



REGIONE SICILIANA

ACCORDO DI PROGRAMMA QUADRO PER IL TRASPORTO MARITTIMO

Porto di Gela (CL)
Progetto dei Lavori di costruzione della nuova darsena commerciale,
completamento delle banchine
interne, arredi, impianti ed escavazioni

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE *SINTESI NON TECNICA*

Ufficio di progettazione
PROVVEDITORATO INTERREGIONALE OO.PP.
SICILIA-CALABRIA
UFFICIO 4° - OPERE MARITTIME SICILIA
IL DIRIGENTE
Dott. Ing. Pietro Viviano

1. GENERALITA'

In ottemperanza al disposto dell'art.2, comma 1, punto b) del D.P.C.M. del 27.12.1988, per la pubblicità dei Progetti trasmessi al Ministero dell'Ambiente, alla Regione Sicilia, alla Provincia Regionale di Competenza ed al comune di competenza territoriale, ai fini della pronuncia di compatibilità ambientale resa ai sensi del comma 4 dell'art.6 della legge 08.07.1986 n.349 e dell'art.6 del citato D.P.C.M. del 27.12.1988, si è redatta la presente relazione di sintesi non tecnica degli elaborati del Progetto Definitivo relativo al “Progetto dei lavori di costruzione della nuova darsena commerciale, completamento delle banchine interne, arredi, impianti ed escavazioni” nel porto di Gela (CL), nonché del relativo Studio di Impatto Ambientale.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Situata sulla costa orientale della Sicilia, da 40 anni Gela è uno dei tre poli petrolchimici dell'isola, dove sono concentrate le più grandi installazioni nazionali per la produzione di idrocarburi raffinati e la chimica di base. Questa scelta strategica nel quadro dello sviluppo economico siciliano ha avuto molteplici conseguenze negative sia in rapporto all'ambiente, sia dal punto di vista socio-economico. Si deve rimarcare principalmente l'inquinamento atmosferico e delle acque costiere, che nelle località di Gela, Augusta-Priolo e Milazzo hanno raggiunto i livelli più elevati dell'isola.

La città di Gela è situata al centro di un arco costiero che si estende per 30 km costituito quasi interamente da substrati mobili, confinanti con una stretta linea di spiaggia sabbiosa. La piana di Gela è attraversata da diversi piccoli corsi d'acqua che apportano considerevoli quantità di materiali solidi in sospensione, in particolare argille e peliti. Il bacino idrografico più importante, ricadente in parte nel territorio comunale, è quello del fiume Gela.

Il clima è secco e di tipo xero-mediterraneo, con piogge invernali che non sorpassano il livello di 400 mm per anno nella zona della piana di Gela, e circa 8 mesi all'anno di siccità.

L'andamento della temperatura media mensile dell'aria presenta un massimo assoluto ad Agosto (26,9 °C) ed un minimo assoluto a Gennaio (13,2 – 13,3 °C) con valori medi annui compresi tra 17,7 °C (1997) e 20,2 °C (1988).

La natura dei suoli è soprattutto argillosa, con una forte componente di calcari e marne calcaree. Questi suoli furono coltivati estensivamente ed in parti utilizzati per l'allevamento di ovini.

Dopo lo sfruttamento dei giacimenti petroliferi l'agricoltura tradizionale è stata progressivamente abbandonata nella zona della piana, ma è stata rilanciata in parte sotto forma di colture in serra che sono state installate sulla fascia delle dune litorali.

Un bacino costiero di acqua dolce, il *lago Biviere*, si estende su 150 ettari nella zona delle serre ad est della città. Il lago è alimentato da un canale proveniente dal fiume Birillo ed è in comunicazione con il mare attraverso una falda freatica. In estate le sue acque divengono salmastre a causa della forte evaporazione e della penetrazione delle acque marine. Malgrado ciò, tali acque sono utilizzate dagli agricoltori della zona. Il bacino è popolato da popolazioni di pesci eurialini, quali i cefali e l'anguilla, ed è anche un'importante stazione del percorso degli uccelli migratori all'interno del mare Mediterraneo. A tal riguardo il Bivere di Gela è stato incluso tra le zone umide di interesse internazionale ed all'interno della rete di Natura 2000 della Commissione Europea. La sua ricchezza biologica suggerisce una gestione rigorosa dell'ambiente acquatico ed una ricostruzione dell'ambiente dunale fortemente compromesso dall'attività terricola.

Lungo il litorale del Comune di Gela sono presenti due significativi dispositivi portuali distinti:

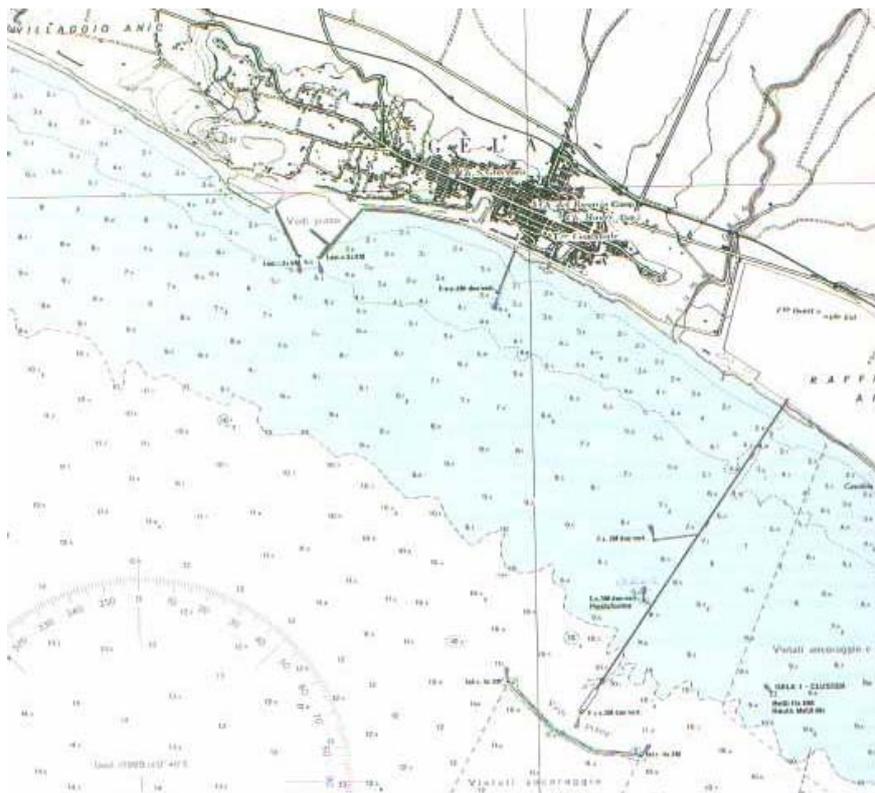


Figura 2.1 Planimetria delle infrastrutture portuali di Gela

il *porto Isola* ed il *porto Rifugio*. Con Decreto del Presidente della Regione Siciliana del 01.06.2004, recante “Classificazione dei porti di II categoria, classe III, ricadenti nell’ambito del territorio della Regione siciliana”, il *Porto Isola* è stato classificato con destinazione funzionale

“commerciale, industriale petrolifera”, ed *il Porto Rifugio* con destinazione funzionale “Commerciale, industriale, peschereccia, turistica e da diporto”.

Il porto Isola, realizzato nel 1963/64 nello specchio acqueo antistante lo stabilimento petrolchimico di Gela (oggi Raffineria di Gela – gruppo Eni), è posto immediatamente ad est della foce del fiume Gela nei pressi del quale furono perforati numerosi pozzi di petrolio a terra ed il primo pozzo in assoluto off-shore, il “pozzo 121”, sul quale fu installata la Piattaforma di produzione “GELA 1”. Il porto Isola comprende un pontile e una diga foranea di protezione, attrezzata per la carica e la scarica dai pontili petroliferi. La superficie a terra è impegnata da un pontile principale lungo 2.800 m e largo 10m; la diga foranea è lunga 1.200 m e larga 7,60 m. Tra i due porti esiste un pontile denominato “*sbarcatoio*”, lungo 360 m circa.

Il pontile, costruito nel 1910, è stato più volte allungato e modificato. In atto è interdetto al traffico ed all'accosto di unità perché il tratto più a sud è pericolante. Il tratto nord, demolito e ricostruito ex novo nel 1982 è transennato in maniera permanente alla testata e risulta staccato di alcuni metri dal tratto pericolante.

Sempre tra i due porti è stato realizzato un sistema di difesa costiero costituito da barriere sub-parallele emerse.



Figura 2.2 Vista del porto Rifugio da terra



Figura 2.3. Vista del porto Rifugio dalla costa

L'accessibilità all'area portuale di Gela è garantita dalle strade statali SS115 e SS117bis.

L'unità fisiografica di cui fa parte il litorale di Gela si estende per circa 80 km tra Licata e Punta Secca. Per la sua posizione geografica, il porto di Gela, che sorge al centro dell'omonimo golfo, è esposto principalmente al moto ondoso proveniente da Sud-Est (145° - 160° N) e risultano meno importanti i contributi dai settori Sud (160° - 190° N) e Sud- Ovest (190 - 280° N).

Il clima ondoso ordinario, ovvero la distribuzione media annua dell'altezza d'onda significativa in un determinato tratto di mare in relazione alla direzione di provenienza dell'onda ed alla sua frequenza di accadimento, è stato determinato mediante l'analisi di dati Met-Office del punto di coordinate $13^{\circ}32'E$, $37^{\circ}00'N$ per il periodo 1988-2008.

I dati triorari di moto ondoso sono stati raggruppati in classi di altezza d'onda e direzione media di provenienza, per settori di 15° di ampiezza, e la rappresentazione sintetica dei dati relativi a tale boa, è illustrata in Fig. 2.4.

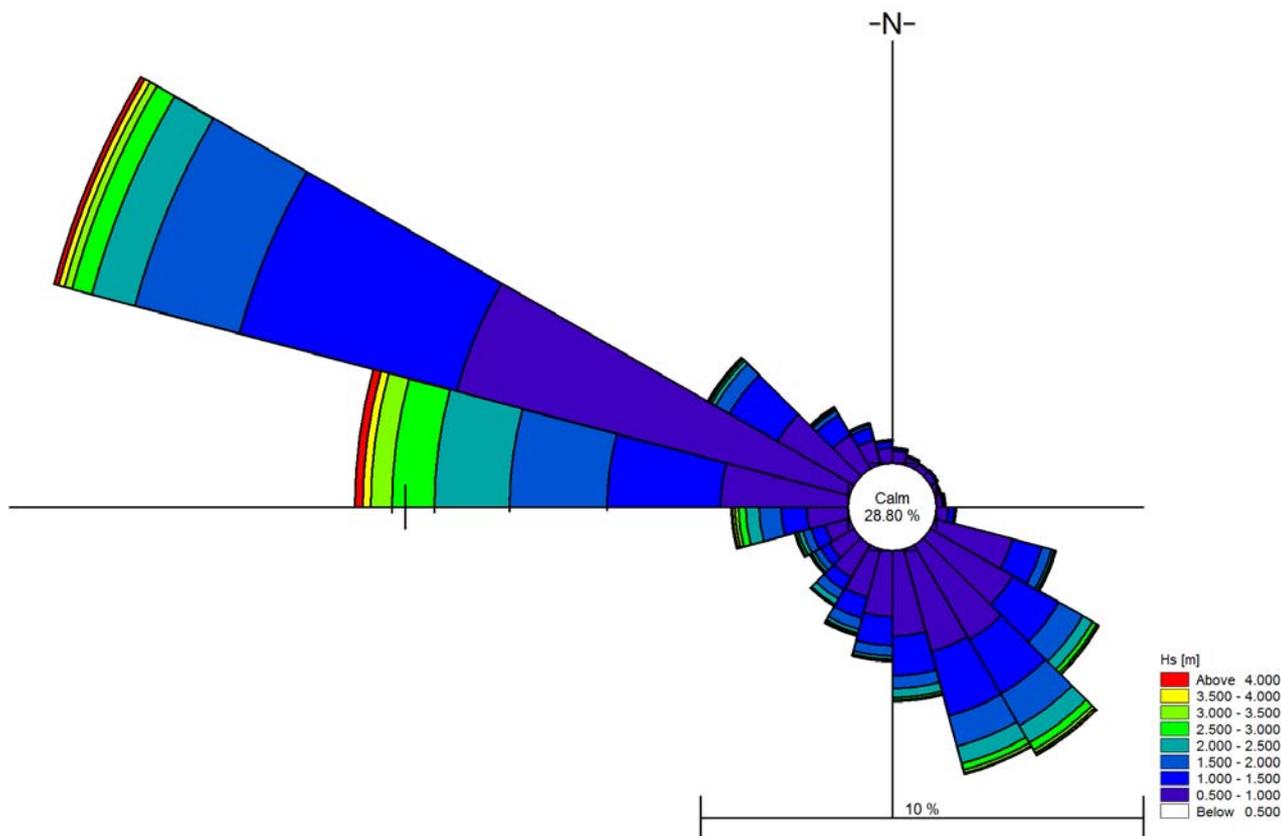


Figura 2.4. Rosa del clima ondoso ordinario al largo

3. INTERVENTO PROPOSTO

3.1. Motivazioni dell'intervento.

Il Porto Rifugio di Gela è classificato, ai sensi del Decreto Presidenziale Regione Siciliana 01.06.2004, di 2° categoria - 3° classe con destinazione commerciale, industriale, peschereccia, turistica e da diporto.

Il porto sorge al centro dell'omonimo golfo che si sviluppa tra Licata e Punta Secca.

Per la sua peculiare posizione strategica è stato inserito fra i porti rifugio.

Allo stato attuale presenta uno specchio acqueo, parzialmente protetto, di circa m² 120.000 sotteso da due moli convergenti che raggiungono fondali variabili da circa - 3,00 a -5,00 m s.l.m.m. Sul molo di sottoflutto è radicato un pennello banchinato che delimita la darsena operativa.

Il porto dispone di circa 800 m di banchine operative e durante la stagione estiva, di pontili galleggianti che garantiscono l'ormeggio a circa 150 imbarcazioni da diporto.

Considerato il limitato sviluppo dei moli foranei, l'esposizione dell'attuale imboccatura, il trasporto litoraneo derivante dal clima ondoso del paraggio e le caratteristiche fisiche e geologiche dei fondali limitrofi, l'esistente bacino portuale è soggetto a periodici fenomeni di insabbiamento, in corrispondenza dell'imboccatura e delle banchine interne, che lo rendono insicuro e ne limitano l'operatività e le prospettive di sviluppo.



Figura 3.1. Vista dello stato attuale

Il fenomeno dell'insabbiamento del porto di Gela ha sempre costituito un annoso problema alla portualità, che pur avendo un numeroso e variegato naviglio, spesse volte, per l'ormeggio è costretto a trasferirsi in porti più sicuri, ma lontani.

Gran parte della flotta compresa quella peschereccia d'altura, trova rifugio nei porti di Capo Passero, Licata e Mazara del Vallo, mentre il catamarano che svolge il collegamento per passeggeri con l'isola di Malta, come pure i mezzi navali di soccorso al porto industriale petrolchimico della raffineria Agip Petroli di Gela, approdano nel porto di Licata

Inoltre, le esigue dimensioni dell'attuale porto non consentono oltremodo lo sviluppo dell'economia marinara, agricola ed industriale gelese legata anche alle attività collaterali nate attorno al grande polo petrolchimico e che ora per l'espansione raggiunta necessita di un adeguato sistema di collegamento con il Continente e con i paesi del Mediterraneo con particolare riguardo a quelli del Nord Africa stante che esso rappresenta il naturale porto di riferimento.

Il vicino porto isola a servizio della raffineria non può, per ragioni di sicurezza e di qualità d'attracco, ospitare alcun tipo di traffico diverso da quello proprio e solo qualche piccola attività di spedizione è concessa in testata al pontile, negli intervalli dell'attività primaria cui esso è preposto, con una notevole difficoltà stante la necessità d'opportuna vigilanza per l'interconnessione dei traffici all'interno della raffineria e la pericolosità di ogni attività estranea svolta in un così delicato contesto.

La pianificazione portuale è regolata dal D.A.R.TT.AA. n. 81 del 07/03/1986.

Il Piano Regolatore del Porto di Gela, elaborato sulla scorta di studi specialistici e ambientali, con l'ausilio di modelli matematici ha individuato una nuova configurazione portuale atta a garantire il necessario sviluppo delle attività portuali interconnesse alle ipotesi di sviluppo del comprensorio gelese.

La configurazione portuale individuata dal P.R.P. prevede la trasformazione e la modifica dell'esistente bacino portuale in una darsena peschereccia e turistica e nella realizzazione di una nuova darsena, ad ovest di quella esistente, da destinare ai traffici commerciali.

La darsena destinata alle attività pescherecce e turistiche nella sua configurazione finale avrà le seguenti caratteristiche:

specchio acqueo darsena peschereccia	m ² 60.000
sviluppo banchine pescherecci	m 980
Sviluppo pontili pescherecci	m 390
Superficie piazzali pescherecci	m ² 25.000.
specchio acqueo darsena turistica	m ² 50.000.
Sviluppo banchine turistiche	m 670
sviluppo pontili turistici	m 300
superficie piazzali turistici	m ² 15.000.
quota fondali operativi	m -5,00÷4,00 s.l.m.m.

La darsena destinata alle attività commerciali nella sua configurazione finale avrà le seguenti caratteristiche:

specchio acqueo darsena commerciale	m ² 410.000.
sviluppo banchine commerciali	m 2.400.
sviluppo piazzali commerciali	m ² 220.000.
lunghezza molo sopraflutto	m 2.065.
lunghezza molo sottoflutto	m 1.050.
quota fondali operativi	m – 8,00 s.l.m.m.

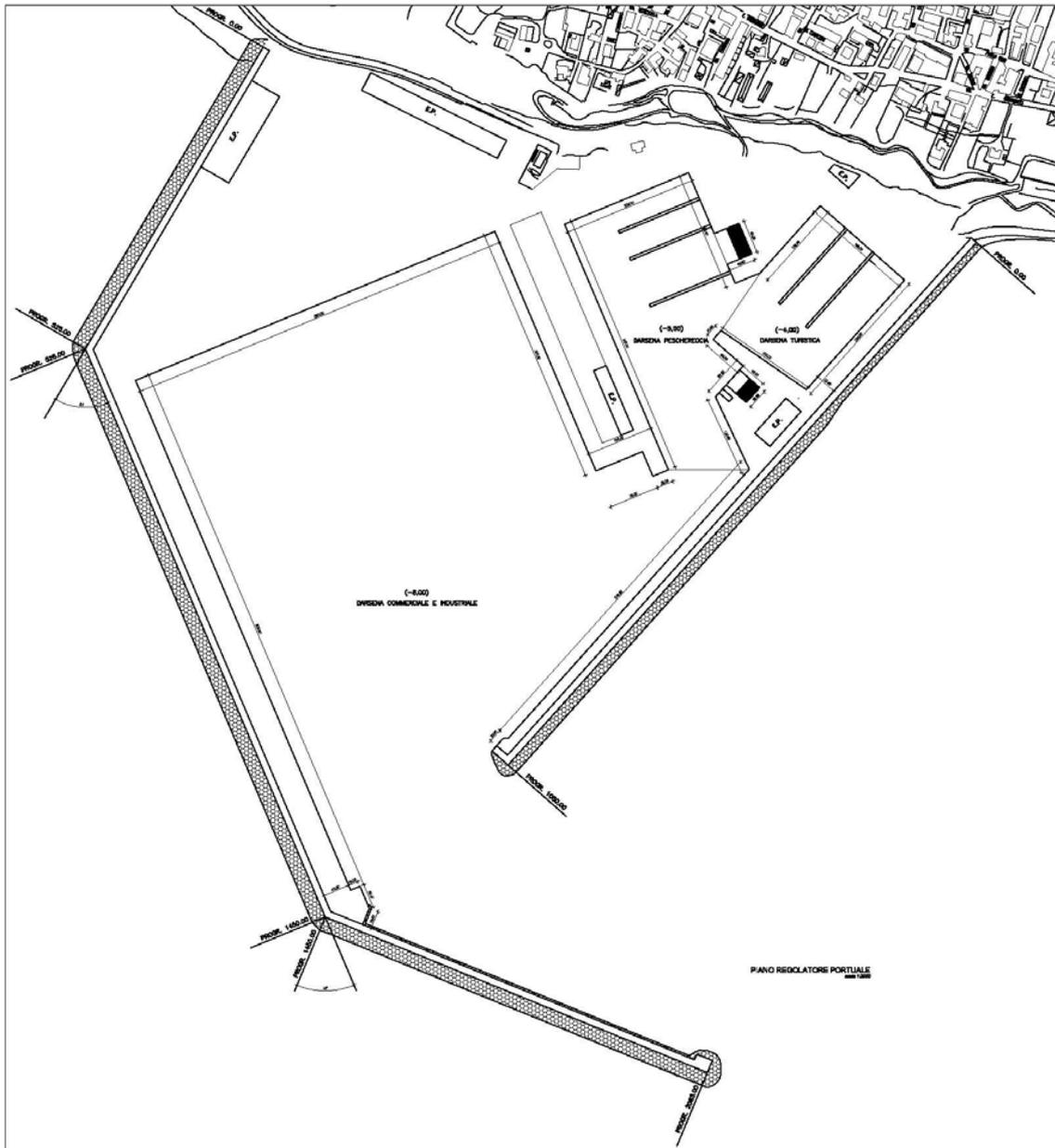


Figura 3.2. Piano Regolatore Portuale

Ai fini pertanto di dare attuazione al Piano Regolatore Portuale si è convenuto di procedere, con le risorse finanziarie attualmente disponibili, alla costruzione della nuova darsena commerciale mediante

realizzazione delle opere foranee e di alcune banchine interne e relativi piazzali.

3.2. Descrizione sintetica del progetto: caratteristiche tecniche, funzionali, economiche.

L'intervento che è stato previsto comprende la realizzazione dell'opera foranea di sopraflutto fino alla progressiva m 2.065,00, il prolungamento del molo di sottoflutto fino alla progressiva m 1.050,00 e la realizzazione di banchine e piazzali all'interno della darsena commerciale inclusa l'escavazione di parte del suo specchio acqueo fino a quota m -8.00 s.l.m.m..

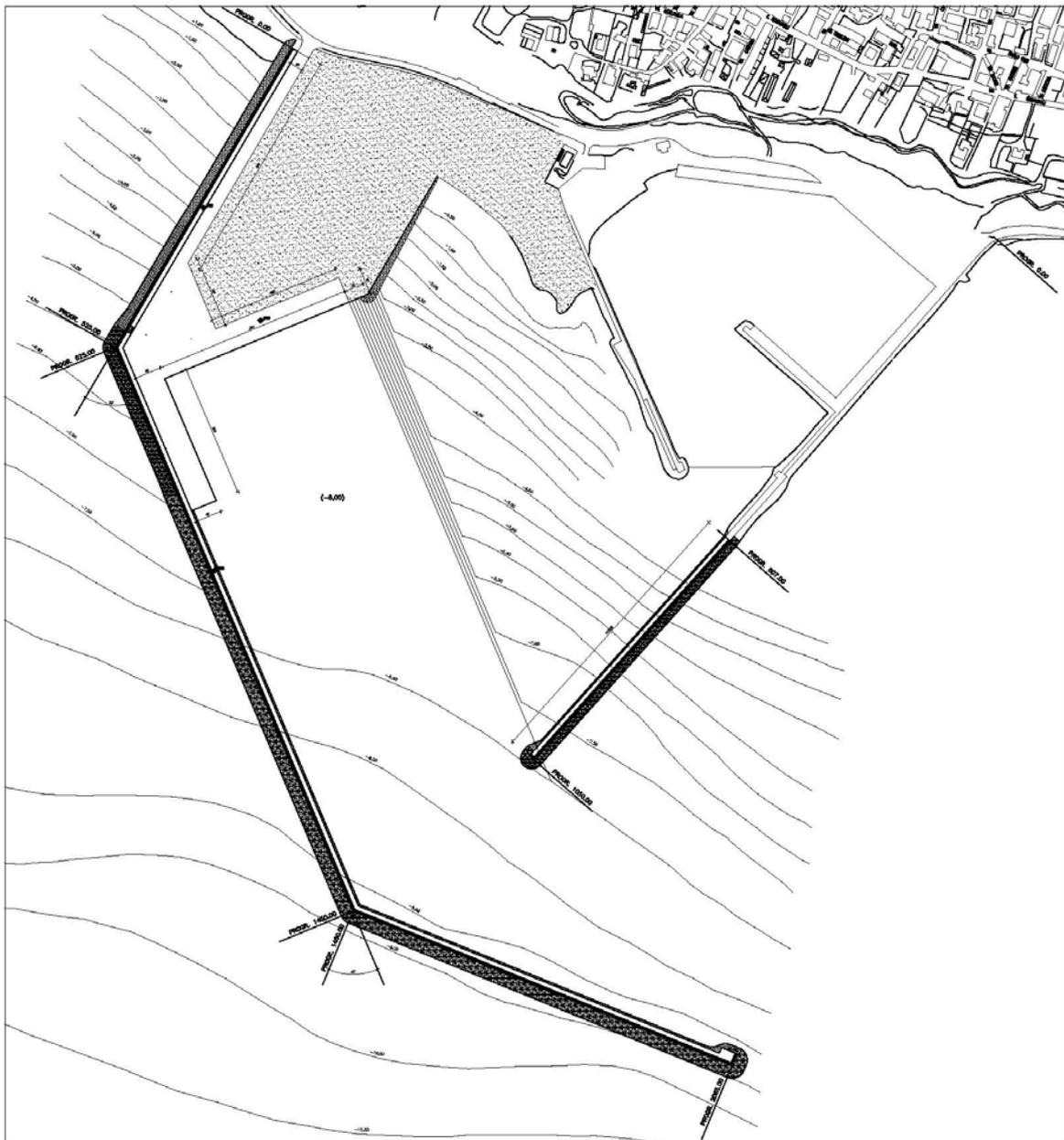


Figura 3.3. Planimetria generale dell'intervento di progetto

3.2.1. Materiali.

I materiali necessari per la costruzione dell'opera saranno:

- materiale lapideo proveniente da cave, fornito in cantiere in elementi aventi dimensioni variabili a seconda del loro impiego, già frantumato e vagliato in cava, sia da gettata sia da inerte per il confezionamento dei conglomerati cementizi;
- cemento, per il confezionamento dei conglomerati cementizi;
- acqua per il confezionamento dei conglomerati cementizi;
- acciaio in barre per la realizzazione di elementi strutturali in conglomerato cementizio armato.

Materiali lapidei.

Distinguendo i materiali lapidei da gettata in dipendenza del peso del singolo elemento, si prevede l'impiego di:

- pietrame tout-venant di cava, di natura calcarea o silicea, scevro di sostanze terrose o pulvirulente costituito da materiale con diametro compreso tra 0,02 e 50 cm.;
- pietrame in scapoli di natura calcarea o lavica, del peso singolo da Kg. 5 a Kg. 50;
- scogli naturali di natura calcarea o lavica, del peso singolo da 50 Kg. a 1000 Kg. (1° categoria) per la formazione o il rifiorimento di scogliera e/o mantellate di protezione di dighe foranee;
- scogli naturali di natura calcarea o lavica del peso singolo da 1001 kg. a 3000 kg. (2° categoria) per la formazione o il rifiorimento di scogliera e/o mantellate di protezione di dighe foranee;
- scogli naturali di natura calcarea del peso singolo da 3001 kg. a 7000 kg. (3° categoria), per la formazione o il rifiorimento di scogliera e/o mantellate di protezione di dighe foranee;
- scogli naturali di natura calcarea del peso singolo oltre 7000 kg. (4° categoria), per la formazione o il rifiorimento di scogliera e/o mantellate di protezione di dighe foranee.

In particolare, gli scogli devono avere peso specifico di norma non inferiore a 2500 kg/m^3 e rispondenti alle norme in vigore per l'accettazione delle pietre da costruzione (R.D. 16/11/1939 n. 2232). Le prove di resistenza del materiale alla compressione, all'abrasione, alla salsedine marina ed alla gelività, devono rispettare i seguenti limiti:

- Resistenza alla compressione: 25 kg/cm^2 ;
- Coeff. di usura (ex art.11, R.D. 16/11/1939 n. 2232) $< 1,5 \text{ mm}$.
- Coeff. di imbibizione: $< 4 \%$;
- Resist. chimica ASTM-88-5 cicli di solfato di sodio): perdita $< 10 \%$.

- Gelività (ex art.8, R.D. 16/11/1939 n. 2232).

Di seguito verrà specificato in quali parti dell'opera sarà impiegato ognuno dei materiali lapidei da gettata ed il volume in opera relativo.

Conglomerati cementizi.

I conglomerati cementizi saranno impiegati per la costruzione della struttura di coronamento e del muro paraonde, prevista in conglomerato cementizio nonché per la costruzione dei massi artificiali del tipo Antifer.

I massi artificiali del tipo Antifer sono previsti nella mantellata della gettata protettiva delle dighe:

- di sottoflutto del peso singolo di 12 t, dalla progressiva m 607,00 alla progressiva 1050,00 m;
- di sopraflutto del peso singolo di 12 t, dalla progressiva m 495,00 alla progressiva 735,00 m e del peso singolo da 25 t dalla progressiva m 765 alla progressiva m 2065.

Acciaio.

L'acciaio da impiegare sarà esclusivamente quello necessario per realizzare i cordoli di coronamento delle palancole, del massiccio di coronamento e delle pavimentazioni corazzate delle banchine.

Sarà utilizzata rete di acciaio elettrosaldato con fili di diametro 8 mm. e acciaio del tipo Fe B 44K e acciaio inox AISI 316.

3.2.2. Caratteristiche tecniche, funzionali ed economiche del progetto.

A) Molo foraneo di sopraflutto dalla progr. m 0,00 alla progr. m 2065,00.

L'opera sarà del tipo a gettata imbasata su fondali progressivamente crescenti a partire dalla radice a terra fino ad un massimo di m (-9,50) in corrispondenza della testata.

In relazione alla profondità dei fondali ed all'esposizione alle azioni del moto ondosso l'opera è stata suddivisa in quattro tratti.

Prima parte:molo di sopraflutto dalla progr. m 0,00 alla progr. m 315,00:

Opera a gettata su fondali variabili tra mt. 0,00 e mt. (-4,00).

La struttura è costituita da un nucleo di scogli di 1^a categoria e pietrame avente larghezza in sommità di m 17,30 a quota m 0,50 sul l.m.m. con scarpa interna 3/2 e foranea 2/1.

Il nucleo sarà imbasato su uno strato di bonifica in pietrame dello spessore di m 0,50, previo escavo in zone ristrette del terreno di sedime. La protezione sul lato foraneo è assicurata da una mantellata di scogli di 3° categoria con berma a quota m 3,50 di larghezza m 5,50 e scarpa 2/1.

Sull'opera a gettata sarà posto il massiccio di sovraccarico delle dimensioni di m 10,50x2,50 con praticabile a quota m 3,00, sormontato da un muro paraonde con sommità a quota m 5,00 e larghezza variabile da m 2,70 a mt. 2,00.

Seconda parte: molo di sopraflutto dalla progr. m 315,00 alla progr. m 495,00.

Opera a gettata su fondali variabili tra m (-4,00) e m (-5,80).

La struttura è costituita da un nucleo di scogli di 1^ cat. e pietrame avente larghezza in sommità di m 15,90 a quota m (-1,90) con scarpa interna 3/2 e foranea 2/1. Il nucleo sarà imbasato su uno strato di bonifica in pietrame dello spessore di m 0,50, previo escavo in zone ristrette del terreno di sedime. Il nucleo sarà sormontato da uno strato di transizione costituito da scogli di 2^ cat. dello spessore di m 2,40, avente larghezza in sommità di m 17,20 a quota m 0,50 e disposto con scarpe parallele al nucleo. La protezione sul lato foraneo è assicurata da una mantellata di scogli di 4^ categoria con berma a quota m 4,00, avente larghezza di m 5,50 e scarpa 2/1. Al piede della mantellata sarà realizzata, al fine di contrastare l'azione erosiva del moto ondoso, una berma stabilizzante ammorsata nel terreno di sedime, costituita da scogli di 1^ cat. e pietrame dello spessore di m 2,00.

Sull'opera a gettata sarà posto il massiccio di sovraccarico delle dimensioni di m 10,50x2,50 con praticabile a quota m 3,00, sormontato da un muro paraonde con sommità a quota m 5,00 e larghezza variabile da m 2,70 a m 2,00.

Terza parte: molo di sopraflutto dalla progr. m 495,00 alla progr. m 765,00.

Opera a gettata su fondali variabili tra m (-5,80) e m (-7,00).

La struttura è costituita da un nucleo di scogli di 1^ cat. e pietrame avente larghezza in sommità di m 20,15 a quota m (-1,90) con scarpa interna 3/2 e foranea 2/1. Il nucleo sarà imbasato su uno strato di bonifica in pietrame dello spessore di m 0,50, previo escavo in zone ristrette del terreno di sedime. Il nucleo sarà sormontato da uno strato di transizione costituito da scogli di 2^ cat. dello spessore di m 2,40, che aumenta fino a m 3,80 nel tratto centrale lato esterno, disposto con scarpe parallele al nucleo. La protezione sul lato foraneo è assicurata da una mantellata di massi speciali in conglomerato cementizio Rck>25 N/mm² del tipo Antifer del peso singolo di 12 t disposti in doppio strato per uno spessore di m 3,60 con berma a quota m 5,50 avente larghezza di m 7,00 e scarpa 2/1. Al piede della

mantellata sarà realizzata una risberma in scogli di 3[^] cat. avente larghezza in sommità di m 3,00, spessore di m 2,70, scarpa interna 1/1 ed esterna 2/1. Al di sotto verrà sempre realizzata una berma stabilizzante ammorsata nel terreno di sedime, costituita da scogli di 1[^] cat. e pietrame dello spessore di m 2,60.

Sull'opera a gettata sarà posto il massiccio di sovraccarico delle dimensioni di m 10,50x3,00 con praticabile a quota m 3,50, sormontato da un muro paraonde con sommità a quota m 6,50 e larghezza variabile da m 3,00 a m 2,00.

Quarta parte: molo di sopraflutto dalla progr. m 765,00 alla progr. m 2065,00.

Opera a gettata su fondali variabili tra m (-7,00) e m (-9,50).

La struttura è costituita da un nucleo di scogli di 1[^] cat. e pietrame avente larghezza in sommità di m 13,00 a quota m (-1,90) con scarpa interna 3/2 e foranea 2/1. Il nucleo sarà imbasato su uno strato di bonifica in pietrame dello spessore di m 0,50, previo escavo in zone ristrette del terreno di sedime.

Il nucleo sarà sormontato da uno strato di transizione costituito da scogli di 2[^] cat. dello spessore di m 2,40, disposto con scarpe parallele al nucleo. Sul solo lato esterno verrà poi realizzato un ulteriore strato di scogli di 3[^] cat. dello spessore di m 3,00 disposti con scarpa 2/1 e berma a quota m 1,75.

La protezione sul lato foraneo è assicurata da una mantellata di massi speciali in conglomerato cementizio Rck>25 N/mm² del tipo Antifer del peso singolo di 25 t disposti in doppio strato per uno spessore di m 4,25 con berma a quota m 6,00 avente larghezza di m 7,00 e scarpa 2/1. Al piede della mantellata sarà realizzata una risberma in scogli di 3[^] cat. avente larghezza in sommità di m 3,00, spessore di m 3,15, scarpa interna 1/1 ed esterna 2/1. Al di sotto verrà sempre realizzata una berma stabilizzante ammorsata nel terreno di sedime, costituita da scogli di 1[^] cat. e pietrame dello spessore di m 3,00.

Sull'opera a gettata sarà posto il massiccio di sovraccarico delle dimensioni di m 10,50x3,00 con praticabile a quota m 3,50, sormontato da un muro paraonde con sommità a quota m 7,00 e larghezza variabile da m 3,00 a m 2,00.

B) Molo di sottoflutto dalla progr. m 607,00 alla progr. m 1050,00.

Opera a gettata su fondali variabili tra m (-4,00) e m (-8,00).

La struttura è costituita da un nucleo di scogli di 1[^] cat. e pietrame avente larghezza in sommità di m 20,15 a quota m (-1,90) con scarpa interna 3/2 e foranea 2/1. Il nucleo sarà imbasato su uno strato di bonifica in pietrame dello spessore di m 0,50, previo escavo in zone ristrette del terreno di sedime.

Il nucleo sarà sormontato da uno strato di transizione costituito da scogli di 2^a categoria dello spessore di m 2,40, che aumenta fino a m 3,80 nel tratto centrale lato esterno e disposto con scarpe parallele al nucleo. La protezione sul lato foraneo è assicurata da una mantellata di massi speciali in conglomerato cementizio Rck >25 N/mm² del tipo Antifer del peso singolo di 12 t disposti in doppio strato per uno spessore di m 3,60 con berma a quota m 5,50 avente larghezza di m 7,00 e scarpa 2/1. Al piede della mantellata sarà realizzata una risberma in scogli di 3^a cat. avente larghezza in sommità di m 3,00, spessore di m 2,70, scarpa interna 1/1 ed esterna 2/1. Al di sotto verrà realizzata una berma stabilizzante ammorsata nel terreno di sedime, costituita da scogli di 1^a cat. e pietrame dello spessore di m 2,60.

Sull'opera a gettata sarà posto il massiccio di sovraccarico delle dimensioni di m 10,50x2,50 con praticabile a quota m 3,00, sormontato da un muro paraonde con sommità a quota m 6,50 e larghezza variabile da m 3,00 a m 2,00.

C) Banchine.

Una banchina della lunghezza complessiva di m 200,00 verrà realizzata a tergo del molo foraneo di sopraflutto dalla progr. m 597,50 alla progr. m 797,50. Ortogonalmente ad essa, in corrispondenza della progr. m 597,50, verrà realizzata una banchina di riva della lunghezza complessiva di m 330,00.

Il fronte di banchina sarà realizzato mediante diaframma continuo di elementi metallici (palancole) opportunamente tirantato in testa. Il sistema di diaframma adottato, per entrambe le banchine, prevede l'utilizzo di un sistema combinato di profili ad H di altezza cm 98,7 e lunghezza di m 19,00, e profili a Z di altezza cm 42,7 e lunghezza di m 15,00. Complessivamente, al termine delle operazioni di escavazione, il diaframma risulterà infisso per m 10,00 nel fondo, m 8,00 immersi sotto il l.m.m, e m 1,00 svettante fuori falda ed immerso nel getto di cls costituente il ciglio di banchina. Il tirante in acciaio è collegato alla palanca proprio in questo suo tratto terminale. L'ancoraggio di valle è costituito da un ulteriore diaframma di palancole, della medesima tipologia di quella usata per il fronte di banchina (per semplicità esecutiva), ma della lunghezza complessiva di m 9,00 m.

D) Piazzali operativi.

I piazzali previsti in progetto comprendono l'accesso al porto dal viale litoraneo, un piazzale intermedio della superficie di m² 11.000 circa e quelli operativi retrostanti le banchine per una profondità di m 40. Nel complesso si avranno aree di piazzale per complessivi m² 40.000 circa.

I piazzali vengono ricavati nelle aree a tergo delle banchine delimitate dai diaframmi di palancole

riempiti con il materiale proveniente dall'escavazione dell'antistante specchio acqueo. Sul materiale di riempimento verrà disposto un primo strato di cm 40 di materiale arido opportunamente rullato e costipato ed uno strato sovrastante di cm 15 di tout-venant di cava.

Su di esso verrà realizzata una pavimentazione in cls costituita da un massetto in calcestruzzo $R_{ck} > 35$ N/mm² dello spessore di cm 20 armato con rete elettrosaldata \emptyset 12/20x20 cm, e strato di finitura corazzato dello spessore di cm 10 realizzato in calcestruzzo $R_{ck} > 35$ N/mm² armato con rete elettrosaldata \emptyset 6/20x20 cm e fibre in materiale sintetico.

E) Escavazione.

I fondali operativi antistanti le banchine saranno escavati alla quota di m (-8,00).

La superficie interessata dall'escavo è di circa m² 200.000, ed il materiale, che come si evince dal progetto Agip è costituito "*...da sabbie più o meno limose di colore giallastro mediamente dense e talvolta debolmente cementate sovrapposte ad argille grigie del pliocene...*", per un volume complessivo di circa m³ 500.000 verrà collocato a tergo dei diaframmi di palancole costituenti le banchine.

Sono state inoltre acquisite le risultanze delle analisi chimiche e microbiologiche condotte dall'ARPA Sicilia su n.7 campioni di sedimenti prelevati all'interno del porto rifugio nel febbraio 2008. Su tali campioni l'ARPA ha espresso parere che i materiali di dragaggio non contengono i componenti specificati nella tabella 2 allegata al D.M. 06.11.2003 n.367, nonché nell'allegat B/1 al D.M. Ambiente 24.01.1996, in quantità, concentrazione e stato chimico-fisico tali da compromettere la situazione ambientale di un sito di ripascimento.

F) Impianti.

I piazzali operativi sono dotati di un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia. Le acque meteoriche che dilavano superfici impermeabilizzate possono infatti presentare fattori di inquinamento dovuti alla presenza di sabbia, terriccio ed oli minerali leggeri, accumulati nei piazzali di sosta e manovra di automezzi, con conseguente eventuale inquinamento dei corpi recettori. Si rende quindi necessario predisporre i piazzali e le fognature in modo che l'acqua piovana sia raccolta in un punto e convogliata all'impianto di depurazione prima di essere avviata al recapito finale. L'impianto di depurazione, per tali sostanze, è costituito da un dissabbiatore e da un separatore di oli, quest'ultimo munito di un filtro a coalescenza. La funzione del filtro a coalescenza è quella di separare le microparticelle di olio che non si scindono dall'acqua per semplice flottazione, aumentando di

conseguenza il rendimento di separazione; ciò permette di ottenere rendimenti di separazione superiori al 97%. I disoleatori saranno inoltre muniti allo scarico di un dispositivo di sicurezza consistente in un otturatore galleggiante, tarato in funzione della densità dell'olio minerale previsto. L'installazione di tale otturatore determina l'arresto del flusso del liquame allo scarico ogni volta che avviene il riempimento della camera oli del separatore.

Nei diversi canali di raccolta ubicati nelle varie banchine confluiranno le acque meteoriche precipitate sui piazzali. Le banchine sono state suddivise in quattro aree principali. Le acque raccolte dai vari canali insistenti in una delle quattro aree principali, confluiranno in un collettore principale che si immetterà in un pozzetto scolmatore che separerà le acque di prima pioggia dalle rimanenti, che verranno avviate direttamente al recapito finale. Il pozzetto scolmatore è realizzato con struttura prefabbricata in calcestruzzo armato e presenta dimensioni esterne di m 1.60x2.50 con altezza di m 2.00.

Le acque di portata istantanea pari alla prima pioggia verranno avviate all'impianto di trattamento, realizzato con vasche prefabbricate in c.a. di diverse dimensioni, per essere sottoposte al trattamento di dissabbiatura e disoleazione. In tale impianto si verifica un primo trattamento di dissabbiatura, dove, in virtù dello stato di quiete, e per differenza di peso specifico, si separano dall'acqua le sostanze inerti sedimentabili. Successivamente il liquido passa in un secondo separatore dove, per i tempi prolungati di stazionamento delle acque, avviene la massima separazione delle sostanze grasse e degli idrocarburi. Per aumentare il rendimento di separazione degli olii minerali l'impianto è dotato di un particolare filtro a coalescenza.

Per l'illuminazione dei piazzali e delle banchine verrà realizzato un impianto di illuminazione costituito da pali tronco-conici a stelo dritto collocati a ridosso del massiccio del molo di sopraflutto, e da n.3 torri faro a corona mobile ubicate nel piazzale centrale.

G) Arredi.

A completamento della funzionalità delle banchine e dei piazzali operativi verranno collocate bitte in ghisa, paraspigolo in acciaio inox, parabordi in gomma e segnalamenti marittimi.

4. STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo studio di impatto ambientale, volto ad evidenziare tutti quegli aspetti che possano rilevare un'influenza che le opere da realizzare nell'ambito del progetto possono esercitare sull'ambiente, è stato

redatto conformemente alle normative vigenti.

Lo studio di impatto ambientale è stato redatto per la definizione degli impatti relativi alle opere portuali da realizzare.

Lo Studio di Impatto Ambientale descrive, con riferimento a tre ambiti, programmatico, progettuale ed ambientale, una lista di sorgenti di impatto potenziale, una lista di bersagli fisici potenziali ed una lista di valori.

Nell'ambito di riferimento programmatico vengono esplicitate le relazioni fra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, al fine di individuare la coerenza-conformità dell'intervento rispetto agli obiettivi degli strumenti di pianificazione e l'inquadramento dell'opera all'interno degli stessi.

Nel quadro di riferimento progettuale vengono indicate le caratteristiche dell'opera progettata, con particolare riferimento a:

- le ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta;
- i prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
- la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico.

Lo studio delle componenti ambientali interessate, infine, contiene sia gli elementi necessari alla definizione dello stato iniziale dell'ambiente sia quelli inerenti la ricerca e la definizione dei probabili impatti.

Le operazioni connesse alla costruzione di opere marittime possono determinare impatti considerevoli sull'ambiente circostante; i loro effetti, infatti, possono prolungarsi ben oltre la durata dei lavori e risentirsi in un'area ben più ampia del semplice dominio portuale.

La valutazione delle ripercussioni che si generano in tale fase richiedono, in primo luogo, la definizione: delle sequenze operative previste per la realizzazione delle opere, delle tecnologie costruttive che verranno utilizzate; delle modalità di conduzione delle attività di dragaggio; della localizzazione delle aree di approvvigionamento delle materie prime e di smaltimento dei prodotti di risulta delle lavorazioni.

In relazione alle attività connesse alla costruzione dell'opera, gli impatti possono essere distinti in dipendenza del "luogo" ove si svolgono; va evidenziato che tale schematizzazione, qui introdotta per comodità espositiva, non è applicabile rigidamente per la dinamicità e le interconnessioni tra le diverse

attività che concorrono alla realizzazione delle infrastrutture in generale e di quelle marittime in particolare.

Pur tenendo conto dei limiti di tale semplificazione possono essere distinte, comunque, tre categorie di attività:

- quelle che si svolgono nel sito ove sorgerà l'opera;
- quelle che si svolgono nel luogo denominato “*aree di cantiere*”, ubicato nelle immediate vicinanze del sito ove sorgerà l'opera;
- quelle, indotte, che si svolgono in un'area più vasta, coincidente con una parte dell'ambito territoriale in cui ricade il sito ove sorgerà l'opera, più o meno estesa in dipendenza di una serie di fattori quali l'importanza dell'infrastruttura, le modalità costruttive e le soluzioni tecnologiche adottate, il livello di sviluppo dell'ambito territoriale medesimo.

Nel caso in esame, per l'individuazione del raggio di interesse delle attività indotte dalla realizzazione dell'opera, risultano determinanti le attività relative all'approvvigionamento dei materiali; in particolare è significativa la fornitura dei materiali lapidei.

Per quanto sopra esposto, una prima forma di **impatto** è quella **determinata dall'installazione del cantiere**: la sottrazione di aree alle attività ricettive ed economiche; il montaggio delle apparecchiature e degli impianti; lo stoccaggio dei materiali delle lavorazioni, si ripercuotono in misura sensibile sulle componenti ambientali, ed, in particolare, sul paesaggio e sulla flora e fauna marina.

Nel caso in esame l'area di cantiere sarà ubicata in radice della diga foranea di levante del porto rifugio di Gela, a monte della strada litoranea. Si prevede di occupare un'area non edificata avente una superficie pari a circa 10.000 m². All'interno dell'area di cantiere, che verrà recintata, saranno installati i prefabbricati da cantiere adibiti ad uffici, servizi per il personale e magazzino utensili. Potendo contare sulla ricettività offerta dal centro urbano non si prevedono alloggi per il personale. Per il ricovero dei mezzi meccanici sarà realizzata una copertura provvisoria. L'installazione dell'area di cantiere all'interno dell'area portuale consentirà di usufruire di tutti i servizi a rete urbani; i nuovi carichi gravanti sulle reti urbane dovuti al cantiere saranno di modesta entità, in considerazione del tipo di attività che vi si svolgeranno, dei mezzi d'opera impiegati e dell'esiguo numero di addetti necessario.

All'interno dell'area di cantiere verranno prodotti e stoccati, in tutto o in parte, i prefabbricati da collocare successivamente in opera, cioè i massi artificiali del tipo antifer in conglomerato cementizio che costituiranno la mantellata di protezione delle dighe foranee.

Va comunque ricordato che le pressioni ambientali durante la fase di cantiere hanno un carattere transitorio e quindi, in generale, non hanno effetti irreversibili sull'ambiente circostante.

Una seconda forma di **impatto** è quella **determinato dalla realizzazione dell'impianto di cantiere**, che si prevede della durata di trenta mesi, dall'apertura di una pista provvisoria per collegare l'area del porto all'area del cantiere dove saranno ubicati gli impianti a terra.

L'attività lavorativa più consistente consiste nell'ammannimento nelle aree di cantiere del pietrame e degli scogli di natura calcarea di varie categorie provenienti dalle cave di prestito, per la realizzazione del nucleo e degli strati di mantellate, eseguite attraverso l'imbarco dei materiali sui pontoni, previo transito da un bilico, opportunamente posizionato, per la pesatura degli stessi materiali, la costituzione di un opportuno campo massi in calcestruzzo, quanto più possibile vicino al porto rifugio, che potrà essere utilizzato per il carico su adeguati pontoni dei massi di calcestruzzo che dovranno collocarsi in opera.

In questa fase gli impatti ambientali più significativi sono attribuibili alle emissioni di gas e polveri in atmosfera, alla creazione di rumore da parte dei mezzi di cantiere e dei mezzi di trasporto del materiale calcareo necessario per la realizzazione del nucleo e delle mantellate di protezione, l'intorbidimento delle acque nella fase di sversamento e collocazione in opera degli scogli di natura calcarea e massi artificiali in calcestruzzo del tipo antifer, secondo le sagome di progetto, di dragaggio dei materiali dal fondale marino, di deposito nella relativa area di stoccaggio e riempimento delle aree retroportuali.

I macchinari, i mezzi e le apparecchiature degli impianti a terra e di quello a mare saranno di vario tipo in relazione alle caratteristiche delle lavorazioni da eseguire, quali, per esempio, escavatori, pale, gru mobili per l'esecuzione delle normali lavorazioni, pontoni, bettoline, rimorchiatori, nonché le apparecchiature di maggiore consistenza per la realizzazione di getti di calcestruzzo, che, comunque, comportano delle lavorazioni di durata limitata nel tempo.

E' opportuno precisare che si tratta di attrezzature e lavorazioni che producono emissioni che provocano fastidi e disagi in prevalenza solo a chi ne è direttamente esposto, e comunque limitate alle sole ore lavorative diurne.

Va inoltre sottolineato che per la fase di preparazione del sito e di realizzazione delle opere non sono rilevabili alterazioni stabili dalla qualità ambientale, in quanto si tratta di impatti a breve termine ed assolutamente contingenti all'attività del cantiere, in considerazione anche della geomorfologia del tratto di litorale interessato dalle opere.

Una terza forma di **impatto** è quella **determinato dall'approvvigionamento dei materiali per le lavorazioni**. Semplici considerazioni di carattere economico e cioè, l'elevata incidenza del trasporto sul costo della fornitura di materiali aventi un esiguo valore aggiunto, implica la necessità di reperire

luoghi di produzione che comportino distanze di percorrenza fino al luogo di impiego dell'ordine delle decine di chilometri. Il materiale lapideo necessario per la costruzione dell'opera sarà cavato, selezionato e caricato sui mezzi di trasporto nelle aree di pertinenza delle cave secondo le usuali modalità estrattive delle diverse pezzature.

Il sito di imbarco del materiale lapideo da gettata sarà allocato nella diga di levante del porto rifugio di Gela, ed a tale scopo, sia al fine di non interferire con le attività che già si svolgono nel piccolo specchio acqueo portuale, sia a causa dei modesti fondali del bacino, sarà realizzata un'opera provvisoria di accosto, con muri di sponda che garantiscano un tirante idrico adeguato.

Per quanto riguarda le cave l'attenzione è stata focalizzata su alcune cave del comprensorio Comiso - Vittoria.

Il trasporto dei materiali nel tratto terminale del loro percorso, fino al luogo in cui realizzare l'opera, sarà effettuato con l'utilizzo esclusivo di mezzi marittimi.

Sarà previsto, pertanto lungo il percorso, un nodo di scambio dal modo di trasporto su gomma al modo di trasporto marittimo.

D'altra parte non per tutti i materiali che concorreranno alla costruzione dell'opera è prevista a terra una capacità di accumulo, per la difficoltà di reperire aree di adeguata superficie, tanto che per i materiali da impiegare direttamente in opera così come provengono dalle cave, si prevede il trasbordo diretto dai veicoli gommati ai mezzi marittimi in un sito all'uopo predisposto. Non si prevede, quindi, uno stoccaggio intermedio di materiali lapidei da gettata, se non per modeste quantità e per un limitato arco di tempo.

I conglomerati cementizi potranno essere confezionati nello stesso cantiere di prefabbricazione; pertanto, all'interno di esso saranno installati un impianto di betonaggio, completo di silos per l'accumulo del cemento, nonché il serbatoio di accumulo dell'acqua dolce. Oltre al cemento e all'acqua dolce, verranno stoccati nella stessa area del cantiere di prefabbricazione solo gli altri materiali necessari per il confezionamento dei conglomerati cementizi, cioè gli inerti, che verranno disposti in cumuli distinti in dipendenza delle diverse pezzature. Saranno presenti in cantiere, inoltre i casseri in lamiera di acciaio di forma speciale per l'esecuzione dei getti dei massi artificiali, legname da carpenteria, e barre in acciaio d'armatura.

Gli unici mezzi d'opera meccanici di rilievo, necessari per il ciclo di prefabbricazione saranno una gru semovente gommata e dei carrelli elevatori per la movimentazione dei massi artificiali; l'utilizzo di questi ultimi è consentito dalla particolare geometria dei massi e dal loro peso.

La vicinanza tra sito di imbarco del materiale lapideo da gettata e cantiere di prefabbricazione è

tale che le distanze e le considerazioni sui percorsi del materiale lapideo da gettata valgono anche per i percorsi del materiale lapideo da inerte.

Va da sé, inoltre, che il sito di imbarco del materiale lapideo da gettata sarà utilizzato anche per i prefabbricati provenienti dalla vicinissima area di cantiere.

Riguardo al numero ed alle principali caratteristiche dei mezzi facenti parte della flotta impegnata nell'esecuzione dei lavori per le operazioni di imbarco, trasporto via mare e collocazione in opera, per il trasporto ed il versamento in opera dei massi artificiali saranno utilizzate due bette semoventi, ciascuna delle quali caratterizzata da una capacità di carico utile pari a 350 m³, per il trasporto e la collocazione in opera dei massi artificiali, saranno utilizzati due motopontoni aventi una portata rispettivamente di 240 t e di 400 t, nonché una chiatta capace anch'essa di 400 t con relativo rimorchiatore.

Non essendo previsto lo stoccaggio di materiali nel sito di imbarco, il materiale lapideo costituente il nucleo sarà scaricato dagli autocarri direttamente alla radice delle dighe, e collocato e distribuito secondo le previsioni delle relative sagome di progetto a mezzo di escavatori, mentre lo scarico dei massi artificiali dagli autocarri ai pontoni, in corrispondenza del punto di imbarco, avverrà per mezzo delle gru presenti a bordo dei pontoni medesimi o di altro mezzo di sollevamento a terra..

Con riferimento al traffico esistente connesso alla fruizione del porto rifugio, l'ubicazione del sito di imbarco comporta interferenze di modesta entità e facilmente controllabili con il traffico terrestre.

L'interferenza con il traffico via mare, dato che la rotta tracciata dal sito di imbarco verso il sito di esecuzione dei lavori attraversa l'imboccatura del porto rifugio è comunque facilmente controllabile in loco.

Il rispetto della sagoma di progetto sarà garantito, previa ispezione subacquea con l'ausilio di videocamera, mediante la regolarizzazione delle superfici a mezzo di benne o di idonei attrezzi trascinati.

La costruzione della gettata protettiva della dighe foranee sarà effettuata a tutta sagoma procedendo, per tratti successivi di sviluppo non superiore a 50 m, senza soluzione di continuità.

Al fine di consentire lo smaltimento delle sovrappressioni interstiziali dovute alla rapida applicazione del carico sui terreni di fondazione, ciascun tronco di opera di protezione realizzata parzialmente come sopra descritto, non potrà essere soggetto ad ulteriori versamenti per un intervallo di tempo inferiore a tre mesi.

Esaurita la summenzionata stasi costruttiva di ciascun tratto successivo di opera sarà possibile riprendere, con le medesime modalità esecutive della gettata sottostante, l'attività di versamento del pietrame e degli scogli, costituenti il nucleo e lo strato di filtro.

Completata la fase costruttiva di ciascun tronco di gettata di protezione della diga si osserverà una seconda stasi, anch'essa della durata di tre mesi, delle operazioni di versamento.

Durante l'esecuzione delle prime due fasi costruttive dell'opera di presidio si procederà, presso il cantiere di prefabbricazione, alla costruzione dei massi artificiali antifer in conglomerato cementizio.

La rimozione dei casseri di ciascun masso artificiale non potrà avvenire prima di 12 ore dal completamento del getto. Dopo il numero di giorni dal getto prescritti sarà possibile movimentare ciascun masso, per sospensione o con elevatori frontali. I massi artificiali di mantellata, avvenuta la maturazione dei getti, saranno pronti per il trasporto e per la posa in opera.

Esaurita anche la precisata seconda stasi costruttiva della realizzazione della gettata di ciascun tratto di opera, sarà possibile iniziare la realizzazione della mantellata in massi artificiali antifer da 12 e 25 t, posti in opera singolarmente, in duplice strato, da pontone a bigo.

Il sito d'imbarco dei massi artificiali antifer sarà il medesimo di quello impiegato per l'imbarco del materiale lapideo, il trasporto marittimo avverrà con i pontoni e con la chiatta trainata dal rimorchiatore, che collega il porto rifugio di Gela al sito dei lavori.

Sia la regolarizzazione del piano di posa, sia la collocazione subacquea dei massi artificiali sarà eseguita sotto il controllo di sommozzatori.

Con l'ausilio di pontoni con benna a grappo e bette d'appoggio sarà, altresì, possibile realizzare la costruzione, secondo sagoma di progetto, dell'opera di protezione, procedendo verso mare, a partire dalla radice.

Dalla radice della diga foranea sarà, altresì, possibile eseguire il massiccio di coronamento e successivamente la sopraelevazione del muro paraonde.

Dopo aver completato per tutto lo sviluppo le dighe foranee, potrà procedersi in conformità alla configurazione rappresentata nell'all.3, al completamento definitivo della sezione dell'opera protettiva in conformità alle sezioni tipiche di progetto.

A lavori ultimati sarà necessario eseguire le operazioni di dismissione del cantiere e gli eventuali conseguenti ripristini.

5. CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE E OPERE DI MITIGAZIONE INDIVIDUATE

Sulla scorta degli elementi acquisiti nell'ambito dei tre Quadri di Riferimento, Programmatico, Progettuale ed Ambientale, sono state operate le valutazioni degli impatti sul progetto, rilevando

quanto segue.

5.1 Strumenti normativi e di programmazione

Il progetto risulta coerente con le norme ambientali e di settore vigenti, e con i numerosi strumenti di programmazione territoriale, di livello sia regionale che locale, i cui dettati o contenuti possono avere attinenza con la realizzazione del progetto in esame.

Dall'esame dei vincoli si evince che l'intervento in esame, non ricade in nessuna zona vincolata.

L'intervento è volto al recupero dell'efficienza di base del sistema regionale dei trasporti, coerenti con l'I.I.P., quale strumento generale di programmazione regionale (in assenza di Piano regionale dei trasporti) e con la proposta di Accordo di Programma Quadro Trasporti, Settore Porti (A.P.Q. 4), quale strumento specifico attuativo dell'Intesa Istituzionale di Programma nel Settore dei Trasporti. Esso incide sulla complessiva funzionalità dell'itinerario dei trasporti regionali in termini di miglioramento della sicurezza, sviluppo commerciale, peschereccio e turistico.

5.2 Atmosfera

Fase di cantiere

Gli impatti sull'atmosfera sono dovuti alle emissioni di polveri e di gas inquinanti per effetto prevalente dei mezzi di trasporto e di lavoro, ma anche a causa delle interferenze indotte dai mezzi di trasporto con la normale viabilità urbana, si ribadisce che essa sarà temporanea.

Al fine di contenere al minimo gli effetti del traffico veicolare determinato dal movimento degli automezzi pesanti in arrivo ed in partenza dalle aree di cantiere, sulla viabilità esistente, è stato studiato un percorso ottimale soprattutto da e per le cave di prestito, che consente di limitare quanto più possibile l'attraversamento dell'abitato.

Per i materiali in ingresso il principale flusso sarà costituito dagli scogli di 2°, 3° e 4° categoria e del calcestruzzo necessario per il massiccio di coronamento con relativo muro paraonde. Va inoltre sottolineato che le aree di cantiere presentano una buona accessibilità.

Effettuate delle rilevazioni sulle condizioni medie del traffico locale si è ricavato che il flusso di traffico veicolare addizionale determinato dalle attività di cantiere, pur se provocherà parziali effetti di congestione del traffico, è contenuto entro limiti di accettabilità.

Gli impatti indotti dalla produzione delle polveri, dovuta principalmente ai movimenti di materiali lapidei ed al traffico veicolare pesante, risultano di difficile determinazione. Difatti, durante la fase di preparazione del sito e di realizzazione delle opere, il cantiere produrrà fanghiglia nel periodo invernale

e polveri in quello estivo, che potranno riversarsi sulle aree vicine in funzione delle condizioni di ventosità, provocando un impatto trascurabile. Tuttavia, in relazione all'ubicazione strategica delle aree di cantiere ed al percorso della pista provvisoria è possibile sostenere che si tratta di un danno temporaneo ed anche contenuto, considerata la distanza delle abitazioni dal sito .

La polvere stradale sollevata dai mezzi pesanti potrà, comunque, essere contenuta. Si potrà, quindi, considerare tale impatto mitigabile, prevedendo degli accorgimenti idonei per limitare al minimo la dispersione delle polveri come, per esempio, l'umidificazione periodica della pista del cantiere e dei cumuli di materiale inerte, nonché la copertura degli scarrabili e la buona manutenzione delle strade extraurbane e delle asfaltature dei tratti percorsi dagli stessi automezzi.

Fase di esercizio

Il traffico marittimo costituisce una sorgente puntuale inquinante, le cui emissioni dipendono dalle caratteristiche dei natanti (in primo luogo la stazza ed i consumi specifici), riscontrandosi comunque elevati tenori di ossidi di azoto e di zolfo nonché di particolato.

Tuttavia, in considerazione anche della ottima condizione di smaltimento dei gas determinata dai prevalenti fattori climatici per la presenza dei venti sotto forma di brezze continue, può assumersi per esso un impatto modesto.

5.3 Ambiente idrico

Fase di cantiere

Dragaggio

In fase di costruzione delle opere, previa adeguata caratterizzazione dei sedimenti da condurre ai sensi del D.M. 24.01.1996, si avrà un impatto sull'ambiente idrico marino poiché la movimentazione di sabbia, dovuta sia al previsto dragaggio dei fondali, sia all'escavo per la formazione dello scanno di imbasamento delle opere foranee, comporterà un incremento della torbidità dello specchio d'acqua antistante il Porto Rifugio. Nella fase di estrazione, oltre all'intorbidimento delle acque, il maggiore danno scaturisce dall'eventuale rilascio in mare delle sostanze inquinanti contenute nei materiali dragati, i cui effetti sono particolarmente nocivi alle specie viventi. Tuttavia tale disturbo sarà limitato alla sola durata di realizzazione dello scavo e lo scavo sarà comunque eseguito soltanto dopo aver accertato l'assenza di inquinanti nei fondali.

Inoltre, tali fenomeni di intorbidimento avranno luogo in specchi acquei non interclusi e, comunque, sede di non trascurabili correnti che favoriranno la rapida diffusione delle particelle nel corpo idrico. Inoltre, l'area portuale di Gela, prospiciente la foce del fiume Gela, risulta naturalmente

sede di vistosi e frequenti fenomeni di intorbidimento dell'acqua in concomitanza degli eventi meteorologici capaci di generare una qualche influenza significativa del fiume. La forte erodibilità e le caratteristiche chimiche delle rocce che costituiscono il bacino imbrifero del fiume Gela sono responsabili del notevole apporto di torbide.

Acque di sedime

Per quanto riguarda le acque afferenti al cantiere sistemato sulla terraferma, nel piazzale dell'attuale area portuale, sarà effettuata la raccolta e l'allontanamento delle acque meteoriche mediante l'attuale sistema di drenaggio esistente che si stima essere adeguato alle attività di cantiere. Infatti non per tutti i materiali che concorreranno alla costruzione dell'opera è prevista a terra una capacità di accumulo, per la difficoltà di reperire aree di adeguata superficie, tanto che per i materiali da impiegare direttamente in opera così come provengono dalle cave, si prevede il trasbordo diretto dai veicoli gommati ai mezzi marittimi in un sito all'uopo predisposto. Non si prevede, quindi, uno stoccaggio intermedio di materiali lapidei da gettata, se non per modeste quantità e per un limitato arco di tempo e, pertanto, l'impatto delle acque meteoriche su tale materiale sarà minimo.

Dighe foranee

Ulteriore impatto in fase di cantiere potrà essere costituito dalla posa in opera dei materiali lapidei delle dighe foranee. Non essendo previsto lo stoccaggio di materiali nel sito di imbarco, il materiale lapideo costituente il nucleo sarà scaricato dagli autocarri direttamente alla radice delle dighe, e collocato e distribuito secondo le previsioni delle relative sagome di progetto a mezzo di escavatori, mentre lo scarico dei massi artificiali dagli autocarri ai pontoni, in corrispondenza del punto di imbarco, avverrà per mezzo delle gru presenti a bordo dei pontoni medesimi o di altro mezzo di sollevamento a terra.

Fase di esercizio

Monitoraggio

Al fine di verificare lo stato ambientale del porto oltre ad una continua vigilanza sulle attività svolte dagli utenti sarà eseguito un monitoraggio sistematico, annuale o semestrale, delle acque del bacino e dei fanghi del fondale con analisi chimiche, fisiche e microbiologiche tese soprattutto a conoscere le concentrazioni dei principali inquinanti (metalli pesanti, indicatori microbiologici, idrocarburi, BOD, COD) e i loro effetti (temperatura, ossigeno disciolto). Tale monitoraggio consentirà di individuare eventuali anomali incrementi degli elementi inquinanti e conseguentemente studiare le cause ed i metodi di abbattimento.

Idrodinamica costiera

L'esame dell'idrodinamica costiera è stata condotta nell'ambito dello studio idraulico marittimo relativo al Piano Regolatore Portuale di Gela e ad un successivo studio specifico su apposito modello matematico ai quali per maggiori approfondimenti si rimanda. Gli studi condotti sul sito in esame hanno rilevato la frequenza di maggiori correnti che si evolvono in direzione parallela alla costa. Nelle altre direzioni le frequenze risultano più contenute, con il predominio di quelle cui compete un andamento normale alla riva, sia verso il largo sia verso costa. Le correnti superficiali mostrano l'esistenza di due ben definite direzioni prevalenti di flusso: la prima verso ESESE e la seconda verso WNWNW.

L'esame dell'azione di trascinamento esercitata dal moto ondoso ha rilevato come, nella attuale configurazione, il dispositivo pone l'imboccatura su fondali tali da consentire un facile accesso e deposito del materiale solido trasportato. Il fenomeno dell'interrimento può essere contenuto spingendo al largo il passo di accesso, fino a raggiungere una isobata pari a circa 8,0-9,0 m. La realizzazione di un diga capace di proteggere le azioni provenienti da SW connesse sia alle correnti sia al moto ondoso ed una successiva rotazione in direzione SE che valga a riparare ulteriormente dalle azioni, seppure meno intense delle precedenti, provenienti dal secondo quadrante, diminuirebbe le azioni di interrimento limitando il processo di trasporto per trascinamento.

In funzione dei tempi di ritorno analizzati si rileva un potenziale avanzamento della battigia nella zona di sopraflutto ed una erosione nella parte sottoflutto. Si rileva però che in aggiunta alle mareggiate di libeccio, alle quali competono le maggiori frequenze, esiste una azione meteomarina da scirocco; tali ultimi marosi generano una componente del trasporto in verso opposto ai precedenti, attenuandone così la capacità evolutiva. Vi sarà pertanto una alternanza della tendenza all'erosione e all'accumulo, nella zona rivierasca a levante del porto, in cui la prima fenomenologia è prevalente.

A tale fenomeno si potrà porre rimedio, qualora necessario, prevedendo un sistema di by-pass costituito da una stazione di pompaggio fissa o mobile la quale, mediante condotta, trasporterà sottoflutto rispetto al porto la miscela costituita da acqua e sedimenti, quest'ultimi accumulatisi a ridosso del molo di sopraflutto.

Acque meteoriche

Per quanto riguarda la gestione delle acque meteoriche sulla darsena, sarà realizzata un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia che raccoglierà le acque piovute per consentirne la rimozione degli inquinanti provenienti dal contatto con la superficie del piazzale dell'area portuale.

Traffico marittimo

Il traffico marittimo è tra le cause fondamentali dell'inquinamento marino all'interno del bacino portuale, dove, a causa della ridotta diluizione operata dall'acqua di mare, si registrano concentrazioni di inquinanti estremamente elevate. Gli scarichi di acque luride delle imbarcazioni sono intermittenti, motivo per cui è difficile identificare l'origine una volta disperse nelle acque del bacino; da ciò deriva la necessità di sensibilizzare il fruitore della struttura portuale e nel contempo di intervenire con norme drastiche. Pertanto, relativamente all'inquinamento prodotto dalle imbarcazioni, si ricorrerà ad un apposito regolamento d'uso del porto che prevede: norme per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti solidi, per lo svuotamento delle "casse nere" delle imbarcazioni e per impedire tassativamente lo scarico dei reflui e delle acque contenenti detergenti o sostanze inquinanti in genere da parte dei natanti nello specchio d'acqua del porto; dotazione, nel porto, di strumenti idonei per la pulizia dello specchio d'acqua e di attrezzature per la raccolta dei residui oleosi e dei rifiuti liquidi e solidi.

In fase di esercizio del porto si ravvede la necessità di raccolta delle acque di sentina scaricate dalle imbarcazioni che ad esso approderanno. Tale operazione sarà effettuata mediante un servizio esterno alla gestione portuale il quale provvederà, mediante autobotte, alla raccolta dei reflui dalle navi ed al loro conferimento presso l'impianto di depurazione più vicino.

Al fine di verificare lo stato ambientale del porto oltre ad una continua vigilanza sulle attività svolte dagli utenti è utile prevedere il monitoraggio sistematico, annuale o semestrale, delle acque del bacino e dei fanghi del fondale con analisi chimiche, fisiche e microbiologiche tese soprattutto a conoscere le concentrazioni dei principali inquinanti (metalli pesanti, indicatori microbiologici, idrocarburi, BOD, COD) e i loro effetti (temperatura, ossigeno disciolto). Tale monitoraggio consentirà di individuare eventuali anomali incrementi degli elementi inquinanti e conseguentemente studiare le cause ed i metodi di abbattimento.

5.4 Suolo e sottosuolo

La realizzazione del progetto comporterà una alterazione dell'attuale morfologia costiera, in termini di evoluzione della linea di costa e di modifiche dei fondali dovute principalmente alle azioni di dragaggio e colmamento per la realizzazione della banchina.

Lo studio delle tendenze evolutive della linea di costa ha evidenziato un litorale che dal 1875 ad oggi ha variato profondamente il suo profilo con avanzamenti significativi omogeneamente distribuiti nel primo quindicennio, per gli ingenti quantitativi di materiali apportati al mare prodotto dell'erosione dell'entroterra, mentre negli anni successivi con localizzati forti avanzamenti e profonde erosioni segno

dell'innescarsi di uno stato di profondo disequilibrio del regime litoraneo da imputare alla realizzazione di opere antropiche quali principalmente il Porto di Gela, le opere di difesa costiera conseguenti, le opere idrauliche sui principali corsi d'acqua unite agli ingenti prelievi di materiale inerte dagli alvei degli stessi.

Il prolungamento della diga foranea su fondali di -8, - 9 m, comporterà un maggiore arresto dei materiali solidi trasportati lungocosta dalle correnti. Gli effetti indotti dalla costruzione nel 1954 del Porto di Gela sono stati particolarmente intensi, tanto da determinare avanzamenti della linea di costa a ridosso del molo di sopraflutto anche superiori ai 150 m e arretramenti dell'arenile sottoflutto all'opera fino a 130 m.

Il quantitativo dei sedimenti mobilizzati lungocosta è estremamente ridotto in quanto l'apporto di sabbia al mare da parte dei corsi d'acqua è diminuito fortemente per le opere di regimentazione e di sbarramento presenti. Pertanto, gli effetti generati dal prolungamento del molo di sopraflutto è presumibile che siano meno forti in termini di modifica dell'assetto costiero attuale.

La situazione di forte arretramento del litorale sottoflutto alla struttura portuale (lungomare di Gela), in buona parte tamponata, negli anni successivi alla realizzazione della struttura portuale, con la messa in opera di più sistemi di opere di difesa che hanno localmente determinato significativi avanzamenti della spiaggia protetta, resta comunque da attenzionare attraverso un continuo monitoraggio dopo la realizzazione di quanto in progetto.

Nella gestione del futuro porto potrà essere preventivata come spesa fissa l'adozione periodica di un idoneo sistema di by-pass che può consistere o nel dragaggio periodico del materiale che si accumula sopraflutto al porto e nel trasporto tramite mezzi terrestri nella zona immediatamente sottoflutto a quest'ultimo, oppure nell'utilizzo di una stazione di pompaggio fissa o mobile la quale, mediante condotta, trasporti sottoflutto la miscela costituita da acqua e sedimenti.

L'adozione di questo tipo di sistema fa sì che il cumulo di sabbia che viene ad essere intercettato sul lato sopraflutto non rappresenti una perdita a lungo termine per il litorale, dal momento che esso verrà periodicamente restituito sottoflutto all'opera ripristinando così l'apporto della deriva naturale.

Un aspetto da considerare nel progetto sarà la scelta fra un unico o più punti di alimentazione, nonché l'ubicazione e le dimensioni più opportune del o dei depositi di alimentazione. Nel caso in studio, essendo la spiaggia sottoflutto facente parte della medesima unità fisiografica, l'apporto dei sedimenti potrà ottenersi mediante un'unica deposizione.

In definitiva, se il sistema di by-pass viene realizzato congiuntamente con la gestione portuale, esso risulta assai più economico e non comporterà la necessità di riparare eventuali maggiori danni

arrecati. Opportuno monitoraggio in fase gestionale risulterà necessario al fine di accertare la rispondenza della soluzione adottata alle previsioni progettuali.

In questo contesto rientra anche il possibile utilizzo dei sedimenti provenienti dal dragaggio funzionale alle opere da realizzare. L'esito positivo della futura caratterizzazione potrebbe indirizzare verso la possibilità di utilizzare tutto o parte del materiale dragato ai fini del ripascimento costiero, che rappresenta una scelta da ritenersi prioritaria, rispetto ad altre modalità di recupero.

Il prolungamento e la deviazione verso SE della diga di sopraflutto determinerà un minore intrappolamento dei sedimenti all'interno del porto, allungando di molto gli intervalli di tempo tra un dragaggio e l'altro, che fino ad oggi sono stati quasi con cadenza annuale. E' auspicabile che la maggiore protezione dello specchio portuale, operata dalle opere in progetto, farà sì che lo stesso non costituisca un richiamo continuo di sedimenti sottratti al budget litoraneo complessivo.

5.5 Vegetazione, flora e fauna ed ecosistemi

Fase di cantiere

In fase di cantiere, gli impatti maggiori saranno causati dall'occupazione del suolo, dagli scavi e dall'aumento del traffico marittimo e veicolare in quanto avranno effetti negativi principalmente sul suolo, sul paesaggio e sulla vegetazione e fauna marina.

Le componenti ambientali a maggior rischio durante la fase di cantiere, sono la fauna e la flora marina.

Poiché il progetto prevede l'escavo dei fondali antistanti le banchine fino alla quota di m -8,00, per una superficie complessiva di circa 200.000 mq, le biocenosi marine bentoniche subiranno un danneggiamento per via del conseguente incremento della torbidità dell'acqua, legato alla dispersione di polvere e sedimenti, che ridurrà l'entità di penetrazione della luce utilizzata dalla vegetazione bentonica per i processi fotosintetici.

Tuttavia, così come riportato nello studio SINPOS, effettuato dal Ministero dell'Ambiente effettuato nel 2003, dal titolo "*Progetto mappatura della Posidonia oceanica lungo le coste della Regione Sicilia e delle isole minori*", l'area d'intervento non è caratterizzata dalla presenza di *Posidonia oceanica* o altre fanerogame marine sottoposte a tutela ai sensi della Direttiva Habitat e altre Convenzioni Nazionali e Internazionali. Infatti, fra le fanerogame marine, nel golfo di Gela è stata rilevata la presenza esclusiva di *Cymodocea nodosa*, la quale predilige fondali sabbiosi infangati e poco stabili. La *Posidonia oceanica* è stata osservata soltanto nei fondali antistanti Scoglitti, sebbene limitata

a ciuffi radi dispersi su roccia.

Fase di esercizio

A completamento del progetto, le nuove aree marine che saranno comprese all'interno del porto, anche non interessate direttamente ad interventi, saranno soggette a perturbazioni e mutamenti riconducibili alla modificazione della conformazione della linea di costa, della qualità delle acque e dall'aumentato traffico marittimo.

Così come per la fase di cantiere dell'opera, le componenti ambientali a maggior rischio durante la fase di esercizio sono la fauna marina e la vegetazione marina, sebbene l'impatto negativo su di esse esercitato, sarà inferiore rispetto alla fase di realizzazione dell'opera. L'occupazione del suolo è l'azione elementare che produrrà il maggior impatto negativo di intensità elevata, in quanto a carattere permanente, su differenti componenti ambientali.

Infine, le comunità bentoniche comprese all'interno della nuova area portuale e quindi già danneggiate dalla fase di cantiere, saranno ulteriormente soggette ad effetti negativi derivanti dal traffico dei natanti all'interno del porto, conseguente incremento della torbidità dell'acqua, rilascio di agenti inquinanti (idrocarburi), ancoraggi e modificazione dell'idrodinamismo.

5.6 Paesaggio

Fase di cantiere

Gli impatti indotti di carattere paesaggistico, sebbene la durata della realizzazione delle opere sia limitata a 30 mesi è proprio la fase di cantiere a generare la maggior parte degli impatti negativi. In particolare per quanto riguarda gli aspetti legati all'integrità fisica del luogo si avranno fenomeni quali, per esempio, emissione di polveri e rumori ed inquinamento dovuto al traffico veicolare. Tali fenomeni indubbiamente concorrono a generare un quadro di degrado paesaggistico già compromesso dall'occupazione di spazi per materiali ed attrezzature, dal movimento delle macchine operatrici, dai lavori di dragaggio, sbancamento, di riempimento, ecc.. Tuttavia si possono adottare alcune misure precauzionali di diversa natura ed idonee per annullare e mitigare i disturbi, quali per esempio: precauzioni tecnico-esecutive: uso di tecnologie di escavazione dei fondali non impulsive, movimentazione dei mezzi di trasporto del pietrame e degli scogli naturali di natura calcarea o lavica, con utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di pulviscolo (copertura degli scarrabili, bagnatura dei cumuli e delle piste); accorgimenti logistico-operativi: posizionamento delle infrastrutture cantieristiche e stoccaggio dei materiali in aree di minore accessibilità visiva; reti di canalizzazione: canalizzazione e raccolta delle acque residue dai processi di cantiere per opportuni

smaltimenti; regolamenti di gestione di cantiere: accorgimenti e dispositivi antinquinamento per mezzi di cantiere quali sistemi insonorizzanti; regolamenti di sicurezza per prevenire i rischi di incidenti.

Ovviamente tali misure possono solo attenuare le compromissioni di qualità paesaggistica legate all'attività di un cantiere, e che tuttavia sono reversibili e contingenti all'attività di costruzione.

5.7 Trasporti, rumore e vibrazioni

Fase di cantiere

Gli impatti dovuti alla produzione di rumore sono determinati da sorgenti che sono le stesse di quelle considerate per l'inquinamento atmosferico. Esso, infatti, è provocato essenzialmente dal funzionamento delle macchine operative (movimentazione materiali lapidei, produzione e movimentazione massi in calcestruzzo, autocarri, escavatori).

Nel quadro di riferimento ambientale sono illustrate le modalità di approvvigionamento con specifico riferimento ai potenziali percorsi, alla rumorosità dei mezzi, alla frequenza dei viaggi ed alla compatibilità con la viabilità esistente.

Ivi si è presa in considerazione l'azione di disturbo del rumore provocato dal flusso dei mezzi pesanti scaturente dall'approvvigionamento dei materiali da cava per la realizzazione dell'opera, sui tracciati che si snodano dalle cave, ubicate nelle aree esterne al centro abitato di Gela, fino all'innesto con la viabilità urbana (Via Venezia) e da qui fino al porto gelese ove è previsto il sito di imbarco.

Durante la realizzazione dei lavori, è da attendersi, infatti, un incremento del flusso di veicoli pesanti sul flusso esistente allo stato di fatto, conseguente, per lo più, alle necessità di approvvigionamento di materiale da cava.

Dai dati ricavabili dal quadro di riferimento progettuale, emerge che l'approvvigionamento di cemento e di acciaio di armatura contribuirà in misura minima all'incremento del flusso di veicoli pesanti; tale considerazione, che può estendersi anche agli stessi inerti necessari per il confezionamento dei conglomerati, consente di condurre le analisi di compatibilità legate all'approvvigionamento dei materiali facendo riferimento solamente al flusso dei mezzi pesanti scaturente dall'approvvigionamento dei materiali lapidei da gettata. Va evidenziato, inoltre, che l'accumulo previsto nell'area di cantiere sia per gli inerti, sia per il cemento, durante l'esecuzione dei lavori tornerà utile nell'ambito dei provvedimenti mirati all'ottimizzazione delle attività legate agli approvvigionamenti ed alla gestione dei mezzi: potrà essere privilegiato l'approvvigionamento dei materiali accumulabili, infatti, quando quello dei materiali lapidei da gettata debba essere più contenuto per motivi legati, per esempio, alla gestione dei mezzi marittimi o delle stesse risorse umane addette al sito di imbarco.

Si è comunque rilevato che sul territorio extraurbano l'impatto acustico prevedibile si discosterà pochissimo da quello attuale, che laddove è più alto di quello fissato dalla normativa diviene il nostro limite di riferimento.

Poiché sul centro urbano di Gela gravitano flussi elevati di veicoli, e che toccano punte più elevate sulla zona di Lungomare nel periodo estivo, si sono ipotizzati tracciati alternativi, per i mezzi pesanti previsti, che vedono interessata la viabilità primaria di Gela (Via Venezia e Lungomare) a seconda del periodo (estivo o invernale) in cui si effettuerà l'approvvigionamento dei materiali.

Nel cantiere, comunque, non sono previste lavorazioni notturne e le lavorazioni si svolgeranno durante le ore lavorative dei giorni feriali.

Fase di esercizio

Sulla base dei flussi ipotizzabili lungo i due percorsi principali nel periodo estivo ed invernali e sulla base di detta classificazione si sono calcolati i livelli acustici equivalenti attuali e prevedibili.

Dall'analisi dei risultati si evince che, il Leq,a ed il Leq,p , tra loro molto omogenei, si discostano di circa il 10% dal limite assoluto normativo su entrambi i percorsi considerati.

Ciò si deve al fatto che Gela, pur non essendo un grosso centro urbano, vive simultaneamente due realtà, una residenziale ed una industriale, che si pongono tra loro a stretto contatto.

Pertanto l'incremento della percentuale del flusso prevedibile dei mezzi pesanti è irrilevante rispetto a quella attuale, in tutti i periodi dell'anno.

5.8 Occupazione

Dall'andamento del traffico merci imbarcate-sbarcate nel 2004 nel porto Isola di Gela, si evince che l'ampliamento del porto Rifugio consentirà una maggiore ricettività delle stesse dando luogo ad una nuova occupazione sia diretta che indotta.

Si osserva inoltre che il porto Rifugio ha una destinazione funzionale "commerciale, industriale, peschereccia, turistica e da diporto", fattore che permetterà l'approdo delle flotte pescherecce locali, oggi costrette ad usufruire di infrastrutture portuali geograficamente più distanti, e lo sviluppo di un'attività portuale turistica e da diporto oggi assente.

Ulteriore fonte di occupazione è costituita dalla fase di costruzione delle opere la quale richiederà anche l'apporto di professionalità edili da reperire in ambito locale.

Infine, occorre ricordare quanto già espresso nel Piano di risanamento ambientale della Provincia di Caltanissetta. Il polo petrolchimico ha un'importanza strategica per gli aspetti occupazionali: gli addetti industriali occupati rappresentano il 20% del totale degli addetti industriali impiegati nella

provincia di Caltanissetta. I restanti addetti impiegati nell'industria si ripartiscono su unità produttive di piccole dimensioni. Lo sviluppo industriale realizzato con massicci investimenti nel settore petrolchimico non ha creato un indotto produttivo locale sufficientemente sviluppato, concentrandosi su un settore ad alta intensità di capitale e fortemente soggetto a crisi congiunturali, con conseguenti tensioni sul mercato del lavoro.

Si ritiene pertanto che la sistemazione e l'ampliamento del porto Rifugio possa dare nuovi sbocchi occupazionali che svincoleranno il mercato del lavoro dalla forte locale dipendenza dal polo petrolchimico il quale mostra già da tempo segni di crisi.

Un impatto positivo, durante la fase di esercizio dell'opera, è prevedibile a carico dei fattori socio-economici, poiché l'ampliamento del porto di Gela favoriranno l'incremento del turismo, e quindi di conseguenza delle attività commerciali dell'isola. Questo avrà luogo in particolar modo durante la stagione estiva, quando si verificano le maggiori affluenze turistiche.