

## Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale

Sealine Gela

maggio 2006

[www.erm.com](http://www.erm.com)

21592/III

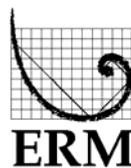
Raffineria di Gela SpA

Sintesi Non Tecnica dello  
Studio di Impatto  
Ambientale: *Sealine Gela*

**ERM sede di Milano**

Via San Gregorio, 38  
I-20124 Milano  
T: +39 0267440.1  
F: +39 0267078382

[www.erm.com/italy](http://www.erm.com/italy)



Raffineria di Gela SpA

## Studio di Impatto Ambientale: *Sealine Gela*

30 maggio 2006

Rif. 0048416

Questo documento è stato preparato da Environmental Resources Management, il nome commerciale di ERM Italia S.r.l., con la necessaria competenza, attenzione e diligenza secondo i termini del contratto stipulato con il Cliente e le nostre condizioni generali di fornitura, utilizzando le risorse concordate.

ERM Italia declina ogni responsabilità verso il Cliente o verso terzi per ogni questione non attinente a quanto sopra esposto.

Questo documento è riservato al Cliente. ERM Italia non si assume alcuna responsabilità nei confronti di terzi che vengano a conoscenza di questo documento o di parte di esso.



---

*Project Director*



---

*Project Manager*

## *INDICE*

<i>1</i>	<i>INTRODUZIONE E MOTIVAZIONI DEL PROGETTO</i>	<i>1</i>
<i>2</i>	<i>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</i>	<i>3</i>
<i>2.1</i>	<i>STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE</i>	<i>3</i>
<i>2.2</i>	<i>SITUAZIONE AUTORIZZATIVA</i>	<i>5</i>
<i>3</i>	<i>DESCRIZIONE DELL'OPERA ATTUALE E SUE FINALITÀ</i>	<i>7</i>
<i>3.1</i>	<i>STRUTTURE PORTUALI</i>	<i>7</i>
<i>3.2</i>	<i>PARCO SERBATOI</i>	<i>8</i>
<i>3.3</i>	<i>RAFFINERIA</i>	<i>9</i>
<i>3.4</i>	<i>PRESIDI DI SICUREZZA CONTRO SVERSAMENTI E INCIDENTI</i>	<i>10</i>
<i>4</i>	<i>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</i>	<i>12</i>
<i>4.1</i>	<i>LOCALIZZAZIONE E SCELTA DEL TRACCIATO DELLA NUOVA CONDOTTA</i>	<i>12</i>
<i>4.2</i>	<i>METODOLOGIA DI INSTALLAZIONE DELLA NUOVA CONDOTTA</i>	<i>13</i>
<i>5</i>	<i>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</i>	<i>14</i>
<i>5.1</i>	<i>INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO</i>	<i>14</i>
<i>5.2</i>	<i>AREE NATURA 2000</i>	<i>15</i>
<i>5.3</i>	<i>CARATTERIZZAZIONE DELLA MORFOLOGIA COSTIERA DELL'AREA DI STUDIO</i>	<i>17</i>
<i>5.4</i>	<i>CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBIENTE MARINO DELL'AREA DI STUDIO</i>	<i>17</i>
<i>5.5</i>	<i>INQUADRAMENTO GEOLOGICO</i>	<i>18</i>
<i>5.6</i>	<i>RISCHIO SISMICO</i>	<i>19</i>
<i>5.7</i>	<i>COMUNITÀ FITO ZOO BENTONICHE NELL'AREA DI STUDIO</i>	<i>19</i>
<i>6</i>	<i>STIMA DEGLI IMPATTI</i>	<i>22</i>
<i>6.1</i>	<i>IMPATTI INDOTTI IN FASE DI CANTIERE</i>	<i>22</i>
<i>7</i>	<i>MONITORAGGIO</i>	<i>24</i>

La presente *Sintesi Non Tecnica* dello *Studio di Impatto Ambientale* descrive l'intervento di sostituzione e ripristino della condotta sottomarina che collega il campo boe per il carico/scarico di greggio e prodotti petroliferi alla diga foranea del Porto Isola e successivamente alla Raffineria di Gela. Il proponente del progetto è *Raffineria di Gela SpA (RG SpA)*, appartenente al gruppo *ENI SpA, Divisione Refining & Marketing*.

La localizzazione dell'intervento è riportata in *Figura 1a*.

Il Porto Isola di Gela è composto dal pontile lungo circa 2800 m e dalla diga foranea posta a circa 200 m dalla testata del primo. Inoltre a circa 5 km dalla costa è posizionato un campo boe per la discarica delle petroliere, attualmente collegato con la Raffineria da due condotte sottomarine (sea lines) da 34", di cui una giunta a fine vita, che assicurano la movimentazione di greggio e di prodotti finiti di Raffineria. Le due condotte risalgono per un tratto in corrispondenza della diga foranea e poi percorrono il pontile per collegarsi al parco serbatoi.

Il pontile viene utilizzato per il transito di tutte le tubazioni da e per la Raffineria provenienti dalla diga e dal campo boe ed è attrezzato alla sua testata di due attracchi per la caricazione di navi di prodotti secchi.

Sulla diga foranea, che si sviluppa ad arco per 1200 metri, oltre alle due sea lines che transitano, sono presenti 6 attracchi per il carico e lo scarico delle petroliere con le relative linee sottomarine che risalgono poi sulla testata del pontile e lo percorrono fino ad entrare in Raffineria.

Il maltempo del novembre - dicembre del 2004 ha reso inagibile il Porto Isola del petrolchimico dell'*Eni* di Gela: la diga foranea è stata danneggiata dalle onde che hanno raggiunto e superato i 10 metri di altezza, subendo crolli parziali in numerosi tratti ed il crollo totale della testata di levante e di un tratto intermedio.

Il danneggiamento della diga, conseguenza della mareggiata, ha comportato l'inagibilità degli attracchi e l'impossibilità di utilizzo della sea line nel tratto intermedio crollato.

Per impedire l'interruzione delle attività di Raffineria sono stati quindi attrezzati i due punti di attracco sulla testata del pontile per la caricazione di prodotti petroliferi ed è stato creato un collegamento provvisorio sulla sea line che transita sulla diga, nel tratto crollato, mediante l'utilizzo di tubazioni flessibili galleggianti dello stesso tipo di quelle già utilizzate per collegare le petroliere al campo boe.

Tale situazione è ovviamente provvisoria in quanto, al fine di garantire sempre l'effettuazione di tutte le attività nella massima sicurezza, le operazioni di scarica del grezzo attraverso la sea line possono avvenire solo con condizioni meteo marine particolarmente favorevoli.

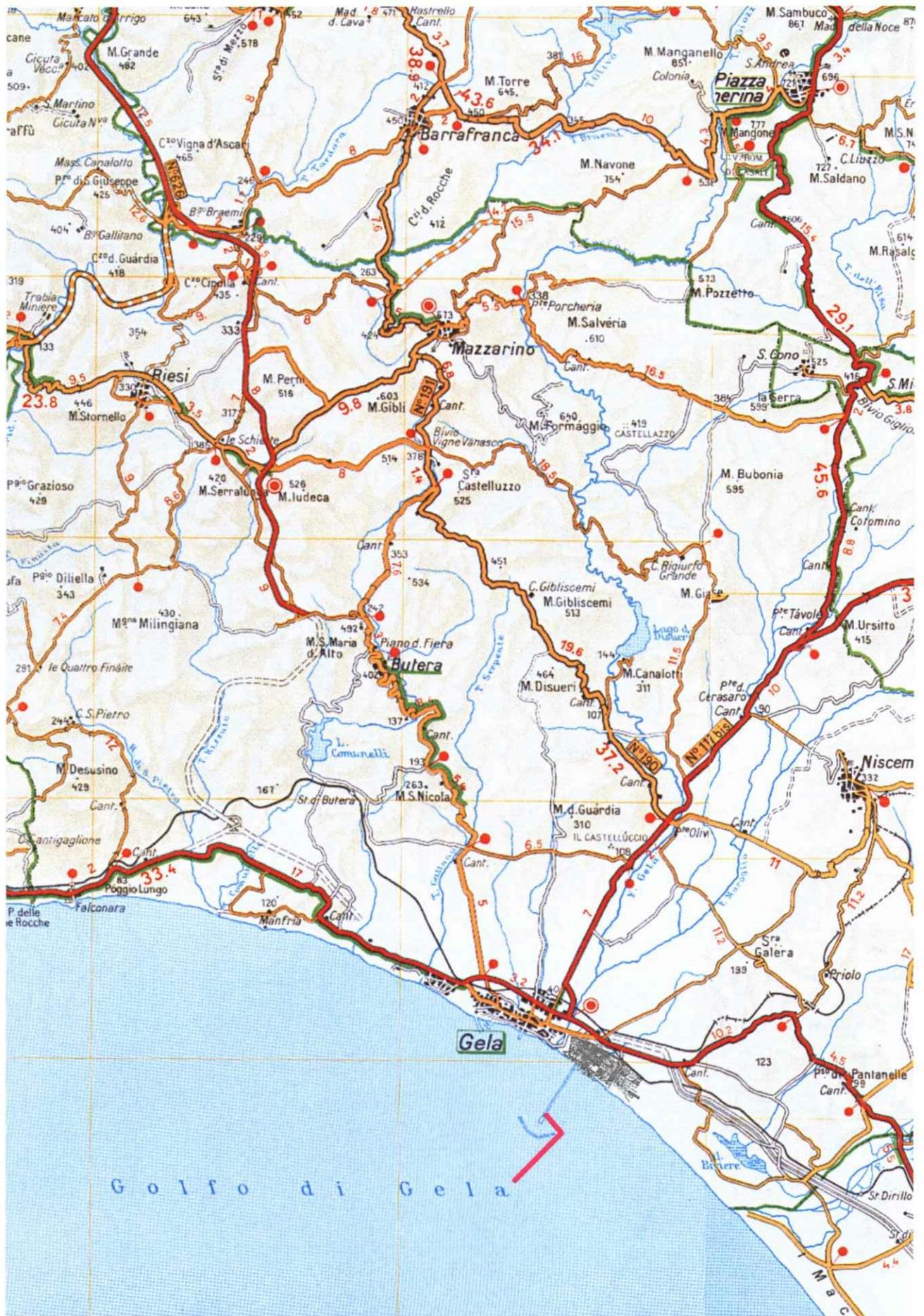
Per assicurare il rifornimento in sicurezza della Raffineria si rende quindi necessario procedere, oltre alla ricostruzione della diga, alla sostituzione della sea line giunta a fine vita con una nuova condotta sottomarina interrata da 36" di diametro, che colleghi il campo boe direttamente con il pontile, evitando la diga ammalorata. Il percorso della nuova linea corre parallelo alla vecchia condotta da cui si discosta solo per la parte che transita sulla diga collegandosi direttamente alle esistenti tubazioni poste sul pontile.

Quanto sopra permetterà di continuare ad alimentare le materie prime allo stabilimento che, oltre ad essere l'insediamento industriale più rilevante nella Provincia di Caltanissetta, svolge anche attività di pubblica utilità in quanto produce e distribuisce acqua dissalata per uso civile e gestisce il trattamento dei reflui urbani della città di Gela.

Oltre alla presente *Introduzione*, fanno parte della Sintesi Non Tecnica i seguenti capitoli:

- *Capitolo 2: Quadro di Riferimento Programmatico*, che analizza i principali strumenti di pianificazione vigenti e descrive la situazione autorizzativa della sea line;
- *Capitolo 3: Descrizione dell'Opera Attuale e Sue Finalità*;
- *Capitolo 4: Quadro di Riferimento Progettuale*, che descrive gli interventi previsti;
- *Capitolo 5: Quadro di Riferimento Ambientale*, che riporta la caratterizzazione ambientale dell'area di studio con riferimento alle componenti ambientali potenzialmente impattate dall'intervento;
- *Capitolo 6: Stima degli Impatti*;
- *Capitolo 7: Monitoraggio*.

Figura 1a Localizzazione della Nuova Condotta 36" (Scala 1:200.000)



Il presente capitolo riporta:

- un elenco dei principali strumenti di piano e di programma, a livello regionale e locale, vigenti nella zona di interesse dell'intervento. Tali strumenti sono rapportati con il progetto in esame, in modo da evidenziare eventuali difformità;
- la situazione autorizzativa relativamente all'esecuzione delle opere.

## 2.1

### STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

#### *Strumenti a Livello Regionale*

Gli strumenti di pianificazione e programmazione a livello regionale sono i seguenti:

- *Programma Operativo Regionale (POR) della Sicilia 2000/2006*, elaborato quale strumento di pianificazione territoriale e di programmazione economica avente lo scopo di coordinare ogni intervento sul territorio;
- *Documento di Programmazione Economico Finanziaria (DPEF) 2004/2006*, nel quale è indicata la volontà della Regione Sicilia di attenersi all'insieme di regole, processi e comportamenti sinteticamente definiti dalla *Commissione Europea "principi della governance europea"* (l'apertura, la partecipazione, la responsabilità, l'efficacia, la coerenza);
- *Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale*, approvate con *Decreto Assessoriale n.6080 del 21 maggio 1999*, che hanno delineato un'azione di sviluppo orientata alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo, evitando ricadute in termini di spreco di risorse, degrado dell'ambiente, depauperamento del paesaggio;
- *Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali*, approvato con *Decreto Arta n. 970 del 10/06/91*, che comprende 79 riserve. Nelle vicinanze dell'area di studio sono presenti la Riserva Naturale "Biviere di Gela", a circa 4 km a sud est della Raffineria, ed il Sito di Interesse Comunitario "Torre Manfredia", a circa 7 km a nord ovest della Raffineria. Per maggiori dettagli si veda il *Paragrafo 5.2*;
- *Dichiarazione di "Area a Elevato Rischio Ambientale"* (*Deliberazione del Consiglio dei Ministri del 30/11/1990* relativa ai comuni di Priolo, Augusta, Melilli, Solarino, Floridia, Siracusa, Gela, Butera e Niscemi) e successivo *Piano di Risanamento Ambientale*, approvato con *Decreto del*

*Presidente della Repubblica del 17/01/1995, in base al quale la società PRAOIL, poi divenuta Agip Petroli, ed in seguito Raffineria di Gela srl, ed ora costituita in Raffineria di Gela S.p.A., si impegnava a realizzare alcuni interventi di risanamento ambientale, attualmente in corso;*

- Definizione di “Sito di Interesse Nazionale” di Gela e Priolo ai fini dell’inquinamento del suolo, ai sensi della *Legge n.426 del 9/12/1998*, perimetrato in base al *Decreto 10/01/2000*. L’area rientra nel processo di caratterizzazione ambientale e successiva bonifica previsto dall’*art. 15 del DM 471/99*;
- Norme per la predisposizione del *Piano Regionale dei Trasporti*, emanate con *Legge Regionale n.68/83*, per la ristrutturazione ed il potenziamento dei trasporti pubblici locali nel territorio siciliano e per il collegamento con le isole minori”;
- *Piano Regionale di Risanamento delle Acque*: in funzione degli obiettivi del Piano, la Regione Sicilia, con *Legge Regionale n. 27 del 15/05/1986*, ha affrontato la problematica della “*Disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli scarichi degli insediamenti civili che non recapitano nelle pubbliche fognature...*”.

#### *Strumenti a Livello Locale*

Gli strumenti di pianificazione e programmazione a livello locale sono brevemente descritti nel seguito:

- il Porto Isola, di cui la diga foranea e la tubazione oggetto del presente rapporto rappresentano elementi principali, è situato a 2 km ad est di Gela e rappresenta la principale infrastruttura di trasporto via mare della raffineria di Gela. Ad oggi non risulta che sia vigente un *Piano Regolatore Portuale* per il Porto Isola. Per il Porto Isola l’autorità marittima competente è la Capitaneria di Porto di Gela;
- il Porto Rifugio, realizzato nella prima metà degli anni Cinquanta per pescherecci e barche da diporto, risulta regolato da un *Piano Regolatore Portuale*, approvato con *Decreto Assessoriale della Regione Sicilia n. 81 del 7/03/1986*;
- la porzione a terra dell’area portuale ricade interamente nell’ambito della Raffineria di Gela, a sua volta interamente ricompresa nel territorio comunale di Gela, all’interno del territorio provinciale di Caltanissetta; il *Piano Regolatore Comunale (PRG)* del Comune di Gela, approvato con *Decreto Assessoriale n.171 del 18/07/71*, indica che tale superficie ricade in parte in zona D1 “*zona delle industrie*” e in parte in zona D2 “*zona di rispetto delle strade della zona industriale*”. Il PRG del Comune di Gela recepisce il *Piano Regolatore Generale del Consorzio dell’area ASI*, approvato con *Delibera del Consiglio Generale n. 2 del 14 maggio 2002*.

## *Coerenza del Progetto con gli Strumenti a Livello Regionale e Locale*

Nessuno degli strumenti di pianificazione e programmazione descritti contiene vincoli alla realizzazione dell'opera oggetto della presente sintesi non tecnica.

Nel progetto, infatti, sia in fase di costruzione sia in fase di esercizio, non sono individuate azioni che potrebbero avere interferenze con gli strumenti vigenti, anche in considerazione del fatto che la nuova condotta ne sostituisce una esistente ormai giunta a fine vita.

## 2.2

### **SITUAZIONE AUTORIZZATIVA**

Nel seguito viene descritta la situazione autorizzativa, con riferimento all'esecuzione dei lavori.

Il progetto di sostituzione della condotta prevede che la posa della linea sottomarina venga realizzata con una metodologia che implica una minima movimentazione di sedimento: la condotta è dapprima posata sul fondo e quindi il sedimento è scavato sotto la condotta e utilizzato contestualmente per il reinterro. Non sono previsti accantonamenti definitivi di materiale.

Le attività di cui sopra sono disciplinate in ambito nazionale e regionale dalla seguente legislazione:

- *Decreto Ministeriale del 24 Gennaio 1996 - Direttive inerenti le attività istruttorie per il rilascio delle autorizzazioni di cui all'art. 11 della legge 10 maggio 1976, n. 319, e successive modifiche ed integrazioni, relative allo scarico nelle acque del mare o in ambienti ad esso contigui, di materiali provenienti da escavo di fondali di ambienti marini o salmastri o di terreni litoranei emersi, nonché da ogni altra movimentazione di sedimenti in ambiente marino;*
- *Decreto 30 Dicembre 1997 (Regione Sicilia) – Disposizioni relative alla regolamentazione delle opere di dragaggio e di ripascimento degli arenili nell'ambito del demanio marittimo regionale;*
- *Decreto Legislativo 11 Maggio 1999, n°152 Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole.*

L'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione all'esecuzione dei lavori relativi alla realizzazione di una nuova tubazione collegante il campo boe con il pontile principale del Porto Isola di Gela è il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Capitaneria di Porto-Guardia Costiera di Gela. Tale autorizzazione è stata rilasciata dalla Capitaneria con *Atto n. 48/05 del 8 Giugno 2005*.

Inoltre, la Regione Sicilia, Assessorato Territorio e Ambiente Servizio 5 Demanio Marittimo, in data 21/05/2005 ha autorizzato all'ampliamento della concessione demaniale marittima previo l'acquisizione dei pareri del Ministero dell'Ambiente e del Servizio VAS/VIA della Regione Sicilia.

Infine, su richiesta della Raffineria, la Prefettura di Caltanissetta ha inviato una nota al Ministero dell'Ambiente e al Dipartimento Territorio e Ambiente della Regione Sicilia Servizio VAS/VIA nella quale si raccomandava la massima urgenza nella restituzione dei pareri di competenza "in considerazione delle precarie condizioni strutturali della diga foranea .... del suo concreto pericolo di collasso nonché della parziale agibilità che in atto non consente il pieno svolgimento delle operazioni portuali".

La condotta sottomarina oggetto del presente Studio fa parte del sistema di Raffineria dell'Eni di Gela. In *Figura 3a* è riportata la corografia dell'area interessata in scala 1:50.000.

Il sistema di Raffineria è composto dalle strutture portuali, dal parco serbatoi e dalla raffineria stessa; i seguenti paragrafi descrivono dettagliatamente tali componenti. La *Figura 3b* riporta in maggior dettaglio il percorso delle tubazioni sottomarine e la localizzazione del campo boe.

### 3.1

#### STRUTTURE PORTUALI

Le strutture portuali di Gela sono il Porto Isola, situato a 2 km ad est dell'abitato, che rappresenta la principale infrastruttura di trasporto via mare della raffineria di Gela, e il Porto Rifugio, la cui costruzione, antecedente alla realizzazione del porto industriale, è iniziata già nel primo ventennio del '900 ed è stata ultimata a metà degli anni '50.

Il Porto Isola rappresenta la struttura principale che permette la movimentazione dei traffici industriali di Gela con una netta prevalenza per la movimentazione di prodotti petroliferi. E' costituito (vedi *Figure 3a e 3b*) dalle principali infrastrutture di seguito riportate:

- un pontile che si sviluppa in direzione SW lungo 2,8 km e largo 10 m, che raggiunge fondali di 9,8 m, e consente l'attracco su 2 accosti utili di navi, in origine per carichi secchi fino a 30.000 t (utilizzato per prodotti sfusi o pallettizzati), mentre oggi, a causa dell'inagibilità degli attracchi sulla diga, i due accosti vengono utilizzati esclusivamente per prodotti petroliferi;
- una diga foranea di protezione ubicata a sud dello Stabilimento, a circa 3 km dalla battigia, che ricade su fondali limosi e limo-sabbiosi a profondità di circa 13 m e avente uno sviluppo ad arco in direzione est-ovest di 1.200 metri; tale struttura è dotata di 6 ormeggi di diverso pescaggio e lunghezza per l'attracco delle navi per la scarica e la caricazione di greggi, residui, virgin-naphta, benzine, gasoli, GPL, butani/buteni. La portata di carico è mediamente di 700-1.000 t/h per tipi diversi di prodotti e assicura la movimentazione contemporanea di tre prodotti;
- un pontiletto, posto lungo il pontile d'attracco a 1.200 m da riva, che serve navi fino a 3.000 t di carico netto ed è impiegato per il caricamento di prodotti chimici e petroliferi quali propilene, acido solforico, ammoniaca, metanolo, GPL e soda;

- un campo boe in mare aperto, ubicato a circa 5 km dalla costa, in grado di permettere l'attracco di navi di grosso tonnellaggio per la discarica del greggio.

Il collegamento della diga foranea con il campo boe viene assicurato dalle condotte sottomarine da 34" denominate Linea P2, lato ovest, e Linea P2 Bis, lato Est (vedi *Figura 3b*). Entrambe le condotte risalgono sulla diga e percorrono il tratto orientale. Da qui partono due tubazioni da 34" e da 24" che ridiscendono sul fondo marino, risalgono in corrispondenza della testata pontile e da lì proseguono verso il Parco Generale dei serbatoi di Raffineria. Attualmente la condotta P2bis non è più utilizzata in quanto giunta a fine vita. La condotta è stata già bonificata (fluido di lavaggio caldo, pig di pulizia, pig spugna) e flussata con acqua di mare fino ad avere la totale pulizia della condotta; le operazioni sono state condotte sotto la supervisione della Capitaneria di Porto.

Le strutture suddette consentono una movimentazione media di oltre 7.700 kt/anno, mentre le condotte trasportano circa 4.500 kt/anno di greggi e semilavorati in ingresso alla Raffineria.

Le violente mareggiate che hanno interessato nel Dicembre 2004 il Porto Isola hanno gravemente danneggiato la diga foranea provocando l'interruzione dei collegamenti tra il campo boe e la Raffineria. In particolare la diga ha subito importanti cedimenti verticali e notevoli danni alla sovrastruttura protetta da un muro paraonde concavo di cemento armato per effetto degli impatti e dei sormonti delle onde di tempesta.

Di conseguenza gli attracchi sulla diga sono stati considerati inagibili ed il collegamento dal campo boe alla Raffineria avviene attualmente mediante un sistema provvisorio di tubazioni flessibili galleggianti che possono però essere utilizzate solo in condizioni meteo marine favorevoli.

## 3.2

### *PARCO SERBATOI*

Il Parco Generale Serbatoi di raffineria ha lo scopo di:

- assicurare la carica necessaria agli impianti del greggio e dei sottoprodotti previsti nei singoli step di processo;
- assicurare la ricezione di parte dei prodotti semilavorati derivanti dagli impianti;
- miscelare i semilavorati della raffineria per ottenere prodotti finiti, secondo le specifiche commerciali richieste.

Il Parco Generale Serbatoi con i serbatoi intermedi, cui vengono destinati tutti i prodotti, sottoprodotti e semilavorati della raffineria si compone di 5 zone distinte, per una capacità complessiva di stoccaggio pari a 1,2 milioni di m<sup>3</sup> distribuita in 119 serbatoi.

Figura 3a Corografia dell'Area e Localizzazione della Nuova Condotta 36" (Scala 1:50.000)

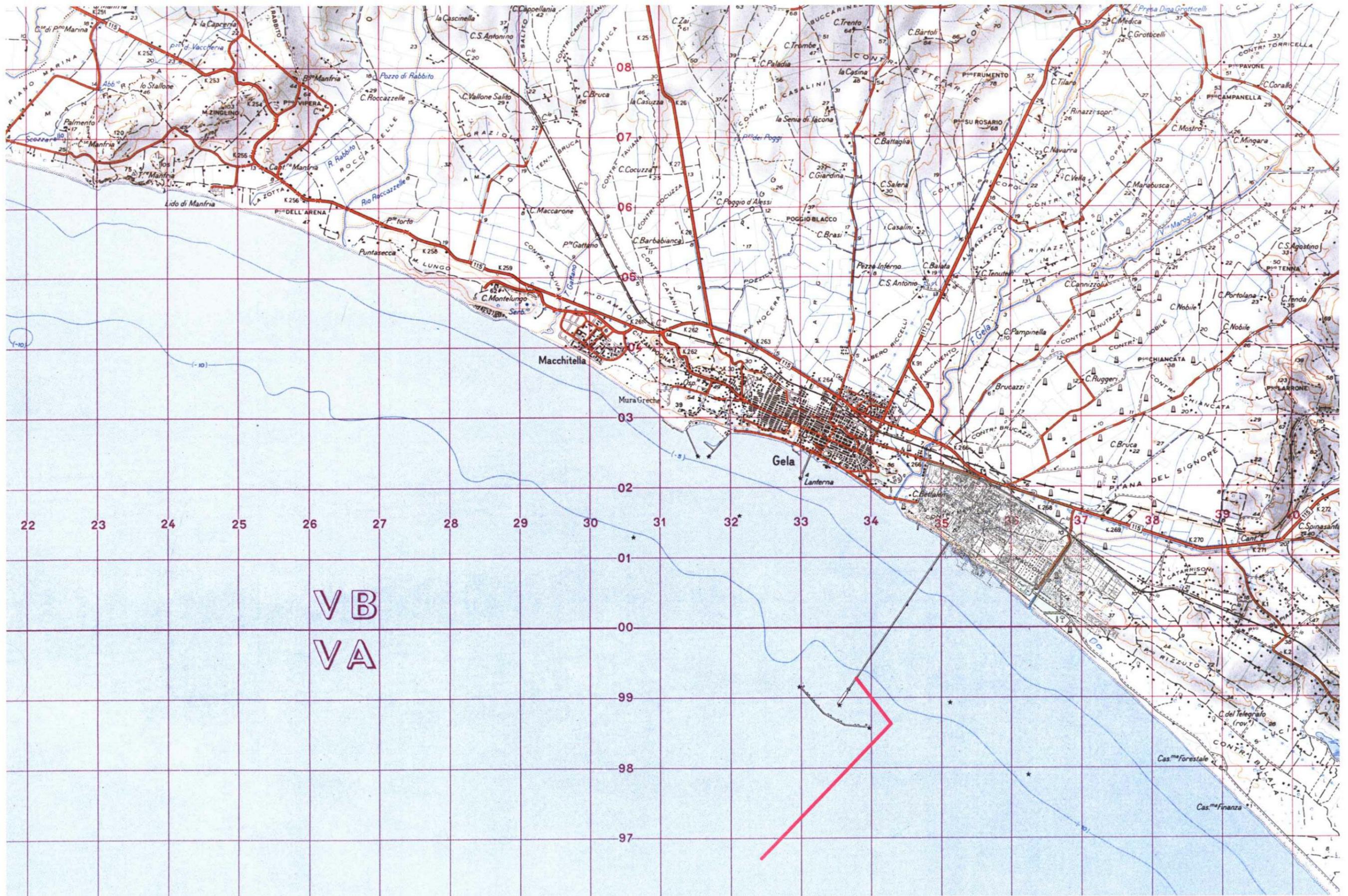
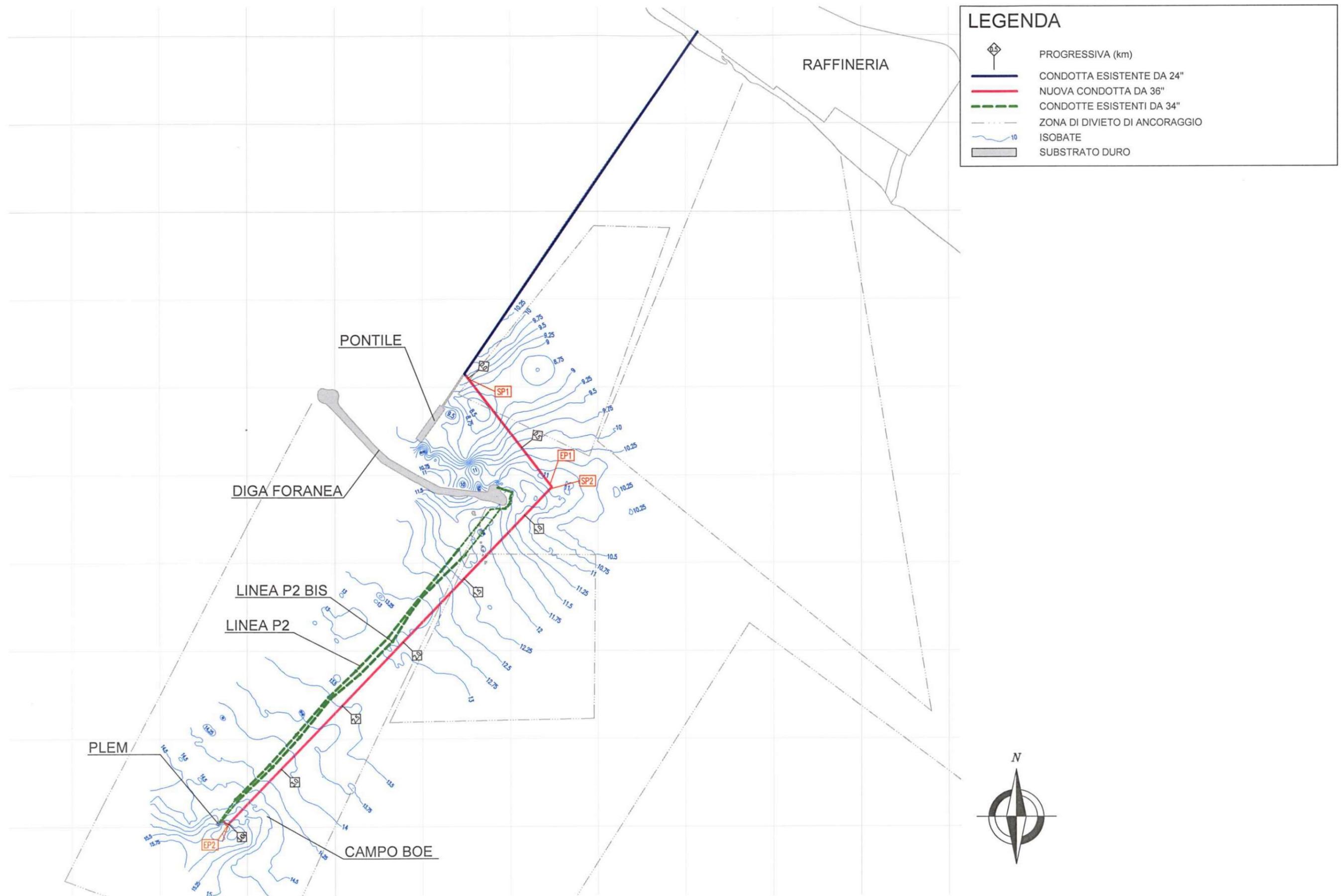


Figura 3b Percorso delle Condotte e Localizzazione del Campo Boe (Scala 1:20.000)



In particolare, il parco serbatoi esistente è suddiviso in:

- Parco Prodotti Bianchi, destinato a ricevere prodotti petroliferi semilavorati leggeri;
- Parco Prodotti Neri, che ha lo scopo di: 1) ricevere e stoccare prodotti petroliferi pesanti: residui di prodotti a basso ed alto tenore di zolfo, oli pesanti e grezzi provenienti dall'esterno; 2) assicurare la carica di tali prodotti agli impianti di Raffineria, dopo opportuni trattamenti che ne riducono gli inquinanti; 3) ricevere tutti i semilavorati provenienti dagli impianti di Raffineria: gasoli leggeri e pesanti e di combustibili;
- Parco GPL, che assicura la ricezione via mare attraverso due oleodotti di butano e buteni destinati alla lavorazione (propano e miscela GPL).

Attualmente è in fase di studio il progetto che prevede la costruzione di due serbatoi adibiti allo stoccaggio di petrolio greggio e residuo della capacità di 150.000 m<sup>3</sup> e 80.000 m<sup>3</sup>.

### 3.3

#### *RAFFINERIA*

La Raffineria di Gela si colloca nella porzione Sud della Regione Sicilia, in località Piana del Signore in provincia di Caltanissetta, nel territorio comunale di Gela (raffineria, centrale, depositi terreni e fabbricati), di Monterosso Almo (terreni) e di Licodia Eubea (diga).

La Raffineria è posizionata a circa 1 km a Sud-Est del centro abitato di Gela; il capoluogo di provincia è ubicato a circa 75 km a Nord-Est dalla Raffineria in oggetto.

Dal punto di vista operativo, la raffineria può essere suddivisa nelle seguenti zone principali, secondo un principio di funzionalità:

- impianti di produzione;
- stoccaggi, blending e spedizioni;
- centrale termoelettrica e servizi (impianto di demineralizzazione e impianto di trattamento acque reflue);
- area occupata dagli uffici, dai magazzini/officine e dalla mensa;
- parcheggi.

Le fasi operative mediante le quali viene realizzata in raffineria la trasformazione del petrolio greggio in prodotti finiti sono le seguenti:

- ricevimento e stoccaggio di materie prime e prodotti finiti;
- ciclo di lavorazione;
- spedizione prodotti finiti.

Oltre agli impianti di processo esistono varie altre unità appartenenti ai Servizi Ausiliari o *Utilities* di raffineria finalizzati alla produzione e distribuzione di vapore, energia elettrica, acqua refrigerante e industriale, aria compressa, ecc.

#### *Approvvigionamento Materie Prime e Trasporto Materiali*

Nella raffineria di Gela l'approvvigionamento delle materie prime impiegate e l'uscita dei prodotti finiti avvengono attraverso:

- *strada*: tramite un ampio raccordo che collega il piazzale di ingresso degli autocarri alla SS 115 - Sud/Occidentale Sicula;
- *ferrovia*: tramite un raccordo che collega direttamente la rete interna di Raffineria (16 km di binari) alla stazione di Gela;
- *mare*: tramite un articolato complesso strutturale la Raffineria è in grado di ricevere via mare ogni anno circa 900 navi per un totale di quasi 9 milioni di tonnellate di prodotti.

Si precisa che per la distribuzione dei prodotti via terra la raffineria dispone di 13 pensiline per il carico autobotti (con capacità di circa 3.500 t/giorno) per la spedizione di benzine, gasoli e GPL. Tutte le pensiline sono attrezzate, secondo la normativa nazionale vigente in materia ambientale, con impianti di recupero vapori dalle operazioni di caricamento.

In zona adiacente al reparto di produzione vi sono, inoltre, due rampe di carico per il bitume.

La raffineria possiede, infine, un sistema attrezzato per la carica di ferrocisterne e un sistema di ricezione del greggio estratto nell'area circostante (Greggio Gela) che, tramite oleodotti, garantisce il collegamento con il *Centro Oli Agip S.p.A.* e il trasferimento al limitrofo deposito interno AgipPetroli di benzine, gasolio e GPL.

### **3.4**

#### ***PRESIDI DI SICUREZZA CONTRO SVERSAMENTI E INCIDENTI***

*L'Ordinanza n. 19/97 del Ministero dei Trasporti e della Navigazione - Ufficio Circondariale Marittimo di Gela* definisce gli obblighi per le società che ricevono ai loro terminali marini navi cisterna.

La sicurezza del Terminale di Gela è stata oggetto di specifica valutazione sia in riferimento alla salvaguardia della vita umana che alla protezione dell'ambiente, attraverso un attento esame delle possibili situazioni incidentali e delle conseguenze attese dal loro verificarsi.

Per ciascuna ipotesi incidentale individuata, il Piano di Emergenza per la Diga Foranea definisce le azioni da mettere in atto a cura dell'esercizio, da parte della squadra di emergenza, per ripristinare l'attività operativa e per l'eventuale bonifica della zona interessata.

La realizzazione della nuova condotta, che ne sostituirà una esistente ed in esercizio da anni, apporterà un miglioramento complessivo dal punto di vista della sicurezza; gli eventi incidentali legati al potenziale danneggiamento di materiali, per esempio, trarranno beneficio dall'ammodernamento delle strutture.

Il presente Capitolo riporta una descrizione degli interventi previsti. Scopo dell'intervento è la sostituzione della condotta a mare da 34" P2 Bis utilizzata in origine per la scarica delle petroliere dal campo boe alla Raffineria transitando sulla diga ora inagibile, già posta da alcuni mesi fuori servizio per fine vita della tubazione.

L'intervento interessa esclusivamente il tratto sottomarino di collegamento dal PLEM, situato al campo boe, al pontile, ma non il tratto sul pontile.

Le attuali condotte sottomarine da 34", denominate *Linea P2*, lato Ovest, e *Linea P2 Bis*, lato Est, e la struttura sottomarina al campo boe non verranno alterate dall'intervento previsto. L'esistente condotta P2, dopo il ripristino della diga foranea, rimarrà in esercizio e la nuova condotta verrà utilizzata per coprire le emergenze.

#### 4.1

##### LOCALIZZAZIONE E SCELTA DEL TRACCIATO DELLA NUOVA CONDOTTA

L'area interessata dalla posa in opera della condotta sottomarina è ubicata nel Porto Isola di Gela e si estende dal pontile zona Bittone di lato levante fino al parco Boe, alla distanza di circa 5 km dalla costa. Lo schema del tracciato della nuova condotta è riportato in *Figura 3b*.

La nuova rotta a mare è divisa in due tratti di condotta da 36" aventi due distinti orientamenti:

- un primo tratto rettilineo che parte dal PLEM, a circa 14 m di profondità, fino all'estremità Est della diga foranea, a circa 10 m di profondità. Tale tratto di rotta ha orientamento parallelo al pontile ed una lunghezza complessiva di 2.630 m;
- un secondo tratto che si estende dall'estremità Est della diga foranea fino ad un punto in prossimità del pontile; qui risale per poi proseguire in aereo. Tale tratto, lungo complessivamente 770 m, ha orientamento pressoché parallelo alla costa ed un fondale costante di circa 10 m se riferito alle condizioni indisturbate, ovvero naturali, del suolo.

Le coordinate geografiche dei punti che individuano il tracciato, con riferimento alla *Figura 3b*, vengono riportati in *Tabella 4.1a*.

**Tabella 4.1a** *Coordinate Geografiche del Tracciato della Condotta Sottomarina*

Punto	Coordinate geografiche	
	Est	Nord
SP1	2453758.13	4099049.24
EP1	2454224.26	4098445.73
SP2	2454222.71	4098418.85
EP2	2452391.42	4096521.21

Nell'individuazione del tracciato della nuova condotta, al fine di limitare il potenziale impatto, la rotta è stata scelta più vicina possibile alla vecchia linea, ma evitando la risalita lungo la diga foranea, in modo da consentire il rifornimento della raffineria durante le operazioni di ripristino della diga.

La nuova linea verrà collegata alla linea da 24" esistente sul pontile, in modo da costituire un circuito che permetta di ripristinare le sequenze operative previste in origine.

## 4.2

### *METODOLOGIA DI INSTALLAZIONE DELLA NUOVA CONDOTTA*

L'installazione della condotta sottomarina verrà realizzata in due fasi: la posa della condotta sul fondo marino ed il suo successivo interrimento per mezzo della tecnica di *Post Trenching*, che opera asportando il materiale da sotto la condotta, dopo che questa è stata varata, tirata o posata nella posizione voluta.

Il tratto parallelo al pontile, che è posizionato in corrispondenza del fondale più alto, avrà un ricoprimento finale di circa un metro, misurato dalla generatrice superiore della condotta; il tratto parallelo alla costa sarà interrato invece per una profondità maggiore e pari a circa due metri.

La superficie di interrimento sul fondale marino è pari a circa 4.400m<sup>2</sup>; le profondità di interrimento assolute variano nell'intervallo -11,50 e -14,50 m s.l.m..

Considerando il sistema di interrimento descritto, la movimentazione di sedimenti è minima in quanto la tubazione viene interrata dopo la sua posa in opera. L'utilizzo della tecnica di post-trenching non richiede l'esecuzione di operazioni di riempimento meccanico in corrispondenza delle linee di posa della condotta.

### 5.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO

L'Area di Studio comprende il tratto di mare antistante la Raffineria di Gela in prossimità della parte terminale del pontile del Porto Isola. Tale tratto di costa è un'area sostanzialmente pianeggiante denominata Piana del Signore, caratterizzata dalla presenza della foce del Fiume Gela. Dal punto di vista idrografico, la Raffineria si inserisce all'interno del bacino del Fiume Gela, che scorre da NO verso SE e sfocia nel mare a circa 2 km a NO della Raffineria.

La piana si estende verso l'interno lungo la bassa valle del Gela-Maroglio e dell'Acate, passando da materiali alluvionali a pliocenici di formazione marina conformati a ripiano o terrazza. Tale Piana è la più estesa della Sicilia meridionale e rappresenta anche la più ampia zona irrigua grazie alla realizzazione dello sbarramento del Disperi, che ne ha permesso conseguentemente anche lo sviluppo dell'agricoltura intensiva.

Il paesaggio costiero, caratterizzato dalle dune (dette "macconi") disposte in fasce larghe e compatte, che da Scoglitti si spingono fino oltre Gela, è stato fortemente modificato dall'erosione marina e dagli impianti di serra, estesi quasi fino alla battigia, che hanno distrutto gran parte della vegetazione originaria. Oggi le aree integre si riscontrano in poche e circoscritte zone dove è ancora possibile ritrovare la flora tipica delle dune mediterranee e nella Riserva Naturale "Biviere di Gela", una delle più importanti zone umide della Sicilia meridionale. Anche qui la forte pressione antropica determinata dalle colture e dalle serre rischia di alterare i caratteri del cordone dunale e della stessa zona umida, oggi protetta da una riserva orientata e dalla normativa Comunitaria.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (1999) identifica i tratti di costa tra Castello di Falconara a Gela e tra il Fiume Gela e la Punta di Zafaglione come elementi di elevato valore geomorfologico e ambientale. Tuttavia il Piano evidenzia come la costa sia caratterizzata negli ultimi anni da progressiva perdita di naturalità del paesaggio che richiede interventi di recupero ambientale e di salvaguardia.

Sul territorio gelese vi sono numerosi reperti archeologici. Sono stati scoperti templi e santuari dell'età ellenica in uno strato preistorico dell'età del bronzo, una colonna di un tempio dorico del V secolo a.C., resti di un tempio del VI secolo a.C. dedicato ad Atena ed il deposito votivo con numerose suppellettili in ceramica e statue. Al periodo della ricostruzione voluta da Timoleonte nel 405 a.C. risalgono inoltre le abitazioni, le botteghe e i bagni pubblici ritrovati nel corso di scavi archeologici più recenti. Tutti i reperti si trovano ora custoditi nel museo archeologico costruito nelle vicinanze dell'antica città di Gela.

In prossimità della foce del fiume Gela sono stati infine individuati i resti di un emporio arcaico e, nel tratto di costa antistante ad esso, il relitto di una nave Greca della fine del VI sec. a.C. Il relitto è stato rinvenuto nell'estate del 1988 e, finiti gli interventi di restauro (attualmente in corso a Portsmouth), verrà esposta nell'area dell'ex Bosco Littorio, dove sorgeva la sede dell'emporio arcaico greco di Gela. Il tratto di mare antistante la foce del fiume Gela è pertanto stato interdetto alla navigazione dall'*Ordinanza della Capitaneria di Porto di Gela n. 10/94 del 4/06/1994*.

## 5.2

### **AREE NATURA 2000**

“Rete Natura 2000” è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio Europeo. In particolare, la Rete Natura 2000 mira alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli *Allegati I e II* della *Direttiva “Habitat” (Direttiva 92/43/CEE* relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche) e delle specie di cui all'*Allegato I* della *Direttiva “Uccelli” (Direttiva 79/409/CEE*, concernente la conservazione di tutte le specie di uccelli selvatici) e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

La Rete Natura 2000, ai sensi della *Direttiva “Habitat” (art. 3)*, è attualmente composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale, previste dalla *Direttiva “Uccelli”*, e i Siti di Importanza Comunitaria proposti (SIC). Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

In prossimità dell'*Area di Studio* sono presenti due aree SIC della Rete Natura 2000: la Riserva Naturale “Biviere di Gela” (*Figura 5.2a*) ed il Sito di Interesse Comunitario “Torre Manfredia” (*Figura 5.2b*). Ambedue le aree fanno parte della medesima ZPS “Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela” (*Figura 5.2c*).

Nel seguito vengono esaminati gli aspetti ambientali più significativi dei SIC sopra citati; per la descrizione delle specie e degli habitat che caratterizzano la ZPS sopra citata si rimanda, invece, alla descrizione delle singole aree SIC che la costituiscono.

#### *Biviere e Macconi di Gela*

Il Biviere di Gela si trova a circa 4,5 km dalla condotta in direzione nord-est e rappresenta l'ultimo lembo della palude che si estendeva tra il rilievo di Manfredia ed i primi contrafforti del tavolato Ibleo. L'area protetta ha un'estensione di circa 3.666 ha e comprende uno specchio d'acqua che, con i suoi 120 ettari, rappresenta il più grande lago costiero della Sicilia, uno dei pochi naturali rimasti sull'isola.

La Regione Siciliana con *Decreto* del 18/06/1986 ha imposto il vincolo paesaggistico sull'intera area umida e con *Decreto n. 585* del 1° settembre 1997 ha istituito la Riserva Naturale orientata Biviere di Gela, affidandola in gestione alla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli). Il Biviere è stato inserito nel sistema di aree protette della "Rete Natura 2000", sia come SIC che come ZPS, in funzione rispettivamente dell'unicità dell'habitat (dune e area umida naturale costiera) e della sua importanza per l'avifauna (conta 52 specie di uccelli migratori abituali). L'ubicazione e la perimetrazione del SIC sono riportate in *Figura 5.2a*.

#### *Torre Manfredia*

L'area si trova a circa 6,5 km a nord ovest dall'*Area di Studio*. Essa si estende per 688 ha su un territorio basso e sabbioso intervallato da modeste falesie e dune intervallate da laghetti costieri. L'ubicazione e la perimetrazione del SIC sono riportate in *Figura 5.2b*.

Il territorio di Torre Manfredia è rinomato per i suoi numerosi reperti archeologici. Negli ultimi anni gli scavi hanno messo in luce resti di diversi villaggi d'età castellucciana, necropoli e numerose tombe a forno dell'Età del Bronzo. In diverse zone della Manfredia sono stati inoltre ritrovati anche antichi insediamenti riferibili ai periodi romano imperiale, tardo-romano e bizantino.

Un altro elemento storico di rilievo dell'area è una torre d'avvistamento e di difesa denominata Torre di Manfredia. La torre fu iniziata nel 1549 durante il vicereame del De Vega ma, rimasta incompiuta, fu ripresa soltanto agli inizi del 1600 e completata su disegno dell'architetto fiorentino Camillo Camilliani.

Il sito si presenta per gran parte antropizzato (60% della superficie dell'area protetta è coperta da costruzioni) e pertanto, dal punto di vista faunistico, non vi sono particolari elementi di pregio.

#### *Conclusioni*

Le aree della Rete Natura 2000 sopra individuate e brevemente descritte sono state istituite al fine di salvaguardare habitat e specie di interesse comunitario prettamente terrestri o di acque dolci, la cui vulnerabilità è principalmente dovuta alla vicinanza di colture, al rischio di incendi ed alle pressioni esercitate dall'urbanizzazione del territorio.

Si ritiene pertanto che il progetto in esame, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, non andrà in alcuna misura ad interferire direttamente o indirettamente con le componenti ambientali biotiche e abiotiche delle aree protette.

Anche per quel che concerne gli habitat costieri di interesse comunitario presenti, si ritiene che, in funzione della natura dell'opera (completamente interrata ad una profondità massima di 2 m), le interferenze che la condotta potrà avere sui fenomeni erosivi naturali della costa antistante saranno di

Figura 5.2a *pSIC Biviere di Gela (Banca Dati Natura 2000 -www.minambiente.it)*

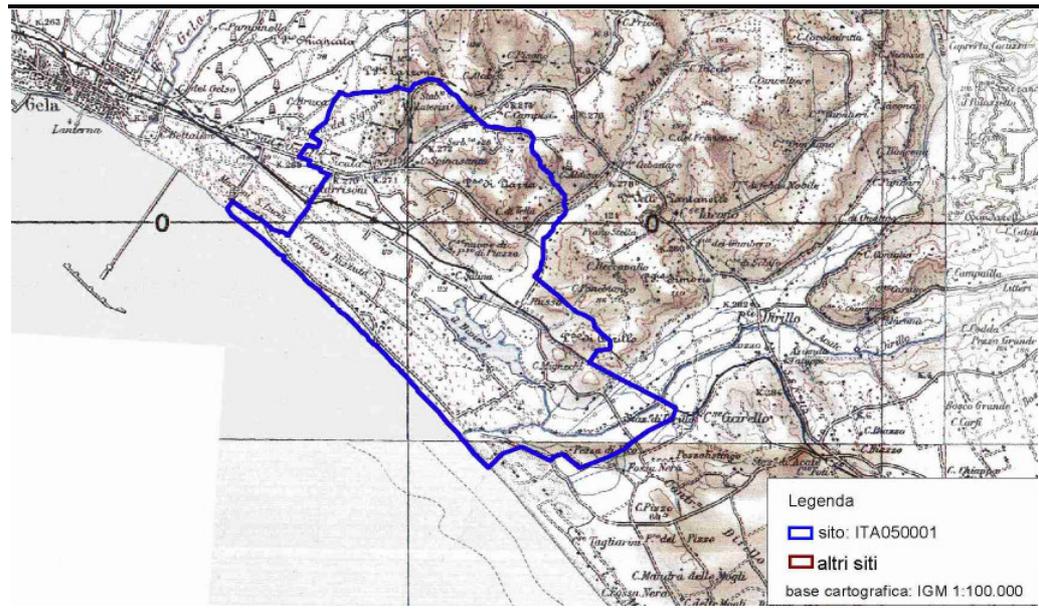


Figura 5.2b *pSIC Torre Manfredia (Banca Dati Natura 2000 -www.minambiente.it)*

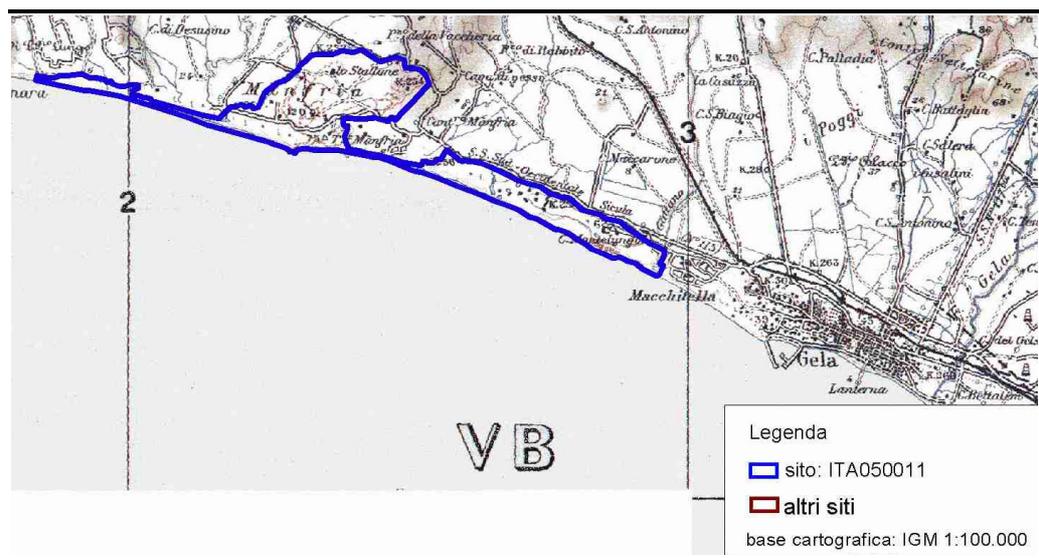
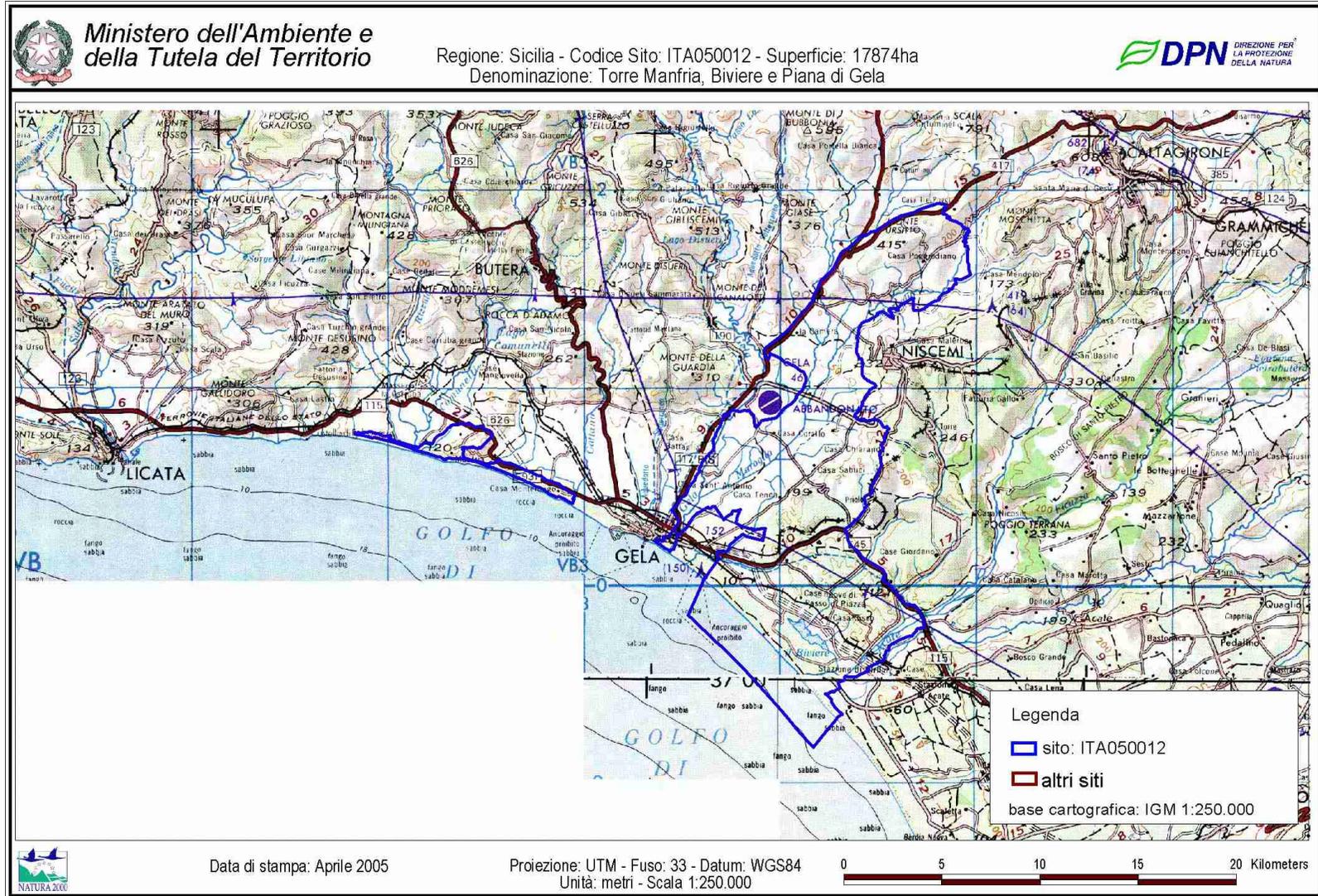


Figura 5.2c ZPS Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela



entità trascurabile, soprattutto se paragonati ai fenomeni naturali erosivi che già insistono su quel tratto di costa (si veda il Paragrafo successivo).

### 5.3 CARATTERIZZAZIONE DELLA MORFOLOGIA COSTIERA DELL'AREA DI STUDIO

Il versante meridionale della Sicilia è caratterizzato da alcuni morfotipi costieri ricorrenti che si presentano ripetutamente, con un'estensione ed una distribuzione irregolare, lungo tutto il litorale meridionale dell'isola.

I morfotipi sono stati analizzati nell'ambito della *Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Sicilia 2002* - RSA (Regione Siciliana - Assessorato Territorio e Ambiente) in funzione alla loro tendenza evolutiva (tendenza all'arretramento o all'avanzamento della linea di costa). Lo scopo primario dello studio è stato quello di individuare le aree costiere maggiormente critiche sotto il profilo della tendenza all'erosione e della relativa vulnerabilità a subire un danno.

Il livello territoriale di analisi scelto è quello dell'unità costiera, ossia il tratto di litorale entro cui i movimenti dei sedimenti risultano confinati e gli scambi con le unità adiacenti sono nulli o quasi nulli. L'Area di Studio ricade interamente all'interno dell'Unità 8.

L'analisi dei dati della RSA mette in evidenza come le unità costiere comprese tra Punta Castelluzzo e Licata (unità costiere 6, 7 e 8) siano quelle più critiche in termini di regressione delle coste. Risulta pertanto che il Golfo di Gela è tra le tre unità costiere maggiormente soggette all'erosione che va ad interessare sia la costa bassa che alta. Tra le cause principali dei fenomeni erosivi individuate dalla RSA vi è l'estesa antropizzazione del tratto in questione.

### 5.4 CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBIENTE MARINO DELL'AREA DI STUDIO

#### *Qualità delle Acque Marine*

La descrizione dello stato delle acque relativo al tratto di costa che interessa l'Area di Studio è stata estrapolata dal "*Rapporto sulla qualità delle acque di balneazione 2003*" sulla base dei dati rilevati dai Dipartimenti Provinciali delle ARPA e dai Laboratori pubblici preposti al controllo, nel periodo di campionamento relativo all'anno 2003, ai sensi del DPR 470/82 (Attuazione della Direttiva (CEE) n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione) e successive modificazioni.

Le acque, in corrispondenza delle zone antistanti e limitrofi alla Raffineria, risultano non idonee alla balneazione; in particolare, nei pressi del Fiume Gela, a Nord-Ovest della Raffineria, si trova una zona (0,5 km circa) temporaneamente non idonea per inquinamento, in quanto sono stati rilevati parametri batteriologici, chimici, fisici o chimico-fisici eccedenti i limiti del DPR 470/82; tale area confina con una zona (3,0 km circa) non idonea per motivi indipendenti dall'inquinamento.

### *Qualità delle Biocenosi*

I primi dati oceanografici, chimici, biologici e microbiologici delle acque marino-costiere della Sicilia risalgono agli anni 1984-85 in cui fu completata l'indagine "Oceanografica e Correntometrica nelle acque costiere della Sicilia" da parte dell'Università di Messina. Lo studio prese in esame 16 tratti litorali, compreso il tratto di costa oggetto del presente studio denominato Zona C.

I dati provenienti dalla suddetta indagine indicano che partendo da est (Portopalo di Capo Passero) e proseguendo verso ovest lungo la costa meridionale della Sicilia inizia una lunga successione di spiagge sabbiose i cui fondali sono caratterizzati da fitte praterie di fanerogame marine (essenzialmente *Posidonia oceanica*) che si estendono con continuità fino alle foci dell'Irminio, ad est di Marina di Ragusa. Tuttavia, spostandosi ulteriormente verso ovest, la qualità dei posidonieti diminuisce e risultano, ove presenti, frammentari ed in regressione a causa delle pressioni antropiche.

Già nel tratto di costa compreso tra il Porto di Scoglitti e la foce del fiume Birillo l'indagine metteva in evidenza la presenza di un substrato composto da sabbia mista a fango. In particolare, alla foce del fiume Dirillo (adiacente alla riserva naturale del "Biviere di Gela"), il fondale risultava limoso ed interessato da intensi processi riduttivi con un manto vegetale del tutto assente.

Proseguendo sempre verso ovest (superato il centro di Gela) il profilo costiero tra Torre Manfreda e Capo S. Marco (a ovest di Sciacca) è caratterizzato da un susseguirsi di falesie di argille e di marne interrotte da punti in cui il litorale si riduce a fasce ristrette di sabbia argillosa. Le argille e i gessi impediscono la colonizzazione di organismi bentonici, per cui tale tratto di costa è caratterizzato da spianate fangose povere di vita. L'acqua si presenta torbida sia per l'innalzamento delle sabbie dai fondali ad opera delle correnti e sia per l'apporto di detriti trasportati dai numerosi corsi d'acqua (ad es. Salso, Platani, Naro, Verdura).

## 5.5

### *INQUADRAMENTO GEOLOGICO*

La morfologia del fondale marino prospiciente la linea di costa del litorale del Golfo di Gela presenta un andamento piuttosto regolare con pendenze estremamente limitate sino alla profondità massima di 15 m circa. Alle graduali variazioni morfo-topografiche del fondo non corrispondono differenze di ordine qualitativo nella composizione mineralogica dei sedimenti, essendo la distribuzione dei litotipi monotona e costituita principalmente da sabbie giallastre a contenuto di limo variabile.

Nel quadro generale ora descritto, un caso particolare ma non trascurabile è rappresentato dagli apparati di foce dei torrenti che incidono il litorale (T. Gela, T. Maroglio e più a ovest il T. Gattano). I loro apporti solidi influenzano

infatti ampi tratti di fondo, mentre il carico in nutrienti veicolato dalle acque, e gli eventuali contaminanti, interessano sensibilmente le acque costiere. In particolare, alla notevole capacità di trasporto che tali corsi d'acqua possono episodicamente manifestare, si deve la presenza di tratti di fondo dominati dai substrati duri. Tali fondi duri sono prevalentemente costituiti da massi e ciottoli veicolati in mare dalle piene eccezionali, e che il moto ondoso e le correnti di deriva contribuiscono a mantenere scoperti.

Nel 1961, durante la realizzazione del pontile, sono state eseguite indagini stratigrafiche attraverso una campagna di sondaggi esplorativi (18 sondaggi spinti fino a 59 m di profondità).

I rilevamenti effettuati nella zona più prossima alla diga foranea hanno permesso di evidenziare le seguenti successioni stratigrafiche del fondale: sabbie limose, argille limose, limo sabbioso argilloso, successione di argille limose con lenti sabbiose limose.

I sondaggi effettuati nei punti più prossimi alla linea di riva mostrano una diminuzione del contenuto di limo argilloso e di argilla nei sedimenti. Le successioni stratigrafiche risultano infatti in prevalenza composte da sabbie giallastre con poco limo e con tracce di argilla, limitate alle profondità superiori ai 27m.

## 5.6

### **RISCHIO SISMICO**

Il comune di Gela, secondo la classificazione istituita dall'*Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003* e recepita dalla *Deliberazione della Giunta Regionale Siciliana n. 408 del 19 dicembre 2003*, è inserito nella 2° zona (sismicità media).

La storia sismica del territorio di Gela dedotta da *DOM 4.1, 2000* (<http://emidius.mi.ingv.it/DOM>), un database di osservazioni macrosismiche, mostra che l'area di Gela è stata storicamente interessata da un solo evento di intensità rilevante (nel 1693).

## 5.7

### **COMUNITÀ FITO ZOO BENTONICHE NELL'AREA DI STUDIO**

L'ecosistema costiero del Golfo di Gela è complessivamente poco conosciuto, particolarmente per ciò che riguarda le caratteristiche dei fondali marini. Infatti, nonostante il notevole grado di urbanizzazione del territorio e gli interventi antropici che con frequenza crescente hanno interessato il litorale negli ultimi anni, pochi sono gli studi disponibili in letteratura. In particolare, scarse informazioni si hanno sull'evoluzione recente del sistema, che ci è noto soprattutto sulla base della già citata indagine "Oceanografica Correntometrica nelle acque costiere della Sicilia" dell'Università di Messina degli anni '80.

Al fine di valutare la distribuzione e lo stato di salute delle biocenosi fito-zoo bentoniche marine presenti all'interno dell'area interessata dal tracciato della condotta sono stati effettuati dei rilievi subacquei.

La caratterizzazione delle biocenosi è stata completata nel Luglio del 2005 mediante operatori subacquei specializzati che hanno effettuato un "Transetto Videofilmato" digitale georeferenziato per tutta la lunghezza della condotta. Le immagini registrate sono state in seguito esaminate ed utilizzate per l'analisi puntuale dell'assetto biocenotico presente.

Le informazioni ricavate dal videofilmato e raccolte dagli operatori subacquei hanno portato alla redazione di una *Carta delle Biocenosi Marine Bentoniche* riportata in *Figura 5.7a*.

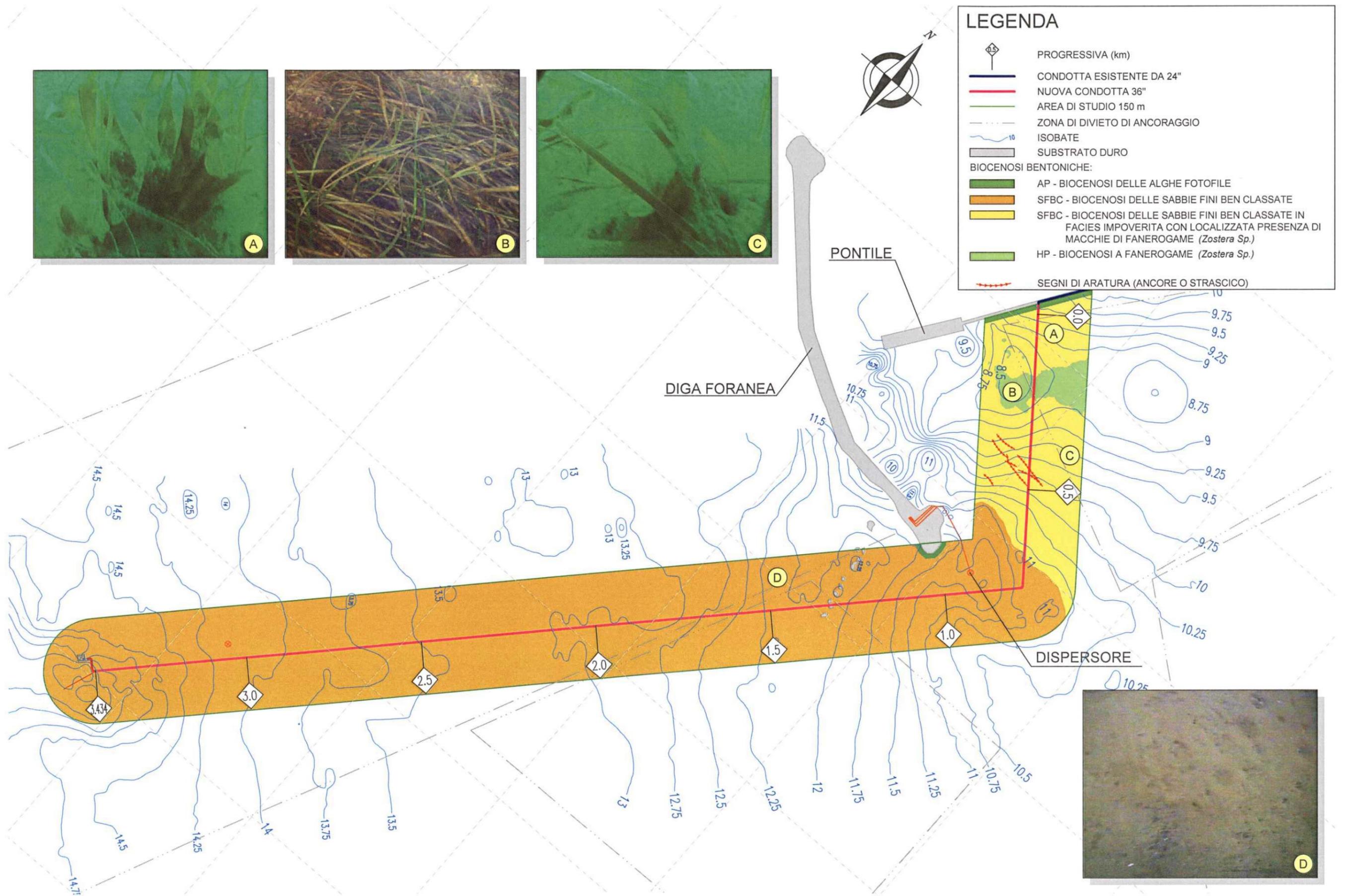
Le biocenosi riscontrate all'interno dell'Area di Studio sono le seguenti:

- *biocenosi delle Alghe Fotofile (AP)*: associazione ecologica che si sviluppa sulle superfici rocciose più o meno intensamente illuminate, ad una profondità che va da qualche centimetro al di sotto del livello medio del mare, fino a profondità che possono raggiungere circa 40 m in condizioni ottimali;
- *biocenosi delle Sabbie Fini Ben Classate (SFBC)*: associazione ecologica compresa tra circa 2,5 m e 25 m di profondità che si sviluppa su vaste superfici lungo le coste e sul fondo delle baie. Questa biocenosi è caratterizzata dall'assenza di alghe e fanerogame marine, dalla dominanza dei bivalvi e dalla presenza di una sabbia fine molto omogenea;
- *biocenosi delle Sabbie Fini Ben Classate (SFBC) in facies impoverite con localizzata presenza di macchie di fanerogame marine*;
- *biocenosi a Fanerogame (HP)*: associazione ecologica che si estende da circa 2 m potenzialmente fino a 25-40 m di profondità. E' caratterizzata da substrati sabbiosi, da praterie di fanerogame marine e dalla presenza di numerosi piccoli molluschi.

Come evidenziato in *Figura 5.7a*, la biocenosi predominante è quella delle sabbie fini ben classate (SFBC) che caratterizza più di 2/3 del tracciato. Di seguito si riporta una breve descrizione delle biocenosi bentoniche presenti lungo il tracciato della condotta partendo dal pontile e dirigendosi verso il campo boe:

- sul substrato artificiale duro del pontile si possono osservare rade comunità assimilabili alla biocenosi AP;
- nei fondali immediatamente circostanti la base dei pali, la biocenosi AP lascia spazio ad una SFBC in facies impoverite con localizzata presenza di macchie di fanerogame marine;

Figura 5.7a Carta delle Comunità Fito-zoo Bentoniche (Scala 1:10.000)



- spostandosi dal pontile verso est per 200 m circa, l'SFBC da impoverito inizia ad assumere man mano qualità specifiche;
- continuando verso ovest fino all'apice orientale del tracciato, la biocenosi SFBC torna ad impoverirsi e la presenza di fanerogame si fa sempre più rara rendendo il fondo monotono, con rare tracce di bioturbazione;
- passato l'angolo retto e dirigendosi verso il largo si osserva un ampio tratto di fondale (da -10 m a -15 m) caratterizzato da un'estrema povertà faunistica e floristica, che esaspera i caratteri dell'SFBC impoverito precedentemente descritto.

Il diffuso degrado e impoverimento che caratterizza le biocenosi rilevate è principalmente riconducibile alle attività antropiche che per decenni hanno contribuito a modificare gli equilibri naturali (biologici e fisici) del Golfo di Gela tra cui si ricordano:

- le attività industriali;
- l'agricoltura (nella fattispecie serricoltura intensiva);
- l'urbanizzazione quasi continua della costa;
- la pesca a strascico e la diffusa pesca con esplosivi.

La sostituzione della condotta esistente con una struttura di caratteristiche superiori determina un miglioramento delle condizioni di sicurezza generali. Non sono pertanto ipotizzabili impatti connessi alla fase di esercizio.

Nel seguito sono brevemente analizzati gli impatti sull'ambiente marino che potrebbero determinarsi in fase di cantiere.

### 6.1 IMPATTI INDOTTI IN FASE DI CANTIERE

#### *Biocenosi Bentoniche*

Le interferenze potenziali delle attività di cantiere con le biocenosi bentoniche possono derivare principalmente dall'eventuale sottrazione di spazio alle comunità bentoniche (con conseguente perdita diretta o frammentazione di biocenosi di pregio) e dall'intorbidamento dell'acqua per le operazioni di scavo.

In termini di sottrazione di habitat naturale, la tecnica del "Post Trenching" che verrà adottata limita il più possibile l'area direttamente interessata dallo scavo e non prevede ulteriore occupazione di suolo dovuto all'accumulo di materiale di escavo.

Inoltre, l'analisi delle biocenosi bentoniche ha evidenziato la presenza di popolamenti animali e vegetali fortemente alterati e destrutturati. I fenomeni di intorbidamento nella fase di cantiere possono essere ritenuti trascurabili in funzione della brevità delle attività di interrimento e dello stato compromesso delle biocenosi presenti.

In virtù dello scarso valore ambientale delle biocenosi presenti e del diffuso degrado ambientale che caratterizza l'Area di Studio, si ritiene che gli impatti diretti ed indiretti dovuti alla fase di cantiere sulle comunità fito zoo bentoniche siano trascurabili.

#### *Rumore*

L'azione dei mezzi navali impiegati nella fase di varo della condotta e di "Post-Trenching" determina l'alterazione dell'ambiente acustico subacqueo; il tempo di infissione delle strutture sarà comunque molto breve. Per tale motivo e per l'assenza di specie sensibili dato lo stato di degradazione dell'ambiente marino, l'impatto sulle biocenosi marine è da considerarsi trascurabile.

### *Morfodinamica Costiera*

Dall'analisi dei dati relativi alla tendenza all'arretramento o all'avanzamento della linea di costa emerge che il Golfo di Gela rientra tra le unità costiere maggiormente soggette a fenomeni di regressione di tutta l'isola (si veda anche il § 5.3). Tra le cause di tali fenomeni erosivi viene indicata l'estesa antropizzazione della costa nei pressi dell'abitato di Gela.

In virtù della brevità delle attività di cantiere e del contesto geomorfologico fortemente alterato in cui l'opera si va ad inserire, si ritengono trascurabili le interferenze della condotta sulla morfodinamica del tratto di costa interessato.

Il normale esercizio del Terminale marittimo non determina, come visto nei precedenti capitoli, impatti tali da richiedere specifici programmi di monitoraggio ambientale del sito, oltre ai programmi di manutenzione e controllo già in essere nella Raffineria, che consistono in:

- controlli spessimetrici eseguiti tramite PIG UT secondo la normativa API 570;
- misure di pressione della linea eseguite in continuo, durante le operazioni di esercizio, con registrazione dei valori misurati.