaggisticamente tutelate ai sensi del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.;
- » aree con specifiche caratteristiche di batimetria e distanza dalla costa (sono vietati tutti i fondali delle coste Siciliane con batimetria inferiore a 25 metri di profondità);
- » siti Natura 2000: non è possibile fare maricoltura nei SIC (designate ai sensi della Direttiva “Habitat” 92/43/CE) e nelle ZPS (designate ai sensi della Direttiva “Uccelli” 79/4099/CEE)
- » insediamenti urbani e industriali (vietati impianti di acquacoltura ad una distanza inferiore ai 5 km dal perimetro di poli industriali, ASI, Aree di Sviluppo Industriale);
- » Siti di Interesse Nazionale (vietati impianti di acquacoltura ad una distanza inferiore a 10 km dai SIN);
- » aree ad elevato rischio ambientale (tra cui rientra l’area di Gela), definite come “ambiti territoriali e tratti marittimi caratterizzati da gravi alterazioni negli equilibri ambientali”: è vietato realizzare impianti a distanze inferiori a 10 km da tali aree;
- » aree portuali (vietati impianti di acquacoltura entro una fascia di rispetto di 3 km dalle aree designate per le rotte marittime e le aree portuali).

Tra le *aree potenzialmente idonee all’attività di maricoltura* rientrano le aree senza impedimenti normativi, vincoli paesaggistici, o particolare sensibilità ambientale per cui è possibile localizzare gli impianti di maricoltura senza particolari prescrizioni. In particolare, le aree ottimali per la localizzazione degli impianti, sono aree prive di vincoli e che presentano caratteristiche ambientali, socioeconomiche e logistiche che possono favorire il successo di questa attività.

Come riportato nelle Linee Guida, in Provincia di Caltanissetta non sono presenti impianti di maricoltura.

Considerate le caratteristiche dell’area, che rispecchia gran parte delle caratteristiche indicate in precedenza, essa è da considerare non idonea all’attività di maricoltura perciò si può affermare che il progetto in esame non comporta interferenze con quanto predisposto dalle linee guida per la realizzazione di tali attività.

2.5.3 Piano Territoriale Area di Sviluppo Industriale (ASI) di Gela

L’Area di Sviluppo Industriale (ASI) è ubicata ad est del fiume Gela e si estende fino alle Contrade Tenuazza e Chiancata a nord e alla Piana del Signore ad est, comprendendovi il grande insediamento del Petrolchimico. L’Area ha una superficie complessiva di 128 ha comprensivi di strade e verde, di cui 94 destinati a lotti industriali; nell’area possono insediarsi, oltre alle imprese industriali (75%), anche quelle artigiane (15%) e commerciali (10%). L’accessibilità all’area è garantita via mare dal Porto Isola, di pertinenza dell’area industriale stessa; per via aerea dall’aeroporto di Catania “Fontanarossa”; via terra dal sistema stradale, nonché dalla rete ferroviaria, rappresentata dalle Linee Agrigento–Siracusa e Gela-Catania. All’interno dell’area vi è uno scalo merci, nonché una zona destinata al movimento dei containers.

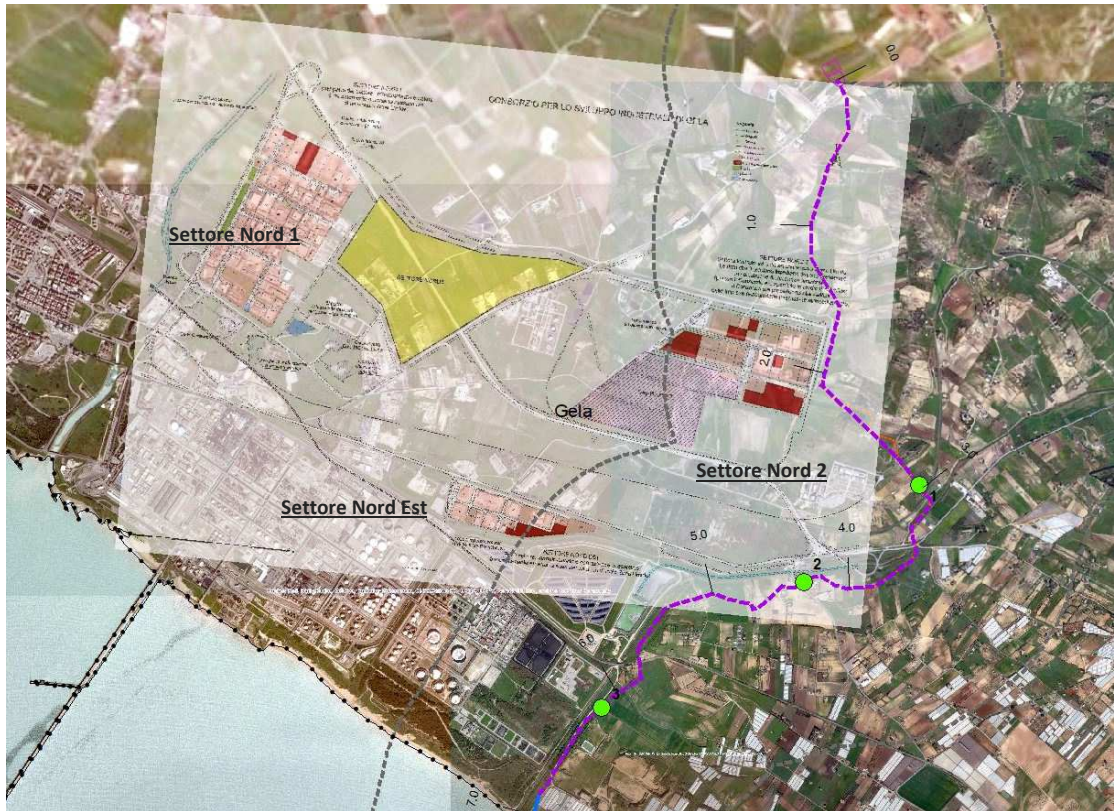


Figura 2.5.1: Suddivisione dell'area ASI: settore Nord 1, Nord 2 e Nord Est(Fonte: <http://www.asigela.it>)

Il Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale di Gela (ASI), in liquidazione, è stato istituito ai sensi dell'art. 50 e seguenti del T.U. delle leggi sugli interventi nel Mezzogiorno, approvato con D.P.R. 6 Marzo 1978 n. 218, ed ai sensi della L.R. 4 Gennaio 1984, n. 1. Scopo del Consorzio è favorire l'insediamento di piccole e medie imprese nelle aree attrezzate, progettando, eseguendo e gestendo le opere infrastrutturali necessarie allo sviluppo dell'area e predisponendo il Piano Regolatore dell'area ASI. Il Piano Regolatore dell'ASI è stato approvato con Delibera del Consiglio Generale n.2 del 14/05/2002.

Dall'analisi della cartografia del PRG del Comune di Gela emerge che un breve tratto di metanodotto ricade in area D6 – Area ASI; si segnala tuttavia che la perimetrazione di tale area, nella realtà e come verificato ai fini della redazione del piano particellare di esproprio, si attesta lungo la strada che corre a Ovest del metanodotto in progetto e, pertanto, lo stesso non risulta effettivamente ricadere in area A.S.I., bensì in area agricola, come il resto del tracciato.”

La Regione Siciliana con LR n.8 del 12/01/2012 ha soppresso i Consorzi e ha costituito l'Istituto regionale per lo Sviluppo delle Attività Produttive (IRSAP) ente a cui è demandata la funzione di elaborazione e adozione dei pinai regolatori delle aree di sviluppo industriale PRASI.

Attualmente tre aree industriali nel territorio del Comune di Gela e denominate: Settore Nord 1, Settore Nord 2 e Settore Nord Est:

- » **Settore Nord 1** la cui realizzazione risale agli anni '70 e per questo motivo la disponibilità al suo interno è limitata pochi lotti;
- » **Settore Nord Est**, di recente realizzazione. I lavori di realizzazione sono iniziati nell'anno 1999 e sono in fase di ultimazione. Un terzo dell'estensione complessiva dei

lotti è stata destinata all'insediamento delle ditte che forniscono servizi alla Raffineria di Gela. I restanti due terzi sono già stati assegnati e le ditte hanno già iniziato i lavori di costruzione dei propri stabilimenti;

- » **Settore Nord 2**, l'ultimo dei settori realizzati. La sua realizzazione è stata completata nell'anno 2001. Pertanto, la disponibilità di lotti è ancora elevata.

2.5.4 *Progetto di Riconversione e Riqualificazione Industriale (PPRI) – Area di crisi industriale complessa di Gela*

Le **aree di crisi industriale complessa** riguardano territori soggetti a recessione economica e perdita occupazionale di rilevanza nazionale e con impatto significativo sulla politica industriale nazionale, non risolvibili con risorse e strumenti di sola competenza regionale. La complessità deriva da:

- » crisi di una o più imprese di grande o media dimensione con effetti sull'indotto;
- » grave crisi di uno specifico settore industriale con elevata specializzazione sul territorio.

Il Ministero dello Sviluppo Economico si occupa dell'attuazione di politiche e programmi per la reindustrializzazione e riconversione delle aree e dei settori colpiti dalla crisi mediante la stipula di appositi Accordi di Programma di adozione dei **PPRI – Progetti di Riconversione e Riqualificazione Industriale**, attraverso i quali si promuovono la riqualificazione delle aree interessate, la formazione del capitale umano, la riconversione di aree industriali dismesse, il recupero ambientale e l'efficientamento energetico dei siti e la realizzazione di infrastrutture strettamente funzionali agli interventi. Il regime di aiuto è definito dal decreto-legge 120/1989 (convertito dalla Legge 181/1989).

L'area di Gela, con i Sistemi Locali del Lavoro di Gela, Mazzarino, Vittoria, Caltagirone, Riesi, Caltanissetta e Piazza Armerina (indicati in Figura 2.5.2), è stata riconosciuta area di crisi industriale complessa con decreto del Ministro dello sviluppo economico 20 maggio 2015 nel quale si evidenzia che *“alla sola raffineria di Gela è riconducibile un terzo della perdita di bilancio complessiva nel settore della raffinazione della principale azienda italiana del comparto”*.

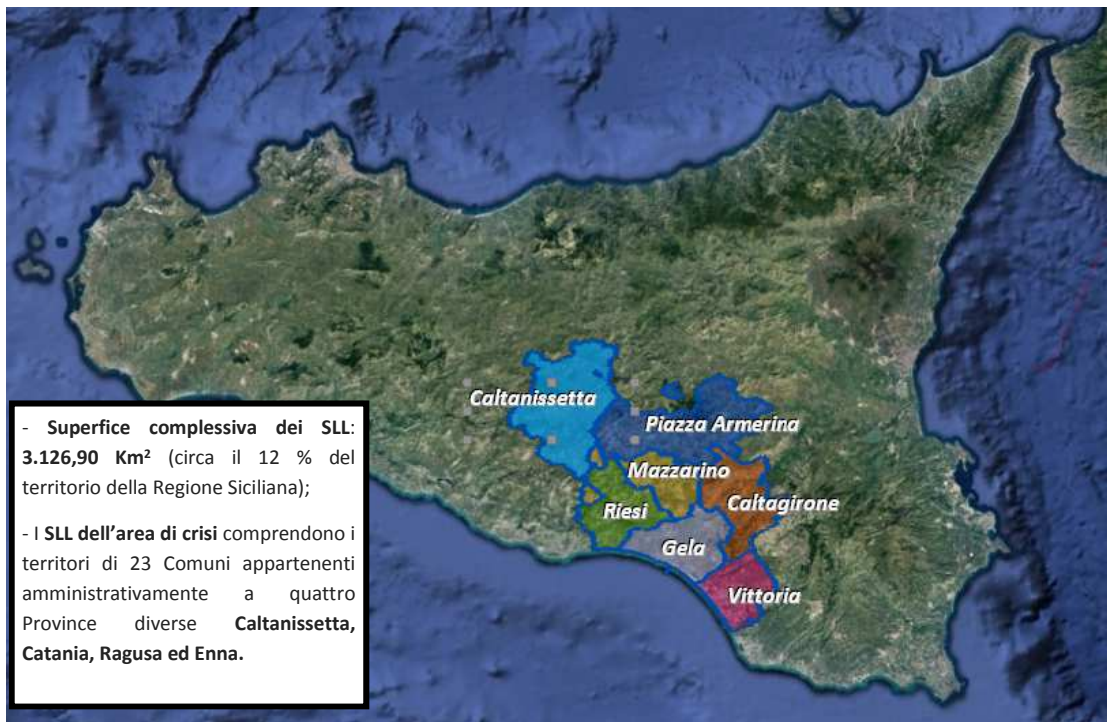


Figura 2.5.2: Sistemi Locali del Lavoro. Fonte : Istat

La strategia per il rilancio dell'area, basata sul sostegno finanziario agli investimenti per il rafforzamento e la riqualificazione del settore produttivo, l'attrazione di nuovi investimenti, il potenziamento della logistica e il rilancio dell'occupazione, è attuata attraverso il Progetto di Riconversione e Riqualificazione Industriale (PRRI) elaborato e gestito da Invitalia, approvato con Accordo di Programma del 23 ottobre 2018¹³. Il contesto normativo dal quale si sviluppa il PRRI è riassunto nei successivi punti:

- » 27 luglio 2012 - Viene sottoscritto il Protocollo d'Intesa per il miglioramento dei livelli di competitività della Raffineria di Gela e il mantenimento dei livelli occupazionali dell'indotto, attraverso l'attivazione di iniziative atte a garantire la crescita industriale ed economica del territorio, nel rispetto degli obiettivi di protezione della salute e sicurezza dei lavoratori;
- » 6 novembre 2014 - Viene sottoscritto il Protocollo d'Intesa per l'area di Gela con il quale si vuole attuare un processo di riconversione attraverso lo sviluppo di tecnologie innovative (Green), l'avvio di attività di esplorazione e produzione di idrocarburi (*offshore e onshore*), il mantenimento dei livelli occupazionali, lo sviluppo di imprese nel settore dell'energia, della *Green Chemistry* o in settori alternativi alla chimica e la semplificazione dei procedimenti amministrativi degli iter autorizzativi del *Programma di Sviluppo Eni*;
- » 20 maggio 2015: Decreto Ministeriale - Riconoscimento di crisi industriale complessa, con impatto significativo sulla politica industriale nazionale, per il territorio del Comune di Gela;

¹³ L'accordo è stato siglato dal Ministero dello Sviluppo Economico, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, dall'Agenzia nazionale per le politiche attive del lavoro, dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, dalla Regione Siciliana, dal Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta, dal Comune di Gela: prevede l'impegno di risorse pubbliche per complessivi 25 milioni di euro (di cui 15 a valere sul PON Imprese e Competitività e 10 messi a disposizione dalla Regione Siciliana) stanziati per l'attuazione della Legge 181/89.

- » 1° ottobre 2015 - Viene nominato il Gruppo di Coordinamento e Controllo (GdCC) che ha tra le sue funzioni quella di fornire ad Invitalia gli indirizzi strategici per l'elaborazione del Progetto di Riconversione e Riqualficazione Industriale (PRRI) dell'area di crisi;
- » 17 giugno 2016, delibera di Giunta Regionale n.214 - Perimetrazione dell'area di crisi costituita dal territorio di 23 Comuni appartenenti ai seguenti 7 Sistemi Locali del Lavoro: Gela, Mazzarino, Vittoria, Caltagirone, Riesi, Caltanissetta e Piazza Armerina;
- » 26 luglio 2017, delibera di Giunta Regionale n.305 - La Regione Siciliana ha individuato il bacino dei lavoratori da ricollocare e/o beneficiari delle azioni di politica attiva del lavoro previste dal PRRI;
- » 12 aprile 2018: il Gruppo di Coordinamento e Controllo (GdCC) esprime prioritariamente l'esigenza di accelerare l'attuazione dell'intervento agevolativo ex lege 181/89 e approva la versione definitiva della proposta di PRRI;
- » 23 ottobre 2018 – Viene firmato l'Accordo di Programma per l'attuazione del "Progetto di riconversione e riqualficazione industriale (PRRI)" dell'area di crisi industriale complessa di Gela.

Le finalità del PRRI sono:

- » il potenziamento della dotazione infrastrutturale dell'area in coerenza con il Patto per la Sicilia;
- » il rafforzamento del tessuto produttivo esistente e allo sviluppo della logistica;
- » l'attrazione di nuovi investimenti finalizzati alla diversificazione produttiva e alla realizzazione di progetti imprenditoriali compatibili con le linee progettuali del Protocollo di Intesa del 6 novembre 2014;
- » il ricollocamento lavorativo del personale appartenente a uno specifico bacino di riferimento.

In particolare, il PRRI prevede:

- » la promozione di iniziative imprenditoriali in grado di sostenere l'economia locale e tracciare traiettorie di sviluppo sostenibile, incentivando gli investimenti volti a migliorare l'efficienza dei processi e l'innovazione dei prodotti;
- » la promozione e attuazione di servizi e misure di politica attiva, con particolare riferimento ai percorsi di riqualficazione e aggiornamento delle competenze, mirati al reimpiego di lavoratori appartenenti a uno specifico bacino, attraverso 9 la cooperazione di tutti i soggetti competenti e l'integrazione delle risorse disponibili.

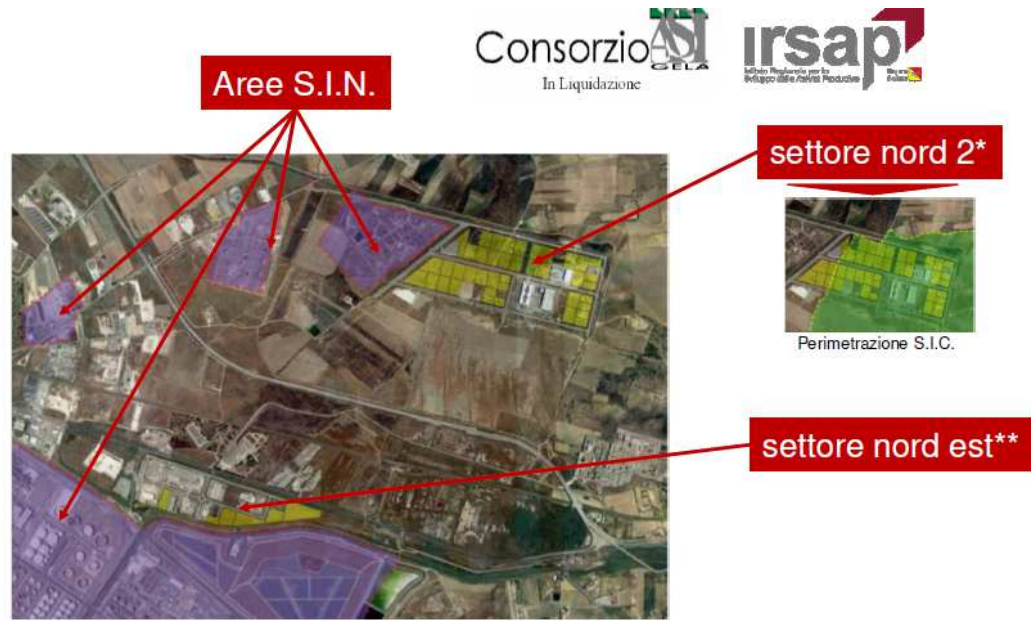
Dal confronto tra i vari stakeholders territoriali sono stati individuati come prioritarie due opere infrastrutturali per lo sviluppo dell'area:

- » il completamento dell'Autostrada Siracusa – Gela, per garantire una elevata accessibilità dell'area sede di grandi insediamenti industriali e agricoli;
- » ampliamento e riqualficazione Porto di Gela. Il Porto di Gela si articola in Porto Isola e Porto Rifugio. Il Porto Isola, realizzato di fronte allo stabilimento petrolchimico, ha finalità di tipo industriale e commerciale (soprattutto per la movimentazione di prodotti petroliferi). Il Porto Rifugio (destinazione turistica) sarà oggetto di un importante intervento di ripristino funzionale e di potenziamento strutturale.

Le **aree produttive disponibili** nel territorio dei Comuni appartenenti all'area di crisi di Gela sono state censite con la collaborazione degli uffici tecnici dei Comuni interessati e del

Consorzio ASI di Gela in Liquidazione. Per quanto riguarda il Comune di Gela, presso l'agglomerato industriale, sono disponibili

- » nel settore nord 2, 40 lotti, di area complessiva pari a 173.791 m² parte dei quali sono aree sottoposte a vincolo SIC ora designata come ZSC (Zone Speciale di Conservazione);
- » nel settore nord est, 6 lotti, su un'area di 38.344 m², ricadenti in aree sottoposte a vincolo ZPS (Zone di Protezione Speciale).



*parte dei lotti disponibili nel settore nord 2 sono aree sottoposte a vincolo SIC (Siti di Importanza Comunitaria).
 **tutte le aree produttive del settore nord est sono sottoposte a vincolo ZPS (Zone di Protezione Speciale).

Figura 2.5.3: Fonte Accordo di Programma 23 ottobre 2018. Il SIC indicato in figura è adesso ZSC, come designato da DM 07.12.2017 e approvato con atti D.D.G 465/2017 e D.D.G. 591/2017

2.5.5 Presenza di titoli minerari – sezione offshore

Nella sezione offshore, nel tratto di mare immediatamente prospiciente al golfo di Gela, sono presenti le concessioni di coltivazione di idrocarburi a mare C.C 1.AG e C.C 3.AG mentre in corrispondenza del limite delle 12 miglia marine dalla costa è ubicata la concessione di coltivazione C.C 6.EO. Il tracciato del gasdotto interferisce con la concessione C.C 1.AG e C.C 3.AG e, marginalmente, interessa la concessione C.C 6.EO.

Nonostante il tracciato intersechi le suddette concessioni di coltivazioni, si evidenzia che esso non interferisce con le piattaforme marine esistenti: come indicato nella Figura 2.5.4, alla quale si rimanda per maggiori dettagli, le piattaforme individuate distano più di 2 Km dal tracciato marino del gasdotto in progetto.

Si riporta di seguito uno stralcio con l'ubicazione dei titoli minerari individuati e delle relative piattaforme marine, con un maggior dettaglio sulle piattaforme più vicine al tracciato di progetto¹⁴.

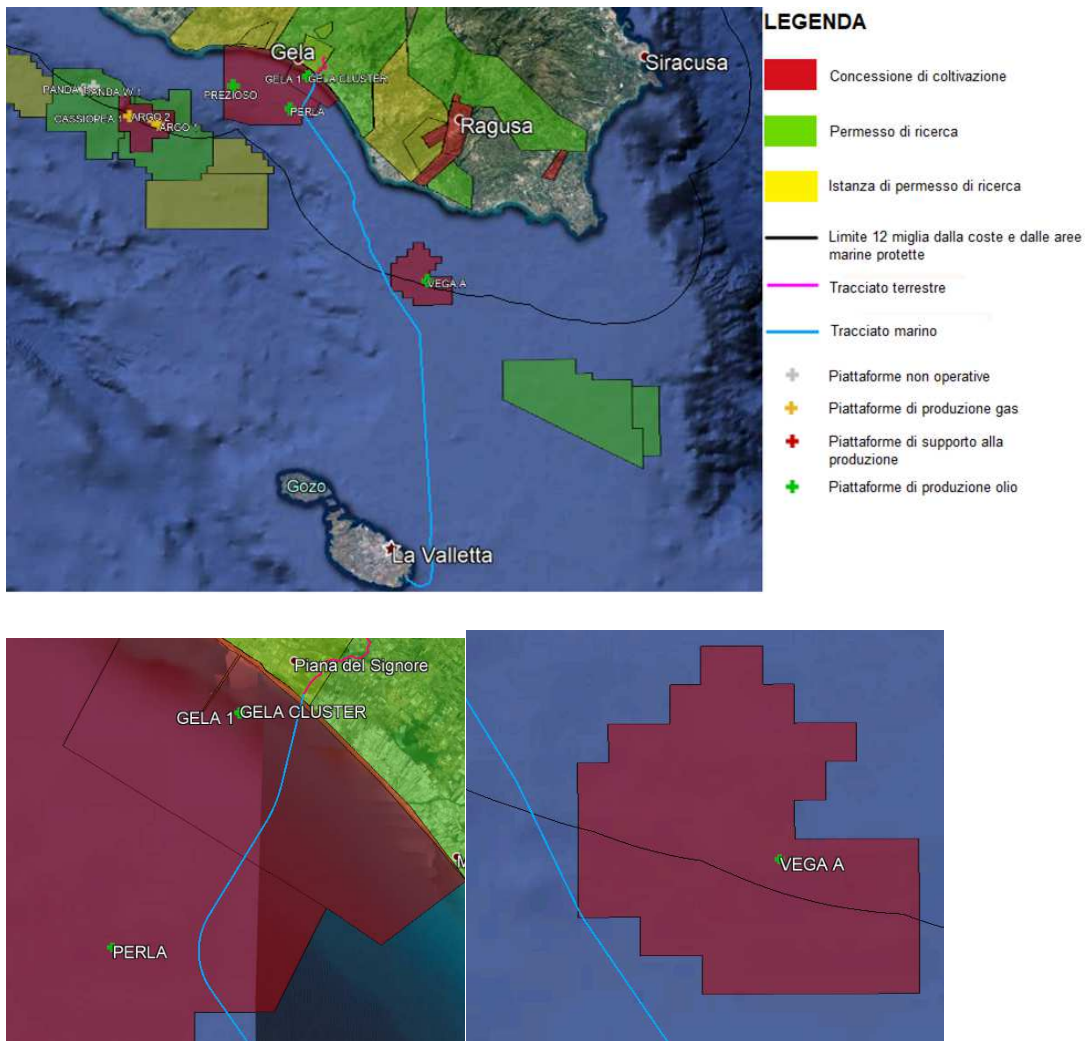


Figura 2.5.4: Concessioni minerarie attraversate e/o in prossimità del tracciato del gasdotto e relative piattaforme marine. Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico. Dati aggiornati al 26/03/2019

Si riportano:

- » nella Tabella 2.5.1 le informazioni relative ai titoli minerari presenti in prossimità del gasdotto (aggiornamento del 31 marzo 2020 – Fonte: <https://unmig.mise.gov.it/index.php/it/dati/ricerca-e-coltivazione-di-idrocarburi/elenco-dei-titoli-minerari-vigenti>);
- » nella Tabella 2.5.2 le principali caratteristiche delle piattaforme esistenti, (aggiornamento del 30/03/2020 - Fonte: <https://unmig.mise.gov.it/index.php/it/dati/ricerca-e-coltivazione-di-idrocarburi/piattaforme-marine>).

¹⁴ I dati, aggiornati al 26/03/2019, sono stati consultati dal sito <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=550af1c650d8467cb25984d50e668197&extent=9.1024,42.3886,17.2158,45.9221>

Tabella 2.5.1: Titoli minerari in prossimità dell'area d'intervento

Codice/concessione	Conferimento	Scadenza	Superficie (Km ²)	Operatore
955 – C.C 1.AG	18/08/1967	18/08/2022	79,91	ENI MEDITERRANEA IDROCARBURI
975 – C.C 3.AG	13/06/1980	13/06/2020	394,80	ENI MEDITERRANEA IDROCARBURI
991 – C.C 6.EO	17/02/1984	28/12/2022	184,80	EDISON E&P (r.u.) ENI

Si riportano le principali caratteristiche delle piattaforme marine presenti in prossimità del tracciato.

Tabella 2.5.2: Principali caratteristiche delle piattaforme marine in prossimità del tracciato marino del gasdotto di progetto

	GELA 1	GELA CLUSTER*	PERLA	VEGA A
				
Distanza dal tracciato del gasdotto	2,15 Km	2,15 Km	3,2 Km	9,5 Km
Anno costruzione	1964	1986	1983	1986
Tipo	struttura reticolare 20 gambe	struttura reticolare 4 gambe	struttura reticolare 4 gambe	struttura reticolare 8 gambe
Minerale	OLIO	OLIO	OLIO	OLIO
Operatore	ENI MEDITERRANEA IDROCARBURI	ENI MEDITERRANEA IDROCARBURI	ENI MEDITERRANEA IDROCARBURI	EDISON
Titolo minerario	C.C 1.AG	C.C 1.AG	C.C 3.AG	C.C 6.EO
Collegata alla centrale	NUOVO CENTRO OLIO GELA	NUOVO CENTRO OLIO GELA	CENTRO RACCOLTA OLIO PERLA E PREZIOSO	LEONIS
Distanza costa	2 Km	2 Km	13 Km	22 Km
Profondità fondale	10 m	10m	70 m	124 m
Dimensioni	35 x 15 m	21 x 15 m	22 x 22 m	80 x 60 m
Numero pozzi allacciati	11	0	4	20
Note	Unita in unica struttura con la piattaforma GELA CLUSTER	Unita in unica struttura con la piattaforma di Gela 1	Collegata alla centrale CENTRO RACCOLTA OLIO PERLA E PREZIOSO - Raccorda alla centrale CENTRO RACCOLTA OLIO PERLA E PREZIOSO anche la piattaforma PREZIOSO	Collegata alla unità galleggiante LEONIS

2.5.6 *Coerenza del progetto con la pianificazione e programmazione socio-economica*

Il progetto non interferisce con obiettivi e prescrizioni riportati nel Programma Operativo Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (PO FESR).

Per quel che riguarda il progetto di Riconversione e Riqualificazione Industriale (PPRI) – Area di crisi industriale complessa di Gela non si evidenziano interferenze tra il progetto per la realizzazione del gasdotto con il progetto di riqualifica che interessa l’area industriale di Gela adiacente all’ambito di intervento.

2.6 *Strumenti di pianificazione paesaggistica e di tutela ambientale*

2.6.1 *Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)*

Lo strumento vigente in materia di tutela del paesaggio nella Regione Sicilia è il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), strutturato in termini di Linee Guida approvate con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999, che si fonda sul principio fondamentale che *“il paesaggio siciliano, sintesi delle azioni antropiche e dei processi naturali, è bene culturale e ambientale da tutelare, fruire e valorizzare”*. Il Piano Territoriale Paesistico (PTPR) rappresenta quindi *“uno strumento volto a definire opportune strategie mirate ad una tutela attiva ed alla valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell’isola”* al fine di perseguire i seguenti obiettivi:

- » la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione alle situazioni di rischio e di criticità;
- » la valorizzazione dell’identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario, sia nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- » il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali, sia per le future generazioni.

Ai fini della tutela e della valorizzazione paesistico ambientale, il piano ha individuato 4 assi strategici:

1. il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, in funzione economica, socioculturale e paesistica
2. il consolidamento e la qualificazione del patrimonio d’interesse naturalistico, in funzione del riequilibrio ecologico e di valorizzazione fruitiva attraverso l’estensione e l’interconnessione del sistema regionale dei parchi e delle riserve naturali, la valorizzazione dei beni naturalistici, il recupero ambientale delle aree degradate da dissesti o attività estrattive
3. la conservazione e la qualificazione del patrimonio d’interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario attraverso interventi sui centri storici, o volti ad innescare processi di valorizzazione diffusa, interventi sulle risorse culturali e attività di promozione di forme appropriate di fruizione turistica e culturale.
4. la riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell’uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico-ambientale che comporta politiche di localizzazione dei

servizi tali da consolidare la “centralità” dei centri storici, politiche dei trasporti per una maggiore connettività interna dell’armatura regionale, politiche insediative volte a contenere la dispersione dei nuovi insediamenti nelle campagne circostanti i centri maggiori.

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale comprendono:

- a) la relazione sulla formazione del Piano;
- b) gli indirizzi normativi;
- c) gli elenchi dei beni culturali ed ambientali;
- d) la cartografia in scala 1:250000

La consultazione della “Carta dei vincoli paesaggistici” e della “Carta istituzionale dei vincoli territoriali” ha permesso di valutare, in prima analisi, le aree soggette a tutela ricadenti nell’ambito di studio.

Per quanto attiene ai vincoli paesaggistici, la carta individua:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia;
- b) dalla battigia;
- c) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri
- d) dalla battigia;
- e) i fiumi, i torrenti e i corsi d’acqua e le relative sponde per una fascia di 150 metri
- f) ciascuna;
- g) le montagne per la parte eccedente 1200 metri sul livello del mare;
- h) i parchi e le riserve regionali;
- i) i territori coperti da foreste e da boschi;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico;
- n) le aree sottoposte alla L. 1497/39;
- o) le aree sottoposte alla L.R. 15/91.

I perimetri di queste categorie di vincolo, se non successivamente e diversamente specificato, sono stati riportati su una base cartografica in scala 1:25000 utilizzando le perimetrazioni individuate dalle Soprintendenze tra il 1987 e 1989 in applicazione della legge 431/85. (con successivi aggiornamenti sulla base delle disposizioni di legge e delle informazioni fornite dagli uffici competenti).

Dallo stralcio cartografico di seguito riportato, emerge che nell’ambito di interesse sono presenti alcune aree soggette a vincolo paesaggistico tra cui i territori costieri per una fascia di 300 m dalla linea di battigia, i corsi d’acqua e le relative sponde per una fascia di 300 m e i territori vincolati ai sensi della L.1497/1939.

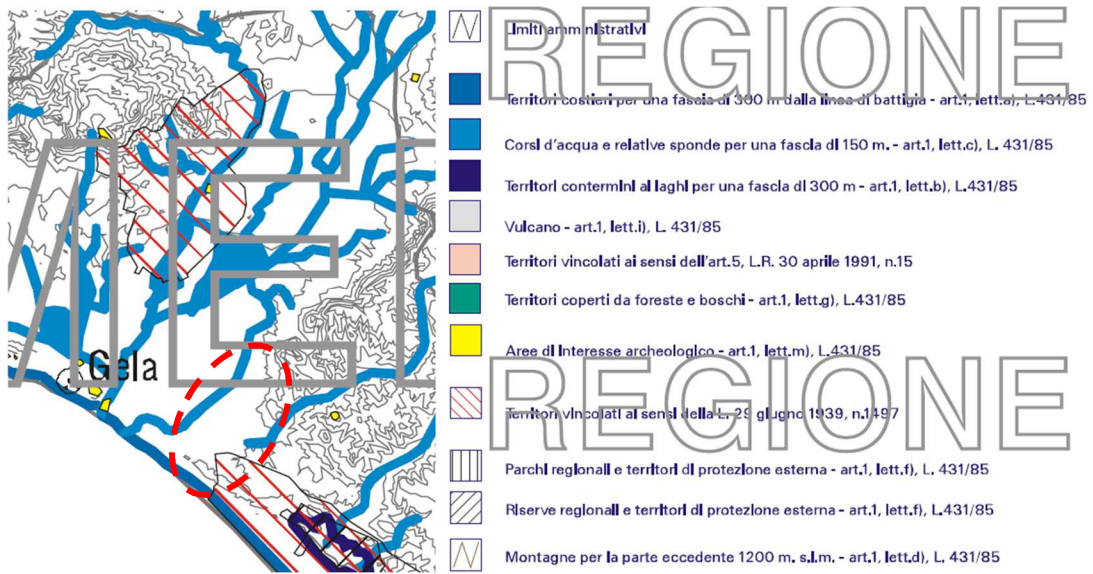


Figura 2.6.1: Stralcio della tavola 16 – “Carta dei vincoli paesaggistici” del PTPR della Regione Sicilia. In rosso l’ambito di studio

Per quanto riguarda la carta contiene le aree di salvaguardia e di rispetto legate alle norme riguardanti:

- a) gli ambiti di tutela naturali;
- b) i vincoli idrogeologici;
- c) le oasi per la protezione faunistica;
- d) le fasce di rispetto previste dalla legge regionale 78/76.

Con gli ambiti di tutela naturale si intendono i parchi e le riserve regionali.

Dallo stralcio cartografico di seguito riportato, emerge che nell’ambito di interesse, lungo la costa è presente un’area sottoposta a vincolo idrogeologico in parte interessata dal progetto.

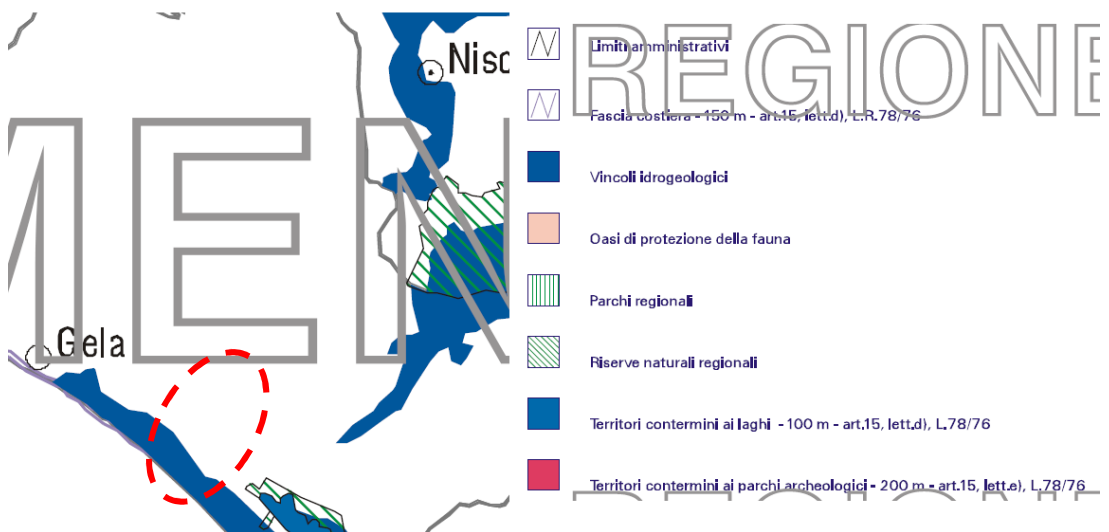


Figura 2.6.2: Stralcio della tavola 17 – “Carta istituzionale dei vincoli territoriali” del PTPR della Regione Sicilia. In rosso l’ambito di studio

Le linee metodologiche adottate in fase di analisi del paesaggio siciliano hanno previsto l'individuazione di ambiti attraverso un approfondito esame dei sistemi naturali e delle differenziazioni che li contraddistinguono.

In particolare, per la delimitazione di queste aree sono stati utilizzati gli elementi afferenti ai sottosistemi abiotico e biotico, in quanto elementi strutturanti del paesaggio.

Il territorio regionale, quindi, è stato articolato in diciassette ambiti territoriali individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio come indicato nella successiva figura.



Figura 2.6.3: Ambiti del Piano Paesaggistico Regionale. In rosso l'ambito di studio

L'area di studio si colloca nell'Ambito 15 – Area delle pianure costiere di Licata e Gela. Il paesaggio, che si innalza verso l'entroterra lungo la bassa valle dei fiumi Gela, Maroglio e Acate, rappresenta la più estesa piana alluvionale della Sicilia meridionale, caratterizzata da materiali alluvionali e basse colline argillose. Tale ambito individua un paesaggio ben definito nei suoi caratteri naturali ed antropici, di notevole interesse anche se ha subito alterazioni e fenomeni di degrado, per la pressione insediativa. Si evidenzia un'accentuata perdita di naturalità del paesaggio che richiede interventi di recupero ambientale e di salvaguardia delle aree ancora libere e degli ambienti naturali.

AMBITO 15 - Pianure costiere di Licata e Gela

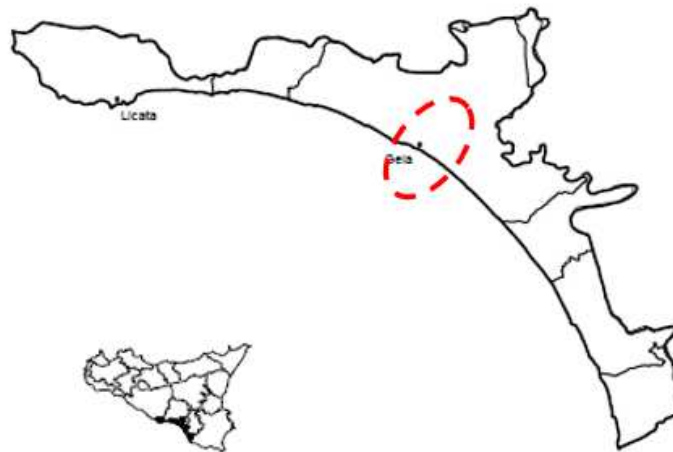


Figura 2.6.4: Ambito 15 (Fonte: linee guida del PTPR 2015). In rosso l'ambito di intervento

Alle Linee Guida ha fatto seguito la predisposizione dei Piani Paesistici delle isole minori e delle diverse province della Sicilia. Tra questi è compreso il Piano Territoriale Paesistico della provincia di Caltanissetta analizzato nel successivo paragrafo.

2.6.2 Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta

La Regione Siciliana, sulla base delle indicazioni espresse dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, procede alla pianificazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i., su base provinciale secondo l'articolazione in ambiti regionali così come individuati dalle medesime Linee Guida.

Il Piano Paesaggistico degli ambiti 6-7-10-11-12 e 15 ricadenti nel territorio provinciale di Caltanissetta è stato adottato con Decreto del Dirigente Generale n. 8471 del 04/12/2009 e successivamente approvato con Decreto n. 1858 del 02/07/2015 dell'Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana.

Scopo del Piano è assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

- » l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- » prescrizioni e indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- » l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti dal Piano, in regime di compatibilità con le presenti norme di tutela, da parte di piani, progetti e programmi aventi contenuto territoriale e urbanistico, nonché di piani di settore.

Per ciascun ambito le Linee Guida definiscono obiettivi generali da attuare con il concorso di tutti i soggetti ed Enti, a qualunque titolo competenti Tali obiettivi generali rappresentano il

quadro di riferimento entro cui il Piano Paesaggistico definisce per ciascun ambito locale specifiche prescrizioni e previsioni coerenti con gli obiettivi di cui alle Linee Guida, orientati:

- » al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- » all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO e delle aree agricole;
- » al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati;
- » all'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Per perseguire gli obiettivi definiti, il Piano Paesistico riconosce come prioritarie le seguenti linee strategiche:

- » il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, la protezione e valorizzazione degli ecosistemi, dei beni naturalistici e delle specie animali e vegetali, il recupero ambientale delle aree degradate;
- » il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, la gestione controllata delle attività pascolive, il controllo dei processi di abbandono, la gestione oculata delle risorse idriche;
- » la conservazione e il restauro del patrimonio storico, archeologico, artistico, culturale e testimoniale, la valorizzazione dei beni meno conosciuti, la promozione di forme appropriate di fruizione;
- » la riorganizzazione urbanistica e territoriale, ai fini della valorizzazione paesaggistico-ambientale, con politiche tali da ridurre la polarizzazione nei centri principali e da migliorare la fruibilità delle aree interne e dei centri minori, da contenere il degrado e la contaminazione paesaggistica e da ridurre gli effetti negativi dei processi di diffusione urbana;
- » l'individuazione di un quadro di interventi per la promozione e la valorizzazione delle risorse culturali e ambientali, allo scopo di mettere in rete le risorse del territorio, promuoverne la conoscenza e migliorarne la fruizione pubblica, mettere in valore le risorse locali, nel quadro di uno sviluppo compatibile del territorio anche nei suoi aspetti economico-sociali.

La normativa di Piano si articola in:

- » Norme per *componenti del paesaggio*, che riguardano le componenti del paesaggio analizzate e descritte nei documenti di Piano, nonché le aree di qualità e vulnerabilità percettivo-paesaggistica, individuate sulla base della relazione fra beni culturali e ambientali e ambiti di tutela paesaggistica a questi connessi;
- » Norme per *paesaggi locali* in cui le norme per componenti trovano maggiore specificazione e si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto.

Inoltre, le norme assumono carattere prescrittivo o di indirizzo.

Nei territori dichiarati di pubblico interesse ai sensi e per gli effetti degli artt. 136 e 142 del Codice nonché negli ulteriori immobili e aree individuati dal Piano Paesaggistico, ai sensi della lett. c) dell'art. 134 del medesimo Codice, le norme del Piano Paesaggistico hanno carattere prescrittivo. In questi territori, i piani urbanistici redatti dalla Provincia regionale e dai Comuni interessati e i regolamenti delle aree naturali protette di cui all'art. 6 della L.R. n.98/81, fatte salve eventuali norme più restrittive, i piani di uso delle aree naturali protette, nonché tutti gli atti aventi carattere di programmazione sul territorio degli Ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta sono tenuti a recepire la normativa del Piano Paesaggistico.

La normativa ha diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti pubblici e privati che intraprendono opere suscettibili di produrre alterazione dello stato dei luoghi con le limitazioni di cui all'art. 149 del Codice. Tali opere sono sottoposte alle procedure e alle applicazioni di cui all'art. 146 del Codice, comprese le disposizioni di cui al decreto Assessoriale ai Beni Culturali n. 9280 del 28/07/2006 e alla relativa circolare n. 12 del 20/04/2007, concernente gli interventi e/o le opere a carattere areale per le quali è richiesta la relazione paesaggistica in attuazione del comma 3 del medesimo art. 146. In queste aree la Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali fonda, mediante il Piano Paesaggistico, l'azione di tutela paesaggistico-ambientale e i provvedimenti in cui essa si concreta.

Nei territori non soggetti a tutela ai sensi e per gli effetti delle leggi sopracitate, il Piano Paesaggistico vale quale strumento propositivo, di orientamento, di indirizzo e di conoscenza per la pianificazione territoriale urbanistica di livello regionale e provinciale, per la pianificazione urbanistica comunale e per tutti gli altri atti aventi carattere di programmazione sul territorio degli Ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella Provincia di Caltanissetta.

Il Piano suddivide il territorio della provincia di Caltanissetta in "paesaggi locali": il paesaggio locale è una porzione di territorio caratterizzata da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che le conferiscono immagine di identità distinte e riconoscibili. I Paesaggi Locali costituiscono, quindi, ambiti paesaggisticamente identitari nei quali fattori ecologici e culturali interagiscono per la definizione di specificità, valori, emergenze.

Di seguito saranno analizzati:

- » le componenti del paesaggio;
- » i regimi normativi;
- » i beni paesaggistici.

2.6.2.1 Componenti del paesaggio

Per l'ambito 15 in cui ricade l'area di studio i paesaggi locali individuati sono i seguenti:

- » Paesaggio locale 16: "Piana di Gela";
- » Paesaggio locale 17: "Sistema urbano di Gela";
- » Paesaggio locale 18: "Area del Biviere di Gela" (è il paesaggio locale sul quale ricade gran parte del tracciato eccetto una breve sezione nei pressi dell'interconnessione del gasdotto con la Rete SRG, che invece ricade nel Paesaggio Locale 16).

La seguente figura mostra i Paesaggi Locali attraversati dalla tratta *onshore* del gasdotto proposto.



Figura 2.6.5: Individuazione dei Paesaggi Locali

Il Paesaggio Locale 16 (disciplinato all'art. 26 delle NTA) comprende gran parte del territorio comunale di Gela e piccole porzioni dei territori comunali di Butera e Niscemi. Gli obiettivi di *qualità paesaggistica* sono:

- *salvaguardia dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi diffusi;*
- *fruizione visiva degli scenari e dei panorami;*
- *promozioni di azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;*
- *riqualificazione ambientale-paesistica;*
- *conservazione del patrimonio storico-culturale e mantenimento dell'attività agropastorale.*

Sono rivolti, inoltre, alla salvaguardia di complessi di elevato valore paesaggistico-ambientale, con particolare riferimento al sistema di interesse storico, monumentale, archeologico e percettivo del Castelluccio federiciano.

[...]

Il Paesaggio Locale 18 (disciplinato all'art.38 delle NTA) si estende al margine sud-orientale della provincia di Caltanissetta e ricade per intero nel territorio comunale di Gela. L'area è contraddistinta dalla presenza del Biviere di Gela, il più grande lago costiero retrodunale della Sicilia. Gli obiettivi di *qualità paesaggistica* sono:

- *la salvaguardia dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi diffusi;*

- *la fruizione visiva degli scenari e dei panorami;*
- *la promozione di azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;*
- *la riqualificazione ambientale - paesistica;*
- *la conservazione del patrimonio storico-culturale e mantenimento dell'attività agropastorale tradizionale.*

Sono rivolti, inoltre, alla salvaguardia e alla valorizzazione della riserva naturale ed agli ambienti litorali, dunali e retrodunali, ai rilievi costieri, alle paleodune, ai sistemi di interesse naturalistico, storico, monumentale, archeologico e percettivo.

Infine, devono essere garantiti la qualità delle acque del Biviere, l'integrità dei sistemi vegetali e il loro potenziamento nel rispetto dei caratteri e della composizione floristica e strutturazione della vegetazione.

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un gasdotto completamente interrato e di alcune opere connesse quali il terminal e le stazioni di intercettazione che avranno volumi ridotti e comunque non visibili né alla media, né, tantomeno, alla lunga distanza. Ciò considerato il progetto non preclude il raggiungimento degli obiettivi di qualità paesaggistica fissati dal Piano e può quindi essere considerato conforme allo stesso.

I Paesaggi attraversati dall'intervento proposto (Cfr. *D_EIA_Tav.2.6.1 – Piano Paesaggistico degli Ambiti 6,7,10,11,12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta – Componenti del paesaggio e del sistema storico-culturale*) sono:

- » Coste con dune costiere, pianura alluvionale e componenti idrologiche (*Geologia, geomorfologia e idrologia Art. 11 NTA*);
- » Vegetazione Forestale e vegetazione ripariale (Paesaggio vegetale naturale e seminaturale **Art. 12 NTA**);
- » Biotopi– Biotopo Biviere di Gela (*Siti di rilevante interesse paesaggistico-ambientale Art. 13 NTA*);
- » Paesaggio delle colture in serra, paesaggio del vigneto e Paesaggio del mosaico culturale (*Paesaggio agrario Art. 14 NTA*);
- » Beni isolati (**Art. 17 NTA**)
- » Percorsi storici (S.P. Piana del Signore) (**Art. 18 NTA**);
- » Strade Panoramiche (S.P. Piana del Signore) (**Art. 19 NTA**).

Per quanto riguarda i percorsi storici, individuati dal Piano Paesaggistico Regionale come viabilità storica (disciplinati all'art.18 delle NTA) e riportati nella *Tavola 2.6.1 – Componenti del Paesaggio* allegata al presente studio, si riporta per completezza di informazioni quanto emerso dalla consultazione del Geoportale del comune di Gela (<http://91.206.129.171/geonext-ctw/>) che individua le Regie trazzere come rappresentato nella seguente immagine.



Figura 2.6.6 :Percorsi storici: Regie trazzere (Fonte: Geoportale Comune di Gela). In magenta il tracciato terrestre e in azzurro il tracciato marino del gasdotto

Tuttavia, si evidenzia che nell'ambito interessato dal tracciato di progetto non si riscontrano differenze tra quanto indicato dal Piano Paesaggistico Regionale e i dati pubblicati sul geoportale del Comune di Gela.

In tabella si riportano per i singoli elementi evidenziati, gli obiettivi generali e le norme di attuazione e si evidenzia il rapporto di coerenza tra progetto e le norme indicate.

Componente del paesaggio: <i>Coste con dune costiere, pianura alluvionale e componenti idrologiche</i> (Geologia, geomorfologia e idrologia - Art. 11 NTA)	
Indirizzi generali e norme di attuazione	Rapporto di coerenza tra progetto e norme
<p><u>B) Norme di Attuazione</u></p> <p>[...]</p> <p>b) Componente geomorfologica: crinali, versanti, fondivalle, pianure, morfologie carsiche, coste, ecc.</p> <p><i>non sono consentiti interventi suscettibili di alterare i caratteri paesaggistici e ambientali, nonché i valori ed i contenuti specifici dei siti stessi. I progetti delle opere da realizzare, quando compatibili con le limitazioni di cui sopra e con eventuali ulteriori limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali di cui al Titolo III, impartita nel rispetto dell'art. 20 delle presenti norme, sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice.</i></p>	<p>Il progetto in esame non si pone in contrasto con le norme di Piano.</p>
<p><u>B) Norme di Attuazione</u></p> <p>c) Componente idrologica: corsi d'acqua, laghi, acquiferi, falde idriche, sorgenti termali e non, pozzi</p> <p>[...]</p> <p><i>Ai fini del Piano Paesaggistico vengono considerati soggetti alla tutela di cui all'art. 142 lett. c) del Codice i Fiumi e i Torrenti e le relative fasce di rispetto per una larghezza di 150 m dalle sponde, così come indicati nella relativa tavola di Piano; vengono inoltre considerati i Corsi d'acqua e le relative fasce per una larghezza di 150 m dalle sponde, anche quando non individuati nel sopraccitato elaborato, qualora iscritti negli Elenchi delle Acque Pubbliche, ai sensi dello stesso art. 142 del Codice.</i></p> <p>[...]</p> <p><i>In tali aree non è consentito:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - realizzare discariche o altri impianti di smaltimento di rifiuti, abbandonare o scaricare qualsiasi materiale solido o liquido, ad eccezione di quelli provenienti da impianti di depurazione autorizzati; - eseguire opere comportanti variazione della morfologia delle sponde suscettibili di alterare il regime idraulico, l'equilibrio idrogeologico, il quadro paesaggistico-ambientale eccetto che per motivi legati ad attività di recupero ambientale o manutenzione delle fasce spondali; - attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, ad eccezione di quelli da effettuare nell'ambito di progetti finalizzati alla riduzione di rischi per aree urbanizzate, per opere pubbliche o per la pubblica incolumità, redatti sulla base di studi integrati idrologici ed ecologici. - relativamente ai beni paesaggistici di cui all'art. 142 lett. c) del Codice – Fiumi, Torrenti e Corsi d'acqua - realizzare per i fini di cui sopra opere trasversali o longitudinali con tecniche e materiali non compatibili con l'inserimento paesaggistico-ambientale dei manufatti; sono privilegiate le tecniche di ingegneria ambientale e naturalistica. Vanno in particolare evitati l'impermeabilizzazione e la geometrizzazione dei corsi d'acqua; vanno favoriti la persistenza, l'evoluzione e lo sviluppo, il potenziamento e il restauro ambientale delle formazioni vegetali alveo-ripariali. Nel caso della realizzazione di opere che richiedano la temporanea rimozione di parte di dette formazioni, va prevista la loro ricostituzione con specie vegetali adatte e proprie della vegetazione naturale dei siti e degli ambienti alterati. <p><i>Nelle aree di rispetto di 150 m. dei corsi d'acqua e di 300 m. dei laghi di cui alla presente normativa, nel rispetto di quanto al successivo art. 20, gli usi consentiti in ciascuna di esse sono definiti, per ciascun Ambito Paesaggistico Locale, nei relativi articoli di cui al titolo III, con le limitazioni di cui all'art. 15 della L.R. 78/76 e s.m.i..</i></p> <p><i>I progetti delle opere da realizzare, quando compatibili con le restrizioni di cui sopra, sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice.</i></p>	<p>Il progetto in esame non si pone in contrasto con le norme di Piano, in quanto non saranno modificati il regime, il corso o la composizione delle acque, né sarà variata la morfologia. Per queste ragioni il progetto può essere considerato conforme al Piano.</p>

Componente del paesaggio: <i>Vegetazione Forestale e vegetazione ripariale</i> (Paesaggio vegetale naturale e seminaturale Art. 12 NTA)	
Indirizzi generali e norme di attuazione	Rapporto di coerenza tra progetto e norme
<p>[...]</p> <p><u>B) Norme di attuazione</u></p> <p><i>a) per la vegetazione forestale: l'obiettivo è quello della conservazione orientata e del miglioramento dei complessi boscati interpretati nella loro composizione, strutturazione e stratificazione caratteristiche: i boschi naturali devono essere mantenuti nel migliore stato di conservazione colturale; gli interventi devono tendere alla conservazione ed alla ricostituzione della vegetazione climacica, favorendo la diffusione delle specie tipiche locali e, ove possibile, la conversione dei cedui in cedui composti ed in boschi d'alto fusto. Fatti salvi singoli casi di opere di interesse pubblico da sottoporre a specifica autorizzazione paesaggistica e comportanti comunque misure di compensazione degli impatti sulla vegetazione (ad esempio: realizzazione di infrastrutture, reti idriche, elettriche, interventi strettamente connessi con l'uso sociale del bosco per la fruizione pubblica, ecc.), non sono compatibili con gli indirizzi della pianificazione paesaggistica interventi edificatori all'interno delle aree boscate.</i></p> <p><i>Sono compatibili:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - i tagli colturali, qualora autorizzati dagli organi competenti e su fondi regolarmente soggetti ad utilizzazione; nei boschi cedui che abbiano superato i normali turni produttivi sono ammessi esclusivamente tagli di conversione all'alto fusto. Si dovrà evitare in ogni caso la pratica del taglio raso; <p>[...]</p> <p><i>I boschi individuati nelle tavole di piano sono beni paesaggistici ai sensi della lett. g) dell'art. 142 del Codice. Al loro interno non è consentita l'edificazione.</i></p> <p>[...]</p>	<p>Il progetto in esame non si pone in contrasto con le norme di Piano, tuttavia, in generale, qualora si rendessero necessari tagli vegetazionali, sarà richiesta specifica autorizzazione agli organi competenti.</p>

Tabella 2.6.1: Componente del paesaggio interferita dal progetto - Paesaggio vegetale naturale e seminaturale (Art. 12 NTA)

Componente del paesaggio: Biotopo Biviere di Gela (Siti di rilevante interesse paesaggistico-ambientale Art. 13 NTA)	
Indirizzi generali e norme di attuazione	Rapporto di coerenza tra progetto e norme
<p><u>A) Indirizzi generali</u></p> <p>[...]</p> <p><i>L'orientamento strategico è quello della tutela dinamica e della messa in valore dei siti e dei sistemi più rilevanti dal punto di vista ambientale e il loro inserimento in percorsi che valorizzino le risorse ambientali e l'identità locale.</i></p> <p>[...]</p> <p><u>B) Norme di attuazione</u></p> <p><i>a) siti comprendenti habitat costieri, formazioni di vegetazione alofitica, dune marittime: l'obiettivo è quello della conservazione, del controllo della fruizione pubblica e del restauro ambientale. [...] non sono compatibili con tali indirizzi interventi che alterino comunque l'equilibrio dinamico dei biotopi e dei siti complessi, ed in particolare:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - la realizzazione di porti e approdi; - la realizzazione di scarichi civili e industriali; - la realizzazione di nuova viabilità carrabile e la trasformazione in rotabile di trazzere o strade sterrate esistenti; - la realizzazione di opere a mare (ad esempio barriere frangiflutti, scogliere artificiali, interventi di ripascimento della costa) che alterino l'andamento delle correnti e le caratteristiche dei fondali; - le captazioni idriche, relativamente alle zone umide costiere e agli invasi naturali non ampliati a scopo irriguo; 	<p>La tipologia di progetto in esame non risulta tra quelle non consentite dalle norme di Piano; gli interventi, inoltre non si pongono in contrasto con gli indirizzi fissati e possono quindi essere considerati conformi.</p>

Componente del paesaggio: Biotopo Biviere di Gela (Siti di rilevante interesse paesaggistico-ambientale Art. 13 NTA)	
<p>- i drenaggi e le bonifiche;</p> <p>- la realizzazione di opere permanenti per la fruizione diretta del mare, compresi stabilimenti per talassoterapia e acquicoltura, di impianti per serricoltura e inoltre di piattaforme e scivoli in calcestruzzo e simili;</p> <p>- il prelievo di materiali e l'alterazione della dinamica delle formazioni di duna.</p> <p><i>b) siti comprendenti habitat d'acqua dolce: l'obiettivo è quello della conservazione, del controllo dei fattori di degrado e degli apporti inquinanti, del restauro ambientale. [...] non sono compatibili con tali indirizzi interventi che alterino comunque l'equilibrio dinamico dei biotopi e dei siti complessi, e in particolare:</i></p> <p>- la realizzazione di scarichi civili e industriali;</p> <p>- la realizzazione di nuova viabilità carrabile e la trasformazione in rotabile di trazzere o strade sterrate esistenti;</p> <p>- le captazioni idriche e la modifica del regime idraulico che comportino prevedibili effetti anche a distanza sulla struttura, composizione, stato dei popolamenti e configurazione formale dei biotopi;</p> <p>- il prelievo di materiali e l'alterazione della configurazione delle sponde e degli alvei, e l'alterazione delle formazioni vegetali insediate.</p> <p>[...]</p> <p><i>I siti di cui al presente articolo [...] individuati nelle tavole di piano e nelle relative schede ad esso allegate sono beni paesaggistici ai sensi della lett. c) dell'art. 134 del Codice. [...] I progetti delle opere da realizzare, quando compatibili con le norme di cui al presente articolo e con eventuali ulteriori limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali di cui al Titolo III, impartita nel rispetto dell'art. 20 delle presenti norme, sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice.</i></p> <p>[...]</p>	

Tabella 2.6.2 : Componente del paesaggio interferita dal progetto - Siti di rilevante interesse paesaggistico-ambientale (Art. 13 NTA)

Componente del paesaggio: Paesaggio delle colture in serra, paesaggio del vigneto e Paesaggio del mosaico colturale (Paesaggio agrario Art. 14 NTA)	
Indirizzi generali e norme di attuazione	Rapporto di coerenza tra progetto e norme
<p>Relativamente al paesaggio agrario il piano indica:</p> <p><u>A) Indirizzi generali</u></p> <p>[...]</p> <p><i>L'indirizzo generale del piano presuppone il mantenimento degli agro ecosistemi al fine di favorire una più elevata connettività ed integrazione ecologica degli habitat naturali seminaturali ed antropizzati. [...]</i></p> <p><i>Inoltre, la presenza degli agro ecosistemi estensivi di molte specie, sia di vertebrati che di invertebrati, è favorita oltre che dalla struttura a mosaico delle stesse colture, dai cosiddetti elementi diversificatori, rappresentati da siepi, cumuli di pietra, muretti a secco, arbusti ed alberi isolati, che aumentano l'eterogeneità ambientale, accentuano le caratteristiche ecotonali e potenziano la connettività ecologica dell'intero sistema poiché consentono lo spostamento di molte specie animali attraverso ambienti ad esse non congeniali. Deve, pertanto, essere previsto il mantenimento ovvero, qualora opportuno, l'incremento e il recupero di tutti gli elementi diversificatori.</i></p> <p><u>B) Norme di Attuazione</u></p> <p>[...]</p> <p><i>d) paesaggio del vigneto: l'indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale. In particolare, nelle aree soggette a vincoli paesaggistici, occorre l'attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure:</i></p>	<p>Il progetto in esame non si pone in contrasto con gli indirizzi generali di Piano e può quindi essere considerato conforme allo stesso.</p>

Componente del paesaggio: Paesaggio delle colture in serra, paesaggio del vigneto e Paesaggio del mosaico colturale (Paesaggio agrario Art. 14 NTA)	
<p>- per i vigneti ad alberello e controspalliera in asciutto per le produzioni tradizionali tipiche a carattere estensivo e specifica localizzazione, mantenimento della destinazione colturale per impianti a specifica tipologia e localizzazione, nelle aree di applicabilità della misura;</p> <p>- per gli impianti posti su terrazze, impiego di metodi di produzione compatibili con le esigenze dell'ambiente e la cura del paesaggio: in particolare, per i fini della conservazione del paesaggio, mantenimento della funzionalità degli impianti, manutenzione ed eventuale ripristino dei terrazzamenti.</p> <p>f) paesaggio dei mosaici colturali: l'indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale, con la conservazione di espressioni locali da individuare e perimetrare specificamente aventi particolare valore storico e paesaggistico, o rilevanti per i fini della conservazione, didattico-ricreativi, ecologici, testimoniali della qualità e la varietà del germoplasma, particolarmente quando prossime o interne ai perimetri urbani o legate alla presenza di ville storiche, rappresentandone pertinenze o cornici ambientali. In particolare, nelle aree soggette a vincoli paesaggistici, occorre l'attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure previste per le seguenti classi di uso del suolo: agrumeto, vigneto, mandorleto, noccioleto, oliveto.</p> <p>g) paesaggio delle colture in serra: l'indirizzo è quello della mitigazione dell'impatto ambientale e paesaggistico-percettivo degli impianti serricoli e la limitazione o la preclusione dei nuovi impianti nelle aree di maggiore valenza ambientale e paesaggistico-percettiva. In generale si prescrive che gli impianti siano di tipo facilmente smontabile e aventi il carattere di strutture precarie, tali da consentire la riconversione delle aree in colture a pieno campo; si prescrive inoltre l'impiego di forme regolari, il rispetto degli allineamenti con la trama viaria, la creazione sistematica di barriere vegetali in funzione di schermatura degli impianti serricoli. Pur se non strettamente attinente alla disciplina paesaggistica, assume particolare rilevanza l'attenzione posta allo smaltimento delle coperture nonché al controllo degli apporti in fertilizzanti; con le limitazioni di cui sopra, appare maggiormente compatibile con il mantenimento delle qualità ambientali del territorio lo sviluppo delle pratiche di agricoltura biologica.</p>	

Tabella 2.6.3: Componente del paesaggio interferita dal progetto - Paesaggio agrario (Art. 14 NTA)

Componente del paesaggio: Beni Isolati (Art. 17 NTA)	
Indirizzi generali e norme di attuazione	Rapporto di coerenza tra progetto e norme
<p>A) Indirizzi generali</p> <p><i>I beni isolati [...] ove non già ricadenti all'interno di aree sottoposte a tutela ai sensi degli artt. 136 e 142 del Codice, nei casi di riconosciuta particolare rilevanza, sono classificati come beni paesaggistici di cui all'art. 134 lett. c), unitamente alle eventuali pertinenze percettive considerate complemento paesaggistico e ambientale essenziale per la comprensione del rapporto bene-paesaggio. Eventuali progetti che interessino beni sottoposti a tutela, quando compatibili con gli usi consentiti al successivo punto B) e con eventuali ulteriori limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali di cui al Titolo III, impartita nel rispetto dell'art. 20 delle presenti norme, sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice.</i></p> <p><u>B) Norme di attuazione</u></p> <p>[...]</p> <p><i>Gli interventi consentiti sui singoli manufatti dovranno far riferimento al valore e alla vulnerabilità rilevati a seguito delle indagini, prevedendo la conservazione e il restauro degli elementi di maggiore rilevanza e un regime di salvaguardia e di coerenza via via inferiore per gli elementi che presentino minore rilievo. In particolare:</i></p> <p><i>a) sono sottoposti a regime di conservazione e pertanto soggetti a soli interventi di restauro conservativo i manufatti di rilevanza elevata od eccezionale, per i quali qualsiasi trasformazione potrebbe avere come ricaduta un danno grave per il paesaggio oltre che per il bene.</i></p> <p><i>Rientrano in questa casistica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - le architetture territoriali a carattere difensivo di rilevanza monumentale quali i castelli, il sistema delle torri costiere, le opere forti; - i maggiori episodi a carattere religioso come santuari, conventi, monasteri, abbazie, eremi e le grandi chiese; - l'edilizia residenziale di grande rilievo isolata nel territorio e pertanto le ville e i palazzi padronali; - i più importanti manufatti dell'architettura produttiva, da quelli contraddistinti da carattere di rarità, come le tonnare e le saline, ai grandi edifici legati alle attività agricole e zootecniche (bagli, masserie, stabilimenti enologici), ai complessi di archeologia industriale di rilievo; - le attrezzature ed i servizi a carattere monumentale; - parchi e giardini di interesse storico o botanico ricadenti nell'ambito o nelle pertinenze dei beni, ivi inclusi i giardini claustrali e conventuali anche a carattere utilitario, e le alberature di pregio e interesse storico o botanico; <p><i>b) per i beni di interesse prevalentemente storico-testimoniale o meramente paesaggistico, nei quali sono compresi i manufatti con un grado di rilevanza media che non presentino caratteristiche tali da essere comprese tra le precedenti, ma che costituiscono nondimeno elementi caratterizzanti del paesaggio, oltre agli interventi di cui al punto precedente sono consentiti anche interventi di recupero che tendano a salvaguardare i caratteri tipologici ed architettonici del bene, con particolare riferimento agli aspetti dominanti che connotano il rapporto con l'ambiente, garantendo in ogni caso la conservazione dei corpi originari e utilizzando materiali compatibili con l'architettura storica; eventuali ampliamenti dovranno essere coerenti con la tipologia del manufatto;</i></p> <p><i>c) per beni di minore rilevanza sarà consentita, oltre agli interventi di cui sopra, la trasformazione condizionata sotto prescrizioni da specificare meglio negli strumenti urbanistici, compatibilmente con le tipologie interessate e sempre nell'ottica di una integrazione o reintegrazione nel paesaggio;</i></p> <p><i>d) cave, miniere e solfate di interesse storico andranno indirizzate verso interventi di valorizzazione e di rafforzamento delle opportunità di fruizione, mentre saranno indicati opportuni interventi di recupero ambientale, in presenza di elementi di detrazione o dequalificazione.</i></p>	<p>Si segnala la presenza di un bene isolato (cimiteri e ossari) in prossimità del tracciato del gasdotto. Tale bene non sarà in alcun modo interferito, né direttamente, né indirettamente dalla realizzazione del progetto, che prevede un gasdotto esclusivamente interrato.</p>

Tabella 2.6.4: Componente del paesaggio interferita dal progetto – Beni Isolati (Art. 17 NTA)

Componente del paesaggio: Viabilità storica (Art. 18 NTA)	
Indirizzi generali e norme di attuazione	Rapporto di coerenza tra progetto e norme
<p><u>A) Indirizzi generali</u></p> <p><i>[...] La tutela si orienta in particolare sulla rete delle viabilità storica secondaria, che costituisce parte integrante della trama viaria storica, oltre che sui rami dismessi delle reti ferroviarie, a scartamento ridotto, a servizio di impianti minerari ed industriali.</i></p> <p><i>[...]</i></p> <p><u>B) Norme di attuazione</u></p> <p><i>- Viabilità esistente: sentieri, percorsi agricoli interpoderali e trazzerali e trazzere regie. Il Piano Paesaggistico valorizza la rete della viabilità esistente evitando che essa venga alterata con modifiche dei tracciati e con aggiunte o tagli o ristrutturazioni che ne compromettano l'identità. Esso assicura:</i></p> <p><i>a) la conservazione dei tracciati, rilevabili dalla cartografia storica, senza alterazioni traumatiche dei manufatti delle opere d'arte;</i></p> <p><i>b) la manutenzione dei manufatti con il consolidamento del fondo e dei caratteri tipologici originali;</i></p> <p><i>c) la conservazione dei ponti storici e delle altre opere d'arte;</i></p> <p><i>d) la conservazione ove possibile degli elementi complementari quali: i muretti laterali, le cunette, i cippi paracarri, i miliari ed il selciato;</i></p> <p><i>e) vanno evitate le palificazioni per servizi a rete e l'apposizione di cartelli pubblicitari, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di modeste dimensioni.</i></p>	<p>Il progetto in esame non preclude la salvaguardia delle strade storiche in quanto il gasdotto <i>onshore</i> sarà realizzato interrato, mentre il terminal e le 3 stazioni di blocco valvole saranno mitigate visivamente grazie alla realizzazione di barriere verdi sul perimetro.</p>

Tabella 2.6.5: Componente del paesaggio interferita dal progetto – Viabilità storica (Art. 18 NTA)

Componente del paesaggio: Punti e percorsi panoramici (Art. 19 NTA)	
Indirizzi generali e norme di attuazione	Rapporto di coerenza tra progetto e norme
<p>A) Indirizzi generali</p> <p>[...]</p> <p><i>Per tali aree ed elementi la pianificazione urbanistica territoriale provvederà ad inserire nei propri strumenti il quadro delle emergenze percettive dando luogo ad attività volte alla loro valorizzazione. I medesimi strumenti urbanistici dovranno definire le necessarie limitazioni al fine di evitare eventuali incidenze dei processi di antropizzazione sulle caratteristiche percettive delle fasce limitrofe alle aree e agli elementi considerati al fine di garantire la qualità della tutela al pregio paesaggistico-percettivo, rintracciando i principali processi di degrado percettivo o interferenza visiva, anche potenziali.</i></p> <p>B) Norme di attuazione</p> <p><i>A seguito dell'elaborazione delle analisi di dettaglio di cui sopra, la tutela dei punti e percorsi panoramici ricadenti all'interno dei territori soggetti alla tutela del Codice, è esercitata dalla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali prevedendo:</i></p> <p><i>1) per i punti e percorsi panoramici con caratteri riconducibili a contesti di grande o eccezionale rilevanza, limitazioni tendenti alla conservazione di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali di cui al Titolo III, impartita nel rispetto dell'art. 20 delle presenti norme;</i></p> <p><i>2) per i contesti non aventi tali caratteri:</i></p> <p><i>a) la verifica dell'impatto paesaggistico-percettivo delle opere progettate, con previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi individuati alla scala comunale e dei detrattori di maggiore interferenza visiva;</i></p> <p><i>b) il divieto di apposizione di cartelloni pubblicitari che possano interferire con la panoramicità dei punti o percorsi considerati;</i></p> <p><i>c) il divieto di realizzazione nelle aree adiacenti o fortemente interferenti con i panorami percepibili dagli assi viari, di manufatti e opere che possano direttamente alterare i caratteri di panoramicità delle aree individuate; per le aree più marginali l'inserimento paesaggistico delle opere da realizzare che indirettamente interferiscano con le visuali relative agli anzidetti punti o percorsi è sottoposto a verifica dell'impatto paesaggistico-percettivo delle opere progettate</i></p>	<p>Il progetto in esame non preclude la salvaguardia dei valori paesaggistici di percorsi panoramici in quanto il gasdotto onshore sarà realizzato interrato, mentre il terminal e le stazioni di blocco valvole saranno mitigate visivamente grazie alla realizzazione di barriere verdi sul perimetro.</p>

Tabella 2.6.6: Componente del paesaggio interferita dal progetto – Punti e percorsi panoramici (Art. 19 NTA)

2.6.2.2 Regimi Normativi

Il tracciato interferisce con alcune aree di tutela individuate dal Piano e normate dall'art. 38 delle NTA, in particolare con:

- » 18a. Paesaggio agricolo dei fiumi, torrenti e valloni;
- » 18c. Paesaggio della pianura costiera di interesse comunitario soggetto a processi di trasformazione;
- » 18f. Paesaggio delle aree boscate e della vegetazione assimilata.

Come indicato nella successiva tabella e nella tavola allegata alla presente relazione (cfr. *D_EIA_Tav.2.6.2 – Piano Paesaggistico degli Ambiti 6,7,10,11,12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta – Regimi normativi*).

Tabella 2.6.7: tabella delle interferenze del progetto con le aree di tutela

Tratta	Contesto interferito	articolo delle NTA	Tratto interferito
0 - 1 Km	-	-	-
1 - 2 Km	-	-	-
2 - 3 Km	-	-	-
3 - 4 Km	18a: Paesaggio agricolo dei fiumi, torrenti e valloni	art. 38	dal Km 3+145 al Km 4+000
4 - 5 Km	18a: Paesaggio agricolo dei fiumi, torrenti e valloni	art. 38	dal Km 4+000 al Km 5+000
5 - 6 Km	18a: Paesaggio agricolo dei fiumi, torrenti e valloni	art. 38	dal Km 5+000 al Km 5+220
	18c: Paesaggio della pianura costiera di interesse comunitario soggetto a processi di trasformazione	art. 38	dal Km 5+828 al Km 6+113
6 - 7 Km	18f: Paesaggio delle aree boscate e della vegetazione assimilata	art. 38	dal Km 6+429 al Km 6+660
	18c: Paesaggio della pianura costiera di interesse comunitario soggetto a processi di trasformazione	art. 38	dal Km 6+787 al Km 6+859
Tratto <i>offshore</i> : 18c e 18 f			

18a. Paesaggio agricolo dei fiumi, torrenti e valloni (art. 38)

Livello di Tutela 1

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- protezione e valorizzazione dell'agricoltura in quanto presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale nelle aree marginali;
- conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agricolo; [...];
- tutela dell'agricoltura da fattori di inquinamento antropico concentrato (scarichi idrici, depositi di inerti, industrie agroalimentari, etc.); [...]
- evitare l'eliminazione degli elementi di vegetazione naturale presenti o prossimi alle aree coltivate (siepi, filari, fasce ed elementi isolati arborei o arbustivi e elementi geologici rocce, timponi, pareti rocciose e morfologici scarpate, fossi), in grado di costituire habitat di interesse ai fini della biodiversità;
- preferire nelle aree agricole, ai fini della localizzazione di impianti tecnologici, nel rispetto della normativa esistente, zone già urbanizzate (aree per insediamenti produttivi, aree produttive dismesse) e già servite dalle necessarie infrastrutture;
- garantire che eventuali interventi siano volti alla conservazione dei valori paesistici, al mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri); [...]
- garantire che le nuove infrastrutture del carattere viario tendano al migliore inserimento dei manufatti nel paesaggio tutelato, rispettando la morfologia dei luoghi, adottando criteri di minimizzazione degli impatti percettivi, modellandosi sulla altimetria dei terreni, impiegando esemplari della flora autoctona per le opere di compensazione degli impatti al fine di favorire l'incremento della biodiversità vegetale;

le opere d'arte saranno prevalentemente orientate a criteri mimetici, anche con l'impiego di materiali locali, o con tecniche di rinverdimento;

- *conservazione dei nuclei storici rurali, mantenendo inalterati il tessuto edilizio originario, la tipologia edilizia e i caratteri costruttivi tradizionali;*
- [...]

18c. Paesaggio della pianura costiera di interesse comunitario soggetto a processi di trasformazione.

Livello di tutela 2

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso

misure orientate a:

- [...]
- *tutela dell'agricoltura da fattori di inquinamento antropico concentrato (scarichi idrici, depositi di inerti, industrie agroalimentari, etc.);*
- [...]
- *preferite nelle aree agricole, ai fini della localizzazione di impianti tecnologici, nel rispetto della normativa esistente, zone già urbanizzate (aree per insediamenti produttivi, aree produttive dismesse) e già servite dalle necessarie infrastrutture;*
- *garantire che gli interventi tendano alla conservazione dei valori paesistici, al mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);*
- *garantire che le nuove costruzioni siano a bassa densità, di dimensioni contenute, tali da non incidere e alterare il paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;*
- [...]
- *recupero ambientale e disinquinamento del mare e del litorale, dei torrenti e dei canali e la rinaturalizzazione dei tratti più o meno artificializzati;*
- *ripristino e tutela integrale delle formazioni di duna e delle formazioni vegetali insediate, con eventuale potenziamento delle formazioni stesse nel rispetto delle caratteristiche floro-vegetazionali;*
- *miglioramento della fruibilità del mare attraverso la realizzazione di accessi pubblici, di aree verdi e di attrezzature realizzate con opere temporanee rimovibili (passerelle, scalette, etc.).*
- *In queste aree non è consentito:*
- [...]
- *realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni, ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinate all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;*
- [...]

Secondo l'art.38 in queste aree **non** è consentito:

- *realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previsti dagli artt. 35 L.R. 30/97 e 89 L.R. 06/01 e s.m.i.;*
- *realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni, ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinate all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;*
- *realizzare nuovi impianti terricoli.*

18f Paesaggio delle aree boscate e della vegetazione assimilata (Vegetazione delle rupi e dei ghiaioni calcarei; macchia ad olivastro e lentisco; popolamenti forestali artificiali; vegetazione alveoripariale)

Livello di tutela 3

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- [...]
- conservazione del patrimonio naturale attraverso interventi di manutenzione e rinaturalizzazione delle formazioni vegetali, al fine del potenziamento della biodiversità;
- [...]
- manutenzione del patrimonio naturale (vegetazione delle rupi, macchia, formazioni boscate naturali ed artificiali);
- tutela degli elementi geomorfologici, dei torrenti e dei valloni, delle emergenze idrologiche e biologiche;
- [...]
- miglioramento della fruizione pubblica e recupero e valorizzazione dei percorsi panoramici, con individuazione di itinerari finalizzati alla fruizione dei beni naturali e culturali;
- tutela, recupero e valorizzazione delle emergenze naturali e culturali [...]
- rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo dei torrenti, con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari.
- In queste aree non è consentito:
- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.;
- realizzare nuove costruzioni e l'apertura di strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie al Corpo Forestale per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;
- realizzare infrastrutture e palificazioni per servizi a rete;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati al consumo domestico e aziendale e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- [...]
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- [...]
- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- [...]

In queste aree **non** è consentito:

attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione d'insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.;
realizzare nuove costruzioni e l'apertura di strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie al Corpo Forestale per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;
realizzare infrastrutture e palificazioni per servizi a rete;

realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati al consumo domestico e aziendale e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;

realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;

realizzare serre;

effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;

realizzare cave;

effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;

realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica.

Di seguito sono specificate le tutele generali previste per le aree, sulla base del Livello individuato (1, 2 o 3) (Art. 20 delle NTA):

Aree con livello di tutela 1)

Aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologica; emergenze percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva). In tali aree la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzatori di cui all'art. 146 del Codice. Nelle aree individuate quali zone E dagli strumenti urbanistici comunali, è consentita la realizzazione di edifici in zona agricola da destinare ad attività a supporto dell'uso agricolo dei fondi nel rispetto del carattere insediativo rurale, nonché le eventuali varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi in deroga alle disposizioni di cui all'art. 22 l.r. 71/78, così come previsto dagli artt. 35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i. I provvedimenti di autorizzazione e/o concessione recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al presente Titolo III con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali.

Aree con livello di tutela 2)

Aree caratterizzate dalla presenza di una o più delle componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale. [...] Nelle aree individuate quali zone E dagli strumenti urbanistici comunali è consentita la realizzazione di edifici in zona agricola da destinare ad attività a supporto dell'uso agricolo dei fondi, nonché delle attività connesse all'agricoltura, nel rispetto del carattere insediativo rurale. Sono invece vietate eventuali varianti agli strumenti urbanistici comunali previste dagli artt. 35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i. Tali prescrizioni sono esecutive nelle more della redazione o adeguamento degli strumenti urbanistici e sono attuate dalla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali. I provvedimenti di autorizzazione e/o concessione recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al presente Titolo III con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali. [...]

Aree con livello di tutela 3)

Aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. Queste aree rappresentano le "invarianti" del paesaggio. In tali aree, oltre alla previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi individuati alla scala comunale e dei detrattori di maggiore interferenza visiva da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale, è esclusa ogni edificazione. [...] Gli strumenti

urbanistici comunali non possono destinare tali aree a usi diversi da quelli previsti in zona agricola o a parchi urbani e suburbani, anche fluviali, lacustri o marini. Nelle aree individuate quali zone E dagli strumenti urbanistici comunali, non è consentita la realizzazione di edifici. Sono vietate le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i. Nelle aree rappresentate da acque interne e marine e dai relativi fondali si fa riferimento alle specifiche norme per componenti e ai paesaggi locali. Tali prescrizioni sono esecutive nelle more della redazione o adeguamento degli strumenti urbanistici e sono attuate dalla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali. I provvedimenti di autorizzazione per le opere assensibili recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al presente Titolo III con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali. [...]

Il progetto in esame, nelle aree con livello di tutela 3)¹⁵ non prevede la realizzazione di edifici, né di ogni altra edificazione: sarà infatti realizzato solo un breve tratto di gasdotto, per il quale, una volta conclusi i lavori, non saranno necessarie opere di mitigazione visiva, in quanto non risulterà visibile, poiché totalmente interrato. Considerate le disposizioni per le aree con livello di tutela 1 e 2 il progetto non si pone in contrasto con le stesse e può quindi essere considerato conforme (l'interferenza maggiore risulta con aree sottoposte a livello di tutela 1; solo una breve porzione di gasdotto ricade infatti in area 2 e in area 3.

2.6.2.3 Beni paesaggistici

Il Piano identifica le aree con Vincoli e Zone di Tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativamente a (cfr. *D_EIA_Tav. 2.2.1 – Carta dei vincoli paesaggistici e dei beni culturali*):

- » Territori costieri in una fascia di profondità di 300 m dalla linea battigia (art. 142, c.1, lett. a));
- » Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m. (art. 142, c.1, lett. c));
- » Territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincolo di rimboschimento (art.142, c.1, lett. g);
- » Immobili ed aree di notevole interesse pubblico sottoposte a vincolo paesaggistico (art. 136);

Al Titolo IV delle norme (Vincoli e Zone di tutela) il Piano definisce una serie prescrizioni, di indirizzi e di obiettivi esclusivamente per le aree ricadenti nella fascia di rispetto costiera, le Aree Naturali Protette, i siti appartenenti alla Rete Natura 2000 e la rete ecologica, i parchi archeologici, le aree gravate da usi civici. Di seguito si riporta uno stralcio dell'art.39, relativo alle aree ricadenti nella fascia di rispetto costiera, in parte interessate, come precedentemente esposto, dalla realizzazione del progetto:

Obiettivo primario di qualità paesaggistica è il mantenimento dei valori paesistici ed il recupero di quelli degradati.

Ed in particolare, entro la fascia di rispetto della costa:

- *il mantenimento dell'assetto idrogeomorfologico della costa a pianura di dune e dei versanti e a garantire il permanere delle esistenti condizioni di relativo equilibrio, con esclusione di scogliere artificiali e barriere frangiflutti;*

¹⁵ Le aree con livello di tutela 3) interferite dall'area d'intervento corrispondono ad aree di particolare interesse paesaggistico, trattandosi dei Beni Paesaggistici di cui all'art.136 e art.142, c.1, lett. a) del Codice dei Beni culturali e del paesaggio

[...]

- *Non sono ammessi:*
- *nuove edificazioni ed interventi di trasformazione urbanistica, tranne indicazioni diverse previste nei Paesaggi Locali e salvo quando la stessa fascia interessa le aree di recupero di cui all'art. 20 delle presenti norme;*
- *le opere a mare e i manufatti costieri che alterino la morfologia della costa e la fisionomia del processo erosione-trasporto-deposito di cui sono protagoniste le acque e le correnti marine;*
- *le opere che alterano il percorso delle correnti costiere, creando danni alla flora marina, e che alterano l'ecosistema dell'interfaccia costa mare;*
- *la creazione di strade litoranee e la realizzazione di nuove infrastrutture viarie, salvo quando rientrino all'interno di aree di recupero di cui all'art. 20 delle presenti norme di attuazione, con esclusione dei percorsi pedonali e ciclabili.*

Il progetto in esame non è vietato dalle norme di Piano, inoltre lo stesso non preclude il raggiungimento degli obiettivi fissati e può quindi essere considerato conforme.

Per quel che concerne l'area di notevole interesse pubblico, in minima parte interessata dalla realizzazione del progetto, si rimanda alla Tabella 2.2.2.

2.6.3 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico Regionale (PAI)

Dopo il Piano Straordinario per l'Assetto idrogeologico, approvato con decreto del 4 luglio 2000, la Regione Siciliana si dota del Piano Stralcio di bacino per l'assetto Idrogeologico (P.A.I.) che rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Obiettivo principale del PAI è il perseguimento di un assetto territoriale che, valorizzando le aspettative di sviluppo economico, minimizzi i possibili danni connessi al rischio idrogeologico e costituisca uno strumento di riferimento organico di conoscenze e di regole in grado di migliorare la sicurezza delle infrastrutture presenti sul territorio e delle popolazioni che lo abitano.

Il PAI ha sostanzialmente tre funzioni:

- » la funzione *conoscitiva*, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- » la funzione *normativa e prescrittiva*, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- » la funzione *programmatica*, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

Come indicato in Figura 2.6.7, l'area di studio ricade nel *Bacino Idrografico del Fiume Gela e Area Territoriale tra il bacino del Fiume Gela e il bacino del Fiume Acate (bacino n. 077)* per il quale è stato elaborato un piano stralcio descritto con maggior dettaglio nel successivo paragrafo.

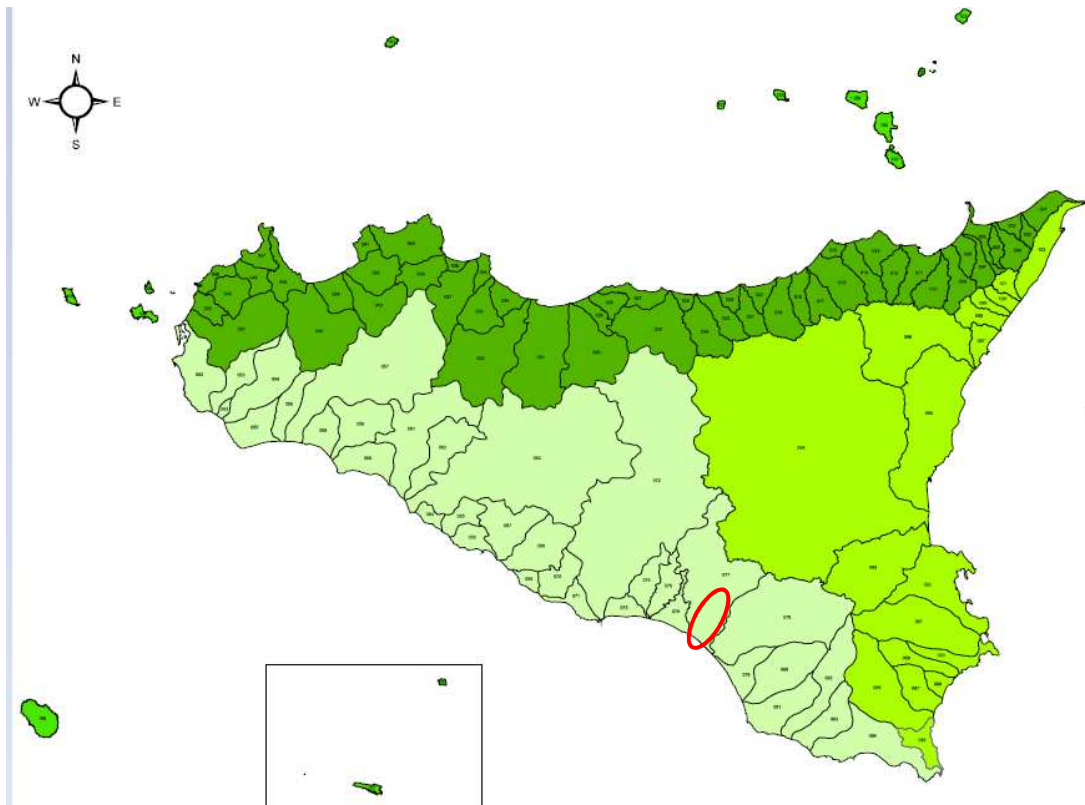


Figura 2.6.7: Tav. n.3 del P.A.I. "Carta dei Bacini idrografici e delle aree intermedie". In rosso l'area di intervento

Il rischio idrogeologico, individuato nel P.A.I., viene definito sulla base dell'entità attesa della perdita di vite umane, di danni alla proprietà e di interruzione di attività economiche, in conseguenza del verificarsi di frane e inondazioni.

Per pericolosità si intende la probabilità che si realizzino condizioni di accadimento dell'evento calamitoso in una data area; si distingue la pericolosità geomorfologica e la pericolosità idraulica:

- » pericolosità geomorfologica è riferita a fenomeni di dissesto in atto;
- » pericolosità idraulica è correlata con la probabilità annua di superamento di una portata di riferimento (portata di piena), valutata in funzione di uno specifico tempo di ritorno (numero di anni in cui la portata di piena viene eguagliata superata in media una sola volta). L'area di pericolosità idraulica è rappresentata dall'area di inondazione.

Le aree soggette a *Rischio e Pericolosità Geomorfologico e Idraulica* sono classificate come indicato in tabella.

R4 rischio molto elevato	Quando sono possibili la perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socioeconomiche.
R3 rischio elevato	Quando sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione della funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.
R2 rischio medio	Quando sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.
R1 rischio moderato	Quando i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali.

P0	Pericolosità bassa
P1	Pericolosità moderata
P2	Pericolosità media
P3	Pericolosità elevata
P4	Pericolosità molto elevata

Figura 2.6.8: Classi di rischio e pericolosità individuate dal P.A.I.

2.6.3.1 Piano Stralcio di Bacino per l'assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Gela e Area Territoriale tra il bacino del Fiume Gela e il Bacino del Fiume Acate

Il Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Gela e area territoriale tra il bacino idrografico del fiume Gela e il bacino del fiume Acate è stato approvato con Decreto Presidenziale del 27 marzo 2007 e pubblicato su G.U.R.S. n. 27 del 15 giugno 2007. Con DPR n. 523 del 14/12/2011 è stato approvato il primo aggiornamento "puntuale" relativo alla CTR n. 639010 per il territorio del Comune di Piazza Armerina (EN). Nel 2018 invece è stato effettuato un Aggiornamento parziale del P.A.I. del territorio comunale di Gela: l'aggiornamento riguarda la modifica delle aree a rischio già censite nel PAI vigente, a seguito della richiesta del Comune di Gela in cui veniva allegata "Carta nuovo rischio idraulico per fenomeni di esondazione (n. 27) bacino del fiume Gela (077) – CTR 643120". L'individuazione di tali aree è stata effettuata attraverso il riscontro di situazioni oggettive emerse a seguito di segnalazione da parte del Comune di Gela.

Il Piano individua e descrive i luoghi soggetti a dissesto idrogeologico, individuandone pericolosità e rischio, e le aree soggette ad esondazione, con il relativo grado di rischio e di pericolosità idraulica.

Dall'esame della cartografia tematica del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (tavole n. 27-28-29-30) si evince che:

- » il tracciato del gasdotto non ricade in zone con dissesti e quindi pericolo di frana (Figura 2.6.9). Seppure all'interno dell'area di studio sono individuabili aree con dissesti e frane, queste non interessano il tracciato di progetto essendo poste a distanze maggiori dei 250 m;

- » non ci sono zone di pericolosità e di rischio geomorfologico che possono essere interferite dal progetto (Figura 2.6.10);
- » con riferimento al rischio idraulico, il gasdotto in progetto non interferisce con zone a rischio per fenomeni di esondazione dei vicini corsi d'acqua (Figura 2.6.11). Non sono inoltre presenti zone soggette a pericolosità idraulica (Figura 2.6.12);
- » l'ambito di studio non rientra in aree di esondazione per l'ipotetico collasso dello sbarramento degli invasi Cimia e Disueri.

Si segnala che la sezione terminale del tratto *onshore* di gasdotto ricade in un'area sulla quale grava il vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/23 (si rimanda al paragrafo "Regimi Vincolistici" per maggiori dettagli).

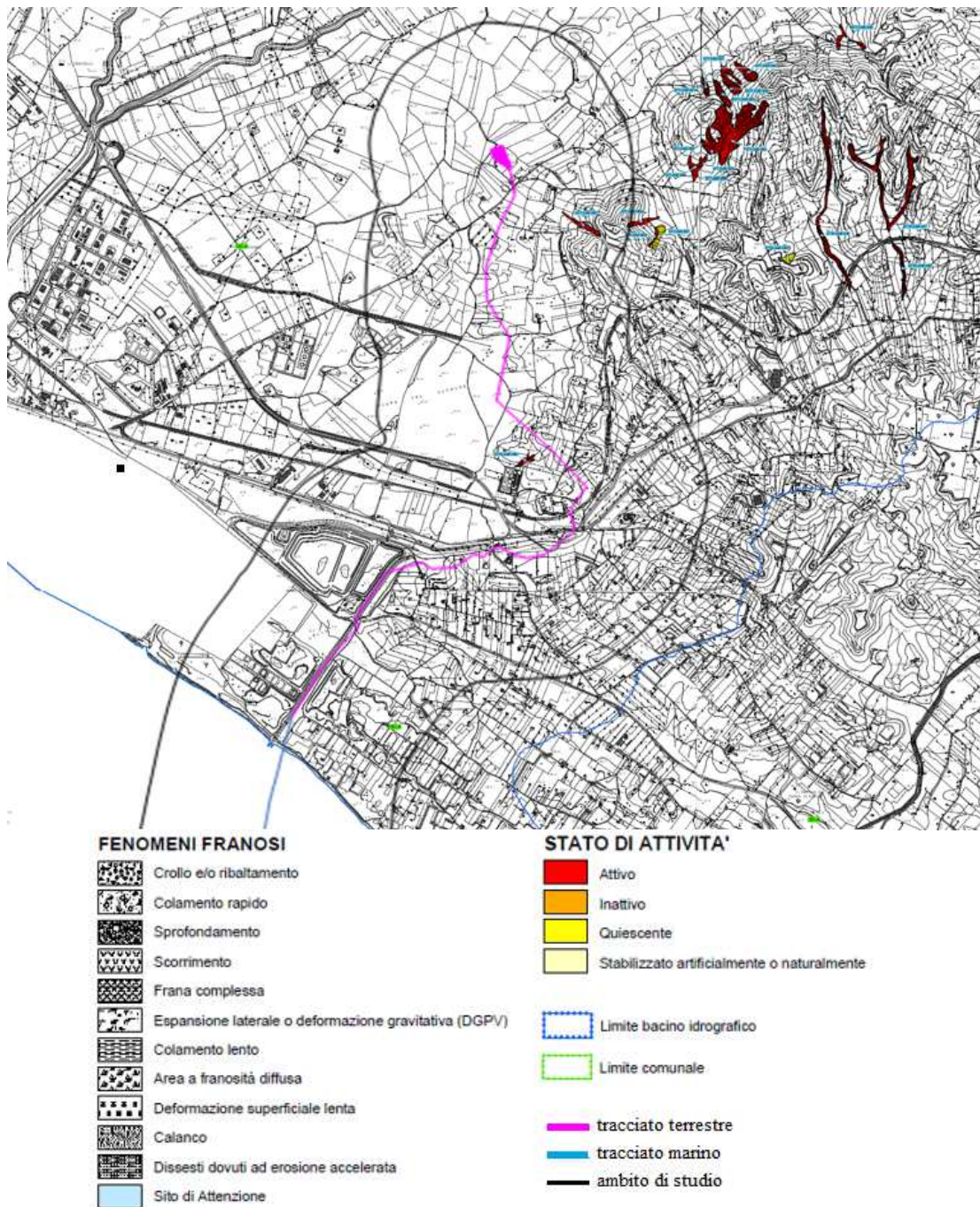


Figura 2.6.9: Carta dei Dissesti (tavv. n 27-28-29-30)

Dallo stralcio cartografico riportato, si osserva che il tracciato del gasdotto in progetto non ricade nelle zone di territorio interessate da fenomeni di dissesto idrogeologico e non interferisce con esse. Nell'ambito di studio, tuttavia, a distanze superiori ai 250 m dal tracciato, è possibile individuare fenomeni di dissesto, in particolare fenomeni di colamento lento e di dissesto dovuto a erosione accelerata, alcuni dei quali attivi.

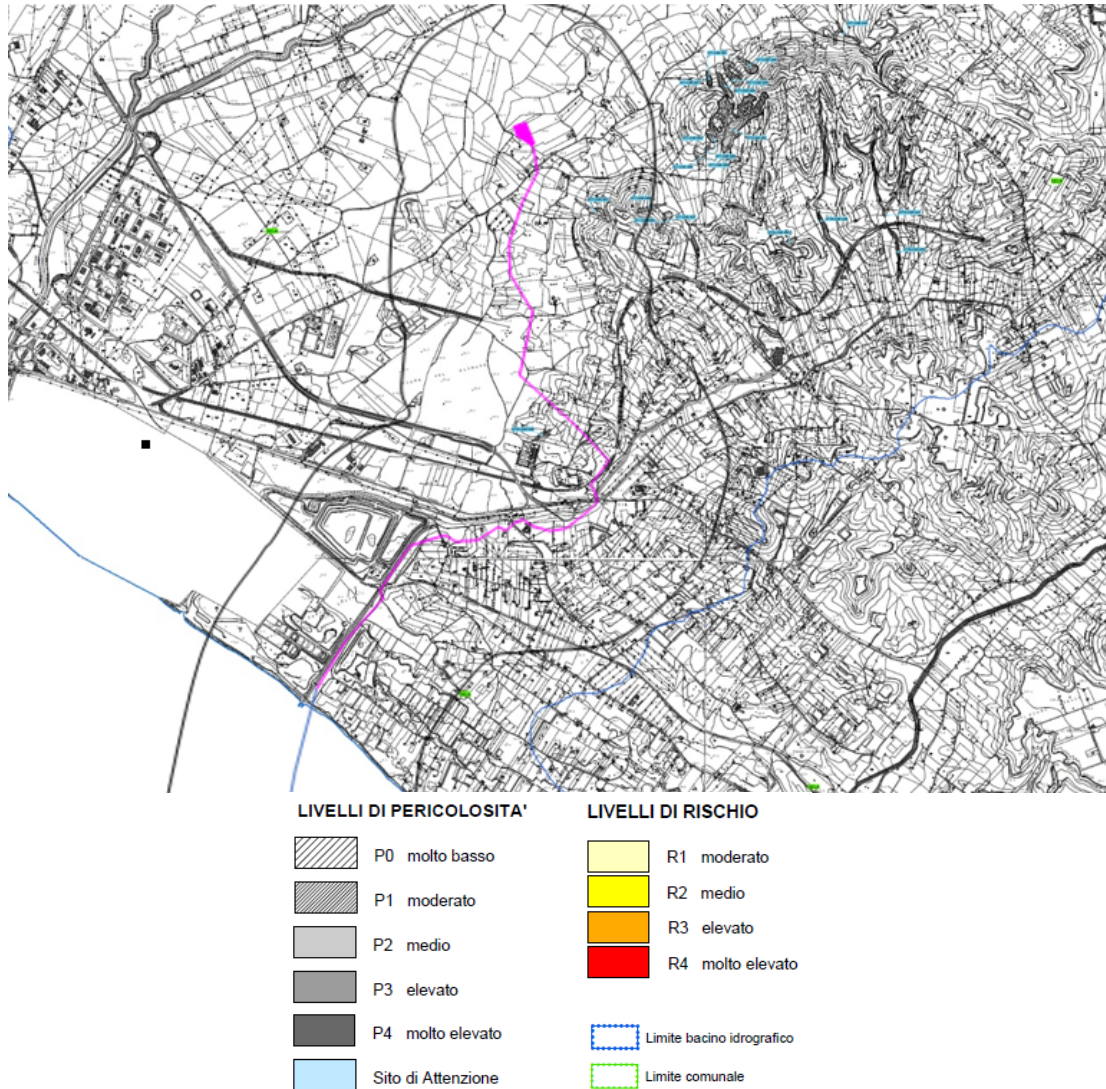


Figura 2.6.10: Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico (tavv.27-28-29-30)

Dalla “Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico” si evince che il tracciato del gasdotto in progetto non interferisce direttamente con aree caratterizzate da pericolosità geomorfologica: tuttavia, in un raggio inferiore ad un chilometro dal tracciato, sono presenti aree con pericolosità P0, P1 e P2 (corrispondenti rispettivamente a livello di pericolosità “molto basso”, “moderato”, “medio”) disciplinate al comma 8, art.8 delle NTA del Piano di Assetto Idrogeologico. In queste aree “è consentita l’attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore vigenti, corredati da indagini geologiche e geotecniche effettuate ai sensi della normativa in vigore ed estese ad un ambito morfologico o ad un tratto di versante significativo”.

Per quanto riguarda il rischio idraulico per fenomeni di esondazione, il tracciato non interferisce con aree di rischio come indicato nella successiva immagine.

Il progetto in esame non si pone in contrasto con le norme di Piano.

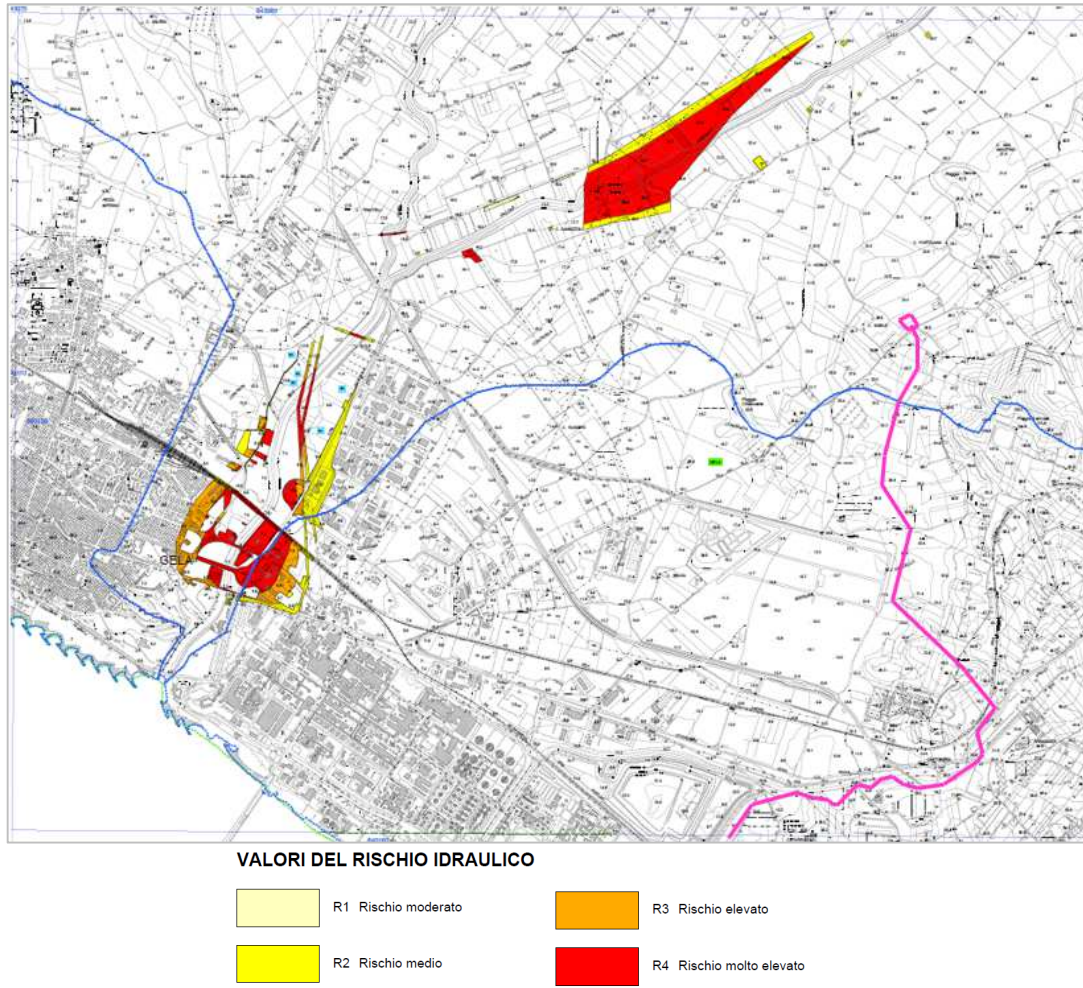
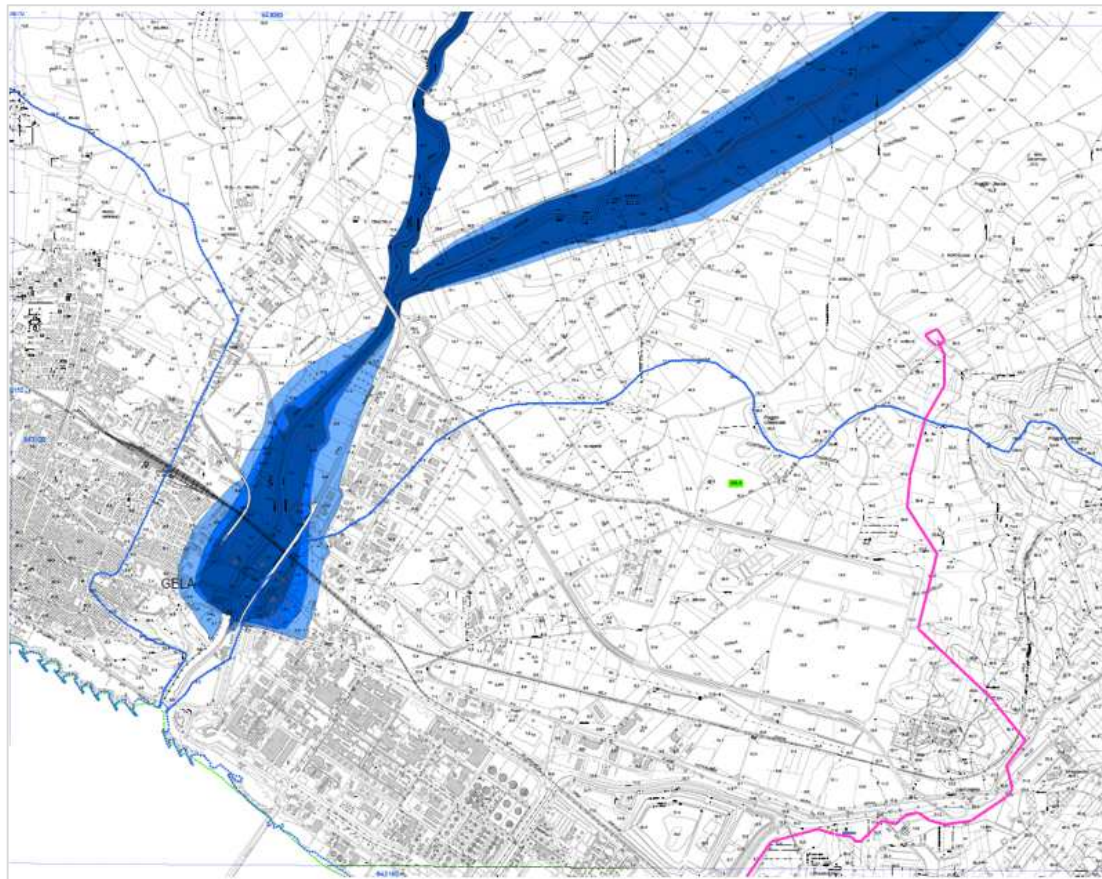


Figura 2.6.11: Carta del rischio per fenomeni di esondazione (tav. n.27). In magenta il tracciato terrestre



VALORI DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

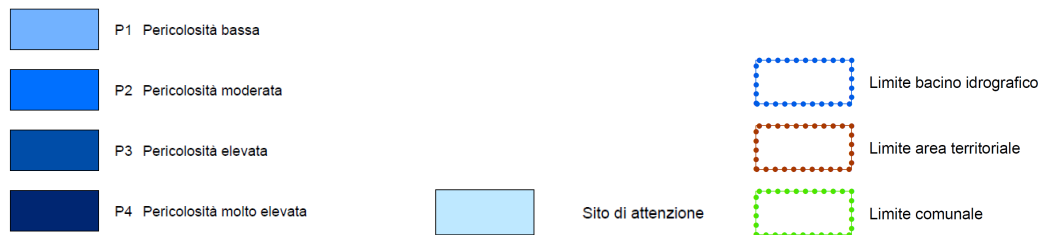


Figura 2.6.12: Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione (tav. n.27). In magenta il tracciato terrestre

2.6.3.2 Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

La Direttiva comunitaria 2007/60/CE del 23 ottobre 2007 “relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni” istituisce un quadro di riferimento per la gestione dei fenomeni alluvionali e persegue l’obiettivo di ridurre i rischi di conseguenze negative derivanti dalle alluvioni soprattutto per la vita e la salute umana, l’ambiente, il patrimonio culturale, l’attività economica e le infrastrutture.

La Direttiva prevede a tal fine l’individuazione delle misure idonee sulla base di un’attività di pianificazione suddivisa in tre fasi successive e tra loro concatenate, così articolate:

- » fase 1: valutazione preliminare del rischio di alluvioni (da effettuarsi entro il 22 settembre 2011);
- » fase 2: elaborazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvione (entro il 22 dicembre 2013);

- » fase 3: predisposizione ed attuazione di piani di gestione del rischio di alluvioni (entro il 22 dicembre 2015).

La normativa altresì prevede che gli elementi di cui al piano di gestione del rischio di alluvioni (fase 1, 2 e 3) siano soggetti ad un riesame periodico e, se del caso, aggiornati, anche tenendo conto degli effetti dei cambiamenti climatici sul verificarsi delle alluvioni. Alla scadenza del 2018 è previsto un primo riesame della valutazione preliminare del rischio cui ha fatto seguito la revisione delle mappe di pericolosità e rischio nel 2019 e a cui farà seguito il piano di gestione del rischio nel 2021. Successivamente i riesami da effettuarsi ogni 6 anni terranno conto degli effetti dei cambiamenti climatici sul verificarsi delle alluvioni.

Con l'emanazione del D.Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 lo Stato italiano ha avviato il percorso per l' "Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione ed alla gestione dei rischi di alluvioni".

Vengono innanzitutto stabilite le fasi per pervenire alla definizione del piano di gestione secondo quanto stabilito dalla direttiva e in particolare:

- » fase 1: valutazione preliminare del rischio di alluvioni;
- » fase 2: elaborazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvione;
- » fase 3: predisposizione ed attuazione di piani di gestione del rischio di alluvioni entro il 22 giugno 2015.

I Piani di gestione devono contenere misure per la gestione del rischio di alluvioni nelle zone ove, in base alle analisi svolte nella fasi precedenti, possa sussistere un rischio potenziale ritenuto significativo evidenziando, in particolare, la riduzione delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali, attraverso l'attuazione prioritaria di interventi non strutturali e di azioni per la riduzione della pericolosità.

Di recente, con il DPCM 07.03.2019 riportato nella Gazzetta Ufficiale n. 198 del 24.08.2019, è stato approvato e pubblicato il Piano gestione rischio alluvioni del distretto idrografico Sicilia che non si discosta da quanto indicato dal PAI (cfr. par. 2.6.3).

2.6.4 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), approvato dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Sicilia con Ordinanza n. 333 del 24 dicembre 2008, è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Sicilia e a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile. Gli obiettivi che si pone il PTA sono quindi:

- » la prevenzione dall'inquinamento;
- » il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- » l'uso sostenibile e durevole delle risorse idriche;
- » il mantenimento della naturale capacità che hanno i corpi idrici di depurarsi e di sostenere ampie e diversificate comunità di animali e vegetali.

Il Piano recepisce la normativa comunitaria e individua alcuni punti fondamentali, come la gestione integrata delle acque superficiali e delle acque sotterranee a livello di bacino idrografico, la tutela delle acque basata su obiettivi di qualità e rispetto dei limiti di

concentrazione nelle acque, l'analisi economica e recupero dei costi, lo sviluppo di un uso sostenibile della risorsa acqua.

Il territorio regionale è stato suddiviso in 102 bacini idrografici, ai quali si aggiungono le 14 isole minori. Sono stati selezionati come significativi 41 bacini idrografici, 37 corsi d'acqua, 3 laghi naturali, 31 laghi artificiali, 12 acque di transizione e 38 tratti di acque marino-costiere. Per le acque sotterranee sono stati individuati 14 bacini idrogeologici e 70 corpi idrici sotterranei significativi.

L'area di studio ricade nei bacini idrografici R 19 077 - Gela e R 19 078 - Acate e bacini minori fra Gela e Acate, come indicato negli stralci cartografici riportati di seguito relativi alle acque superficiali e sotterranee.

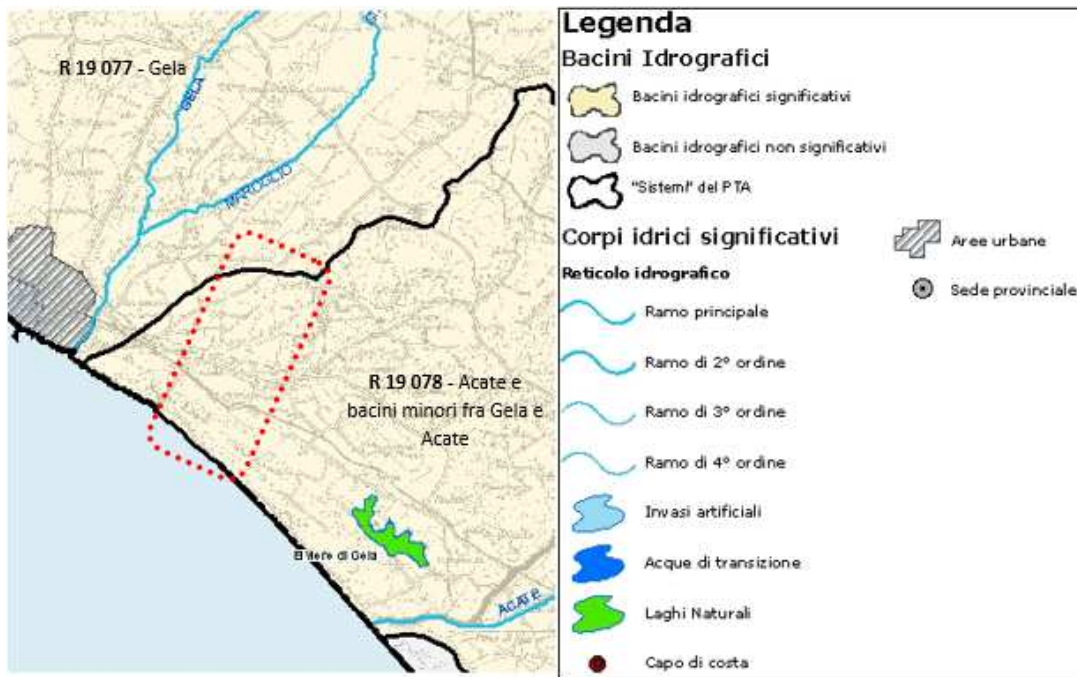


Figura 2.6.13: Tavola E.1_5 "Carta dei bacini idrografici e dei corpi idrici significativi superficiali e delle acque marine costiere" del PTA della Regione Sicilia. Nel riquadro rosso l'area d'intervento

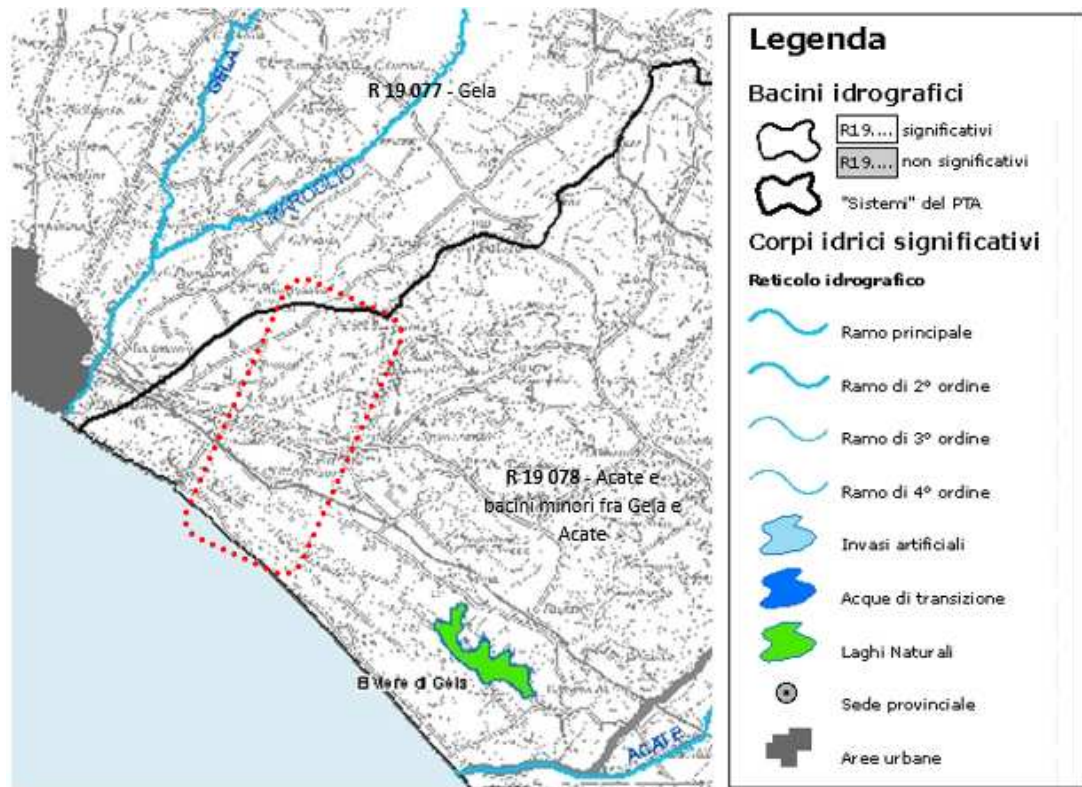


Figura 2.6.14: Tavola E.2_5 "Carta dei bacini idrogeologici e corpi idrici significative sotterranei" del PTA della Regione Sicilia. Nel riquadro rosso l'area d'intervento

Come si può osservare nelle precedenti immagini, l'area di studio non interessa corpi idrici significativi; essa ricade nei bacini significativi R 19077 e R19078 analizzati in dettaglio rispettivamente nei documenti B.26 e B.27 del PTA che illustrano i contenuti del piano relativamente a bacini idrografici indicati.

In particolare, i documenti citati:

- » forniscono un quadro conoscitivo del territorio delimitato dal bacino stesso;
- » illustrano l'esito dell'attività di monitoraggio condotta sui corpi idrici significativi presenti nel bacino;
- » contengono gli esiti della valutazione dell'impatto antropico sullo stato qualitativo delle acque superficiali e sotterranee presenti nel territorio;
- » individuano gli obiettivi minimi di qualità ambientale da raggiungere al 2008 e al 2015;
- » identificano gli interventi previsti nei territori comunali ricadenti all'interno del bacino, ritenuti utili al miglioramento dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici.

Per maggiori dettagli sullo stato qualitativo attuale delle acque superficiali e sotterranee si rimanda al Capitolo 4 "Stato attuale delle componenti".

2.6.5 Piano di Tutela della qualità dell'Aria della Regione Sicilia

2.6.5.1 Zonizzazione del territorio della Regione Siciliana

Con il Decreto Assessoriale n. 176/GAB del 9 agosto 2007 la Regione Siciliana ha adottato il "Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente" che costituisce uno strumento di programmazione e coordinamento in materia di qualità dell'aria per la successiva elaborazione dei piani previsti dagli articoli 7, 8 e 9 del D.Lgs. 351/1999. Il

provvedimento è stato successivamente integrato dal Decreto Assessoriale n. 43/GAB del 12 marzo 2008.

In linea con quanto stabilito nel piano regionale con il Decreto Assessoriale n. 94/GAB del 24 luglio 2008 sono stati adottati:

- » *l'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente,*
- » *la Valutazione della qualità dell'aria sul territorio regionale,*
- » *la Zonizzazione del territorio regionale.*

Sulla base delle caratteristiche orografiche, meteo-climatiche, del grado di urbanizzazione del territorio regionale, nonché degli elementi conoscitivi acquisiti con i dati del monitoraggio e con la redazione dell'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente, l'Assessorato Regionale al territorio e ambiente, ai sensi dell'art. 5, comma 6, del D.Lgs. 155/2010 ha predisposto il "Progetto di nuova zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Sicilia", approvato con Decreto Assessoriale n. 97 del 25/06/2012, dopo parere positivo del Ministero dell'Ambiente con nota n. DVA 2012-0008944 del 13/04/2012. Nel documento è descritta la procedura seguita per la valutazione degli agglomerati e delle zone e la classificazione del territorio regionale come previsto dalla legislazione vigente.

Il territorio regionale è stato suddiviso in 3 Agglomerati e 2 Zone come mostrato nella seguente figura: alle zone viene riconosciuta o attribuita una determinata funzione con conseguente attribuzione di vincoli e altri limiti da osservare.

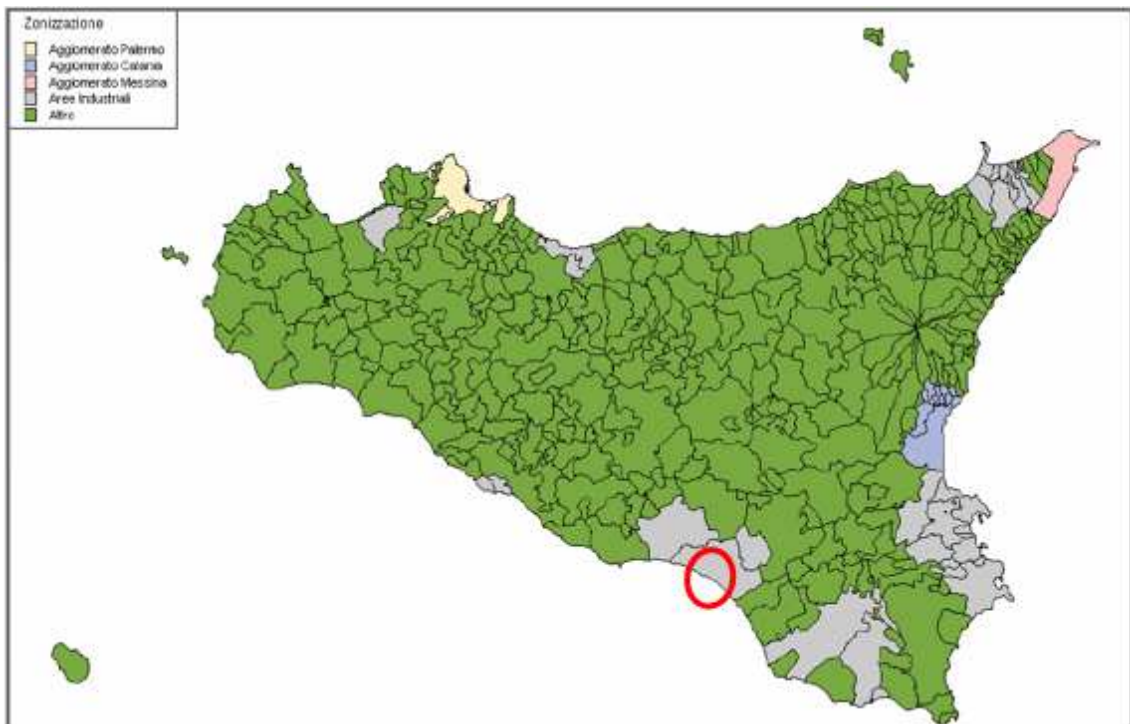


Figura 2.6.15: Zonizzazione del territorio – (Fonte Regione Siciliana: Piano Regionale di Tutela della Qualità dell’Aria – luglio 2018)

La zonizzazione del territorio siciliano è la seguente:

- » **IT1911 Agglomerato di Palermo.** Include il territorio del Comune di Palermo e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Palermo

- » **IT1912 Agglomerato di Catania.** Include il territorio del Comune di Catania e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Catania
- » **IT1913 Agglomerato di Messina.** Include il Comune di Messina
- » **IT1914 Aree Industriali.** Include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali. In questa zona che accorpa i comuni sul cui territorio insistono le principali attività industriali presenti a livello regionale, sono comprese le “Aree ad elevato rischio di crisi ambientale”
- » **IT1915 Altro.** Include le aree del territorio regionale non incluse nelle zone precedenti.

L’area di studio in oggetto, indicato nella precedente figura con un cerchio rosso, ricade all’interno della zona “Aree Industriali” identificata dal codice IT1914: sono presenti, in questa zona, un numero rilevante di complessi industriali di notevoli dimensioni. Si tratta in prevalenza di centrali termoelettriche, raffinerie, impianti petrolchimici e cementifici, attività industriali caratterizzate da elevati consumi di combustibili e notevoli volumi di emissioni in atmosfera.

Per una caratterizzazione della componente “atmosfera” nell’area di studio si rimanda al Capitolo 4 “Stato attuale delle componenti”.

2.6.5.2 Piano Regionale di tutela della qualità dell'aria

Il Piano Regionale di Tutela della qualità dell’Aria rappresenta lo strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie di intervento volte a garantire il mantenimento della qualità dell’aria in Sicilia - laddove è buona - e il suo miglioramento, nei casi in cui siano stati individuati elementi di criticità.

Il piano è stato redatto in conformità al D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010, di attuazione della direttiva 2008/50/CE¹⁶ e alle Linee Guida per la redazione dei Piani di QA approvate il 29/11/2016 dal Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente. Successivamente, il piano di Tutela della qualità dell’aria è stato approvato con delibera n. 268 del 18 luglio 2018 della Giunta della Regione Siciliana.

Partendo dalla valutazione dei dati di qualità dell’aria registrati dalle stazioni delle reti di monitoraggio¹⁷, dall’analisi dei trend nel periodo 2012-2015, dalla stima sul contributo delle diverse sorgenti emissive, nonché dalle proiezioni degli scenari emissivi a breve, medio e lungo tempo e dalle elaborazioni modellistiche, atte a valutare le azioni più efficaci per la riduzione del carico emissivo nel territorio regionale, all’interno del Piano sono state individuate le misure più idonee affinché la qualità dell’aria nel territorio regionale possa essere conforme ai limiti previsti nel D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii. (cfr. Figura 2.6.16).

¹⁶ Direttiva relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa

¹⁷ gestite dagli Enti pubblici in tutto il territorio regionale

Codifica	Misura
M1	Riduzione del volume del traffico veicolare nei comuni di Palermo, Catania, Messina e Siracusa del 40% al 2022 e 60% al 2027.
M2	Applicazione dei limiti inferiori delle BAT al 2027 nel riesame delle AIA sulle seguenti categorie di sorgenti puntuali: Raffinerie, Cementifici, Impianto olefine con avvicinamento al 50% al 2022
M3	Interventi di allaccio delle navi in porto alla rete elettrica di terra nei porti di Palermo, Catania ed Augusta con riduzione delle emissioni di NO _x pari al 30% al 2027 e 15% al 2022
M4	Una quantità totale di rifiuti biodegradabile avviata a discarica inferiori a 81 kg/anno per abitante a partire dal 2018.
M5	Obiettivo di riduzione di superficie boscata incendiata massima pari a 4.000 ha/anno al 2022 e 2.000 ha/anno al 2027 con interventi attuali e successivi da inserire nel Piano regionale per la prevenzione e lotta attiva contro gli Incendi Boschivi
M6	Riduzione delle emissioni di ammoniacca da allevamenti di bestiame, in particolare bovini, con tecniche semplici pari al 5% al 2022 e al 10% al 2027.
M7	Supporto informativo per la penetrazione degli interventi di sostituzione di sistemi tradizionali con sistemi avanzati o sostituzione con pellets in modo da raggiungere un incremento pari al 5% al 2022 e 10% al 2027
M8	Adozione da parte della Regione di uno stanziamento di risorse per incentivare la rottamazione dei veicoli commerciali diesel Euro 0, 1, 2 e 3 e benzina Euro 0 e 1 e sostituzione con veicoli nuovi di categoria Euro 6 alimentati a GPL, metano, elettrico o
M9	Potenziamento a livello regionale del trasporto pubblico tramite ferrovia
M10	La riduzione del traffico veicolare urbano in tutti i comuni capoluoghi di provincia anche attraverso il potenziamento delle piste ciclabili.
M11	Adozione di interventi di adeguamento di tutti gli edifici pubblici alle norme di risparmio energetico con priorità delle scuole pubbliche
M12	Rispetto della norma nazionale (Legge n. 10 del 14/01/2013) sulla piantumazione di un albero per ogni nuovo nato
M13	Creazione e/o ampliamento delle aree verdi cittadine in modo da incrementare le superfici verdi del 20% per abitante
M14	Potenziamento dei controlli sui veicoli circolanti
M15	Adozione del divieto di fermata tra le 07:30 e le 14:30 da parte dei comuni capoluogo di Provincia lungo le corsie stradali adiacenti le scuole
M16	Fissare, in sede di riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, valori limite di emissioni per il benzene e l'idrogeno solforato per tutti i processi responsabili delle emissioni di tali inquinanti
M17	Obbligo per le aziende di installare sistemi perimetrali di monitoraggio della qualità dell'aria (fence line open-path) ottico-spettrali (Differential Optical Absorption Spectroscopy – DOAS) nell'ambito del riesame delle A.I.A

M18	Adozione di misure di riduzione delle emissioni diffuse di COV e NMHC nelle fasi di carico e scarico di tutte le frazioni dei prodotti petroliferi, oltre le benzine, con impianti di recupero vapori nei pontili a servizio degli stabilimenti di Milazzo, Gela, Augusta, Priolo, Melilli e Siracusa.
M19	Introduzione, nella normativa regionale, di settore di valori limiti per le concentrazioni medie orarie per il benzene, e, nelle aree industriali, di valori limite per i composti responsabili di disturbi olfattivi quali almeno idrocarburi non metanici e idrogeno solforato.
M20	Imporre nelle procedure di autorizzazione integrata ambientale, sia in sede statale che regionale, per i nuovi impianti o per la modifica sostanziale degli impianti esistenti, lo studio per la valutazione degli scenari futuri della qualità dell'aria, usando una catena modellistica coerente con le previsioni d'impatto, che dimostri che le emissioni derivanti dalla realizzazione di tali progetti non comporti un peggioramento della qualità dell'aria rispetto a quanto valutato negli scenari di piano
M21	Adozione di norme tecnico-gestionali regionali nell'ambito dei rinnovi/aggiornamenti delle autorizzazioni alle emissioni per l'uso dei solventi ai sensi dell'art. 275 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. al fine di contribuire alla riduzione delle emissioni di COV e conseguentemente delle concentrazioni di ozono in aria
M22	Implementazione della speciazione chimico-fisica del particolato fine campionato in alcune stazioni della rete, che consenta di accertarne l'origine antropica o naturale
M23	Implementazione nelle stazioni fisse rurali della rete di monitoraggio della qualità dell'aria di analizzatori per la determinazione dell'ammoniaca
M24	Aggiornamento periodico, dell'Inventario delle Emissioni (almeno triennale - prossimo aggiornamento anno 2015) e del Piano della Qualità dell'Aria
M25	Aggiornamento dei Piani di azione a breve termine, già adottati con D.D.U.S. 05/09/2006, D.D.U.S. n° 07 del 14 giugno 2006 e con D.A. 13/02/1998 ("Codici di Autoregolamentazione")

Figura 2.6.16: Misure per il risanamento della qualità dell'aria

Le misure di piano sono state individuate in modo da incidere sui fattori di pressione antropici che, sulla base dei dati dell'Inventario Regionale delle Emissioni (anno 2012), contribuiscono in maniera significativa allo stato della qualità dell'aria.

Nella figura che segue (cfr. Figura 2.6.17) vengono riportate le misure individuate nella proposta di Piano per ciascun fattore di pressione antropica.

Fattore di pressione antropica	Misure
Traffico veicolare	M1, M8, M9, M10, M14, M15, M22
Impianti industriali (impianti IPPC)	M2, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M25
Energia	M7, M11, M22
Porti	M3, M22
Rifiuti	M4
Agricoltura	M6, M23
Incendi boschivi	M5, M22

Figura 2.6.17: Correlazione tra misure di Piano e fattori di pressione antropica per la qualità dell'aria

L'elaborazione del Piano è quindi un passaggio fondamentale ma non conclusivo nell'azione di tutela della qualità dell'aria.

Le azioni di progetto non modificheranno gli attuali scenari emissioni e non determineranno la produzione di emissioni significative di sostanze inquinanti, pertanto il progetto può considerarsi conforme agli obiettivi definiti dal Piano.

2.6.6 Piano Regionale delle Bonifiche

Il Piano Regionale delle Bonifiche vigente è stato approvato con Decreto Presidenziale n. 26 del 28 ottobre 2016 “Regolamento di attuazione dell’art. 9 comma 1 e 3 della legge regionale 8 aprile 2010, n.9. Approvazione dell’aggiornamento del Piano Regionale delle Bonifiche”, pubblicato su GURS n.57, parte I, supplemento ordinario n.1 del 30 dicembre 2016.

La Regione Sicilia con Legge Regionale 8 aprile 2010, n. 9 “*Gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati*” (pubblicata su G.U.R.S. n.18 del 12 aprile 2010) ha disciplinato la gestione integrata dei rifiuti e la messa in sicurezza, la bonifica, il ripristino ambientale dei siti inquinati, in maniera coordinata con le disposizioni del Testo Unico Ambientale (D.Lgs. n.152 del 2006).

L’art. 2, comma 1, lettera i) specifica che è di competenza della Regione l’elaborazione, approvazione e aggiornamento dei piani per la bonifica di aree inquinate.

L’art. 3, comma 1, lettera a) specifica che è di competenza delle province il controllo e la verifica degli interventi di bonifica e il monitoraggio ad essi conseguenti.

L’art. 9, comma 1 e 3 prevedono rispettivamente che il piano regionale di gestione dei rifiuti, le modifiche e gli aggiornamenti siano approvati con decreto del Presidente della Regione, su proposta dell’Assessore regionale per l’energia e i servizi di pubblica utilità e che il piano per la bonifica delle aree inquinate di cui all’articolo 199, comma 5, del decreto legislativo n. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni costituisca parte integrante del piano regionale di gestione dei rifiuti.

Il principale obiettivo perseguito dal Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate è il risanamento ambientale, con successiva restituzione del territorio bonificato all’uso pubblico e/o privato, di quelle aree del territorio regionale che risultano inquinate da interventi accidentali o dolosi, con conseguenti situazioni di rischio sia ambientale che sanitario. Tale obiettivo deve essere perseguito attraverso una programmazione degli interventi a scala regionale che veda come prioritari i seguenti punti:

- » procedere alla bonifica delle discariche di rifiuti urbani dismesse e di tutti i siti oggetto di censimento, secondo la priorità individuate dal piano, salvo necessarie modifiche intervenute in seguito all’acquisizione di nuovi elementi di giudizio;
- » ***intensificare la bonifica del territorio nei siti di interesse nazionale (SIN) mediante la promozione e attivazione degli accordi di programma con il Ministero dell’Ambiente;***
- » individuare delle “casistiche ambientali” e delle linee guida di intervento in funzione della tipologia del sito inquinato;
- » definire metodologie di intervento che privilegino, ove possibile, gli interventi “in situ” piuttosto che la rimozione e il confinamento in altro sito dei materiali asportati.

Il Piano individua sul territorio i siti con rilevante presenza di amianto e i Siti di Interesse Nazionale come indicato nello stralcio cartografico riportato di seguito. L’area di studio ricade, per quanto riguarda il tratto *offshore*, nel SIN di Gela.

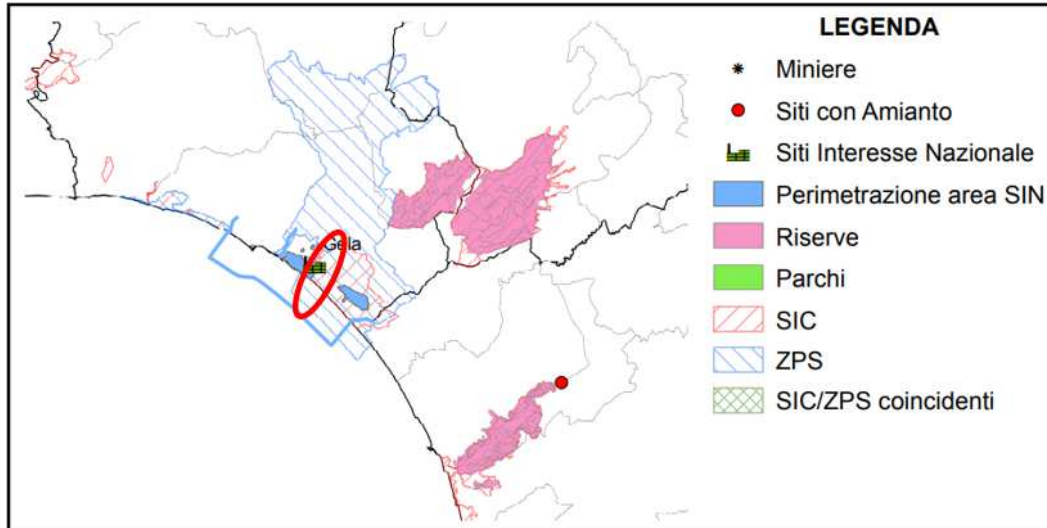


Figura 2.6.18: Stralcio dell'Allegato I al Piano Regionale delle Bonifiche "Carta distribuzione siti con rilevante presenza di amianto e SIN". In rosso, è indicata l'area di studio

Si riportano di seguito le informazioni relative al SIN indicate all'interno del Piano Regionale delle Bonifiche: per maggiori dettagli sugli interventi di bonifica previsti e/o realizzati nel sito si rimanda al paragrafo 2.6.7.

TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO	Bonifica e ripristino ambientale di aree industriali e area marina antistante, bonifica di aree umide e di corpi idrici superficiali, bonifica di discariche
DESCRIZIONE DEL SITO	L'area oggetto della perimetrazione interessa: <ul style="list-style-type: none"> a) il Polo del Petrolchimico di Gela (che si estende dall'area marino costiera, compresa la foce del torrente Gattano e quella del torrente Acate o Dirillo, e i tratti terminali del fiume Gela); b) l'area umida denominata "Biviere di Gela" e della discarica della Ditta "G. Cipolla" sita in c.da Piana del Signore
PERIMETRAZIONE	All'interno del perimetro definito dal decreto del Ministro dell'ambiente del 10 gennaio 2000 sono presenti: un polo industriale di rilevanti dimensioni, costituito da grandi insediamenti produttivi, prevalentemente raffinerie e stabilimenti petrolchimici; centri di stoccaggio oli e relative pipeline; discarica di rifiuti industriali; area marina compresa tra la foce del torrente Gattano e quella del torrente Acate o Dirillo; area umida (Biviere); tratti terminali del fiume Gela e dei torrenti Gattano ed Acate o Dirillo. L'area perimetrata è compresa nel territorio del Comune di Gela (Provincia di Caltanissetta), dichiarata "Area di elevato rischio di crisi ambientale" nel novembre 1990. Con decreto del Presidente della Repubblica 17 gennaio 1995 è stato approvato il "Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio della Provincia di Caltanissetta - Sicilia Orientale". L'analisi ambientale contenuta nel citato Piano di disinquinamento evidenziava, in relazione allo stato dei suoli, la presenza di siti potenzialmente contaminati.

2.6.7 Siti contaminati e SIN di Gela

Con il termine “sito contaminato” ci si riferisce a tutte quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane pregresse o in corso, è stata accertata un’alterazione delle caratteristiche qualitative delle matrici ambientali (suolo, sottosuolo e acque sotterranee) tale da rappresentare un rischio per la salute umana. Divengono in questi casi necessari gli interventi di bonifica e ripristino ambientale per l’eliminazione delle sorgenti dell’inquinamento e la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti. Le procedure sono, di norma, di competenza della Regione mentre i siti contaminati di interesse nazionale (SIN), d’intesa con le Regioni interessate, sono individuati e perimetrati con decreto dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, a cui compete la verifica della procedura di bonifica.

Il tratto *onshore* e quello *offshore* del tracciato in progetto sono rispettivamente adiacente e ricadente nel Sito di Interesse Nazionale¹⁸: le aree industriali di Gela sono state annoverate, con la legge 426/98, tra i primi 15 Siti di interesse nazionale (SIN) e con DM del 10 gennaio 2010 sono stati delineati i perimetri provvisori del sito¹⁹ per individuare “*le aree da sottoporre ad interventi di caratterizzazione e, in caso di inquinamento, ad attività di messa in sicurezza, bonifica, ripristino ambientale e monitoraggio*” (art.1).

Con Decreto n. 468 del 18 settembre 2001 è stato definito il programma dettagliato d’intervento per la caratterizzazione e messa in sicurezza e/o bonifica.

Come si evince dalla successiva immagine l’area di intervento rientra nel Sito di Interesse Nazionale di Gela ai sensi della normativa nazionale vigente per quanto riguarda la sezione *offshore*.

¹⁸ I siti di interesse nazionale, o SIN, ai fini della bonifica, sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell’impatto sull’ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali. (Art. 252, comma 1 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.). I siti d’interesse nazionale sono stati individuati con norme di varia natura e di regola perimetrati mediante decreto del MATTM, d’intesa con le regioni interessate.

¹⁹ Ne fanno parte gli insediamenti industriali, le aree di discarica e l’area marina antistante gli stabilimenti industriali, ubicati nel comune di Gela



Figura 2.6.19: Identificazione Sito di Interesse Nazionale di Gela

Il perimetro definito può essere modificato con decreto del Ministro dell'ambiente qualora dovessero emergere altre aree con una possibile situazione di inquinamento tale da rendere necessari ulteriori accertamenti analitici e/o interventi di bonifica.

Il SIN si estende sia su terra (795 ha) sia a mare (4.560 ha): l'area è stata caratterizzata da una forte industrializzazione a partire dagli inizi degli anni '60 con la costruzione dello stabilimento petrolchimico Anic quando venne scoperta la presenza di petrolio nel sottosuolo geleso. Poco dopo entrò in funzione la Raffineria di Gela (Ra.Ge.)²⁰. Nell'area era inoltre attiva l'Industria Siciliana Acido Fosforico (ISAF), le cui attività produttive cessarono nel 1992. Nel 2000 è stato individuato dal Ministero dell'Ambiente il Sito di Interesse Nazionale di Gela e nello stesso anno è stato avviato l'iter di bonifica.

Gli impianti presenti nel sito di Gela sono di diversa tipologia: una raffineria, tre industrie chimiche, una centrale elettrica, pozzi di estrazioni di greggio (circa 80 nella Piana di Gela) e relativi pipelines (circa 80 km), 5 centri di raccolta olio e un depuratore biologico.

Le attività di caratterizzazione, iniziate nei primi anni 2000 hanno evidenziato una contaminazione (con superamenti talora di oltre 10 volte i limiti normativi) ascrivibile alla presenza, sia nei suoli che nelle acque, di metalli (tra cui spicca l'arsenico quale contaminante più diffuso), BTEXS, esaclorobenzene, THC<12, THC>12, IPA, solventi clorurati cancerogeni e non, amianto, diossine.

Al 28 marzo 2019, per quel che riguarda la Raffineria di Gela, risultano giunti a conclusione 2 procedimenti di bonifica: *Nuova Unità Recupero Zolfo 2* e *Nuovo impianto Steam Reforming*.

²⁰ Dal 1992 al 2002 Ra.Ge. fa parte di Agip Petroli, dal 2003 diventa una società per azioni di Eni

Per entrambe le aree, la bonifica ha previsto lo scavo dell'intero spessore di terreno insaturo, mentre per la falda acquifera è operativo dal 2007 un progetto di bonifica mediante doppio sistema di barriera (idraulico e fisico). Particolare importanza assume la bonifica dell'area Steam Reforming in quanto, nel futuro assetto della "green refinery", finalizzato alla produzione di biocarburanti, l'impianto tradizionale sarà deputato a produrre fino a 40.000 Nm³/h di idrogeno, nonché il vapore necessario agli usi di raffineria. Il processo di riconversione dell'impianto tradizionale della raffineria di Gela in Green Refinery è in corso di attuazione sulla base delle attività pianificate e realizzate da Eni a Gela dalla firma del Protocollo di Intesa del 6 novembre 2014, sottoscritto da Eni con il Ministero dello Sviluppo Economico e le Autorità locali, programmando investimenti per complessivi 2,2 miliardi di euro.

La nuova fase di industrializzazione della raffineria di Gela prevede:

- » *l'upstream*, un avvio di nuove attività di esplorazione e produzione di idrocarburi sul territorio delle Regione Sicilia e nell'*offshore* e la valorizzazione delle potenzialità dei campi già in esercizio;
- » *la green refinery*: conversione della raffineria in bioraffineria per la produzione di green diesel, biocombustibile a elevata sostenibilità ambientale;
- » *il polo logistico* per la spedizione dei greggi di produzione locale e dei combustibili green prodotti nel sito;
- » *lo stoccaggio e il trasporto gas*: possibilità di realizzare una infrastruttura di stoccaggio e trasporto GNL e CNG a Gela con lo scopo di rifornire il trasporto terrestre pesante locale e il trasporto marittimo;
- » *il progetto guayule*: studio di fattibilità per la realizzazione di un progetto per la produzione dei lattici naturali partendo da prodotti naturali con il relativo sviluppo della filiera agricola;
- » *il centro di competenza*: realizzazione sul territorio gelese di un centro di competenza focalizzato in materia di safety che fornirà servizi e supporto alle diverse unità produttive di Eni e delle sue società nei territori in cui operano;
- » *il risanamento ambientale*: nell'ambito del programma, Eni realizzerà attività di risanamento ambientale di impianti e aree che dovessero progressivamente rivelarsi non funzionali alle attività.

Le informazioni sulla situazione dell'iter procedurale dei siti nel caso di bonifica dei terreni e della falda, al 31 dicembre 2018, sono riportate nelle successive tabelle e rappresentate nelle figure a seguire.

SITO		Perimetrazione (ettari)	% di aree a terra caratterizzate rispetto alla superficie del SIN	% di aree a terra con progetto messa in sicurezza/bonifica presentato rispetto alla superficie del SIN	% di aree con progetto di messa in sicurezza/bonifica approvato con decreto rispetto alla superficie del SIN	% di aree con procedimento concluso (rispetto a superficie SIN) (concentrazioni < CSC o CSR.)
Gela	L. 426/98, D.M. del 10.01.2000	795	98%	15%	13%	0%

Figura 2.6.20: Situazione dell'iter procedurale nei siti: bonifica terreni. Fonte: Stato delle procedure per la bonifica – dicembre 2018 (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)

SITO		Perimetrazione (ettari)	% di aree a terra caratterizzate rispetto alla superficie del SIN	% di aree a terra con progetto messa in sicurezza/bonifica presentato rispetto alla superficie del SIN	% di aree con progetto di messa in sicurezza/bonifica approvato con decreto rispetto alla superficie del SIN	% di aree con procedimento concluso (rispetto a superficie SIN) (concentrazioni < CSC o CSR.)
Gela	L. 426/98, D.M. del 10.01.2000	795	100%	54%	54%	0%

Figura 2.6.21: Situazione dell'iter procedurale nei siti: bonifica falda. Fonte: Stato delle procedure per la bonifica – dicembre 2018 (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare”

Come si osserva dalle precedenti tabelle, le percentuali di aree (rispetto alla superficie totale del SIN) con progetto di messa in sicurezza/bonifica approvato sono ancora molto basse attestandosi al 13% e al 54% rispettivamente per la bonifica dei terreni e la bonifica di falda.

Nelle successive immagini sono indicate le misure adottate nelle diverse aree del SIN per quel che riguarda sia la bonifica dei terreni sia quella della falda.

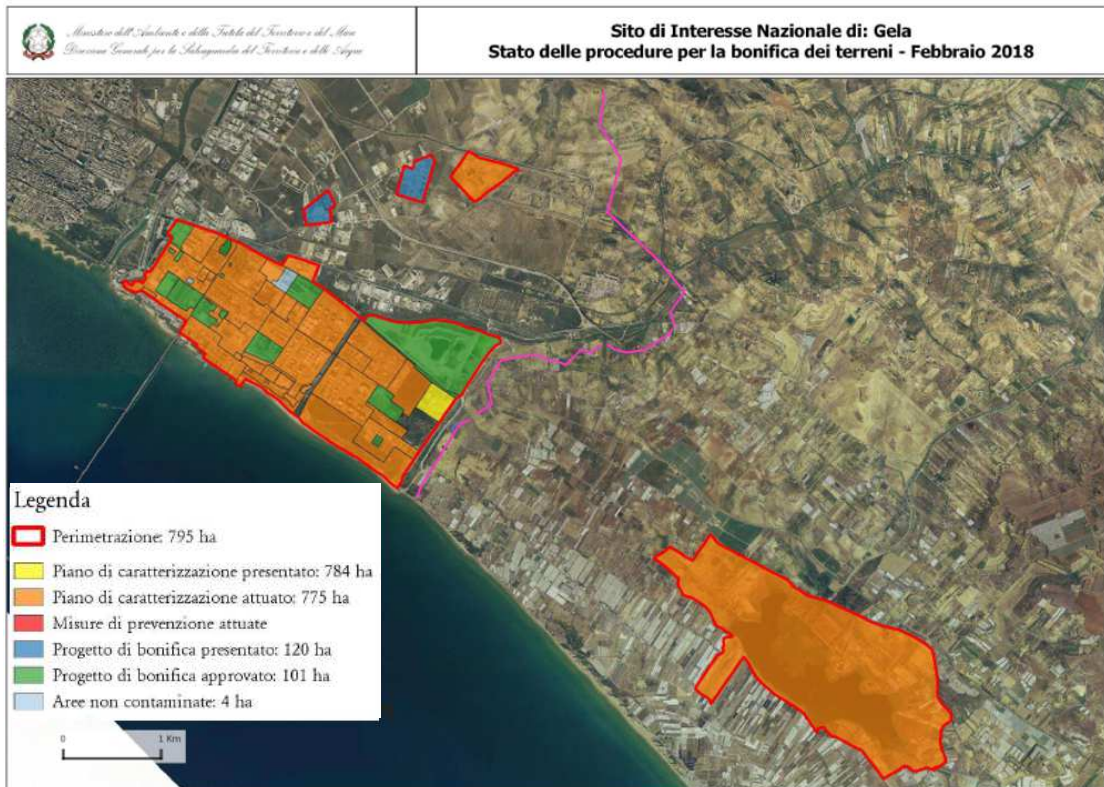


Figura 2.6.22: Stato delle procedure di bonifica dei terreni. In magenta il tracciato terrestre

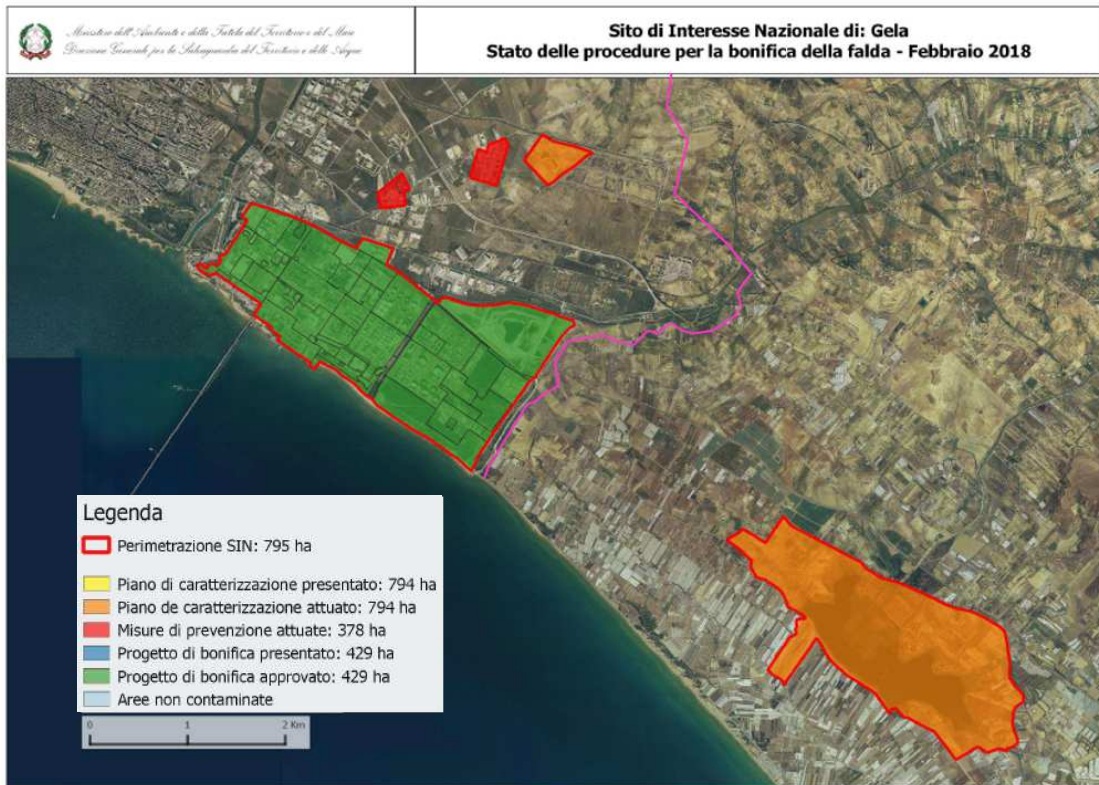


Figura 2.6.23: Stato delle procedure di bonifica della falda. In magenta il tracciato terrestre

Per quanto riguarda la bonifica dell'area marina, alla data attuale non sono disponibili informazioni sullo stato dell'arte delle possibili attività in corso.

2.6.8 Piano di risanamento dell'Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale dell'area di Gela – AERCA

Con atto n. 26358 del 25/05/1988 la Regione Siciliana ha inoltrato richiesta al MATTM per la dichiarazione di "area ad elevato rischio di crisi ambientale" per gli ambiti territoriali interessati dal polo chimico siciliano. Il MATTM ha proposto la dichiarazione di "area ad elevato rischio ambientale" per i due territori di Augusta-Priolo-Melilli-Siracusa-Floridia-Solarino e di Gela-Niscemi-Butera, deliberata dal Consiglio dei Ministri in data 30/11/1990 ed in seguito inserita nell'elenco dei primi interventi di bonifica di interesse nazionale tramite Legge n. 426 del 09/12/1998 (Legge 426/98).

L'area ad elevato rischio di crisi ambientale è costituita dai territori dei Comuni di Gela, Butera e Niscemi in Provincia di Caltanissetta, per una estensione complessiva di circa 671 chilometri quadrati. L'area è caratterizzata dalla presenza di un polo industriale di rilevanti dimensioni, ubicato ad est del centro abitato di Gela nella piana costiera, in cui si trovano grandi insediamenti produttivi quali raffinerie e stabilimenti petrolchimici: la Raffineria Praoil (ora Raffineria di Gela); lo Stabilimento Enichem Anic per la produzione di prodotti chimici di base quali etilene, acrilonitrile, glicoli; lo Stabilimento Enichem Polimeri per la produzione di polietilene; lo Stabilimento Enichem Agricoltura per la produzione di fertilizzanti; lo Stabilimento Isaf per la produzione di acido fosforico e acido solforico; tre centri di raccolta oli Agip; il centro olio Ponte Dirillo Agip, l'impianto Gelagas e Snam Impianti.

Il Piano di Risanamento dell'Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale di Gela, approvato tramite DPR 17/01/1995, ha costituito il primo strumento per la gestione delle problematiche ambientali nell'area in esame, con i seguenti obiettivi:

- » realizzare un quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente nell'area critica;
- » analizzare le problematiche ambientali indagando le relazioni causa effetto tra le sorgenti inquinanti ed il degrado del territorio;
- » analizzare le problematiche del rischio nei confronti della popolazione dovuto alle attività industriali ed al trasporto di merci pericolose;
- » formulare una valutazione di sintesi del grado di compromissione del territorio ed un giudizio di compatibilità rispetto alle destinazioni d'uso;
- » fornire gli elementi per la predisposizione di uno studio delle strategie di risanamento.

ARPA Sicilia, al fine di monitorare la qualità dell'aria nelle aree ad elevato rischio ambientale (Gela, Milazzo e Augusta – Melilli), influenzata dall'attività industriale delle raffinerie di prodotti petroliferi presenti in tali aree, ha acquisito nel 2016 tre laboratori mobili dotati di attrezzature di monitoraggio in continuo per la verifica delle concentrazioni in aria delle sostanze regolamentate dal D.Lgs. 155/2010 e di attrezzature analitiche complesse per il monitoraggio della presenza di sostanze odorigene moleste. Uno di tali laboratori è stato assegnato alla Struttura Territoriale di Caltanissetta di Arpa Sicilia per il monitoraggio della qualità dell'aria nel comune di Gela, influenzata dalle attività svolte nella raffineria ENI di Gela.

In accordo con il Comune di Gela è stata effettuata una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria del comune stesso, che risulta essere classificato come "area ad elevato rischio di crisi ambientale", tra Maggio e Dicembre 2017.

2.6.9 *Coerenza del progetto con la pianificazione paesaggistica e di tutela ambientale*

Come evidenziato di volta in volta nell'analisi degli strumenti di pianificazione e normativa paesaggistica, il progetto insiste su aree sottoposte a vincolo paesaggistico, ai sensi di legge, e su aree e/o elementi sottoposti a tutela dalla pianificazione paesaggistica.

Date le caratteristiche del progetto, lo stesso è risultato sempre conforme a quanto indicato dai piani alle varie scale di analisi; esso inoltre non preclude il raggiungimento degli obiettivi di qualità paesaggistica fissati dal Piano Paesaggistico degli ambiti 6,7,10,11,12 e 15.

Si riportano sinteticamente le considerazioni emerse nel corso dell'indagine per le componenti del paesaggio, regimi normativi e beni paesaggistici.

Componenti del paesaggio: il progetto non preclude il raggiungimento degli obiettivi di qualità paesaggistica fissati dal Piano e non si pone in contrasto con gli indirizzi generali e le prescrizioni di Piano. Il tracciato ricade nei paesaggi locali 16 e 18: Il progetto in esame prevede la realizzazione di un gasdotto completamente interrato e di alcune opere connesse quali il terminal e le stazioni di intercettazione che avranno volumi ridotti e comunque non visibili né alla media, né, tantomeno, alla lunga distanza. Ciò considerato il progetto non preclude il raggiungimento degli obiettivi di qualità paesaggistica fissati dal Piano e può quindi essere considerato conforme allo stesso.

Per quanto riguarda le singole componenti si evidenzia che:

- » Il progetto in esame non si pone in contrasto con le norme di Piano per la componente geomorfologica;
- » Il progetto in esame non si pone in contrasto con le norme di Piano per la componente paesaggio vegetale: tuttavia, in generale, qualora si rendessero necessari tagli vegetazionali, sarà richiesta specifica autorizzazione agli organi competenti;
- » per quanto riguarda i siti di rilevante interesse paesaggistico – ambientale, la tipologia di progetto in esame non risulta tra quelle non consentite dalle norme di Piano; gli interventi, inoltre non si pongono in contrasto con gli indirizzi fissati e possono quindi essere considerati conformi.
- » Nel caso di paesaggio agrario il progetto risulta conforme agli indirizzi di piano;
- » si segnala la presenza di un bene isolato (cimiteri e ossari) in prossimità del tracciato del gasdotto. Tale bene non sarà in alcun modo interferito, né direttamente, né indirettamente dalla realizzazione del progetto, che prevede un gasdotto esclusivamente interrato;
- » la salvaguardia della viabilità storica e dei percorsi panoramici non è preclusa dal progetto in quanto il gasdotto *onshore* sarà realizzato interrato, mentre il terminal sarà mitigato visivamente grazie alla realizzazione di barriere verdi sul perimetro.

Regimi normativi: Il progetto in esame, nelle aree con livello di tutela 3), non prevede la realizzazione di edifici, né di ogni altra edificazione: sarà infatti realizzato solo un breve tratto di gasdotto, per il quale, una volta conclusi i lavori, non saranno necessarie opere di mitigazione visiva, in quanto non risulterà visibile, poiché totalmente interrato. Considerate le disposizioni per le aree con livello di tutela 1) e 2) il progetto non si pone in contrasto con le stesse.

Beni paesaggistici: La tipologia di progetto in esame non risulta tra quelle non consentite dalle norme di Piano; gli interventi, inoltre non si pongono in contrasto con gli indirizzi fissati e possono quindi essere considerati conformi.

Il progetto in esame non si pone in contrasto con quanto indicato nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI): il tracciato del gasdotto ricade in aree prive di dissesti e pericoli di frana, nelle quali non si riscontrano né pericolosità e rischio geomorfologico, né rischio idraulico. L'area di interesse inoltre non rientra nelle aree di esondazione per ipotetico collasso dello sbarramento degli invasi di Cimìa e Disueri

Dall'analisi del Piano di Tutela delle acque si evidenzia che l'ambito di studio non interessa corpi idrici significativi interferiti dal progetto. In relazione alla tipologia di intervento, il progetto non si pone in contrasto con gli obiettivi dettati dal piano di prevenzione dall'inquinamento, risanamento dei corpi idrici inquinati e uso sostenibile delle risorse idriche.

Dal Piano Regionale di coordinamento per la Tutela della qualità dell'Aria emerge che l'ambito di intervento ricade all'interno della zona "Aree Industriali" identificata dal codice IT1914 nella quale sono presenti un numero rilevante di complessi industriali di notevoli dimensioni. Si tratta in prevalenza di centrali termoelettriche, raffinerie, impianti petrolchimici e cementifici, attività industriali caratterizzate da elevati consumi di combustibili e notevoli volumi di emissioni in atmosfera: il progetto in esame, con la realizzazione del gasdotto interrato è tale da non inficiare la qualità dell'aria.

Infine, per quel che riguarda il Piano Regionale delle Bonifiche, si pone attenzione al Sito di Interesse Nazionale di Gela per la quale sono previste attività di bonifica e ripristino

ambientale di aree industriali e area marina antistante, bonifica di aree umide e di corpi idrici superficiali, bonifica di discariche: il progetto ricade, nel suo tratto *offshore*, nel suddetto SIN. L'opera prevista non interferisce con quanto indicato dal piano.

2.7 Strumenti di pianificazione territoriale

2.7.1 Piano Territoriale Regionale

La Regione Sicilia, allo stato attuale, non risulta dotata di Piano Territoriale Regionale. Nel corso del 2019, tuttavia, è stato insediato il comitato tecnico-scientifico che, confrontandosi con le autorità competenti, gli enti locali e le associazioni di settore, individuerà le linee guida utili alla stesura del Piano, strumento per la programmazione delle risorse e la pianificazione urbanistica delle Città metropolitane, dei Consorzi dei Comuni e dei singoli Comuni.

I criteri generali del Piano, composto da una parte strutturale e da una strategica, sono fissati dal Dipartimento Regionale dell'Urbanistica. L'obiettivo è quello di una perfetta sinergia del PTR con la pianificazione strategica di sviluppo socioeconomico della Regione, con il documento di programmazione economico-finanziaria e con il Piano territoriale paesaggistico regionale. Il PTR, con il quale si dovrà attuare una sintesi delle prescrizioni di tutela, conservazione e valorizzazione del paesaggio e dell'ambiente, integrando il Piano paesaggistico, quello di assetto idrogeologico e dei Trasporti, riguarderà gli elementi costitutivi del territorio, con particolare riferimento alle caratteristiche naturali, culturali, paesaggistico-ambientali, geologiche, rurali, antropiche e storico-archeologiche. Inoltre, lo strumento di pianificazione fisserà i carichi insediativi ammissibili nei centri urbani, permetterà di individuare i principali poli di sviluppo turistico, industriale e commerciale, oltre alla zona di preservazione e salvaguardia ambientale, e gli indirizzi generali per il riassetto del territorio ai fini della prevenzione dei rischi geologici, idrogeologici e sismici.

2.7.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Caltanissetta

Il Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta, già Provincia Regionale, con Determinazione Commissariale n. 15 del 24 Febbraio 2012 ha conferito l'incarico per la stesura del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale²¹ e ha sottoscritto un protocollo di intesa con i Comuni di Gela, Butera, Mazzarino, Niscemi, Riesi per la costituzione di una Coalizione Territoriale per la definizione del PIST - *Piano Integrato di Sviluppo Territoriale denominato "Poleis – Città e Territori in rete"*. Alla data di stesura del presente Studio, nei portali istituzionali non sono presenti documenti tecnici, delibere di adozione o delibere di approvazione dei suddetti strumenti di pianificazione. Si ricorda che la Legge Regionale n. 15 del 4 Agosto 2015, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana n. 32 del 7 Agosto 2015, ha ridisegnato l'assetto istituzionale della Sicilia attraverso l'istituzione dei liberi Consorzi comunali di Agrigento, Caltanissetta, Enna, Ragusa, Siracusa e Trapani, e delle Città metropolitane di Palermo, Catania e Messina. La norma disciplina l'organizzazione e le funzioni

²¹ Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) si configurerà come strumento di pianificazione finalizzato a delineare gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale, in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socioeconomico e con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche e ambientali

dei nuovi Enti e ne stabilisce le disposizioni sul personale, andando a sostituire le Province Regionali.

Alla data di stesura della presente relazione, il processo di redazione dei suddetti strumenti di pianificazione risulta in itinere e nei portali istituzionali non sono pertanto presenti documenti tecnici, delibere di adozione o delibere di approvazione degli stessi.

2.7.3 *Coerenza del progetto con la pianificazione territoriale*

Gli strumenti di pianificazione di governo del territorio, sia a livello regionale che provinciale non risultano vigenti e non è quindi possibile analizzare la coerenza del progetto con gli stessi.

2.8 *Strumenti di programmazione e pianificazione locale*

2.8.1 *Piano Regolatore del Comune di Gela*

Il Comune di Gela è dotato di Piano Regolatore Generale adottato con Delibera del Commissario ad Acta n. 60 del 14/06/2010 e successivamente approvato²² con D.D.G. n. 169 del 12/10/2017 pubblicato su GURS n.51 del 24/11/2017.

L'opera in progetto si sviluppa interamente nella Zona Territoriale Omogenea E – Verde Agricolo (disciplinata al capitolo IX, artt.62 – 63 - 64 delle Norme Tecniche di Attuazione).

Dall'analisi della cartografia del PRG del Comune di Gela emerge che un breve tratto di metanodotto ricade in area A.S.I.; si segnala tuttavia che la perimetrazione di tale area, nella realtà e come verificato ai fini della redazione del piano particellare di esproprio, si attesta lungo la strada che corre a Ovest del metanodotto in progetto e, pertanto, lo stesso non risulta effettivamente ricadere in area A.S.I., bensì in area agricola, come il resto del tracciato.”

Come si legge all'art. 63 (**Criteria di intervento in verde agricolo**) delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG:

1. Tutto il territorio del Comune, con esclusione delle aree urbanizzate e produttive e della zona di Manfria, è destinato ad attività produttive agricole.

[...]

4. È ammessa la realizzazione di strade poderali e interpoderali, piazzali, anche se non espressamente indicate nelle cartografie del PRG, previa autorizzazione comunale.

[...]

6. Gli interventi di nuova edificazione nella zona E si attuano con interventi diretti.

7. Indipendentemente dal fatto che gli interventi edilizi interessino aree sottoposte a vincoli di tutela e salvaguardia del territorio e del paesaggio, tutti gli interventi (edilizi, produttivi, colturali, delle infrastrutture e della viabilità) rivolti a modificare lo stato dei luoghi devono essere analizzati anche sotto il profilo della tutela del paesaggio al

²² Approvazione ai sensi dell'art.4 della L.R.71/78 in conformità ai pareri resi dal Consiglio Regionale dell'Urbanistica con i voti n. 56 del 31 agosto 2017 e n.59 dell'11 ottobre 2017

fine di non compromettere gli elementi storici, culturali e costitutivi del territorio stesso.

[...]

9. Il Dirigente Comunale dell'area di competenza dell'urbanistica e della tutela del territorio può imporre il mantenimento e il rispetto di elementi caratteristici e significativi della natura dei luoghi, (vegetazione lungo i bordi, percorsi, alberature, vegetazione spontanea, ecc.) nel caso in cui la permanenza dei suddetti elementi costituisca valore paesaggistico-ambientale.

Per quanto riguarda i criteri di intervento per gli insediamenti produttivi in verde agricolo, all'art. 68 le norme dettano disposizioni esclusivamente per impianti o manufatti edilizi destinati alla lavorazione e trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici e allo sfruttamento a carattere artigianale, di risorse naturali e fabbricati a servizio del fondo.

Gli interventi in esame non si pongono in contrasto con quanto dettato dalle norme di Piano e pertanto possono essere considerati conformi allo stesso.

Dalla cartografia di piano si evince che il territorio interessato dal progetto è sottoposto ai vincoli di seguito indicati:

- » territori costieri, compresi in una fascia di profondità di 300 m dalla linea di battigia (art. 142, c.1), lett. a) del D.Lgs.42/2004);
- » corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna (art. 142, c.1), lett. c) del D.Lgs.42/2004).

Nell'area di studio sono presenti aree di particolare interesse paesaggistico e naturalistico sottoposte a vincolo, all'interno delle quali ricade il tracciato di progetto: queste aree verranno analizzate nel paragrafo "Regime vincolistico" al quale si rimanda per maggiori dettagli. Di seguito sono elencate le aree in questione:

- » SIC (ora ZSC²³)- ITA 050001 Biviere e Macconi di Gela (*disciplinato all'art.30 delle NTA*);
- » ZPS – ITA 050012 Torre Manfreda, Biviere e Piana di Gela (*disciplinato art.30 delle NTA*); Per quanto concerne i siti appartenenti alla Rete Natura 2000, all'art. 30 delle Norme si legge:

[...]

3. Nelle aree SIC e ZPS ricadenti nel territorio comunale di Gela si applicano le disposizioni regionali e comunitarie vigenti in materia.

4. A far data dalla adozione del Piano Paesaggistico non sono consentiti, sugli immobili e nelle aree di cui all'art. 134 del d.lgs. 42/2004 e s.m.i., interventi in contrasto con le previsioni di tutela previste nel piano stesso. A far data dalla approvazione del piano le relative previsioni e prescrizioni sono immediatamente cogenti e prevalenti sulle previsioni del PRG.

5. Nelle zone agricole E, interne al perimetro dei SIC e della ZPS presenti nel territorio comunale, la nuova edificazione anche a scopo residenziale è consentita esclusivamente se funzionale alla conduzione del fondo agricolo e su lotti di superficie minima non inferiore a 3 ha per le attività a carattere intensivo e 10 ha per le attività a carattere estensivo.

²³ In precedenza SIC (come indicato in cartografia)

Il progetto, che non prevede interventi di edificazione, ma esclusivamente la realizzazione di un gasdotto interrato e delle relative opere connesse, non si pone in contrasto con quanto prescritto dal Piano; inoltre il progetto, data l'interferenza con siti della Rete Natura 2000, terrà conto delle disposizioni vigenti in materia.

- » Area di interesse paesaggistico tutelata ai sensi della L. 1497/39 (ora art.136 del D.Lgs. 42/04).

Per quanto concerne l'interferenza con l'area di notevole interesse pubblico denominata "Zona del Lago di Biviere ricadente nel territorio del Comune di Gela", all'art. 25. "Aree di interesse paesaggistico" il Piano prescrive quanto segue:

1. *Nelle aree di interesse paesaggistico perimetrare come tali dalla Soprintendenza ai BB. CC. AA., così come riportate negli elaborati grafici del P.R.G., qualsiasi attività edilizia deve essere preventivamente autorizzata dalla Soprintendenza competente.*
2. *In dette aree si applicano gli indici e i parametri urbanistici propri della ZTO in cui ricadono.*
3. *In tali aree si applicano le disposizioni dell'art.146 della L.490/99, lettera a), lettera b), lettera c), lettera f), lettera g), lettera h), lettera m), che definisce i beni tutelati per legge come beni paesaggistici e ambientali.*
4. *In tutto il territorio comunale tutti gli interventi devono essere conformi alle prescrizioni del Piano Paesaggistico approvato con Decreto dell'Assessorato dei BB.CC. e dell'Identità Siciliana n. 1858 del 02.07.2015.*

Il progetto risulta coerente e non in contrasto con quanto dettato dal Piano Paesaggistico e può quindi essere considerato conforme anche al PRG.

Il PRG individua inoltre le aree e le fasce di arretramento e/o di rispetto; il progetto in esame ricade in alcuni punti nella:

- » Fascia di rispetto dei "Bosco o macchia mediterranea" (art.28 delle NTA): le aree boscate sono state definite secondo le risultanze dello studio Agricolo Forestale allegato al PRG redatto ai sensi della L.R.78/76, della L.R. 13/99, del D.P. del 28/06/2000, nonché alla L.R. del 03/05/2001, n.6 art. 89, e successive modifiche ed integrazioni. All'art. 28 delle norme si legge:

[...]

2. *Le costruzioni debbono arretrarsi dal limite dei boschi della distanza prevista nelle tavole di PRG.*

3. *Per qualunque intervento all'interno delle aree boscate e delle relative fasce di rispetto, si applicano le disposizioni dell'art.146 della L.490/99, lettera c), che definisce i beni tutelati come beni paesaggistici e ambientali. Pertanto, ogni intervento è sottoposto a nulla osta da parte della Soprintendenza ai BB.CC. e AA. nelle forme e modalità previste dalla legge*

- » Fascia di rispetto cimiteriale; a tal proposito all'art. 22 il Piano prescrive quanto segue:

[...]

9. *Nelle fasce di rispetto di cimiteri definite ai sensi del Regio Decreto del 24/07/1934 n.1265 art.338 e successive modifiche ed integrazioni, sono ammesse recinzioni, opere di infrastrutturazione del territorio ed impianti tecnologici a rete. L'edificabilità è regolata dall'art.28 della L.166/2002; è comunque consentito realizzare aree a verde pubblico, aprire strade e costruire posteggi pubblici.*

[...]

Il progetto, quindi, è consentito dalle norme di Piano e può essere considerato conforme allo stesso.

La seguente tabella sintetizza le valutazioni sopra condotte.

Tabella 2.8.1: Tabella riassuntiva delle interferenze del tracciato emerse da analisi del PRG

Tratta	Zonizzazione PRG	Vincoli PRG	Beni paesaggistici (D.Lgs.42/04)	Rete Natura 2000
0 - 1 Km	Zona E			ZPS
1 - 2 Km	Zona E			ZPS
	Zona D6 (da Km 1+827 al Km 2+000)			ZSC (da Km 1+664 al Km 2+000)
2 - 3 Km	Zona E	Fasce rispetto cimiteriali (da Km 2+752 al Km 3+000)		ZPS
	Zona D6 (da Km 2+000 al Km 2+153)		ZSC	
3 - 4 Km	Zona E	Fasce rispetto cimiteriali (da Km 3+000 al Km 3+045)	Fascia 150 m corsi d'acqua (art.142, c.1, lett.c) (da Km 3+145 al Km 4+000)	ZPS
				ZSC
4 - 5 Km	Zona E	Fasce di rispetto "Bosco o macchia mediterranea" (da Km 4+258 al Km 4+933)	Fascia 150 m corsi d'acqua (art.142, c.1, lett.c)	ZPS
				ZSC
5 - 6 Km	Zona E		Fascia 150 m corsi d'acqua (art.142, c.1, lett.c)	ZPS
			Aree interesse paesaggistico (art. 136) (dal Km 5+833 al Km 6+000)	
6 - 7 Km	Zona E	Fasce di rispetto "Bosco o macchia mediterranea" (da Km 6+376 al Km 6+854)	Fascia 150 m corsi d'acqua (art.142, c.1, lett.c)	ZPS
				ZSC
			Territori costieri, fascia 300 m (art.142, c.1, lett.a) (da Km 6+759 al Km 6+759)	ZPS
			Aree interesse paesaggistico (art. 136) (dal Km 6+000 al Km 6+225)	ZSC

2.8.2 Piano di Zonizzazione Acustica Comunale

Allo stato attuale, il Comune di Gela non è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica Comunale; si fa riferimento, in questo caso alle "Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione siciliana", emanato l'11 settembre 2007 e pubblicato su GURS n.50 del 19 ottobre 2007, "che costituisce l'elaborato tecnico di riferimento per procedere alla classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione siciliana" (art.2).

Obiettivo delle linee guida è prevenire il deterioramento di aree non inquinate e risanare quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiori ai valori limite. Le linee guida individuano criteri e procedure per poter consentire ai comuni di elaborare il piano comunale di classificazione acustica (PCCA) del territorio: le classi di destinazione d'uso del territorio e i relativi valori di qualità e di attenzione sono quelle di cui all'art. 1 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore". Il criterio di base per la individuazione e la classificazione delle differenti zone acustiche del territorio è essenzialmente legato alle prevalenti condizioni di effettiva fruizione del territorio stesso. Come criterio generale nella zonizzazione sono sconsigliate le eccessive suddivisioni del territorio. È altresì da evitare un'eccessiva semplificazione, che potrebbe portare a classificare ingiustificatamente vaste aree del territorio nelle classi più elevate (IV e

V). L'obiettivo è quello di identificare zone di dettaglio acusticamente omogenee all'interno del territorio comunale seguendo, in assenza di altri vincoli, i confini naturali generati da discontinuità morfologiche del territorio (argini, crinali, mura, linee continue di edifici). In linea generale è opportuno procedere attraverso aggregazioni delle sezioni di censimento ISTAT, che possono costituire le unità elementari anche ai fini del calcolo della popolazione. inoltre è auspicabile che la zonizzazione acustica recepisca le proiezioni future previste di destinazione d'uso del territorio.

Applicando il criterio delle linee guida, l'area di progetto potrebbe essere inserita in classe I – *aree particolarmente protette*: in essa infatti si possono inserire anche le aree di particolare interesse storico, artistico ed architettonico²⁴ Le aree di particolare interesse ambientale, categorie di cui alla legge n. 431/85, le aree di cui agli elenchi della legge n. 1497/39, le aree protette di cui all'elenco ufficiale nazionale, art. 5, comma 2, della legge n. 394/91, le aree naturali protette istituite ex legge regionale n. 98/81 e ss.mm.ii, ivi comprese le aree di cui all'art. 32 della medesima legge e ss.mm.ii.. Nella tabella successiva si riportano i limiti di immissione, emissione e qualità identificati dal DPCM del 14 novembre 1997 per la classe I.

Tabella 2.8.2: Valori limite per la classe I

Valori Limite	Tempi riferimento	
	Periodo diurno (06:00 - 22:00)	Periodo notturno (22:00 – 06:00)
Leq in dB(A)		
Emissione	45	35
Immissione	50	40
Qualità	47	37

2.8.3 Piano di Utilizzo delle aree Demaniali Marittime (P.U.D.M.)

Il Piano di Utilizzo delle aree Demaniali Marittime (P.U.D.M.) è il documento di pianificazione che individua le modalità di utilizzo del litorale marino e ne disciplina gli usi sia per finalità pubbliche, sia per iniziative connesse ad attività di tipo privatistico regolamentate mediante rilascio di concessioni demaniali marittime.

In particolare, i piani devono disciplinare le seguenti attività e le opere che vi sono connesse:

- a) gestione di stabilimenti balneari e di strutture relative ad attività sportive e ricreative;
- b) esercizi di ristorazione e somministrazione di bevande, cibi precotti e generi di monopolio;
- c) costruzione, assemblaggio, riparazione, rimessaggio anche multipiano, stazionamento, noleggio di imbarcazioni e natanti in genere, nonché l'esercizio di attività di porto a secco, cantieri nautici che possono svolgere le attività correlate alla nautica ed al diporto, comprese le attività di commercio di beni, servizi e pezzi di ricambio per imbarcazioni;
- d) esercizi diretti alla promozione e al commercio nel settore del turismo, dell'artigianato, dello sport e delle attrezzature nautiche e marittime;
- e) porti turistici, ormeggi, ripari, darsene in acqua o a secco, ovvero ricoveri per le imbarcazioni e natanti da diporto. Inoltre, i piani devono prevedere ;

²⁴ nel caso in cui l'amministrazione comunale ritenga che la quiete rappresenti un requisito assolutamente essenziale per la loro fruizione, con la conseguente limitazione delle attività ivi permesse

- f) appositi spazi per l'accesso di animali di affezione;
- g) appositi spazi per l'accesso ai diversamente abili.

Sono tenuti a redigere il P.U.D.M., ai sensi dell'art. 4 della legge regionale n. 15/2005, tutti i comuni della Regione siciliana il cui territorio sia prospiciente al demanio marittimo.

Il Comune di Gela, in conformità alla L.R. n. 15 del 29 novembre 2005, ha redatto il P.U.D.M. successivamente adottato con delibera della Giunta Municipale n. 150 dell'11 aprile 2008. Con L.R. n.3 del 17 marzo 2016 sono state apportate modifiche alle procedure di elaborazione e adozione dei P.U.D.M.: di conseguenza per i piani già elaborati dai comuni (in attuazione dell'art. 4 della L.R. 15/2005) è stato necessario un aggiornamento per renderli conformi alle innovazioni regolamentarie tecniche introdotte nella legislazione di settore dalla L.R. 3/2016. Il Comune di Gela ha redatto il P.U.D.M., seguendo le nuove Linee Guida approvate con D.A. n.319/GAB del 5 agosto 2016 in attuazione dell'art.39 della L.R. 3/2016, e approvato lo stesso con Delibera n.135 G.M. del 19 giugno 2018. Il piano comprende tutte le aree demaniali marittime del Comune di Gela ad eccezione di alcune aree retrostanti l'arenile, non funzionali alla balneazione e assoggettate a P.R.G..

Con l'obiettivo di valorizzare il litorale nei suoi aspetti ambientali e paesaggistici e al fine di una sua utilizzazione turistico-ricreativa, il piano individua i seguenti punti prioritari:

- » costituire il quadro generale di indirizzo e il riferimento normativo per l'elaborazione dei singoli progetti relativi agli esercizi turistico-ricreativi da inserire lungo il litorale del Comune di Gela;
- » garantire la tutela e la salvaguardia di quei tratti di costa nei quali la conservazione delle risorse naturali è considerata fattore strategico sia ai fini della difesa fisico-morfologica che per lo sviluppo della stessa attività turistica;
- » consentire e incentivare la progettazione unitaria di quei tratti di litorale nei quali la valorizzazione del Demanio Marittimo è connessa alla sistemazione urbanistica degli ambiti territoriali limitrofi.

La redazione del P.U.D.M. ha fatto emergere in maniera chiara e ben definita che:

- » nelle aree interessate da erosione e a rischio certo, non sono state previste nuove infrastrutture;
- » i sistemi dunali, presenti lungo la costa gelese, sono stati mantenuti favorendo anche il loro naturale ripristino;
- » sono esclusi porticcioli sulle foci fluviali;
- » le tipologie dei manufatti da costruire sulla spiaggia devono essere in grado di consentire il rapido smontaggio e il recupero dei componenti;
- » i parcheggi e le strade esistenti di accesso alle aree demaniali saranno conformati in relazione agli standard richiesti.

La fascia territoriale di competenza del demanio marittimo, interessato dal P.U.D.M., è stata suddivisa in aree come indicato all'art.10 del Titolo 2 - *Disciplina degli interventi* delle norme tecniche. Le aree rappresentano un sistema costiero con caratteristiche omogenee dal punto di vista ambientale, morfologico e infrastrutturale; per la loro individuazione sono state tenute in considerazione le caratteristiche naturali e la salvaguardia del paesaggio.

Partendo da est verso ovest, sono individuate nel territorio costiero gelese 6 grandi aree:

- A1) Area Bulala – Lago Biviere;

- A2) Area Maroglio – Macconi;
- A3) Area Porto Rifugio – Lungomare;
- A4) Area Terminale Marino – Macchitella;
- A5) Area Montelungo – Femmina Morta – Poggio Arena;
- A6) Area Roccazzelle – Torre di Manfredia.

L'ambito di studio ricade tra le aree A1 e A2 di seguito descritte.

L'Area A1 *Bulala – Lago Biviere* si estende per 7,742 km²: negli ultimi anni quest'area ha subito un forte rimaneggiamento dovuto sia alla massiccia fabbricazione di serre che per l'intensa attività estrattiva di sabbia per far fronte alla incessante richiesta di inerti legata al boom edilizio degli ultimi anni. All'interno di questa area non sono stati individuati lotti per concessioni demaniali poiché la spiaggia a seguito di fenomeni di erosione costiera è stata ridotta a pochi metri di larghezza. Per questo motivo è stata individuata come area per un possibile intervento di ripascimento²⁵.

L'Area A2 *Maroglio – Macconi* si estende per circa 9,644 km²: questa si caratterizza per la presenza del Petrolchimico che se da un lato ha aiutato la crescita economica del paese, dall'altro ha recato danni ambientali e ha precluso lo sviluppo di altri settori. In questa area ricade il sito di interesse comunitario (ora ZSC) denominato "Biviere e Macconi di Gela". All'interno di questa area non sono state individuati lotti per concessioni demaniali poiché la spiaggia è ridotta a pochi metri di larghezza e poiché si è in prossimità del Petrolchimico. Per questo motivo è stata individuata come area, anche se per un piccolo tratto, per un possibile intervento di ripascimento.

2.8.4 *Coerenza del progetto con la programmazione e pianificazione locale*

Per quanto riguarda la pianificazione a livello comunale, dal PRG del Comune di Gela si osserva che gran parte del tracciato ricade in zona E1 – Verde agricolo, e non si pone in contrasto con quanto dettato dalle norme di Piano per tale destinazione d'uso e risulta perciò coerente con la stessa. Per quel che riguarda i vincoli e le tutele individuati il progetto non si pone in contrasto con quanto prescritto dal Piano; inoltre, data l'interferenza con siti della Rete Natura 2000, terrà conto delle disposizioni vigenti in materia.

Dall'analisi della cartografia del PRG del Comune di Gela emerge che un breve tratto di metanodotto ricade in area A.S.I.; si segnala tuttavia che la perimetrazione di tale area, nella realtà e come verificato ai fini della redazione del piano particellare di esproprio, si attesta lungo la strada che corre a Ovest del metanodotto in progetto e, pertanto, lo stesso non risulta effettivamente ricadere in area A.S.I., bensì in area agricola, come il resto del tracciato."

Dal punto di vista del clima acustico, per il Comune di Gela non risulta vigente il Piano di classificazione acustica.

²⁵ Il ripascimento artificiale con sabbie sottomarine è ritenuta una tipologia d'intervento ottimale in quanto riduce il deficit cronico dei sedimenti in circolazione lungo costa, favorisce lo sviluppo del turismo poiché produce un allargamento delle spiagge, si concilia con la strategia di lungo termine che prevede il riequilibrio del litorale per via naturale, e perché produce effetti positivi sulle spiagge limitrofe e sui fondali antistanti, a fronte di un impatto ambientale pressoché nullo, di facilità e rapidità di trasporto e di bassi costi unitari della sabbia.

3.0 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Introduzione

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un gasdotto che collegherà l'isola di Malta con l'Italia. Il nuovo gasdotto è stato richiesto 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 e aprendo la possibilità che in futuro si possa usare lo stesso gasdotto per il trasporto di gas rinnovabili quando questo saranno presenti nella rete Snam. Per raggiungere tali 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 in futuro di gas rinnovabili, 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 (cfr. successiva Figura 3.1.1) è risultata preferibile in quanto la rete nazionale dei gasdotti italiani è già ubicata nei pressi del litorale risultando quindi più facilmente raggiungibile.

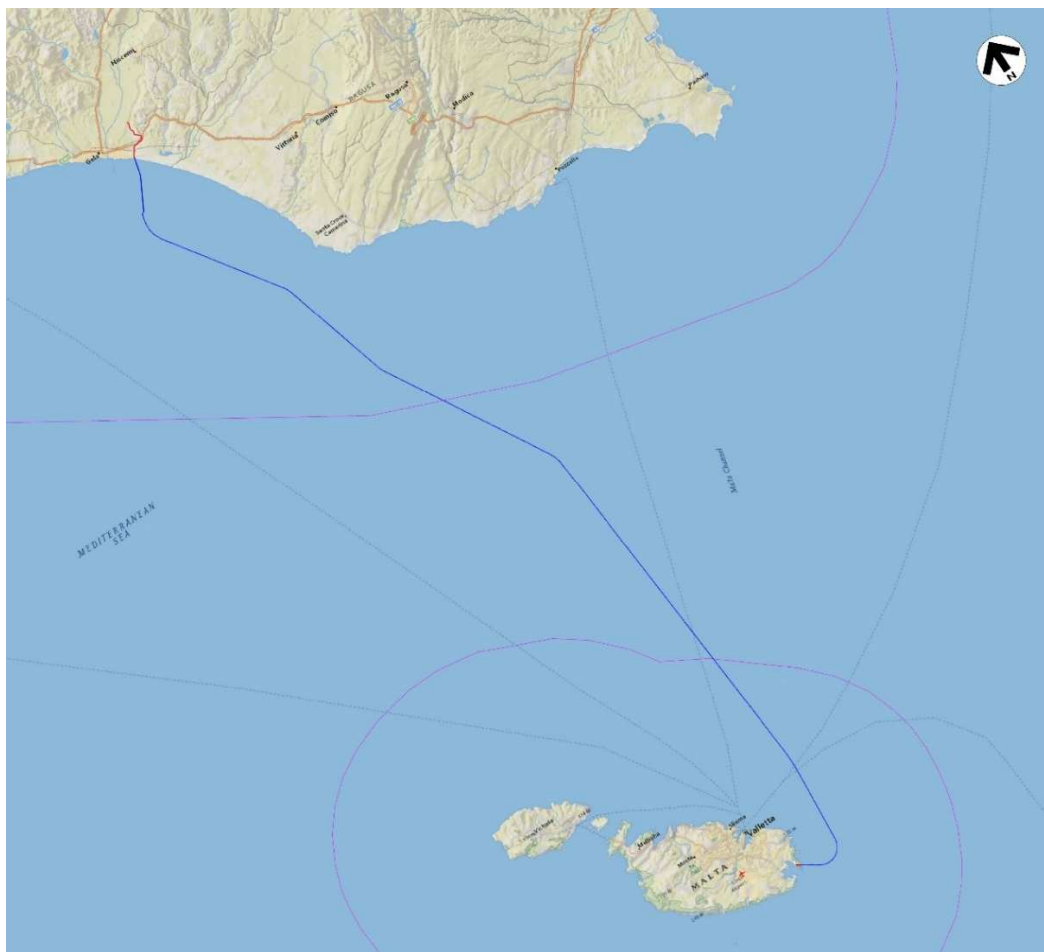


Figura 3.1.1: Mappa generale del tracciato del metanodotto

Sulla base della direttrice individuata, il tracciato di progetto è stato definito nel rispetto di quanto disposto dal D.M. del 17.04.2008 (e dal suo allegato *“Allegato A-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”*), dalla legislazione vigente, dalla normativa tecnica relativa alla progettazione di tali opere e dalle norme di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri (D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Per una completa e dettagliata descrizione dell'intero progetto si rimanda ai relativi elaborati progettuali e, in particolare a:

- » 10-DT-D-5500 Typical Drawing for Right of Way
- » 10-RT-E-0131 Identification of construction, operation and maintenance methodology
- » 10-DT-D-5501 Typical Drawing for Trench
- » 10-DT-D-5503 Typical Drawing for Trench Support with Sheet Piling
- » 10-DT-D-5504 Typical Drawing for Onshore Well Point
- » 10-DT-D-5505 Typical Drawing for Railway Crossings
- » 10-DT-D-5506 Typical Drawing for Road Crossing
- » 10-DT-D-5507 Typical Drawing for Underground Crossing
- » 10-DT-D-5508 Typical Drawing for Overhead Power Line Crossing
- » 10-DT-D-5509 Typical Drawing for Water Courses Crossing
- » 10-DT-D-5510 Typical Drawing for TOC Crossing
- » 10-DT-D-5511 Typical Drawing for Concrete Slabs
- » 10-DT-D-5512 Typical Drawing for Load Distribution Over Existing Pipelines
- » 10-DT-D-5513 Typical Drawing for Crossing With Casing Pipe and Vents
- » 10-DT-D-5514 Typical Drawing for Marker
- » 10-DT-D-5515 Typical Drawing for Plant Fence
- » 10-DT-D-5516 Typical Drawing for Plant Access Road
- » 10-DT-D-5517 Electrical/Control Building for Gela Terminal Plant
- » 10-DT-D-5518 Electrical/Control Building for Block Valve Station (B.V.S.)
- » 10-RX-E-0101 FEED Basis of Design
- » 10-ST-E-0401 Construction Management Plan
- » 20-DT-23e-5201 Italy Preliminary Pipeline Routing on Cadastral Maps with Land Acquisition and Temporary Occupation Areas
- » 20-DT-D-5301 Italy Onshore Pipeline Section Routing Map
- » 20-DT-D-5302 Italy Onshore Pipeline Section Route on Satellite Imagery
- » 20-DT-D-5560 General Layout Drawing – Italy Gela Terminal
- » 20-DT-D-5561 General Layout Drawing – Italy Block Valve Station 1
- » 20-DT-D-5562 General Layout Drawing – Italy Block Valve Station 2
- » 20-DT-D-5563 General Layout Drawing – Italy Block Valve Station 3
- » 20-LT-E-5210 Italy Land Acquisition/Occupation Parcels List
- » 20-RT-E-5901 Tracciato di progetto su foto aerea
- » 20-ST-E-6310 Gela Landing Area – Spec for Prevention Of Erosion At Landing Area
- » 30-DT-B-6951 Gela Landfall Preliminary Drawing
- » 30-DT-B-6953 Italy landfall approach drawing
- » 30-RT-E-6001 Offshore Route Selection Report
- » 30-RT-E-6051 Existing Pipeline Crossing Assessment and Drawings
- » 30-ST-E-6300 Offshore Pipeline Construction and Installation Specification

3.2 Criteri di progettazione

La definizione del tracciato ha tenuto in considerazione il rispetto della normativa sopra citata e degli strumenti di pianificazione a tutti i livelli, applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

- » favorire l'utilizzo ed il consolidamento dei corridoi tecnologici occupati dai metanodotti esistenti, sfruttandone per quanto possibile il parallelismo;
- » scegliere il tracciato nell'ottica di poter, a fine lavori, ripristinare al meglio le aree attraversate, ristabilendo le condizioni morfologiche e di uso del suolo originarie;
- » ubicare il tracciato lontano dai nuclei abitati e, ove possibile, in aree a destinazione agricola, evitando interferenze con i piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- » utilizzare, per quanto possibile, le fasce di servitù già in essere per limitare il peso di nuove servitù alle proprietà private;
- » evitare le aree interessate da dissesto idrogeologico o eventualmente superarle con opere trenchless;
- » evitare le aree di rispetto di sorgenti e di captazioni di acque ad uso potabile;
- » evitare i siti inquinati;
- » evitare o ridurre il più possibile l'attraversamento di aree boscate e di colture di pregio ed eventualmente superarle con opere trenchless;
- » evitare di interessare zone umide, paludose/torbose;
- » limitare il numero degli attraversamenti fluviali, ubicandoli in zone idrograficamente stabili, prevedendo le opere di ripristino e regimazione idraulica necessarie;
- » garantire l'accesso agli impianti e l'operabilità in condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione

3.3 Studio delle alternative

L'analisi delle alternative ha avuto inizio sin dalle prime fasi dello sviluppo del Progetto ed ha fatto parte dell'iter decisionale e di progettazione fino alla definizione attuale, allo scopo di:

- » individuare il percorso ottimale del gasdotto;
- » minimizzare l'impatto residuo a livello ambientale e sociale;
- » coinvolgere le autorità nazionali, regionali e locali interessate dalla realizzazione del Progetto.

La soluzione di tracciato presentata a conclusione di tale iter è da considerarsi il risultato di un continuo processo di miglioramento nell'ambito del Progetto, che fin dalle fasi preliminari ha analizzato i differenti aspetti progettuali e localizzativi, allo scopo di minimizzare l'impatto sociale, ambientale e sul patrimonio culturale.

Nello specifico, lo studio delle alternative ha compreso le seguenti fasi metodologiche:

- » La valutazione dello scenario del contesto ambientale e territoriale di riferimento delle ipotesi localizzative a livello di area vasta presentate durante la fase di Scoping.
- » L'analisi delle ipotesi localizzative e l'individuazione della soluzione migliore dal punto di vista tecnico e ambientale.
- » La descrizione ed approfondimento delle ottimizzazioni progettuali ed ambientali della soluzione selezionata.

L'Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale, cui si rimanda per approfondimenti, presenta l'analisi delle alternative dell'opera in progetto, condotta al fine di identificare il miglior tracciato possibile del gasdotto tra l'Italia (Sicilia) e Malta, dal punto di vista tecnico e ambientale (doc. R_ALT_003).

3.4 Opere in progetto

Nel progetto si prevede la messa in opera di:

- » una linea principale (gasdotto) interrata denominata "Melita Transgas Pipeline" localizzata sia onshore che offshore;
- » un impianto Terminale e tre punti di intercettazione di linea.

Di seguito sono dettagliatamente descritte le opere in progetto.

3.4.1 Gasdotto onshore

3.4.1.1 Descrizione generale del tracciato

Il gasdotto ha inizio dal punto concordato con Snam Rete Gas (SRG), situato a circa 5 km in direzione Nord-Est dall'area denominata "Piana del Signore", dove, alla KP 0+045, è prevista l'installazione della stazione di lancio/ricezione (Terminale).

A valle del Terminale, la rotta continua in direzione Sud attraversando con tecnologia "trenchless" (spingitubo) la Strada Provinciale N.82.

Il gasdotto in progetto attraversa appezzamenti agricoli e sarà posato parallelamente alla condotta SRG esistente "Gela-Enna" per circa 1,1 km, così da sfruttare il corridoio tecnologico esistente evitando, ove possibile, aree caratterizzate da problemi di instabilità geomorfologica.

In corrispondenza del km 2 il gasdotto gira verso Est, lasciando il parallelismo con il gasdotto esistente e posizionandosi a distanza di sicurezza da una cava (50 m) e da una linea elettrica. Da questo punto è previsto l'uso della metodologia "trenchless" per circa 540 m per raggiungere la cima della collina nella parte Est del cimitero Farello. La trivellazione, con questa modalità, inizierà nei pressi della zona industriale e terminerà dopo l'attraversamento di una strada comunale, attraversando la collina ad una profondità di sicurezza.

Il gasdotto arriva quindi al primo punto di intercettazione di linea (BVS 1), situato a monte della ferrovia "Gela-Catania" nella zona pianeggiante del Canale Priolo (all'incirca al km 2+981).

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 220 m per poi attraversare il Canale Priolo, la Strada Statale N.115 Sud Occidentale Sicula e cinque acquedotti appartenenti a CALTACQUA, SICILIACQUE e al Consorzio ASI di Gela con tecnologia "trenchless" (spingitubo).

A valle di questi attraversamenti, la rotta passa attraverso appezzamenti agricoli con piccole deviazioni al fine di mantenere una distanza di sicurezza dai fabbricati esistenti, dalle infrastrutture e dalle aree protette. Nell'intorno del km 4+321 è prevista l'installazione del secondo punto di intercettazione di linea (BVS 2) per garantire la distanza minima tra gli impianti. Successivamente il gasdotto attraversa la Strada Provinciale N.51 con tecnologia

“trenchless” (spingitubo). Sotto tale strada si trovano cavi TIM e FASTWEB e una condotta idrica del Consorzio ASI di Gela.

Attraversata la S.P.51 il gasdotto subisce delle deviazioni al fine di limitare alcune interferenze con i vigneti esistenti. Il gasdotto devia quindi verso Ovest e procede in parallelismo al gasdotto SRG esistente attraversando campi agricoli e un vigneto. Vicino al km 5+750 viene realizzato l’attraversamento della seconda ferrovia “Canicattì-Siracusa” con tecnologia “trenchless” (spingitubo), evitando un uliveto.

Nell’intorno del km 6+170 è localizzato il terzo punto di intercettazione di linea (BVS 3). A valle di questo punto, il gasdotto gira in direzione Sud, incontrando due etilenodotti e un acquedotto appartenenti alla Raffineria di Gela e successivamente un gasdotto SRG esistente denominato “Le Serre” di Gela.

La parte finale del percorso, fino alla linea della costa, viene posta sotto una strada sterrata per evitare un’area interessata da scavi (probabilmente una cava) e alcune aree protette.

Il gasdotto arriva in prossimità della spiaggia dove è previsto il punto di connessione tra la parte onshore e quella offshore. Per l’approdo è previsto l’utilizzo della tecnologia “trenchless”, in particolare della T.O.C.

3.4.1.2 Modalità di realizzazione del tracciato

L’opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale, sarà realizzata da tubazioni in acciaio al carbonio, collegate tra loro da una serie di saldature (linea) e di apparecchiature che garantiscono il funzionamento dell’infrastruttura e che consentono l’intercettazione della linea in conformità con le attuali normative/standard. Il tratto onshore a Gela presenta una lunghezza complessiva di circa 6.862 m, mentre quello onshore a Delimara (Malta) è di circa 700 m.

L’opera in progetto sarà per la maggior parte interrata, ad eccezione dei soli impianti presenti lungo la linea.

La condotta avrà lo scopo di trasportare gas naturale con densità di circa 0,74-0,8 kg/m³ e si prevede l’utilizzo di tubazioni con diametro nominale DN 550 (22”).

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture principali la condotta verrà posata in opera all’interno di un tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche:

- » Diametro nominale: DN 750 (30”)
- » Materiale acciaio di grado L415 (ISO 3183) o di grado X60 (API 5L)

La condotta interrata sarà protetta dalla corrosione con:

- » una protezione passiva esterna in polietilene, di adeguato spessore, ed un rivestimento interno in vernice epossidica; i giunti di saldatura sono rivestiti in cantiere con fasce termorestringenti di polietilene;
- » una protezione attiva (catodica), attraverso un sistema di corrente impressa con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all’elettrolita circostante (terreno, acqua, ecc.).

Lungo la condotta in Italia verrà interrato un cavo accessorio a fibre ottiche, inserito all’interno di una tubazione in HDPE (polietilene ad alta densità DN 50, interrata nello stesso scavo del

gasdotto. Questo cavo verrà utilizzato per controllare e monitorare in remoto i punti di intercettazione di linea BVS.

In corrispondenza degli attraversamenti per i quali è prevista la messa in opera della condotta in tubo di protezione o con tecnologia “trenchless”, la tubazione in HDPE verrà inserita a sua volta in un tubo di protezione in acciaio denominato tubo portacavi della dimensione pari a DN 100 mm o DN 150 mm a seconda della tipologia di attraversamento.

Per garantire la conformità con la distanza minima dell’asse del gasdotto dai fabbricati, in Italia sarà costituita una fascia di servitù pari a 30 m lungo il percorso del gasdotto (cfr. successiva Figura 3.4.1). La costituzione consensuale di servitù di metanodotto consiste nell’impegno della proprietà a non costruire a fronte di indennità monetaria, lasciando inalterate le possibilità di utilizzo agricolo dei fondi asserviti.

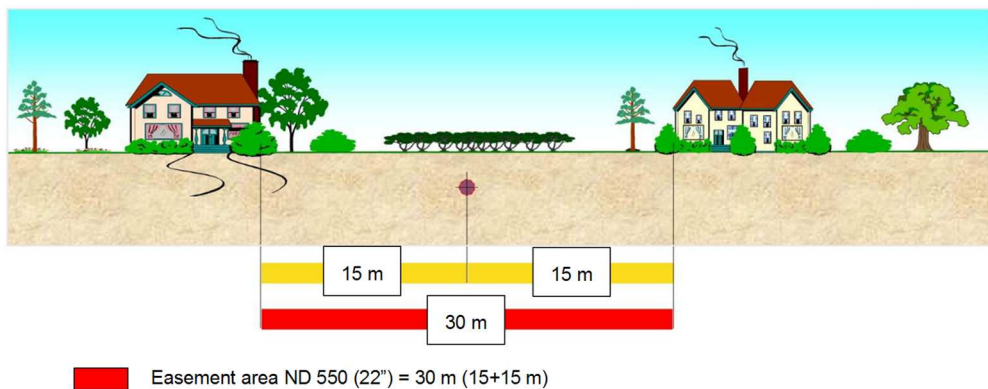
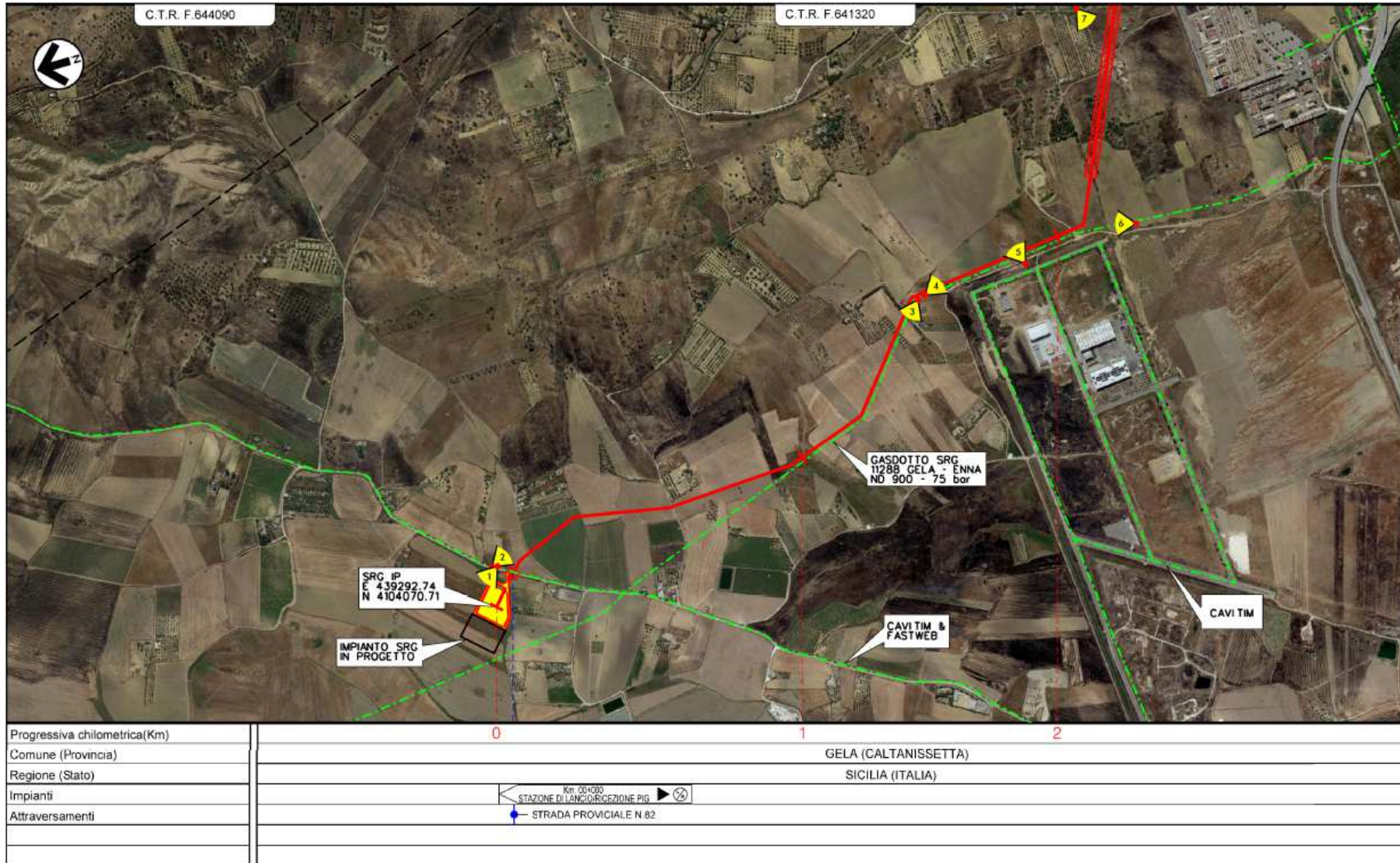
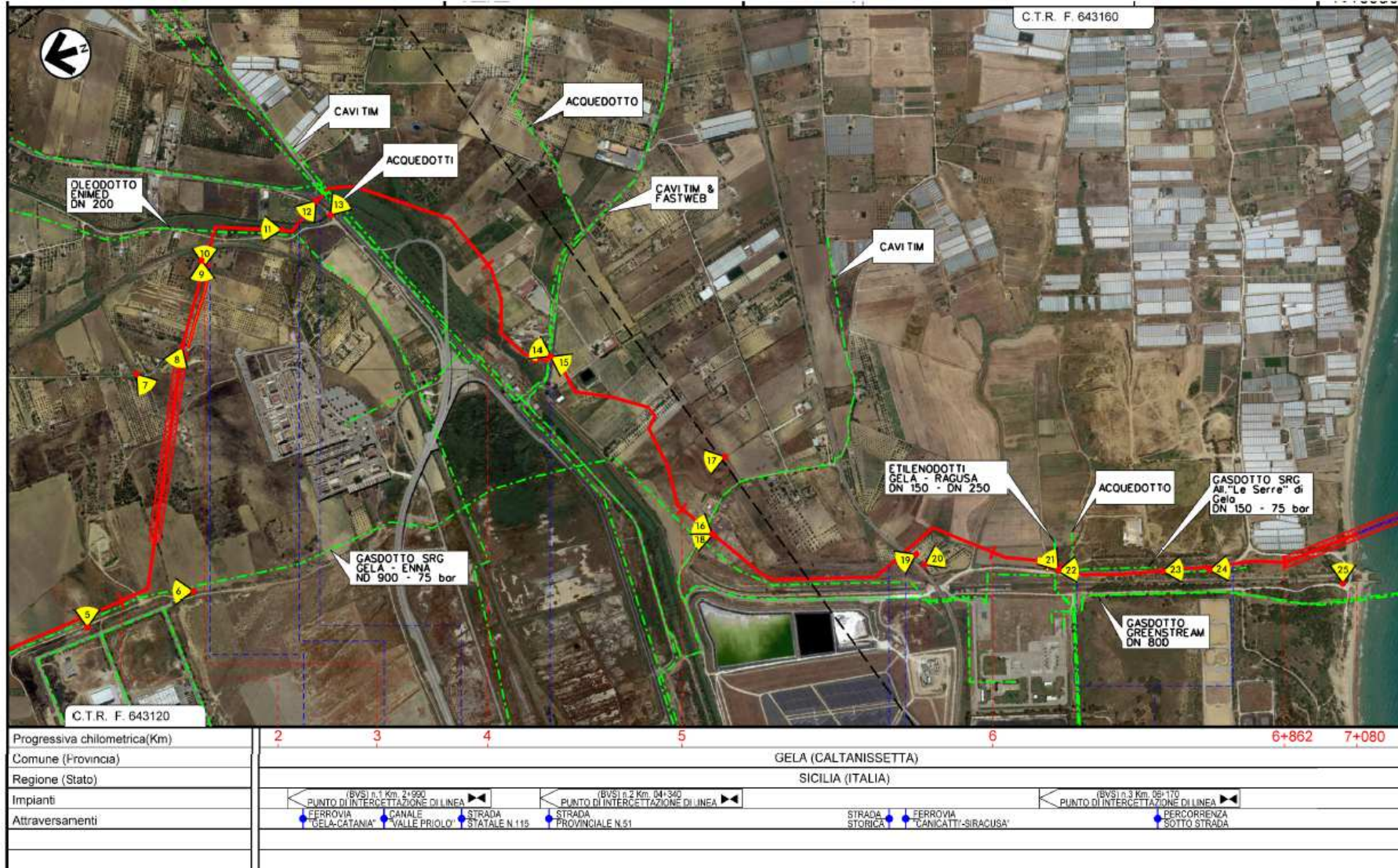


Figura 3.4.1: Fascia di servitù DN 550 (22")

Il tracciato definitivo *onshore* lato Italia è riportato di seguito.





SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA

	Metanodotto in progetto a terra
	Impianti in progetto
	Metanodotto in progetto in mare
	Condotte esistenti
	Attraversamenti in Trenchless
	Attraversamenti in TOC
	Sovrapposizione fogli CTR
SRG	Snam Rete Gas
IP	Punto di Intersezione
	Punto di ripresa fotografico e numerazione

SIMBOLOGIA MECCANICA

	Punto di intercettazione di linea
	Stazione predisposta per lancio e ricevimento PIG
	Impianto di riduzione/regolazione della pressione

NOTE

1) Le progressive chilometriche indicate nel disegno sono riferite alla distanza inclinata dalla prima valvola all'interno dell'Impianto Terminale di Gela

Figura 3.4.2: Tracciato di progetto (onshore) su foto aerea - legenda

3.4.2 Gasdotto offshore

Il layout generale della condotta offshore proposta è mostrato nella successiva Figura 3.4.3.



Figura 3.4.3: Rotta generale della condotta

La soluzione proposta per la realizzazione (“trenchless”) non prevede scavi a cielo aperto sia in Italia che a Malta, per evitare aree archeologiche e ambientali sul versante italiano e per attraversare un’area rocciosa nell’approdo maltese.

Nell’approdo italiano, dal punto di uscita della soluzione “trenchless” fino al KP 14.5, la rotta proposta attraversa aree caratterizzate dalla presenza di una ZPS, di un’area SIN e di vegetazione marina (da rarefatta a densa) costituita principalmente da *Cymodocea Nodosa*.

Per la realizzazione è previsto uno scavo della condotta dopo la posa “post-trenching” tra l’uscita offshore del foro TOC (KP 8.362 circa) e WD=30 m, corrispondente a KP 15.880 circa. Per tutto il restante percorso fino all’area vicina all’approdo maltese si applicherà la metodologia di posa in opera a “S-lay”.

3.4.3 Impianti e punti di linea

Gli impianti sono costituiti da tubazioni, valvole e pezzi speciali, principalmente interrati, ubicati in aree recintate con pannelli in grigliato di ferro verniciati alti 2,5 m dal piano impianto.

Nel progetto sono previste due tipologie di impianti:

- » punti di intercettazione di linea (BVS)
- » impianto terminale con sistema di riduzione/regolazione della pressione e stazione di lancio e ricevimento “pig”.

Gli impianti previsti sono elencati nella successiva Tabella 3.4.1.

Tabella 3.4.1: Posizione degli impianti lungo la linea

N.	Impianto	Posizione (KP)	Area Recintata (m ²)	Strada d'accesso (m)
1	GELA TERMINAL PLANT	0+000	6160	60
2	BVS 1	2+990	245	230
3	BVS 2	4+340	245	22
4	BVS 3	6+170	245	35
5	DELIMARA TERMINA PLANT	158+924	6855	202

3.4.3.1 Punto di Intercettazione di linea (BVS)

In accordo alle normative vigenti, la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature (valvole) di intercettazione che hanno la funzione di isolare i vari tratti e di sezionare la condotta interrompendo il flusso di gas in caso di necessità.

Il punto di intercettazione è costituito da tubazioni interrate ad eccezione del sistema di manovra e del relativo scarico necessario per l'evacuazione del gas in atmosfera (effettuato, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria). L'impianto comprende quindi valvole di intercettazione interrate, bypass interrato, apparecchiature per il controllo e il monitoraggio del sistema, la protezione catodica della condotta e un fabbricato per il ricovero delle apparecchiature e della strumentazione di controllo.

I punti di intercettazione di linea sono telecontrollati e quindi, in ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17/04/08, la distanza massima tra loro sarà di 15 km. Inoltre, in corrispondenza di attraversamenti ferroviari, le valvole di intercettazione devono essere poste a monte e a valle dell'attraversamento ad una distanza tra loro non superiore a 2 km, per ottemperare alle prescrizioni del D.M. 04/04/2014.

La valvola sarà motorizzata per mezzo di attuatori installati fuori terra e sarà controllata da remoto tramite il cavo in fibra ottica per un rapido intervento di chiusura (interrato insieme alla condotta principale).

Nelle successive Figure si riportano planimetrie e prospetti delle tre BVS previste dal progetto. Si tratta di stralci cartografici fuori scala estratti dai seguenti elaborati di progetto (ai quali si rimanda per approfondimenti):

- » 20-DT-D-5561 General Layout Drawing – Italy Block Valve Station 1
- » 20-DT-D-5562 General Layout Drawing – Italy Block Valve Station 2
- » 20-DT-D-5563 General Layout Drawing – Italy Block Valve Station 3

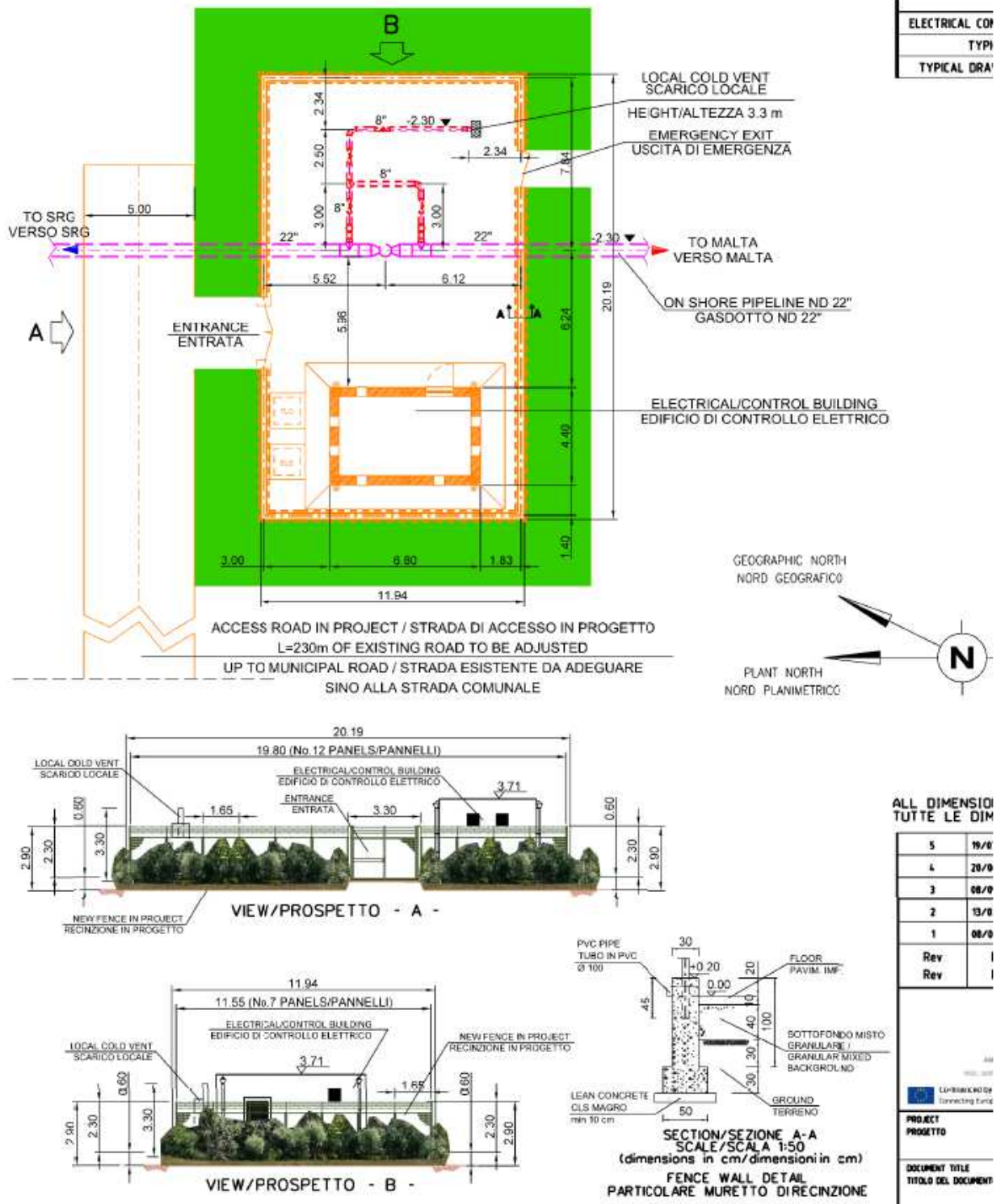


Figura 3.4.4: Punto di intercettazione di linea 1 – Planimetria e prospetti

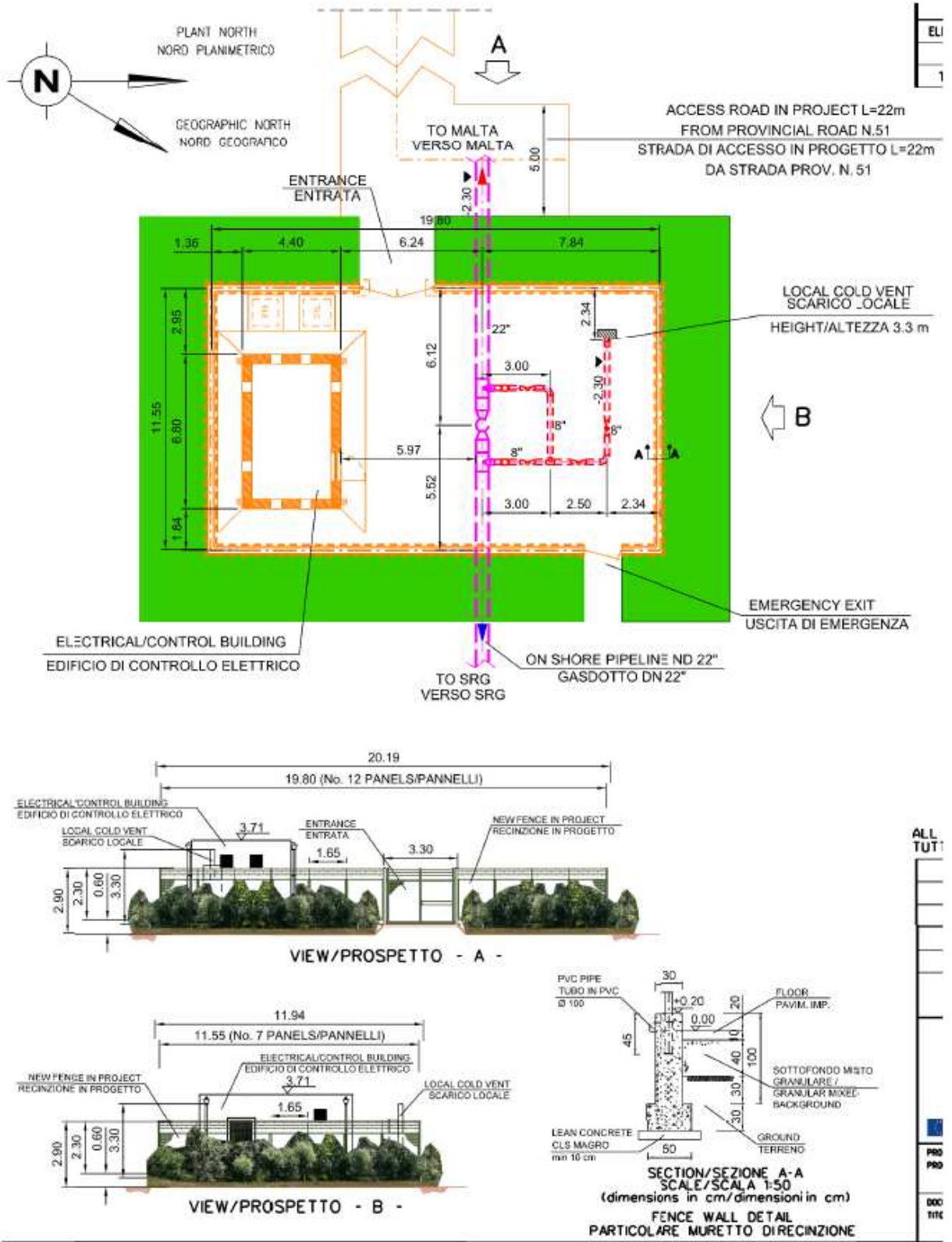


Figura 3.4.5: Punto di intercettazione di linea 2 – Planimetria e prospetti

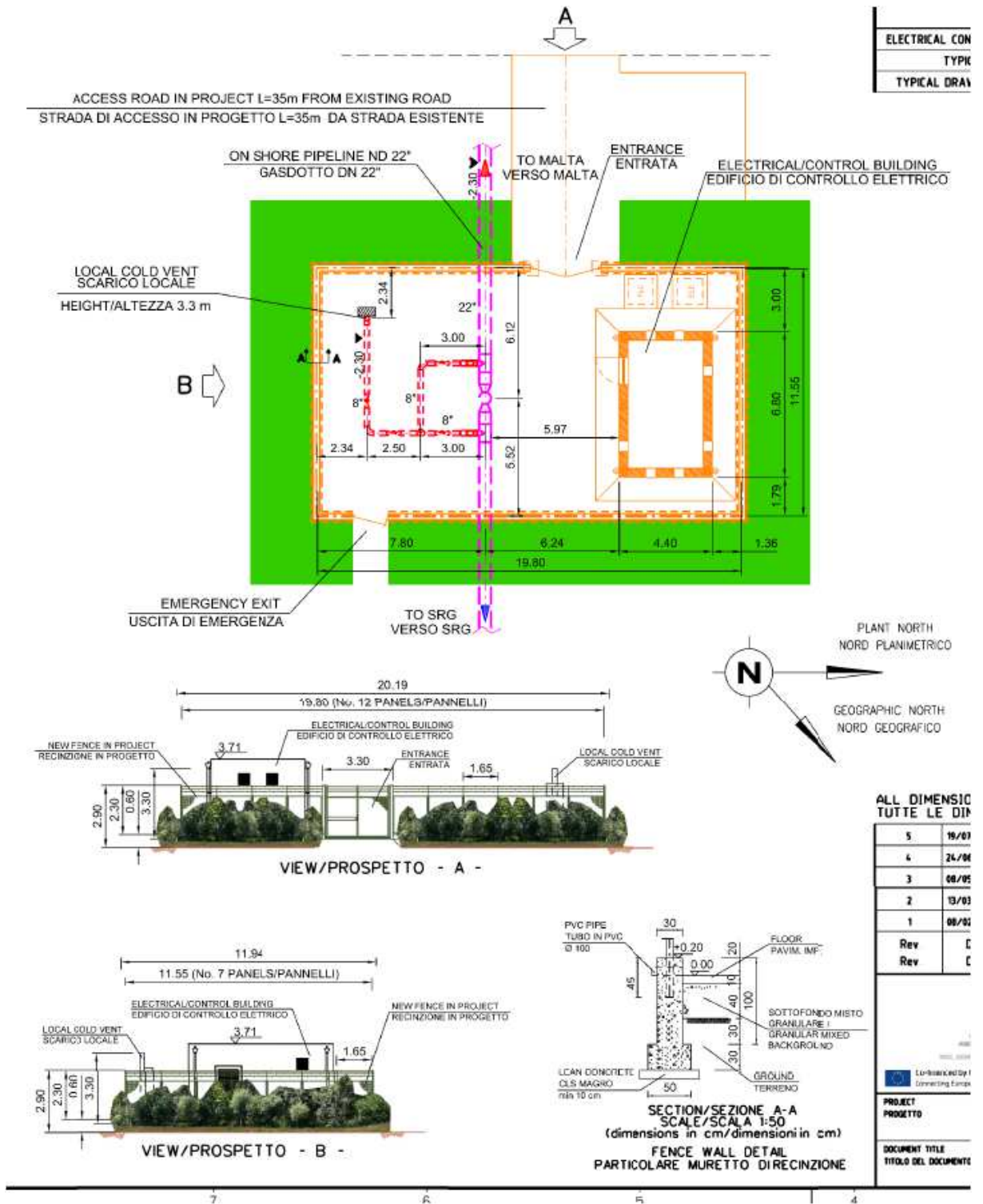


Figura 3.4.6: Punto di intercettazione di linea 3 – Planimetria e prospetti

3.4.3.2 Impianto terminale con sistema di riduzione/regolazione della pressione e stazione di lancio e ricevimento "pig"

Per il controllo e la pulizia interna della tubazione si utilizzano dispositivi detti "pig", che consentono l'esplorazione, dall'interno, delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione.

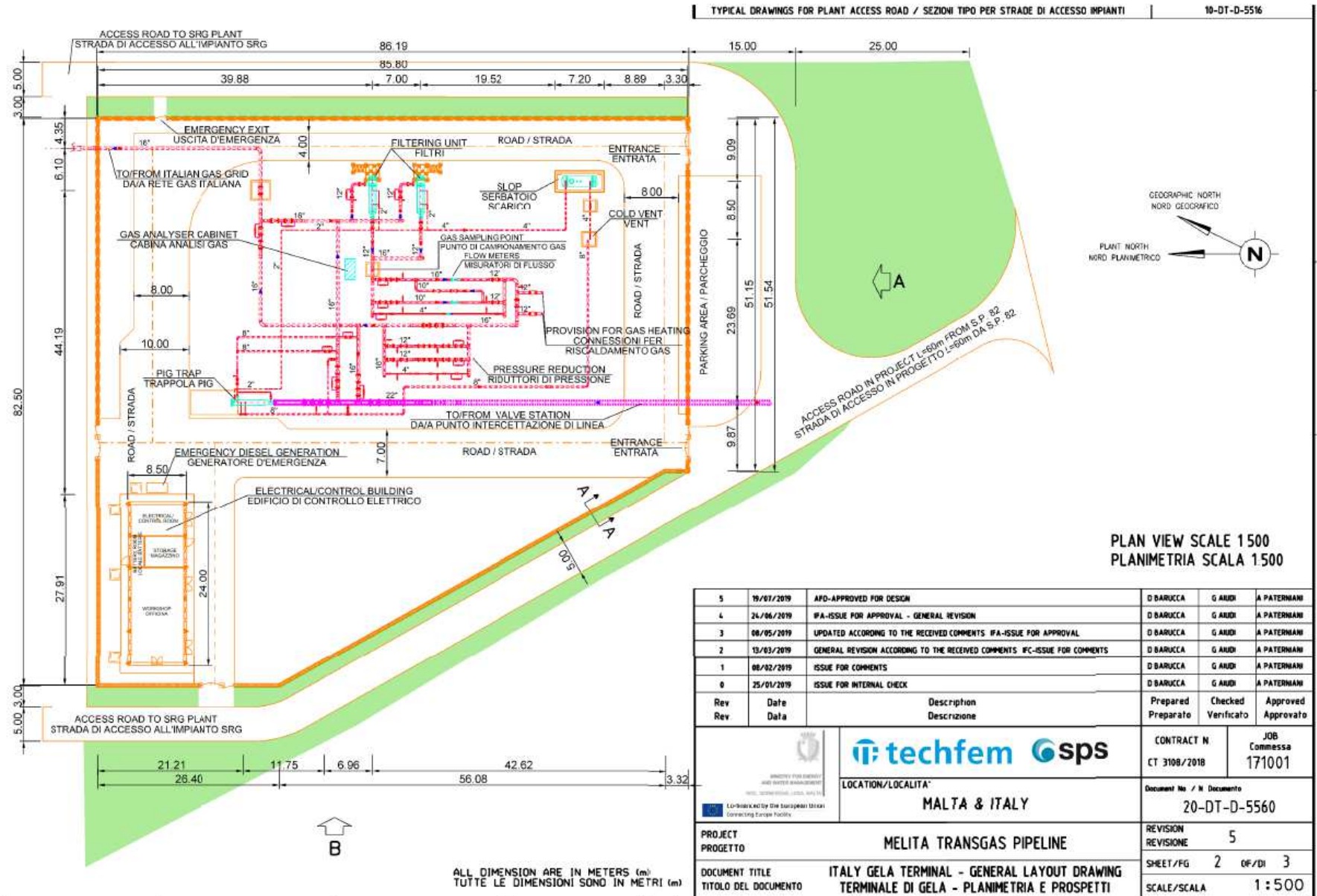
Il punto di lancio e ricevimento dei "pig" è costituito essenzialmente da un corpo cilindrico, chiamato "trappola", di diametro superiore a quello della linea per agevolare il recupero del "pig". La trappola, gli accessori per il carico e lo scarico del "pig" e la tubazione di scarico della linea sono installati fuori terra, mentre le tubazioni di collegamento e di by-pass all'impianto vengono interrate.

L'impianto terminale in progetto è dotato anche di un sistema di regolazione della pressione; sarà inoltre misurato il gas per tener conto delle quantità trasferite. Tutte queste apparecchiature saranno installate fuori terra per facilitarne il funzionamento e la manutenzione, mentre le tubazioni di collegamento saranno interrate per limitarne l'impatto visivo.

L'impianto terminale racchiude al suo interno sia un fabbricato per l'alloggiamento delle apparecchiature elettriche e di controllo, sia un locale officina per i lavori di manutenzione. Gli impianti saranno recintati con pannelli in grigliato di ferro galvanizzato, pitturato di colore verde. Questi pannelli saranno alti 2,5 m dal piano impianto.

Di seguito sono riportati planimetria e prospetti relativi al terminale di Gela. Si tratta di stralci cartografici fuori scala estratti dal seguente elaborato di progetto (al quale si rimanda per approfondimenti):

- » 20-DT-D-5560 General Layout Drawing – Italy Gela Terminal.



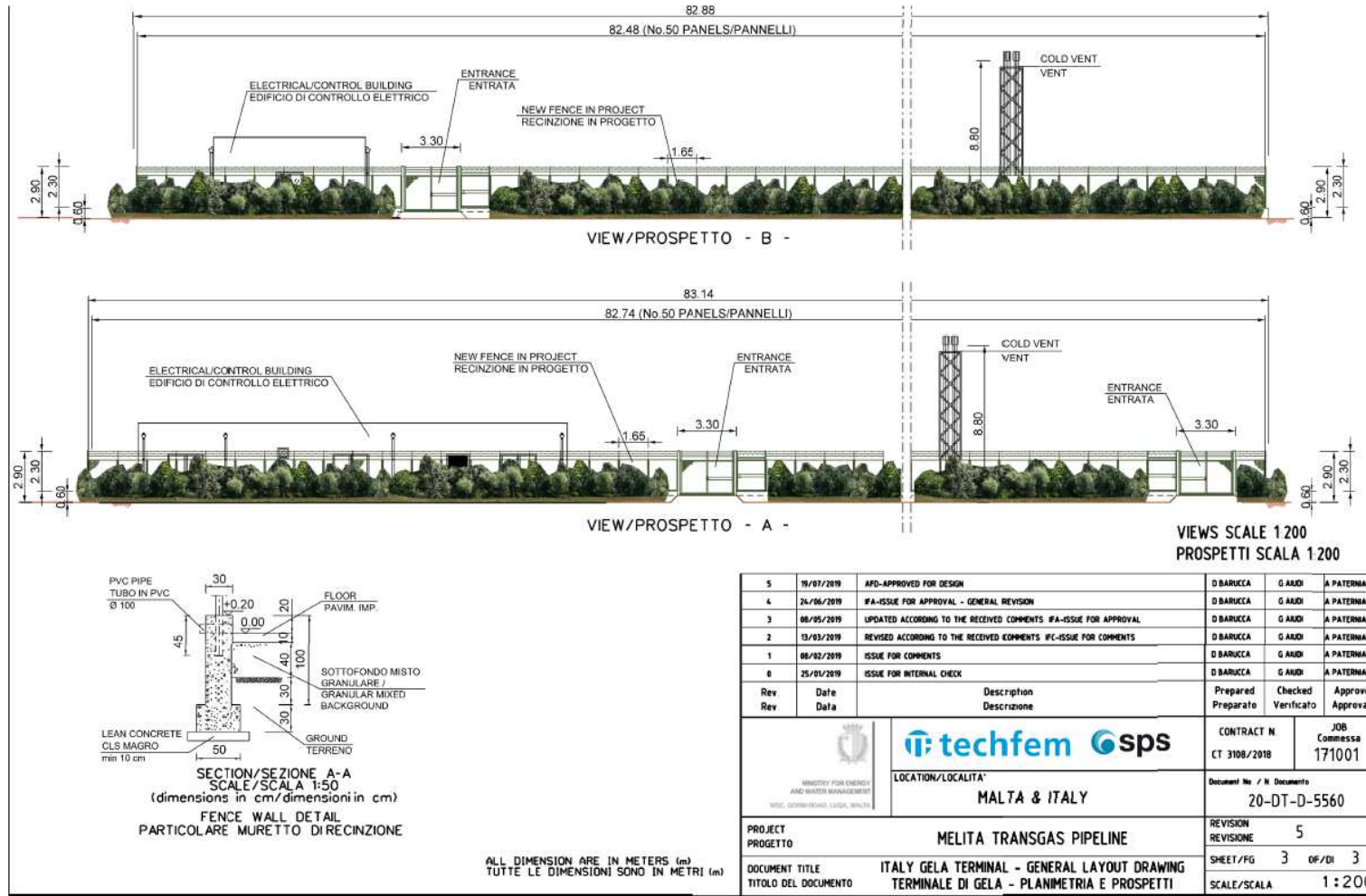


Figura 3.4.7: Planimetria generale Terminale di Gela

Nelle successive Figure sono invece riportati planimetria e prospetti dell’edificio del controllo elettrico per il terminale di Gela. Anche in questo caso si tratta di stralci cartografici fuori scala estratti dal seguente elaborato di progetto, al quale si rimanda per approfondimenti:

- » 10-DT-D-5517 Electrical/Control Building for Gela Terminal Plant.

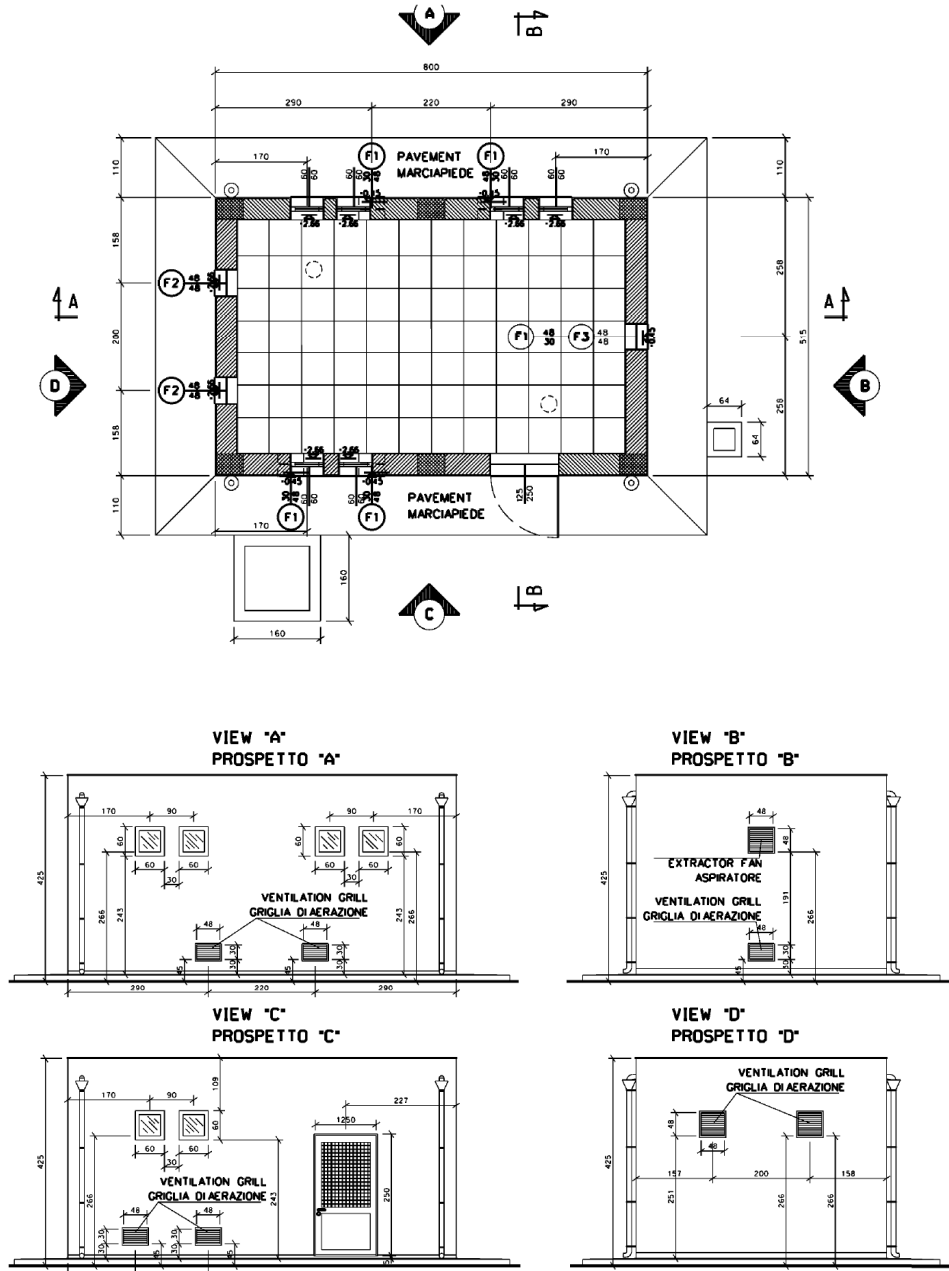


Figura 3.4.8: Edificio del controllo elettrico per il terminale di Gela – Pianta e prospetti

3.4.4 Approdo costiero - Gela

Per l’approdo del gasdotto a Gela è stata scelta come tecnologia di esecuzione la Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC o anche HDD in inglese).

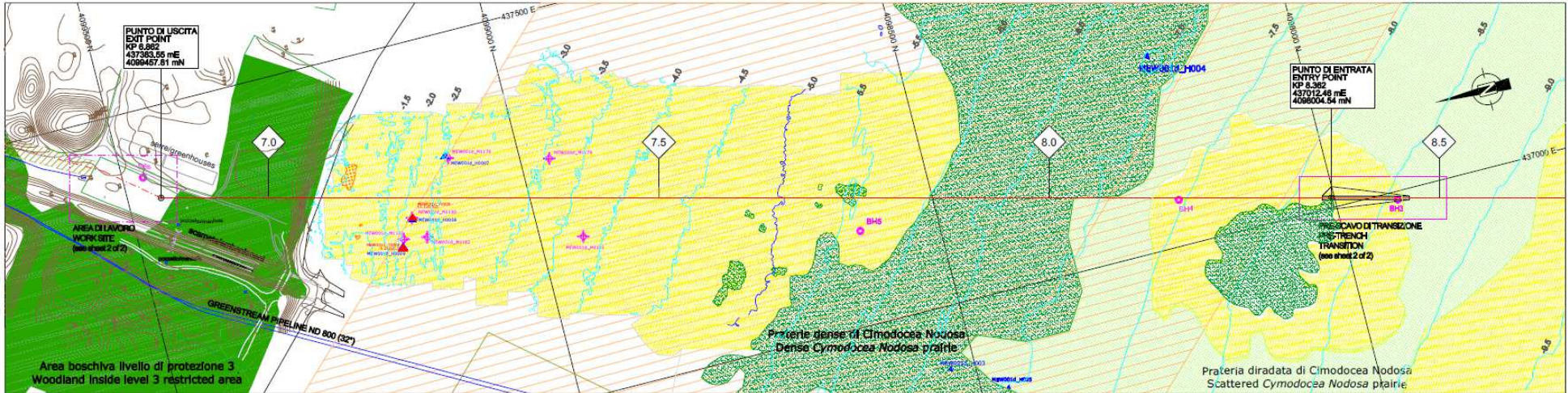
La planimetria di progetto relativa all’approdo è riportata nella successiva Figura. Si specifica che si tratta di uno stralcio cartografico fuori scala estratto dal seguente elaborato di progetto, al quale si rimanda per approfondimenti:

- » 30-DT-B-6953 Italy landfall approach drawing.

VISTA IN PIANTA / PLAN VIEW

SCALA LUNGHEZZE / LENGTH SCALE 1:2000

4 I 2014-01-01 (ITALY) / I 2014-01-01 (ITALY)
 1 I 2014-01-01 (ITALY) / I 2014-01-01 (ITALY)
 2 I 2014-01-01 (ITALY) / I 2014-01-01 (ITALY)



LEGENDA / LEGEND:

- ROTA DI PROGETTO / PLANNED ROUTE
- CURVE DI LIVELLO / CONTOUR LINES
- BATIMETRIE PRINCIPALI / MAIN BATHIMETRY
- BATIMETRIE SECONDARIE / MINOR BATHIMETRY
- CAROTAGGIO / BOREHOLE
- LINEE ESISTENTI / EXISTING PIPELINES
- RECINZIONI / FENCE
- AREA ARCHEOLOGICA PROTETTA / ARCHAEOLOGICAL PROTECTED AREA
- MEW001d_H004 Anomalia rilevata con SBP / SBP contact
- MEW001d_T0009 15.1x6.5x1 Anomalia rilevata con SSS / SSS contact
- MEW001d_M1180 Anomalia magnetica / Magnetic contact

MORFOLOGIA FONDO MARINO / SEABED MORFOLOGY

- Area a densa vegetazione / Dense vegetation area (*Cymodocea Nodosa*)
- Area a vegetazione diramata / Scattered vegetation area (*Cymodocea Nodosa*)
- Sedimenti fini / Fine sediment
- Detriti naturali / Natural debris area boulders
- Area boschiva Livello 3/ Woodland Level 3

Il punto d'ingresso è situato alla KP 6+862, a quota di circa +10 m s.l.m. La sezione di perforazione attraversa la spiaggia ed oltrepassa una zona archeologica marittima ad una profondità di sicurezza (più di 10 m). La parte offshore termina alla progressiva KP 8+362 ad una profondità di circa 10 m sotto il livello del mare.

Per facilitare l'inserimento della condotta dal fondo del mare all'interno del foro predisposto, occorrerà realizzare un pre-scavo nel punto d'uscita offshore (la colonna sarà prefabbricata offshore con una nave apposita).

I parametri di progetto per il profilo preliminare della TOC per l'approdo a Gela sono indicati nella successiva Tabella 3.4.2.

Tabella 3.4.2: Principali parametri preliminari della TOC a Gela

Descrizione	Valore
Pendenza nel punto d'entrata	6°
Pendenza intermedia	0°
Pendenza nel punto d'uscita	9°
Raggio di perforazione (m)	1500-1200
Livello nel punto d'uscita s.l.m. (m)	+6.1
Livello nel punto d'entrata s.l.m. (m)	-11.3
Diametro della punta	12.25"
Diametro delle aste di perforazione	6.625"
Diametro del foro pilota	15 ⁵ / ₈ "
Diametro primo alesatore	20"
Diametro secondo alesatore	28"
Diametro finale di alesaggio	34" - 36"
Lunghezza curvilinea di perforazione (m)	1507
Lunghezza orizzontale di perforazione (m)	1500

La condotta preinstallata sarà tirata all'interno della TOC da mare verso terra. La testa sarà recuperata dalla chiatta che proseguirà la posa del gasdotto verso Malta.

3.5 Fase di cantiere

3.5.1 Realizzazione delle opere

3.5.1.1 Gasdotto onshore

3.5.1.1.1 Fasi di lavoro

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni di montaggio in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio. Pertanto, ogni singola operazione è contenuta in una sezione limitata della rotta in progetto e avanzerà progressivamente lungo la ROW (approssimativamente con una velocità di 50-60 m al giorno nel tratto a terra).

Le operazioni di montaggio della condotta in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative (vedi le sezioni seguenti per maggiori dettagli):

- » rilievo
- » bonifica bellica (UXO)
- » realizzazione di infrastrutture temporanee (aree di lavoro);
- » apertura della fascia di lavoro;
- » costruzione di strade d'accesso alla pista di lavoro;
- » sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro;
- » saldatura di linea e controlli non distruttivi;
- » scavo della trincea;
- » rivestimento dei giunti e relativo controllo;
- » posa della condotta;
- » reinterro della condotta;
- » realizzazione degli attraversamenti;
- » realizzazione degli impianti;
- » collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- » pulizia finale e ripristino della ROW.

Le fasi relative all'apertura della fascia di lavoro, lo sfilamento dei tubi, la saldatura, lo scavo, il rivestimento, la posa e il rinterro sono relative ai lavori principali lungo il tracciato e saranno eseguite in modo coordinato e sequenziale nel territorio. Gli impianti e gli attraversamenti verranno invece realizzati con piccoli cantieri autonomi che operano contestualmente all'avanzamento della linea principale. Infine, saranno eseguite le operazioni di collaudo e preparazione della condotta per la messa in gas. Quindi si potranno mettere in atto le azioni per il ripristino delle aree interessate dai cantieri, in modo da riportare le aree soggette ai lavori alle condizioni ante opera.

I lavori di costruzione a terra comprendono anche gli approdi a terra in Italia e a Malta e la costruzione dell'impianto terminale di Delimara.

3.5.1.1.2 Rilievo

Prima di iniziare qualsiasi lavoro di costruzione, il percorso del gasdotto deve essere segnalato sulla base del progetto esecutivo. Durante questa attività verrà anche effettuata la verifica della documentazione di progetto con la situazione reale del territorio.

Al fine di rendere visibile la rotta per le future attività lavorative, devono essere installati cartelli segnalatori ogni km. Durante questa fase devono essere identificati tutti i sottoservizi (cavi, gasdotti, oleodotti, condotte idriche ecc.) che attraversano il gasdotto in progetto o che potrebbero interferire con l'area di lavoro. Una volta identificati, devono essere contrassegnati e adeguatamente protetti, mantenendosi tali per tutta la durata dei lavori al fine di limitare il transito dei veicoli su di essi. Devono inoltre essere rispettati tutti i requisiti concordati con i proprietari dei sottoservizi e dei terreni.

3.5.1.1.3 Bonifica bellica (BOB autorizzazione)

La Bonifica dagli ordigni bellici sarà eseguita prima dall'ingresso delle squadre di lavoro secondo il piano di bonifica previsto così da garantire la sicurezza di tutto il personale che lavora in condizioni pericolose.

Prima dell'inizio dei lavori verrà eseguita la bonifica degli ordigni bellici al fine di confermare che la pista di lavoro e ogni area di lavoro siano liberi da ordigni.

L'attività di bonifica sarà svolta da aziende specializzate. Il servizio di recupero degli ordigni, nel caso venga rilevato qualche dispositivo, sarà eseguito da un team specializzato autorizzato dal Ministero della Difesa.



Figura 3.5.1: Esempio di bonifica bellica lungo la ROW

3.5.1.1.4 Realizzazione di infrastrutture provvisorie (aree di lavoro)

Con il termine "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc. al di fuori della pista di lavoro e per le operazioni di officina temporanee (cfr. come esempio Figura 3.5.3).

Quest'area temporanea di stoccaggio/lavorazione (di circa 18.000 m²) è stata identificata all'interno dell'area industriale ASI (area industriale di Gela, in fase di sviluppo), a ridosso della pista di lavoro e con un buon collegamento alle strade esistenti (cfr. Figura 3.5.2). La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno.



Figura 3.5.2: Area temporanea di stoccaggio/lavoro a Gela



Figura 3.5.3: Esempio di area di lavoro/stoccaggio

3.5.1.1.5 Apertura della pista di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista/fascia di lavoro (ROW, cfr. Figura 3.5.4). Tale pista sarà il più continua possibile e avrà una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori in sicurezza ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso. Per una tubazione di 22" è prevista una larghezza totale di 21 m (9 m + 12 m da asse tubo) come mostrato in Figura 3.5.6 . Questa larghezza può essere ridotta a 18 m per limitate zone in caso di speciali condizioni così come mostrato in Figura 3.5.7 (ad esempio in caso di salvaguardi di alberi protetti, ostacoli inamovibili, ecc.). La pista lavoro sarà delimitata da adeguate recinzioni per limitare l'accesso alle aree di lavoro.



Figura 3.5.4: Esempio di pista di lavoro

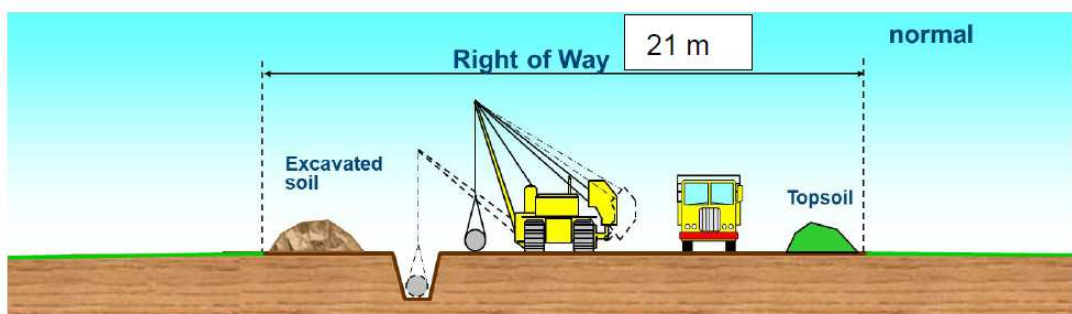


Figura 3.5.5: Pista di lavoro normale per DN 550(22")

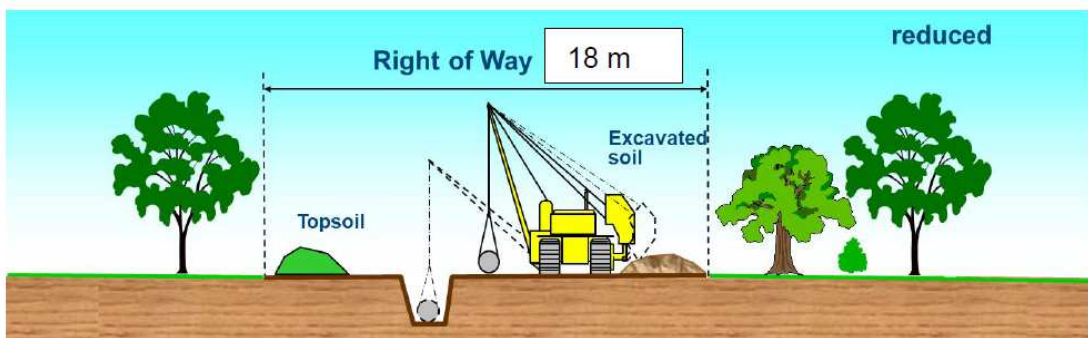


Figura 3.5.6: Pista di lavoro ristretta per DN 550(22")

Nelle aree occupate da boschi, vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti ecc.) l'apertura della pista di lavoro comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero, secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie.

Lungo il percorso del gasdotto a Gela sono state identificate alcune aree caratterizzate dalla presenza di ulivi giovani (cfr. Tabella 3.5.1). Prima di procedere al taglio degli ulivi occorrerà quindi ottenere una apposita autorizzazione, in accordo alle norme/legislazioni locali.

Tabella 3.5.1: Posizione uliveti

Uliveti	Comune	Posizione KP	Occupazione (m ²)
1	Gela	da 0+030 a 0+075	330
2	Gela	da 1+440 a 1+465	515
3	Gela	da 4+700 a 4+750	1160
4	Gela	da 5+970 a 6+150	4290

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e di drenaggio ed in presenza di colture arboree si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle strutture poste a sostegno delle stesse. In questa fase si provvederà anche allo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro. Prima dell'apertura della pista di lavoro sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine della pista di lavoro per riutilizzarlo in fase di ripristino.

In questa fase saranno realizzate anche le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro necessario per garantire il deflusso naturale delle acque.

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale cariatrici.

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.) di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea e punto di entrata e uscita TOC), l'ampiezza della pista di lavoro potrà essere superiore a quella sopra riportata per esigenze di carattere esecutivo ed operativo. L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento della pista di lavoro è riportata nella seguente Tabella 3.5.2.

Tabella 3.5.2: Elenco degli allargamenti dell'area di lavoro lungo la rotta

Numero di area	Posizione	Motivazione	Area di lavoro allargata (m ²)	Città
1	0+000	Impianto Terminale di Gela	20.000	Gela
2	0+105	Strada Provinciale N. 82 Strada storica	1.500	Gela
3	2+215	Punto d'uscita TOC (Cimitero Farello)	4.500	Gela
4	2+760	Punto d'entrata TOC (Cimitero Farello)	2.600	Gela
5	2+990	Punto di Intercettazione di linea BVS 1	3.000	Gela
6	3+065	Ferrovia "Gela-Catania" RFI	1.500	Gela
7	3+365	Canale Priolo	2.300	Gela
8	3+470	Strada Statale N. 115	2.400	Gela
9	4+340	Punto di Intercettazione di linea BVS 2	1.800	Gela
10	4+380	Strada Provinciale N. 51	1.000	Gela

Numero di area	Posizione	Motivazione	Area di lavoro allargata (m ²)	Città
11	5+750	Ferrovia "Canicatti-Siracusa" RFI	2.300	Gela
12	6+170	Punto di Intercettazione di linea BVS 3	1.800	Gela
13	6+862	Approdo a terra TOC	3.000	Gela

Tutte le aree di lavoro saranno recintate per evitare l'ingresso di persone non autorizzate. Lungo la pista di lavoro viene utilizzata comunemente la recinzione in plastica arancione con pali in legno (cfr. precedente Figura 3.5.4), mentre nell'area di stoccaggio e nelle principali aree di lavoro lungo il percorso (negli impianti, nella TOC, ecc.), la recinzione può essere realizzata con barriere "new jersey" con recinzione in acciaio (cfr. successiva Figura 3.5.7).



Figura 3.5.7: Esempio di recinzione per l'area lavoro

3.5.1.1.6 Strade d'accesso temporanee alla pista lavoro

L'accesso alla pista di lavoro sarà assicurato dalla viabilità ordinaria esistente, che sarà utilizzata per raggiungere la fascia di lavoro all'inizio delle attività e per i servizi logistici (movimento del personale). I mezzi di lavoro utilizzeranno solo la pista lavoro.

Le strade di accesso alla pista lavori, anche se esistenti, possono richiedere lavori di ammodernamento (riprofilatura, ampliamento, sistemazione dei cavalcavia esistenti ecc.) al fine di garantire il passaggio sicuro dei veicoli. Le strade d'accesso necessarie sono elencate nella Tabella 3.5.3 seguente.

Tabella 3.5.3: Elenco delle strade d'accesso alla pista lavori

Numero	Comune	Posizione KP	Lunghezza (m)	Località / Motivo
1	Gela	0+000	60	Impianto Terminale Gela
2	Gela	0+180	106	Strada Vicinale "Nobile Tenna"
3	Gela	1+850	65	Piazzola
4	Gela	2+750	230	Punto di intercettazione di linea BVS 1

Numero	Comune	Posizione KP	Lunghezza (m)	Località / Motivo
5	Gela	3+335	325	Accesso alla pista lavori
6	Gela	3+500	230	Accesso alla pista lavori
7	Gela	4+370	22	Punto di intercettazione di linea BVS 2
8	Gela	5+110	210	Accesso alla pista lavori
9	Gela	5+640	1152	Accesso alla pista lavori
10	Gela	6+180	1500	Punto di intercettazione di linea BVS 3

Le strade di accesso all'impianto Terminale di Gela e ai punti di intercettazione di linea (BVS) saranno mantenute dopo la loro costruzione come accesso permanente agli impianti.

3.5.1.1.7 Sfilamento dei tubi lungo la pista di lavoro

In seguito all'apertura della pista di lavoro, le tubazioni vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio e posizionate lungo la pista di lavoro, predisponendole testa a testa per la successiva fase di saldatura (cfr. successive Figura 3.5.8 e Figura 3.5.9).



Figura 3.5.8: Esempio di sfilamento dei tubi



Figura 3.5.9: Sfilamento dei tubi lungo la pista di lavoro

Ove richiesto (per curve planimetriche o verticali), i tubi verranno anche utilizzati per eseguire curve a freddo mediante un'apposita piegatrice (per tubi rivestiti di DN550). Il raggio minimo di curvatura non deve essere minore a 40 volte il diametro esterno del tubo.

Per queste operazioni saranno utilizzati trattori posatubi (sideboom) e mezzi cingolati adatti al trasporto ed alla movimentazione delle tubazioni.

3.5.1.1.8 Saldatura di linea e controlli non distruttivi

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo o in alternativa manuali. Le saldature saranno condotte con metodi idonei (per esempio TIG) al fine di prevenire scorie all'interno del tubo. Queste attività vengono usualmente effettuate prima dello scavo della trincea in modo da consentire l'esecuzione delle operazioni in sicurezza, evitando di operare in aree limitrofe a scavi aperti. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta. I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi (sidebooms), motosaldatrici e compressori d'aria.

3.5.1.1.9 Scavo

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta (cfr. successive Figure) sarà aperto successivamente alla saldatura della condotta con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia). A Gela si prevede di interessare unicamente terreni sciolti.



Figura 3.5.10: Esempio di scavo di una trincea con terreni sciolti



Figura 3.5.11: Scavo della trincea con tubazioni saldate lungo la pista lavoro



Figura 3.5.12: Scavo della trincea con escavatore

Le dimensioni standard della trincea sono mostrate nella Figura 3.5.13 seguente.

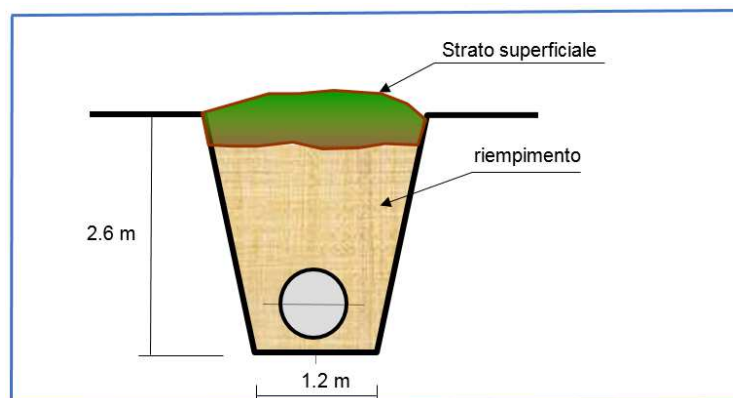


Figura 3.5.13: Sezione tipica della trincea

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta.

Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato nella fase di apertura della pista di lavoro.

3.5.1.1.10 Rivestimento dei giunti

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

3.5.1.1.11 Posa e rinterro della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom) o escavatori qualificati per la posa (cfr. successive Figure).



Figura 3.5.14: Esempio di posa con escavatori



Figura 3.5.15: Posa con "sideboom"



Figura 3.5.16: Posa della colonna

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia ecc.).

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea (riempimento Figura 3.5.17).



Figura 3.5.17: Reinterro della condotta

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato.

3.5.1.1.12 Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti dei corsi d'acqua, di infrastrutture e di particolari elementi morfologici (aree boscate, ecc.) vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano simultaneamente all'avanzamento della linea, in modo da garantire la realizzazione degli stessi prima dell'arrivo della linea. Le metodologie realizzative previste sono diverse e, in sintesi, possono essere così suddivise:

- » attraversamenti realizzati tramite scavo a cielo aperto;
- » attraversamenti realizzati in sotterraneo.

A loro volta quest'ultimi si differenziano per l'impiego di procedimenti senza controllo direzionale:

- » Trivella spingitubo o con controllo direzionale (normalmente chiamata "trenchless");
- » Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC);
- » Microtunnel (MC).

La scelta della metodologia da utilizzare dipende da diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, tipologia e consistenza del terreno, permeabilità, sensibilità dell'ambiente ecc. La scelta del metodo più appropriato (TOC o MC) dipende dalle condizioni geomorfologiche del sito (es. spazi per le operazioni di cantiere), e soprattutto dalle caratteristiche del sottosuolo (es. la presenza rilevante di ghiaia non è compatibile con la metodologia TOC).

Per il gasdotto in progetto, la tecnologia TOC è stata selezionata per attraversare una zona collinare poiché il terreno attraversato è composto principalmente da sabbia silicea e argilla (come confermato dall'indagine geognostica).

Di seguito si descrivono in maniera sintetica le diverse modalità di attraversamento utilizzate nel progetto.

Tabella 3.5.4: Modalità di attraversamento

Posizione	Attraversamenti	Tubo di Protezione (m)	Metodo di attraversamento	Disegni tipici di riferimento del progetto
0+070	Corso d'acqua	--	cielo aperto	10-DT-D-5509
0+105	Strada provinciale N.82 Strada storica	24	spingitubo	10-DT-D-5506
0+180	Strada Comunale (sterrata)	-	cielo aperto	10-DT-D-5506
0+610	Strada Comunale (sterrata)	-	cielo aperto	10-DT-D-5506
1+520	Strada Comunale (sterrata)	-	cielo aperto	10-DT-D-5506
2+045	Strada Comunale (sterrata)	-	cielo aperto	10-DT-D-5506
2+215 to 2+760	Collina (Cimitero Farello)	-	TOC	10-DT-D-5510

Posizione	Attraversamenti	Tubo di Protezione (m)	Metodo di attraversamento	Disegni tipici di riferimento del progetto
2+740	Strada Comunale	-	TOC	10-DT-D-5510
3+065	Ferrovia "Gela-Catania"	56	spingitubo	10-DT-D-5505
3+090	Strada Comunale (sterrata)	56	spingitubo	10-DT-D-5506
3+110	Oleodotto ENIMED ND 200 (8")	-	cielo aperto	10-DT-D-5507
3+365	Canale Priolo	48	spingitubo	10-DT-D-5509
3+435	Strada Comunale (sterrata)	66	spingitubo	10-DT-D-5506
3+470	Strada Statale N. 115 Strada storica	66	spingitubo	10-DT-D-5506
3+480	Acquedotto ND 400 (16") in ghisa - ASI	66	spingitubo	10-DT-D-5507
3+480	Acquedotto ND 450 (18") in ghisa - CALTACQUA	66	spingitubo	10-DT-D-5507
3+480	Acquedotto ND 600 (24") in ghisa - CALTACQUA	66	spingitubo	10-DT-D-5507
3+480	Acquedotto ND 600 (24") in ferro - SICILIACQUE	66	spingitubo	10-DT-D-5507
3+480	Acquedotto ND 600 (24") in fiberglass - SICILIACQUE	66	spingitubo	10-DT-D-5507
4+380	Acquedotto ND 315 in PVC - ASI	32	spingitubo	10-DT-D-5507
4+380	Strada Provinciale N. 51	32	spingitubo	10-DT-D-5506
5+110	Strada Comunale (sterrata)	-	cielo aperto	10-DT-D-5506
5+585	Strada comunale (solo catasto)	-	cielo aperto	10-DT-D-5506
5+665	Strada Comunale (sterrata) (solo catastale) Strada storica	-	cielo aperto	10-DT-D-5506
5+750	Ferrovia "Canicatti-Siracusa"	85	spingitubo	10-DT-D-5505
5+970	Strada Comunale (sterrata)	-	cielo aperto	10-DT-D-5506
6+215	Etilenodotti Gela-Ragusa ND 150 (6") – 250 (10") - RAFFINERIA	-	cielo aperto	10-DT-D-5507
6+260	SRG Gasdotto All. "Le Serre" di Gela ND 150 (6")	-	cielo aperto	10-DT-D-5507
6+280	Acquedotto ND 600 (24") - RIFINERY	-	cielo aperto	10-DT-D-5507
6+285 to 6+720	Strada Comunale (sterrata)	-	cielo aperto (gasdotto sotto strada)	10-DT-D-5506
6+515	SRG Gasdotto All. "Le Serre" of Gela ND 150 (6")	-	cielo aperto	10-DT-D-5507
6+760	Strada Comunale (sterrata) (solo catastale)	-	cielo aperto	10-DT-D-5506

Attraversamenti privi di tubo di protezione

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua minori, strade comunali, strade campestri e sottoservizi (cavi senza protezione, condotte in pressione ecc.).

Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua minori e fossi/scoline si procede normalmente alla preparazione fuori opera del cosiddetto "cavallotto", che consiste nel piegare e quindi saldare le barre secondo la configurazione geometrica di progetto. Il "cavallotto" viene poi posato nella trincea appositamente predisposta e quindi rinterrato. Simultaneamente a questa preparazione, viene eseguita la trincea per l'attraversamento.

Inoltre, in caso di presenza di acqua nel letto del fiume, dovrà essere installato un bypass provvisorio del flusso d'acqua. Questo sarà fatto ponendo dei tubi lungo il letto del corso d'acqua. I tubi avranno diametro e lunghezza adeguati a garantire il flusso regolare dell'intera corrente (cfr. successiva Figura 3.5.18: A - Posa del by-pass per la canalizzazione del corso d'acqua: la tubazione temporanea mantiene il flusso idrico; B - Scavo della trincea lungo la sezione incanalata; C - Posa del cavallotto; D - Disposizione della trincea, rimozione del by-pass e ripristino del corso d'acqua).

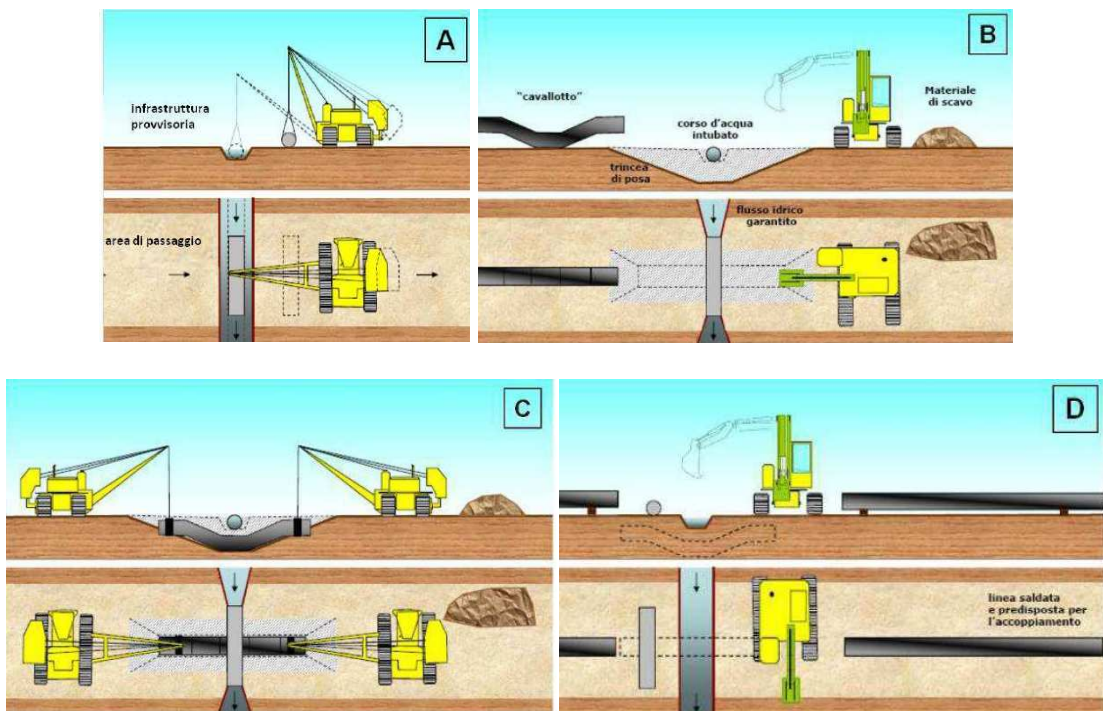


Figura 3.5.18: Sezioni tipo per by-pass temporaneo del corso d'acqua

Successivamente, una volta installato il bypass, il fosso verrà eseguito per posare i tubi pre-assemblati attraverso l'uso di sidebooms.

Gli attraversamenti di corsi d'acqua, eseguiti a cielo aperto con prominenti sezioni idrauliche sono sempre programmati durante i periodi di magra per facilitare le operazioni di posa dei tubi. In ogni caso, durante l'esecuzione dei lavori non sono previste deviazioni del letto del fiume o interruzioni del flusso.

Gli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in calcestruzzo e rogge sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione.

Qualora si operi con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione. Qualora si operi con trivella spingitubo la posa avverrà senza alcuna manomissione dell'infrastruttura attraversata, creando quindi un'interruzione della pista di lavoro.

Attraversamenti con trivellazione spingitubo

In particolari condizioni (es. nell'attraversamento di infrastrutture non interrompibili) la posa del tubo di protezione avverrà mediante trivella spingitubo e pertanto, dovranno essere eseguite le seguenti operazioni:

- » scavo del pozzo di spinta;
- » impostazioni dei macchinari e verifiche topografiche;
- » esecuzione della trivellazione mediante l'avanzamento del tubo di protezione, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo.

Contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta. Il "sigaro" viene poi inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea. Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione vengono applicati i tappi di chiusura con fasce termorestringenti.

In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento e al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma. Esso è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore 2,90 mm. La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza di circa 2,50 m.

In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

Con tale metodologia è possibile effettuare perforazioni di lunghezza non superiore a 100 m circa.

Attraversamenti in TOC

Il procedimento della Trivellazione Orizzontale Controllata è un miglioramento della tecnologia e dei metodi sviluppati per la perforazione direzionale di pozzi petroliferi.

La metodologia impiegata nella maggioranza degli attraversamenti mediante Trivellazione Orizzontale Controllata è a tre fasi. La prima consiste nella trivellazione di un foro pilota di piccolo diametro lungo un profilo direzionale prestabilito. La seconda implica l'allargamento di questo foro pilota fino ad un diametro tale da permettere nella terza fase l'alloggiamento, tramite il tiro-posa, del servizio da porre in opera (cfr. successiva Figura 3.5.19).

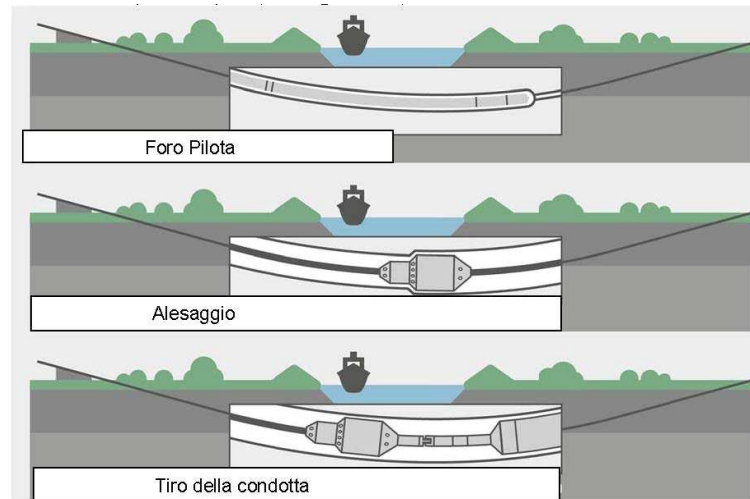


Figura 3.5.19: TOC principali fasi di lavoro

L'applicazione di questa tecnologia elimina le interferenze dirette sull'area che si intende attraversare, ma richiede la disponibilità di spazi di cantiere più estese agli estremi dell'attraversamento.

Un esempio di area di lavoro con attrezzature e dimensioni tipiche è mostrato nella successiva Figura 3.5.20. In entrambe le aree (punto di entrata e uscita TOC) è previsto lo scavo di vasche temporanee per il recupero e il riciclo del fango. Il fango viene pompato all'interno delle aste pilota per facilitare l'infissione e il recupero. Questo flusso scorrerà all'esterno della vasca di entrata dove sarà installata una pompa per far circolare il fango nel sistema. Quando viene raggiunto il punto di uscita, il fango uscirà anche qui. In questa posizione una pompa consentirà il trasferimento del fango al trattamento dove la terra, l'acqua e l'additivo saranno separati e recuperati. L'additivo e l'acqua saranno raccolti e trasportati con un camion al punto di ingresso per il riutilizzo, mentre il terreno viene portato a rifiuto. Tutte le vasche non devono avere perdite.

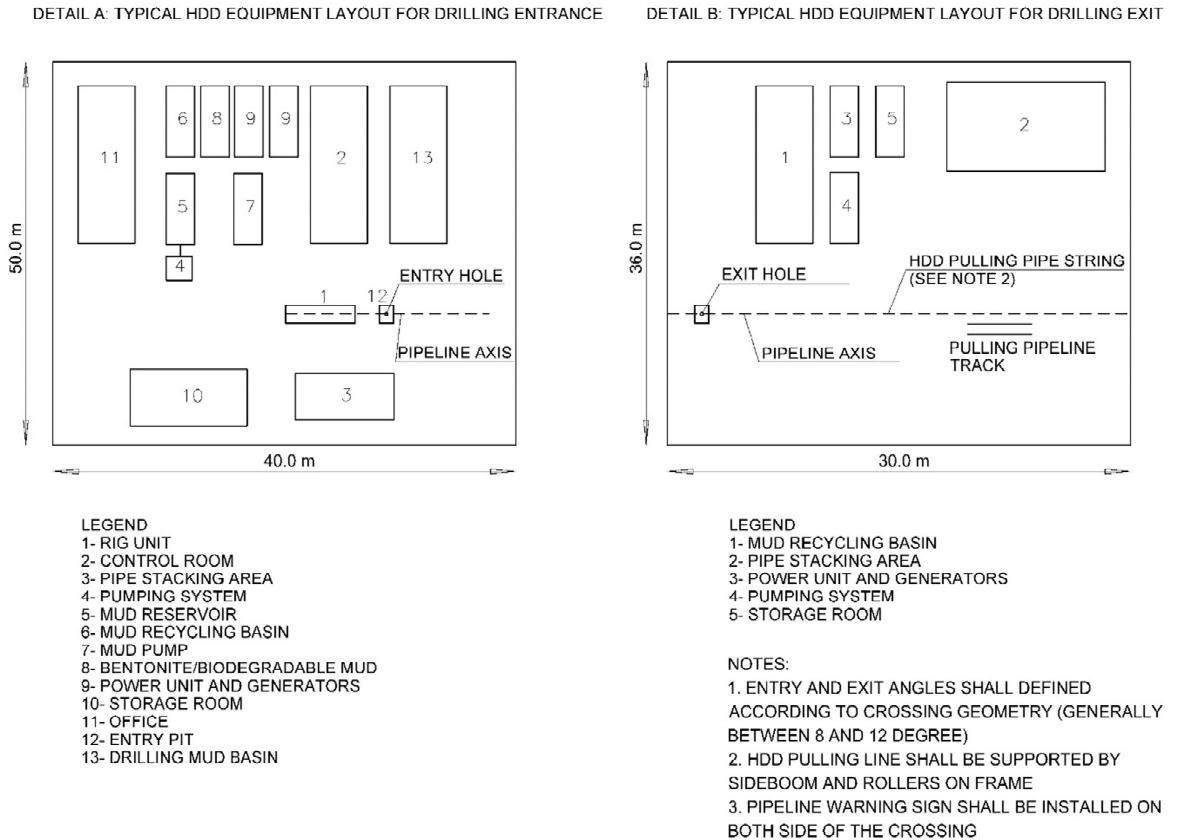


Figura 3.5.20: Esempio di area di lavoro

3.5.1.1.13 Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

A condotta completamente posata e collegata si procederà al collaudo idraulico della sezione che verrà eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola. Durante la prova, dopo la stabilizzazione della pressione e della temperatura, verranno registrati i risultati. La prova idraulica è considerata superata se la pressione si mantiene costante al variare della temperatura.

Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua di collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi, scovoli (comunemente denominati "PIG"), che vengono impiegati anche per operazioni di pulizia e di messa in esercizio della condotta.

Queste attività vengono svolte suddividendo la linea in tronchi di collaudo (dipendono dalla morfologia del posto e dalla disponibilità di acqua). Ad esito positivo dei collaudi idraulici e dopo aver svuotato l'acqua di riempimento, i vari tratti collaudati vengono collegati tra loro mediante saldatura controllata con i sistemi non distruttivi.

In questo progetto, la lunghezza del gasdotto a Gela è di 7 km, quindi può essere collaudata in un'unica sezione.

Considerando la lunghezza di 7 km, sono necessari circa 1.700 m³ di acqua dolce (sezione interna del tubo = 0,218 m² per L = 7.000 m + quantità per la pressurizzazione). Poiché la velocità del "PIG" può variare tra 0,2 a 2 Km/h, ipotizzando una velocità di avanzamento media del "pig" di 1 km/h (compatibile con la potenza della pompa di riempimento), è necessario

prelevare una quantità di acqua pari a 0,062 m³/s. Tale quantità di acqua può essere prelevata da un corso d'acqua che si trovi lungo il percorso e / o da pozzi d'acqua vicini. La fonte sarà determinata dall'appaltatore a seguito di specifica richiesta di accesso all'Autorità e/o ai proprietari privati, nel rispetto delle norme vigenti. Se questa fonte non è sufficiente per soddisfare i requisiti quantitativi, è possibile utilizzare bacini artificiali o reti idriche disponibili nell'area circostante, nel rispetto delle norme vigenti. L'approvvigionamento idrico per le prove sarà effettuato secondo le istruzioni fornite dall'autorità competente e a seguito di apposita autorizzazione.

Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si eseguirà un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo viene eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie del suolo (cerca falle).

Infine, si procederà all'essiccamento della condotta in modo da rendere la tubazione idonea all'inserimento di gas metano (Gas-In). Questa operazione potrà avvenire sia per mezzo di insuflaggi di aria secca, sia attraverso l'estrazione dell'umidità sottovuoto. Per il progetto in oggetto si prevede di svolgere questa attività e le operazioni seguenti di messa in gas, contemporaneamente, sia per la parte onshore che offshore, quando tutto il gasdotto sarà collegato ai due Terminali.

3.5.1.2 *Gasdotto offshore*

Le principali attività da svolgere prima dell'inizio dell'installazione della condotta sono:

- » indagini preliminari alla posa lungo il corridoio di posa;
- » preparazione del corridoio stesso.

3.5.1.2.1 *Indagini geomorfologiche pre-posa*

Un'indagine lungo la rotta di progetto prima dell'inizio lavori è richiesta per verificare eventuali omissioni e discrepanze rilevanti per il lavoro e per verificare eventuali modifiche al tracciato sviluppate nel periodo di preinstallazione, nonché per raccogliere i dati rilevanti per l'installazione, se necessario.

Durante la fase di precostruzione, devono essere identificate e registrate la posizione prevista di qualsiasi manufatto sul fondale marino e la relativa configurazione generale.

Il corridoio oggetto dell'indagine è esteso per includere le aree di movimentazione delle ancore nel caso che il "laybarge" ne sia dotato. La rimozione di eventuali ostacoli isolati fa anche parte di tale indagine pre-posa.

3.5.1.2.2 *Lavori di preparazione del corridoio di posa*

Tra le modifiche del fondo marino naturale che potrebbero rendersi necessarie figurano:

- » Scavo di trincee per ridurre l'azione delle onde e della corrente marina;
- » Protezione di condotte o cavi esistenti da attraversare;
- » Riduzione delle altezze di campata libera prevedibili nella condotta da posare per ridurre le forze dovute alle attrezzature usate per la pesca a strascico;
- » Regolarizzazione del profilo del fondo marino per ridurre la lunghezza delle campate libere o prevenire forze concentrate che potrebbero danneggiare il rivestimento,

indurre sovrassollecitazioni nella condotta e/o creare ovalizzazioni/bugne inaccettabili nella parete della tubazione.

Le aree dove sono previste campate non accettabili in condizioni di tubo vuoto (appena posato) devono essere ridotte prima dell'installazione della condotta (intervento di pre-posa in opera). Altri interventi di riduzione della luce libera delle campate possono essere posticipati dopo la posa della condotta (intervento post posa).

La costruzione di trincee o la rimozione degli affioramenti per ridurre le luci libere di campate non ammissibili sono normalmente ottenute mediante dragaggio. A seconda del tipo e della durezza del suolo, possono essere impiegati diversi tipi di draghe (draga a benna/retro-escavatrice, draga aspirante da taglio, etc.). In acque poco profonde il dragaggio può essere effettuato da piattaforme tipo "jackup" oppure fisse.

Poiché la trincea deve essere sufficientemente ampia per ricevere la condotta, il pre-scavo è un'opzione interessante solo per l'installazione di condotte in prossimità della costa o per la posa in acque molto basse. Queste zone vicine alla spiaggia sono anche le più sensibili dal punto di vista ambientale, ed è probabile che il pre-scavo sia soggetto a rigorose limitazioni, comprese quelle per lo smaltimento del materiale dragato.

Più specificamente, nel caso del gasdotto in progetto, il pre-scavo può essere richiesto localmente all'uscita a mare del foro TOC in prossimità della costa di Gela, per ammorbidire il profilo del fondale marino nell'area.

Per quanto riguarda l'approccio di Gela, la tecnologia con draghe retro-escavatrici è considerata la migliore in questa fase del progetto.

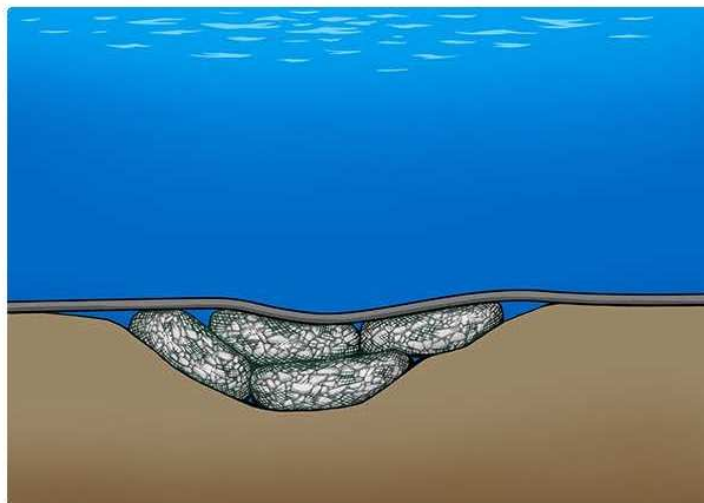


Figura 3.5.21: Lavori di preparazione all'uscita a mare della TOC



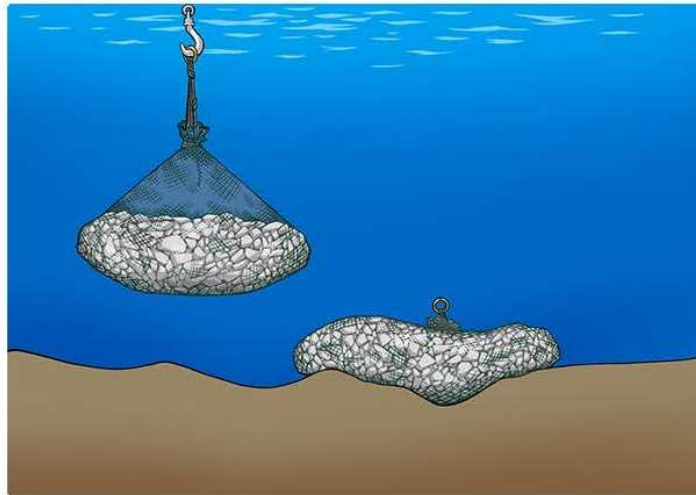
Figura 3.5.22: Lavori di preparazione all'uscita del foro a mare della TOC - Esempio di draga retro-escavatrice

In alternativa alla rimozione del materiale dal fondale marino (modifica del profilo del fondale marino mediante pre-scavo), è possibile creare dei supporti della condotta mediante l'installazione di sacchi di boiaccia (magrone) o di ghiaia o ghiaia sfusa, lungo l'intera sezione interessata o come supporti isolati.



3. Adjustment of unevenness of the seabed for cable and pipeline.

Figura 3.5.23: Sacconi Filtro di Ghiaia - Esempio di supporto/protezione delle tubazioni



Filter Unit fits even with uneven seabed without gaps.

Figura 3.5.24: Sacconi filtro di ghiaia - Esempio di tecnologia di installazione singola

It is possible to install multiple Filter Units at one time with lifting frame.

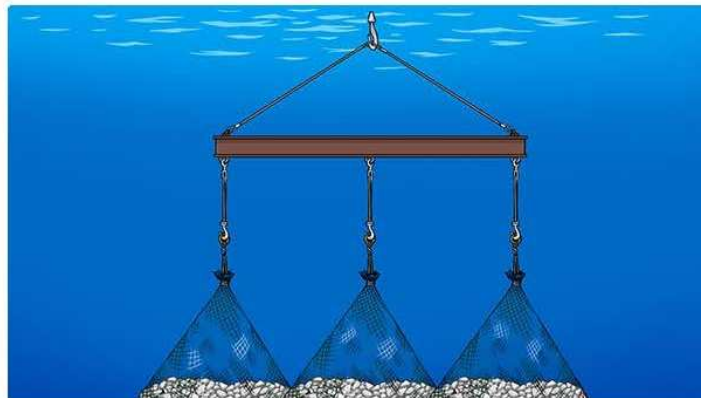


Figura 3.5.25: Sacconi filtro di ghiaia - Esempio di tecnologia di installazione multipla

Più specificamente nel gasdotto in progetto i supporti pre-posa in caso di luci libere non ammissibili sono identificati dall'analisi della condizione di tubo allagato nei presi della costa maltese da KP 144 a KP 158 circa. Tali eventi possono derivare da:

- » Analisi delle sollecitazioni in condizione di allagamento del gasdotto.
- » Luce libera di campata non consentite a causa dell'analisi VIV (Vortex Induced Vibration) in condizioni di gasdotto vuoto.

Il gasdotto dovrà attraversare i cavi di telecomunicazione esistenti identificati dall'indagine svolta lungo il corridoio di posa. Nel caso di cavi inutilizzati, l'unica preoccupazione è che essi possano impedire l'attraversamento della condotta. D'altro canto, per l'attraversamento di cavi in uso si richiedono misure speciali concordate con i proprietari. Per evitare danni al cavo in particolare si realizza l'attraversamento separa il cavo dalla condotta con un materiale adeguato; inoltre spesso le autorità competenti impongono requisiti specifici per la progettazione dell'attraversamento. Sarebbero quindi necessari alcuni lavori di pre-posa e in particolare l'installazione di alcuni materassi molto vicini all'incrocio per ottenere la giusta

distanza tra il gasdotto e il cavo esistente, come mostrato nella successiva Figura 3.5.26. I materassi in bitume flessibile sono tipicamente utilizzati per tale compito.

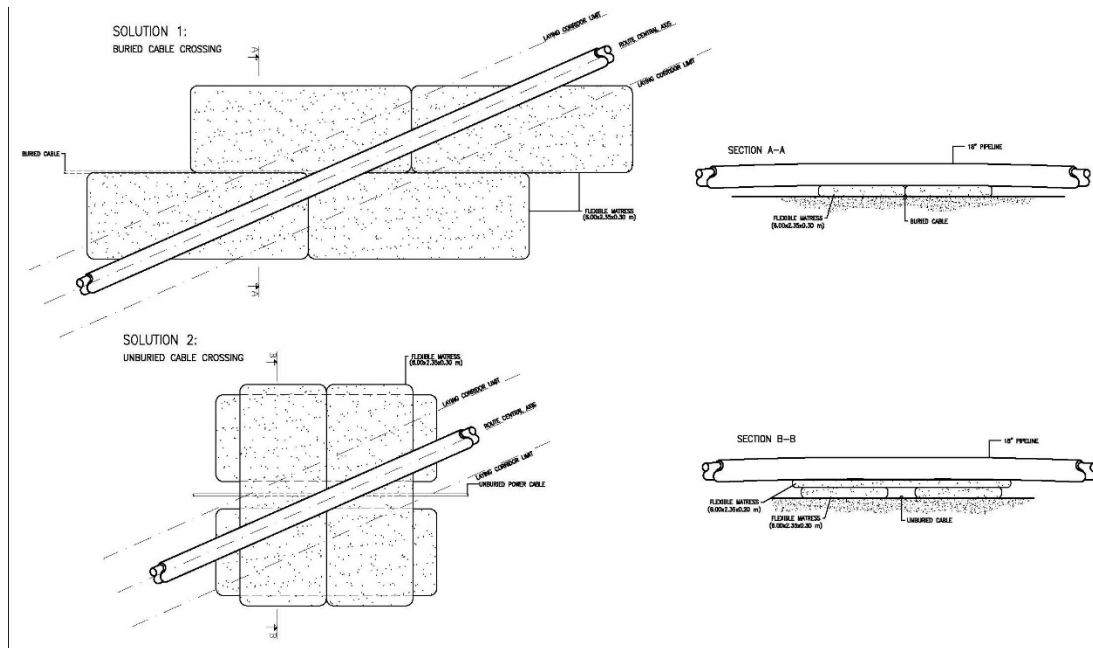


Figura 3.5.26: Progettazione dell'attraversamento di cavo con materassi (tipico)

Per quanto riguarda il gasdotto in progetto, sono stati rilevati 21 attraversamenti; tutti si riferiscono a cavi in uso o fuori servizio, salvo 2 di essi che sono sconosciuti.

3.5.1.2.3 Installazione della condotta

Il metodo S-lay è l'approccio di installazione progettato per il gasdotto in progetto.

Una nave posa tubi "laybarge" è in sostanza un cantiere galleggiante a lento spostamento dove i tubi sono saldati alla condotta già costruita e posata in fondo al mare: la condotta in corso di posa descrive una curva a S dalla nave fino al fondo marino (campata libera). Nella parte superiore "overbend" la curvatura è controllata dallo "stinger", una struttura (appendice della nave) in acciaio sporgente dalla poppa della nave, che sostiene la condotta su rulli. La curvatura nella parte inferiore "sagbend" è controllata dalla tensione di posa trasferita alla tubazione da macchine di tensione (tensionatori) che afferrano la stringa di tubi sulla nave; una tipica configurazione di campata libera della condotta è illustrate nella successiva Figura 3.5.27.

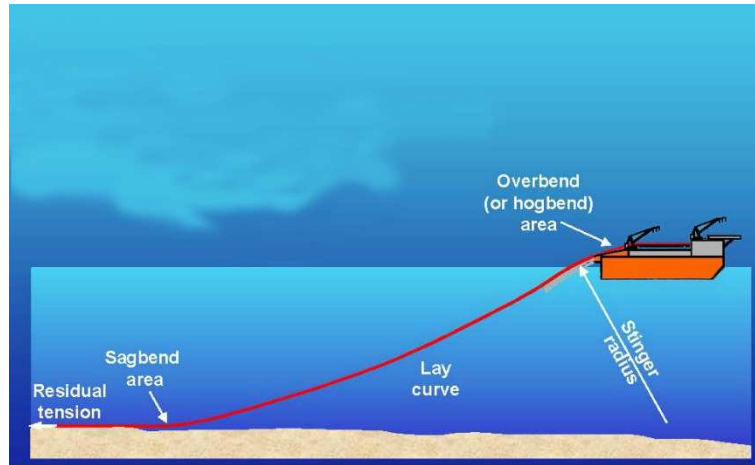


Figura 3.5.27: Disposizione generale a "S-lay" - Disposizione tipica

I giunti singoli rivestiti vengono trasportati al "laybarge" tramite navi di rifornimento e stoccati sul ponte (cfr. successiva Figura 3.5.28).



Figura 3.5.28: Posa tubi "S-lay" - Tipica area di accatastamento a bordo dei tubi

A seconda delle caratteristiche principali del tracciato, in questa fase è previsto il seguente scenario di installazione: nell'approdo maltese si prevede un pull-in con posa convenzionale ad S all'interno del microtunnel (precedentemente costruito) della P/L costruita a bordo del "laybarge". Al termine del pull-in il "laybarge" continua la posa fino circa alla profondità di 20m, nei pressi della costa italiana. Nell'approdo italiano la P/L approda a terra attraverso una TOC costruita in precedenza.

L'approccio base per la TOC prevede la posa di una stringa di condotta costruita e posata ad S da un "laybarge" sul fondo marino di fronte all'uscita del foro offshore del TOC. La stringa viene quindi tirata dentro la TOC con verricello posizionato a terra. Successivamente il "laybarge" recupera l'estremità a mare della stringa e procede con varo tradizionale ad S fino alla profondità di 20 m circa vicino alla parte di condotta proveniente da Malta. A questo punto le due sezioni di condotta vengono unite mediante una giunzione saldata fuori acqua realizzata con tecnologia AWTI.

Di seguito sono illustrati gli step tipici del processo di posa di P/L in S-lay.

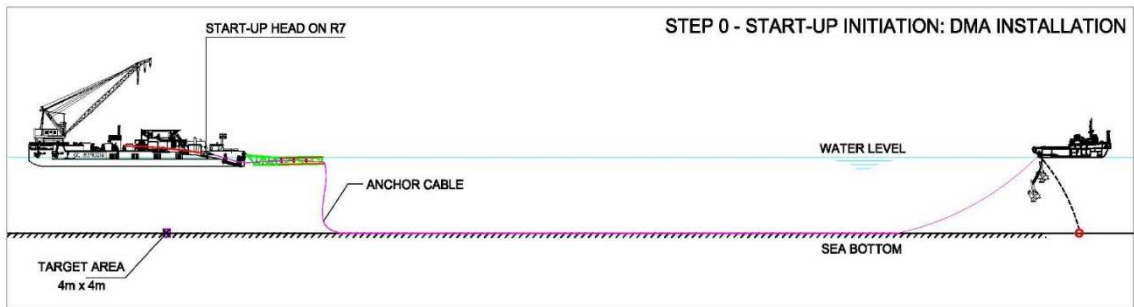


Figura 3.5.29: Processo di posa di P/L in S-lay – Inizio varo – Step 0

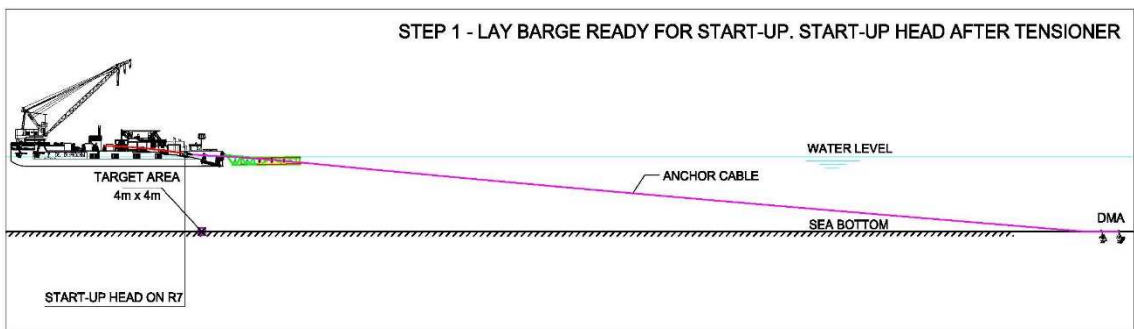


Figura 3.5.30: Processo di posa di P/L in S-lay – Inizio varo – Step 1

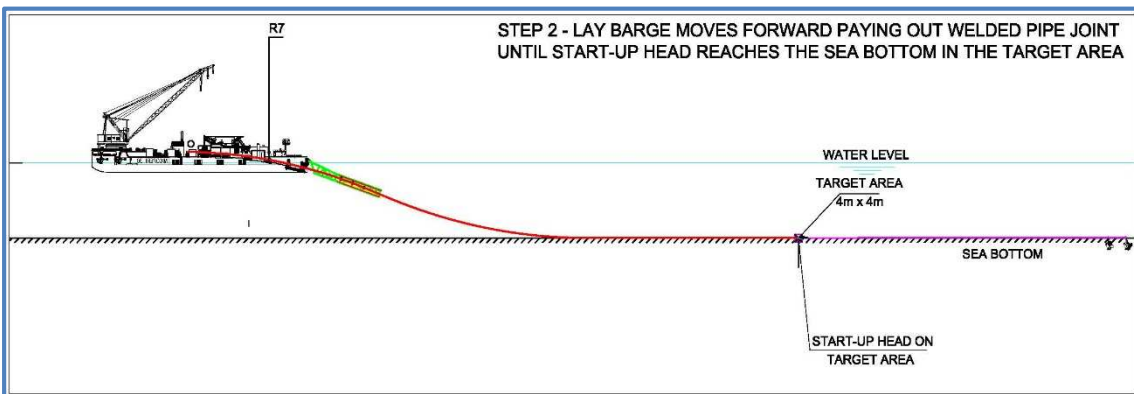


Figura 3.5.31: Processo di posa di P/L in S-lay – Inizio varo – Step 3

3.5.1.2.4 *Abbandono finale*

L'abbandono finale sul fondo marino "laydown" è un'operazione tipica alla fine del processo di installazione di una condotta offshore.

Il tipico processo di posa si applica come mostrato nelle successive Figure.

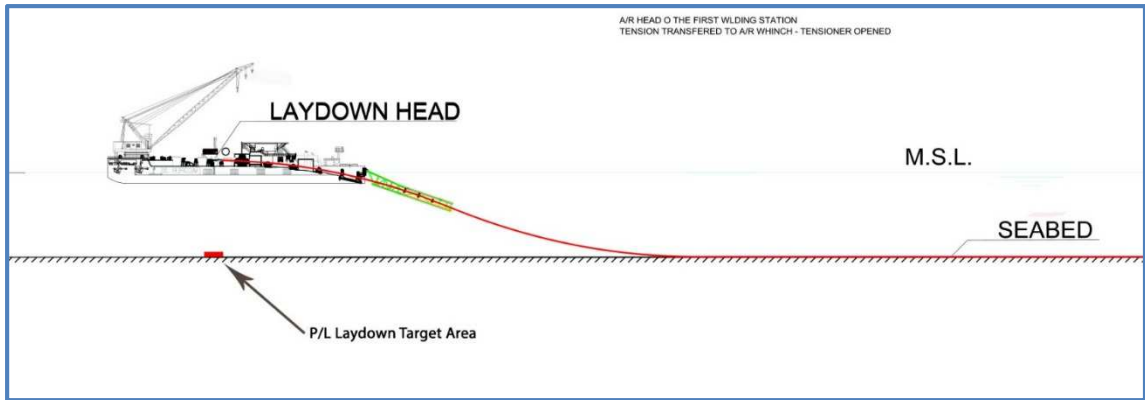


Figura 3.5.32: Processo di posa in P/L S-lay - Laydown - step 0

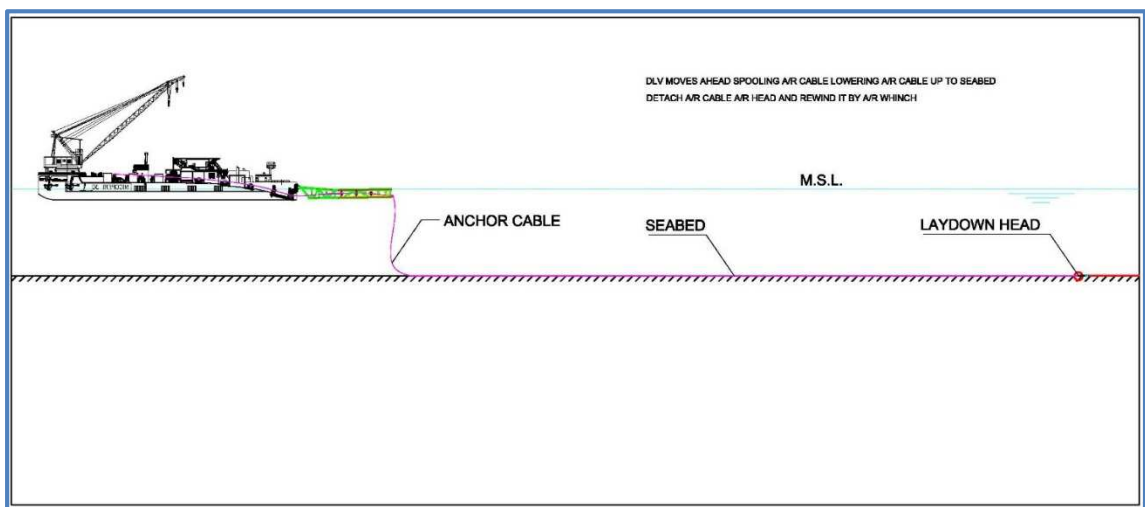


Figura 3.5.33: Processo di posa in P/L S-lay - Laydown - step 0

Secondo lo scenario previsto per il gasdotto entrambe le stringhe di condotta varate presso le coste italiana e maltese gli vengono abbandonate secondo la procedura di “laydown” sopra descritta.

Le sezioni di P/L provenienti da Malta e dall’Italia sono abbandonate con la procedura appena descritta nel sito AWTI in una profondità dell’acqua valutata in questa fase intorno a WD=20m circa al KP 14,5 circa.

3.5.1.2.5 Abbandono e recupero per emergenza

Come tutte le altre operazioni *offshore*, la posa di condotte a mare dipende dagli agenti atmosferici, dal tipo e dalle dimensioni della nave posatubi e dalla sua capacità di tiro rispetto alle dimensioni della tubazione. In un certo stato del mare, può diventare non accettabile continuare le operazioni di saldatura di ulteriori barre di tubo alla stringa in corso di varo. La posa della condotta dovrà essere quindi sospesa; analogamente anche se le condizioni atmosferiche impediscono ai rimorchiatori di spostare le ancore, o alle navi di rifornimento di attraccare al “laybarge” per trasferire barre di tubo o rifornimenti essenziali. In particolare, se i movimenti del “laybarge” diventano così grandi da mettere in pericolo l’integrità della tubazione, la condotta dovrà essere temporaneamente abbandonata.

In questo caso una testa di abbandono viene saldata all'estremità aperta della condotta e questa attaccata a un cavo di abbandono la cui altra estremità è collegata al verricello di A/R, per il successivo abbandono sul fondo marino.

Al ritorno di condizioni accettabili di clima, il cavo di abbandono viene recuperato sulla nave e successivamente la testa di abbandono riportata a bordo con il verricello di A/R fino alla prima stazione di saldatura, quindi il tiro trasferito ai tensionatori, la testa di abbandono rimossa. A questo punto può riprendere la posa standard della condotta.

3.5.1.2.6 Attività successive alla posa

Post-trenching

Il posizionamento della condotta in una trincea scavata nel fondo marino dopo la sua posa viene denominato *“post-trenching”*. Questa operazione viene preferibilmente eseguita con condotta allagata e prima del collaudo idraulico. Tuttavia, essa potrebbe anche essere richiesta a condotta vuota, a causa della presenza di sezioni della condotta dove fossero previste condizioni di stress non ammissibili in condizione di tubo allagato, e allo stesso tempo non fosse garantita la stabilità sul fondo marino in condizioni temporanee.

Questa tecnologia viene usualmente essere applicata:

- » per proteggere la condotta dalle forze idrodinamiche;
- » per proteggere la condotta da danni meccanici;
- » per eliminare o ridurre le luci libere di campate;
- » per evitare deformazioni dovute a carico di punta (*“upheaval buckling”*);
- » per aumentare l'isolamento termico della tubazione, se necessario.

I metodi di *“post-trenching”* disponibili sul mercato includono in genere:

- » getto d'acqua ad alta pressione *“water jetting”*;
- » taglio meccanico *“cutting”*;
- » aratura *“ploughing”*.

Se necessario, la trincea può essere richiusa con l'aratura o l'installazione di ghiaia, ma spesso ci si affida al riempimento naturale. Su fondali sabbiosi può verificarsi un interrimento naturale della condotta, eliminando la necessità di scavi.

La tecnologia di scavo con *“water jetting”* e *“cutting”* è messa in atto per mezzo di una struttura a slitta, che cavalca la tubazione, guidata da rulli nella parte superiore e ai lati del tubo. La slitta è trainata da una nave appoggio che fornisce la potenza necessaria anche per erogare getti d'acqua in pressione. Una tipica macchina di scavo *“water jetting”* espelle l'acqua attraverso gli ugelli posti su bracci che camminano ai lati della tubazione. Gli ugelli possono essere disposti verticalmente o montati su supporti inclinati di lunghezza regolabile. L'acqua liquefa e sposta il terreno del fondo marino, lasciando una trincea in cui la tubazione affonda.

Un esempio di tale macchina è mostrato nella Figura 3.5.33, mentre lo schema di lavoro è mostrato nella Figura 3.5.35.



Figura 3.5.34: Lavori di scavo post-posa – Esempio di macchina da scavo a “water jetting”

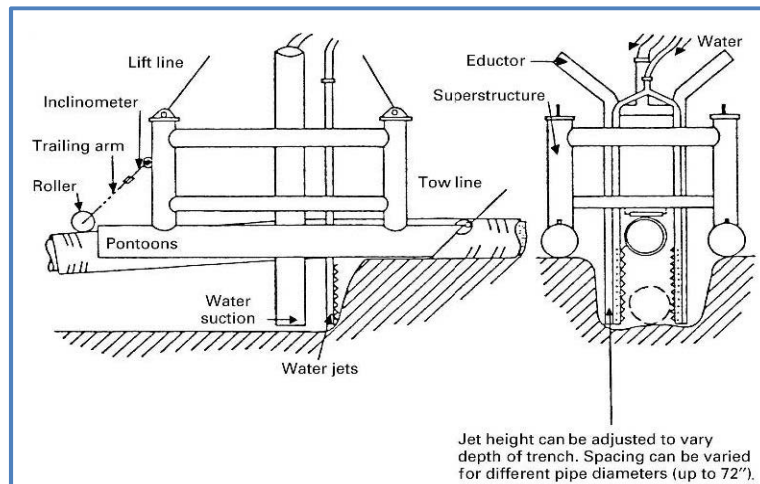


Figura 3.5.35: Lavori di scavo post-posa – Schema di lavoro delle attrezzature per macchina da scavo a “water jetting”

Il “water jetting” è più efficiente in fondali morbidi o sabbiosi, ma può essere utilizzato anche in terreni coesivi con resistenza al taglio fino a circa 100 kPa.

In argilla rigida si preferisce il taglio meccanico “cutting”. L'apparecchiatura di scavo si muove sulla tubazione, essendo trainato dalla nave appoggio, ma al posto degli ugelli è dotato di teste di taglio (frese), che scavano una trincea a V nel fondo marino.

Un esempio di macchina di taglio ad aspirazione è mostrato nella Figura 3.5.36 mentre lo schema di lavoro nella Figura 3.5.37.



Figura 3.5.36: Lavori di scavo post-posa – Esempio di macchina di scavo “cutting & suction”

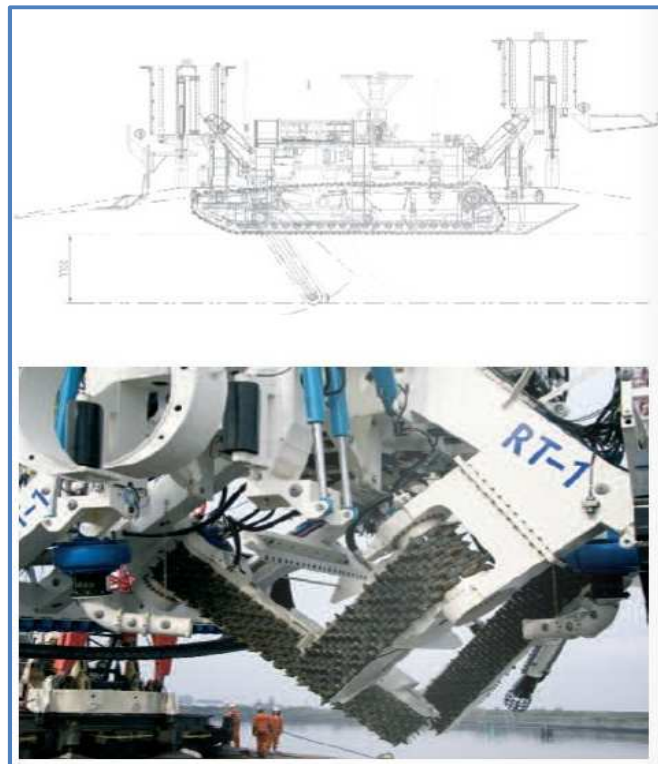


Figura 3.5.37: Lavori di scavo post-posa – Esempio di schema di lavoro di macchina di scavo “cutting & suction”

Che si tratti di getto o di taglio, il veicolo di scavo può anche essere semovente su binari o pattini e azionato a distanza. In questo modo si evita la necessità di un cavo di trazione, ma l'alimentazione e il controllo dovranno comunque essere forniti da una nave appoggio. In acque profonde vengono utilizzati solo sistemi di scavo a distanza e un recente standard NORSOK U-102 ROV standard NORSOK specifica i requisiti per tali sistemi.

La trincea può anche essere scavata da un aratro (aratura “ploughing”), che viene agganciato intorno alla tubazione (lasciando libero il suo spostamento lungo la direzione dell’asse tubo) in modo tale che i vomeri spostino il terreno da sotto la condotta così creando uno scavo a V. L'aratro viene movimentato da una nave appoggio che lo deposita sulla condotta ed è

sostenuto lateralmente da travi a pattino (che si muovono sul fondo marino indisturbato) e avanza sulla condotta, mediante rulli, tirato da una nave appoggio.

Un esempio di aratro è mostrato nella Figura 3.5.38, mentre lo schema di lavoro nella Figura 3.5.39.

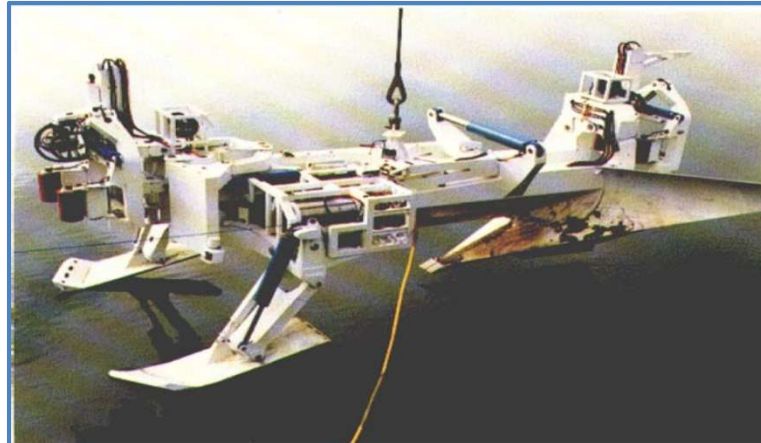


Figura 3.5.38: Lavori di scavo post-posa – Esempio di macchina di scavo aratro

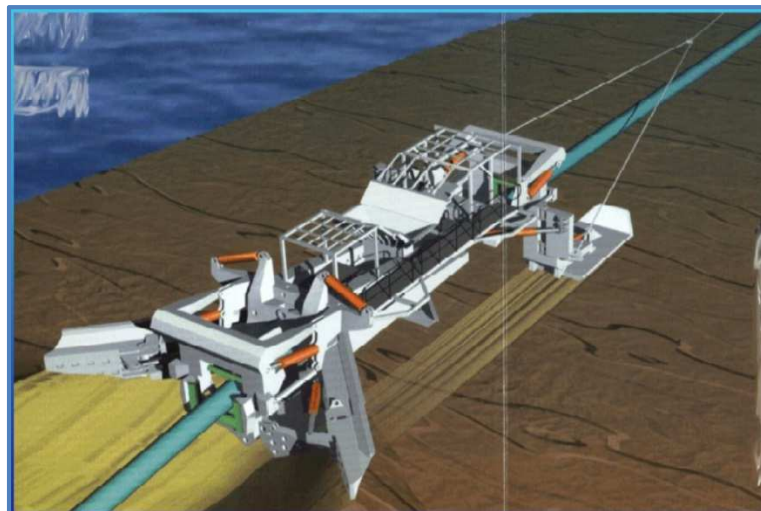


Figura 3.5.39: Lavori di scavo post-posa – Esempio di schema di lavoro di macchina di scavo aratro

Gli aratri sono stati sviluppati per tutti i tipi di terreno, dal limo soffice allo scisto o al calcare. A seconda della profondità di scavo specificata e della natura del terreno, può essere necessario più di un passaggio dell'aratro.

Il “post-trenching” per il gasdotto in progetto è previsto sul lato italiano tra l'uscita a mare dell'’TOC (KP 8.362 circa) e WD=32m, corrispondente a KP 16.200 circa.

La sezione interessata è mostrata nella Figura 3.5.40.

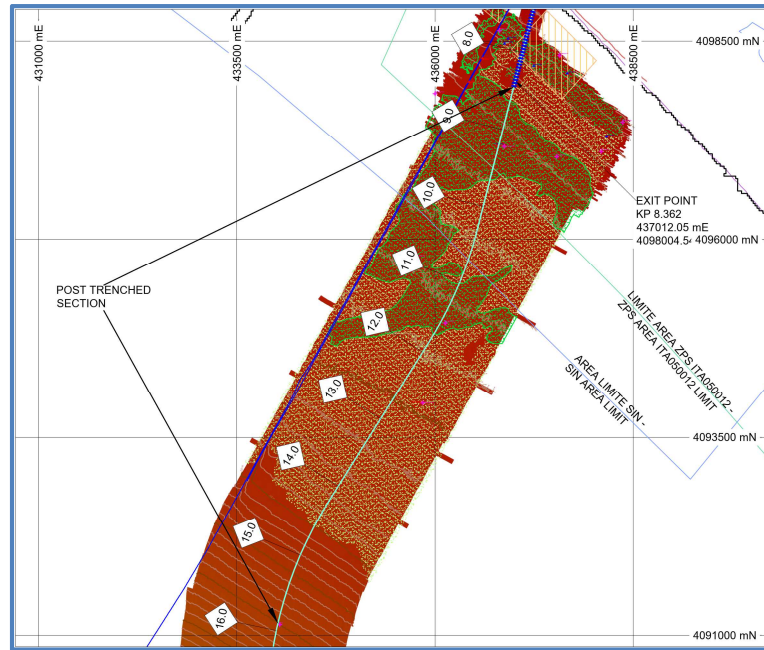


Figura 3.5.40: Sezione del tracciato soggetta a scavo post-posa

Le tecnologie di “post-trenching” applicate devono avere cura di ridurre al minimo l’impatto sull’ambiente e, in particolare, di conservare tutte le specie protette, di evitare la dispersione di eventuali inquinanti presenti nell’area SIN, di conservare *il Cymodocea Nodosa*.

Da un punto di vista ambientale, la tecnologia preferibile per il “post-trenching” che soddisfa i requisiti di cui sopra potrebbe essere l’aratura; tuttavia, nel caso in cui si scelga la tecnologia “water jetting” e/o “cutting”, in base alla caratterizzazione finale del suolo, alcune possibili misure di mitigazione dell’impatto ambientale possono essere considerate come l’uso di una barriera filtro su entrambi i lati dell’area di scavo; uno schema di barriera filtro è riportato nella seguente Figura 3.5.41.

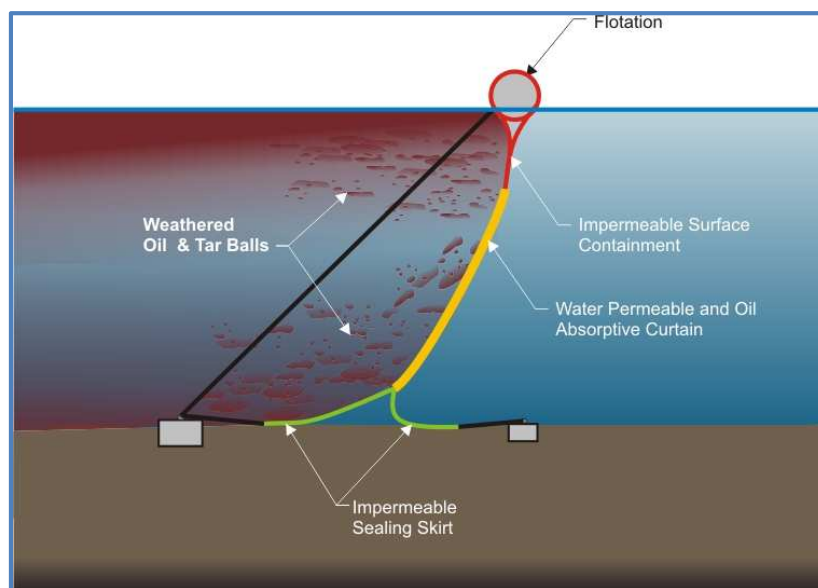


Figura 3.5.41: Schema della barriera filtrante per scavo post-posa

Attraversamento di cavi

Dopo il completamento dell'attraversamento dei cavi con la P/L, si procederà alla stabilizzazione della sua configurazione finale e alla correzione delle luci libere della condotta risultanti. L'obiettivo dichiarato può essere raggiunto coprendo l'area di attraversamento con materassi e/o con installazione di ghiaia. I materassi possono essere di cemento o di tipo bituminoso.

La seguente Figura 3.5.42 un tipico esempio di completamento dell'attraversamento con materassi flessibili installati dopo la posa della P/L.

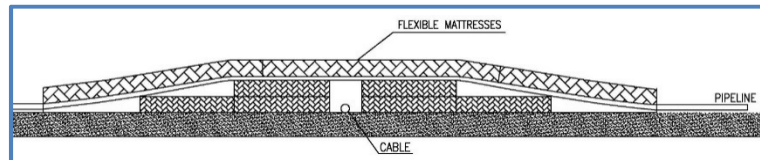


Figura 3.5.42: Attraversamento dei cavi – Tipici lavori di posa in opera di materassi flessibili

La Figura 3.5.43 mostra il tipico completamento dell'attraversamento con messa in opera di ghiaia dopo la posa della condotta.

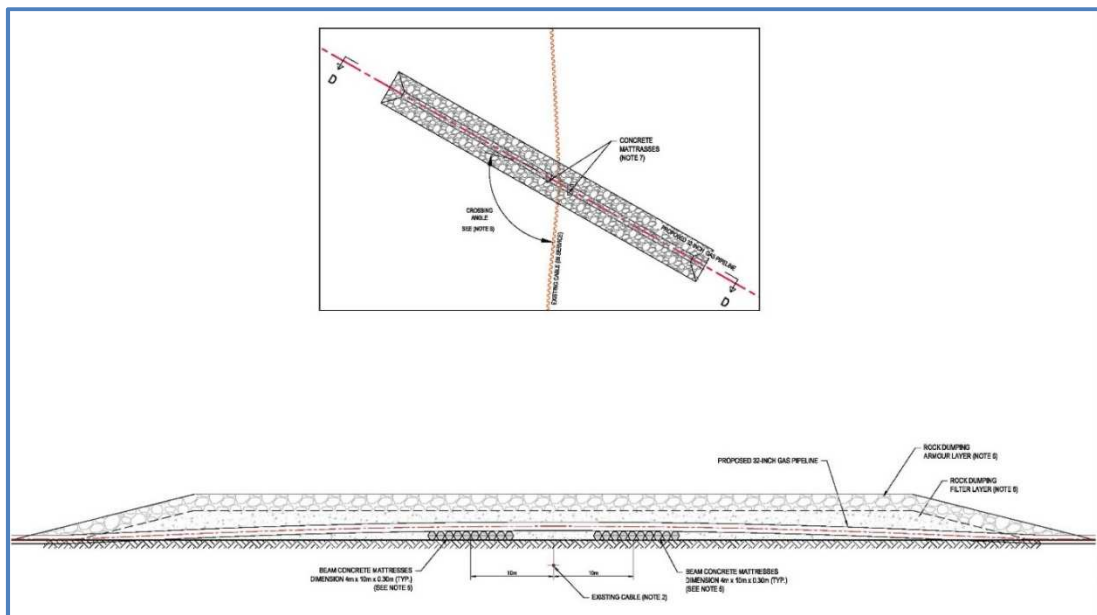


Figura 3.5.43: Attraversamento dei cavi – Tipica copertura post-posa di attraversamento di cavi con ghiaia

Supportazione

La supportazione della tubazione dopo la posa è una esigenza tipica in aree con fondo irregolare dove possono verificarsi campate libere non ammissibili e/o per lunghezza e altezza.

Altre applicazioni di questo tipo possono riferirsi alla costruzione di contrafforti al supporto di campata, costituiti da cumuli di ghiaia necessari per la stabilizzazione del supporto stesso, evitando così possibili dispersioni di ghiaia dovute a fenomeni franosi in presenza di forti pendenze oppure per cedimento della sua fondazione in terreni troppi soffici.

La rettifica di campate può essere tipicamente fatta con supporti costituiti da sacchi di boiaccia/sabbia, oppure con posa in opera di cumuli di ghiaia e più raramente con supporti meccanici.

Per quanto riguarda il progetto in esame, le aree con fondo irregolare dove potrebbe essere richiesta la rettifica di campate sono da circa KP 141.4 fino all'uscita del foro TOC, lato mare, in prossimità della costa maltese, intorno a KP 157.6.

Interramento della condotta

Che la tubazione sia in trincea o meno, può essere necessaria una sua copertura per proteggerla da danni meccanici causati dalla pesca o da dragaggio di ancore, o per evitare fenomeni di instabilità locale della condotta "*upheaval buckling*". Se non è possibile fare affidamento sull'interramento naturale, la copertura dovrà essere realizzata mediante installazione di ghiaia sulla tubazione.

Il semplice scavo della condotta è normalmente sufficiente a garantire la stabilità idrodinamica, e se una copertura del suolo è necessaria per l'integrità a lungo termine, ciò è spesso ottenuto facendo affidamento sull'interramento naturale. Infatti, nei terreni sabbiosi, dove lo scavo è effettuato con il getto d'acqua, una parte del terreno smosso resterà in sospensione e si ridepositerà intorno alla condotta sul fondo della trincea. Le perturbazioni stagionali garantiranno inoltre un riempimento completo della trincea.

Quando lo scavo della condotta viene effettuato con un aratro, il riempimento della trincea può essere ottenuto nel corso della stessa operazione fornendo all'aratro due serie di vomeri. La prima coppia apre la trincea, depositando a fianco il terreno spostato, la seconda coppia ricupera il terreno rimosso e ricopre la tubazione.

Per quanto riguarda il progetto in esame, la sezione del gasdotto che potrebbe richiedere un interrimento artificiale si trova all'uscita dell' TOC, lato mare, in prossimità della costa italiana, nell'area di raccordo alla superficie naturale del fondo marino.

Per quanto riguarda la sezione soggetta a "post trenching" fino a KP 16 circa, al momento non è richiesto alcun riempimento artificiale.

3.5.1.2.7 Protezione e stabilizzazione

La copertura localizzata della condotta può essere necessaria, ad esempio, per proteggerla da oggetti caduti dalla piattaforma o per evitare che fenomeni di erosione del fondo marino "scouring" in prossimità delle gambe di piattaforme o di altre strutture posate sul fondo marino. In questi casi, una copertura strutturale è un'alternativa all'installazione di ghiaia. La copertura può essere costituita da elementi strutturali in calcestruzzo posti sopra la condotta, oppure da materassi flessibili in geotessile, bitume e inerti o da blocchi di calcestruzzo intrecciati. Possono essere utilizzati anche sacchi di sabbia o sacchi di boiaccia messi in opera da sommozzatori.

Per quanto riguarda il progetto in esame non sono stati finora individuati requisiti di protezione di rilievo lungo il tracciato progettato. Tuttavia, una certa protezione della condotta (mediante lavori installazione di ghiaia) può essere richiesta da KP 144.0 a KP 145.0, intorno a KP 147.5 e da KP 155.5 a KP 156.5 circa.

La temporanea copertura della condotta potrebbe essere richiesta per la sua stabilizzazione a posa avvenuta; il requisito principale di tale opera è la possibilità di essere facilmente rimossa. Essa può tipicamente essere ottenuta con la posa in opera di ghiaia o materassi flessibili; strutture in calcestruzzo possono essere utilizzate anche per la stabilizzazione di sezioni di condotta interessate da curve elastiche realizzate durante la posa.

Per quanto riguarda il progetto in esame, alcuni supporti temporanei potrebbero essere necessari vicino alla costa italiana (fino a KP 10 circa) a scopo di stabilità temporanea della condotta in relazione al programma di attività “post-trenching”.

3.5.1.2.8 Collaudo della condotta “Pre-commissioning”

Le attività di collaudo di un tratto di gasdotto a mare (offshore) consistono nelle seguenti fasi: riempimento con acqua, pulizia, verifica interna della condotta, test idraulico, svuotamento dell’acqua ed essiccamento. L’operazione iniziale con “pig” assicura che la condotta si riempia di acqua senza vuoti in preparazione del collaudo vero e proprio. Inoltre, questa attività prevede l’asportazione di eventuali residui che possono costituire un potenziale ostacolo per il corretto funzionamento del gasdotto.

In breve, il collaudo comprende le attività e le durate indicate nella Tabella 3.5.5 seguente.

Tabella 3.5.5: Durata prevista delle attività di “pre-commissioning”

Attività	Descrizione	Durata (giorni)	da / a	Note
Pre-pressurizzazione	Per prevenire velocità eccessive del pig durante il riempimento	6	Italia / Malta	
Riempimento, pulizia e controllo interno	Riempimento con acqua e rimozione dei detriti in eccesso, assicurando che il diametro interno sia libero da ostruzioni e dall’eccessiva ovalità.	6	Malta / Italia	
Test Idraulico	Prova di resistenza, mantenimento della pressione	7	Italia / Malta	
Svuotamento	Svuotamento e scarico dell’acqua	6	Italia / Malta	
Essiccamento	Asportazione dell’acqua residua	16	Italia / Malta	Se possibile includere la parte a terra.
Preservazione	Preservare la linea da corrosione e prevenire la miscela esplosiva di gas e aria	2	Italia / Malta	Con azoto o vuoto, a seconda della filosofia

La situazione locale a Gela e la configurazione di progetto del gasdotto non permettono l’approvvigionamento di acqua dall’Italia, pertanto il riempimento sarà condotto da Malta utilizzando acqua di mare.

Le attività di pre-pressurizzazione, test idraulico, svuotamento e preservazione verranno invece eseguite dal lato italiano.

Lo scarico dell’acqua di collaudo in Italia non è considerato raccomandabile e comunque possibile vista la configurazione di progetto, pertanto l’acqua verrà scaricata a mare a Malta nei pressi del terminale. Lo scarico sarà comunque eseguito in rispetto dei regolamenti e delle leggi locali o nazionali. Si evidenzia che non si prevede comunque l’utilizzo di additivi chimici nell’acqua per il test idraulico.

Lo scarico diretto dell'acqua in mare dovrà essere controllato dalla competente autorità "Environmental & Resources Authority - ERA" responsabile per ogni permesso di tipo ambientale. Quindi non sarà possibile scaricare l'acqua a malta senza il preventivo permesso di ERA.

3.5.1.3 Impianti e punti di linea

La realizzazione degli impianti e punti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.). Le valvole principali sono quindi messe in opera completamente interrate, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola) e del tubo di sfiato (cfr. successiva Figura 3.5.44). All'interno dell'impianto viene costruito un edificio per l'installazione di apparati di controllo, monitoraggio, comunicazione ed apparati elettrici.



Figura 3.5.44: Esempio di punto di intercettazione di linea

Il terminale di Gela è inoltre composto da apparecchiature necessarie per il filtraggio, il controllo e la misurazione del gas e la stazione di lancio/ricezione per l'ispezione interna del gasdotto. Questa apparecchiatura (filtri, valvole di controllo, stazione di lancio/ricezione "pig", ecc.) e le relative tubazioni verranno installate fuori terra (cfr. successiva Figura 3.5.45).



Figura 3.5.45: Esempio di terminale

Il terminale è recintato con una recinzione in pannelli di metallo pre-verniciato, posizionato su un cordolo (muratura o cemento armato). L'accesso è garantito tramite una strada che

viene realizzata a partire dalla viabilità principale esistente, che sarà definitivamente completata al termine dei lavori di ripristino.

I punti di intercettazione di linea saranno costruiti su aree indipendenti rispetto alla linea principale. La loro posizione è conforme alle normative in vigore come indicato nei disegni di progetto. Le attività di costruzione degli impianti comprendono l'installazione di tutti i sistemi ausiliari (quadri elettrici, strumentazioni, protezione catodica, ecc.). Ogni punto di intercettazione verrà collaudato separatamente dopo il completamento delle relative tubazioni. Dopo essere stato collaudato verrà collegato alla linea principale ed infine sarà nuovamente collaudato con l'intera linea.

3.5.1.4 Approdo costiero

L'attività di perforazione verrà svolta da mare verso terra perché risulta complesso approvvigionare acqua in quantità e portate necessarie a garantire la continuità delle operazioni di trivellazione vicino alla costa, luogo in cui è prevista l'installazione dell'area di cantiere. Di conseguenza la trivella sarà installata su una chiatta o piattaforma temporanea a circa di 1.500 m dalla costa, fuori dall'area archeologica, come mostrato nella successiva Figura 3.5.46.

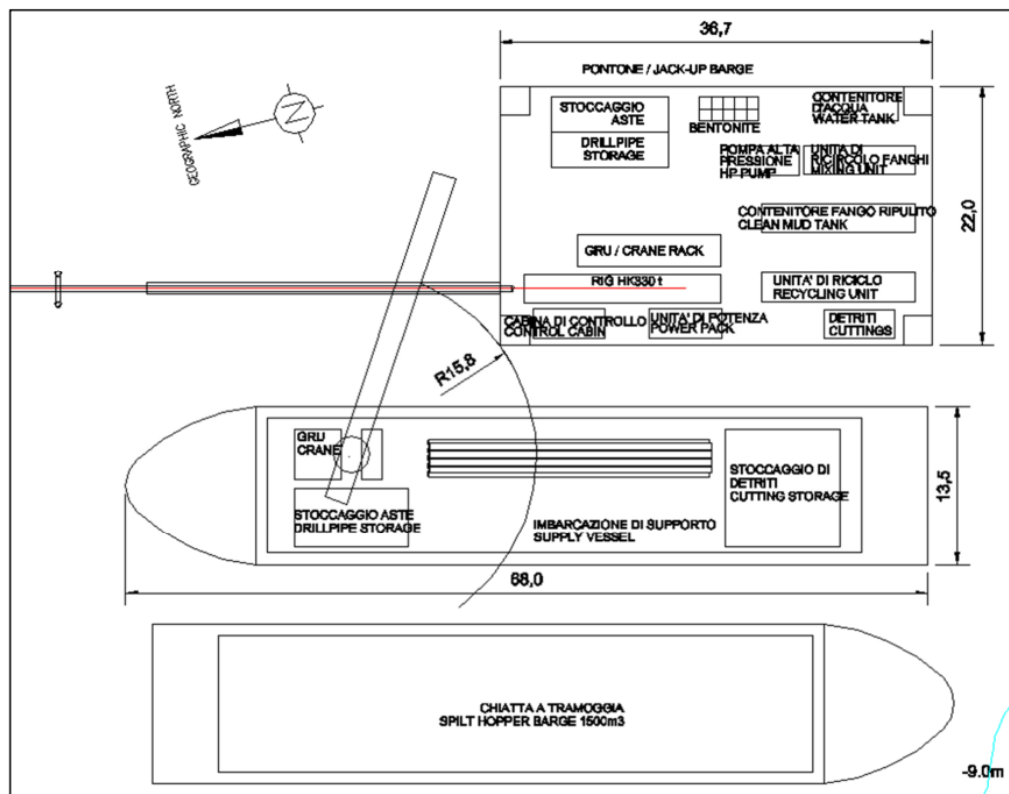


Figura 3.5.46: Schema della TOC lato mare

Le dimensioni preliminari del pre-scavo necessario a mare sono le seguenti:

- » Larghezza del fondo 3 m
- » Pendenza dipende da caratteristiche del terreno (assunto 1:3)
- » Lunghezza longitudinale 100 m
- » Raggio di curvatura 800 m

- » Profondità variabile da 4 m dal fondo del mare
- » Materiale scavato 2500 m³

La piattaforma temporanea sarà posizionata circa 150 m dal punto di ingresso perforazione ed un tubo camicia verrà installato per collegare la macchina di trivellazione al punto di ingresso ed evitare/limitare la perdita di fanghi in mare.

L'acqua salata utilizzata per i fluidi di perforazione verrà pompata dal mare, nelle quantità e nelle portate necessarie per supportare le operazioni continue della TOC.

La gestione dei fluidi di perforazione verrà eseguita attraverso un impianto di filtrazione/trattamento in cui i fluidi ed il materiale di risulta della perforazione andranno separati per il riutilizzo e lo smaltimento.

In progetto si prevede l'installazione di una seconda trivella nell'area di cantiere a terra (cfr. successiva Figura 3.5.47).

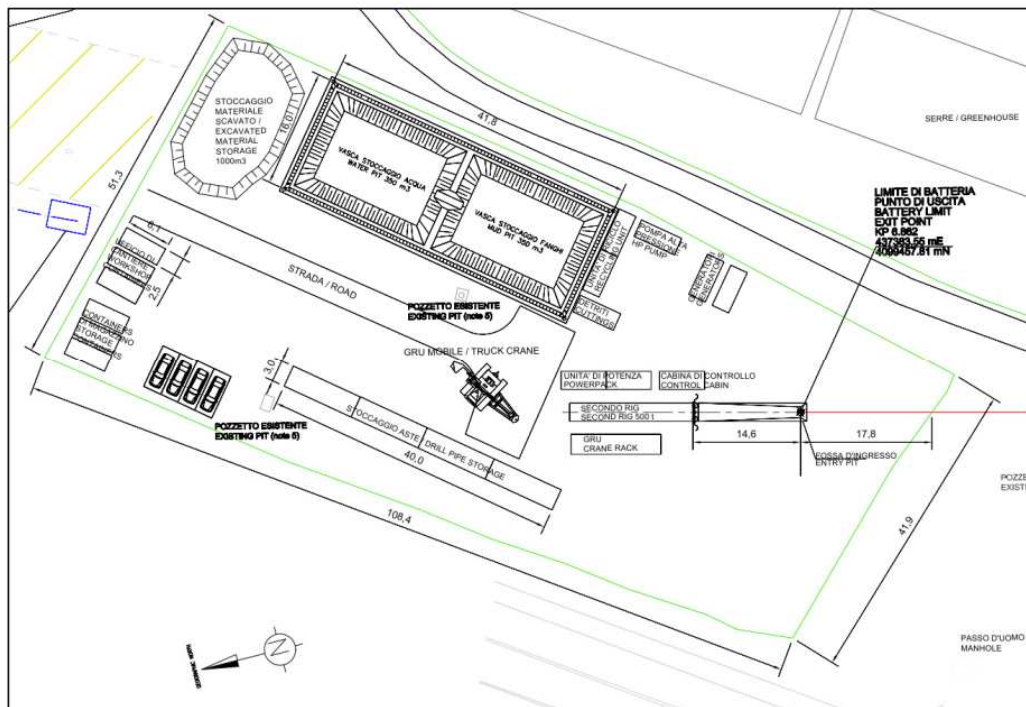


Figura 3.5.47: Area di lavoro TOC a terra

3.5.1.4.1 Esecuzione del foro pilota

Per l'esecuzione del foro pilota verranno utilizzati una pompa per il ricircolo dei fanghi, un sistema che consente di direzionare la perforazione ed uno strumento di guida (giroscopio).

La sonda di guida, posizionata dietro alla punta, controlla la posizione della trivella. Il segnale, durante la perforazione, verrà quindi trasmesso ad un lettore all'interno della cabina di controllo. I dati raccolti forniranno l'avanzamento e la posizione del foro pilota.

La perforazione del foro pilota continuerà lungo il percorso di perforazione proposto, come mostrato nella seguente Figura 3.5.48.

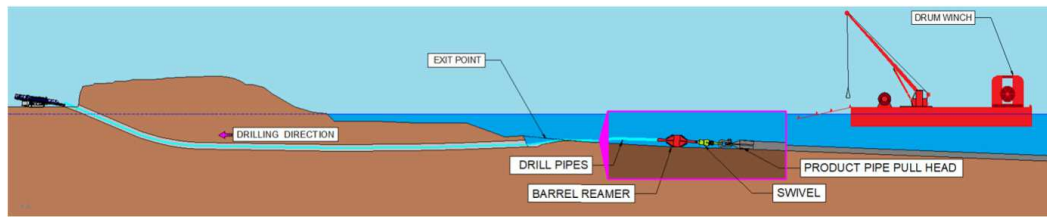


Figura 3.5.48: Profilo TOC preliminare a Gela

Il fluido di perforazione che ritorna in superficie viene raccolto in un serbatoio grazie ad un sistema di pompaggio, poi passa attraverso un sistema di filtrazione che consente di rimuovere le parti fini ripulendo la bentonite per poi essere riutilizzata nella perforazione. La quantità di liquido di perforazione che fuoriesce in mare è minima poiché il fango verrà convogliato nella pompa tramite il “casing” di protezione.

3.5.1.4.2 Alesaggi del foro

Durante la fase di alesaggio, l’alesatore viene tirato dalla trivella a mare mentre le aste di perforazione vengono aggiunte a terra. Per supportare le operazioni di perforazione è necessario un secondo impianto sempre a terra. Il secondo impianto deve essere adeguatamente dimensionato per tirare una condotta di 22”. Questa operazione verrà ripetuta fino al raggiungimento del diametro finale del foro. È inoltre possibile prevedere un passaggio finale di pulizia del foro prima di procedere con la fase di tiro.

Una volta terminato, la trivella di perforazione viene rimossa dalla stringa e l’alesatore viene collegato alla parte terminale della stringa di perforazione, nella chiatta. Rimosso il “casing” di acciaio e i pali di supporto dalla postazione di spinta e abbassata la parte finale della stringa di perforazione sul fondo del mare viene chiusa la testa di tiro della condotta.

3.5.1.4.3 Tiro e posa della tubazione

Il gasdotto viene pre-assemblato nell’area di lavoro offshore. Il tubo sarà posato in mare aperto a circa 200 m dal punto di uscita, allineato al percorso di perforazione, per consentire l’operazione di foratura nel punto di uscita. La tubazione da tirare risulta vuota e verrà quindi appesantita con gunite per garantire il mantenimento della sua posizione sul fondo del mare durante la fase di posa, allo stesso tempo il peso dovrà essere ridotto al minimo in modo che non si verifichi l’affossamento, in quanto ciò aumenterebbe significativamente gli sforzi per l’installazione.

La testa della stringa sarà collegata ad un perno (per prevenire la torsione della tubazione), ad un alesatore (per garantire che il foro sia libero) e alla stringa di perforazione. Dopo aver realizzato tutte le connessioni, la trivella può iniziare a recuperare la stringa da terra. Per tirare indietro la stringa è prevista una capacità di trazione pari a 400 tonnellate. La stringa verrà tirata indietro dal lato dell’impianto con un movimento continuativo, ruotando la stringa di perforazione lungo il foro alesato, completamente lubrificato con il fango di perforazione.

3.5.1.4.4 Dati preliminari di perforazione

I parametri di progetto per il profilo della TOC sono di seguito riportati. Tali parametri sono riferiti al percorso definito dai progettisti ottimizzando il percorso preliminare e potranno essere ulteriormente affinati dall'Appaltatore dei lavori, in funzione della morfologia e della natura del terreno.

Tabella 3.5.6: Parametri di progetto per il profilo della TOC

Descrizione	Valore
<i>Pendenza nel punto d'entrata</i>	6°
<i>Pendenza intermedia</i>	0°
<i>Pendenza nel punto d'uscita</i>	9°
<i>Raggio di perforazione (m)</i>	1500-1200
<i>Livello nel punto d'uscita s.l.m. (m)</i>	+6.1
<i>Livello nel punto d'entrata s.l.m. (m)</i>	-11.3
<i>Diametro della punta</i>	12.25"
<i>Diametro delle aste di perforazione</i>	6.625"
<i>Diametro del foro pilota</i>	15 $\frac{5}{8}$ "
<i>Diametro primo alesatore</i>	20"
<i>Diametro secondo alesatore</i>	28"
<i>Diametro finale di alesaggio</i>	34" - 36"
<i>Lunghezza curvilinea di perforazione (m)</i>	1507
<i>Lunghezza orizzontale di perforazione (m)</i>	1500
<i>Note: 1) La punta da 12$\frac{1}{4}$" eseguirà un foro da 15$\frac{5}{8}$" , utilizzando un'asta di perforazione di 6$\frac{5}{8}$".</i>	

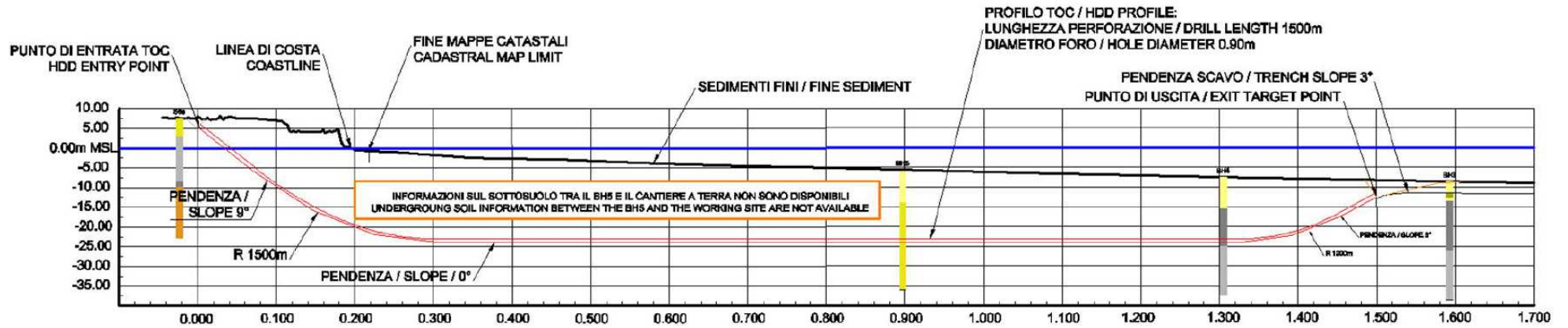


Figura 3.5.49: Profilo della TOC

3.5.1.4.5 Gestione dei fluidi di perforazione

Il consumo totale di fango di perforazione è stato stimato intorno a 6000 m³, mentre la dispersione dei fluidi di perforazione in mare è di circa 1000 m³.

Va ricordato che i fluidi di perforazione sono costituiti da materiali presenti in natura come acqua, bentonite e additivi biodegradabili, pertanto qualsiasi dispersione va considerata come un'azione non dannosa e trascurabile per l'ambiente.

Lo smaltimento dei fanghi di perforazione sarà gestito come richiesto dalle autorità locali.

3.5.1.5 Attrezzature, mezzi principali e traffico indotto

Per l'esecuzione dei lavori di costruzione a terra in Italia è previsto l'utilizzo dei seguenti attrezzature/mezzi principali che opereranno all'interno della pista di lavoro (ROW).

n.	12	Escavatori Cingolati tipo Hitachi ZH 240 ql
n.	1	Pala gommata tipo Fiat Kobleko W70 (58 ql)
n.	2	Piccola pala gommata tipo Bobcat
n.	8	Sideboom (posatubi) tipo Caterpillar PL83
n.	3	Saldatore tipo Landini 10000 installato su trattore gommato
n.	2	Gru tipo Locatelli Grill 830 (30 t)
n.	2	Attrezzatura per saldatura tipo GET SET MPM
n.	1	Piegatubi tipo CRC EVANS Centurion 16-30"
n.	5	Camion tipo IVECO 330 (3 axes)
n.	2	Gruppo elettrogeno (100 kVA)
n.	3	Compressore tipo ATLAS Copco XAMS 367
n.	1	Officina mobile (su Camion)
n.	1	Serbatoio carburante mobile (su Camion)
n.	1	Macchina spingitubo tipo Bohrtec BM 600 LS
n.	1	Impianto di perforazione per TOC tipo Herrenknecht HK 250
n.	1	Pompa dell'acqua

In aggiunta, i seguenti veicoli vengono usati sia sulla pista lavori che per trasportare personale e attrezzature da/a le aree lavoro:

n.	8	Automobili
n.	4	Furgoni tipo Fiat Ducato
n.	2	Camion tipo Scania 164
n.	2	Rimorchi tipo Bertoja (4 assi)

Si evidenzia che le attrezzature e i veicoli sopra indicati sono relativi alla totalità delle attività pianificate per il cantiere lungo il percorso del gasdotto. Questi saranno impiegati a seconda delle fasi di lavoro e dunque i veicoli sopra elencati non saranno presenti contemporaneamente nella stessa area di lavoro. Nella Tabella successiva viene riportata una stima preliminare delle attrezzature e dei mezzi impiegati per ciascuna fase principale di costruzione.

Tabella 3.5.7: Elenco attrezzature per ogni fase lavorativa (Gela)

Fase lavorativa	Attrezzatura	Durata
Bonifica bellica	n.1 Escavatore n.1 Camion	2 mesi
Cantiere principale per lo stoccaggio di attrezzature e materiali	n.1 gru n.1 pala gommata n.1 piccola pala gommata n.1 escavatore cingolato n.1 camion n.1 gruppo elettrogeno officina e serbatoio carburante mobile	8 mesi
Apertura pista di lavoro e preparazione aree temporanee	n.1 pala gommata n.2 escavatore cingolato n.1 camion	2 mesi
Allineamento e saldatura	n.2 escavatori cingolati n.4 Sideboom n.3 saldatrice n.1 piegatubi n.1 compressori	3 mesi
Scavo, posa e riempimento	n.2 escavatori cingolati n.4 Sideboom n.1 camion	3 mesi
Attraversamenti principali (spingitubo)	n.2 escavatori cingolati n.1 saldatrice n.1 compressori n.1 Macchina spingitubo	3 mesi
Attraversamento in TOC	n.1 Crane n.1 escavatori cingolati n.1 saldatrice n.1 attrezzatura per saldatura n.1 Asta perforatrice per TOC n. 1 gruppo elettrogeno	3 mesi
Costruzione punti di intercettazione di linea (n.3)	n.1 piccola pala gommata n.2 escavatori cingolati n.2 camion n.1 attrezzatura per saldatura n.1 compressori	4 mesi
Costruzione del Terminale di Gela	n.1 Crane n.1 piccola pala gommata n.2 escavatori cingolati n.2 camion n.1 attrezzatura per saldatura	5 mesi
Collaudo idraulico	n.1 gru n. 1 gruppo elettrogeno n.1 compressori n.1 Pompa dell'acqua	1 mesi
Ripristini	n.1 pala gommata n.2 escavatori cingolati n.2 camion	3 mesi

Le attività di costruzione minori (ad es. protezione catodica, cavo a fibre ottiche, attraversamenti minori, ecc.) verranno svolte all'interno delle fasi principali sopra descritte. Inoltre, il numero e il tipo di veicoli specificati devono essere considerati preliminari e con

l'unico scopo di poter descrivere in modo esaustivo il traffico veicolare che ci si potrebbe aspettare nell'area di lavoro.

Le strade ordinarie (comunali, provinciali, statali, ecc.) verranno utilizzate esclusivamente per accedere all'area di lavoro con i mezzi e per portare i materiali da costruzione all'inizio delle attività (con rimorchi), e poi dalle auto (auto e furgoni tipo Ducato) del personale durante il cantiere. I veicoli utilizzati per la costruzione utilizzeranno esclusivamente l'area di lavoro disponibile per la realizzazione dell'opera (ROW).

Durante i lavori sono previsti circa 20 passaggi giornalieri di auto e furgoni per l'accesso del personale di lavoro al cantiere e con minore frequenza un furgone cisterna a due assi per la fornitura di carburante per i veicoli da lavoro.

Al completamento dei lavori, il traffico previsto è limitato ai veicoli di controllo e manutenzione (auto o furgoni tipo Ducato) per raggiungere gli impianti. Per questa operazione non è previsto più di un passaggio mensile, pertanto il traffico indotto è considerato trascurabile.

Per l'esecuzione dei lavori di approdo a terra a Gela descritti nelle sezioni precedenti, sono stati preliminarmente stimati i seguenti veicoli principali e attrezzature (cfr. Tabella 3.5.8).

Tabella 3.5.8: Lista delle attrezzature per l'approdo a terra a Gela

FASE LAVORATIVA	IMBARCAZIONI/ATTREZZATURE	DURATA
Preparazione del sito per lo stoccaggio di attrezzature e materiali	n.1 gru mobile n.1 camion n.1 Escavatore n.2 pompe sommerse con tubi da 6" n.1 pompa da dragaggio tipo HY85 n.1 Pozzo per Sistema di riciclaggio misto n.1 Serbatoio carburante mobile n.1 Gruppo elettrogeno 450 kVA n.1 Contenitori di scorta del fango n.1 Officina n.1 Contenitori di stoccaggio n.1 Mensa	2 mesi
Installazione del RIG e operazioni di perforazione	n.1 Maxi sistema di perforazione (e.g. HK500T, lunghezza 16.55m, larghezza 2.65m, peso 45.5ton capacità di tiro 500ton o PD330/170-C RP, lunghezza 17.6m, larghezza 3.0m, peso 44.6ton, capacità di tiro 330 ton) n.2 alimentatori 2x480kW / 644HP o 2x470kW / 660HP n.1 gru n.1 cabina di controllo n.1. Martello pneumatico per tubi n.1 camion	2 mesi
Lavori di scavo offshore	n.1 draga a benna rovescia n.1 chiatta a tramoggia (per ripristini) n.1 imbarcazione multiuso con attrezzatura subacquea n.1 nave per l'equipaggio	1 mese
Assistenza offshore ai lavori di perforazione	n.1 Piattaforma Jack-up con: n.1 Maxi sistema di perforazione (e.g. HK500T, lunghezza 16.55m, larghezza 2.65m, peso	2 mesi

FASE LAVORATIVA	IMBARCAZIONI/ATTREZZATURE	DURATA
	45.5ton capacità di tiro 500ton o PD330/170-C RP, lunghezza 17.6m, larghezza 3.0m, peso 44.6ton, capacità di tiro 330 ton) n.2 Alimentatori 2x480kW / 644HP o 2x470kW / 660HP n.1 unità di riciclaggio e miscelazione fanghi n.1 gru mobile n.1 pompa da dragaggio tipo HY85 n.1. Martello pneumatico per tubi n.1 Contenitori di scorta del fango n.1 chiatta per supporto d'acqua n.1 chiatta per tubazioni n.3 pali di supporto 150m of 36" protezione n.1 gru 50ton n.1. sollevamento n.1 nave equipaggio	
Ripristini	n.1 pala gommata n.2 escavatore cingolato n.2 camion	1 mese

Le suddette apparecchiature a terra opereranno all'interno delle aree di lavoro del sito di Gela per circa 4 mesi. In caso di emergenza i mezzi e l'equipaggiamento marittimo saranno mobilitati per l'intera durata dei lavori di perforazione.

Nella successiva Figura 3.5.50 viene mostrata una tipica nave da dragaggio per un terreno sabbioso.

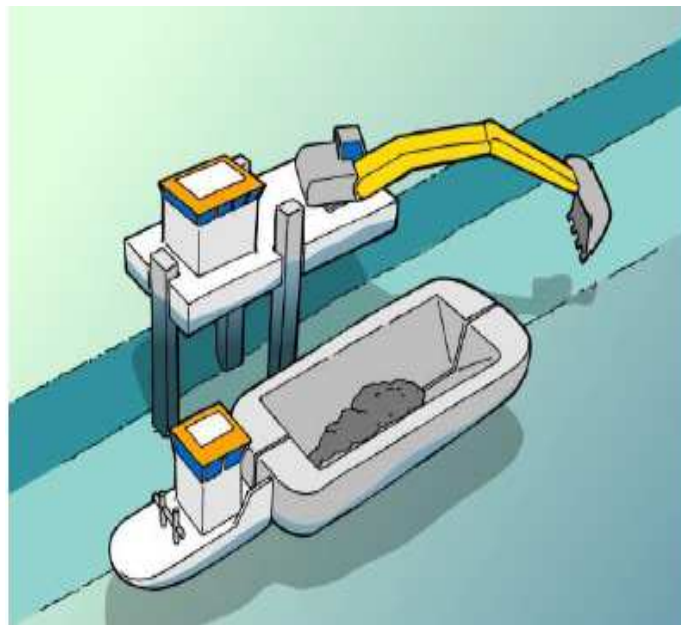


Figura 3.5.50: Draga con escavatore a benna rovescia e chiatta a tramoggia



Figura 3.5.51: Tipica chiatta per l'installazione offshore della postazione di spinta

3.5.2 Bilancio dei materiali

La realizzazione del gasdotto richiede un'attività di scavo lineare, pertanto sono previsti movimenti terra in particolare durante le attività di apertura della pista di lavoro e di scavo della trincea.

Come già descritto nei paragrafi precedenti, il materiale di scavo verrà accantonato ai bordi della pista di lavoro e sarà successivamente posato nello stesso punto da cui è stato prelevato per ricoprire la tubazione e ripristinare la morfologia originale.

In Italia, la movimentazione del terreno associata alla realizzazione del gasdotto è esclusa dalla normativa sui rifiuti (D. Lgs. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni) poiché il materiale di scavo verrà riutilizzato nello stesso luogo.

Prima dell'inizio dei lavori di costruzione sarà condotta una campagna di caratterizzazione del suolo, al fine di verificare che il suolo non risulti contaminato, accertandone l'idoneità per poter essere riutilizzato, come richiesto dal DPR 120/2017 (Piano di utilizzo).

Una prima stima del movimento terra nella parte italiana è riportata nella successiva Tabella 3.5.9. La stima è stata effettuata per ogni fase. Per l'apertura della pista di lavoro è stato considerato uno strato di 30 cm, mentre il materiale derivante dallo scavo è stato considerato con una sezione standard. Si evidenzia che per ogni operazione che riguarda il terreno è stato considerato un aumento del 5% del materiale scavato per considerare gli effetti derivanti dalla movimentazione dello stesso (terreno non compattato).

Tabella 3.5.9: Stima dei volumi dei movimenti terra (lato Italia)

Gasdotto	Preparazione della pista di lavoro (m ³)	Scavo della trincea (m ³)	Spingitubo (m ³)	TOC (m ³)	Volume Totale (m ³)
Melita Transgas Pipeline	42.986	44.321	1.714	463	89.484
Totale (incremento del 5%)	45.135	46.537	1.799	487	93.958

La quantità stimata del terreno movimentato è pari a **93.958 m³**.

I suddetti movimenti terra sono distribuiti in modo omogeneo su tutto il percorso e vengono effettuati nell'arco temporale di alcuni mesi. Il materiale di scavo non verrà trasportato fuori dall'area di lavoro che, insieme alle infrastrutture temporanee, saranno ripristinate al termine della posa della condotta e del suo rinterro. Tutto il materiale precedentemente spostato e accantonato sul bordo della pista di lavoro verrà quindi riposizionato nello stesso sito di origine.

Non risultano eccedenze di materiali, ad eccezione della realizzazione della TOC e negli attraversamenti con spingitubo. Tali eccedenze sono state preliminarmente stimate così come riportate nella successiva Tabella 3.5.10. Il materiale eccedente (circa 321 m³, pari allo 0.34% del terreno movimentato) sarà trattato come rifiuto ai sensi del Decreto 152/06, soggetto quindi a caratterizzazione e smaltimento in discariche autorizzate.

Tabella 3.5.10: Materiale in eccesso proveniente dal movimento terra (lato Italia)

Gasdotto	Spingitubo (m ³)	TOC (m ³)	Volume totale di incremento 5% (m ³)
Melita Transgas Pipeline	34	271	321

Inoltre, in corrispondenza degli attraversamenti stradali a cielo aperto, si potrebbe avere un eventuale surplus di materiale proveniente dalla demolizione della pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso. Attualmente questo materiale non è quantificabile in quanto dipende dallo stato delle strade nel momento in cui verranno attraversate (asfaltate o no); questo materiale verrà portato a discarica autorizzata o ad impianti di recupero per conglomerati bituminosi riciclati.

Nella Tabella 3.5.11 seguente sono riportati i volumi riassuntivi di riutilizzo dei materiali di scavo durante le varie fasi di costruzione. I calcoli sono stati effettuati considerando la realizzazione di una baulatura sulla tubazione pari a 2 - 3 cm (0.6 m³/m di volume). Questo leggero aumento del livello del suolo è previsto per prevenire qualsiasi ulteriore compattazione e sarà recuperato in breve tempo durante le normali attività agricole.

Tabella 3.5.11: Volume di terra da riutilizzare

Fase di lavoro	m ³
Riempimento (copertura dello scavo)	42.859
Strato sulla tubazione	3.772
Riprofilatura, allargamenti e inclinazioni	45.135
Spingitubo	m ³
Riprofilatura delle buche di spinta e di ricezione	1.679
TOC	m ³
Riprofilatura delle buche di spinta e di ricezione	192
Totale	93.637

La differenza tra il terreno scavato e quello riutilizzato, pari a 321 m², rappresenta la quantità di materiale in eccesso da portare a discarica.

Per quanto concerne l'approdo, in corrispondenza del punto di uscita / ingresso della TOC è prevista l'attività di scavo a mare. Questa attività comporterà lo spostamento di circa 2.500 m³ di terreno dal fondo del mare. Questo materiale sarà depositato in una chiatta a tramoggia per essere caratterizzato e smaltito secondo la legislazione italiana (D. Lgs. 152/06), essendo il sito all'interno del "Sito di Interesse Nazionale" di Gela.

Durante l'attività di perforazione la parte solida del materiale di scavo estratto dalla perforazione verrà separata dalla sospensione a base acquosa e immagazzinata temporaneamente su chiatte separate. Al termine dei lavori il materiale solido sarà caratterizzato e conferito in discariche autorizzate secondo la legislazione italiana. È previsto un quantitativo preliminare da smaltire pari a circa 1.000 m³.

3.5.3 Cronoprogramma

Le attività di costruzione del gasdotto saranno eseguite dall'Appaltatore EPC che si occuperà della progettazione di dettaglio finale del sistema (ingegneria), delle specifiche, della fornitura dei materiali (approvvigionamento) e dell'installazione del sistema (costruzione). Il programma lavori sarà verificato e finalizzato dall'Appaltatore selezionato sulla base della propria organizzazione e dei mezzi disponibili. Comunque, le date principali "milestone" indicate nella successiva Tabella 3.5.12 saranno garantite.

Tabella 3.5.12: Principali milestones

Milestone ID	Descrizione del Milestone	Data di completamento
1	Aggiudicazione del contratto EPC	01/06/2022
2	Studi ingegneristici di dettaglio completati e inizio della fabbricazione dei materiali	10/02/2023
3	Procedure di installazione e posa	17/11/2023
4	Rilievi pre-installazione inclusa la verifica ordigni bellici	01/03/2024
5	Fornitura delle tubazioni	23/02/2024
6	Fornitura del materiale per gli impianti Terminali ed i punti di intercettazione di linea (BVS)	01/12/2023
7	Posa della condotta a mare	23/09/2024
8	Collaudo della condotta a mare	18/11/2024
9	Costruzione del Terminale di Gela, dei punti di intercettazione (BVS) e della parte a terra in Italia	27/09/2024
10	Collaudo dell'infrastruttura in Italia	25/10/2024
11	Costruzione del Terminale di Malta ed approdo costiero	28/02/2025
12	Collaudo dell'infrastruttura a Malta	28/03/2025
13	Collegamenti finali e completamento meccanico	18/04/2025
14	Messa in esercizio	11/07/2025

Le prime attività saranno svolte a Malta, dove sono necessari lavori di costruzione preliminari di preparazione del sito (ovvero la realizzazione della nuova strada di accesso e il recupero di terreno al mare).

L'approdo a terra a Malta verrà effettuato per primo; la posa della condotta a mare con il mezzo da alta profondità (DWS) inizierà da Malta verso Gela.

Le attività di costruzione a Gela (sotto costa, approdo costiero ed a terra) possono essere svolte in parallelo alle attività di costruzione a Malta utilizzando squadre dedicate. Il periodo scelto può essere adeguato tenendo conto delle possibili restrizioni temporali alle attività a causa della presenza di aree protette.

Le attività di collaudo finali (essicamento e preservazione) e la messa in servizio saranno eseguite sull'intera condotta da un Terminale all'altro dopo che è stato eseguito il collegamento delle diverse parti realizzate.

3.6 Funzionamento e manutenzione

3.6.1 Gestione del gasdotto

A seguito delle attività di collaudo messa in gas, la condotta sarà riempita di gas proveniente dalla rete nazionale italiana (dall'impianto di interconnessione Snam Rete Gas a Gela).

Durante la prima fase delle attività il gas fluirà sempre da Gela a Malta e le operazioni saranno controllate dall'impianto Terminale di Delimara (Malta) dove verrà costruita una sala di controllo.

Il controllo del gasdotto può essere riassunto come segue:

- » Le valvole di controllo (controllo della portata nell'impianto Snam e controllo della pressione nel Terminale di Gela) verranno utilizzate per le normali attività operative al fine di gestire la portata e la pressione del gas richiesta dalle utenze a Malta.
- » Valvole di sezionamento di emergenza saranno installate a Gela e Delimara per garantire un rapido isolamento della linea in caso di sovrappressione o incendio negli impianti.
- » Sistema di comunicazione e controllo (SCADA) utilizzato per monitorare e gestire tutto il sistema da un unico punto (Terminale di Delimara). Tutte le informazioni/dati di processo saranno acquisite/monitorate in tempo reale (pressione, temperatura, qualità del gas, portata ecc.) al fine di identificare immediatamente eventuali malfunzionamenti o problemi e quindi effettuare gli interventi necessari (interrompere il flusso, scambiare le linee attive/in stand-by, modificare la portata di erogazione, ecc.). Il gasdotto sarà gestito in stretta collaborazione con l'unità di dispacciamento di Snam Rete Gas.

Quando il gas sarà disponibile lato Malta, il gasdotto potrà funzionare a flusso inverso (gas da Malta verso l'Italia). Gli impianti sono equipaggiati per gestire la fase di flusso inverso e pertanto verrà adeguato il sistema di controllo (set point, apertura/chiusura delle valvole, ecc.) per gestire questa condizione operativa. Anche in questo caso la condotta sarà monitorata/controllata dalla stanza di controllo di Delimara.

Oltre a quanto sopra, il gasdotto disporrà di squadre di ispezione e manutenzione per garantire che il gas venga trasportato in condizioni di sicurezza.

3.6.2 Ispezione, Manutenzione e Riparazione (IMR)

3.6.2.1 Gasdotto a terra

Il controllo delle sezioni della condotta a terra è composto da:

- » Verifica della funzionalità e buone condizioni delle sezioni esposte (impianti).

- » Verifica della corretta conservazione dei cartelli segnalatori della condotta e degli eventuali equipaggiamenti presenti lungo la linea (es. i trasformatori/rettificatori del sistema di protezione catodica a corrente impressa).
- » Controllo di eventuali azioni da parte di terzi parti che potrebbero influire sulla sicurezza della condotta (es. distanze di sicurezza).
- » Verifica delle condizioni del terreno lungo il percorso della condotta e negli attraversamenti.
- » Verifica dell'efficacia del sistema di protezione catodica.

La frequenza dei controlli da eseguire è definita in base alle condizioni di progetto, alle condizioni operative ed alle caratteristiche dei luoghi attraversati (livello di urbanizzazione dell'area, grado di stabilità del terreno attraversato, tipologia di terreno, ecc.).

La parte di gasdotto a terra del progetto in esame, relativamente limitata in lunghezza, sarà ispezionata per verificarne le condizioni come segue:

- » Rilievo del profilo del terreno dalla linea di costa al Terminale per controllare l'erosione e monitorare la profondità di interrimento (eseguita con automobile e/o drone)
- » Ispezioni visive delle sezioni della condotta fuori terra e delle relative parti e raccordo per verificare eventuali danni ai rivestimenti protettivi e conseguente corrosione.
- » Ispezione e collaudo del sistema di protezione catodica; questo deve includere misurazioni del potenziale di tensione attraverso il coupon se presente.
- » Ispezione dei giunti isolanti e test dell'integrità degli stessi.
- » Ispezione e manutenzione delle attrezzature degli impianti.

Alcune sezioni della tubazione possono essere sottoposte regolarmente a scavi localizzati di ispezione per verificare le condizioni del rivestimento anticorrosivo. Ciò dovrebbe essere coordinato con l'attività di ispezione interna, che può identificare i punti maggiormente critici dove eseguire questi scavi di ispezione.

In caso di difetto scoperto durante le ispezioni (interne e/o esterne), verranno sviluppati piani e procedure di riparazione dettagliati, caso per caso, prima di procedere a qualsiasi riparazione. Di seguito si riportano brevemente alcune nozioni sulle attività di riparazione. La filosofia di riparazione della condotta include l'applicazione di metodi e procedure convenzionali utilizzate in tutto il mondo.

Durante il funzionamento della condotta potrebbero verificarsi danni alla tubazione e alle strutture a causa delle seguenti cause: interferenze di terze parti; frane e perdite causate dalla corrosione (esterna in quanto non è prevista una corrosione interna).

Le attività di riparazione/manutenzione, quando richieste per la presenza di danni rilevati o dalla analisi dei dati delle ispezioni di routine, in genere includono quanto segue:

- » sostituzione di tubazioni a causa di rottura,
- » riparare una perdita,
- » riparazione di una corrosione localizzata,
- » riparazione del rivestimento anticorrosivo,
- » sostituzione di un pezzo di tubazione danneggiata da terzi.

Queste principali attività di manutenzione richiedono lo svolgimento di operazioni in situ simili a quelle realizzate durante la costruzione (scavi, saldatura, rivestimento, ecc.), ma molto limitate nel tempo e nello spazio (è interessata solo una minima parte del tracciato/territorio).

Nel caso in cui sia necessario sostituire una sezione di condotta di rilevante lunghezza, tutto il sistema si dovrà fermare. Tuttavia, l'operatività del gasdotto riprenderà al più presto eseguendo delle procedure analoghe a quelle descritte per le attività di collaudo / messa in gas.

3.6.2.2 *Gasdotto a mare*

La base per la creazione di un piano di ispezione e manutenzione richiede lo sviluppo di un'analisi dei rischi per identificare i possibili scenari di danno che potrebbero compromettere direttamente o indirettamente l'integrità del gasdotto. Gli scenari sono valutati da un gruppo multidisciplinare di esperti utilizzando un approccio strutturato basato sulla analisi dei rischi.

Il gasdotto sarà ispezionato internamente da "pig" spinti dal gas stesso. Sono disponibili varie tipologie di "pig" per: la verifica dello spessore delle pareti; il controllo della geometria interna e dell'allineamento; la pulizia o il collaudo.

La verifica dello spessore delle pareti è condotta da "pig" detti "intelligenti" che hanno lo scopo di monitorare la corrosione interna e esterna. I "pig" per la verifica del profilo/mapping vengono utilizzati per monitorare l'allineamento della tubazione; questi identificheranno le modifiche rispetto al profilo originale del gasdotto a causa di impatti esterni dovuti ad esempio a cause geologiche (ed. frane). I "pig" geometrici /"calliper" sono usati per verificare la geometria interna del tubo. Al fine di stabilire una linea di base per future ispezioni, risulta opportuno condurre una ispezione con "pig" intelligente, "pig" mapping e un "calliper" durante la messa in servizio o immediatamente dopo questa. Si noti che tutte queste funzioni possono essere disponibili in un unico strumento "intelligente". La verifica iniziale con i "pig" consentirà di registrare lo stato della condotta, compresi eventuali danni minori causati l'installazione per confrontarli con le successive ispezioni.

Non si prevede regolare pulizia interna del gasdotto in quanto il fluido trasportato è normalmente gas secco. Tuttavia, è pratica comune usare "pig" di pulizia prima delle altre ispezioni per garantire che la tubazione sia priva di detriti che potrebbero influire sulla strumentazione. In caso problemi nell'approvvigionamento di gas con conseguente immissione in condotta di gas fuori specifica (es. umido), l'invio di "pig" di pulizia può essere eseguito per togliere eventuali liquidi presenti nella tubazione. Tutti i "pig" devono essere progettati in modo che siano compatibili con la tipologia di rivestimento interno prevista in progetto. Il rivestimento interno è applicato lungo l'intera condotta, ma sarà discontinuo nei giunti.

Due tipologie di "pig" vengono utilizzati principalmente per l'ispezione e la manutenzione:

- » utility "pig" per pulire il tubo, togliere liquidi, ecc.
- » "pig" intelligenti per misurare lo spessore delle pareti, l'allineamento delle tubazioni e per la verifica della geometria.

La pulizia e le ispezioni interne al gasdotto sono eseguite su tutta la lunghezza della condotta, sia a terra che a mare, da un terminale all'altro dove sono presenti le stazioni di lancio e ricevimento "pig".

3.7 Durata dell'impianto e rimozione

La durata di funzionamento di una condotta di trasporto gas, nonostante la vita ufficiale di progetto, è in funzione delle effettive esigenze di trasporto che ne hanno motivato anche la realizzazione e che vengono aggiornate e confermate nel corso degli anni.

I parametri tecnici di funzionamento sono costantemente tenuti sotto controllo effettuando le ispezioni e le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria assicurando così che il gas sia trasportato in condizioni di sicurezza. Se, d'altro canto, si dovesse valutare che il gasdotto e i relativi sistemi non saranno più utilizzabili per il trasporto di gas, questi verranno messi fuori servizio. Quest'ultima attività consiste nell'eseguire le seguenti operazioni principali:

- » Svuotare la condotta;
- » Riempire la condotta con gas inerte (azoto) ad una pressione di 0.5 bar;
- » Mantenere la protezione catodica in funzione;
- » Mantenere la fascia di servitù e le concessioni in essere (negli attraversamenti);
- » Continuare le ispezioni e i controlli lungo la linea.

In alternativa, la tubazione può essere rimossa, ove tecnicamente possibile.

Queste due alternative richiedono attività diverse con un impatto altrettanto diverso sull'ambiente e sul territorio. Se la prima alternativa (messa fuori servizio) ha un impatto minore essendo le opere molto limitate, l'infrastruttura rimane presente con i relativi vincoli; la seconda alternativa invece richiede lavori simili alla costruzione di una nuova condotta, quindi con impatti rilevanti.

Si evidenzia che un gasdotto a mare di questa estensione non risulta rimovibile; questa eventuale attività è quindi applicabile solo nella parte a terra sulle sezioni installate con scavo a cielo aperto (anche le parti installate con metodologia "trenchless" non possono essere rimosse).