AUTORITÀ PORTUALE DI SAVONA

PORTO DI VADO LIGURE

PROJECT FINANCING PER:

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA, ESECUZIONE DEI LAVORI DELLA NUOVA PIASTRA MULTIFUNZIONALE DEL PORTO DI VADO LIGURE E GESTIONE DELLA PARTE RELATIVA AL TERMINAL CONTENITORI

SOCIETÀ DI PROGETTO: APM TERMINALS VADO LIGURE S.p.A.

MAERSK

GLF GRANDI LAVORI FINCOSIT

PROGETTAZIONE:

TECHNITAL S.p.A.

IL RESPONSABILE:

Dott. Ing. Guido Fiorini

PROGETTO ESECUTIVO - FASE 2
E CONTESTUALE PERIZIA DI VARIANTE DELLA FASE 1

ELABORATO N° :

TITOLO ELABORATO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE DELLE VARIANTI DI LIVELLO ESECUTIVO

- SINTESI NON TECNICA -

MI010P-PE-G-B-R-4002-C0

DATA				
Ottobre 2014		ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
SIGLA		A. POMES	F. ANGELOTTI	G. FIORINI
REVISIONE	1			
	2			
	3			

NOME FILE

MI010P-PE-G-B-R-4002-C0
SIA Sintesi NT.doc

A TERMINE DI LEGGE CI RISERVIAMO LA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO CON DIVIETO DI RIPRODURLO RENDENDOLO NOTO A TERZI ANCHE PARZIALMENTE SENZA NOSTRA AUTORIZZAZIONE

AUTORITÀ PORTUALE DI SAVONA

PORTO DI VADO LIGURE

PROJECT FINANCING PER:

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA, ESECUZIONE DEI LAVORI DELLA NUOVA PIASTRA MULTIFUNZIONALE DEL PORTO DI VADO LIGURE E GESTIONE DELLA PARTE RELATIVA AL TERMINAL CONTENITORI

PROGETTO ESECUTIVO - FASE 2
E CONTESTUALE PERIZIA DI VARIANTE DELLA FASE 1

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE DELLE VARIANTI DI LIVELLO ESECUTIVO

- SINTESI NON TECNICA -

INDICE

INDICE 3
1. INTRODUZIONE 5
2. DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO 7
2.1. Inquadramento territoriale 7
2.2. Inquadramento amministrativo 11
2.3. Pianificazione e programmazione territoriale ed atti programmatici 14
2.4. Regime vincolistico 17
2.5. Prescrizioni 17
3. ASPETTI AMBIENTALI 19
3.1. Stato di riferimento – Fase di realizzazione 19
3.1.1. Atmosfera 19
3.1.2. Ambiente idrico (acque marino costiere) 20
3.1.2.1 Moto ondoso 20
3.1.2.2 Marea 22
3.1.2.3 Correnti litoranee 22
3.1.2.4 Deflussi dei corsi d'acqua superficiali 23
3.1.2.5 Concentrazione sedimenti in sospensione 23
3.1.2.6 Aspetti idrodinamici e dispersivi 25
3.1.2.7 Trasporto solido litoraneo e tendenze evolutive del fondale 30
3.1.3. Suolo e sottosuolo 32
3.1.3.1 Ambiente terrestre 32
3.1.3.2 Ambiente marino costiero 32
3.1.4. Flora e fauna 35
3.1.4.1 Ambiente terrestre 35
3.1.4.2 Ambiente marino costiero 35
3.1.5. Archeologia 38
3.1.6. Paesaggio 38
3.1.7. Rumore 38
3.1.8. Economia e sociale 39
3.1.8.1 Traffico 39
3.1.8.2 Sicurezza 39
3.1.8.3 Occupazione 40
3.2. Stato di riferimento – Fase di esercizio 40
3.2.1. Atmosfera 40
3.2.2. Ambiente idrico (acque marino costiere) 41
3.2.2.1 Moto ondoso 41
3.2.2.2 Aspetti idrodinamicie dispersivi 43
3.2.2.3 Trasporto solido litoraneo e tendenze evolutive del fondale 46
3.2.2.4 Qualità delle acque marino-costiere 48
3.2.3. Suolo e sottosuolo 52
3.2.3.1 Ambiente terrestre 52
3.2.3.2 Ambiente marino costiero 52
3.2.4. Flora e fauna 54
3.2.5. Archeologia 54
3.2.6. Paesaggio 54
3.2.7. Rumore 60
3.2.8. Economia e sociale 60
3.2.8.1 Traffico 60
3.2.8.2 Sicurezza 61
3.2.8.3 Occupazione 61
4. PROGETTO DEFINITIVO APPROVATO 62
4.1. Iter di approvazione 62
4.1.1. Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale regionale 62
4.1.2. Conferenza dei Servizi 63
4.1.3. Validazione dell'Ente Certificatore 63
4.1.4. Parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici 63
4.1.5. Approvazione finale del Progetto Definitivo da parte dell'Autorità Portuale di Savona 63
4.2. Terminal container 65
4.3. Terminal rinfuse 70
4.4. Terminal delle compagnie petrolifere 71
5. OPERE ED INTERVENTI COMPLEMENTARI 73
5.1. Sovrappasso della Via Aurelia 73
5.2. Darsena turistica e riqualificazione costiera (comparto D) 79
5.3. Casello autostradale e svincolo (località "Bossarino") 80
5.4. Parco ferroviario 83
5.5. Nuova diga foranea 83
6. VARIANTI DI LIVELLO ESECUTIVO 85
6.1. Cantiere di prefabbricazione dei cassoni 85
6.2. Aree provvisionali di cantiere 87
6.3. Banchina di servizio a disposizione del cantiere in radice - Piattaforma - Lato Nord 89
6.4. Conterminazione della cassa di colmata (anticipazione del comparto D3) 90
6.5. Aree di dragaggio 93
6.6. Protezione dei fondali 95
6.7. Consolidamento dei fondali 97
6.8. Programma dei lavori 98
6.8.1. Accosto provvisorio delle compagnie petrolifere 99
6.9. Estensione verso mare dell'area in rilevato 100

6.10. Struttura di sostegno lungo il lato di Nord Est (Terminal Rinfuse) 101
6.11. Nastro trasportatore ed edifici del Terminal Rinfuse 102
6.12. Strutture di mascheramento della visuale 106
6.13. Edificio amministrativo, officina e parcheggio sotterraneo 106
6.14. Sistema di captazione delle acque meteoriche 106
6.15. Pavimentazione e finiture superficiali 107
6.16. Ottimizzazione generale del layout della piastra multifunzionale 107
6.16.1. Terminal rinfuse 110
6.16.2. Terminal delle compagnie petrolifere 110
7. SINTESI DEI PRINCIPALI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE 111
7.1. Impatti durante le fasi di realizzazione 111
7.1.1. Atmosfera 111
7.1.2. Ambiente idrico (acque marino costiere) 112
7.1.2.1 Moto ondoso 112
7.1.2.2 Aspetti idrodinamici e dispersivi 114
7.1.2.3 Trasporto solido litoraneo e tendenze evolutive del fondale 119
7.1.3. Suolo e sottosuolo 123
7.1.3.1 Ambiente terrestre 123
7.1.3.2 Ambiente marino costiero 123
7.1.4. Flora e fauna 125
7.1.5. Archeologia 125
7.1.6. Paesaggio 125
7.1.7. Rumore 125
7.1.8. Economia e sociale 126
7.2. Misure di mitigazione e compensazione durante la fase di realizzazione 126
7.3. Impatti durante la fase di esercizio 126
7.3.1. Atmosfera 126
7.3.2. Ambiente idrico (acque marino costiere) 127
7.3.2.1 Moto ondoso 127
7.3.2.2 Aspetti idrodinamici e dispersivi 129
7.3.2.3 Trasporto solido litoraneo e tendenze evolutive del fondale 136
7.3.2.4 Qualità delle acque marino costiere 136
7.3.3. Suolo e sottosuolo 139
7.3.3.1 Ambiente terrestre 139
7.3.3.2 Ambiente marino costiero 139
7.3.4. Flora e fauna 141
7.3.5. Archeologia 141
7.3.6. Paesaggio 141
7.3.7. Rumore 143
7.3.8. Economia e sociale 143
7.4. Misure di mitigazione e compensazione durante la fase di esercizio 143
8. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO 144
8.1. Fase di realizzazione 144
8.2. Fase di esercizio 144
9. CONCLUSIONI 145

1. INTRODUZIONE

La piastra multifunzionale è una delle opere più significative del Piano Regolatore Portuale dell'Autorità Portuale di Savona.

Essa è ubicata nella rada di Vado Ligure, tra il terminal traghetti (Corsica Ferries-Sardinia Ferries) e la foce del Torrente Segno; oltre a prevedere la ricollocazione di due attività, che si svolgono nella rada dagli anni '50 (terminal Rinfuse e sbarco di prodotti petroliferi ed olii combustibili), in essa sarà realizzato un terminal container con capacità annuale di movimentazione a regime pari a 720.000 TEUs.

Il Progetto Definitivo è stato sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) regionale, come richiesto dal Ministero dell'Ambiente nel Decreto Ministeriale n° 371 del 18 Aprile 2005, recante la positiva pronuncia di compatibilità ambientale del Piano Regolatore Portuale, e dalla stessa Regione Liguria nel Parere di Prefattibilità Ambientale n° 136/216 del 5 Giugno 2007, espresso sulla base del Progetto Preliminare.

Anche l'Accordo di Programma, sottoscritto ed approvato nella sua forma finale in data 15 Settembre 2008 dall'Autorità Portuale di Savona, dalla Regione Liguria, dalla Provincia di Savona e dal Comune di Vado Ligure, ma attivato già dal mese di Giugno 2007, riprendendo il Decreto 371/05 ed il Parere 136/216 prevede che il Progetto Definitivo della piastra sia sottoposto a procedura di VIA regionale.

L'Accordo di Programma, si precisa, rende concreta l'esecuzione di una serie di interventi, alcuni già previsti nel Piano Regolatore Portuale, volti a definire l'assetto definitivo della piastra multifunzionale e delle aree limitrofe e consente di individuare le soluzioni necessarie a minimizzare l'impatto ambientale della piastra stessa ed a riqualificare la fascia costiera di Vado Ligure e le aree retro portuali.

Il soggetto promotore, cioè la società di progetto APM Terminals Vado Ligure S.p.A. costituita da Maersk A/S, Grandi Lavori Fincosit S.p.A. e Technital S.p.A., ha richiesto l'avvio della procedura di VIA, in data 31 Marzo 2009, con riferimento al Progetto Definitivo ed allo Studio di Impatto Ambientale (SIA).

La procedura si è conclusa con la Deliberazione della Giunta Regionale n° 1118 del 6 Agosto 2009, che contiene il parere positivo di compatibilità ambientale del Progetto Definitivo, reso con prescrizioni.

L'iter del Progetto Definitivo è poi proseguito con l'approvazione della Conferenza dei Servizi (Provvedimento di Intesa di approvazione n°7926 del 14 Giugno 2010), con la validazione dell'Ente Certificatore (RINA Industry S.p.A.) in data 6 Aprile 2010, con l'esame del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (voto n° 169 del 23 Marzo 2011) e con l'approvazione finale dell'Autorità Portuale di Savona con Decreto del Presidente n° 65 del 14 Novembre 2011.

Nell'ambito della Conferenza dei Servizi, la Regione Liguria ha provveduto ad effettuare la verifica di ottemperanza alle prescrizioni di cui alla DGR 1118 del 6 Agosto 2009; si precisa, a tal riguardo che per effetto del rispetto di tali prescrizioni, il Progetto Definitivo approvato dalla Conferenza dei Servizi e successivamente dall'Autorità Portuale di Savona differisce da quello posto a base della procedura di VIA prevalentemente per la rotazione verso ponente, cioè per il ripristino della posizione definita nel Piano Regolatore Portuale, con conseguente riduzione dei volumi di dragaggio.

L'elaborazione del Progetto Esecutivo è stata avviata il 14 Novembre 2011 con ordine di servizio n° 3 dell'Autorità Portuale di Savona, sottoscritto dal RUP, Ing. F. Destefanis.

L'ottemperanza alle prescrizioni formulate durante l'iter di approvazione del Progetto Definitivo, ed in particolare a quelle rilasciate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, nonché gli approfondimenti tecnici e le ottimizzazioni tipiche della fase di progettazione esecutiva, hanno portato il soggetto promotore ad individuare come necessarie delle modiche alla soluzione progettuale esaminata dalla Regione Liguria nell'ambito della procedura di VIA e di cui alla DGR 1118/2009.

Sono state dunque formulate alla Regione Liguria alcune richieste di parere di modifica non sostanziale ai sensi della compatibilità ambientale, in base a quanto previsto dalla Legge Regionale n° 38 del 30 Dicembre 1998, e s.m.i. e dal Decreto Legislativo n° 152 del 3 Aprile 2006 e s.m.i..

L'ultima, in ordine temporale, riguarda la variazione nella struttura di sostegno lungo il lato Nord Est (terminal rinfuse) e l'estensione verso mare dell'area in rilevato.

La Regione ha risposto con parere negativo nel corso dell'incontro del 20 Maggio 2013, richiedendo dunque l'avvio della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA.

La procedura è stata avviata in data 7 Agosto 2013 e si è conclusa con l'emanazione del Decreto Dirigenziale della Regione Liguria n° 4604 del 20 Novembre 2013, nel quale la Regione chiede che le modifiche proposte al Progetto Definitivo siano sottoposte a procedura di VIA e che, tra altro, nello SIA da predisporre si tenga conto delle altre varianti apportate nel passaggio da Progetto Definitivo a Progetto Esecutivo.

Lo Studio di Impatto Ambientale, di cui la presente Relazione costituisce la Sintesi Non Tecnica, è stato predisposta in ottemperanza a quanto richiesto del Decreto 4604/2013, ed è stato redatto sulla base delle indicazioni contenute nella LR 38/98 e s.m.i., nel D.Lgs. 152/06 e s.m.i., e nella letteratura nazionale ed internazionale di riferimento (APAT, World Bank, EBRD, ecc.).

La struttura ed i contenuti dello Studio sono stati discussi con i funzionari del Settore VIA e del Settore Ecosistema Marino Costiero della Regione nel corso delle riunioni del 27 Gennaio 2014 e del 17 Aprile 2014.Sono state inoltre considerate le prescrizioni formulate nell'ambito dell'iter amministrativo e di approvazione sino ad oggi seguito dal progetto della piastra.

2. DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

2.1. Inquadramento territoriale

Il Comune di Vado Ligure occupa una superficie di circa 24 Km^2; esso si distende lungo il litorale per circa 4 Km, comprendendo anche l'area portuale, e si protende all'interno della valle del Torrente Segno. Il Comune confina a Nord Est con Savona, a Sud con Bergeggi, e a Nord Ovest con Valleggia e Quiliano. Esso comprende le frazioni di Porto Vado, San Genesio, Sant'Ermete, Valle di Vado e Segno.

In quanto costiera, la zona di Vado Ligure presenta, quale caratteristica fondamentale, una intensa urbanizzazione della fascia delimitata dalla linea di costa e compresa nel primo chilometro verso l'entroterra.

Gli insediamenti urbani ed industriali, infatti, sorgono a stresso contatto tra loro. Tra tale fascia costiera e la linea dello spartiacque, invece, si riscontrano terreni scarsamente antropizzati che spesso versano in stato di abbandono.

La viabilità locale è dominata dalla strada litoranea (Strada Statale n° 1 Aurelia), ove si concentra la maggiore parte del traffico. Nel Comune di Vado Ligure esiste però una strada di scorrimento a monte della litoranea, che prosegue fino al casello autostradale di Legino, ed una importante viabilità urbana di collegamento a servizio della zona industriale, a ponente del Torrente Segno.

In ambito portuale, dal varco doganale, si diparte una strada ad esclusivo uso portuale che, utilizzando un breve tratto di viabilità della zona industriale, si immette sulla suddetta strada di scorrimento e da qui raggiunge il casello di Legino.

Per quanto attiene il collegamento alla rete ferroviaria nazionale, esso avviene mediante un nuovo e recente raccordo che ha consentito di superare gli attraversamenti a raso del centro abitato, che presentavano inevitabili problemi di interferenza.

La distribuzione delle attività produttive e di servizio è molto complessa; storicamente Vado Ligure costituisce la vera e propria zona industriale dell'area savonese.

A Vado Ligure sono infatti insediate oltre seicento piccole e medie aziende industriali, artigianali e commerciali in grado di offrire circa cinquemila posti di lavoro. Tra le principali strutture in relazione ad un possibile impatto sul territorio ai fini ambientali possono essere citate la centrale termoelettrica della Tirreno Power, lo stabilimento Infineum, il deposito della Terminal Rinfuse Italia, il deposito costiero e stabilimento della Esso Italiana, il deposito costiero Petrolig (ex Vadoil), ecc.

Il porto, inoltre, costituisce un importantissimo scalo commerciale, turistico ed industriale. Sono presenti due pontili per lo scarico di prodotti petroliferi, un pontile per lo scarico di carbone fossile, farine, granaglie e rinfuse in genere, utilizzato anche per l'imbarco di coke, il terminal traghetti (Corsica Ferries-Sardinia Ferries), banchine per lo sbarco di contenitori e di frutta e per lo sbarco/imbarco di automobili.

Alle spalle del porto, infine, su una vasta area industriale, è operativo il centro inter-modale "V.I.O.- Interporto di Vado" che ospita il principale polo della distribuzione e lavorazione del caffè e di altre "soft-commodities" per l'Italia e il Sud Europa, mentre una superficie di circa duecentomila metri quadrati è disponibile per nuove attività di logistica.

In Figura 2-1 si riporta la corografia dell'area di intervento mentre in Figura 2-2 si riportano due fotografie della rada di Vado Ligure nelle quali sono visibili le infrastrutture portuali descritte. In Figura 2-3 si riporta, invece, una corografia più di dettaglio dell'area di intervento con l'ubicazione di limiti della piastra.

La piastra sarà ubicata tra il pontile della Petrolig, a ponente, ed il terminal traghetti (Corsica Ferries-Sardinia Ferries) a levante. Il radicamento a terra avverrà in prossimità dei cantiere navale dell'Eurocraft e del distributore dell'Agip Petroli ed interesserà un piccolo tratto della spiaggia di Porto Vado (lato levante). A mare si svilupperà dalla linea di costa sino alla batimetrica -25 m s.l.m.m. (spigolo a Nord Est) o alla batimetrica -12 m s.l.m.m. (spigolo a Nord Ovest).

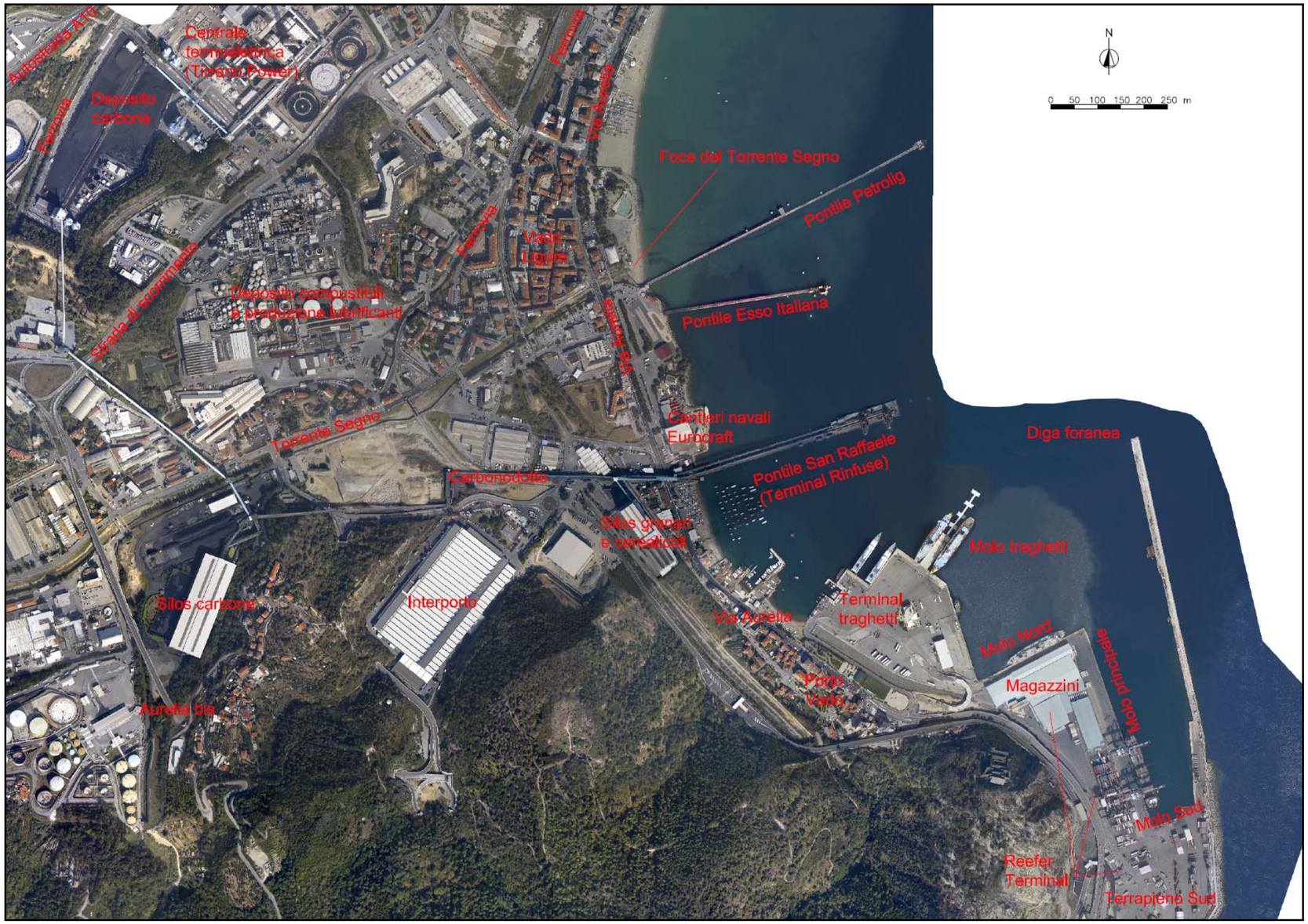


FIGURA 2-1 – COROGRAFIA DELL'AREA DI INTERVENTO.





FIGURA 2-2 – LA RADA DI VADO LIGURE. SONO VISIBILI, NELLA PARTE SUPERIORE, IL TERMINAL TRAGHETTI (CORSICA FERRIES-SARDINIA FERRIES), IL PONTILE DELLA TERMINAL RINFUSE (PONTILE SAN RAFFAELE), IL PONTILE DELLA ESSO ITALIANA ED IL PONTILE DELLA PETROLIG; NELLA PARTE INFERIORE È VISIBILE IL TERMINAL REEFER CON L'AREA DEI MAGAZZINI ED IL BACINO DI EVOLUZIONE DELIMITATO DALLA DIGA FORANEA.



FIGURA 2-3 – COROGRAFIA DELL'AREA DI INTERVENTO.

2.2. Inquadramento amministrativo

La piastra multifunzionale è una delle opere più significative previste nel Piano Regolatore del Porto di Savona-Vado, destinata alla razionalizzazione dell'attuale Terminal Rinfuse e dei due pontili per lo sbarco di prodotti petroliferi (Esso Italiana e Petrolig) e, soprattutto, alla realizzazione di un nuovo terminal da dedicare al traffico di container.

Il Piano Regolatore Portuale è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale della Regione Liguria n° 22 del 10 Agosto 2005, a seguito della sua adozione avvenuta con Deliberazione del Comitato Portuale n° 33 del 10 Aprile 2002 e della positiva pronuncia di compatibilità ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, resa con prescrizioni, di cui al Decreto Ministeriale n° 371 del 18 Aprile 2005. In tale pronuncia il Ministero ha ripreso i pareri resi dalla stessa Regione con Deliberazione n° 472 del 29 Aprile 2003 e dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali con nota del 25 Gennaio 2005.

La Regione Liguria, nella suddetta Deliberazione, riprendendo il voto n° 40/2005 del Comitato Tecnico Regionale ed il parere espresso da ogni Comune interessato dal Piano, ha formulato le seguenti prescrizioni:

- "(..) venga valutato e definito attraverso un Accordo di Programma tra Regione, Autorità Portuale, Provincia e Comune di Vado l'assetto definitivo del terminal multipurpose e del porto pescherecci, in modo da verificare una soluzione maggiormente definita e coordinata di tale intervento, in relazione alle complesse problematiche che esso pone, sotto il profilo tecnico-idraulico, sotto il profilo urbanistico paesistico nonché sotto il profilo della concreta fattibilità e degli effetti indotti";
- "(..) la realizzazione della piattaforma e, quindi, l'occupazione di una rilevante porzione dello specchio acqueo antistante l'abitato di Vado deve essere:
  - accompagnata dai pertinenti interventi di mitigazione e soprattutto di compensazione finalizzati alla salvaguardia delle spiagge ed alla riqualificazione del fronte a mare di Vado (come rilevato anche dalla Soprintendenza ed in particolare con il riferimento alla realizzazione di un elemento di qualità architettonica elevata);
  - coerente con le indicazioni ed i limiti posti" dal PTC dell'Area Savonense Bormide e dal PTC della Costa che hanno definito "i confini dell'espansione del Porto di Vado, inquadrandoli nel più generale obiettivo di riqualificazione dell'ambito di Vado Ligure".

Riprendendo, inoltre, il Decreto Ministeriale 371 del 18 Aprile 2005, la Regione Liguria ha ribadito la necessita di sottoporre il progetto della piastra multifunzionale a procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA) regionale.

Nel 2006, l'Autorità Portuale di Savona ha avviato, con bando europeo, una procedura di "Project Financing" per individuare il soggetto interessato alla costruzione della nuova piastra multifunzionale ed alla gestione del terminal container.

A seguito dell'espletamento di tale procedura, con Delibera del Comitato Portuale n° 12 del 16 Febbraio 2007 è stato dichiarato soggetto promotore l'Associazione Temporanea di Imprese (ATI) tra Maersk A/S, Grandi Lavori Fincosit S.p.A e Technital S.p.A.

In data 3 Luglio 2008, l'ATI è poi confluita, con medesimo titolo di concessione di costruzione e gestione, nella società di progetto denominata APM Terminals Vado Ligure S.p.A., costituita ai sensi dell'Articolo 156 del Decreto Legislativo n° 163 del 12 Aprile 2006 e s.m.i..

In ordine al Progetto Preliminare presentato dal soggetto promotore, l'Autorità Portuale, nel mese di Maggio 2007, ha chiesto alla Regione Liguria un parere di prefattibilità

ambientale, anche al fine di individuare gli eventuali maggiori approfondimenti da svolgere per la procedura di VIA regionale.

La Regione ha risposto a tale richiesta con parere n° 136/216 del 5 Giugno 2007, esprimendo, con un prescrizioni, un giudizio favorevole "ai fini dell'Accordo di Programma previsto dalla DCR 22/2005".

L'Autorità Portuale, con nota n° 5536 del 20 Giugno 2007, ha attivato l'Accordo di Programma con la Regione, la Provincia di Savona ed il Comune di Vado Ligure, così come richiamato nel Parere 136/216 e, soprattutto, nella DCR 22/2005, nella quale era stato espressamente specificato di valutare e definire l'assetto definitivo della piastra multifunzionale e delle aree limitrofe, di individuare le soluzioni necessarie a minimizzare l'impatto ambientale, e nella quale erano state fornite indicazioni prestazionali del progetto previsto

Con l'Accordo di Programma, dunque, sottoscritto ed approvato nella sua versione finale in data 15 Settembre 2008, la piastra multifunzionale è stata inserita in un contesto di più ampio assetto paesistico ed urbanistico del territorio, con interventi di mitigazione e compensazione finalizzati alla riqualificazione del fronte mare di Vado Ligure e delle aree retro portuali.

Il soggetto promotore ha stipulato la convenzione con l'Autorità Portuale per la progettazione definitiva ed esecutiva, esecuzione dei lavori, della nuova piastra multifunzionale e gestione della parte relativa al terminal container in data 21 Febbraio 2008 (Convenzione n° 272).

In data 4 Marzo 2008, l'Autorità Portuale di Savona ed il soggetto promotore hanno firmato l'ordine di servizio (n° 1) di avvio della progettazione definitiva della nuova piastra multifunzionale.

Contestualmente è stato dato avvio ad una serie di incontri tematici con la Regione Liguria, di discussione e confronto circa le prescrizioni contenute nel parere di prefattibilità ambientale n° 136/216 e circa le modalità di analisi e valutazione degli impatti indotti dall'opera sui singoli comparti ambientali.

Il processo intrapreso ha portato il soggetto promotore a richiedere alla Regione di avviare formalmente la procedura di "scoping", ovvero la procedura di definizione dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, ai sensi dell'Articolo 21 del Decreto Legislativo n° 152 del 3 Aprile 2006 e s.m.i..

La procedura di "scoping" si è conclusa con la seduta del Comitato Tecnico VIA dell'8 Luglio 2008 e con l'emanazione da parte della Regione, in data 17 Luglio 2008, del parere 136/216b di chiusura recante, tra l'altro, una serie di indicazioni da considerare nell'ambito della stesura dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e, più in generale, del Progetto Definitivo.

Il soggetto promotore ha richiesto l'avvio della procedura di VIA in data 31 Marzo 2009, con riferimento al Progetto Definitivo ed allo SIA, redatto sulla base delle indicazioni contenute nella Legge Regionale n° 38 del 30 Dicembre 1998 e s.m.i., nel D.Lgs. 152/06 e s.m.i., nella letteratura nazionale ed internazionale di riferimento (APAT, World Bank, EBRD, ecc.) e di quanto emerso nell'ambito della procedura di "scoping".

La procedura si è conclusa con la Deliberazione di Giunta Regionale n° 1118 del 6 Agosto 2009, che contiene il parare positivo di compatibilità ambientale del Progetto Definitivo, reso, con prescrizioni.

L'iter del Progetto Definitivo è poi proseguito con i seguenti passi:

- Conferenza dei Servizi, nella seduta referente del 29 Gennaio 2010 e deliberante del 9 Aprile 2010, Nell'ambito della Conferenza, conclusasi con l'emanazione del Provvedimento di Intesa di approvazione n° 7926 del 14 Giugno 2010, la Regione ha provveduto alla verifica di ottemperanza delle prescrizioni di cui alla DGR 1118/2009.
- Ente Certificatore. Gli elaborati progettuali sono stati sottoposti a verifica da parte di RINA Industry S.p.A., affidataria del servizio di validazione. In data 6 Aprile 2010 è stato trasmesso il Rapporto Finale di Controllo nel quale si esprime parere di sostanziale conformità alla normativa, fatta salva l'indicazione di alcune modifiche e/o integrazioni da attuare in sede di Progetto Esecutivo e fatti salvi gli esiti dell'esame del Consiglio Superiore dei lavori Pubblici.
- Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Il Consiglio ha espresso parere favorevole allo sviluppo del Progetto Esecutivo con voto n° 169 del 23 Marzo 2011, reso con prescrizioni, osservazioni e raccomandazioni.
- Autorità Portuale di Savona. L'approvazione del progetto è avvenuta con Decreto del presidente dell'Autorità Portuale n° 65 del 14 Novembre 2011.

L'elaborazione del Progetto Esecutivo è stata avviata il 14 Novembre 2011 con ordine di servizio n° 3 dell'Autorità Portuale di Savona, sottoscritto dal RUP, Ing. F. Destefanis.

Contestualmente sono state predisposte le specifiche tecniche per le attività di monitoraggio previste nello SIA e sono state avviate le attività di monitoraggio "ante operam", ovvero il controllo della torbidità, il rilievo naturalistico ed il rilievo della linea di costa. Tutte le specifiche tecniche delle attività sono state discusse e concordate con i funzionari del Settore VIA e del Settore Ecosistema Marino Costiero della Regione ed hanno ricevuto la relativa approvazione.

In data 18 Luglio 2011 il soggetto promotore ha trasmesso alla Regione la richiesta di istanza di autorizzazione al dragaggio ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale n° 955 del 15 Settembre 2006 e s.m.i. da svolgersi nell'ambito delle attività del campo prove previsto nel Progetto Definitivo e nello SIA.

La Regione ha risposto con Decreto n° 3162 del 14 Novembre 2011 avente per oggetto l' "Autorizzazione ai sensi dell'Art. 109 del D.Lgs. n° 152/06 alla società APM Terminals - Vado Ligure (SV) all'immersione di 22.750 metri cubi derivanti dall'escavo di campo prove".

A causa della non attesa presenza di un collettore fognario nei fondali marini oggetto dell'escavo del campo prove dragaggi, il cui spostamento avrebbe richiesto tempi non compatibili con il cronoprogramma di progetto, in data 7 Maggio 2013 il soggetto promotore ha presentato alla Regione una proposta di variante del Campo Prove Dragaggi. La Regione ha risposto con nota del 4 Giugno 2013, ritenendo non sostanziale ai fini dell'attività di riutilizzo dei sedimenti dragati la prevista traslazione dell'area di dragaggio del campo prove.

In data 2 Ottobre 2012, il soggetto promotore ha comunicato alla Regione e all'ARPAL, l'avvio delle attività di costruzione, nel rispetto delle tempistiche di elaborazione progressiva del Progetto Esecutivo.

L'ottemperanza alle prescrizioni formulate durante l'iter di approvazione del Progetto Definitivo, ed in particolare a quelle rilasciate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, nonché gli approfondimenti tecnici e le ottimizzazioni tipiche della fase di progettazione esecutiva, hanno portato il soggetto promotore ad individuare come necessarie delle modiche alla soluzione progettuale esaminata dalla Regione Liguria nell'ambito della procedura di VIA e di cui alla DGR 1118/2009.

Sono state dunque formulate le seguenti richieste di modifica:

- all'Autorità Portuale di Savona:
  - variazione della configurazione della banchina di servizio (darsena provvisoria) funzionale sia alle attività di realizzazione della piastra che dell'Eurocraft;
  - realizzazione di un'area provvisionale di cantiere (pista di cantiere) a ponente del pontile della Terminal Rinfuse Italia, per risolvere l'interferenza con la foce del Rio Sant'Elena;
- alla Regione Liguria:
  - variazione della struttura di conterminazione della cassa di colmata (anticipazione del Comparto D3 dello Schema di Assetto urbanistico del Comune di Vado Ligure) per il contenimento del materiale proveniente dai dragaggi;
  - variazione della modalità costruttive per il rinforzo dei terreni di fondazione;
  - realizzazione di un'opera provvisionale sulla diga foranea per la prefabbricazione dei cassoni di fondazione;
  - variazione nella struttura di sostegno lungo il lato Nord Est (terminal rinfuse) ed estensione verso mare dell'area in rilevato.

Le prime due richieste sono state indirizzate all'Autorità Portuale in quanto determinano una differente occupazione delle aree del demanio marittimo rispetto a quanto previsto nel Progetto Definitivo.

La prima richiesta è datata 24 Gennaio 2013. In data 28 Gennaio 2013 l'Autorità Portuale ha trasmesso al Provveditorato Interregionale OO.PP. Lombardia-Liguria, che già aveva presieduto la Conferenza dei Servizi di cui al citato Provvedimento 7926/2010, gli elaborati con le modifiche proposte. Il Provveditorato ha risposto con nota n° 1237 del 14 Febbraio 2013, ritenendo le variazioni di piccola entità e dunque non sostanziali e

ritenendo dunque non necessaria l'attivazione di una nuova procedura di intesa Stato-Regione.

La seconda richiesta è datata 25 Gennaio 2013. In data 12 Marzo 2013 l'Autorità Portuale di Savona, a valle dell'autorizzazione dal punto di vista idraulico rilascia dalla Provincia di Savona in data 1 Marzo 2013 (richiesta in data 20 Febbraio 2013 dal soggetto promotore), ha convocato la seduta referente della Conferenza dei Servizi, limitata ai soli Enti locali. La Regione, facente parte della Conferenza, ha comunicato in data 22 Aprile 2013 l'avvio della procedura per l'autorizzazione all'immersione in mare di materiale, ai sensi dell'Art. 109 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. In data 15 Maggio 2013 la Regione trasmette il Decreto Dirigenziale n° 2150 di rilascio della autorizzazione. Di tale Decreto prende atto la Conferenza nella seduta del 19 Luglio 2013. La Conferenza approva la realizzazione della modifica proposta con determinazione conclusiva n°65 del 20 dicembre 2013.

Le altre quattro richieste sono state invece indirizzate alla Regione, per il parere di modifica non sostanziale ai sensi della compatibilità ambientale, in base a quanto previsto dalla LR 38/98 e s.m.i. e dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Per la prima modifica, il soggetto promotore ha richiesto il parere alla Regione Liguria in data 25 Settembre 2012, a valle di un incontro avuto in data 2 Agosto 2012 con i funzionari del Settore VIA della Regione. La Regione ha risposto positivamente in data 15 Febbraio 2013 con il Decreto Dirigenziale n° 140, a valle di una richiesta di integrazioni avvenuta in data 19 Novembre 2012 e soddisfatta in data 7 Gennaio 2013.

Per la seconda modifica, la richiesta di parere è datata 21 Dicembre 2012. La procedura si è conclusa con il Decreto 140/2013 sopra richiamato, nel quale la Regione ha fatto confluire il parere positivo di modifica non sostanziale anche per i lavori in esame.

Per la terza modifica, il soggetto promotore ha richiesto il parere alla Regione Liguria in data 6 Febbraio 2013. Nella seduta del 12 Maggio 2013, il Comitato Tecnico di VIA della Regione ha richiesto che fosse avviata la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA ("screening"), al fine di valutare gli impatti che la modifica proposta potrebbe generare.

La procedura è stata avviata in data 24 Luglio 2013 dal soggetto promotore e si è conclusa con l'emanazione del Decreto Dirigenziale della Regione Liguria n° 3927 del 09 Ottobre 2013, recante parere di non assoggettabilità a VIA, a condizione di rispetto delle prescrizioni formulate alcune delle quali relative alle modalità attuative.

Per la quarta modifica, il soggetto promotore ha richiesto il parere alla Regione nel corso dell'incontro avuto con i funzionari del Settore VIA in data 12 Aprile 2013. La Regione ha risposto con parere negativo nel corso della riunione del 20 Maggio 2013, richiedendo dunque l'avvio della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA ("screening").

La procedura è stata avviata in data 7 Agosto 2013 e si è conclusa con l'emanazione del Decreto Dirigenziale della Regione Liguria n° 4604 del 20 Novembre 2013, nel quale la Regione chiede che le modifiche proposte al Progetto Definitivo siano sottoposte a procedura di VIA e che, tra altro, nello Studio di Impatto Ambientale da predisporre si tenga conto delle altre varianti apportate nel passaggio da Progetto Definitivo a Progetto Esecutivo.

Il soggetto promotore ha dunque dato avvio al presente Studio di Impatto Ambientale delle varianti di livello esecutivo, in ottemperanza a quanto previsto dal Decreto 4604/2013.

La struttura dello Studio è stata discussa con i funzionari del Settore VIA e del Settore Ecosistema Marino Costiero della Regione nel corso delle riunioni del 27 Gennaio 2014 e del 17 Aprile 2014.

Il Progetto di riferimento è costituito dal Progetto Esecutivo, ovvero dal Progetto Definitivo approvato con l'aggiunta di tutte le varianti di livello esecutivo sino ad ora proposte ed approvate dall'Autorità Portuale e/o dalla Regione Liguria, o in fase di predisposizione, al fine di essere coerenti con il Progetto che sarà sottoposto alla Conferenza dei Servizi.

2.3. Pianificazione e programmazione territoriale ed atti programmatici

Per verificare i rapporti di coerenza della varianti progettuali di livello esecutivo proposte con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale vigenti nell1'area di intervento sono stati esaminati i seguenti documenti:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Liguria;
- Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP);
- Piano Territoriale di Coordinamento della Costa (PTC della Costa);

- Piano Territoriale di Coordinamento degli Insediamenti Produttivi dell'Area Centrale Ligure (PTC-IP ACL);
- Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Savonese-Bormide;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Savona;
- Piano Regolatore Portuale (PRP) della Autorità Portuale di Savona;
- Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Vado Ligure;
- Progetto Preliminare del Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Vado Ligure;
- Schemi di Assetto Urbanistico (SAU) del Comune di Vado Ligure:
  - SAU relativo alle aree del fronte urbano portuale;
  - SAU relativo alla foce del Torrente Segno.

Tutti i piani e gli schemi di assetto elencati sono stati aggiornati rispetto a quanto riportato nello SIA del progetto definitivo, ma gli aggiornamenti intercorsi, in relazione tanto al progetto definitivo approvato quanto alle varianti di livello esecutivo proposte, non comportano modifiche allo sviluppo progettuale per interferenze o altro.

Sono stati poi considerati i seguenti atti programmatici:

- Accordo di Programma tra Regione Liguria, Autorità Portuale di Savona, Provincia di Savona, Comune di Vado Ligure;
- Master Plan per la riqualificazione della fascia costiera di Vado Ligure.

Il secondo di questi atti costituisce, di fatto, il tema del concorso con il quale l'Autorità Portuale ed il Comune di Vado Ligure hanno assegnato la progettazione degli interventi da inserire nel relativo SAU.

Il primo, invece, come in parte già riportato in precedenza (Paragrafo 1.1) costituisce un atto di intesa tra Regione Liguria, Autorità Portuale di Savona, Provincia di Savona e Comune di Vado Ligure avente l'obiettivo di definire l'assetto definitivo della piastra multifunzionale e delle aree limitrofe e cioè di individuare le soluzioni necessarie a minimizzare l'impatto ambientale della piastra ed a consentire la riqualificazione della fascia costiera di Vado Ligure da Porto Vado sino alla foce del Torrente Segno.

Le opere previste nell'Accordo e per le quali è definita la concreta realizzazione sono riportate nella Figura seguente.

Oltre alla piastra multifunzionale si tratta di: nuovo asse viario portuale, da realizzarsi in sovrappasso all'Aurelia, idoneo sistema di ricambio delle acque da realizzarsi in prossimità della radice della piastra, parco ferroviario destinato alle operazioni di caricamento/scaricamento treni, riqualificazione della zona fronte mare di Vado Ligure e Porto Vado (cioè attuazione del relativo SAU), trasferimento concertato delle abitazioni esistenti in località Gheia e sistemazione idraulica del Torrente Segno (rimozione delle condotte dei prodotti petroliferi, trasferimento delle rinfuse minerali sull'impianto di Savona, ad eccezione di quanto diretto alla centrale termoelettrica di Vado Ligure, protezione acustica delle infrastrutture viarie di collegamento fra il porto ed il nuovo svincolo.

È anche riportato un primo stralcio della nuova diga foranea, e per il quale è stata condotta una verifica di effettiva funzionalità in termini di protezione dal moto ondoso per l'accosto alla piastra multifunzionale, poi confluita nel redigendo progetto da parte dell'Autorità Portuale di Savona.

Dall'esame dei documenti elencati è emerso come la piastra multifunzionale non è in grado di produrre interferenze con le previsioni di sviluppo, di utilizzo del territorio e con le prescrizioni formulate dagli Enti e dalle Amministrazioni competenti.

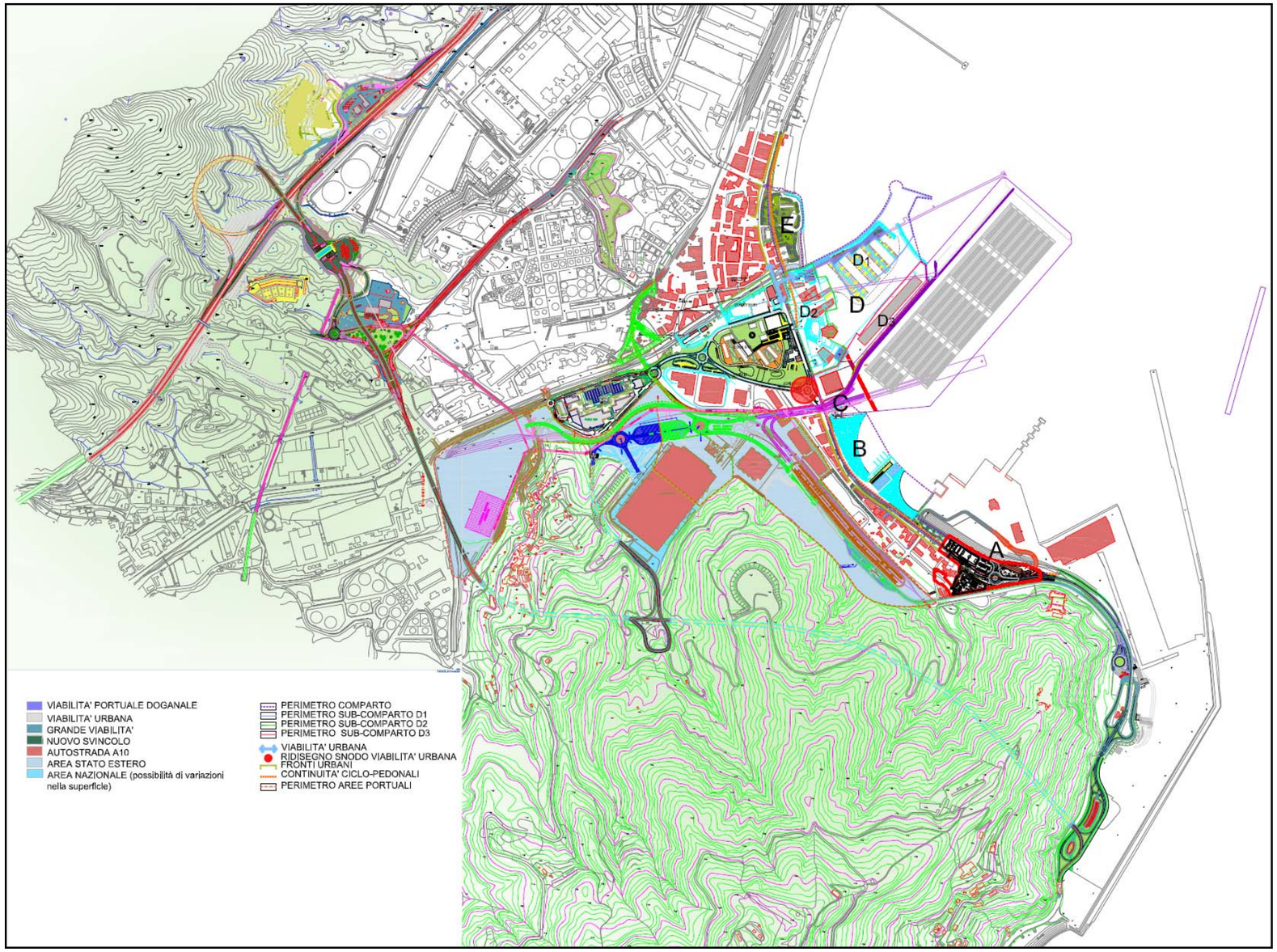


FIGURA 2-4 – COMPLESSO DEGLI INTERVENTI PREVISTI NELL'ACCORDO DI PROGRAMMA.

2.4. Regime vincolistico

Consultando il Sistema Informativo Territoriale della Provincia di Savona, è stato possibile definire che l'area intervento non è sottoposta vincoli paesistici, naturalistici storico-artistici, archeologici, ecc..

Si segnala però che la Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio della Liguria ha precisato che il tratto costiero compreso tra la foce del Torrente Quiliano e quella del Torrente Segno, limitrofo ma non direttamente interessato dalla piastra multifunzionale, "costituisce una bellezza panoramica che vista dalla Via Aurelia costituisce un quadro naturale accessibile al pubblico".

2.5. Prescrizioni

Nel presente Capitolo si riportano, in ordine cronologico, le prescrizioni formulate dagli Enti e dalle Amministrazioni competenti nell'ambito dell'iter di approvazione del Progetto Definitivo della piastra multifunzionale.

Come già anticipato nell'Introduzione, le prescrizioni sono state considerate nell'ambito dello sviluppo del Progetto Esecutivo, con le relative varianti al Progetto Definitivo, e, evidentemente, nella redazione dello Studio di Impatto Ambientale di cui alla presente Relaizone.

Considerando, inoltre, che dalla data di conclusione dell'iter autorizzativo del Progetto Definitivo (Capitolo 1), ovvero dall'avvio della redazione del Progetto Esecutivo, la Regione Liguria è stata interpellata per derimere alcune questioni, in parte previste dal precedente SIA ed in parte emerse in sede di sviluppo della cantierizzazione, sono riportate anche le prescrizioni/osservazioni contenute nelle risposte fornite dalla Regione.

Il *Decreto della Giunta della Regione Liguria, n°1118/09* contiene le prescrizioni formulate nell'ambito dell'espressione del parere favorevole di compatibilità ambientale del Progetto Definitivo, a conclusione della relativa procedura di VIA. La Regione ha condotto la verifica di ottemperanza a tali prescrizioni durante la Conferenza dei Servizi (Capitolo 1).

Nell'iter di approvazione del cantiere di prefabbricazione dei cassoni, la Regione Liguria – settore Valutazione Impatto Ambientale del Dipartimento Ambiente della Regione, con *Decreto del Dirigente n°3927 del 9/10/2013* ha dichiarato il non assoggettamento a VIA dell'opera proposta. Il decreto di approvazione include diverse prescrizioni al progetto

La pista provvisionale di cantiere, richiesta dall'Autorità Portuale di Savona tramite procedura di conferenza dei servizi, è stata approvata dalla Regione con *Decreto dirigenziale n°2150 del 15/5/2013*, con l'unica prescrizione di dare preventiva comunicazione dell'inizio dell'attività alla Capitaneria di Porto di Savona, al Comune di Vado Ligure ed al Dipartimento Provinciale dell'A.R.P.A.L.

Con *Decreto del Dirigente n° 4604 del 20 Novembre 2013*, Il Settore Valutazione di Impatto Ambientale, Dipartimento Ambiente della Regione Liguria ha determinato che le modifiche da apportare al Progetto Definitivo proposte dal Proponente e di cui alla verifica di assoggettabilità avviata in data 7 agosto 2013, debbano essere assoggettate a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.10 della l.r. della Regione Liguria n°38 del 1998, seguendo una serie di prescrizioni ed indicazioni contenute nello stesso Decreto.

Le modifiche di cui alla richieste riguardano l'estensione verso mare dell'area in rilevato adiacente al radicamento a terra e l'utilizzo di cassoni chiusi per la struttura di sostegno lungo il lato di Nord Est (Terminal Rinfuse) della piastra.

In particolare, il Decreto richiede che nel progetto di variante al PD il Proponente debba tener conto di alcune indicazioni e prescrizioni, tra le quali

a) lo Studio d'Impatto Ambientale dovrà stimare gli impatti generati dalle opere cosi come modificate dalle varianti in oggetto, tenendo conto dello stato di attuazione delle opere previste dall'Accordo di Programma. In alternativa, lo SIA potrà stimare gli impatti collegati agli scenari prefigurabili sulla base delle modalità di attuazione delle opere previsti dall'Accordo di Programma, secondo un cronoprogramma definito in sede di Collegio di Vigilanza dalle istituzioni firmatarie dell'accordo stesso.

b) il progetto dovrà quantificare i volumi aggiuntivi di materiale conferito per il riempimento dell'ampliamento dell'area a terra e per i nuovi cassoni e lo SIA dovrà stimare gli eventuali effetti prodotti sulla qualità dell'aria e sul rumore per effetto dei transiti di mezzi, indicando le necessarie mitigazioni e le eventuali

compensazioni, tenuto conto anche delle altre varianti apportate nel passaggio dal progetto definitivo all'esecutivo.

c) dovrà essere quantificato il consumo di risorse naturali, in particolare le materie prime per calcestruzzo e riempimenti

d) il progetto esecutivo, infine, dovrà contenere fotoinserimenti atti a poter apprezzare le eventuali differenze tra il progetto definitivo e la proposta variante di livello esecutivo.

Inoltre, nello SIA si dovrà tenere conto delle indicazioni e prescrizioni allo studio dei seguenti comparti ambientali:

– ARIA: il progetto dovrà quantificare i volumi aggiuntivi di materiale conferito per il riempimento dell'ampliamento dell'area a terra e per i nuovi cassoni e si dovrà stimare gli eventuali effetti prodotti sulla qualità dell'aria, indicando le necessarie mitigazioni e le eventuali compensazioni, tenendo conto degli effetti cumulativi derivanti dalle altre varianti al progetto esecutivo.
– SUOLO: il progetto dovrà quantificare l'incremento di materie prime da cava, ricercando comunque soluzioni tese al riutilizzo di sottoprodotti e materie recuperate.
– ECOSISTEMA MARINO COSTIERO: approfondire le valutazioni inerenti la capacità di ricambio del sistema di acque interne alla rada portuale.
– PAESAGGIO: si suggerisce lo SIA includa fotoinserimenti atti a poter apprezzare le eventuali differenze tra il progetto definitivo e la proposta variante di livello esecutivo.
– RUMORE: si prescrive, in analogia con quanto riportato per il comparto ARIA, di stimare gli eventuali effetti prodotti sull'ambiente dalle varianti al PE.

Come già riporto in precedenza, Da tale Decreto, dunque, ha preso avvio la redazione dello Studio di Impatto Ambientale di cui alla rpesnete Relazione.

3. ASPETTI AMBIENTALI

3.1. Stato di riferimento – Fase di realizzazione

Il presente Studio ha come oggetto le varianti di livello esecutivo del Progetto Definitivo approvato, in ottemperanza a quanto stabilito dal Decreto Dirigenziale della Regione Liguria n° 4604 del 20 Novembre 2013

Per l'analisi degli impatti relativi alla fase di realizzazione, dunque, è stato considerato come riferimento lo stato e la qualità dell'ambiente stimato nello SIA approvato per la fase di realizzazione della piastra multifunzionale nella configurazione di Progetto Definitivo.

Tuttavia, per poter rispondere alle richieste di cui al succitato Decreto 4604/2013, è stato necessario introdurre anche per lo scenario di riferimento un aggiornamento dello studio sul moto ondoso, sul trasporto solido litoraneo e sulla tendenza evolutiva del litorale ed un nuovo studio sugli aspetti idrodinamici. In questi casi, è stata adottata come configurazione l'istantanea finale di costruzione della piastra multifunzionale, ovvero a lavori ultimati e certificati ma non ancora in esercizio.

Sono stati inoltre inclusi i risultati delle attività di indagine propedeutiche previste nel SIA del Progetto Definitivo e condotte entro la data di redazione del presente Studio.

I dati di base utilizzati nell'ambito del precedente SIA non sono stati modificati e/o aggiornati in quanto costituiscono un riferimento progettuale ed in quanto eventuali aggiornamenti (5 anni) non modificherebbero in modo significativo le serie statistiche già adoperate.

3.1.1. Atmosfera

Le condizioni anemometriche sono molto importanti nell'ambito di uno studio ambientale, in quanto sono in grado di determinare la propagazione di eventuali inquinanti immessi nell'aria e la propagazione del rumore, oltre ad essere dirette responsabili nella generazione del moto ondoso e delle correnti

Sono state raccolte le statistiche dei venti in differenti punti di misura in zone prossime a quella di interesse

Le analisi condotte sui dati raccolti hanno portato alla conclusione di utilizzare come riferimento per la descrizione delle condizioni locali (sottocosta) i dati di vento misurati a Vado Ligure, e cioè i dati di vento misurati nella stazione ubicata a Capo vado, nel Comune di Bergeggi, in località Scoglio Bianco, 220 m circa al di sopra dell'area portuale.

Nella Figura seguente si riporta la rappresentazione grafica (la cosiddetta rosa dei venti) dei dati raccolti.

Si può osservare la dominanza di venti provenienti da Nord-Nord Ovest (venti di Maestrale); meno rappresentativa è la presenza di venti da Sud-Sud Est (venti di Scirocco) e rara è la presenza di venti da Sud-Sud Ovest (venti da Libeccio).

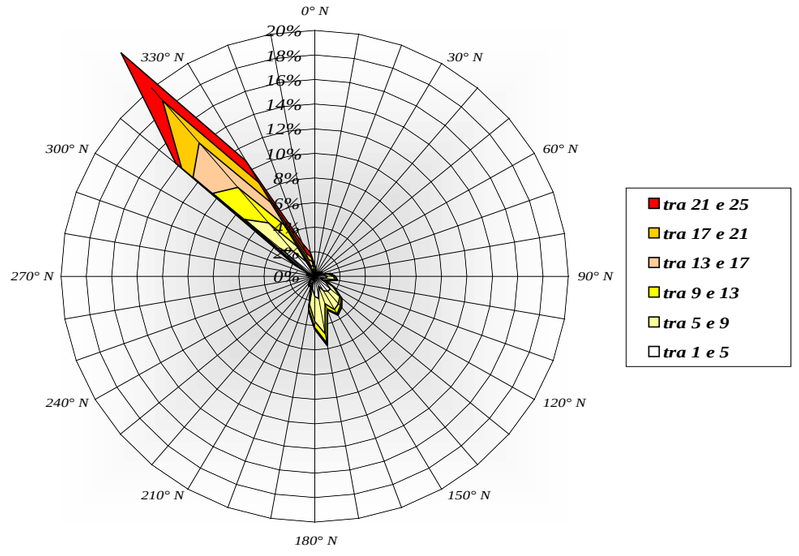


FIGURA 3-1 – CONDIZIONI DI VENTO A VADO LIGURE.

Le analisi svolte nel presente SIA sono state effettuate considerando come scenario di riferimento per la qualità dell'aria nella fase di realizzazione quello già analizzato nel SIA del Progetto Definitivo approvato dalla Regione Liguria.

La valutazione della fase di cantiere era stata eseguita seguendo un metodo comparativo tra gli impatti previsti per la fase di cantierizzazione e quelli previsti per la fase di esercizio, alla luce delle valutazioni effettuate per la fase di esercizio stessa, che si riportano nel Paragrafo 3.2.1, in cui si riportano le condizioni meteo-climatiche e l'analisi dei dati di qualità dell'aria che costituiscono i valori di fondo anche per la fase di realizzazione.

Dalle analisi condotte per il SIA del Progetto Definitivo per la fase di esercizio è stato verificato che la qualità dell'aria non sarà significativamente alterata dalle attività operanti sulla piastra multifunzionale, pur comportando la movimentazione di circa sette milioni di tonnellate per anno (582 camion per giorno e per direzione, 44 "tractors trailers", ecc.).

Il numero stimato di mezzi circolanti durante la fase di costruzione era compreso tra i 70 ed i 130 mezzi al giorno per direzione: le modeste differenze di percorso dei mezzi tra le due fasi non modificavano la valutazione di trascurabilità, tenendo anche conto della natura transitoria della fase di realizzazione.

Anche per quanto concerne le "lavorazioni marittime", le emissioni atmosferiche generate dai macchinari risultano proporzionali alla potenza impiegata e quest'ultima, considerando la potenza complessiva dei mezzi di cantiere, non è comparabile con quella delle navi porta container in fase di esercizio, le cui emissioni, pur sommate ad altre fonti, erano risultate conformi ai valori limite di legge.

3.1.2. Ambiente idrico (acque marino costiere)

3.1.2.1 Moto ondoso

Il campo di moto ondoso sottocosta per alcune mareggiate caratteristiche (in termini di direzione di provenienza e frequenza media annua, n.d.r.), per la configurazione di riferimento in fase di esercizio, è stato ricavato propagando le mareggiate dal largo verso riva per mezzo del codice di calcolo CMS-Wave. Nel dominio di calcolo sono state inserite la configurazione e le opere relative alla configurazione di riferimento in fase di esercizio.
I risultati delle propagazioni sottocosta (in Figura 3-2 - Figura 3-4 i casi con mareggiata con frequenza media annua pari a 5 giorni) mostrano che l'elemento di maggior rilievo risulta essere il molo del porto di Vado. Il molo esistente determina un abbattimento delle altezze d'onda in un tratto piuttosto esteso del litorale, in particolare per le mareggiate di Scirocco e Mezzogiorno.
In termini generali, si osserva nella zona di interesse un campo d'onda sottocosta caratterizzato da altezze significative e, conseguentemente, un'apprezzabile energia del moto ondoso, in particolare nel tratto centrale del litorale.

Mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 5 giorni

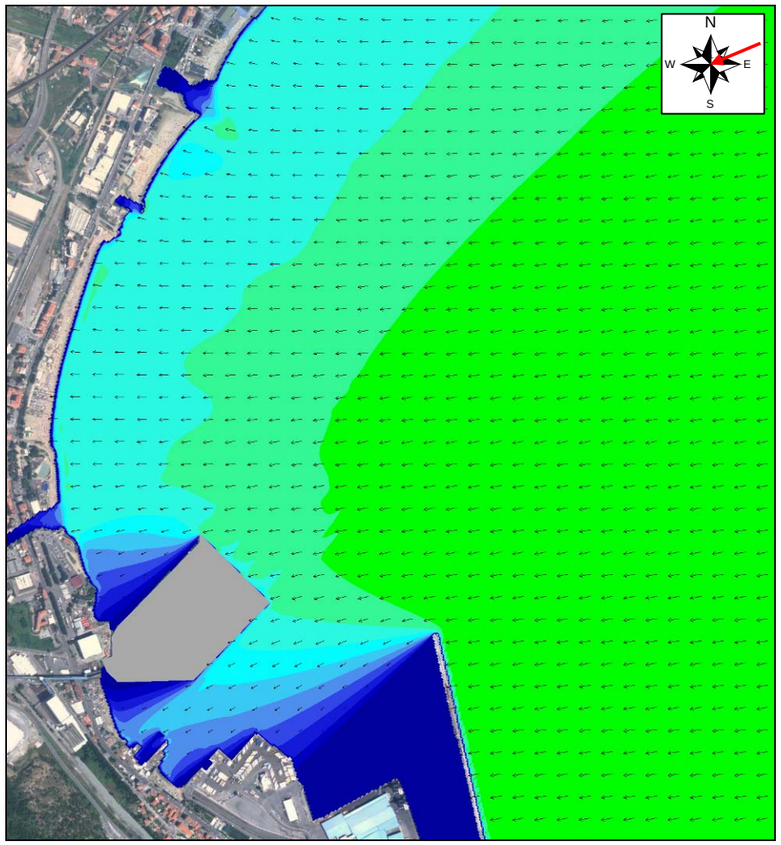


FIGURA 3-2 – TEST4- PROPAGAZIONE SOTTOCOSTA
CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO
IN FASE DI REALIZZAZIONE
H_S = 0.93 M - T_P = 5.20 S – DIR = 75°N

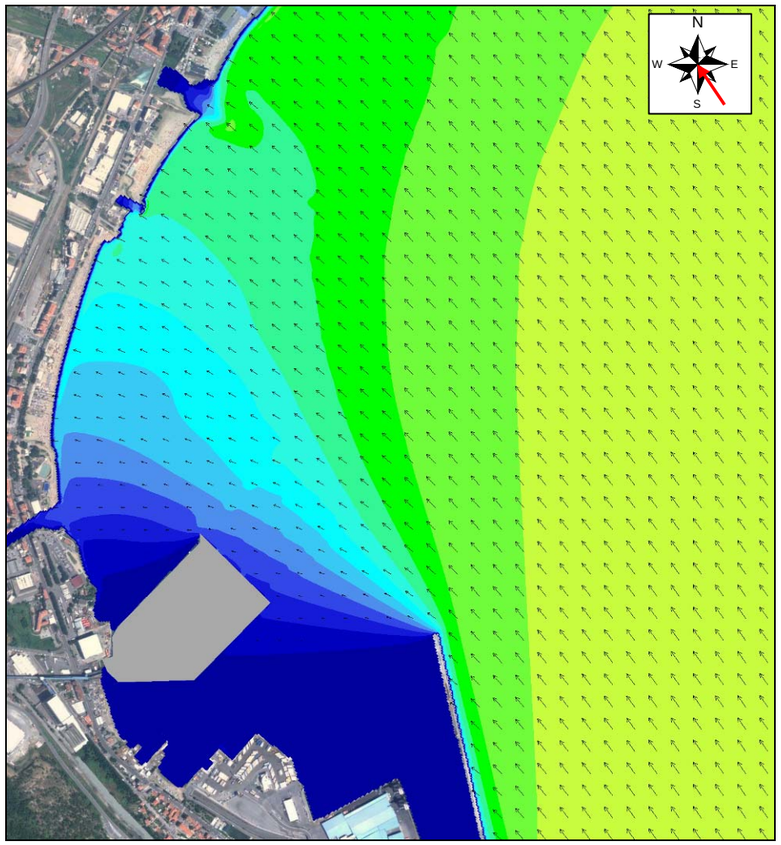


FIGURA 3-3 – TEST5 - PROPAGAZIONE SOTTOCOSTA
CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO
IN FASE DI REALIZZAZIONE
H_S = 1.17 M - T_P = 5.60 S – DIR = 145°N

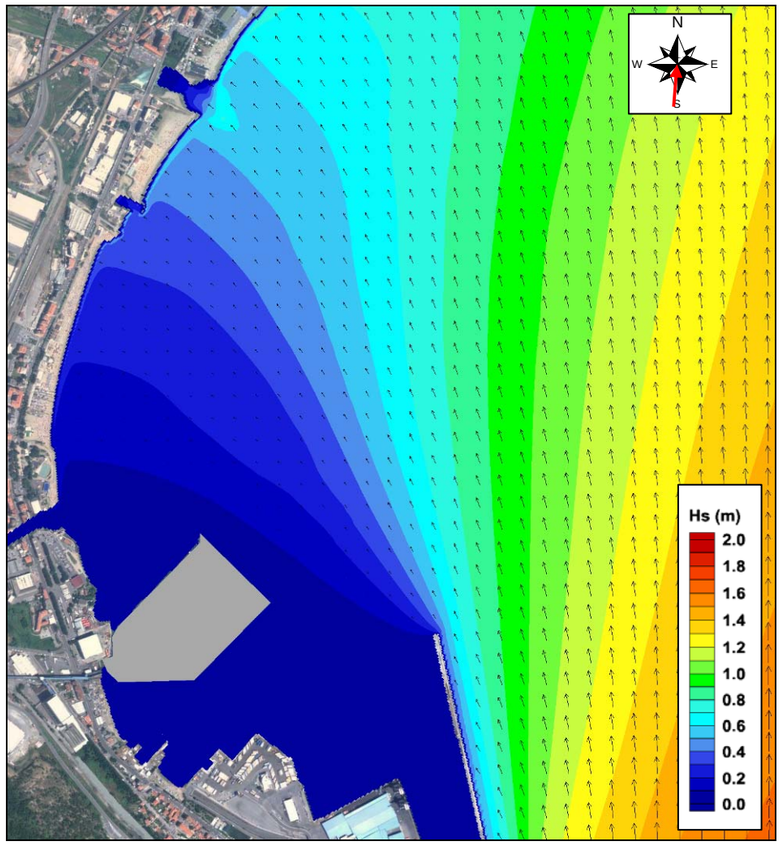


FIGURA 3-4 – TEST6 - PROPAGAZIONE SOTTOCOSTA
CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO
IN FASE DI REALIZZAZIONE
H_S = 1.61 M - T_P = 6.80 S – DIR = 185°N

3.1.2.2 Marea

L'analisi della marea, ovvero l'identificazione di una marea sintetica sinusoidale che risulti rappresentativa della marea media (condizioni frequenti), è stata condotta considerando i dati registrati dai mareografi di Imperia e di Genova. Le ampiezze di marea più frequenti sono comprese tra 18 e 22 cm, sia per Genova che per Imperia, e che circa il 50% delle onde di marea ha un'ampiezza inferiore a 20 cm.

Per poter eseguire un'analisi statistica della componente meteorologica del segnale di marea, e fare quindi previsioni di livello legate al tempo di ritorno, le registrazioni di marea sono state elaborate al fine di separare le due componenti astronomica e meteorologica.

Per determinare il livello estremo complessivo, occorre sommare al valore massimo stimato del contributo meteorologico un valore rappresentativo delle più elevate altezze di marea astronomica. A tale proposito sono stati individuati, per l'intero periodo 1998-2008 e relativamente a ciascun giorno mareale, i valori delle più elevate alte maree astronomiche

Facendo la media di tali dati si è stimata la marea astronomica di riferimento per il calcolo dei livelli estremi complessivi, che è risultata pari a +0,12 m. I valori estremi complessivi del livello marino sono indicati nella Tabella seguente.

TABELLA 3-1 - RISULTATI DELL'ANALISI STATISTICA DEI LIVELLI ESTREMI.

T_r (anni)	Marea meteorologica (m)		Mare astronomica (m)	Livello marino (m)
	Pearson (tipo III)	Gumbel		
1	0,26	0,26	0,12	0,38 / 0,38
5	0,40	0,41	0,12	0,52 / 0,53
10	0,43	0,46	0,12	0,55 / 0,58
20	0,46	0,50	0,12	0,58 / 0,62
50	0,50	0,56	0,12	0,62 / 0,68

3.1.2.3 Correnti litoranee

Il Mare Ligure è il bacino più settentrionale del Mediterraneo Occidentale, estendendosi per un'area di circa 50.000 Km^2, circondato dalle coste della Liguria, della Provenza orientale e, a Sud, dalla Corsica settentrionale.

Il bacino ligure è allungato nella direzione Nord Est-Sud Ovest, e si apre, nella sua parte occidentale, verso il Golfo del Leone ed il bacino Algerino-Provenzale.

Nella sua parte orientale, il Mar Ligure è collegato al Mar Tirreno attraverso il Canale di Corsica, un passaggio ampio in superficie circa 90 Km, e circa 30 Km sul fondo, posto a 450 m di profondità tra la Corsica e l'Isola di Capraia.

Lo sviluppo della piattaforma continentale è molto ridotto (con la sola eccezione della costa Toscana) e ciò pone la fascia costiera sotto l'effetto diretto del mare profondo. La batimetria della scarpata continentale segue l'andamento della costa, degradando rapidamente fino ai 1.000 m.

Tra le particolarità più evidenti sono da citare due canyon presenti rispettivamente al largo di Genova e di Punta Mesco ed un promontorio sottomarino che si estende al largo di Nizza.
Il centro del bacino è uniformemente profondo degradando progressivamente fino ad una profondità massima di 2.700 m.

Sotto costa esiste una corrente litoranea con circolazione antioraria, variabile come intensità a livello stagionale ed interannuale, ma comunque persistente in quanto alimentata sia dalla corrente del Mediterraneo Occidentale che dalla corrente tirrenica (Figura 3-5); l'intensità della corrente che lambisce le coste liguri può essere stimata, al largo, mediamente in circa 20 cm/s.
Nella baia di Vado Ligure tale corrente può essere considerata proveniente da Nord Est, parallela alla costa, con intensità variabile sino a 10 cm/s

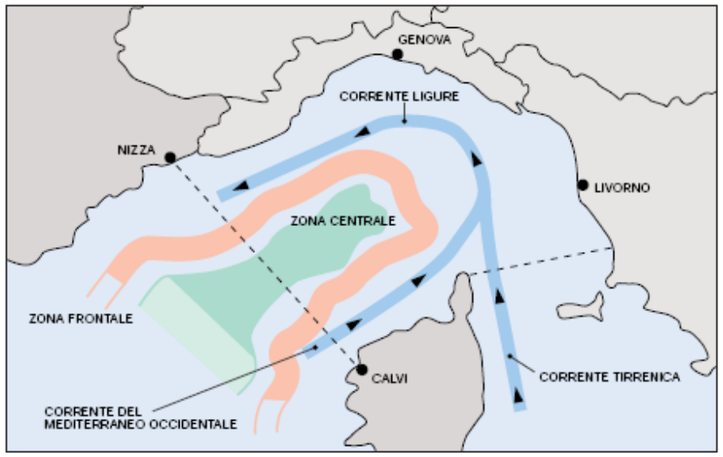


FIGURA 3-5 – MARE LIGURE: LE PRINCIPALI STRUTTURE DINAMICHE E LE CORRENTI

3.1.2.4 Deflussi dei corsi d'acqua superficiali

La baia di Vado Ligure è caratterizzata dalla presenza di tre corsi d'acqua che in essa sfociano, caratterizzati da un regime di tipo torrentizio, con intensi e poco frequenti picchi di portata e da lunghi periodi di siccità.

Da Sud a Nord essi sono:

- Torrente Segno (con una portata stimata di 10 m^3/s)
- Torrente Quiliano (14 m^3/s)
- Torrente Letimbro (15 m^3/s)

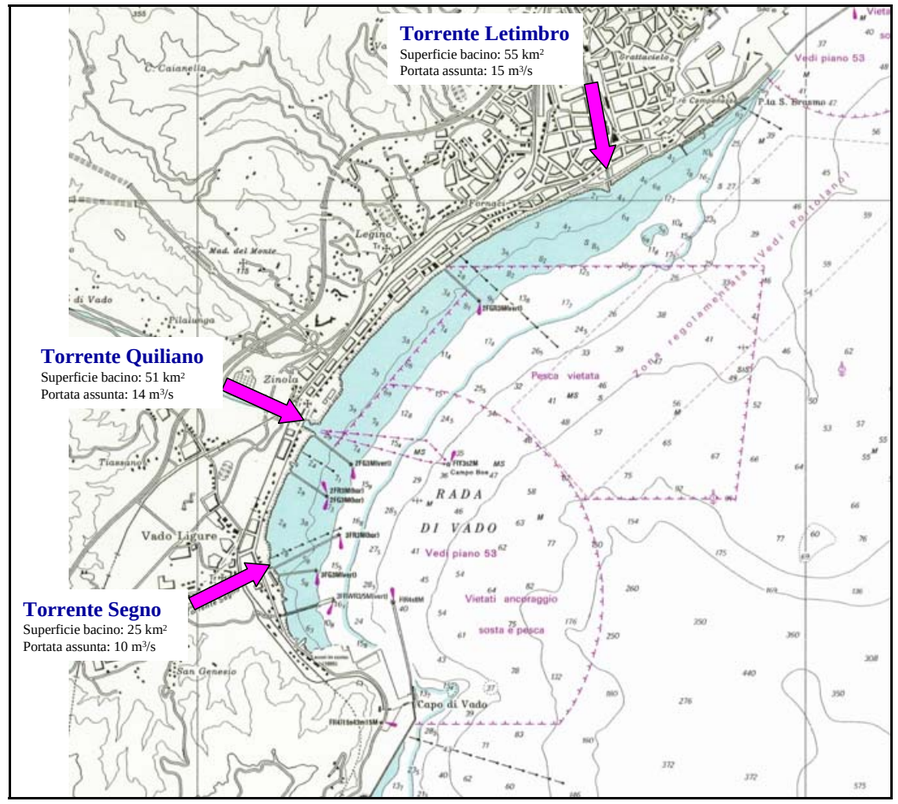


FIGURA 3-6 – CORSI D'ACQUA CHE SFOCIANO NELLA BAIA DI VADO LIGURE

3.1.2.5 Concentrazione sedimenti in sospensione

Rispondendo alle richieste effettuate dalla Regione, sono state predisposte delle specifiche attività di monitoraggio della torbidità in occasione del campo prove geotecnico, volte a valutare, anche per mezzo di un modello matematico idoneo a simulare i processi di dispersione, la possibile propagazione del "plume" in prossimità delle aree sensibili identificate e l'eventuale necessità di mettere in opera opportuni presidi ambientali.

Oltre alle misure di torbidità, è stato previsto anche il contemporaneo monitoraggio della trasparenza dell'acqua e delle ispezioni visive subacquee al fine di monitorare lo stato di ricoprimento di sedimenti delle biocenosi di interesse, la prateria di *Cymodocea nodosa* di fronte alle spiagge di Zinola e Fornace.

Sono state condotte attività propedeutiche volte all'individuazione del livello di fondo nella situazione "ante operam" ed alla determinazione dei valori di incremento tollerabile nella fase di corso d'opera. Il monitoraggio della torbidità è stato svolto in 4 punti, di cui 2 da monitorare con strumenti fissi e 2 con strumenti mobili su natante.

Gli unici superamenti della soglia critica sono stati registrati in concomitanza dell'evento piovoso avvenuto tra il 26 ed il 27 Novembre 2012. Nella postazione M1 si è verificato il supero della soglia δs alle ore 13 del 26 Novembre ed alle ore 10 del 27 Novembre. L'analisi dei dati ha portato a considerare i differenziali rilevati come largamente imputabili all'apporto di sedimenti scaricati da parte del Torrente Segno, la cui foce è molto prossima alla postazione M1; pertanto, tali differenziali non erano da attribuire all'attività del cantiere.



FIGURA 3-7 – I PUNTI DI MONITORAGGIO CON STRUMENTI FISSI (F1 E F2) E CON STRUMENTO DA NATANTE (M1 E M2)

Le misure di trasparenza delle acque marine sono state eseguite con il metodo del disco di Secchi in numerose occasioni tra Luglio 2011 ed Agosto 2013.
L'indice di trasparenza è risultato, in quasi tutte le misure effettuate, molto prossimo ai 15 metri, evidenziando una situazione di elevata trasparenza delle acque marine; Valori minori, nell'ordine di 5-9 m, sono stati osservati nel Luglio 2011 e Agosto 2012 nel punto M1 temporaneo, sono verosimilmente ascrivibili alla maggiore vicinanza dei tale punto alla linea di battigia , nonché agli effetti, anche combinati , dei fattori idrodinamici e metereologici.

Le ispezioni subacquee delle praterie marine sono state effettuate nei mesi di Luglio 2011, Ottobre 2011 e Agosto. Le fotografie raccolte hanno documentato come non siano visibili evidenti effetti di copertura imputabili alle attività del campo prove. Le foto mostrano, inoltre, come in entrambe le zone ispezionate la prateria di *Cymodocea Nodosa* sia difficilmente rinvenibile nei mesi autunnali mentre risulta in buone condizioni nei mesi successivi (in particolare Agosto 2012).

3.1.2.6 Aspetti idrodinamici e dispersivi

Analogamente al moto ondoso, la definizione delle caratteristiche idrodinamiche è stata condotta considerando l'intera baia di Vado Ligure (da Capo Vado sino al promontorio di Savona).

Il dominio di calcolo è stato inoltre ampliato fino ad includere il tratto di costa che da Capo Vado si estende sino all'isola di Bergeggi, e, a mare, è stata considerata come limite la batimetrica -700 m s.l.m.m. al fine di non risentire delle condizioni al contorno nell'area di interesse.
Le analisi sono consistite nella determinazione delle caratteristiche di circolazione idrica nella baia, nella determinazione dei fenomeni dispersivi che vi hanno luogo e nella determinazione della capacità di ricambio idrico, che costituisce un importante parametro nella valutazione degli effetti di opere marittime lungo il litorale.

Caratteristiche idrodinamiche

È stato utilizzato un modello matematico a maglia curvilinea con una risoluzione planimetrica adeguata ai fenomeni oggetto di studio (idrodinamica locale e dispersione di traccianti conservativi), già utilizzato nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale in riferimento al Progetto Definitivo della Piastra multifunzionale.
Il modello adottato, 3D-FLOW, è stato sviluppato dal laboratorio idraulico olandese WL|Delft Hydraulics (ora Deltares) ed è stato testato e continuamente aggiornato per rispondere alle diverse richieste.

Le forzanti in grado di condizionare la circolazione idrodinamica nella baia di Vado Ligure, ed in particolare nella zona del porto, sono le seguenti; :
– vento;
– marea;
– correnti litoranee;
– deflussi dei corsi d'acqua superficiali.

In particolare per il vento, sono state considerate le seguenti condizioni:
– vento da Sud-Est (Scirocco) con intensità di 7 m/s;
– vento da Nord-Est (Grecale) con intensità di 7 m/s;
– vento da Nord-Ovest (Maestrale) con intensità di 10 m/s.

Note le forzanti di cui sopra, sono stati adottati i seguenti scenari per la definizione delle caratteristiche di circolazione idrica:
– marea + correnti litoranee;
– marea + correnti litoranee + vento da Nord Est;
– marea + correnti litoranee + vento da Sud Est;
– marea + correnti litoranee + vento da Nord Ovest.

In tutte le configurazioni analizzate, con tutte le condizioni di vento prese in considerazione, nell'area di interesse la distribuzione delle velocità mediate sulla profondità ha un andamento molto simile a quello relativo alla fase di massimo flusso e

massimo riflusso per lo scenario senza vento (rappresentati rispettivamente in Figura 3-8 e Figura 3-9).

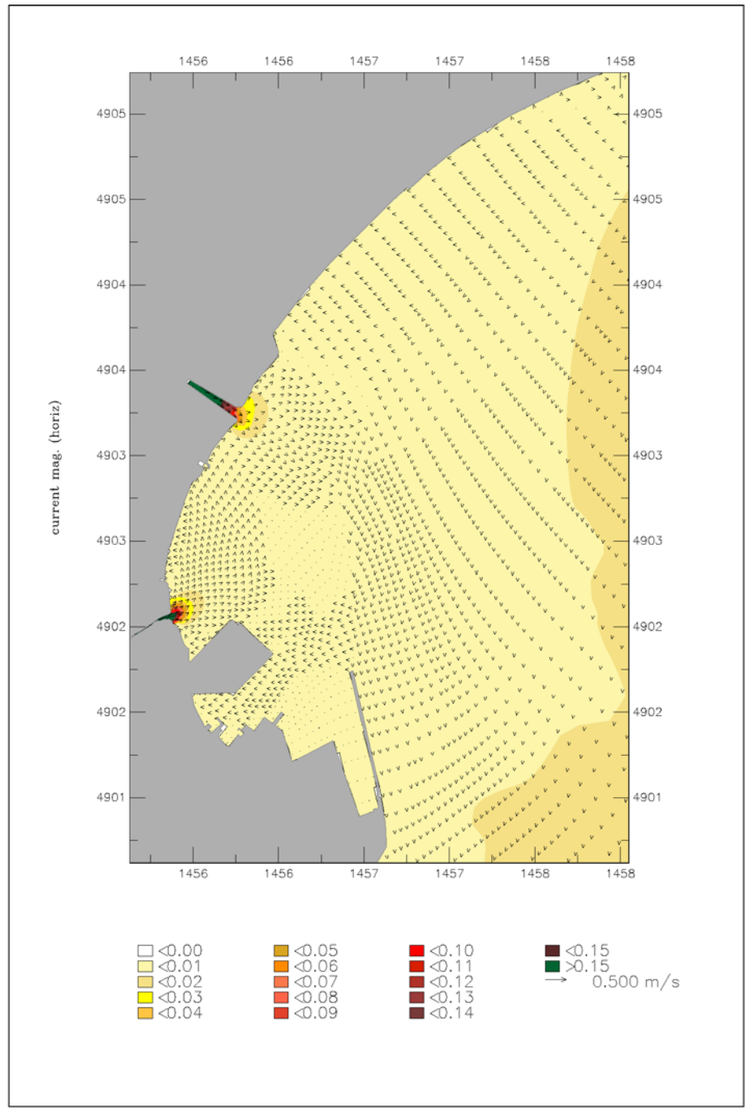


FIGURA 3-8 – DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITÀ MEDIE (M/S) SULLA PROFONDITÀ IN CONDIZIONI DI CALMA DI VENTO – RIFERIMENTO FASE REALIZZAZIONE (MASSIMO FLUSSO).

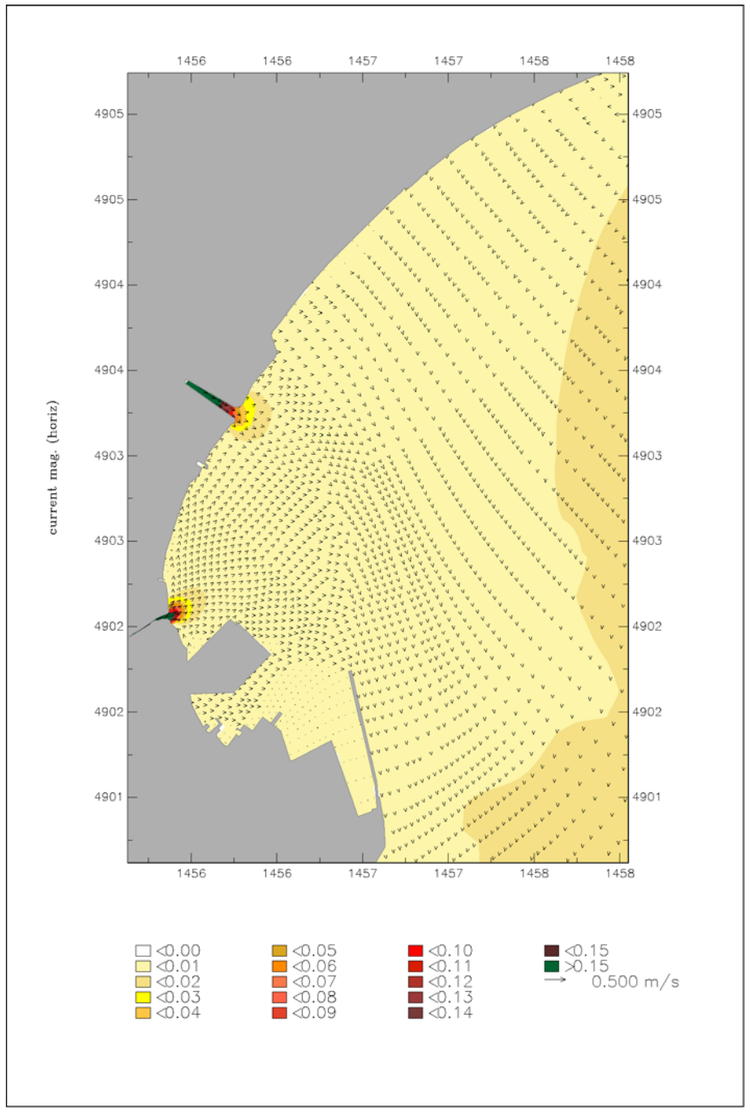


FIGURA 3-9 – DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITÀ MEDIE (M/S) SULLA PROFONDITÀ IN CONDIZIONI DI CALMA DI VENTO – RIFERIMENTO FASE REALIZZAZIONE (MASSIMO RIFLUSSO).

Caratteristiche dispersive

Le caratteristiche dispersive nel tratto litoraneo compreso tra la rada di Vado e la foce del torrente Letimbro sono state analizzate considerando la dispersione di un tracciante conservativo di origine torrentizia, rappresentando così delle sostanze potenzialmente inquinanti e quindi nocive per le aree litoranee di maggiore pregio e ed interesse turistico immesse nel sistema da ogni torrente che sfocia nella baia di Vado Ligure.

Adoperando gli stessi scenari idrodinamici e di deflusso adottati nelle simulazioni per la definizione delle caratteristiche idrodinamiche, si è verificato che gli scarichi dei torrenti interessano prevalentemente le aree di litorale prossime alla propria foce; il Torrente Segno, data la morfologia della zona in cui sfocia e la vicinanza alla zona portuale, è quello che manifesta maggiori livelli di concentrazione nella area portuale e, in particolare, nell'area litoranea a nord della foce

Si può notare come l'area di influenza di ogni singolo torrente si sovrapponga con quella degli altri (Figura 3-10), determinando sotto costa un'area con valori di concentrazione variabili; le massime concentrazioni rimangono comunque in corrispondenza delle tre foci e nelle aree limitrofi. Pur considerando l'effetto sinergico del T. Quiliano e del T. Segno, il tracciante tende rapidamente a diminuire spostandosi verso marea aperto; nella rada di Vado la concentrazione totale è nell'ordine di 0.04 g/m^3.

La componente avvettiva del trasporto (cioè quella legata alle correnti) è molto bassa dati i bassi valori di velocità, mentre è preponderante la componente dispersiva. Questo fenomeno, particolarmente visibile nella configurazione in calma di vento, è comunque verificato anche nei casi con vento da NE, SE e NO, nei quali si può esservare solo un leggero incremento della dispersione per lo sviluppo di una corrente superficiale concorde al vento.

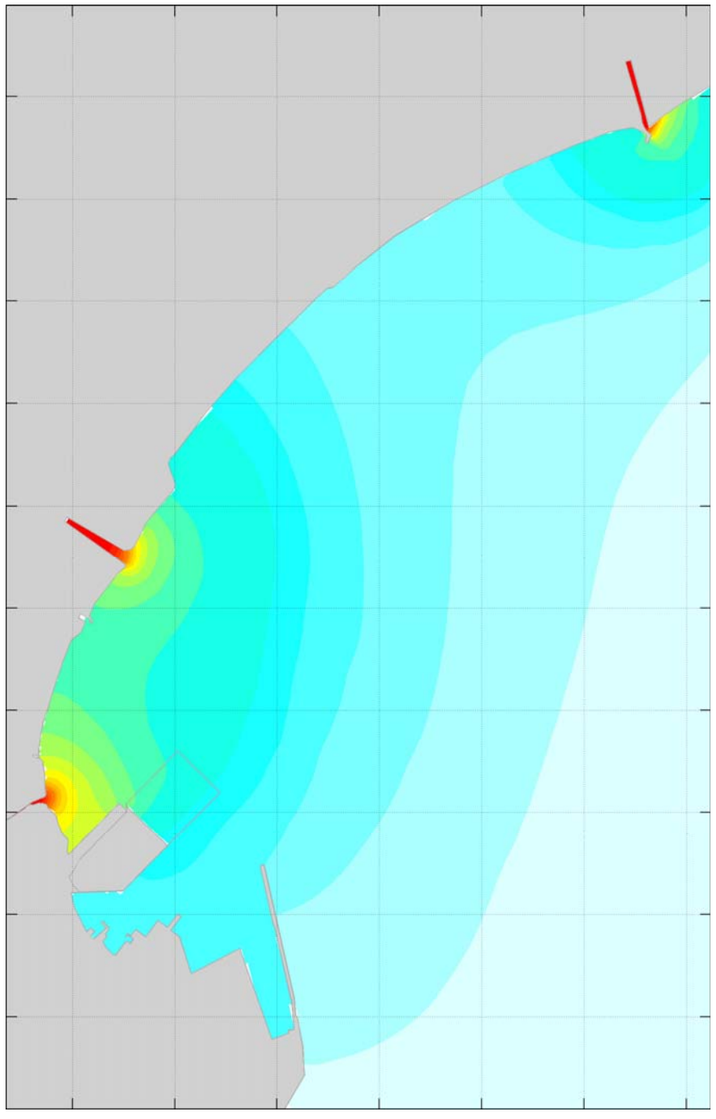


FIGURA 3-10– ANDAMENTO DELLA CONCENTRAZIONE DEI TRACCIANTI RILASCIATI DAI TORRENTI IN CONDIZIONE DI CALMA DI VENTO- RIFERIMENTO FASE REALIZZAZIONE.

La capacità di ricambio

Le analisi della capacità di ricambio per la fase di realizzazione della piattaforma multifunzionale di Vado Ligure non sono state effettuate perché considerando la natura transitoria del cantiere gli effetti sul ricambio sono da ritenersi non significativi rispetto a quelli previsti per la fase di esercizio cfr Paragrafo 3.2.2.2).

Circolazioni costiere indotte dal moto ondoso

Lo studio della dinamica litoranea che si instaura nei fondali antistanti il litorale di Vado in seguito alla persistenza (cioè a regime, in condizioni stazionarie) di determinate forzanti, è stato condotto mediante l'utilizzo del codice di calcolo CMS-Flow, accoppiato al codice di calcolo CMS-Wave.

I risultati mostrano campi di corrente abbastanza articolati, con locali inversioni della corrente. L'energia del moto ondoso forza dinamiche evidenti, anche se le differenze e le articolazioni maggiori non si verificano a ridosso della linea di riva.

La circolazione che si sviluppa a seguito della mareggiata di Levante con frequenza di 1g/anno (Figura 3-11) è caratterizzata da correnti relativamente intense dirette verso Sud-Ovest, che si sviluppano da Nord fino al terrapieno del campo da basket, a Nord del Segno. Anche con la mareggiata di Scirocco con frequenza di 1g/anno si osserva la formazione del vortice anticiclonico, che si estende maggiormente verso Nord, interessando quasi tutta la spiaggia a Nord del Segno, mentre per la mareggiata di Mezzogiorno a circolazione è caratterizzata da intensità assai debole, diretta pressoché ovunque verso Nord-Est.

Per quanto riguarda le simulazioni effettuate in presenza di piena del T. Segno, con le mareggiate più contenute da 5 gg/anno (in Figura 3-12 il caso con mareggiata da Levante), si può osservare che l'elemento dominante nel campo delle correnti risulta essere il flusso in uscita dalla foce del Torrente; risulta però anche evidente che il flusso in uscita, pur rimanendo relativamente compatto, risente in maggiore misura delle forzanti associate alle mareggiate.

Circolazioni costiere indotte da mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 1 giorno

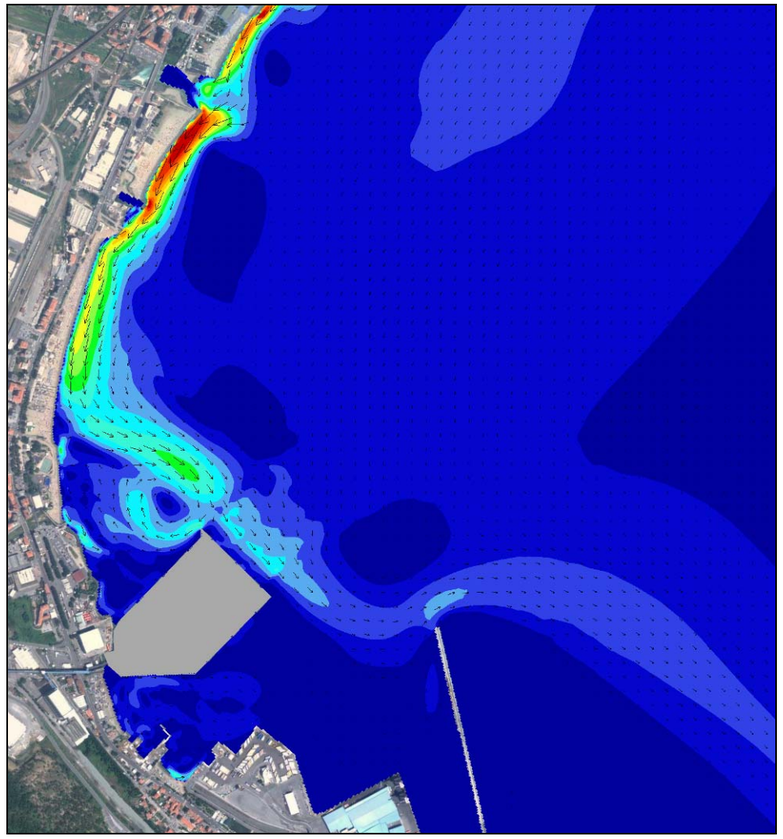


FIGURA 3-11 – TEST1 - CIRCOLAZIONE COSTIERA
CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO
IN FASE DI REALIZZAZIONE
H_S = 1.64 M - T_P = 6.50 S – DIR = 75°N

Circolazioni costiere indotte da mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 5 giorni e piena del Torrente Segno concomitante

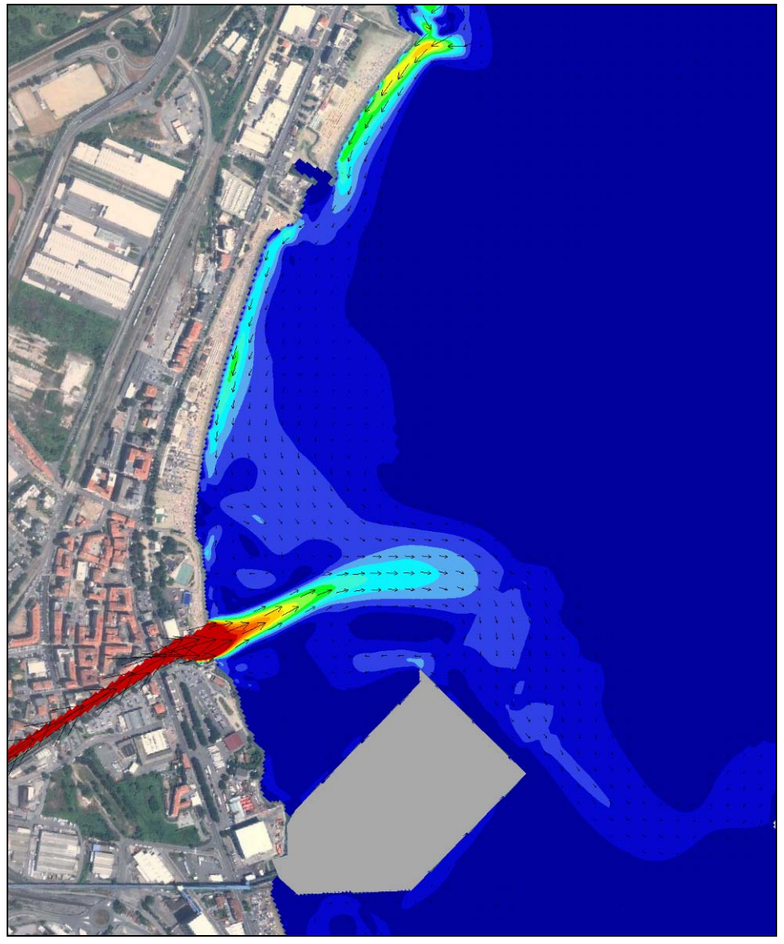


FIGURA 3-12 – TEST4 - CIRCOLAZIONE COSTIERA
CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO
IN FASE DI REALIZZAZIONE
H_S = 0.93 M - T_P = 5.20 S – DIR = 75°N

3.1.2.7 Trasporto solido litoraneo e tendenze evolutive del fondale

Utilizzando l'accoppiamento del codice di calcolo CMS-Flow con il codice di calcolo CMS-Wave, è stato inoltre condotto lo studio del trasporto solido litoraneo.
Per lo studio del trasporto solido sono state considerate come forzanti principali il campo di moto ondoso (CMS-Wave) e il campo di velocità e di livelli generato dal moto ondoso e dall'evento di piena.

Per ciascuna delle mareggiate analizzate (nelle Figure seguenti è rappresentato il caso con la mareggiata di Mezzogiorno) sono stati riportati i risultati che rappresentano, in termini di gradazioni cromatiche, l'andamento del trasporto e la quantità dei sedimenti mobilitati (concentrazione dei sedimenti messi in sospensione).

I risultati mostrano tendenze simili a quelle evidenziate dalla circolazione idrodinamica sottocosta; la concentrazione dei sedimenti in sospensione, determinata principalmente dalle velocità orbitali al fondo, risulta infatti pressoché nulla a profondità superiori ai 2÷3 m. Le tendenze sono quindi molto più semplici e sostanzialmente riconducibili all'identificazione del verso di trasporto lungo la riva.

L'evento di piena è associato ad una notevole movimentazione dei sedimenti lungo l'asta fluviale, ma a una ridottissima mobilitazione oltre l'uscita della foce.
Conseguentemente, il trasporto solido in uscita non risulta sostanzialmente influenzato dalle variazioni di direzioni subite dalle corrente in uscita dalla foce per effetto delle concomitanti mareggiate.

Trasporto solido litoraneo indotto da mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 1 giorno

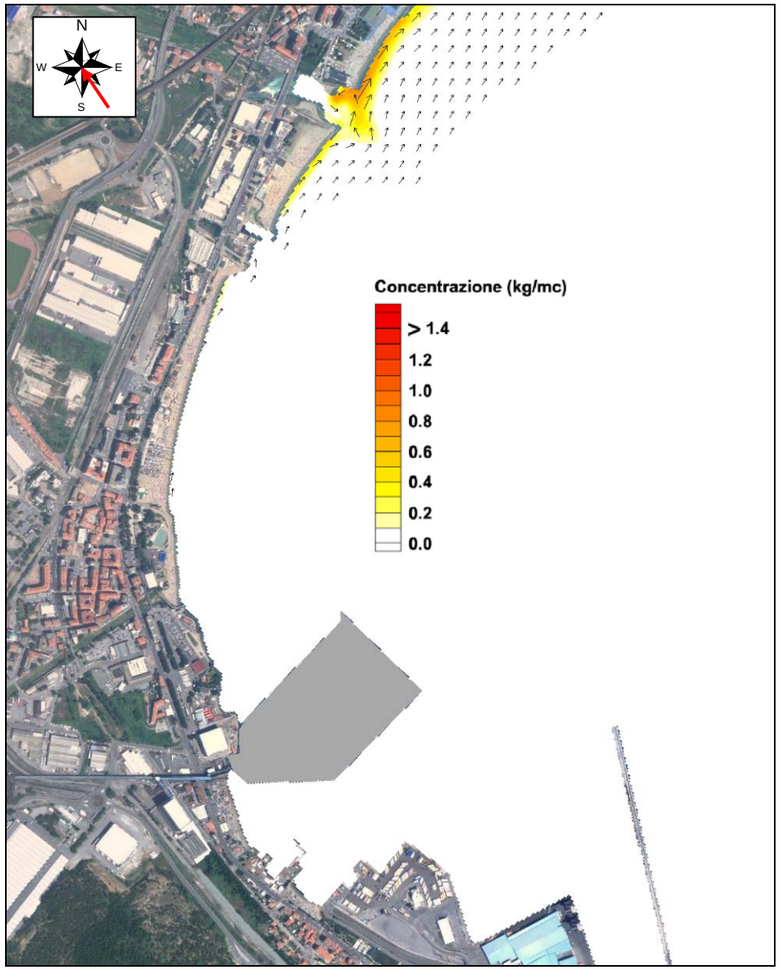


FIGURA 3-13 – TEST3 - TRASPORTO SOLIDO
CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO
IN FASE DI REALIZZAZIONE
HS = 2.22 M - TP = 7.80 S – DIR = 185°N

Trasporto solido litoraneo indotto da mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 5 giorni e piena del Torrente Segno concomitante

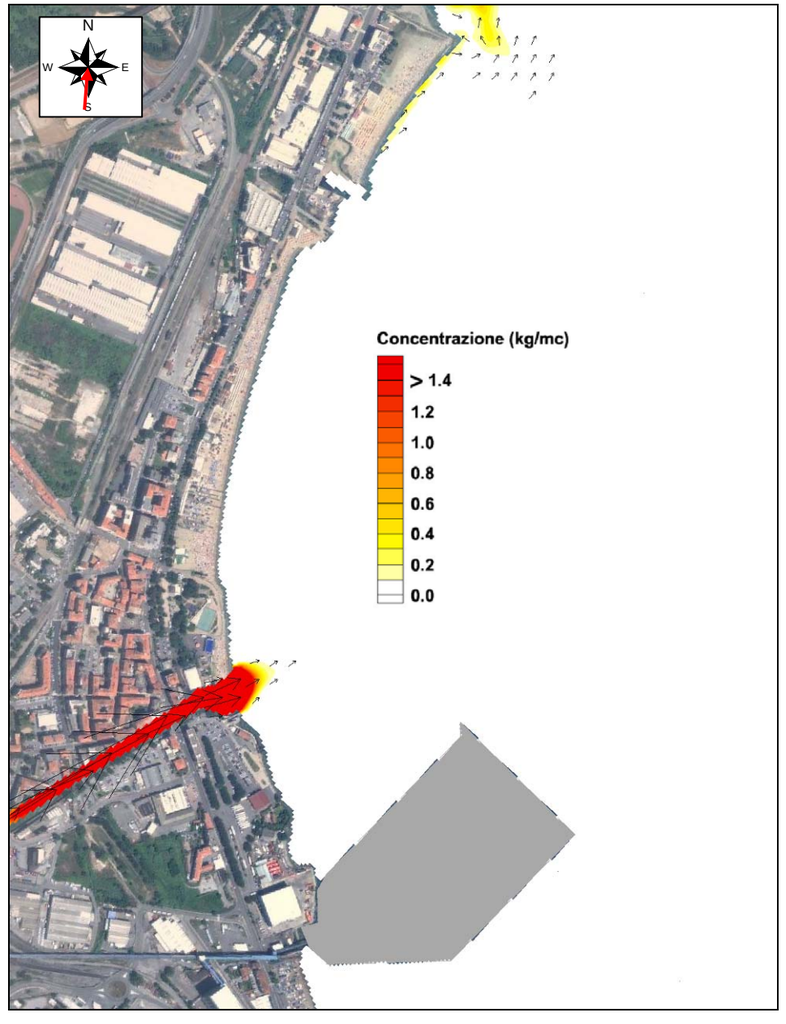


FIGURA 3-14 – TEST6 - TRASPORTO SOLIDO
CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO
IN FASE DI REALIZZAZIONE
H_S = 1.61 M - T_P = 6.80 S – DIR = 185°N

3.1.3. Suolo e sottosuolo

3.1.3.1 Ambiente terrestre

Da Progetto Definitivo, la realizzazione della piastra multifunzionale comporterà la movimentazione di poco più di 1.800.000 m^3 di materiale da cava o similare.
In particolare, il materiale per la realizzazione dell'area a terra sarà costituito da "tout-venant" o materiale similare proveniente da attività di scavo in fase di avvio o di prevista realizzazione nel territorio ligure.

E' stata condotta un'analisi di rischio per la compatibilità ambientale ed il rischio sanitario dei sedimenti riutilizzati nel riempimento dei cassoni cellulari in calcestruzzo, riportata nel paragrafo 3.1.3.2, evidenziando che non sussistono pericoli per l'ambiente e la salute degli operatori, né durante la fase di realizzazione né durante la fase di esercizio.

3.1.3.2 Ambiente marino costiero

Caratteristiche geotecniche e qualità dei sedimenti

Nei mesi di Maggio-Giugno 2008 sono state condotte specifiche indagini geognostiche e geotecniche di campo ed analisi di laboratorio, ad integrazione di informazioni già disponibili, mirate allo studio di dettaglio dello strato di limo tenero superficiale, avente spessore tra 8 e 10 m, che ricopre l'intero fondale su cui sarà realizzata la piastra multifunzionale.

È stato così possibile definire il comportamento geotecnico di tale strato e ricavare dunque essenziali informazioni sia per le fasi di realizzazione che per la fase di esercizio della piastra.

In ottemperanza alle indicazioni dello Studio di Impatto Ambientale del Progetto Definitivo e alle prescrizioni della Giunta Regionale della Regione Liguria, l'Autorità portuale di Savona ha dato mandato alla Fondazione CIMA di eseguire uno studio naturalistico nei fondali interessati dalla piattaforma multifunzionale e nelle vicinanze del porto di Vado Ligure. In questo quadro, è stata svolta una caratterizzazione delle frazioni granulometriche dei sedimenti, campionati mediante box-corer preliminarmente in 48 stazioni (campagna di "bianco") e, in occasione dei dragaggi effettuati nell'ambito delle attività relative alla piattaforma multifunzionale, in 6 stazioni scelte tra le 48 iniziali. Due stazioni hanno modificato la propria classificazione per un aumento delle quantità di limi nel campione, per le altre stazioni non si registrano variazioni di classificazione. Non è possibile collegare le variazioni osservate alle attività di cantiere. I risultati della campagna durante i lavori di dragaggio sono sostanzialmente coerenti con la distribuzione percentuale di ghiaie, sabbie, limi e argille ottenuta per la campagna di bianco.

In merito alla qualità dei sedimenti, nel mese di Maggio-Giugno 2008 sono state condotte indagini specifiche, a valle dell'emanazione della Deliberazione della Giunta Regionale n° 955 del 15 Settembre 2006, che definisce i criteri da seguire per le attività di dragaggio e di riutilizzo dei materiali dragati.

Si è trattato dunque di un vero e proprio Piano di Caratterizzazione, che ha visto, per quanto attiene la definizione del contenuto della Specifica Tecnica delle indagini, il coinvolgimento della Regione Liguria (settore Valutazione di Impatto Ambientale e Settore Ecosistema Costiero) e dell'ARPAL.

Il Dipartimento Provinciale di Savona dell'ARPAL è stato inoltre l'esecutore delle attività di laboratorio previste.

Tale Piano di Caratterizzazione è stato poi integrato nel mese di Febbraio 2009 con ulteriori indagini, condotte con la medesima impostazione e filosofia delle precedenti, resesi necessarie a causa di sviluppi progettuali.

I risultati hanno mostrato che nei primi 6 metri i fondale, cioè all'interno dello strato di limo debolmente sabbioso e debolmente argilloso individuato dalle indagini geognostiche, è presente una contaminazione diffusa attribuibile a metalli pesanti (Arse-

nico, Cadmio, Mercurio, Piombo, Zinco, Stagno), Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) ed Idrocarburi pesanti (C>12).

I risultati, inoltre, confermano quanto già riscontrato nel 2006, nell'ambito delle verifiche preliminari di qualità ambientale fatte condurre dall'Autorità Portuale.

Tendenze evolutive del litorale

La simulazione è stata condotta rappresentando nel modello solamente le opere previste in fase di realizzazione, ovvero la piastra multifunzionale (sia la parte in terrapieno che quella a giorno su pali). Si è quindi reso necessario modificare il dominio di calcolo STWAVE (inserendo la sola piastra multifunzionale) e ripetere la fase di propagazione del moto ondoso sottocosta.

La configurazione di riferimento in fase di realizzazione determina una limitata "zona di cattura" dei sedimenti, confinata al tratto più meridionale del litorale (dal cantiere nautico verso Sud).

In termini di evoluzione della linea di costa, si riscontra una tendenza all'arretramento della linea di riva nella spiaggia di Zinola, a ridosso del terrapieno del campo da calcio, per un tratto di circa 200 m. Per quanto riguarda invece il tratto di litorale compreso tra il terrapieno e la foce del Quiliano, si osserva una tendenza all'avanzamento della linea di riva, con una zona di accumulo alla radice della difesa radente del terrapieno.

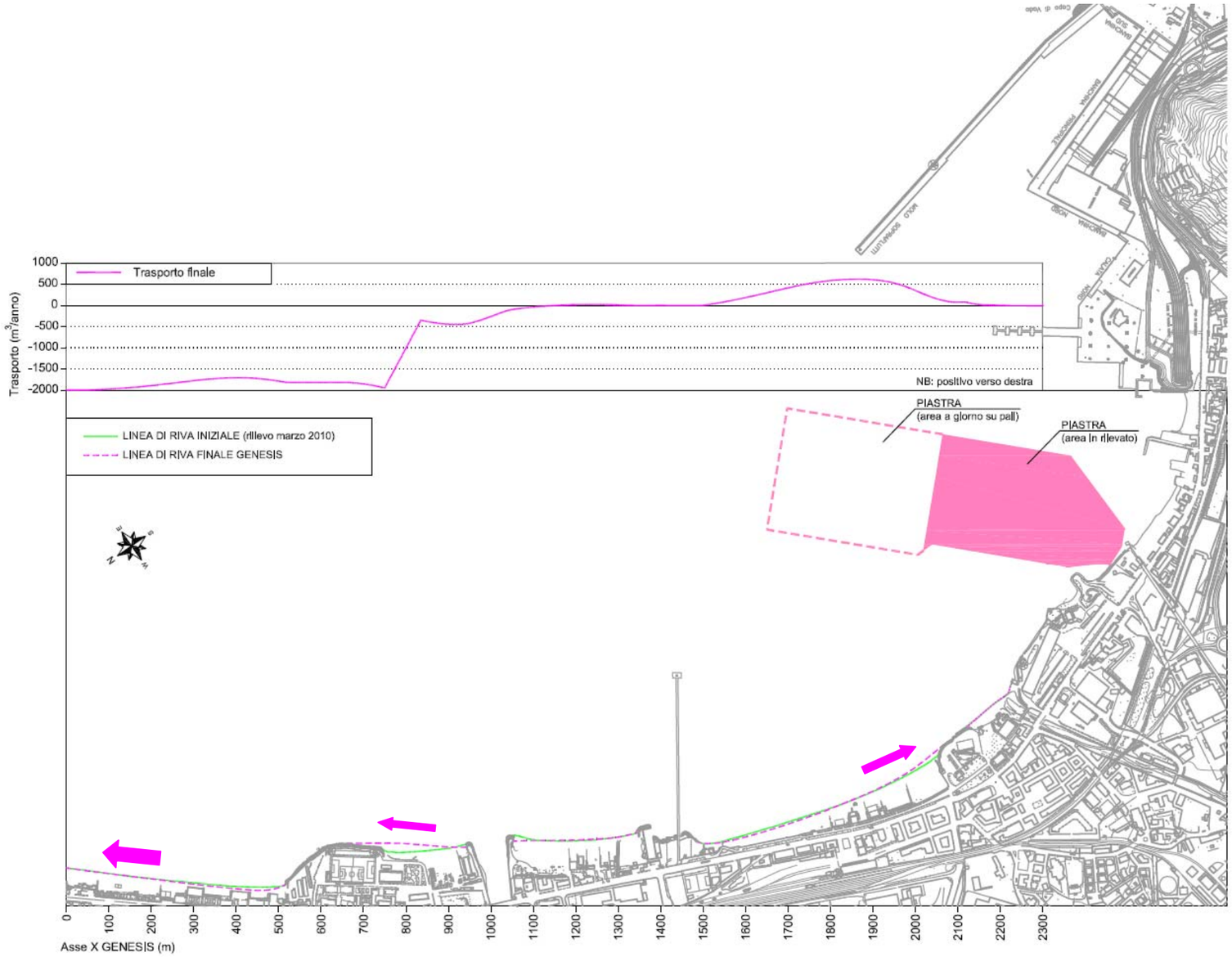


FIGURA 3-15 - CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO IN FASE DI REALIZZAZIONE - ANDAMENTO TRASPORTO SOLIDO LONGITUDINALE ED EVOLUZIONE DELLA LINEA DI RIVA

3.1.4. Flora e fauna

3.1.4.1 Ambiente terrestre

L'area di intervento a terra è inserita in un contesto a prevalente carattere industriale con la presenza di elementi urbani lungo il fronte portuale nelle aree immediatamente retrostanti.

La presenza di vegetazione e flora è dunque riconducibile ad elementi puntuali facenti parte dell'arredo urbano, mentre la presenza di fauna è evidentemente da escludere. La non vocazione naturale dell'area è confermata anche dal fatto che essa non rientra in ambiti territoriali oggetto di tutela e conservazione ai sensi della normativa europea e nazionale (siti SIC e zone ZPS).

3.1.4.2 Ambiente marino costiero

I fondali che ospiteranno la piastra multifunzionale non sono interessati dalla presenza di vegetazione sommersa e, analogamente all'ambiente terrestre circostante, non rientrano in ambiti territoriali oggetti di tutela e conservazione (siti SIC e zone ZPS).

In particolare non sono state riscontrate le due principali specie di fanerogame marine (piante acquatiche) che caratterizzano gran parte delle coste della Liguria: *Cymodocea nodosa* e *Posidonia oceanica*.

Tra l'altro l'area di fondale antistante Vado Ligure presenta una elevata variabilità delle condizioni ambientali che in linea generale tendono a favorire la presenza d individui occasionali più che vere e proprie popolazioni.

Nell'ambito delle attività condotta con la Regione Liguria di definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale (procedura di "scoping", Paragrafo 1.1) è stata presentata una mappa tridimensionale dei fondali volta a definire la posizione dei popolamenti coralligeni segnalati al largo della diga foranea.

I risultati sono riportati nella Figura seguente. Dall'analisi della mappa è emerso come sui fondali al largo dello spigolo più meridionale della nuova diga foranea prevista nel Piano Regolatore Portuale, a cavallo tra la quota -30 m s.l.m.m. e la quota -40 m s.l.m.m. circa, siano riscontrabili delle emergenze riconducibili a popolamenti coralligeni. Le emergenze osservabili alla radice della diga, verso Bergeggi, invece, potrebbero essere riconducibili ai popolamenti di *Posidonia oceanica*.

I popolamenti coralligeni e di *Posidonia* sopra descritti sono di fatto compresi nella porzione più settentrionale del recentemente istituito sito SIC Fondali Noli-Bergeggi. Il sito è identificato con il codice IT1323271 all'interno della Rete Natura2000 ed è caratterizzato proprio da praterie di *Posidonia oceanica* e da tratti rocciosi con formazioni a coralligeno.
Il sito è diviso in 3 subsiti, tutti caratterizzati da estese praterie di *P. oceanica*: circa 40 ha di fronte alla costa di Noli, altri 80 ha che si estendono da Spotorno fino a Bergeggi.

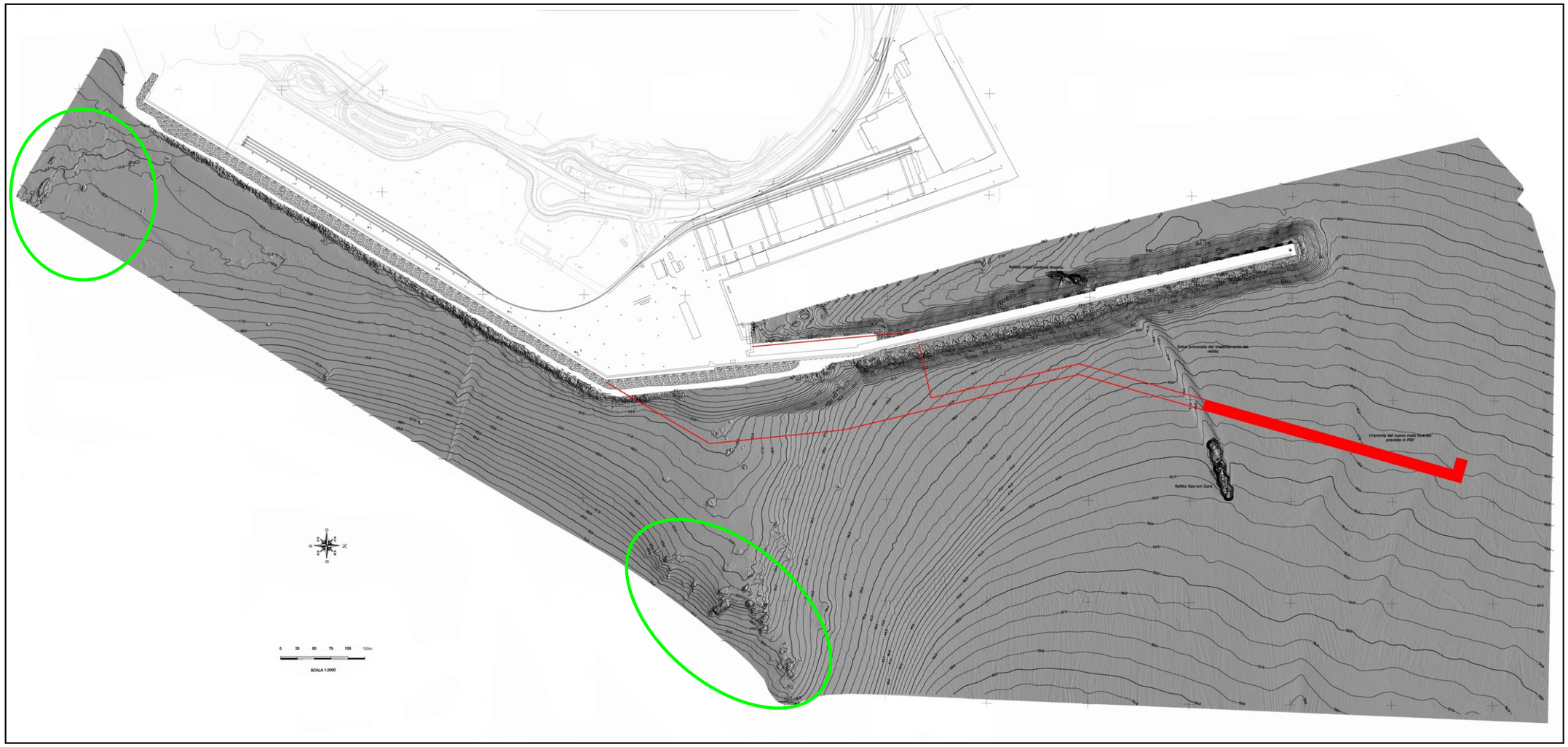


FIGURA 3-16 – CARATTERISTICHE BATIMORFOLOGICHE DEI FONDALI UBICATI AL LARGO DELLA DIGA DI PORTO VADO (AUTORITÀ PORTUALE DI SAVONA, 2006). IN ROSSO È RIPORTATA LA POSIZIONE PLANIMETRICA DELLA NUOVA DIGA FORANEA PREVISTA DAL PIANO REGOLATORE PORTUALE, MENTRE IN VERDE È' RIPORTATA LA POTENZIALE POSIZIONE DEI POPOLAMENTI CORALLIGENI.

In ottemperanza alle indicazioni dello Studio di Impatto Ambientale del Progetto Definitivo e alle prescrizioni della Giunta Regionale della Regione Liguria, l'Autorità portuale di Savona ha dato mandato alla Fondazione CIMA, tramite apposita convenzione firmata in data 8 ottobre 2010, di eseguire uno studio naturalistico nei fondali del porto di Vado Ligure e nell'area marina prospiciente. In particolare, oltre alla caratterizzazione delle frazioni granulometriche dei sedimenti (cfr. Paragrafo 3.1.3.2), si è proceduto alla caratterizzazione dei popolamenti coralligeni compresi tra l'Isola di Bergeggi e la diga foranea di Vado tramite due campagne, una di "bianco", svolta nel 2010, ed una in occasione dei dragaggi effettuati nell'ambito delle lavorazioni della piastra multifunzionale.

Le indagini eseguite nella campagna di bianco hanno messo in evidenza la presenza di diversi siti a coralligeno (Figura 3-17): l'elevata frequenza di alcune specie indicatrici e la scarsa biocostruzione evidenziano che, per quanto il coralligeno possa essere ben strutturato e maturo, è sottoposto a stress presumibilmente legati all'elevata sedimentazione, che colpisce principalmente lo strato basale. La qualità del coralligeno aumenta allontanandosi dalla costa, fino ad assumere la caratteristica di coralligeno tipico a gorgonie nel sito più distante.

La seconda campagna ha confermato gli effetti dei cronici processi di sedimentazione nell'area di Vado Ligure; comunque, le comunità coralligene più profonde appaiono essere, nonostante i numerosi segni di stress, in buona salute; risultano però minacciate dallo sviluppo di *C. racemosa*, la cui distribuzione ha ormai toccato anche gli affioramenti più profondi.

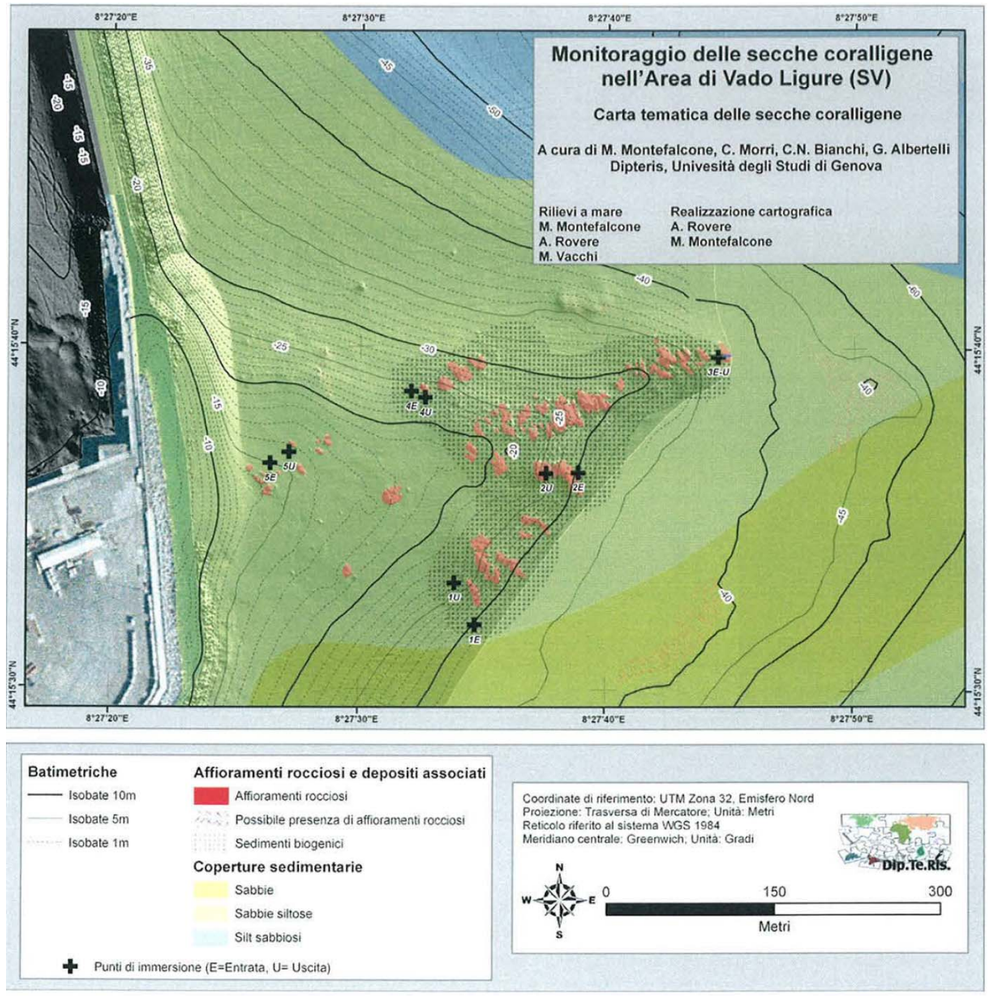


FIGURA 3-17 – CARTOGRAFIA DEGLI AFFIORAMENTI CORALLIGENI A VADO LIGURE

3.1.5. Archeologia

Il tratto di mare antistante alla rada di Vado Ligure è riconosciuto ad alto rischio archeologico, tanto che l'Autorità Portuale di Savona ha ritenuto importante stipulare una convenzione con la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria e l'Università degli Studi di Genova, finalizzata all'esecuzione di studi ed indagini geologiche ed archeologiche volte a stabilire le aree più sensibili ed a stabilire le attività da svolgere nella fase di progettazione e realizzazione delle opere previste nel Piano Regolatore Portuale.

In virtù della suddetta convenzione l'Autorità Portuale ha avviato dal 2006 una serie di indagini mirate sui fondali dove sarà realizzata la piastra multifunzionale, che hanno consentito di individuare ed investigare aree a potenziale rischio di ritrovamento archeologico, rinvenendo frammenti ceramici che sono stati raccolti ed opportunamente catalogati. Ulteriori indagini si sono svolte nel 2013 in occasione dello svolgimento del campo prove dragaggi.

Approfondimenti di indagine mirati esclusivamente alla zona del pontile della Terminal Rinfuse, saranno realizzati nell'ambito della fase di realizzazione, come previsto nel contratto stipulato tra il soggetto promotore e l'Autorità Portuale.

3.1.6. Paesaggio

Il contesto urbano in cui si inserisce la proposta progettuale è attualmente caratterizzato da una forte connotazione industriale e portuale, che domina, di fatto, il contesto percettivo.

La città di Vado Ligure si presenta con le caratteristiche comuni a quasi tutti gli insediamenti urbani presenti nella Regione Liguria, e cioè con uno sviluppo lungo la costa prevalentemente longitudinale a causa della conformazione morfologica del terreno.

Lo sviluppo longitudinale può essere tradotto con una sequenza di elementi naturali e artificiali tra loro paralleli:

- il mare, che rappresenta il confine meridionale più estremo;
- la costa, che si alterna tra tratti di litorale a spiagge o rocce e attività produttive o elementi artificiali (banchine e pontili che spesso si protendono sul mare anche per centinaia di metri);
- la strada, ed in particolare la Via Aurelia, che rappresenta l'unica arteria ad alta viabilità parallela alla costa e dalla quale si sviluppano i sistemi viabilistici secondari. La Via Aurelia taglia longitudinalmente tutto il tessuto urbano e con la sua direzione parallela alla costa disegna una vera e propria linea retta tra il mare e le montagne.
- il centro abitato (Vado Ligure e anche Porto Vado);
- l'area industriale, che dall'area portuale si sviluppa verso l'entroterra, ed in particolare modo lungo la vallata incisa dal Torrente Segno;
- l'Autostrada A10 Genova-Ventimiglia e, quasi parallela a questa, la linea ferroviaria Genova-Ventimiglia;
- le montagne, che in moltissimi punti scendono a picco verso la costa.

Il tratto di costa limitrofo all'area ove sarà realizzata la piastra multifunzionale, ed in particolare dove sarà realizzato il radicamento a terra, è contraddistinto dalla presenza dell'edificio del cantiere navale dell'Eurocraft; a levante e ponente di tale edificio sono invece presenti due piccole spiagge, comunemente frequentate dalla popolazione locale.

3.1.7. Rumore

La valutazione della fase di cantiere era stata eseguita seguendo un metodo comparativo tra gli impatti previsti per la fase di cantierizzazione e quelli previsti per la fase di esercizio, alla luce di dettagliate valutazioni effettuate per la fase di esercizio stessa (cfr. Paragrafo 3.2.7).

Nella fase di realizzazione, non erano previste lavorazioni particolarmente rumorose o fastidiose, come ad esempio l'infissione, mediante battitura, di pali di grande dia-

metro. Erano invece previste lavorazioni usuali per interventi di ingegneria marittima, seppur con una ripetizione su grande scala. (es.: vengono impiegati gli stessi cassoni utilizzati per la realizzazione della diga foranea).

Le lavorazioni erano previste prevalentemente in posizioni lontane dalle aree abitate, dove si trovano i ricettori residenziali ed i ricettori sensibili.

È stato calcolato che il numero di viaggi di mezzi d'opera fosse variabile nelle diverse fasi di lavorazione, ma comunque compreso tra i 70 e i 130 viaggi al giorno. Questo valore è molto inferiore il 582 viaggi considerati per le valutazioni in fase di esercizio, che avevano dato esito di conformità ai valori limite di riferimento per la componente rumore.

Tale considerazione aveva portato ad affermare la trascurabilità dell'impatto della fase di cantiere rispetto a quello previsto nella fase di esercizio. E le modeste differenze di percorso tra le due fasi non possono modificare tale conclusione, tenendo anche conto della natura transitoria del cantiere.

3.1.8. Economia e sociale

3.1.8.1 Traffico

La connessione al sistema di trasporto terrestre riveste un ruolo essenziale all'interno di un sistema portuale. Dal punto di vista delle connessioni viarie principali, il comprensorio di Vado Ligure e Savona è direttamente connesso a numerose direttrici attraverso l'Autostrada A6 (Savona-Torino), l'Autostrada A10 (Genova-Ventimiglia), l'Autostrada A26 (Genova-Gravellona Toce), la bretella autostradale tra la A26 e la A7 (Milano Genova) ed il tratto di pianura della A7.

Di tali raccordi autostradali solo la A10 presenta parziali elementi di criticità. In particolare presenta una criticità marcata in corrispondenza del nodo di Genova, per il quale sono in previsione nuove soluzioni infrastrutturali, mentre a ponente del nodo di Genova, per quanto densamente trafficata, raggiunge condizioni di saturazione per lo più in connessione con le punte di traffico turistico (giornate festive e periodi di vacanze), e presenta ridotti margini per un eventuale incremento di traffico commerciale.

A Vado Ligure esiste, inoltre, una strada di scorrimento di monte rispetto alla Via Aurelia, che prosegue fino al casello autostradale di Legino ed il completamento di tale strada a ponente, con il raccordo alla Via Aurelia nel territorio del Comune di Bergeggi, è stato recentemente attivato (galleria di San Nicolò).

Esiste inoltre una importante viabilità urbana di collegamento, a servizio della zona industriale a ponente del Torrente Segno, ed i collegamenti portuali sono garantiti da una strada ad uso esclusivo che diparte dal varco doganale ed utilizzando un breve tratto di viabilità della zona industriale, si immette nella suddetta strada di scorrimento per poi raggiungere il casello di Legino.

La viabilità locale, invece, è dominata dalla strada litoranea (Strada Statale n° 1 Aurelia), ove si concentra la maggior parte del traffico del comprensorio, con flussi medi annuali superiori ai 20.000 veicoli per giorno.

Relativamente al sistema ferroviario, il collegamento con la rete nazionale avviene mediante un nuovo raccordo che ha consentito di superare gli attraversamenti a raso del centro abitato, che presentavano inevitabili problemi di interferenza.

3.1.8.2 Sicurezza

Il tema della sicurezza è stato affrontato nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale del Piano Regolatore Portuale.

Si è fatto essenzialmente riferimento alla problematica dei cosiddetti "rischi di incidente rilevante" (ai sensi del Decreto Legislativo n° 334 del 12 Ottobre 1999) che

coinvolgono le attività produttive (a Vado Ligure sono movimentate sostanze classificate come pericolose), ed alla sicurezza della navigazione.

I risultati di appositi studi fatti condurre per affrontare la problematica di tali tipologie di rischi, dovuti alla presenza di lavorazioni/stoccaggi/movimentazioni riguardanti sostanze pericolose, hanno mostrato livelli sempre ampiamente inferiori ai limiti di riferimento.

3.1.8.3 Occupazione

Nel bacino di Vado Ligure sono presenti attualmente tre operatori terminalistici autorizzati e titolari di concessione: Reefer Terminal S.p.A, Terminal Rinfuse S.p.A. e Forship S.p.A.

Sono poi presenti il terminal traghetti (Corsica Ferries-Sardinia Ferries), l'Interporto V.I.O. di Vado e tutte una serie di attività complementari, quali sicurezza e controllo, servizi portuali, servizi amministrativi, security, manovra ferroviaria.

Aggiungendo anche attività indotte dirette e indirette, relative alla fornitura di altri beni e servizi, si arriva ad un numero di unità impiegate pari a circa 1.200-1.300.

3.2. Stato di riferimento – Fase di esercizio

Per l'analisi degli impatti relativi alla fase di esercizio, è stato considerato come riferimento lo stato e la qualità dell'ambiente stimato nello SIA approvato per la fase di esercizio della piastra multifunzionale nella configurazione di Progetto Definitivo.

Tale scelta, oltre ad essere congruente con quanto stabilito negli incontri avuti con i funzionari della Settore VIA ed Ecosistema Marino Costiero della Regione (27 Gennaio 2014 e 17 Aprile 2014) è strettamente necessaria per la valutazione corretta degli effetti indotti dalle sole opere di variante.

Nei paragrafi seguenti sono riportate le analisi delle componenti ambientali riferite allo stato di esercizio così come descritte nello stato di esercizio dello SIA del Progetto Definitivo, il quale, si ricorda, includeva oltre alla piastra multifunzionale anche la diga foranea come da Piano Regolatore Portuale, il sovrappasso della Via Aurelia, le opere di riqualificazione del fronte mare di Vado Ligure (comparto D), il parco ferroviario a servizio della piastra e la nuova viabilità di accesso all'area portuale.

Per poter rispondere alle richieste di cui al Decreto 4604/13, è stato necessario introdurre anche per lo scenario di riferimento un aggiornamento dello studio sul moto ondoso, sul trasporto solido litoraneo e sulla tendenza evolutiva del litorale ed un nuovo studio sulla qualità delle acque marine costiere, limitatamente agli aspetti relativi alla balneazione.

Nella redazione si sono anche tenuti in considerazione i risultati delle attività di indagine propedeutiche previste nel SIA del Progetto Definitivo e condotte entro la data di redazione del presente Studio.

I dati di base utilizzati nell'ambito del precedente SIA, invece, non sono stati modificati e/o aggiornati in quanto costituiscono un riferimento progettuale ed in quanto eventuali aggiornamenti (5 anni) non modificherebbero in modo significativo le serie statistiche già adoperate.

3.2.1. Atmosfera

Lo scenario assunto come riferimento per la fase di esercizio delle varianti di livello Esecutivo è quello considerato come scenario per la fase di esercizio della piastra multifunzionale in sede di SIA del Progetto Definitivo, consegnato nel 2009 ed approvato dalla Regione Liguria.

Per la valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria nel SIA del Progetto Definitivo approvato, era stata applicata una metodologia concordata con la Regione Liguria (Settore Valutazione di Impatto Ambientale e Settore Tutela dall'Inquinamento) in un incontro avuto in data 18 Marzo 2008.

La metodologia adottata era articolata in quattro fasi fondamentali:

– definizione dello stato di qualità dell'aria;

– definizione del quadro meteo climatico;
– caratterizzazione delle fonti emissive;
– previsione degli effetti indotti sulla qualità dell'aria e valutazione complessiva di conformità ai limiti definiti dalla normativa vigente (D.Lgs 155/2010).

La valutazione ha riguardato solo le attività connesse all'operatività del terminal container, in quanto le altre attività che si svolgeranno sulla piastra, ovvero le attività della Terminal Rinfuse e delle compagnie petrolifere (Petrolig ed Esso Italiana) costituiscono una ricollocazione di attività esistenti, che possono quindi intendersi come già ricomprese nella qualità dell'aria allo stato attuale.

Considerando che la ricollocazione avverrà in posizione più distante dal centro abitato, che saranno realizzati nuovi e più moderni impianti e che, in conformità a quanto previsto dall'Accordo di Programma, le rinfuse nere saranno progressivamente ridotte al solo fabbisogno della centrale, la considerazione della situazione esistente non modificata assume valenza largamente cautelativa.

Le nuove sorgenti di emissione in atmosfera considerate, in un assetto del terminal container a pieno regime operativo, sono: navi porta container ormeggiate, "tractors trailers" (trattori porta carrelli con container, alimentati a gasolio, operanti in continuo sul terminal container ed in connessione con il retrostante parco ferroviario, attraverso il sovrappasso della Via Aurelia), veicoli su gomma (camion, alimentati a gasolio, in entrata ed uscita dalla piastra, operanti dalle ore 6:00 alle ore 24:00), locomotori alimentati a gasolio per le manovre di entrata ed uscita dei convogli ferroviari in dal parco ferroviario (operanti sulle 24 ore).

Nel terminal container saranno in esercizio anche altri mezzi (gru di banchina, gru di piazzale, container refrigerati e gru del parco ferroviario), che essendo però alimentati elettricamente non comporteranno emissioni in atmosfera.

L'analisi delle emissioni delle sorgenti individuate e dei loro effetti è stata riferita ai seguenti inquinanti: Biossido di Zolfo (SO_2), ossidi di Azoto (NO_X) e polveri sottili (PM10).

Prima dell'esecuzione delle analisi si è proceduto alla definizione del quadro meteo climatico di riferimento, fondamentale per la rappresentazione dei fenomeni di trasporto e dispersione degli inquinanti in atmosfera, ed alla caratterizzazione dello scenario emissivo, ovvero all'individuazione delle emissioni proprie della nuove sorgenti considerate, utilizzando le informazioni ricevute direttamente da Maersk A/S o informazioni bibliografiche.

I risultati delle analisi effettuate portano a definire che le attività operative che si svolgeranno sulla piastra multifunzionale avranno effetti modesti o trascurabili sulla qualità dell'aria, e comunque tali da non pregiudicare la conformità ai limiti normativi già riscontrata nello stato attuale.

È comunque prevista l'esecuzione di specifiche attività di monitoraggio per verificare l'effetto delle previsioni riportate ed in particolare i livelli di qualità dell'aria lungo il percorso tra la piastra multifunzionale ed il retrostante parco ferroviario.

3.2.2. Ambiente idrico (acque marino costiere)

3.2.2.1 Moto ondoso

La piastra multifunzionale e le altre opere considerate (comparto D e diga foranea) producono una variazione della propagazione del moto ondoso, inserendosi come elementi aggiuntivi rispetto alla situazione attuale.

I risultati delle propagazioni sottocosta (in Figura 3-18 e Figura 3-19 in caso di mareggiata da Levante) mostrano che l'elemento di maggior rilievo risulta essere il nuovo molo del porto di Vado, il quale determina una importante diffrazione delle mareggiate, generando un notevole abbattimento delle altezze d'onda in un tratto piuttosto esteso del litorale, in particolare per le mareggiate di Scirocco e

Mezzogiorno. La presenza della nuova piastra e della darsena turistica nella configurazione di riferimento in fase di esercizio contribuisce ad abbattere sensibilmente l'altezza d'onda significativa, e conseguentemente l'energia del moto ondoso, nel tratto più meridionale del litorale.

<u>Mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 1 giorno</u>

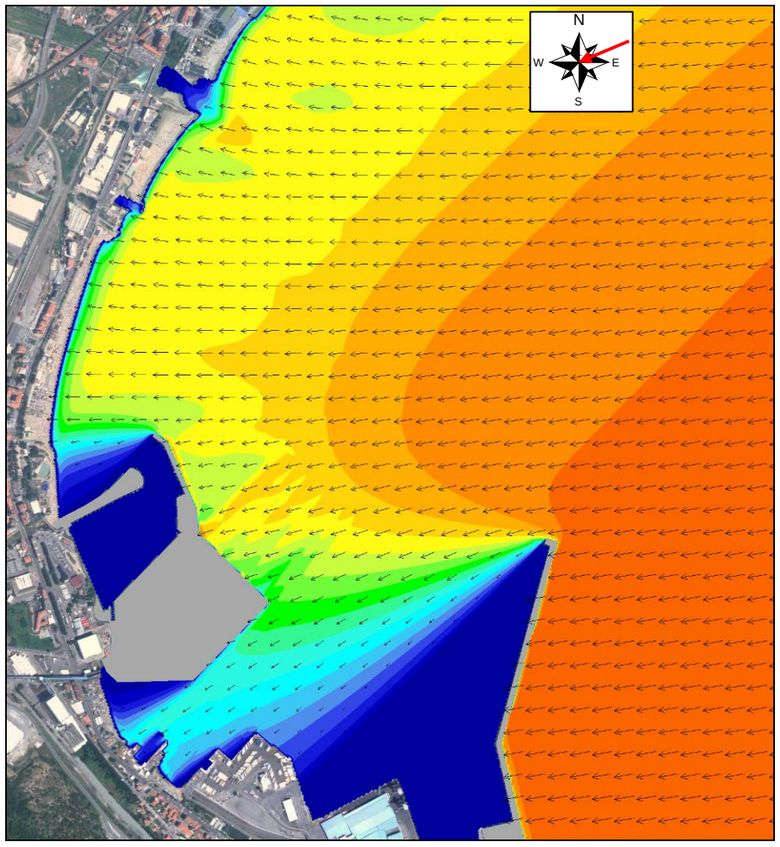


FIGURA 3-18 – TEST1 - PROPAGAZIONE SOTTOCOSTA
CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO IN FASE DI ESERCIZIO
H_S = 1.64 M - T_P = 6.50 S – DIR = 75°N

Mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 5 giorni

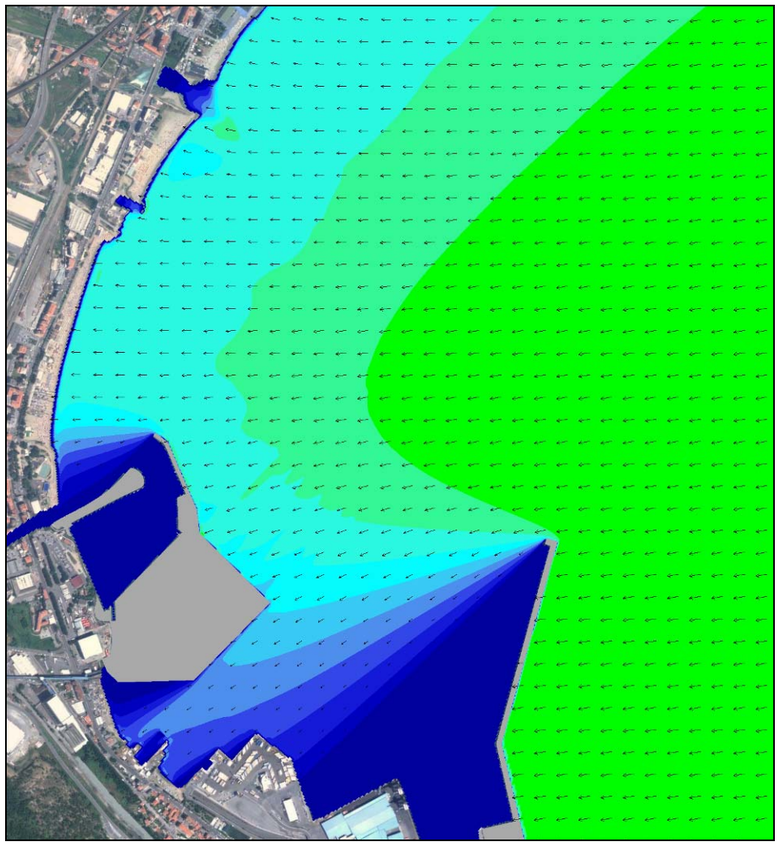


FIGURA 3-19 – TEST4- PROPAGAZIONE SOTTOCOSTA
CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO IN FASE DI ESERCIZIO
H_S = 0.93 M - T_P = 5.20 S – DIR = 75°N

3.2.2.2 Aspetti idrodinamicie dispersivi

Per la valutazione della circolazione idrodinamica nella situazione di riferimento per la fase di esercizio, vengono considerate le medesime forzanti meteo marine ed i medesimi scenari già analizzati per lo stato di riferimento per la fase di realizzazione (Paragrafo 3.1.2.6)

Caratteristiche idrodinamiche

La marea considerata (± 10 cm s.l.m.m.), data la notevole profondità dei fondali e l'assenza della forzanti del vento, determina dei campi di velocità estremamente contenuti.

Nello scenario di calma di vento, la configurazione è caratterizzata da velocità medie molto basse in entrambe le condizione di marea. Le velocità maggiori, nell'ordine di qualche cm/s, sono visibili alle foci dei Torrenti Segno e Quiliano e sono dovute agli scarichi di acqua dolce.

L'estensione verso mare della nuova diga foranea, inoltre, ha un effetto schermante e quindi protettivo verso l'area del bacino portuale. Qui le velocità osservate sono molto basse in ogni condizione di marea.

Per tutti gli altri scenari di vento non si apprezzano sostanziali differenze rispetto allo scenario di calma di vento, rappresentato in Figura 3-20 e Figura 3-21.

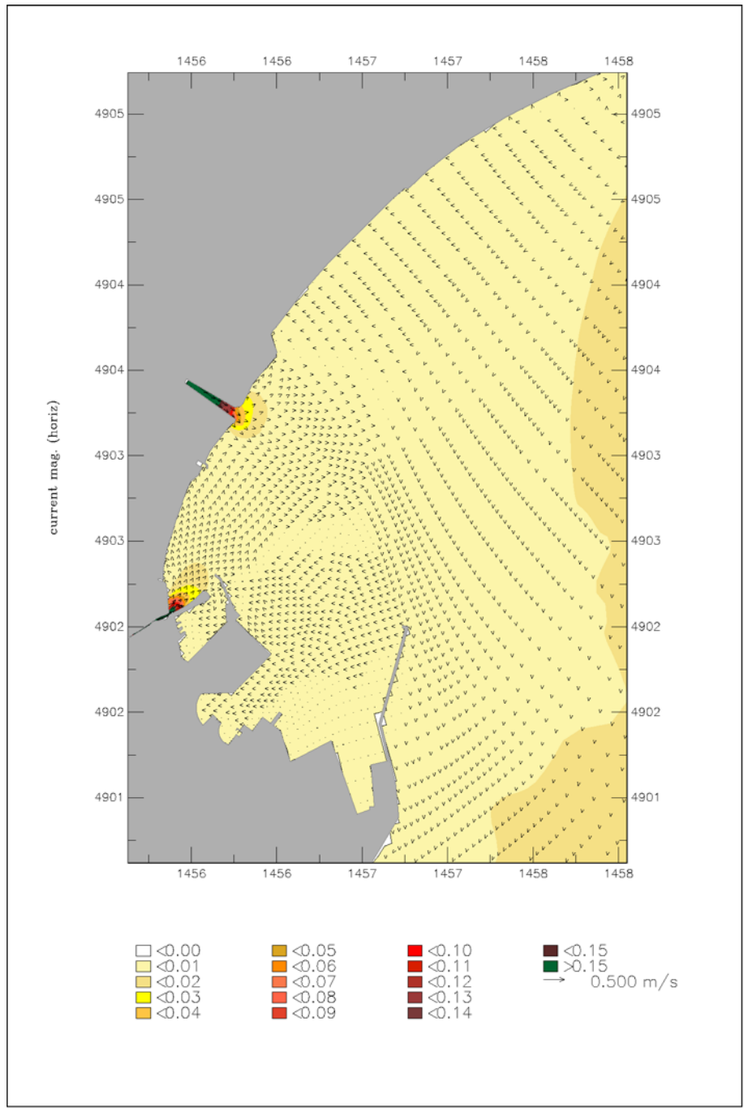


FIGURA 3-20 – DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITÀ MEDIE (M/S) SULLA PROFONDITÀ IN CONDIZIONI DI CALMA DI VENTO – RIFERIMENTO FASE ESERCIZIO (MASSIMO FLUSSO).

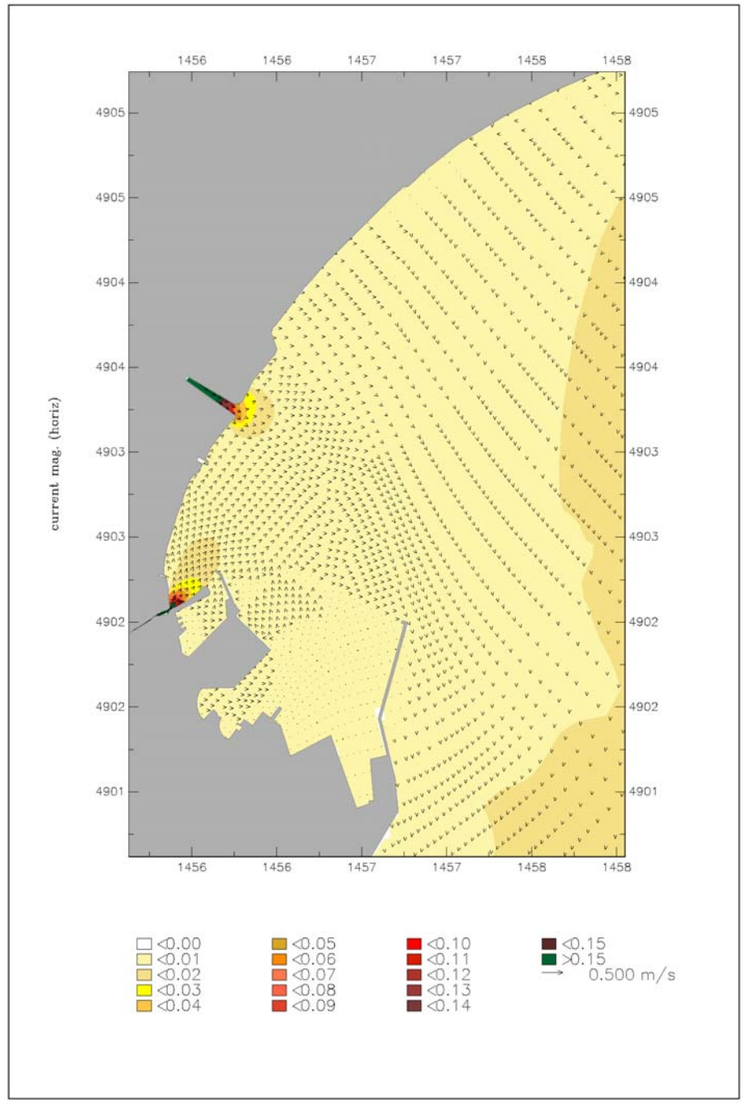


FIGURA 3-21 – DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITÀ MEDIE (M/S) SULLA PROFONDITÀ IN CONDIZIONI DI CALMA DI VENTO – RIFERIMENTO FASE ESERCIZIO (MASSIMO RIFLUSSO).

Caratteristiche dispersive

Le analisi per lo studio della dispersione di un tracciante di tipo conservativo sono state eseguite applicando le medesime condizioni al contorno e di rilascio già descritte in riferimento alla configurazione di progetto Definitivo nella fase di realizzazione (Paragrafo 3.1.2.6).

Nello scenario di calma di vento, si osserva che i torrenti Letimbro e Quiliano influenzino una porzione di litorale direttamente attorno alla propria foce. Il "plume" del tracciante assume una forma abbastanza simmetrica nell'intorno del punto di rilascio. Il Torrente Segno, invece, data la morfologia della zona in cui sfocia, è quello che maggiormente influenza l'area di intervento; in ogni caso, all'interno della rada portuale i livelli di concentrazione del tracciante sono nell'ordine di 0.01 – 0.04 g/m³. Infine, come già osservato in fase di realizzazione, l'area di influenza di ogni singolo torrente si sovrappone a quella degli altri (Figura 3-22), determinando sotto costa un'area con valori di concentrazione variabili: la concentrazione totale dei traccianti tende rapidamente a diminuire e spostandosi verso mare aperto e nella rada di Vado è nell'ordine di 0.04 g/m³.

E' possibile osservare che la componente avvettiva del trasporto (cioè quella legata alle correnti) è molto bassa dati i bassi valori di velocità, mentre è preponderante la componente diffusiva. Per questo motivo, negli altri scenari di vento si verificano condizioni sostanzialmente simili a quelle dello scenario di calma di vento, a meno di lievi spostamenti dei plumi in senso concorde alla direzione del vento per effetto della formazione di correnti superficiali.

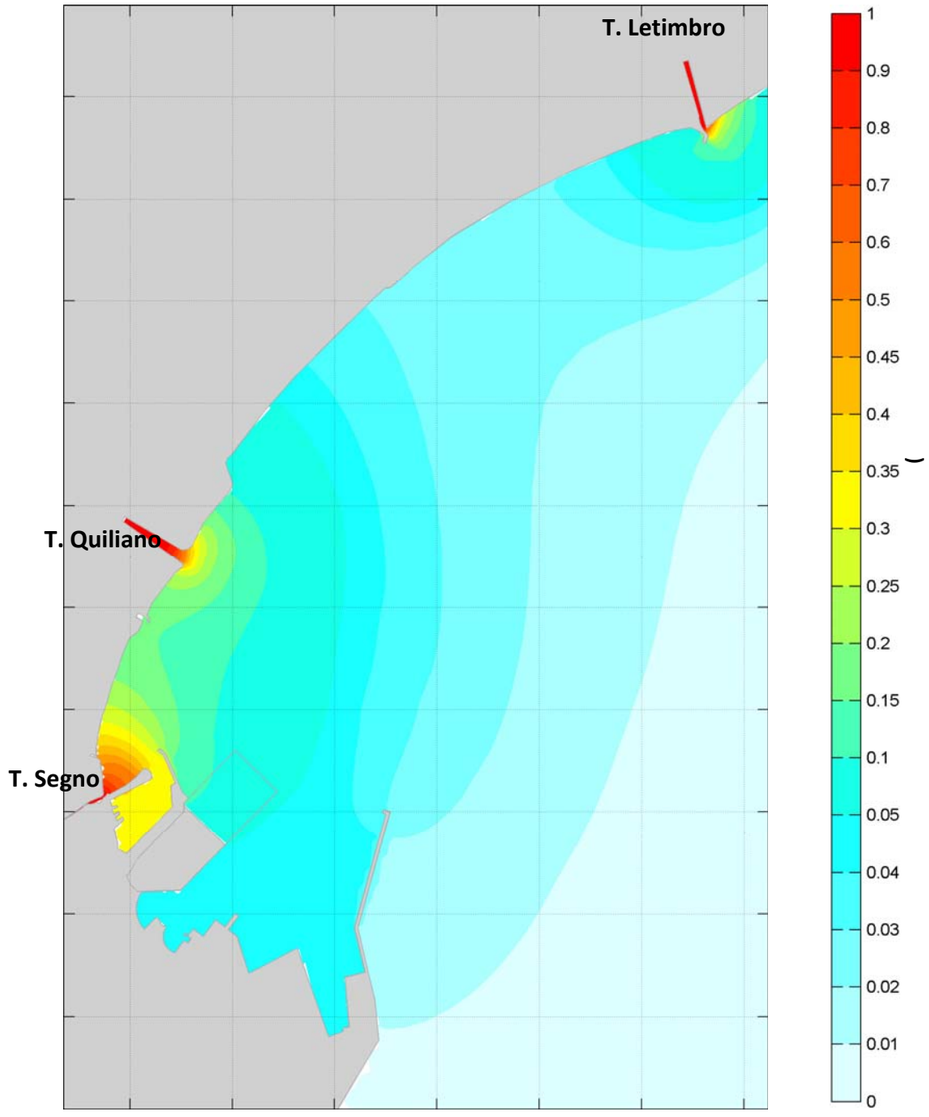


FIGURA 3-22 – ANDAMENTO DELLA CONCENTRAZIONE DEI TRACCIANTI RILASCIATI DAI TORRENTI IN CONDIZIONE DI CALMA DI VENTO – RIFERIMENTO FASE ESERCIZIO.

La capacità di ricambio

La capacità di ricambio di un sistema fisico è una caratteristica tipica di ciascun ambiente costiero ed esprime la tendenza di un sistema idraulico a ricambiare le acque interne attraverso processi di scambio e trasporto con il mondo esterno.

Nell'ambito del presente studio, la capacità di ricambio viene studiata e quantificata mediante due tipi di analisi: la "fraction analysis" e la valutazione del tempo di ricambio.

La "fraction analysis" è un'indagine eseguita mediante l'utilizzo di modelli numerici che consente di identificare l'andamento della circolazione in una zona ed il contributo delle diverse sorgenti (torrenti, scarichi, ecc.) alla massa totale d'acqua ivi presente. Per questa analisi è stata identificata come zona di interesse nell'ambito del dominio di calcolo (acqua iniziale), la porzione litoranea di mare ottenuta prolungando il segmento esterno della nuova diga foranea fino ad intersecare il litorale a nord della foce del Letimbro. Le altre sorgenti considerate sono: l'acqua del Torrente Segno, l'acqua del Torrente Quiliano e l'acqua del mare, che entra attraverso il contorno "aperto" del modello.

Dai risultati ottenuti è possibile osservare che:

– alla fine della simulazione rimangono solamente gli apporti esterni, come corretto che sia, che sono costituiti dall'acqua immessa dai torrenti (Segno, Quiliano e Letimbro) e dall'acqua di mare;
– il tempo necessario per la completa sostituzione dell'acqua iniziale è funzione della posizione del punto di controllo rispetto ai punti di immissione degli apporti;
– la percentuale finale dei diversi apporti (cioè il contributo di ciascuna sorgente) è funzione della localizzazione dei punti considerati; all'interno della rada di Vado la frazione dei acqua proveniente dai torrenti Segno e Quiliano è nell'ordine di qualche percentuale, in prossimità delle foci dei torrenti, invece, il contributo del tracciante proveniente dal torrente più vicino vicina tende ad essere la più importante.

Il tempo di ricambio è un parametro idrodinamico che descrive la capacità di ricambio di un sistema acquatico lacustre, fluviale o costiero soggetto a delle forzanti esterne in grado di determinare dei flussi e trasporto di sostanze.

Per utilizzare tale parametro è stato necessario effettuare una simulazione del comportamento di un tracciante passivo immesso inizialmente nel sistema. A partire da tale situazione, viene attivata l'oscillazione di marea e si seguono le variazioni di concentrazione in diversi punti della area di studio.

I risultati indicano che il tempo di ricambio varia da poche ore nelle aree più esterne e vicine alla superficie di scambio con il mare aperto fino ad un massimo di circa 30 ore nelle aree più interne della rada di Vado situate in posizione più distante rispetto alla sezione di scambio.
I valori osservati nelle spiagge a sud della radice della piattaforma sono nell'ordine delle 24 ore mentre lungo la fascia litoranea a nord i valori cadono nell'intervallo 16-18 ore in prossimità della foce del Segno e diminuiscono rapidamente proseguendo verso nord lungo il litorale. All'interno del nuovo bacino del porto turistico i valori sono maggiori , nell'ordine di 22-26 ore, dal momento che l'unico canale di comunicazione con l'esterno è costituito dall'ingresso del porto stesso.

3.2.2.3 Trasporto solido litoraneo e tendenze evolutive del fondale

Dall'analisi dei risultati si osserva che le zone più attive dal punto di vista della movimentazione dei sedimenti sono quelle comprese tra la foce del Quiliano e l'area camper (cuspide fociva sommersa), mentre risulta piuttosto ridotta la mobilitazione dei sedimenti nel tratto centrale e meridionale del litorale ghiaioso-sabbioso tra le due foci.

Solo le mareggiate di Levante risultano avere degli effetti significativi.
Con la mareggiata caratterizzata da frequenza di 1gg/anno, si genera un significativo trasporto solido diretto verso Sud-Ovest nel tratto di litorale a Nord, fino al cantiere

nautico / parcheggio camper. Procedendo verso Sud, nel tratto di spiaggia compreso tra l'area camper e la spiaggia in ghiaia si osserva una sensibile diminuzione della mobilitazione dei sedimenti, per effetto delle ridotte velocità della corrente. La mobilitazione prosegue poco oltre la scogliera radente a protezione del campo di basket fino ad annullarsi poco a Nord della foce del Segno. Con gli altri venti il trasporto solido è estremamente ridotto se non assente. La mobilitazione di sedimenti generata dalle mareggiate caratterizzate da frequenza maggiore (5gg/anno) risulta essere piuttosto ridotta; la piena del Torrente Segno non comporta una mobilitazione di sedimenti all'esterno della foce, sedimentando entro breve distanza, risultando che il trasporto alla foce non è sostanzialmente influenzato dalle concomitanti mareggiate.

<u>Trasporto solido litoraneo indotto da mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 1 giorno</u>

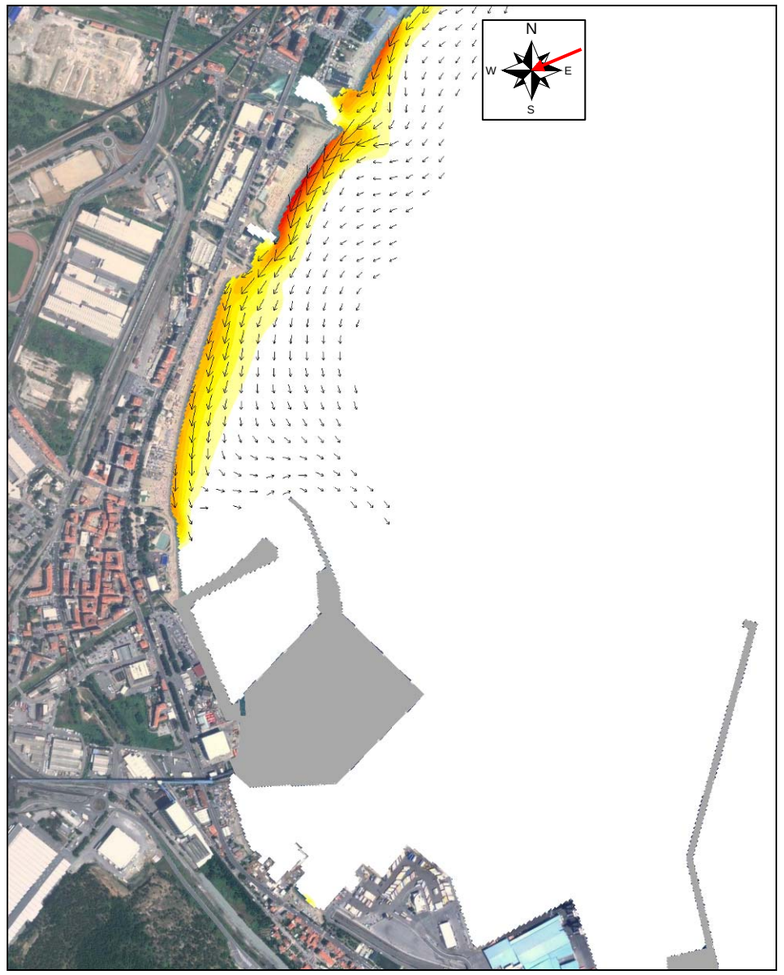


FIGURA 3-23 – TEST1 - TRASPORTO SOLIDO
CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO IN FASE DI ESERCIZIO
H_S = 1.64 M - T_P = 6.50 S – DIR = 75°N

Trasporto solido litoraneo indotto da mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 5 giorni e piena del Torrente Segno concomitante

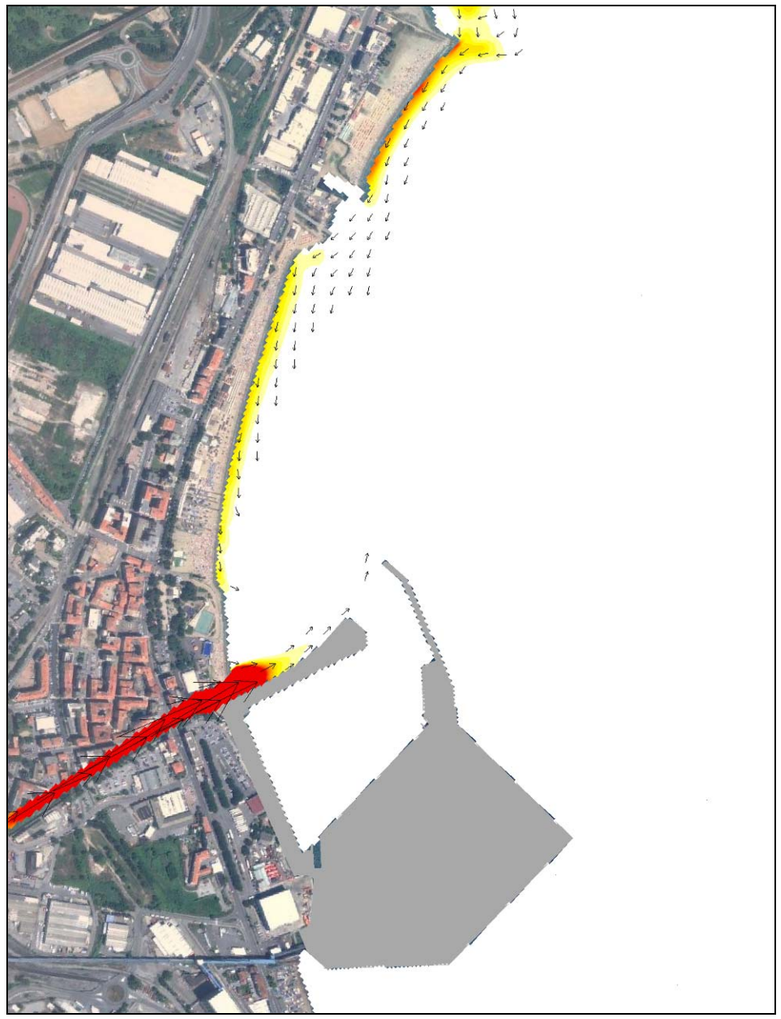


FIGURA 3-24 – TEST4 - TRASPORTO SOLIDO
CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO IN FASE DI ESERCIZIO
H_S = 0.93 M - T_P = 5.20 S – DIR = 75°N

3.2.2.4 Qualità delle acque marino-costiere

A valle della procedura di screening per le varianti di Progetto Esecutivo, presentata alla Regione Liguria nell'Agosto 2013 era emersa la necessità di indagare ad un livello più approfondito anche il potenziale impatto delle varianti di progetto sulla qualità della acque di balneazione.

Per la valutazione della qualità delle acque balneazione nel tratto litoraneo di interesse è stato ritenuto di utilizzare come parametro di riferimento per la qualità delle acque, la concentrazione di un inquinante non conservativo rappresentativo di una popolazione batterica, con riferimento al Decreto Legislativo n.116 del 30 maggio 2008 che recepisce la direttiva 2006/7/CE.

Sono stati utilizzati i dati rilevati da ARPA Liguria in 5 stazioni nell'area di studio tra la foce del Torrente Quiliano e porto Vado, le quali presentano una classificazione "eccellente" dell'acqua, sulla base dei criteri stabi-liti dalla normativa vigente. Tutto il litorale savonese ha ricevuto negli ultimi anni la certificazione di "bandiera blu".

Il modello utilizzato per lo studio della dispersione di un inquinante di tipo batterico è il Delft3D-WAQ. Per la taratura del modello sono stati identificati, sulla base dei dati raccolti, 5 eventi caratterizzati da livelli significativi di concentrazione batterica. Considerata la quasi totale assenza di vento e corrente rilevate durante le misure è stato deciso di far riferimento come base idrodinamica ad uno scenario meteomarino caratterizzato da una marea media e dall'assenza di vento.

Una volta verificato che il modello fosse in grado di rappresentare in modo adeguato la dinamica della mortalità della popolazione batterica nella situazione attuale, sono state eseguite delle simulazioni per verificare l'impatto di uno scarico batterico sulle acque del litorale nella configurazione di Progetto Definitivo approvata.

Dalle analisi è stato osservato che il carico batterico tende a ridursi sotto la soglia del 1 ‰ in un arco temporale variabile tra le 5 ed un massimo di 9 ore (nell'area che è chiusa verso nord dalla radice della piattaforma e verso sud dalle banchine dell'attuale terminal traghetti, in riferimento all'immissione dal Rio s. Elena) dalla fine del rilascio e che la dispersione dei traccianti è abbastanza omogenea attorno al punto di immissione, riducendosi ad una concentrazione del 10-20 ‰ alla distanza di qualche centinaia di metri. Nelle figure seguenti si presentano i casi, più signfiicativi, del Torrente Segno e del Rio S. Eena.

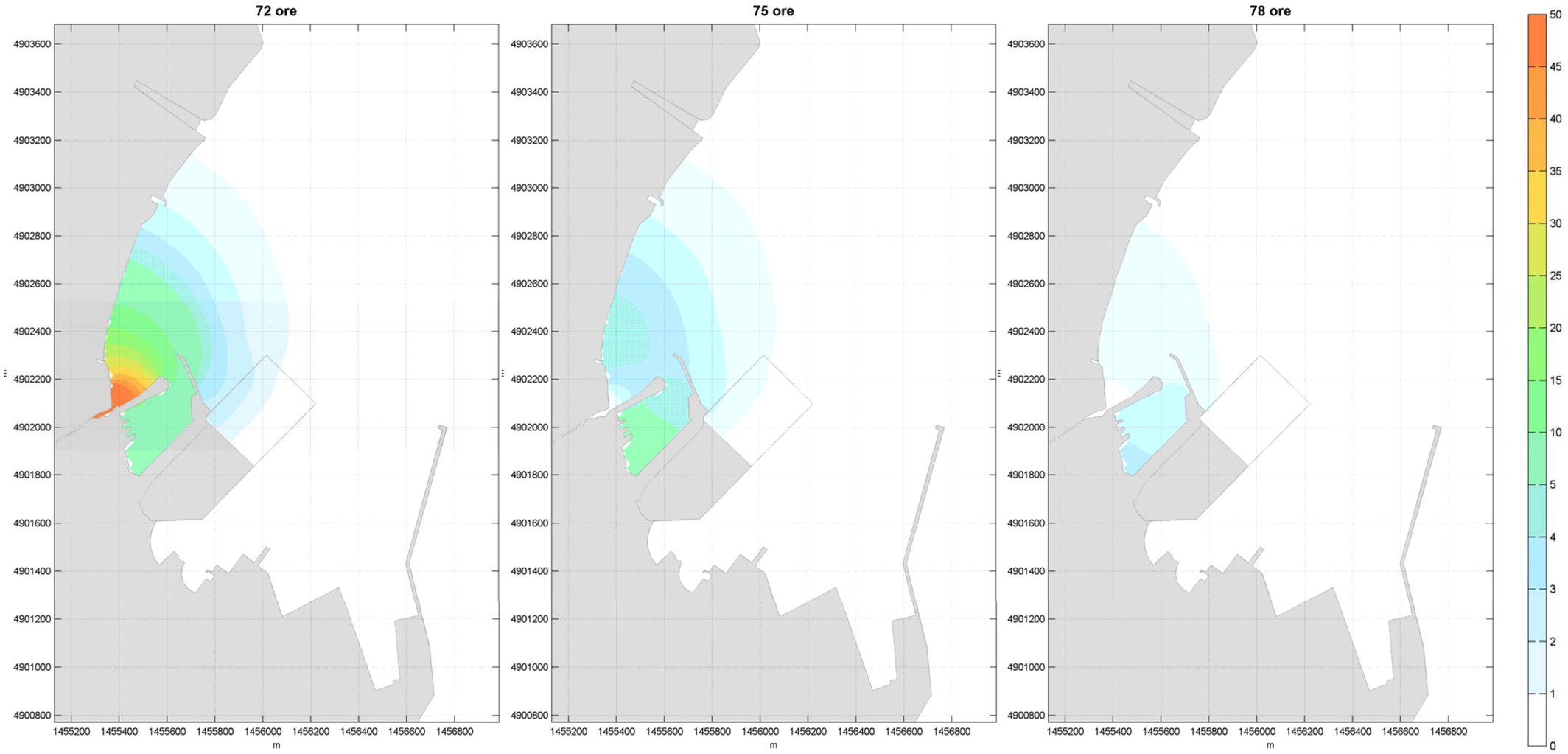


FIGURA 3-25 – RILASCIO TORRENTE SEGNO - CONCENTRAZIONE ESCHERICHIA COLI (C/C_0 X 1000) AL TERMINE DEL RILASCIO, DOPO 3 ORE E DOPO 6 ORE (RIFERIMENTO FASE ESERCIZIO)

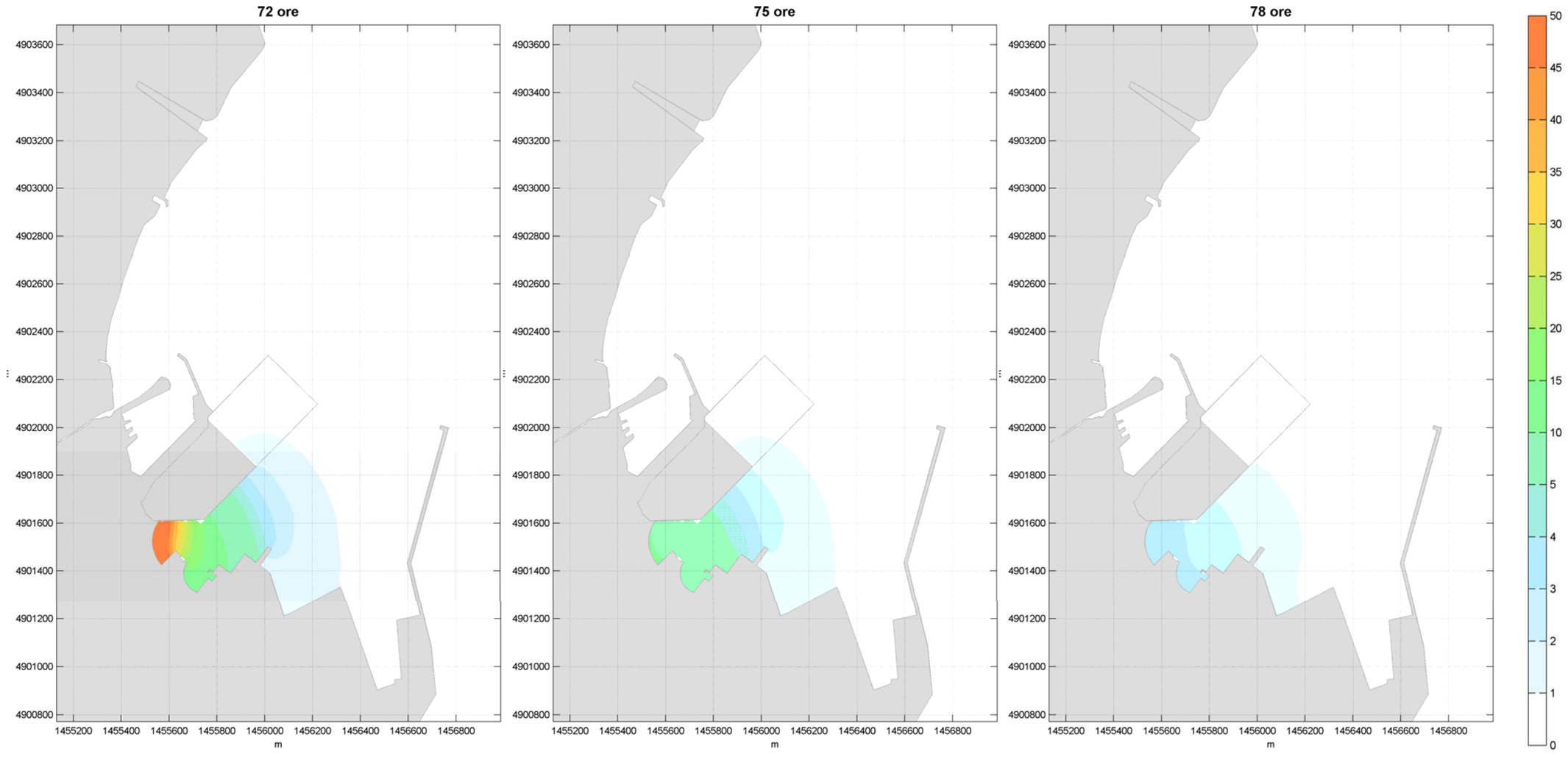


FIGURA 3-26 – RILASCIO RIO SANT'ELENA - CONCENTRAZIONE ESCHERICHIA COLI (C/C0 X 1000) AL TERMINE DEL RILASCIO, DOPO 3 ORE E DOPO 6 ORE (RIFERIMENTO FASE ESERCIZIO)

3.2.3. Suolo e sottosuolo

3.2.3.1 Ambiente terrestre

La piastra multifunzionale si sviluppa unicamente in mare ed è collegata alla terra-ferma da un radicamento raccordato alla quota +2,5m.
L'analisi di rischio condotta per la compatibilità ambientale ed il rischio sanitario dei sedimenti riutilizzati nel riempimento dei cassoni cellulari in calcestruzzo, evidenzia che non sussistono pericoli per l'ambiente e la salute degli operatori, né durante la fase di realizzazione né durante la fase di esercizio.

3.2.3.2 Ambiente marino costiero

Tendenze evolutive del litorale

Si è proceduto alla simulazione dell'evoluzione morfologica a 10 anni relativi alla configurazione di riferimento in fase di esercizio, comprendente le opere previste nel Piano regolatore Portuale, utilizzando il dominio di calcolo STWAVE modificato in tal senso.
Nel tratto di litorale a Nord del campo da calcio (spiaggia di Zinola), il trasporto solido risulta diretto verso Nord-Est, con valori medi annui (trasporto netto) dell'ordine di 1500 m^3/anno. La configurazione allungata della diga foranea del porto di Vado determina la presenza di un punto di inversione del trasporto (punto di divergenza) in corrispondenza della radice del terrapieno del campo da calcio. Da questo punto in poi, verso il porto di Vado, il trasporto risulta sempre diretto verso Sud e si annulla in corrispondenza della foce del Quiliano e del cantiere nautico.
Per quanto riguarda il tratto di spiaggia a Sud del cantiere nautico, il trasporto diretto verso Sud si attiva nuovamente, raggiungendo valori dell'ordine di 750 m^3/anno.

Come già verificato nella situazione attuale ed in quella di riferimento per la fase di realizzazione, si riscontra una tendenza all'arretramento delle linea di riva nella spiaggia di Zinola a ridosso del terrapieno del campo da calcio per un tratto di circa 200 m. Per quanto riguarda invece il tratto di litorale compreso tra il terrapieno e la foce del Quiliano, si osserva una tendenza all'avanzamento della linea di riva, con una zona di accumulo alla radice della difesa radente del terrapieno.
Dalla foce del Quiliano, procedendo verso Sud, fino al cantiere nautico alla radice del pontile Tirreno Power, la linea di riva subisce una rotazione con arretramento a ridosso dell'armatura di foce del Quiliano e avanzamento a Sud (in corrispondenza del terrapieno del cantiere) (Figura 3-27).

Qualità dei sedimenti

La piastra multifunzionale e le attività che su di essa si svolgeranno non sono ragionevolmente in grado di determinare un'alterazione nello stato attuale di qualità dei sedimenti.

Nel quadro delle attività di realizzazione della piastra, vengono asportati i materiali (sedimenti) contaminati, a beneficio ai fondali del bacino portuale.

Il rischio legato agli operatori sulla piastra multifunzionale durante la fase di esercizio è insussistente grazie alla presenza di pavimentazioni rifinite con apposite resine idonee alla trattenuta di vapori.

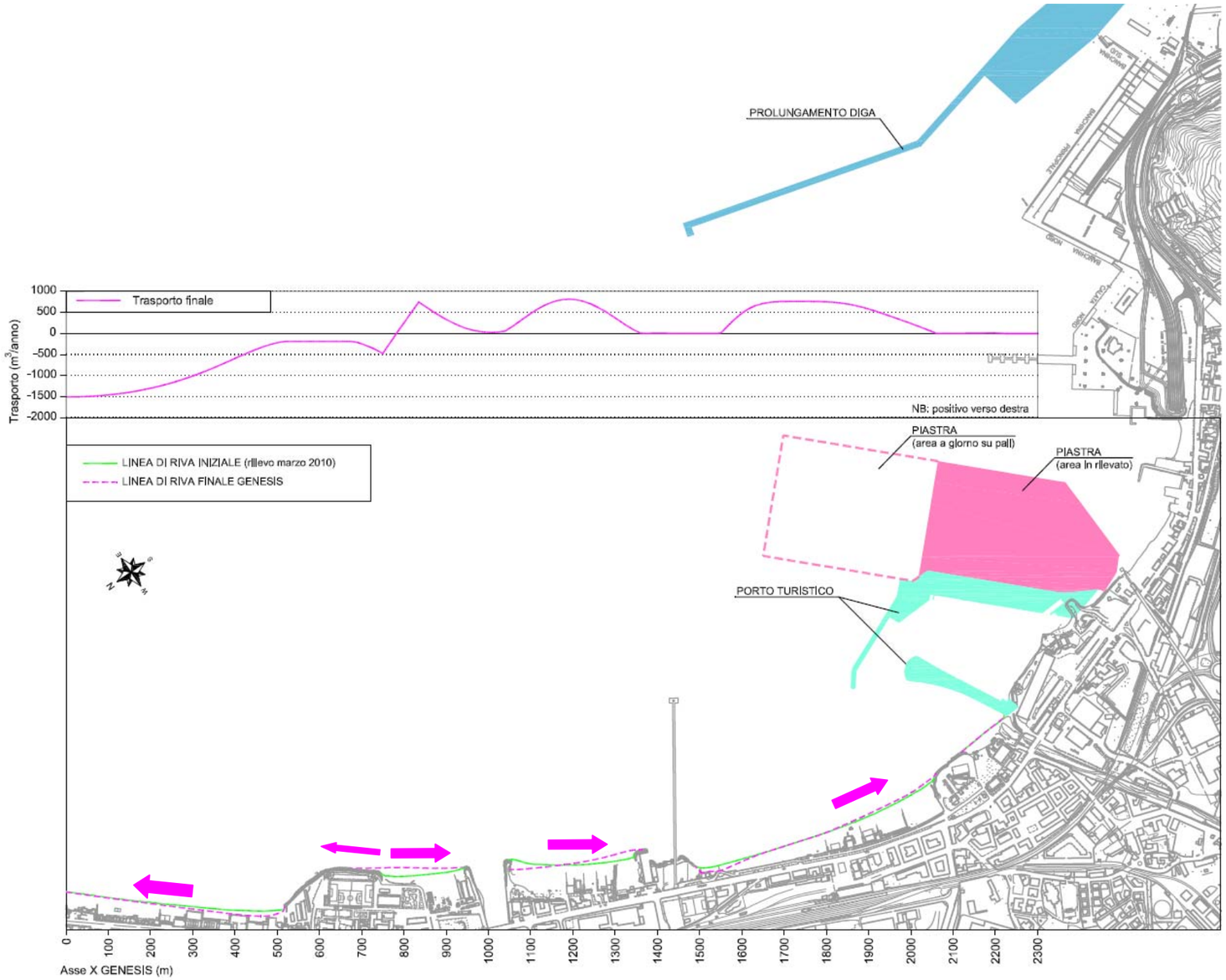


FIGURA 3-27 - CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO IN FASE DI ESERCIZIO - ANDAMENTO TRASPORTO SOLIDO LONGITUDINALE ED EVOLUZIONE DELLA LINEA DI RIVA

3.2.4. Flora e fauna

La piastra multifunzionale sarà inserita in un contesto a prevalente carattere industriale con presenza di flora terrestre riconducibile a elementi puntuali facenti parte dell'arredo urbano e con sostanziale assenza di fauna terrestre. L'area inoltre non rientra in ambiti territoriali oggetti di tutela e conservazione ai sensi della normativa europea e nazionale (siti SIC e ZPS).

Ciò vale anche per l'ambiente marino costiero; le informazioni a disposizione mostrano infatti come i fondali "occupati" dalla piastra non siano caratterizzati dalla presenza di habitat o specie di pregio, quanto, piuttosto, da individui occasionali in grado di resistere alle alterazioni ambientali tipiche di ambiti portuali.

3.2.5. Archeologia

Il completamento delle attività di bonifica archeologia saranno condotte nell'ambito della fase di realizzazione, per cui non è ravvisabile alcuna interferenza con la componente per la fase di esercizio.

3.2.6. Paesaggio

Nella elaborazione della scelta progettuale, della quale una vista complessiva dall'alto è riportata in Figura 3-28, è stata da subito evidente l'esigenza di creare sistemi di mitigazione ambientale atti a ridurre l'impatto di tutto ciò che si potesse vedere sulla piastra, come i sistemi di gru o il deposito dei container rispetto, soprattutto, dalle due spiagge presenti verso levante e verso ponente del radicamento a terra.

Dalla spiaggia a Nord Ovest si avrà una panoramica (Figura 3-29) della parte centrale e terminale della piastra, ovvero di tutto ciò che risulterà poco schermato dal comparto D. Dalla spiaggia a Sud Est si avrà, invece, una panoramica (Figura 3-31) della parte di piastra multifunzionale che ospiterà l'edificio della Maersk A/S, il parcheggio sotterraneo, il piazzale di acceso ai "gate" del terminal container e l'intestazione della rampa del sovrappasso della Via Aurelia.

Gli interventi di mitigazione previsti sul lato di Nord Ovest della piastra saranno costituiti da un unico sistema, determinato da una teoria di pali disposti per tutta la lunghezza del lato Si tratta di un completo sistema di schermatura ad elementi in cemento di altezza variabile, in sequenza non perfettamente rettilinea e completamente sufficienti a mascherare il carbonodotto che proviene dalla banchina in testata, ed a frammentare lo "sky line" creato dai container sovrapposti.

Per la scelta di questa tipologia di architettura di mitigazione è stata data particolare importanza alla futura darsena turistica. Il palo, quindi, non rimarrà un oggetto isolato senza riferimenti con il contesto circostante, ma acquisterà una valenza molto forte, sfruttando l'immagine tipica delle barche a vela (alberi, ecc.) e delle marine.

L'insieme dei pali e degli alberi delle barche contribuirà così a creare un fronte uniforme e continuo, favorendo la schermatura di tutte le attività che si svolgeranno sulla piastra multifunzionale.

Sul lato di Sud Est, invece, gli interventi prevedono:

- la copertura dell'area di parcheggio interrata con un'unica tavola inclinata, completamente coperta a verde, formando una sorta di giardino pensile;
- una sequenza di setti in acciaio, dello stesso materiale di quelli utilizzati per il rivestimento architettonico del sovrappasso della Via Aurelia, disposti in maniera intervallata e ruotati tra loro al fine di ottenere una filtrazione della visuale degli elementi retrostanti.

Una menzione articolare la merita, infine l'edificio della Maersk A/S; sarà costituito da una struttura prefabbricata a sviluppo orizzontale che riprende la morfologia dei container e che funzionerà come una quinta scenografica in grado di mascherare gli elementi retrostanti.

L'edificio consentirà la creazione di uno spazio urbano avente funzione di filtro rispetto all'area tipicamente industriale della piastra multifunzionale; sarà così realiz-

zato un paesaggio urbano che andrà ad integrasi con la prevista riqualificazione del fonte urbano portuale.

I principi costruttivi previsti fanno quanto più possibile riferimento ad una cultura di rispetto, tutela e conoscenza dell'ambiente.

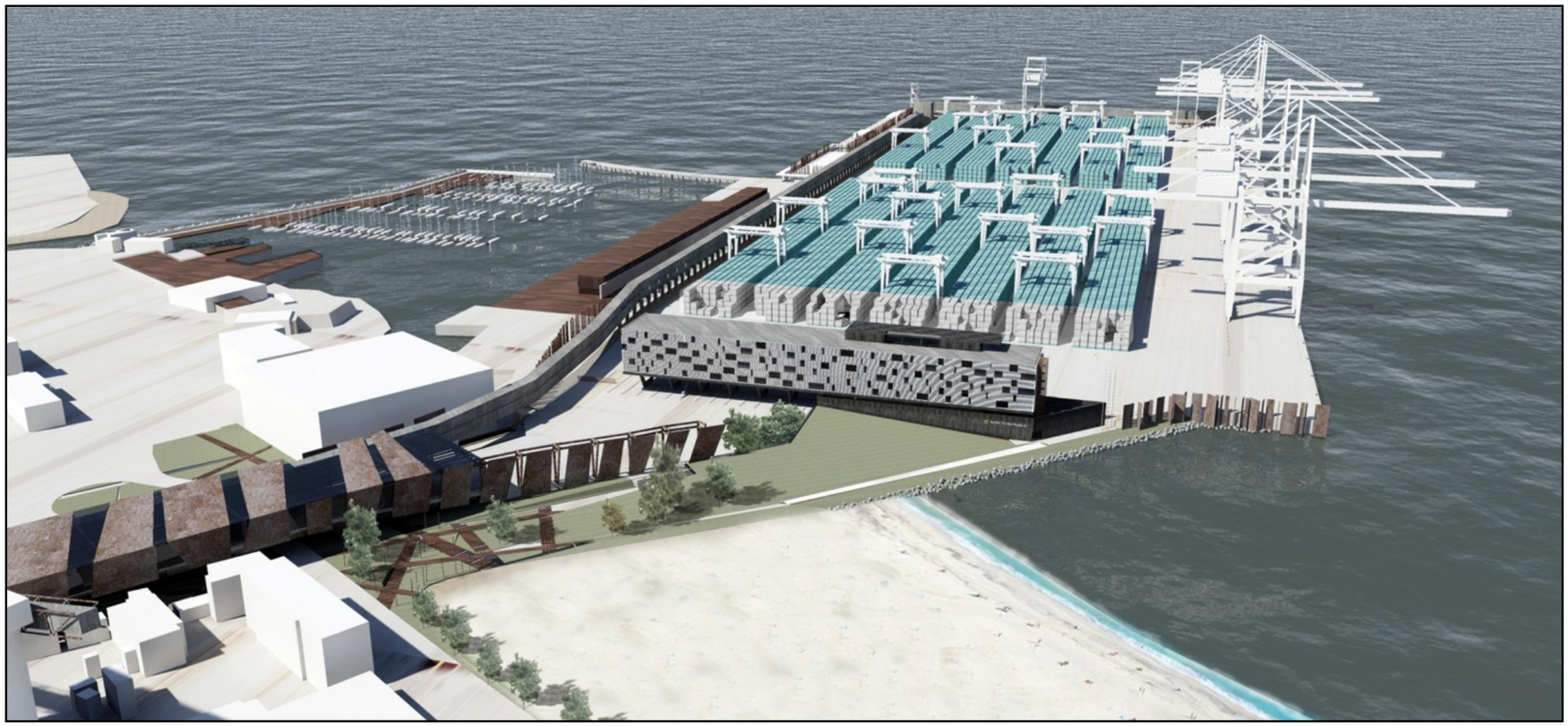


FIGURA 3-28 – VISTA SIMULATA DELLA PIASTRA MULTIFUNZIONALE DALL'ALTO. SONO STATI INCLUSI ANCHE IL SOVRAPPASSO DELLA VIA AURELIA ED IL COMPARTO D.



FIGURA 3-29 – VISTA SIMULATA DELLA PIASTRA MULTIFUNZIONALE DALLA SPIAGGIA UBICATA A NORD OVEST (VERSO LEVANTE).





FIGURA 3-30 – VISTA SIMULATA DELLA PIASTRA MULTIFUNZIONALE DALLA SPIAGGIA UBICATA A NORD OVEST (VERSO LEVANTE). STRUTTURA DI MASCHERAMENTO DEL TORRINO DEL CARBONODOTTO.



FIGURA 3-31 – VISTA SIMULATA DELLA PIASTRA MULTIFUNZIONALE DALLA SPIAGGIA UBICATA A SUD EST (VERSO PONENTE).

3.2.7. Rumore

Lo scenario assunto come riferimento per la fase di esercizio delle varianti di livello Esecutivo è quello considerato come scenario per la fase di esercizio della piastra multifunzionale in sede di SIA del Progetto Definitivo, consegnato nel 2009 ed approvato dalla Regione Liguria.

Analogamente alla qualità dell'aria, l'analisi degli effetti indotti sul rumore ambientale è stata limitata alle sorgenti, entro il perimetro portuale, associate alla piastra multifunzionale, mentre gli effetti sono stati verificati adottando, come limite territoriale, il perimetro portuale.

Occorre altresì precisare che la valutazione ha riguardato solo le attività connesse all'operatività del terminal container, in quanto le altre attività che si svolgeranno sulla piastra, ovvero le attività della Terminal Rinfuse e delle compagnie petrolifere (Petrolig ed Esso Italiana) costituiscono una ricollocazione di attività esistenti, che possono quindi intendersi come già ricomprese nella qualità dell'aria allo stato attuale.

Tale assunzione deve essere considerata come cautelativa, in virtù del fatto che la ricollocazione avverrà a maggiore distanza dal centro abitato, che saranno realizzati nuovi e più moderni impianti e che in conformità a quanto previsto dall'Accordo di Programma le attività di scarico delle rinfuse nere saranno progressivamente ridotte al solo fabbisogno della centrale termoelettrica.

Le sorgenti emissive considerate, in un assetto del terminal container a pieno regime operativo, sono: navi porta container ormeggiate, "tractors trailers" (trattori porta carrelli con container, operanti in continuo sul terminal container ed in connessione con il retrostante parco ferroviario, attraverso il sovrappasso della Via Aurelia), veicoli su gomma (camion, in entrata ed uscita dalla piastra, operanti dalle ore 6:00 alle ore 24:00), locomotori alimentati a gasolio per le manovre di entrata ed uscita dei convogli ferroviari in dal parco ferroviario (operanti sulle 24 ore), gru di banchina (elettriche, ed operanti in continuo sulle 24 ore), gru di piazzale, (elettriche (RMG), ed operanti contemporaneamente al 75% sulle 24 ore), "reefer" container (container frigoriferi).

Prima dell'esecuzione delle analisi è stato condotto un rilievo di dettaglio di tutta l'area di interesse, individuandone la destinazione d'uso e l'altezza dei singoli edifici presenti.

È emerso che gli impatti acustici causati dalla piastra multifunzionale rimangono entro i limiti di conformità e compatibilità applicabili e cioè entro i limiti di immissione previsti nella zonizzazione acustica del Comune di Vado Ligure (criterio riportato nell'Accordo di Programma).

Non viene dunque modificato il clima acustico esistente, in quanto si inducono effetti di rumorosità trascurabili rispetto alla situazione attuale, non sono determinati livelli di rumorosità di apprezzabile significatività in alcuna delle zone residenziali limitrofe, sono indotti livelli sonori ben al di sotto di quelli adottati nella progettazione dell'unico recettore sensibile rilevante nel periodo diurno (residenza sanitaria).

È stata comunque prevista l'esecuzione di specifiche attività di monitoraggio per verificare l'effetto delle valutazioni previsionali riportate sul clima acustico.

3.2.8. Economia e sociale

3.2.8.1 Traffico

Lo sviluppo delle attività portuali e retro portuali previste in sede di pianificazione ed in particolare nell'ambito del Piano Regolatore Portuale ha tenuto conto della realtà del sistema viabilistico stradale e ferroviario e, in particolare, ha tenuto conto della criticità cui la maggior parte di tale sistema si trova.

In condizioni di regime, dunque, il traffico derivante dal terminal container previsto sulla piastra multifunzionale a Vado Ligure sarà in grado di gravare interamente sul

sistema infrastrutturale (logistica, viabilità stradale e ferroviaria) dell'Alessandrino-Valle Bormida, e non sulle "convenzionali" reti di traffico.

3.2.8.2 Sicurezza

Per quanto riguarda l'aspetto della sicurezza, la piastra multifunzionale non introduce variazioni sostanziali rispetto alla situazione attuale. Non sono infatti previsti incrementi nella movimentazione di prodotti petroliferi o di altre sostanze pericolose e, come previsto nell'Accordo di Programma, sarà progressivamente ridotto il transito di rinfuse nere (carbone) al solo fabbisogno della centrale termoelettrica.

Inoltre, sempre ai sensi dell'Accordo, il ricollocamento delle attività della stessa Terminal Rinfuse e delle compagnie petrolifere (Petrolig ed Esso Italiana) sulle banchine in testata e di levante della piastra consentirà un posizionamento a maggiore distanza dal centro abitato ed un rimodernamento degli impianti rispetto agli attuali, con conseguente incremento dei fattori di sicurezza.

3.2.8.3 Occupazione

Le ricadute occupazionali sono un punto forte dell'Accordo di Programma. In particolare è messo in risalto l'impegno a promuovere in ogni sede il coinvolgimento del sistema produttivo locale e l'impegno da parte del Concessionario a garantire per l'esercizio e l'attività del terminal container: 298 occupati diretti e 150 occupati indiretti alla fase di avvio e 401 occupati diretti e 250 occupati indiretti a regime.

A ciò si aggiunge che una stima di 30-40 posti di lavoro per ogni ettaro dell'area logistica che sarà realizzata nell'entroterra savonese e nella Valle Bormida.

Si tratta di numeri rilevanti se paragonati all'attuale situazione di impiego indotta dalla attività portuali e dalle attività ad esse collegate (1.200-1.300 unità circa).

4. PROGETTO DEFINITIVO APPROVATO

Nel presente Capitolo si descrive l'iter di approvazione del Progetto Definitivo, sulla base del quale è stato redatto lo Studio di Impatto Ambientale approvato dalla Regione, il layout e le principali opere ed attività di progetto.

Si sottolinea come lo Studio di Impatto Ambientale e di cui alla presente Relazione abbia ad oggetto le varianti di livello esecutivo descritte nel Capitolo 6. La seguente descrizione del Progetto Definitivo, ripresa dallo SIA approvato, viene quindi riportata per completezza e chiarezza, essendo già agli atti della Regione, e rappresenta lo stato di riferimento del presente studio, sulla base del quale sono state svolte le analisi degli impatti ambientali delle varianti di livello esecutivo

Il Progetto Definitivo è stato sviluppato a partire dal Progetto Preliminare e tenendo ovviamente conto di quanto contenuto nell'Accordo di Programma (Paragrafo 2.3), così come previsto dal'ordine di servizio, di avvio della progettazione definitiva, firmato in data 4 Marzo 2008 dall'Autorità Portuale e dal soggetto promotore.

Rispetto a quanto previsto nell'Accordo di Programma e nel Progetto Preliminare sono state inoltre introdotte delle varianti, concordate ed approvate dall'Autorità Portuale di Savona, resesi necessarie dallo sviluppo in dettaglio della soluzione progettuale e delle fasi realizzative. Tra di esse si possono ricordare:

- l'accosto provvisorio per le compagnie petrolifere (Petrolig ed Esso Italiana), che interesserà esclusivamente la fase di realizzazione, onde evitare interruzioni nelle attività delle stesse compagnie;
- l'anticipazione della cassa di colmata sui cui sarà realizzato il comparto D3 (area cantieri) previsto dal relativo SAU del Comune di Vado Ligure;
- l'anticipazione della la banchina di servizio di fronte al cantiere navale dell'Eurocraft e prevista nel comparto D2 (fronte mare di Vado) del suddetto SAU;
- il prolungamento dello spigolo della piastra prossimo alla linea di costa, lato ponente, per poter posizionare l'imbocco della struttura di ricambio idrico (e di cui all'Accordo di Programma) ed una bitta di ormeggio da utilizzare in condizioni di criticità di manovra.

Relativamente all'anticipazione del comparto D3 e di parte del comparto D2, è stato previsto il mantenimento dei profili in tutto conformi a quelli definiti nel SAU; quindi la cassa di colmata e la banchina di servizio inserite nel progetto, rispettivamente, per poter recepire i materiali di dragaggio ed evitare interferenze operative, potranno avere collocazione definitiva nell'ambito delle future opere previste.

La planimetria generale della soluzione progettuale proposta è riportata in Figura 4-1.

4.1. Iter di approvazione

4.1.1. Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale regionale

Il soggetto promotore ha richiesto alla Regione l'avvio della procedura di valutazione di impatto ambientale in data 31 Marzo 2009, con riferimento al Progetto Definitivo ed allo Studio di Impatto Ambientale.

La procedura è stata avviata in data 3 Aprile 2009 ed interrotta in data 12 Maggio 2009 (Parere 136/216c) a valle di richieste di chiarimento ed integrazioni espresse dal Comitato Tecnico di VIA nella seduta del 5 Maggio 2009.

La risposta è stata trasmessa dal soggetto promotore in data 10 Giugno 2009 e la procedura si è poi conclusa con la Deliberazione di Giunta Regionale n° 1118 del 6 Agosto 2009, che contiene il parare positivo di compatibilità ambientale del Progetto Definitivo, reso, con prescrizioni, dalla Commissione VIA.

In data 10 Settembre 2009 l'Autorità Portuale ed il soggetto promotore hanno trasmesso alla Regione una comunicazione di opposizione parziale e di precisazione alle prescrizioni contenute nella sopracitata DGR, con particolare riferimento alla previsione di un ritorno alla viabilità di accesso in sottopasso, prevista nel Piano Regolatore Portuale ma non nel successivo Accordo di Programma, ed alla previsione di mantenimento degli attuali scali petroliferi.

La Regione ha risposto a tale comunicazione in data 9 Ottobre 2009, richiamando la necessità di un incontro con il Ministero dell'Ambiente, peraltro preventivata anche nella DGR 1118/09 nel caso di impossibilità ad attuare parte di quanto richiesto.

A valle dell'incontro con il Ministero dell'Ambiente, e della ricezione del parere della Soprintendenza per i Beni Architettonici del 16 Dicembre 2009, nel quale si esprime un parere di massima favorevole alla viabilità in sovrappasso, la Regione ha comunicato all'Autorità Portuale di non ritenere sostanziale la modifica apportata al Piano Regolatore Portuale, ovvero di accettare l'opposizione presentata, e che la verifica di ottemperanza alle prescrizioni di cui alla DGR 1118/09, incluse quelle non

oggetto dell'opposizione, sarà condotta in sede di Conferenza dei Servizi, nell'ambito delle attività previste a carico della Regione.

4.1.2. Conferenza dei Servizi

La Conferenza dei Servizi ha esaminato il Progetto Definitivo, nella seduta referente del 29 Gennaio 2010 e deliberante del 9 Aprile 2010; il Progetto Definitivo è stato approvato e la Regione ha provveduto alla verifica di ottemperanza delle prescrizioni di cui alla DGR 1118/09.

4.1.3. Validazione dell'Ente Certificatore

Gli elaborati del Progetto Definitivo sono stati sottoposti a verifica da parte di RINA Industry S.p.A., affidataria del servizio finalizzato alla validazione del progetto. In data 6 Aprile 2010 è stato trasmesso il Rapporto Finale di Controllo, nel quale è stato espresso parere di sostanziale conformità alla normativa, salvo l'indicazione di alcune modifiche od integrazioni da attuare in occasione della progettazione esecutiva e fatti salvi gli esiti dell'esame del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

4.1.4. Parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

Il Progetto Definitivo è stato sottoposto al parere tecnico del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, che, con il voto n° 169 del 23 Marzo 2011 ha espresso parere favorevole perché il progetto sia sviluppato nelle successive fasi di definizione progettuale, con prescrizioni, osservazioni e raccomandazioni.

4.1.5. Approvazione finale del Progetto Definitivo da parte dell'Autorità Portuale di Savona

L'Autorità Portuale di Savona:

1. ricordato che nelle previsioni del Piano Regolatore Portuale era inserita la realizzazione di una piattaforma multipurpose;
2. ricordato che conseguentemente era stata affidata con bando europeo una procedura di Project Financing per la costruzione della piattaforma e la gestione del terminal contenitori;
3. vista la Deliberazione n° 12 assunta dal Comitato Portuale in data 16 Febbraio 2007 con la quale veniva dichiarato soggetto promotore l'ATI costituita fra Maersk A/S, Grandi Lavori Fincosit S.p.A. e Technital S.p.A;
4. richiamata la convenzione sottoscritta con detta ATI in data 21 Febbraio 2008;
5. richiamato l'Accordo di Programma, che conferma tra gli interventi da realizzare il nuovo terminal multipurpose;
6. atteso che il Progetto Definitivo è stata consegnato il 30 Marzo 2010, con le modifiche richieste a seguito ella conclusione con approvazione della procedura di valutazione di Impatto Ambientale regionale e dell'approvazione della Conferenza dei Servizi;
7. preso atto del Rapporto Finale di Controllo emesso dall'Ente Certificatore RINA Industry S.p.A. in data 6 Aprile 2010;
8. preso atto del parere favorevole del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici rilasciato con il voto n° 169 del 23 Marzo 2011;

ha approvato il Progetto Definitivo, con Decreto del Presidente dell'Autorità Portuale n° 65/2011 del 14 Novembre 2011.

Si precisa che nell'atto approvativo, l'Autorità Portuale ha prescritto che le modifiche richieste e le prescrizioni rilasciate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici fossero recepite nel Progetto Esecutivo.

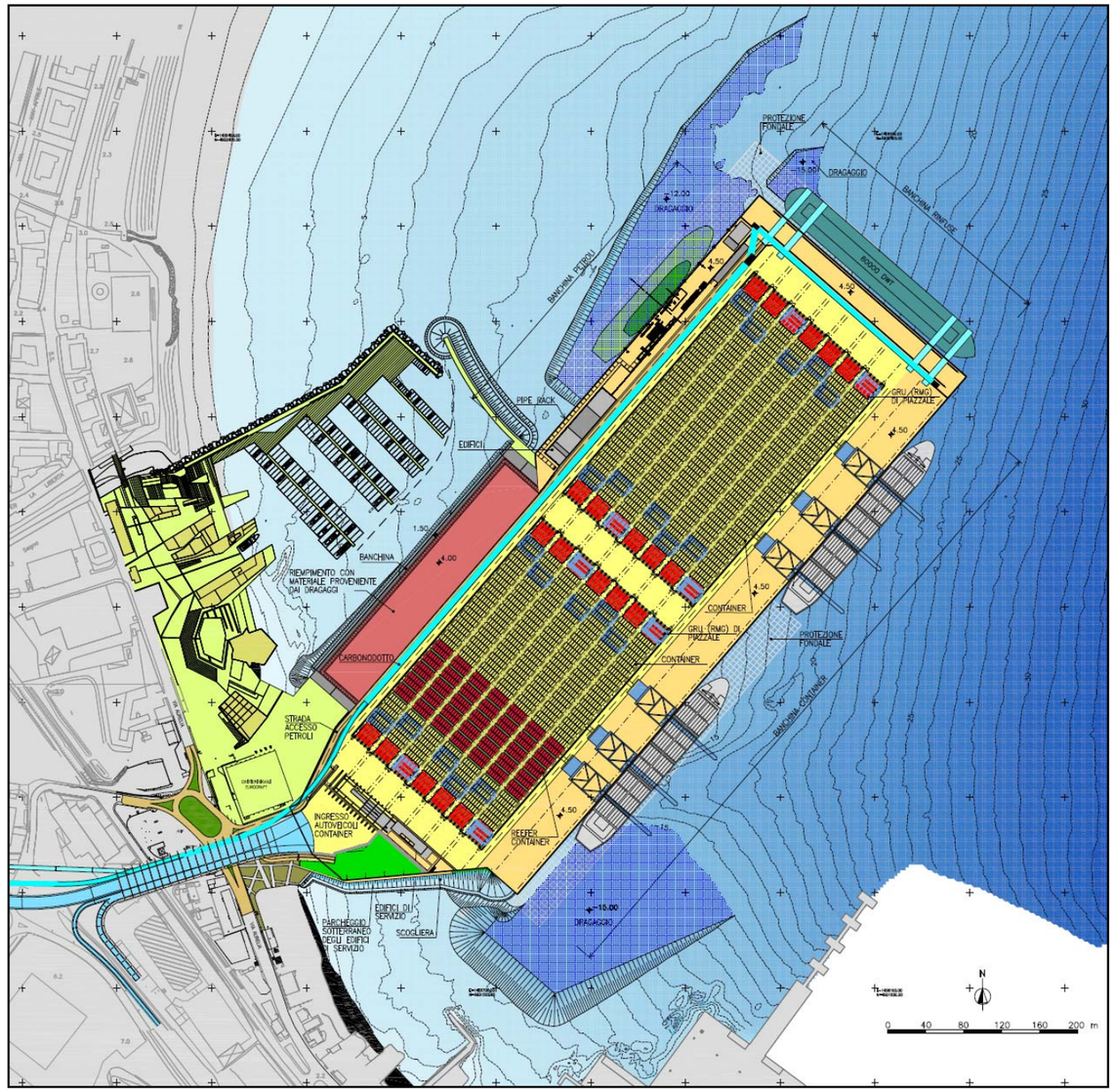


FIGURA 4-1 – PLANIMETRIA GENERALE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA.

La piastra multifunzionale presenta una superficie complessiva di 211.000 m^2 circa, ed è composta di una zona rettangolare lato mare con dimensioni di 290 m per 700 m, e di un zona di radicamento a terra di forma approssimativamente trapezia, con dimensione minima lato terra di circa 95 m.

La piastra è orientata lungo l'asse Sud Ovest-Nord Est, nelle forme e nelle dimensioni previste dal Piano Regolatore Portuale (e riprese nel Progetto Preliminare) e con le precisazioni dell'Accordo di Programma.

Essa è destinata ad assolvere le seguenti funzioni:

- ospitare un terminal container con capacità di movimentazione annua a regime di 720.000 TEUs, che comprende le banchine, le aree di deposito, le strutture di controllo dell'accesso, gli edifici di servizio e gli impianti;
- costituire l'infrastruttura di base per ospitare la ricollocazione di due attività esistenti nella rada e cioè le attività di movimentazione di prodotti petroliferi ed oli combustibili (Petrolig ed Esso Italiana) e le attività della Terminal Rinfuse.

La banchina del terminal container è ubicata lungo il lato Sud Est della piastra ed ha una lunghezza di 700 m ed una larghezza di 60 m circa, comprensiva dell'area di movimentazione delle gru.

Il fondale, al piede della banchina, è di almeno -15 m s.l.m.m.; sul retro della banchina si trova un'area di 120.000 m^2 circa (190 m x 650 m circa) destinata al deposito ed alla movimentazione dei container.

L'accesso al terminal container avviene attraverso le apposite corsie (varchi di accesso) ubicate al di sotto dell'edificio della Maersk A/S, dopo aver oltrepassato la Via Aurelia tramite il dedicato sovrappasso (Paragrafo 5.1). Il varco doganale è invece situato a monte della Via Aurelia, come previsto dall'Accordo di Programma (Figura 2-4).

L'accesso al terminal è inoltre possibile, per le sole emergenze, tramite un varco ricavato lungo la strada, connessa alla Via Aurelia, che percorre l'intera piastra lungo il lato di Nord Ovest, e che ha anche la funzione di garantire l'accesso alla banchina della Terminal Rinfuse e delle compagnie petrolifere.

La banchina della Terminal Rinfuse è ubicata, come richiesto dall'Accordo di Programma, in testata alla piastra (lato Nord Est).

Essa ha uno sviluppo di 290 m ed una larghezza di 30 m; il fondale ai piedi della banchina è sempre maggiore di -15 m s.l.m.m..

Come già anticipato, l'accesso è garantito dalla strada di servizio, dotata di due corsie di marcia, connessa alla Via Aurelia in corrispondenza della rotonda ovoidale prevista a lato del sovrappasso; ai bordi della medesima strada sono ubicati anche gli edifici funzionali alle attività di scarico (cabina elettrica, uffici, officina).

La banchina delle compagnie petrolifere, infine, è ubicata lungo il lato Nord Ovest della piastra; ha una lunghezza utile di 330 m ed una larghezza di 20 m.

Il fondale minimo previsto al piede della banchina è di -12 m s.l.m.m. e l'accesso via terra è garantito dalla strada di servizio proveniente dalla Via Aurelia, in comune con la Terminal Rinfuse.

Dal punto di vista strutturale la piastra è composta da una area in rilevato, adiacente alla zona di radicamento a terra, di 10,5 ha, conterminata e sostenuta da cassoni cellulari in cemento armato o da rilevati rivestiti in pietra, e da un'area a giorno, ovvero una zona permeabile alle correnti ed al moto ondoso, di 10,6 ha, costituita da un impalcato realizzato con travi prefabbricate e soletta superiore in calcestruzzo, che poggia su pilastri in cemento armato, fondati su cassoni cellulari.

4.2. Terminal container

L'operatività del terminal container si può sostanzialmente suddividere nelle seguenti attività:

- attività di carico e scarico dei container in banchina;
- movimentazione dei container della banchina all'area di deposito;
- deposito dei container nelle aree dedicate;
- movimentazione dei container dall'area di deposito verso l'esterno e viceversa.

La banchina container ha una lunghezza complessiva di 700 m ed una quota di +4,5 m s.l.m.m.

La banchina sarà servita da sei gru elettriche del tipo “ship to shore” (Figura 4-6) di ultima generazione, in grado di movimentare contemporaneamente due container da 40 piedi in direzione trasversale, longitudinale e verticale.

Attorno alle rotaie delle gru sono ubicate delle aree di sicurezza, che saranno dipinte in colore giallo sulla pavimentazione della banchina.

Nello spazio rimanente sotto le gru saranno ricavate 6 corsie a disposizione dei mezzi di movimentazione dei container dalla banchina all’area di deposito.

Le corsie saranno numerate dalla 1 alla 6 partendo dal lato banchina verso l’interno, con numerazione di dimensione circa 2 m posta nei due sensi, al fine di essere leggibile in entrambi i sensi di marcia.

La movimentazione dei container dalla banchina all’area di deposito sarà effettuata tramite camion o tramite “reach stackers” (Figura 4-5) di portata 36 t, corrispondente al peso di un contenitore da 40 piedi. L’area di manovra per questi mezzi è quella comprensiva della stessa banchina e dello spazio compreso tra le due aree di deposito dei container.

La consegna dei container alle gru di piazzale avverrà in aree di trasferimento ubicate in testa ed in coda alle singole corsie di deposito dei container.

Ciascuna area di trasferimento può ricevere fino a quattro automezzi in attesa del carico/scarico da parte delle gru di piazzale, di cui nel seguito, ed è dotata di illuminazione, punti di sosta per l’autista, semafori che guidano i movimenti del mezzo, ecc.

L’area di deposito dei container è complessivamente suddivisa in due zone.

La prima è ubicata sul lato del radicamento a terra della piastra, immediatamente alle spalle dell’edificio; essa consiste di 7 corsie lungo le quali sono ospitati 38 gruppi di deposito per container da 20 piedi (19 per container da 40 piedi) nella direzione longitudinale della piastra e 7 gruppi nella direzione trasversale.

A regime potranno essere impilati quattro livelli di container sulla stessa verticale.

Partendo dal radicamento a terra e procedendo verso mare (direzione longitudinale), dopo i primi 6 gruppi destinati a container normali (“dry” container), sono ubicati 5 gruppi di container refrigerati (“reefer” container), ciascuno servito da un apposito telaio (“reefer rack”) che sostiene gli impianti di alimentazione elettrica dei motori frigoriferi.

La posizione dei “reefer rack” è stata avanzata rispetto a quanto previsto nel Progetto Preliminare (occupavano i primi 5 gruppi), seguendo le indicazioni di Maersk A/S, al fine di permettere una schermatura della potenziale rumorosità indotta con i container normali (“dry” container) e, analogamente, allontanare una potenziale fonte di rumorosità dall’edificio della Maersk A/S.

Sulla corsia più esterna lato banchina, nei gruppi tra il 19° ed il 34° (in direzione longitudinale), è prevista la possibilità di immagazzinare container di tipo IMO, cioè container che contengono sostanze pericolose (liquidi infiammabili, gas, ecc.); essi sono immagazzinati all’esterno, al fine di rendere più agevoli le eventuali operazioni di spegnimento di incendi in caso di eventi incidentali.

Ciascuna delle 7 corsie di tali aree (1 corsia per ogni gruppo, in direzione trasversale) è servita da due gru elettriche di piazzale di tipo RMG (“Rail Mounted Gantry”) (Figura 4-4) che corrono su rotaie.

L’utilizzo di gru elettriche, suggerita anche dall’Accordo di Programma, costituisce un’importante azione intrapresa da Maersk A/S, rispetto alle gru alimentate a gasolio (“Rubber Tired Gantry”, RTG) previste nel Progetto Preliminare, in termini di riduzione delle emissioni sonore e delle emissioni in atmosfera.

Per motivi di sicurezza, l’intera area di deposito dei container non è accessibile; pertanto essa è interamente recintata e l’ingresso è consentito solamente attraverso un cancello posto in corrispondenza all’area di trasferimento dei container.

La seconda area di deposito è ubicata lato mare ed è del tutto analoga dal punto di vista organizzativo a quella lato terra. Essa consiste di 7 corsie lungo le quali sono ospitati 40 gruppi di deposito per container da 20 piedi (20 per container da 40 piedi) nella direzione longitudinale della piastra e 7 nella direzione traversale. Non sono previsti container refrigerati ed i container di tipo IMO sono ubicati sempre nella corsia esterna lato banchina, nei gruppi tra il 5° ed il 36°.

Sulla testata di ciascuna area di deposito, al di la delle aree di trasferimento, sono presenti le tre aree di manovra dei "reach stackers", cui si faceva precedentemente riferimento; queste aree sono anche disponibili per effettuare la manutenzione delle gru di piazzale, che possono essere spostate fuori dall'area di deposito recintata tramite l'apertura di cancelli posti in corrispondenza dell'area di trasferimento.

Sui due lati delle aree di deposito dei container sono presenti due strade, dotate ciascuna di due corsie. La strada lato banchina sarà utilizzata principalmente per la movimentazione dei container interna al terminal o per il passaggio dei "tractors trailer", cioè dei mezzi di collegamento tra il terminal ed il retrostante parco ferroviario (Figura 4-5. Si tratta di piccoli trattori in grado di trainare 7 carrelli, con un container per ciascun carrello).

Sotto l'edificio, verso levante, saranno invece disposti i 15 varchi ("gate") per l'ingresso e l'uscita dal terminal. In linea di massima i primi 4 varchi sul lato banchina saranno dedicati ai "tractors trailers", il successivo al solo ingresso dei camion al terminal ed i restanti 10 saranno versatili, cioè utilizzabili sia per l'ingresso che l'uscita dei camion dal terminal, in funzione dell'intensità del traffico in entrambe le direzioni.

Le corsie dei varchi saranno dotate di sbarre per la regolamentazione degli accessi, comandate manualmente, di un sistema di illuminazione, di telecamere per seguire i movimenti dalla sala di controllo interna all'edificio, di sistemi elettronici per il rilevamento dei container, ecc.

Esternamente al terminal, i camion viaggeranno da e per l'area portuale attraverso l'Autostrada A10 cui accederanno mediante il nuovo svincolo autostradale. L'ingresso vero e proprio all'area portuale avverrà mediante il nuovo varco doganale, situato a monte della Via Aurelia, come previsto dall'Accordo di Programma, che sarà a servizio sia del terminal container che di Reefer Terminal.

Dopo l'attraversamento del varco, i camion arriveranno alla piastra attraverso il nuovo sovrappasso della Via Aurelia senza quindi interferire minimamente con la viabilità ordinaria della stessa Via Aurelia.

Una volta nel terminal, tramite la strada che corre lungo il lato di Sud Est dello stesso, i camion raggiungeranno le aree di trasferimento, che come detto, sono ubicate in testa ed in coda alle due aree di deposito, ove posteggeranno in retromarcia per le operazioni di carico/scarico tramite le gru di piazzale.

I treni porta container, invece, arriveranno e partiranno dal nuovo parco ferroviario ubicato sempre nell'area portuale, a monte della Via Aurelia ed in posizione un po' più decentrata verso il terminal traghetti (Corsica Ferries-Sardinia Ferries). Un sistema di carico e scarico con gru elettriche (Paragrafo 5.4) consentirà il trasferimento dei container dai treni ai "tractors trailers" (o viceversa) ubicati a fianco dei binari ferroviari.

I "tractors trailers" viaggeranno solamente all'interno dell'area portuale (cioè non usciranno mai dal varco doganale) ed arriveranno alla piastra multifunzionale attraverso le dedicate corsie sul sovrappasso della Via Aurelia.

Una volta passati i "gate" di ingresso/uscita al terminal e ricevuta l'assegnazione designata per i container trasportati, essi seguiranno le medesime strade previste per i camion.

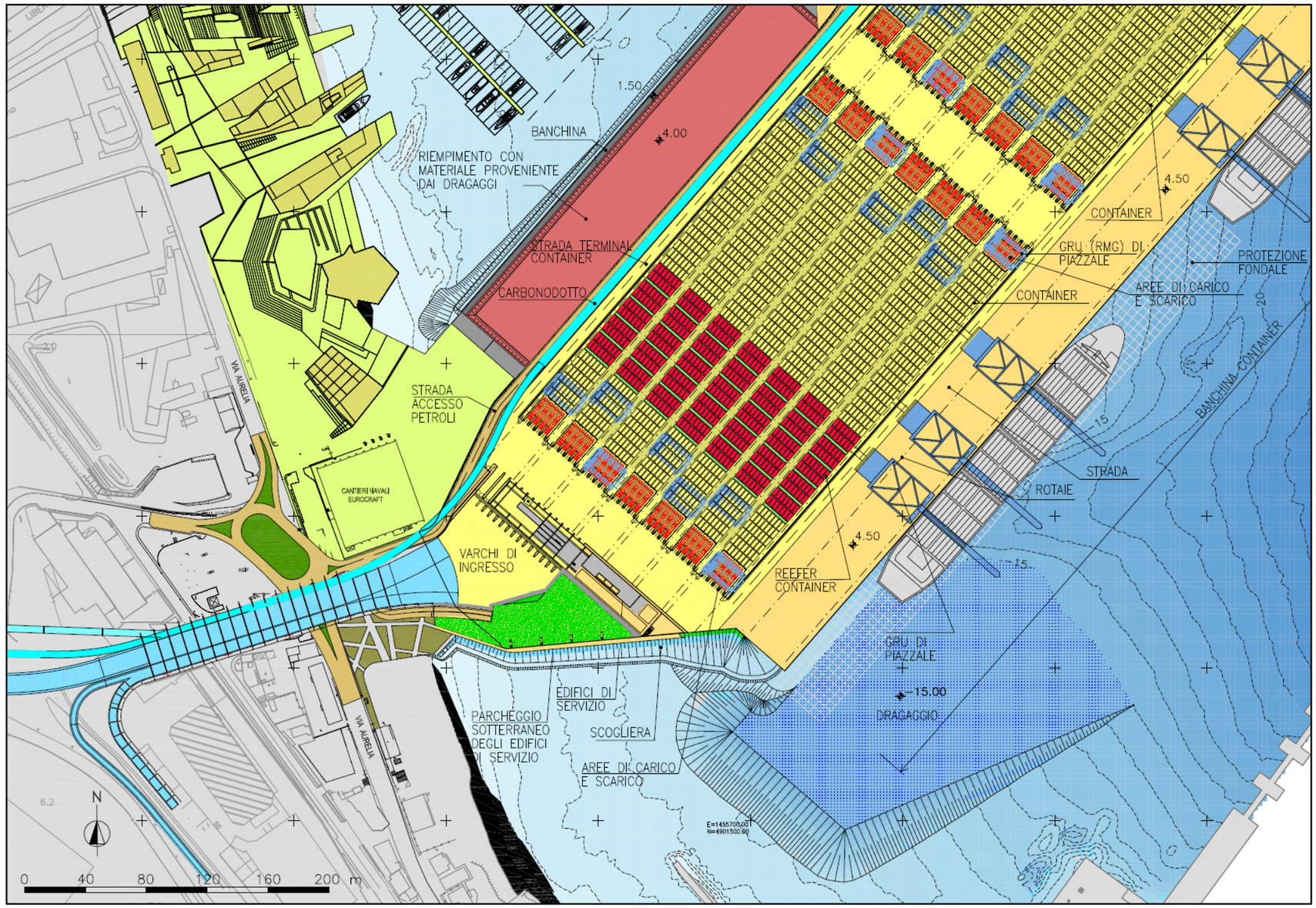


FIGURA 4-2 – DETTAGLIO PLANIMETRICO DELLA PRIMA PARTE DEL TERMINAL CONTAINER..

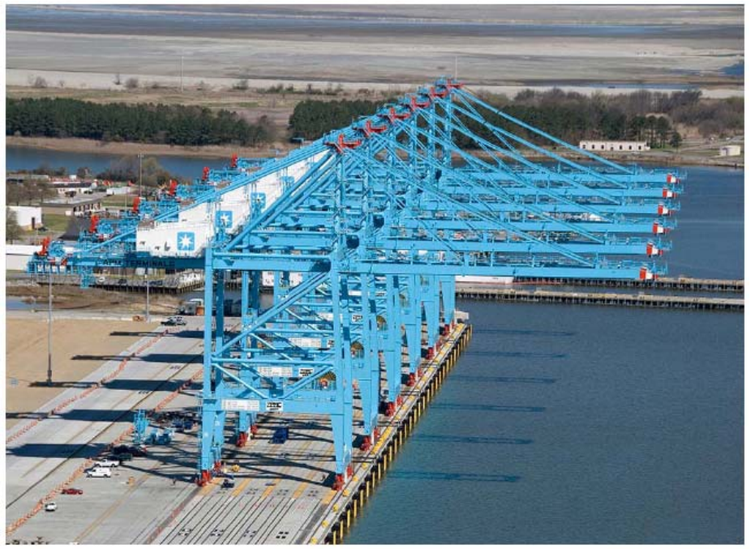


FIGURA 4-3 – IMMAGINI DI GRU "SHIP TO SHORE" SIMILI A QUELLE PREVISTE PER IL TERMINAL CONTAINER DI VADO.



FIGURA 4-4 – IMMAGINI DI GRU DI PIAZZALE ELETTRICHE (RMG) SIMILI A QUELLE PREVISTE PER IL TERMINAL CONTAINER DI VADO.





FIGURA 4-5 – IMMAGINI DI "REACH STACKER" E DI "TRACTOR" SIMILI A QUELLI PREVISTI PER IL TERMINAL CONTAINER

4.3. Terminal rinfuse

Come già anticipato, la banchina della Terminal Rinfuse è ubicata in testata alla piastra (lato Nord Est).

Essa ha uno sviluppo di 290 m ed una larghezza di 30 m (Figura 4-6).

Nel Progetto Definitivo in esame sono state incluse tutte le opere civili necessarie ad effettuare il trasferimento del punto di sbarco, ovvero la nuova banchina, comprensiva delle rotaie, della pavimentazione e degli arredi per l'accosto e l'ormeggio (bitte e fender), nonché la demolizione del pontile esistente.

La Terminal Rinfuse, invece, provvederà alla installazione delle nuove attrezzature, con particolare riguardo al nastro trasportatore.

La banchina ospiterà due gru, dotate di respingenti, che saranno fornite di una tramoggia mobile utilizzata per convogliare i prodotti alla rinfusa (cioè carbone e cereali) dalla nave verso il nastro trasportatore che, nel suo primo tratto, corre lungo il bordo interno della banchina.

All'intersezione con la banchina delle compagnie petrolifere il cambiamento di quota e direzione del nastro viene assolto tramite un torrino verticale.

Da qui il nastro parte con una quota tale (18 m s.l.m.m.) da non impedire il traffico veicolare sottostante (in pratica il nastro si sviluppa sopra la strada di accesso alle banchina delle compagnie petrolifere e della Terminal Rinfuse proveniente dalla Via Aurelia) e percorre l'intera piastra lungo la direzione Nord Est-Sud Ovest fino ad imboccare il sovrappasso della Via Aurelia, dove gli sono stati dedicati appositi spazi.

In uscita dal sovrappasso il nastro prosegue ancora per un centinaio di metri, per acquisire la quota che permette poi il collegamento, tramite due torrini e due cambi di direzione, ai silos cerealicoli ed alla centrale termoelettrica di Tirreno Power.

Il nastro trasportatore sarà doppio e chiuso. Una parte del nastro sarà a disposizione del carbone, l'altra parte dei cereali, mentre la chiusura consentirà di evitare pressoché totalmente le emissioni di polvere e di ridurre al minimo le emissioni di rumore.

Lungo la strada sopra la quale scorre il nastro trasportatore sono ubicati anche gli edifici funzionali all'operatività del nuovo terminal, che rimpiazzeranno quelli demoliti a monte della Via Aurelia per la realizzazione del sovrappasso.

Gli edifici, di cui uno (quello più verso terra) è in comune con Maersk A/S, contengono gli uffici amministrativi e tecnici, i servizi per gli addetti al terminal (mensa, spogliatoi, ecc.), le officine e le cabine elettriche.

4.4. Terminal delle compagnie petrolifere

La banchina delle compagnie petrolifere è ubicata lungo il lato Nord Ovest della piastra; ha una lunghezza utile di 330 m ed una larghezza di 20 m (Figura 4-6).

La banchina servirà le esigenze di due utenti che operano oggi separatamente su due pontili presenti nella rada: Petrolig ed Esso Italiana. Petrolig movimenta gasoli e benzine mentre Esso Italiana movimenta (solo scarico) oli di diverso tipo.

La nuova banchina prevede un unico attracco con impianti di movimentazione separati per i due operatori, che tengono conto delle diverse procedure operative e apparecchiature e dei differenti prodotti movimentati.

Il Progetto Preliminare è stato sviluppato separatamente dal Progetto Definitivo in esame, su commissione dell'Autorità Portuale. Nel Progetto Definitivo della piastra, però, come per la Terminal Rinfuse, sono stati inserite tutte le opere civili necessarie ad effettuare il trasferimento dei prodotti da e per il punto di sbarco e la demolizione, ove necessaria, dei relativi pontili.

Il Progetto Preliminare è stato sviluppato modo da garantire l'indipendenza funzionale dei due operatori, che saranno competenti ciascuno per la movimentazione dei propri prodotti, e capacità equivalente ai sistemi di movimentazioni attualmente in esercizio.

Per il carico/scarico dei prodotti dalle navi, è previsto l'utilizzo di bracci di carico, invece di manichette come negli impianti attualmente utilizzati, in quanto garantiscono maggior sicurezza nella movimentazione.

Per Esso Italiana sono previsti tre bracci di scarico oli ed una manichetta di scarico oli bianchi, collegati rispettivamente a tre linee ed una linea per il trasferimento dei prodotti scaricati dalla nave.

Per Petrolig sono invece previsti due bracci di carico collegati a quattro linee per il trasferimento dei prodotti da/allo stabilimento. Un terzo braccio opera per gasoli o per il recupero vapore durante il caricamento delle benzine ed è collegato anche all'impianto recupero vapore.

Tutte le linee sono dotate di trappole con sistema di spiazzamento ad aria e/o acqua, a seconda del prodotto movimentato, valvole di intercettazione e strumentazione di misura e controllo.

Per entrambi gli operatori, inoltre, la banchina è stata prevista allestita con dotazioni comuni a questo tipo di impianto tra le quali sistema antincendio, servizi (aria compressa, acqua, alimentazione elettrica, telecomunicazioni, ecc.), cabina di controllo, dotazioni di sicurezza, ecc. In particolare sulla banchina sarà installato un sistema di rilevazione fuoco, mediante termocamere che forniranno segnali di allarme in garitta operatori. I criteri di progettazione dell'impianto antincendio sono stati indicati dai Vigili del Fuoco del Comando di Savona.

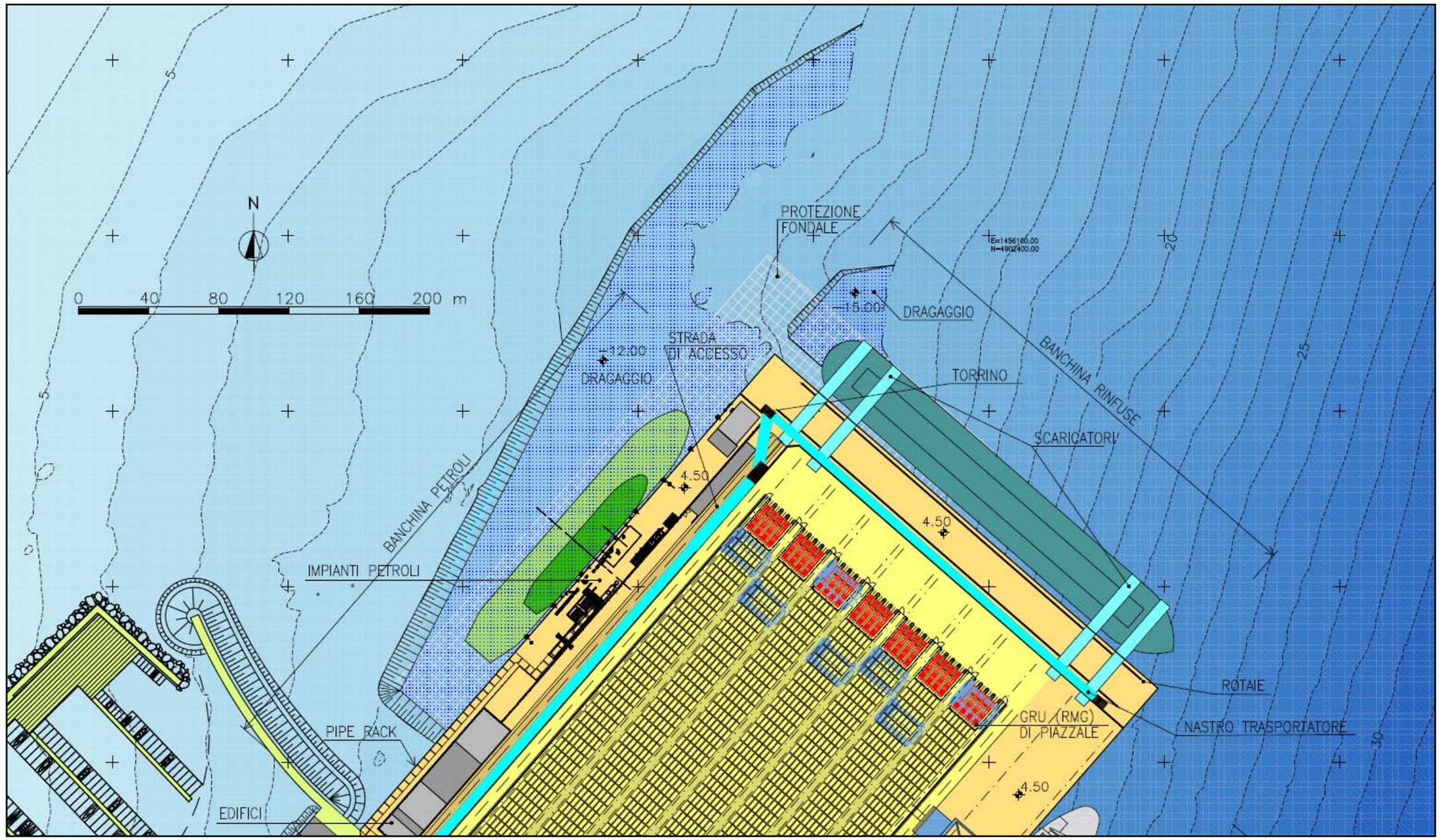


FIGURA 4-6 – DETTAGLIO PLANIMETRICO DELLA BANCHINA DELLA TERMINAL RINFUSE E DELLE COMPAGNIE PETROLIFERE.

5. OPERE ED INTERVENTI COMPLEMENTARI

Nel presente Capitolo si riporta una descrizione sintetica degli interventi che, come previsto dall'Accordo di Programma e nel Piano Regolatore Portuale, consentiranno, in affiancamento alla piastra multifunzionale, di migliorare l'assetto paesistico ed urbanistico del territorio e, dunque, di riqualificare il fronte mare di Vado Ligure e delle aree retro portuali.

In particolare la descrizione riguarda quegli interventi per i quali è stato già sviluppato un documento progettuale o uno studio di fattibilità.

5.1. Sovrappasso della Via Aurelia

L'opera in esame detiene un ruolo centrale nello sviluppo del progetto della piastra multifunzionale; uno dei punti di forza del progetto della piastra, infatti, è rappresentato dalla connessione del terminal container con l'area portuale e retro portuale e con la rete di trasporto stradale (e anche ferroviaria).

A seguito del Progetto Preliminare l'Autorità Portuale di Savona, nel mese di Aprile 2009, ha indetto una gara per la progettazione definitiva del sovrappasso.

Il Progetto Definitivo è stato redatto dal raggruppamento temporaneo di imprese (RTI) Progin S.p.a. di Roma e Granda Engineering S.r.l. di Cuneo ed approvato nell'anno 2013. Rispetto al Progetto Preliminare, recepisce alcune modifiche ed integrazioni emerse in ulteriori incontri avuti con l'Autorità Portuale, la Provincia i progettisti della piastra multifunzionale ed in particolare con i futuri gestori del terminal (Maersk A/S e TRI).

Le modifiche sostanziali riguardano principalmente la viabilità provvisoria nelle aree retro portuali, la viabilità definitiva sull'Aurelia, la riservazione in alcune pile per il passaggio del Rio S.Elena e relativa modifica dello sbocco a mare in prossimità del comparto "C", lo spostamento dell'area di servizio e la modifica del tracciato del nastro trasportatore.

In sintesi il progetto del sovrappasso della Via Aurelia (Figura 5-1) si compone di due elementi principali: il sistema viadotto/rampe di collegamento/nastri trasportatori e le aree verdi di mitigazione ambientale ubicate a quota del piano stradale della Via Aurelia.

Il ponte orizzontale del sovrappasso avrà lunghezza di 140 m circa ed a levante e ponente sarà dotato di rampe di collegamento con la piastra multifunzionale e l'area retro portuale.

Il raccordo con la piastra multifunzionale avverrà per mezzo di un'unica rampa di forma trapezoidale, mentre il raccordo con l'area retro portuale, invece, avverrà per mezzo di tre rampe, di cui due dedicate ai "tractors trailers", da/per il parco ferroviario, ed una ai mezzi pesanti (Figura 5-2 e Figura 5-3).

La rampa veicolare maggiore si innesterà su una rotonda a tre corsie di smistamento della viabilità retro portuale e sovrappasserà la linea ferroviaria portuale non elettrificata.

Per ottimizzare gli accessi veicolari alla piastra multifunzionale ed al futuro comparto D previsto dal relativo SAU del Comune di Vado Ligure, senza creare interferenze e rallentamenti alla viabilità ordinaria, è stata posta particolare attenzione al ridisegno della viabilità stradale a livello della Via Aurelia.

In particolare è stata prevista la realizzazione di una rotonda ovoidale sulla Via Aurelia, alle spalle del cantiere navale dell'Eurocraft (Figura 5-4). Tale rotonda consentirà di immettere sulla stessa Via Aurelia la strada di accesso ai nuovi cantieri del comparto D ed alle aree di servizio ubicate sul lato rivolto verso levante della piastra e di staccare, parallelamente alla Via Aurelia, la strada di ingresso al parcheggio interrato di servizio agli uffici della Maersk A/S previsto nella zona antistante i "gate" di accesso al terminal container.

Dal punto di vista architettonico il progetto prevede che il viadotto sia avviluppato da un "nastro" di lamiera stirata di acciaio a formare una gigantesca spirale metallica trapezoidale cui è demandato il compito di assegnare un'immagine unitaria ed un nuovo valore simbolico e monumentale all'opera (Figura 5-1).

La lamiera stirata utilizzata nel rivestimento rafforza ulteriormente l'effetto trasparente, mentre i pannelli metallici di facciata si protendono verso il paesaggio accompagnando lo sviluppo curvilineo delle rampe veicolari a Sud e dei nastri trasportatori a Nord, costituendo al tempo stesso la barriera antirumore.

Il progetto si lega compositivamente a quello della piastra multifunzionale grazie alla compenetrazione della parete verticale curva della barriera antirumore in lamiera stirata con il piano leggermente inclinato della copertura verde del parcheggio interrato di servizio agli uffici della Maersk A/S.

Nel contempo con tale soluzione sarà possibile schermare, alla vista di chi percorre la futura passeggiata lungo mare, la zona di sosta di fronte ai "gate" di accesso al terminal container.

L'intenso traffico veicolare indotto dal viadotto, mitigato dalle barriere antirumore, inoltre, avrà l'effetto di animare il volume del viadotto di luci e colori in movimento filtrati attraverso un fitto gioco di trasparenze (Figura 5-5).

Relativamente all'illuminazione è stata posta particolare attenzione alla percezione notturna dell'opera, tenendo conto che l'illuminazione urbana ed ambientale mette in relazione l'opera con la città, creando una sorprendente scenografia urbana autonoma e distinta da quella diurna.

Oltre all'impianto luminoso di servizio del viadotto e della Via Aurelia, dunque, è stata studiata una illuminazione architettonica "di accento" degli elementi principali del progetto (es.: valorizzazione dei pilastri con fasci di luce provenienti da terra) ed è stata studiata la "zona filtro" di mitigazione in modo tale che l'ampia area verde alla radice della piastra multifunzionale sulla quale si innesta il viadotto non sia un episodio isolato ma sia ripreso dalla passeggiata a mare lungo il marciapiede della Via Aurelia.

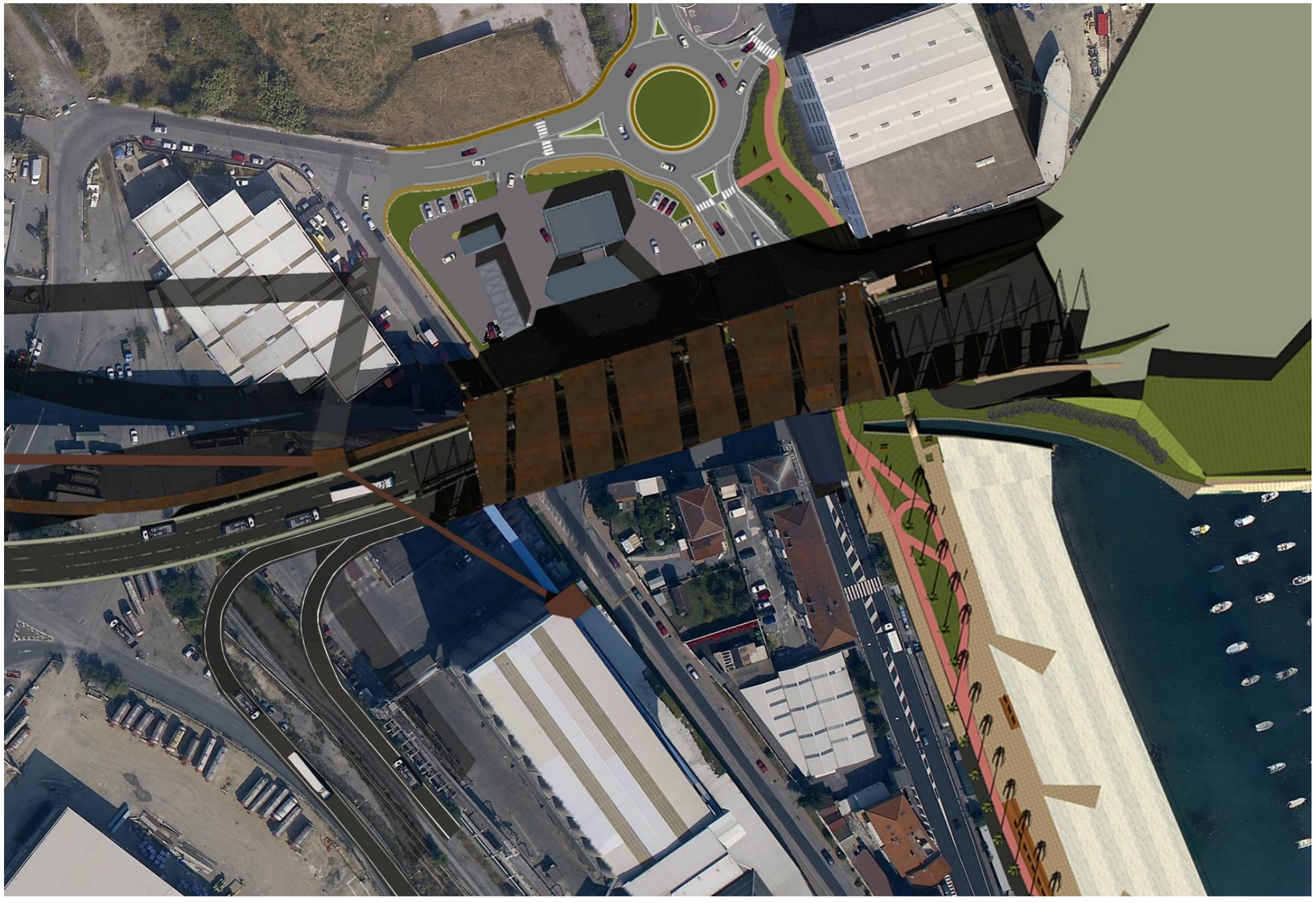


FIGURA 5-1 – ORTOFOTO DEL PROGETTO DI SOVRAPPASSO DELLA VIA AURELIA.

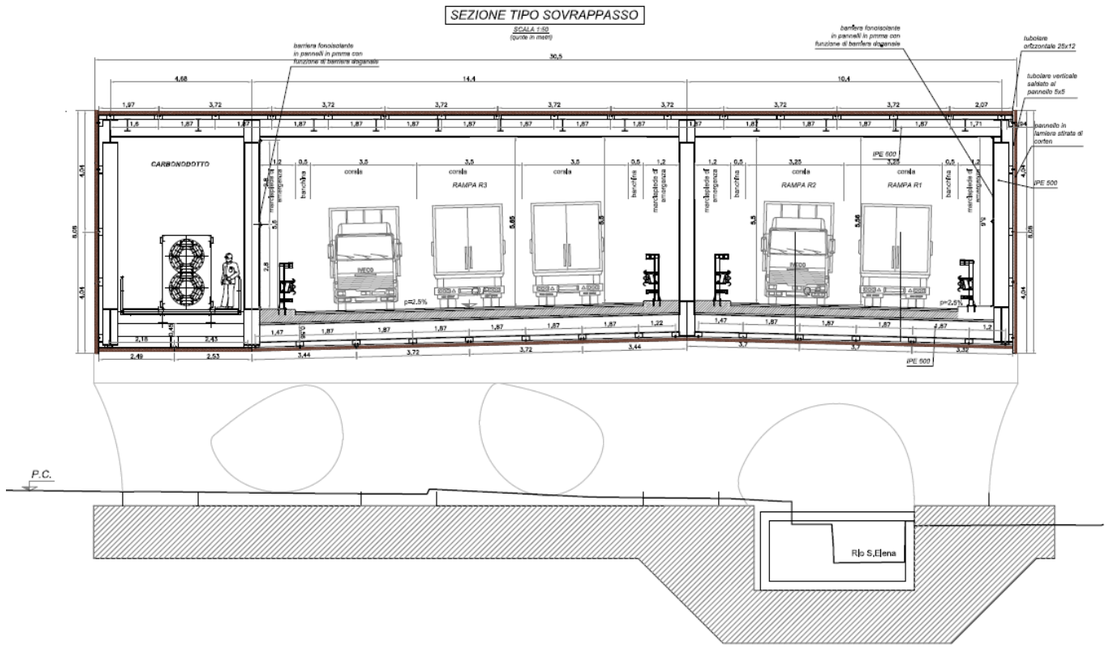


FIGURA 5-2 – SEZIONE TIPO DEL SOVRAPPASSO STRUTTURA RETICOLARE.

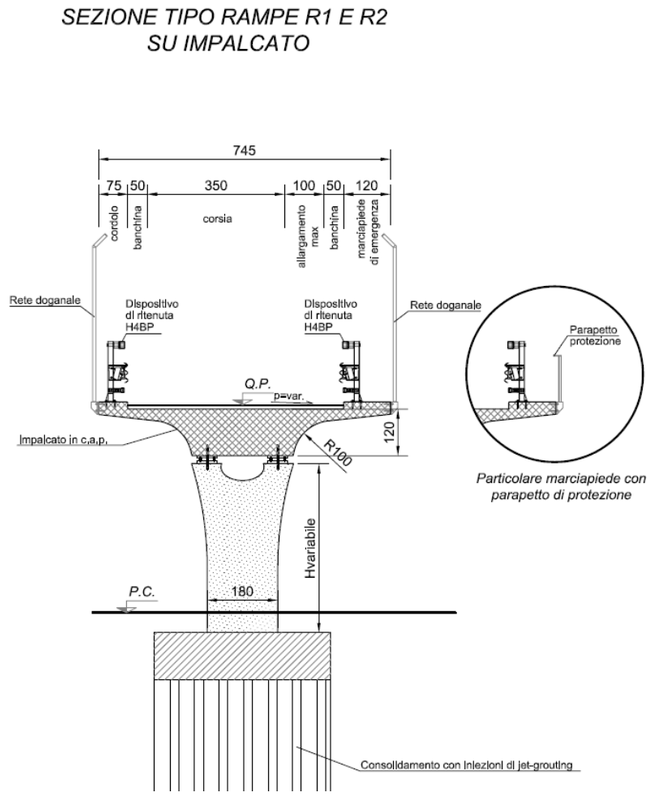


FIGURA 5-3 – SEZIONE TIPO DEL SOVRAPPASSO RAMPE R1 E R2

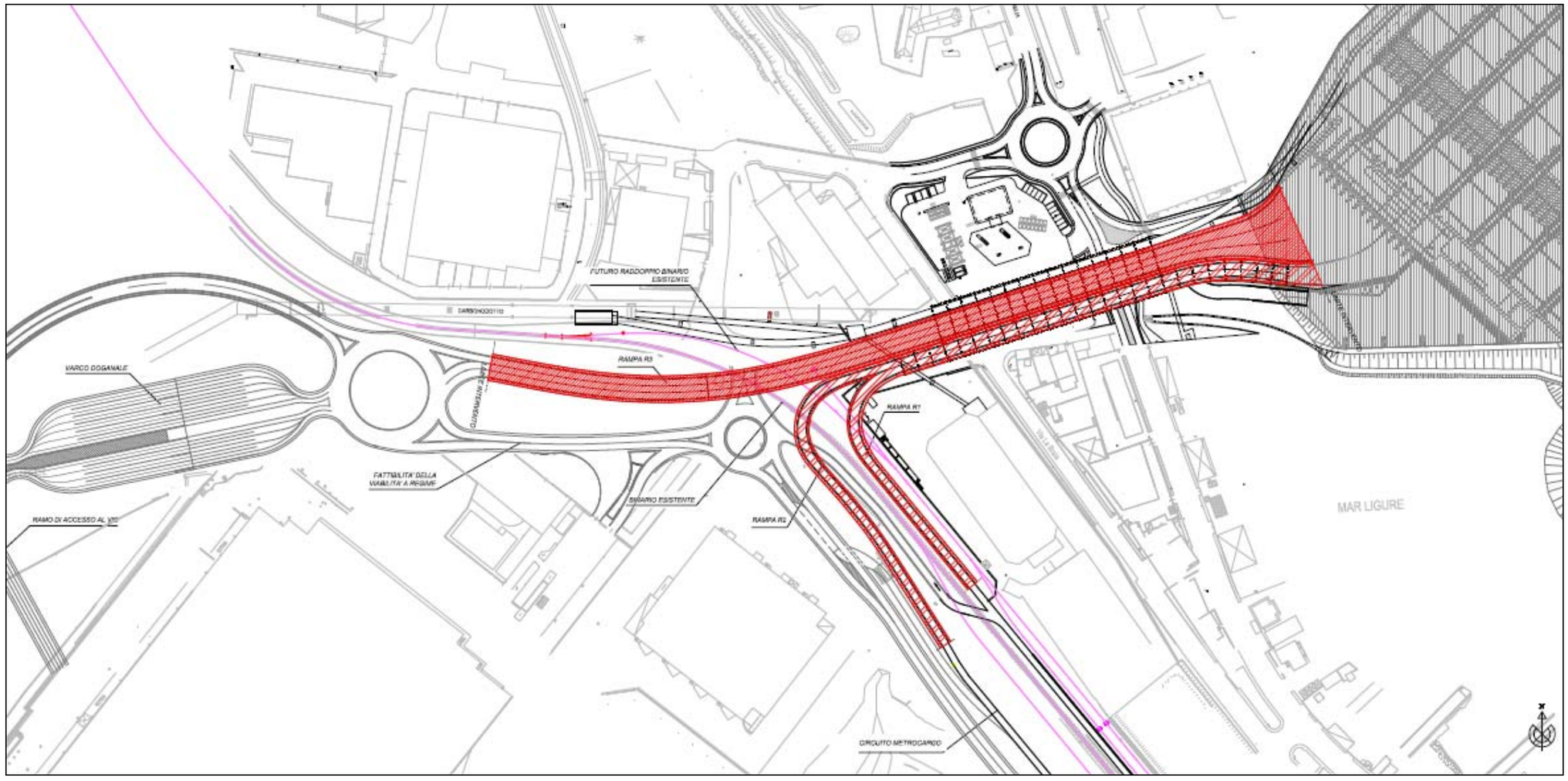


FIGURA 5-4 – DETTAGLI PLANIMETRICI (IN ROSSO RETINATO LE SEZIONI DEDICATE AI MEZZI PESANTI, IN ROSSO LE SEZIONI DEDICATE AI "TRACTORS TRAILERS").


Immagine 4







FIGURA 5-5 – IMMAGINI DIURNE E NOTTURNE DEL SOVRAPPASSO.

5.2. Darsena turistica e riqualificazione costiera (comparto D)

La soluzione progettuale (Progetto Preliminare), già acquisita dall'Autorità Portuale e che sarà posta base di gara di concessione, è stata sviluppata a partire dal progetto vincitore del concorso "Master Plan per la riqualificazione della fascia costiera di Vado Ligure" indetto dal Comune di Vado Ligure, che è stato poi recepito nel relativo Schema di Assetto Urbanistico (SAU) e nel recentissimo Progetto Preliminare di Piano Urbanistico Comunale (PUC).

La planimetria di insieme delle opere, che sono suddivise in tre sottocomparti, è riportata in Figura 5-6.

Il comparto D1 comprende la darsena turistica destinata, quindi, ad attività di diporto. In testata al molo sottoflutto (quello più verso mare) saranno ospitate strutture socio-sportive complementari alla nautica da diporto (Sailing e Diving Clubs) e pubblici esercizi, facilmente raggiungibili tramite la passeggiata pedonale prevista sullo stesso molo, mentre alla base del molo sarà possibile realizzare un ampio parcheggio sotterraneo.

Il comparto D2 comprende l'intera sistemazione del fronte mare di Vado Ligure, assumendo quindi il ruolo di "nuova area urbana di alta qualità", caratterizzata da servizi pubblici e destinazioni d'uso ben identificati in ubicazione e superfici (es.: biblioteca, centro commerciale), rispettando il criterio guida della salvaguardia delle visuali verso mare.

Il comparto D3 si svilupperà su una superficie compresa tra la piastra multifunzionale, la darsena turistica (comparto D1) ed il fronte mare di Vado (comparto D2) e si prolungherà sul braccio di molo sopraflutto. Esso sarà dedicato alle attività di cantieristica (montaggio imbarcazioni e lavorazioni di "refitting", carenaggio, ecc.).

In Figura 5-7 si riportano alcune viste di inquadramento a scala paesaggistica delle opere previste

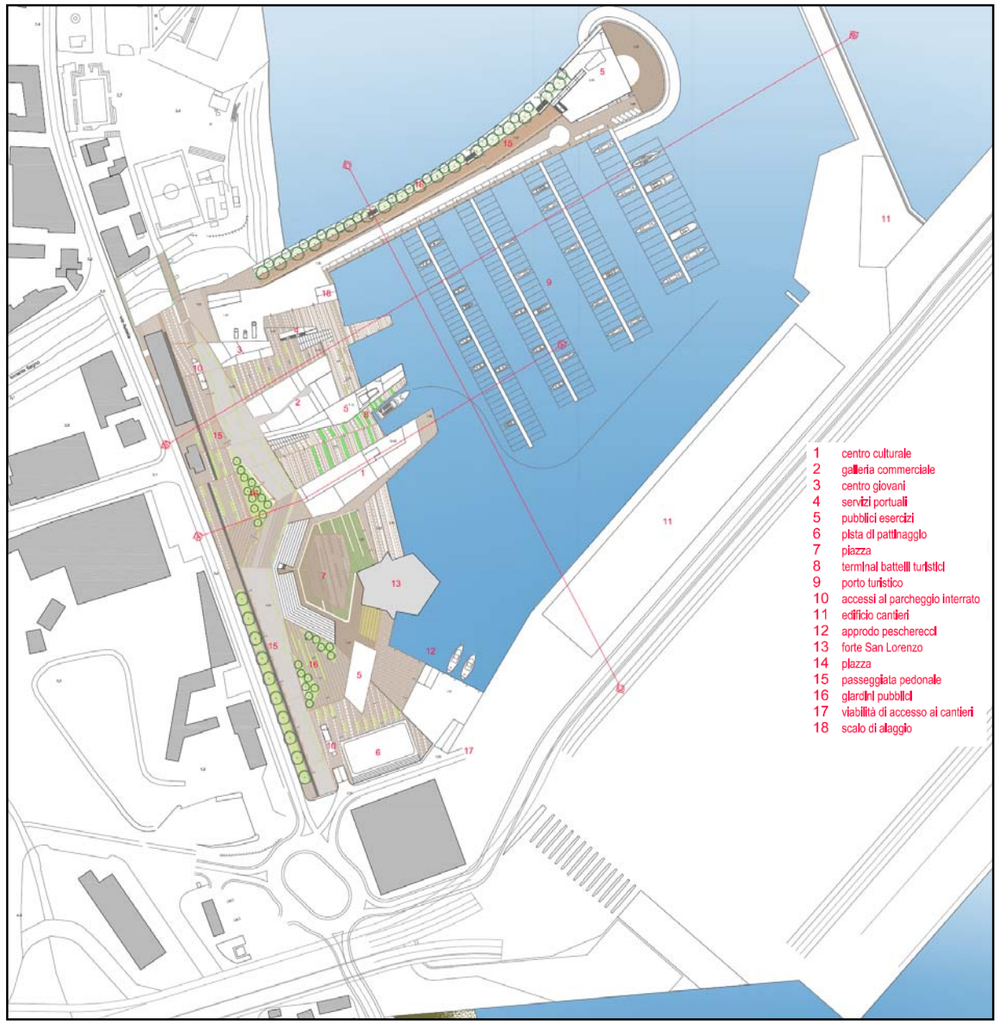


FIGURA 5-6 – PLANIMETRIA DI INSIEME DELLE OPERE DI RIQUALIFICAZIONE DEL FRONTE URBANO PORTUALE DI VADO LIGURE.

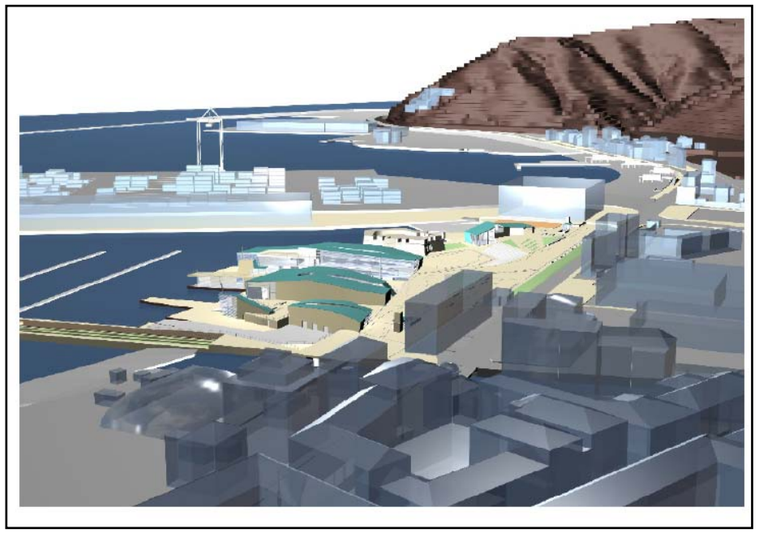




FIGURA 5-7 – VALUTAZIONE DI INSERIMENTO ARCHITETTONICO E PAESAGGISTICO DELLE OPERE DEL COMPARTO D.

5.3. Casello autostradale e svincolo (località "Bossarino")

L'ultima ipotesi progettuale redatta nel Settembre 2013 da SINA S.p.A. con la consulenza di IGEAS Engineering S.r.l. per conto di Autostrada dei Fiori S.p.A. risponde ai pareri emessi da tutti gli Enti interessati dalla realizzazione di tale intervento infrastrutturale.

La definizione dell'ubicazione finale del casello e dello svincolo è stata molto complessa in virtù dei numerosi vincoli ambientali presenti. Particolare attenzione è stata riposta nel coniugare la necessità di ridurre al massimo gli impatti ambientali e di rendere accettabile il risultato in termini di sostenibilità tecnico/economica dell'intervento.

L'ubicazione è prevista a monte di Vado Ligure e Quiliano ed in particolare a monte del centro abitato di Vado Ligure (Figura 5-8), in un'area compresa tra la zona industriale e la strada di scorrimento Savona-Vado, ottimale per la connessione dell'Autostrada A10 con la stessa strada per Savona, con l'Aurelia-bis e con la viabilità urbana.

La strada di scorrimento Savona-Vado, infatti, si collega, mediante un'ampia rotatoria preesistente, sia alla viabilità urbana che all'Aurelia-bis , che costituisce una diretta connessione con la Via Aurelia nella zona prossima all'area portuale, a ponente dell'abitato di Vado Ligure.

Il casello e lo svincolo consentiranno dunque di ottenere una significativa riduzione dei flussi veicolari all'interno della viabilità locale dei comuni interessati, riducendo, quindi, le criticità di percorrenza e la potenziale esposizione della popolazione a fenomeni emissivi (gas di scarico e rumore).

L'area prevista per il piazzale del casello ed il relativo parcheggio è posizionata a quota elevata rispetto al centro abitato e sfrutta la presenza di una zona pianeggiante; in questo

modo essa risulta completamente schermata dalla particolare situazione morfologica e dalla vegetazione.

Per le rampe di collegamento con la viabilità urbana è previsto il ricorso ad una soluzione parzialmente in viadotto; l'intersecazione tra i rami, se non in viadotto, viene risolta in sottopasso.



FIGURA 5-8 – PLANIMETRIA GENERALE DEL CASELLO E DELLO SVINCOLO.

5.4. Parco ferroviario

Nell'Accordo di Programma è prevista la installazione di un innovativo sistema logistico per l'interscambio dei container tra "tractors trailers" (provenienti e diretti alla piastra multifunzionale attraverso il sovrappasso della Via Aurelia) e rotaia.

Esso sarà ubicato alle spalle della piastra multifunzionale, in posizione un po' più decentrata verso il terminal traghetti (Corsica Ferries-Sardinia Ferries), come osservabile dalla Tavola allegata allo stesso Accordo di Programma (Figura 2-4).

La soluzione tecnologica individuata, previa verifica di fattibilità ed efficacia, è costituita dal sistema Metrocargo®, in corso di sperimentazione e di verifica funzionale, che consiste in un'innovativa tecnica brevettata di trasbordo orizzontale che si avvale di navette specializzate e torrette montate su appositi carrelli per il sollevamento dei container dai "tractors trailers" ai convogli ferroviari e viceversa.

Tale tecnica consente dunque di movimentare i container gestendo le operazioni di carico e scarico dei convogli senza alcuna operazione di composizione e scomposizione del treno e, soprattutto, senza la necessità di portare i convogli fuori dalla linea. In tale modo i tempi di carico/scarico si riducono notevolmente e dunque rispetto a sistemi più tradizionali sarà possibile movimentare maggiori flussi.

Essendo alimentato ad energia elettrica, inoltre, il sistema consentirà di azzerare le emissioni di inquinanti in atmosfera.

Una sezione schematica dell'impianto, il cui prototipo è in fase di allestimento finale in sito, è riportata nella Figura seguente. Si precisa che se il prototipo non dovesse fornire i risultati attesi, in termini di fattibilità ed efficacia , il parco ferroviario sarà comunque dotato di un similare sistema di carico e scarico con gru elettriche.

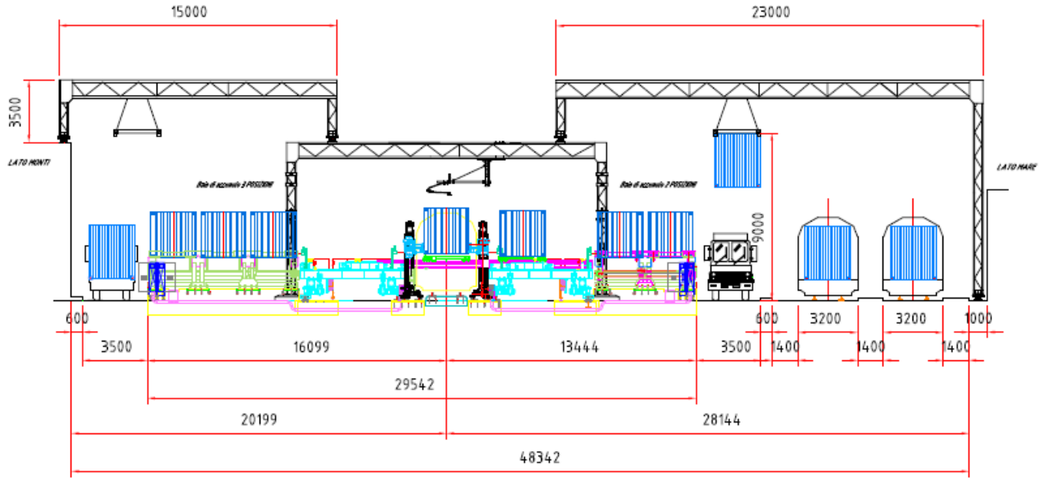


FIGURA 5-9 – SEZIONE FERROVIARIA DELL'IMPIANTO METROCARGO® A VADO LIGURE.

5.5. Nuova diga foranea

Il progetto prevede la realizzazione del nuovo molo sopraflutti del bacino portuale di Vado Ligure, ottenuto con lo spostamento del tratto finale del molo sopraflutti esistente e con la costruzione ex novo del tratto terminale.

La realizzazione del nuovo molo sopraflutti è inserita tra le opere previste nel Piano Regolatore Portuale, diventato strumento urbanistico vigente dopo la ratifica del Consiglio Regionale della Regione Liguria con deliberazione n°22 del 10.08.05.

L'Accordo di Programma prevedeva che venisse realizzata una parte di tale molo sopraflutti, ovvero solo la parte rettilinea terminale dell'opera completa. Gli studi sul moto ondoso effettuati nel corso della fase progettuale preliminare hanno però imposto, per evitare l'insorgenza di pericolosi fenomeni di riflessione, una chiusura provvisoria lato sud, che sarà assorbita nel completamento dell'opera così come prevista nello sviluppo completo di PRP

La struttura foranea di nuova realizzazione è un'opera di difesa a parete verticale, realizzata con cassoni cellulari in parte di nuova costruzione e in parte provenienti dal salpamento e riposizionamento di cassoni dell'attuale diga, che sarà smantellata per un tratto di circa 390 m.

La nuova opera si innesta sulla diga esistente in corrispondenza della batimetria – 15 m per raggiungere, dopo uno sviluppo di ca. 100 m, la batimetrica -41 m. Successivamente, con un angolo di 150°, la diga prosegue con un tratto rettilineo della lunghezza di ca. 600 m insistente su fondali naturali compresi tra -41 m slm e -48 m slm, per terminare con il cassone di testata orientato a martello per limitare la diffrazione all'interno del bacino portuale.

Tutti i cassoni saranno appoggiati su uno scanno di imbasamento con pendenza 2/3 realizzato con tout venant proveniente da cave e da apporti spontanei.

Ai piedi dei cassoni è prevista una fila di massi guardiani, in parte salpati dalla vecchia struttura ed in parte di nuova costruzione.

Tutto lo sviluppo del molo sopraflutti sarà coronato da una sovrastruttura massiva in calcestruzzo, con estradosso a +2,5 m slm, e un muro paraonde a quota + 7,0 m slm, avente la medesima sezione tipo di quello esistente.

Infine si prevede la posa di arredi: bitte e scalette e faro di segnalazione.

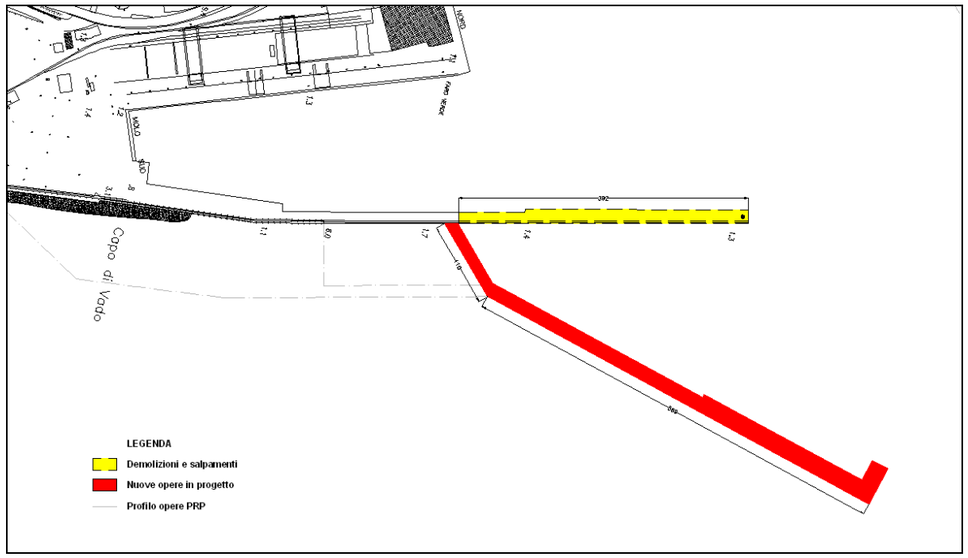


FIGURA 5-10 – PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO DELLE OPERE

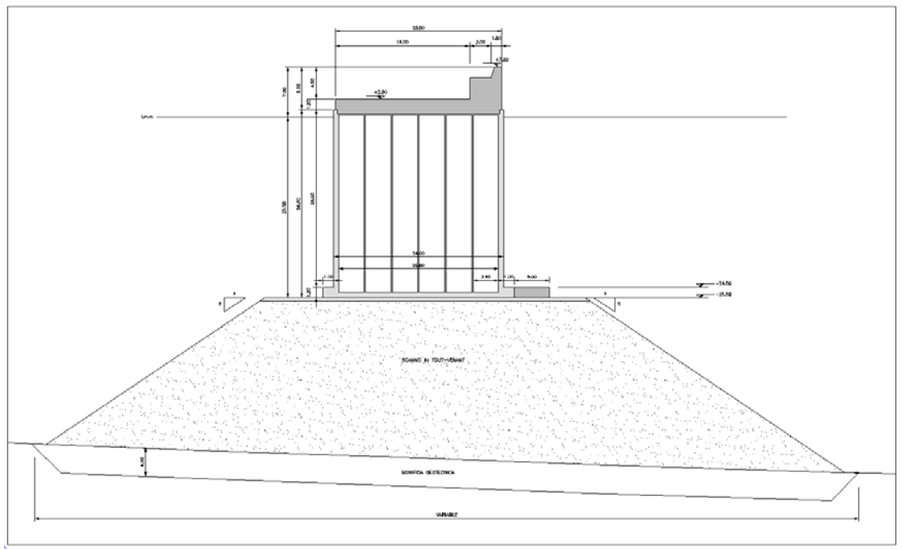


FIGURA 5-11 – SEZIONE TIPO DELLA DIGA – CASSONI DI NUOVA COSTRUZIONE

6. VARIANTI DI LIVELLO ESECUTIVO

6.1. Cantiere di prefabbricazione dei cassoni

Gli approfondimenti condotti relativamente al sito sulla diga foranea di Vado hanno evidenziato che si rende necessario un adeguamento della parte terminale della diga stessa per dare una adeguata protezione al cantiere.

L'adeguamento consiste sostanzialmente nella posa di quattro cassoni cellulari in testata ed ha carattere provvisorio, essendo funzionale solo a questa attività di fabbricazione: a fine cantiere verrà infatti ripristinata la configurazione iniziale della diga.

L'organizzazione del cantiere per la costruzione delle colonne dei cassoni a giorno richiede inoltre un'area dedicata, da ricavarsi con un ulteriore cassone provvisorio disposto perpendicolarmente alla diga, anch'esso da rimuoversi a fine lavorazioni.

In merito agli aspetti ambientali, il soggetto promotore ha richiesto il parere alla Regione Liguria in data 6 Febbraio 2013. Nella seduta del 12 Maggio 2013, il Comitato Tecnico di VIA della Regione ha richiesto che fosse avviata la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA ("screening"), al fine di valutare gli impatti che la modifica proposta potrebbe generare. La procedura è stata avviata in data 24 Luglio 2013 e si è conclusa con l'emanazione del Decreto Dirigenziale della Regione Liguria n° 3927 del 09 Ottobre 2013, recante parere di non assoggettabilità a VIA, a condizione di rispetto delle prescrizioni formulate alcune delle quali relative alle modalità attuative.

La prefabbricazione dei cassoni viene realizzata in mare su piattaforme galleggianti di dimensioni in pianta maggiore a quella del cassone da costruire, che vengono affondate mano a mano che vi viene eretto sopra il manufatto utilizzando casseri rampanti, fino a realizzarne il volume totale come è previsto dal progetto.

Al completamento del processo di prefabbricazione, i cassoni tradizionali verranno posati in opera, invece la base cellulare del cassone "a giorno" verrà sfruttata come base galleggiante per la costruzione delle colonne/pilastri.

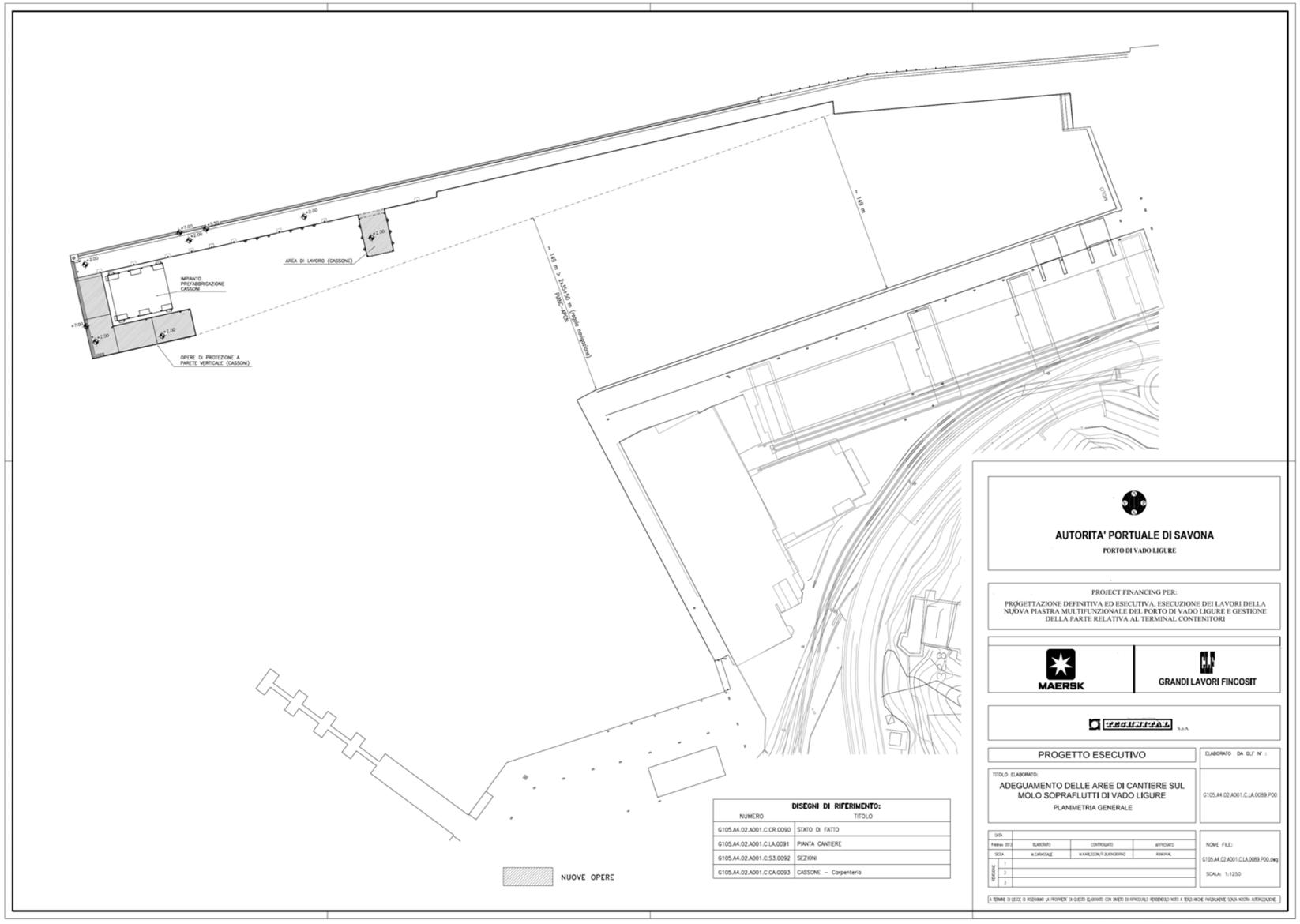


FIGURA 6-1 – PLANIMETRIA GENERALE – ADEGUAMENTO DELLE AREE DI CANTIERE SUL MOLO SOPRAFLUTTI DI VADO LIGURE

6.2. Aree provvisionali di cantiere

Le aree di cantiere sono state definite dall'Autorità Portuale di Savona nel corso dell'anno 2013, alla luce di accordi intercorsi con i concessionari presenti in zona e della approvazione da parte della Regione Liguria del cantiere sulla Diga Foranea, Terminal Rinfuse Italia ed Eurocraft nella fattispecie, ed ufficializzate ed approvate nell'ambito del progetto Esecutivo - Fase 1 - Stralcio 1 - Perizia di Variante.

Le aree di cantiere individuate sono sostanzialmente tre. Due aree (Figura 6-2) sono ubicate in prossimità del cantiere navale dell'Eurocraft, rispettivamente a ponente ed a levante dello stesso. Si tratta più che altro di aree operative e logistiche (magazzini, uffici, ecc.).

Tali aree serviranno per un tempo limitato, rispettivamente, dalla partenza dei lavori sino alla costruzione del sovrappasso della Via Aurelia (non compreso nel presente progetto esecutivo) per l'area a ponente dell'Eurocraft, e invece, sostanzialmente da circa due mesi prima della costruzione del sovrappasso della Via Aurelia sino alla conclusione.

Un'altra area, infine, è ubicata in prossimità della testata della attuale diga foranea (Figura 6-3).

L'ubicazione di tali aree è strategicamente importante soprattutto in relazione al numero di mezzi pesanti che le dovranno raggiungere, che dalla banchina di servizio sarà portato via mare all'area di intervento.

In aggiunta alle aree descritte e dedicate al cantiere della piattaforma, l'operatore ha chiesto all'Autorità Portuale di rendere disponibile anche un'area a ponente del pontile di TRI.

La richiesta è nata dall'osservazione che il progetto di realizzazione del nuovo sovrappasso per il collegamento della piattaforma multifunzionale con il retro porto, approvato successivamente a quello della piattaforma, ha portato all'evidenza che le tempistiche dei due cantieri interferiscono relativamente alle rispettive opere da realizzarsi nell'area a mare dell'Aurelia a ponente del pontile TRI. E' quindi indispensabile che le corrispondenti attività vengano temporalmente disgiunte.

E' stata quindi chiesta ed ottenuta dall'Autorità Portuale la concessione di una ulteriore area di cantiere a ponente del pontile TRI, come evidenziato nella Figura 6-2 in colore rosa.

L'area in questione è già dotata di un accesso dall'Aurelia, ma deve essere adeguata per risolvere la viabilità di cantiere fino ai limiti del profilo di riempimento, realizzazione di una adeguata cross-way e un'opera di scavalcamento del tratto focivo del rio S.Elena.

Va rilevato che l'opera provvisionale di scavalcamento è tutta in area demaniale marittima.
E' quindi di stretta competenza dell'Autorità Portuale di Savona ed ha valenza limitata al solo periodo di lavori della piattaforma, con finalità di non alterare le condizioni di deflusso in atto del rio per questa durata temporale.

Le opere provvisionali saranno poi integralmente rimosse e sostituite da una sistemazione definitiva dell'area a carico del progetto del sovrappasso, che affronterà e risolverà anche i problemi idraulici di lungo periodo.

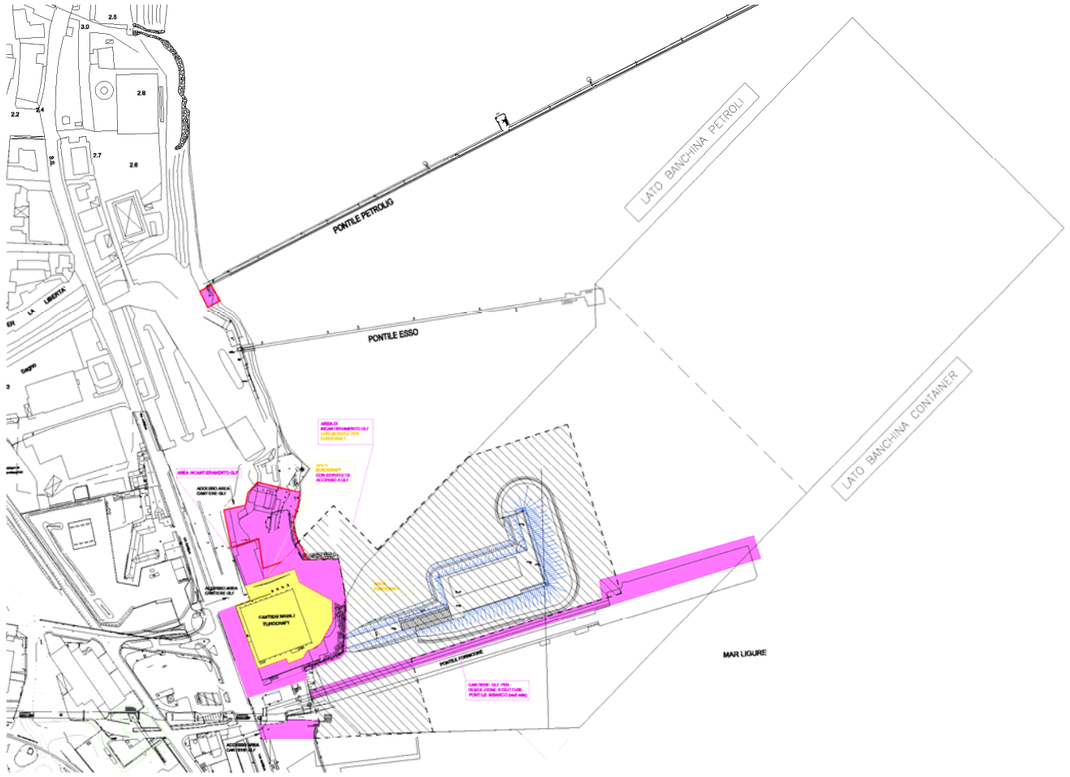


FIGURA 6-2 – NUOVA PIATTAFORMA MULTIFUNZIONALE DI VADO LIGURE AREE DI CANTIERE MESSE A DISPOSIZIONE DELL'IMPRESA ESECUTRICE DA PARTE DELL'AUTORITÀ PORTUALE DI SAVONA (PRESENTATE ED APPROVATE NELL'AMBITO DEL PROGETTO DEFINITIVO)

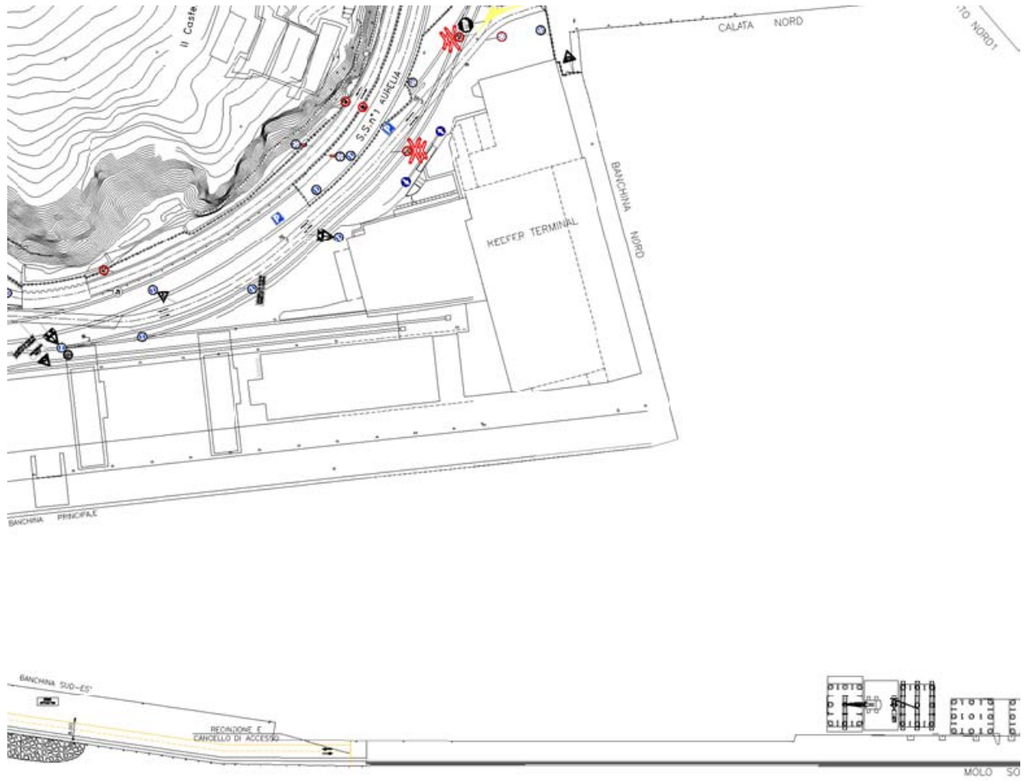


FIGURA 6-3 – AREA DI CANTIERE SULLA DIGA - PLANIMETRIA GENERALE

6.3. Banchina di servizio a disposizione del cantiere in radice - Piattaforma - Lato Nord

L'area di cantiere a terra di maggiore rilevanza è quella situata subito a nord del fabbricato del Cantiere Navale Eurocraft (vedi Figura 6-4) e per il suo accesso via mare è stata pertanto dotata, già nel Progetto Definitivo approvato con VIA regionale e in Conferenza dei Servizi, di una idonea banchina di servizio, ubicata sul lato nord della radice della piattaforma.

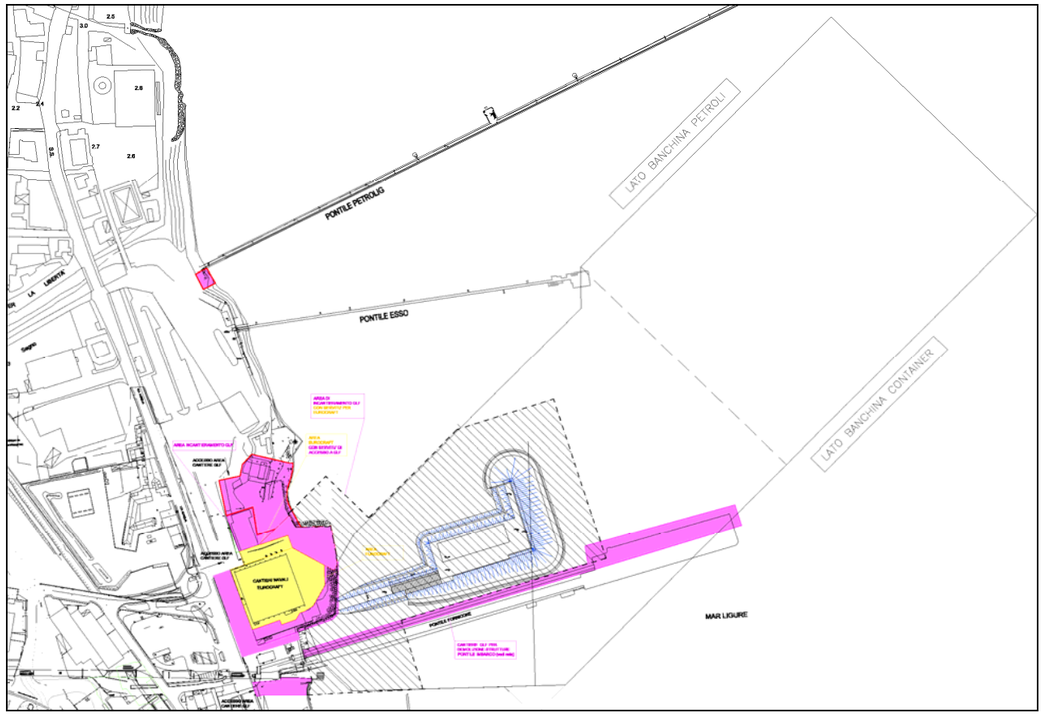


FIGURA 6-4 – NUOVA PIATTAFORMA MULTIFUNZIONALE DI VADO LIGURE AREE DI CANTIERE MESSE A DISPOSIZIONE DELL'IMPRESA ESECUTRICE DA PARTE DELL'AUTORITÀ PORTUALE DI SAVONA

L'analisi di dettaglio dei materiali da movimentare, alla luce della progettazione esecutiva, tra cui i pali per l'accosto temporaneo petroli, i pali e le strutture provenienti dalla demolizione di pontili esistenti, ha confermato che l'accosto necessita di fondali almeno intorno ai – 4.00 m s.m.m., quindi maggiori di quello disponibile sull'accosto Nord dopo l'interdizione dell'accosto di levante.
Lo studio della movimentazione del materiale, che ha nella lunghezza la dimensione principale, ha infine fatto emergere l'opportunità di utilizzare non autogrù con sbraccio, ma gru a cavalletto, più semplici e razionali e di minor impatto in quanto scaricano il carico da sollevare sul doppio appoggio anziché sulla mensola.

Tutte queste considerazioni hanno portato a ridisegnare la conformazione della banchina, individuando una soluzione a "darsena", sempre nell'ambito del profilo del "comparto D2", con imboccatura posizionata in corrispondenza della – 4,00 ed orientamento nel senso delle batimetrie, al fine di disporre come minimo dello stesso tirante per le manovre di manovra e avvicinamento; queste esigenze sono state recepite nella formulazione rappresentata in Figura 6-5.

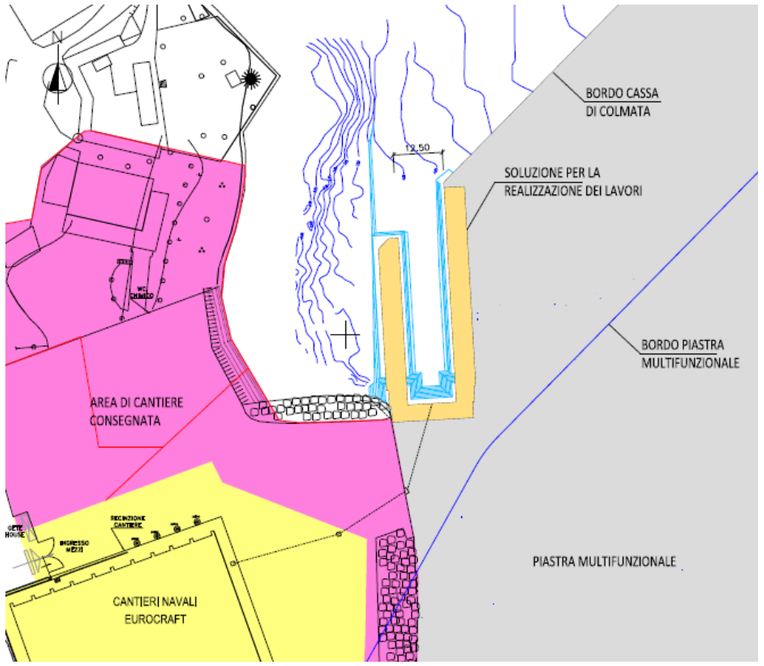


FIGURA 6-5 – NUOVA PIASTRA MULTIFUNZIONALE DI VADO LIGURE - BANCHINA DI SERVIZIO - SOLUZIONE PROPOSTA PER LA REALIZZAZIONE DEI LAVORI - PLANIMETRIA

La banchina ha la stessa tipologia di quella prevista dal progetto definitivo ed è composta da massi prefabbricati in calcestruzzo sovrapposti l'uno all'altro, sormontati da una sovrastruttura in c.a. gettata in opera fino alla quota +2.40 m s.l.m.m di spessore pari a circa 1.40 m. L'area tra i bracci, di larghezza 12.50 m, ha una profondità di -4.00 m s.l.m.m. per consentire l'ingresso e l'attracco alle imbarcazioni di cantiere. In questa zona è prevista una protezione al piede dell'ultimo masso costituita da pietrame 50÷150 kg per evitare lo scalzamento dello scanno di imbasamento dovuto principalmente al moto delle eliche

6.4. Conterminazione della cassa di colmata (anticipazione del comparto D3)

L'entità dei volumi di dragaggio previsti nel progetto definitivo ha richiesto l'individuazione di un'area in cui depositare parte del materiale dragato; la suddetta area, di concerto con l'Autorità Portuale, è stata individuata a nord-ovest della piastra, e più precisamente nella zona in cui sarà ubicata l'area cantieri del comparto D3. Nel progetto definitivo approvato la conterminazione della vasca era costituita da una struttura a blocchi in conglomerato cementizio armato sul lato nord-ovest e dal semplice rilevato sul lato sud-est. Tale soluzione consente di dare una sistemazione definitiva al materiale di risulta dei dragaggi, nell'ambito di un lavoro già previsto dall'Autorità Portuale nell'ambito dell'Accordo di Programma.

Nell'ambito dei normali affinamenti ed approfondimenti in fase di redazione del progetto esecutivo si è palesata l'opportunità di introdurre un adeguamento della struttura e delle modalità realizzative della cassa di colmata rispetto alla soluzione prevista nel progetto definitivo, realizzando, nella sostanza, una conterminazione con palancole in luogo di quella costituita con blocchi in conglomerato cementizio sul lato nord-ovest (lato mare) e dal semplice rilevato sul lato sud-est (lato terra).

La necessità del contenimento dei cedimenti in esercizio, avrebbe richiesto l'applicazione di una serie di precariche ai blocchi perimetrali, richiedendo quindi per la realizzazione tempi più lunghi rispetto ai palanco lati, e comunque una maggiore "rigidità" rispetto ad una suddivisione in fasi dell'intervento e ad eventuali interventi in cantiere che dovessero maturare in corso d'opera. In secondo luogo, le pareti a blocchi ciclopici si presentano come strutture relativamente "rigide": la facilità nella posatura dei blocchi è infatti garantita per fondali poco profondi dove sono previsti blocchi di base della parete dalle dimensioni contenute; man mano che aumenta il fondale, vi è però anche la necessità di aumentare le dimensioni dei suddetti blocchi per garantire la stabilità strutturale dell'intera opera, comportando così un aumento dei tempi di trasporto e posa degli stessi.

Le paratie metalliche, proprio per la loro natura intrinseca, garantiscono una facilità di posa ed una versatilità in termini di geometria. L'ampia gamma di sagome presenti sul mercato, unita a giunti particolarmente versatili, permette infatti la posa secondo le più

svariate disposizioni (lineari, circolari,…). La nuova struttura scelta risulta perciò vantaggiosa sia per la maggiore velocità di realizzazione che la maggiore versatilità nel suddividere la vasca in più porzioni; in questo caso in due: la prima a servizio del campo prove dragaggi, la seconda dei futuri dragaggi al piede delle banchine; pertanto la dimensione della vasca può crescere in funzione dei volumi di materiale dragato da depositare, minimizzando quindi l'impatto del cantiere sull'ambiente circostante.

Inoltre, le palancole metalliche offrono un migliore contenimento rispetto alla diffusione di qualsiasi sostanza contenuta nei terreni al loro interno (esse, per tale ragione, sono talvolta anche utilizzate in interventi di bonifica e/o messa in sicurezza di siti contaminati confinanti con corpi idrici) e, nella soluzione a doppio palancolato, permette un controllo molto più efficace rispetto alla potenziale diffusione di fini nelle acque di stramazzo.

In data 25 settembre 2012, con lettera LOU 019/12, il concessionario ha inviato in merito una richiesta alla Regione Liguria di riconoscere detta variazione come modifica non sostanziale.

La Regione Liguria, con Delibera della Giunta Regionale n. 140 del 15/02/2013, trasmessa con lettera PG/2013/0035903 del 4 marzo 2013 ha riconosciuto la variazione come modifica non sostanziale.

Nei riguardi degli aspetti paesistici particolare cura è stata dedicata, nello studio della modifica, a realizzare un involucro esterno del tutto simile a quello del Progetto Definitivo.

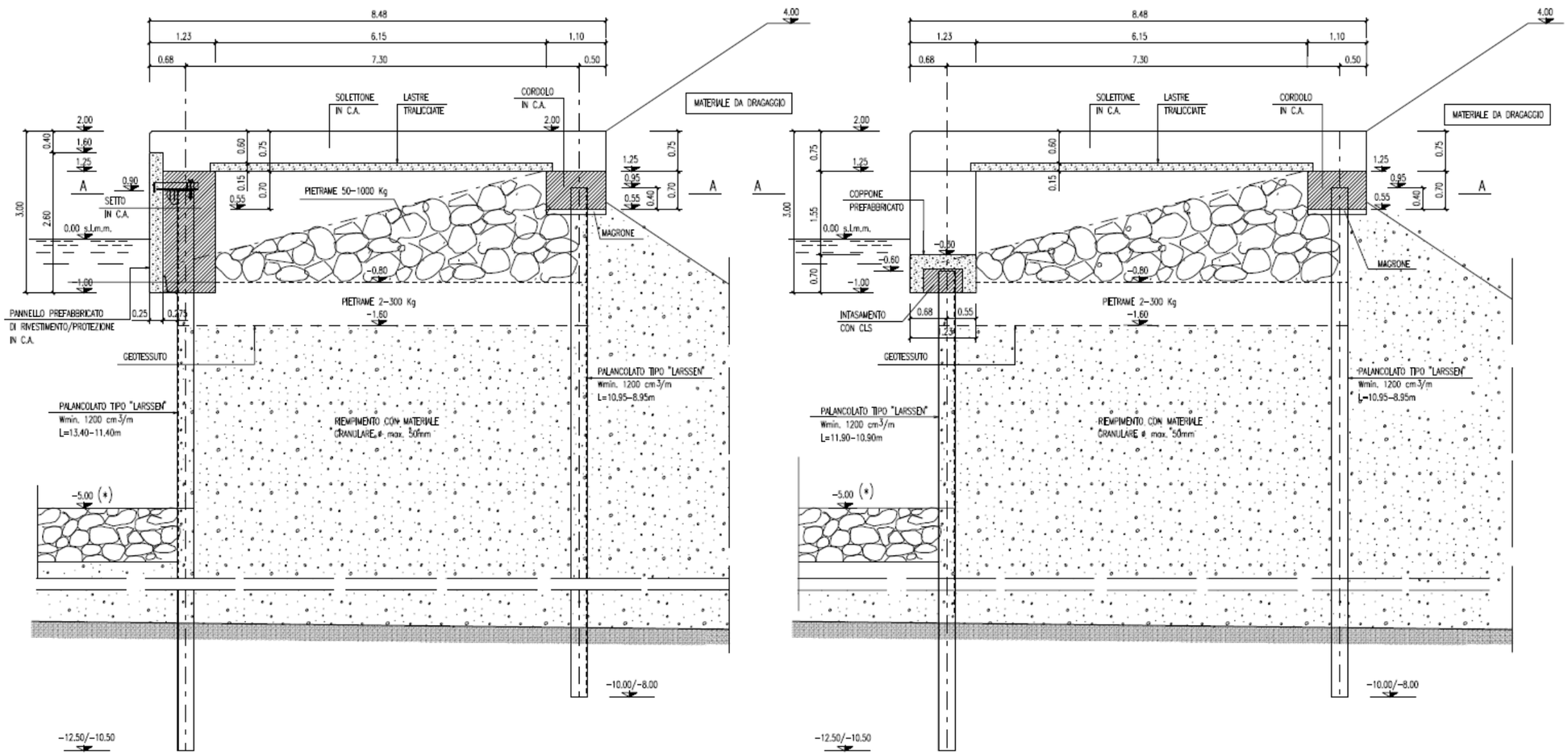


FIGURA 6-6 – SEZIONI DELLA CASSA DI COLMATA - ASSETTO FINALE - SEZIONI TIPO - LA QUOTA -5.00 METRI È DA INTENDERSI LUNGO LA BANCHINA SUL LATO MARE

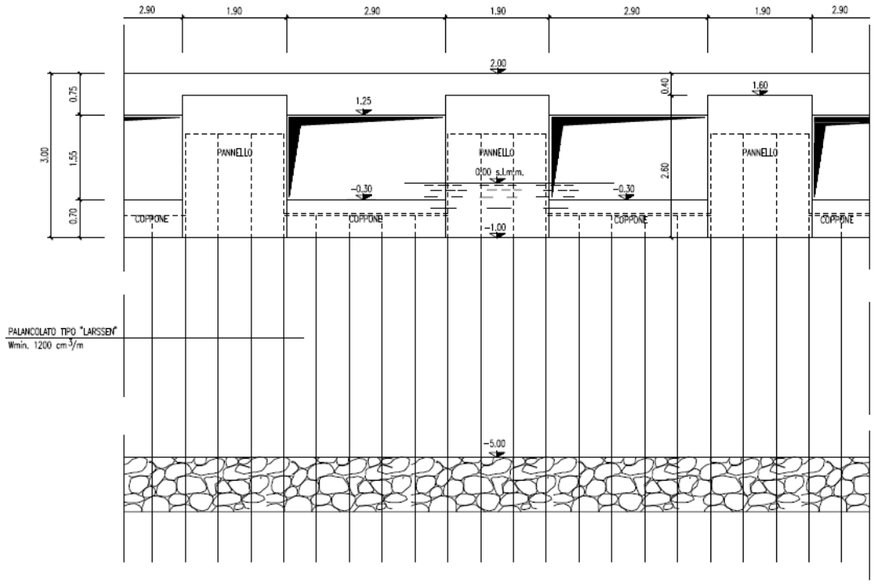


FIGURA 6-7 – SEZIONI DELLA CASSA DI COLMATA - ASSETTO FINALE - PROSPETTO MODULARE

6.5. Aree di dragaggio

Nel Progetto Definitivo approvato dall'Autorità Portuale a valle dell'iter complessivo di approvazione, era prevista l'esecuzione di attività di dragaggio per circa 430.000 m^3.

Nell'ambito della progettazione esecutiva, sono stati tenuti una serie di incontri tecnici con i piloti del Porto di Savona, la capitaneria di Porto ed i terminalisti (tra cui Esso, Petrolig, Terminal Rinfuse, Maersk), finalizzati ad ottenere un miglioramento della sicurezza nelle manovre di accosto alle banchine ed in fase di partenza.

A valle di tali incontri, e sempre nell'ottica di garantire le migliori condizioni di sicurezza, sono stati condotti importanti approfondimenti mediante l'uso di un modello "real time" di navigazione presso il laboratorio del CETENA.

Quanto sopra, unitamente agli approfondimenti tipici della fase di progettazione esecutiva per le modalità di protezione dei fondali, soprattutto in corrispondenza del piede delle banchine, e di cui nel seguito, ha determinato una ridefinizione delle aree di dragaggio e delle quote di dragaggio, rispetto a quanto previsto in Progetto Definitivo. Le nuove aree con le relative quote sono riportate in Figura 6-8.

Gli approfondimenti e gli affinamenti apportati hanno anche consentito di ridurre ulteriormente il quantitativo di materiale dragato, ora pari a circa 395.000 m^3.

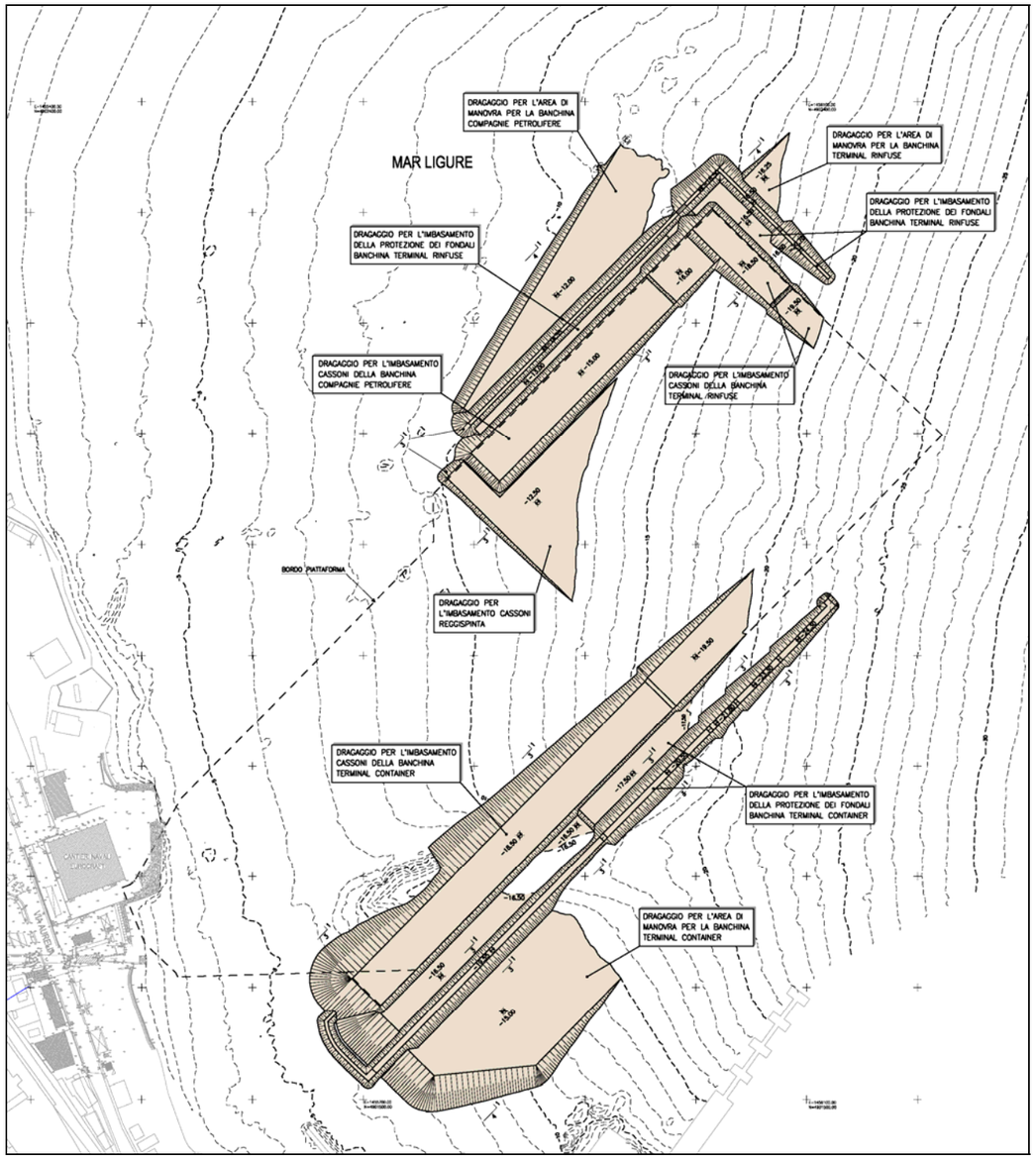


FIGURA 6-8 – AREE DI DRAGAGGIO

6.6. Protezione dei fondali

La protezione dei fondali in prossimità delle strutture di banchina deve essere prevista per contrastare l'azione erosiva indotta dalle correnti create dalle eliche delle navi e dal moto ondoso.

In sede di progettazione esecutiva sono stati effettuati approfondimenti in merito alle modalità di manovra delle navi di progetto durante le operazioni di accosto e partenza della banchina con uno studio condotto presso il laboratorio del CETENA per mezzo di un simulatore in "real time" delle modalità di manovra delle navi. Alle simulazioni delle manovre hanno partecipato anche i terminalisti e i piloti del Porto di Savona, quest'ultimi hanno effettuato in prima persona le manovre con le navi di progetto container e rinfuse, in particolare con la Emma Maersk, ovvero la nave di dimensioni maggiore che approccerà la piastra multifunzionale.

Le conclusioni dello studio hanno indicato la necessità di prevedere una protezione dei fondali nelle aree di manovra delle navi e quindi in prossimità delle strutture di banchina, più estesa e consistente rispetto a quella prevista nel Progetto Definitivo (materasso filtrante zavorrato).

Analogamente nelle zone in adiacenza alle strutture di banchina interessate dall'azione erosiva delle onde si è preferito prevedere una maggiore protezione alla luce del parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (nota n 169/2011 reso nell'adunanza del 23 marzo 2011 che riporta il parere in merito al progetto definitivo) che raccomandava di prevedere come onda di progetto per il dimensionamento delle strutture di banchina a parete verticale un tempo di ritorno di 250 anni invece di 100 anni.

Pertanto alla luce di quanto sopra, è stata rivista la protezione dei fondali adottando due tipologie di soluzioni: materassi riempiti di calcestruzzo e massi naturali (Figura 6-9). I materassi riempiti di calcestruzzo sono stati previsti nella zone sollecitate maggiormente dalle azioni idrodinamiche o dove si è ritenuto opportuno ridurre i volumi di dragaggio, visto lo spessore limitato dei materassi in calcestruzzo (spessore =0,25 m) rispetto alla protezione in scogli (spessore=2,5-3 m).

Nella zona a giorno della piattaforma sono state previste due tipologie di protezione del fondale (Figura 6-10):

- una protezione in materassi riempiti di calcestruzzo in corrispondenza dei varchi tra le file più esterne di cassoni, sia lungo il lato della banchina container che lungo il lato della banchina petroli;
- una protezione in scogli di pezzatura 2-300 kg (almeno 1 m di spessore) laddove il materiale che costituisce il fondale dei varchi tra i cassoni è costituito da pietrame 20-100 mm.

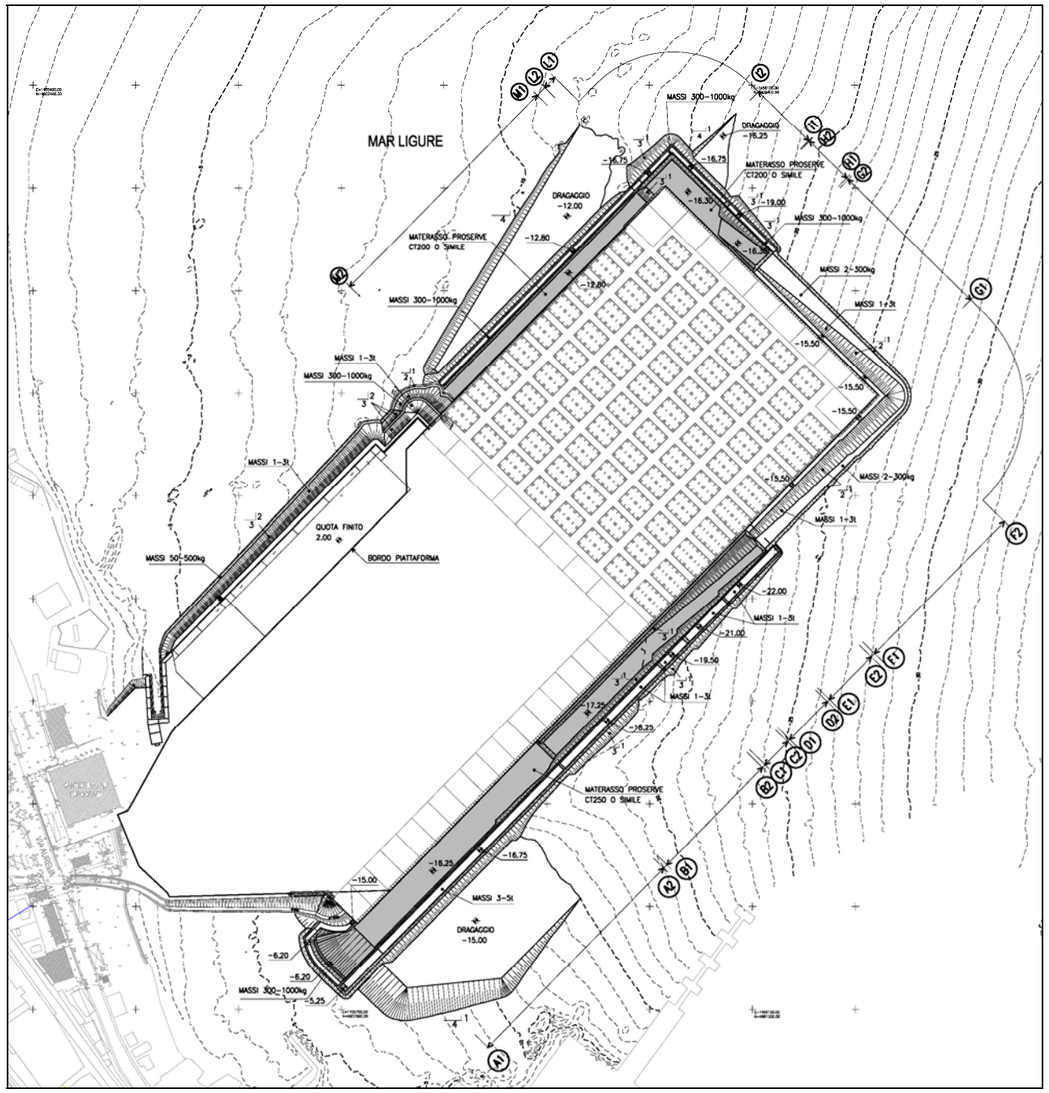


FIGURA 6-9 – PLANIMETRIA DELLA PROTEZIONE DEI FONDALI ANTISTANTI LE BANCHINE

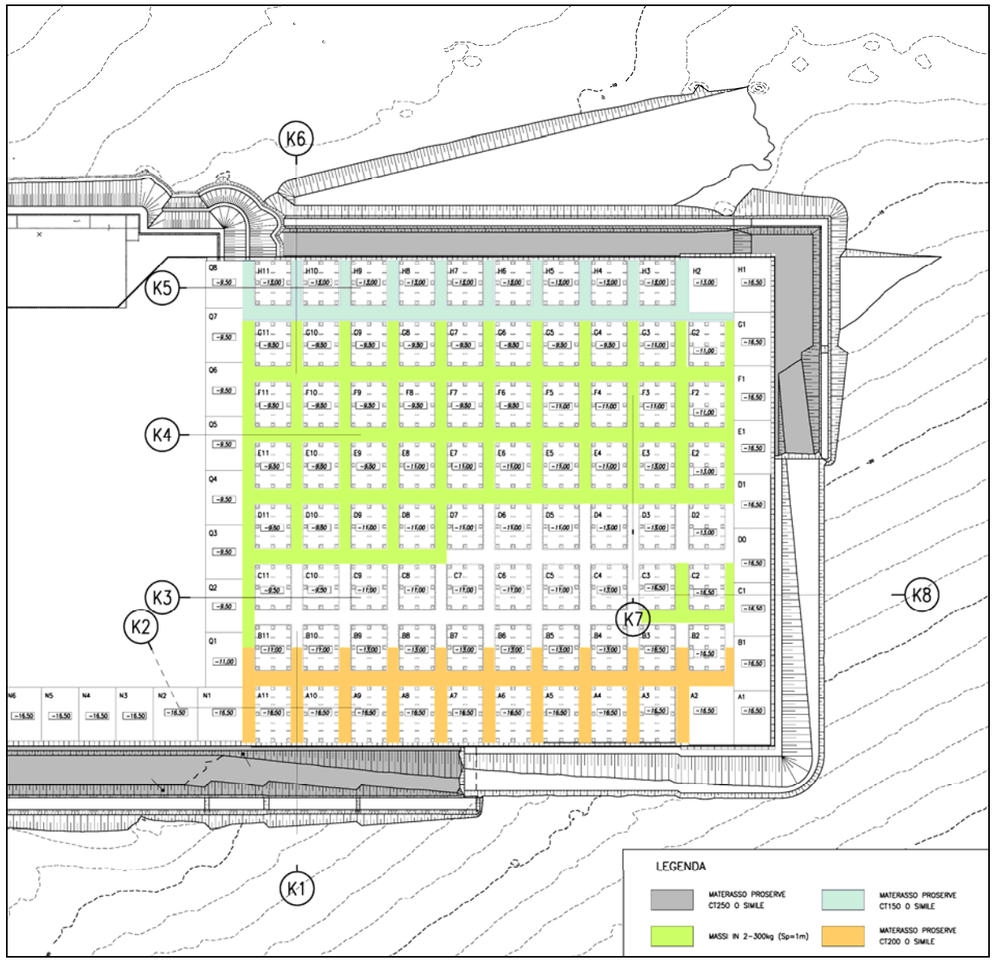


FIGURA 6-10 – PLANIMETRIA DELLA PROTEZIONE DEI FONDALI SOTTO LA PIATTAFORMA

6.7. Consolidamento dei fondali

Al fine di ridurre i cedimenti in esercizio dei cassoni dell'area a giorno, in sede di Progetto Definitivo, era stato previsto un consolidamento dei terreni di fondazione tramite una precarica avente lo scopo di diminuire la compressibilità degli stessi portandoli a lavorare con i moduli elastici di ricarico anziché di primo carico.

In questa sede l'intervento di consolidamento è cambiato, mantenendo però lo stesso obiettivo, ovvero ridurre la compressibilità dei terreni di fondazione: si realizzano, infatti, al di sotto dei cassoni degli elementi riduttori di cedimento chiamati nel seguito inclusioni rigide.

Da un punto di vista tecnico la soluzione risulta equivalente a quella di Progetto Definitivo, tuttavia da un punto di vista pratico costituisce una miglioria non indifferente. Il motivo per cui si è passato dalle precariche alle inclusioni è infatti di tipo pratico-logistico e quindi anche esecutivo per il cantiere. Al fine di garantire la realizzazione della Piattaforma nei tempi prefissati sarebbero stati necessari più fronti di precarica in contemporanea i quali avrebbero costituito un grosso rischio di interferenza tra lavorazioni rendendo poco gestibile l'area di cantiere. Il vantaggio di avere le inclusioni rigide è che i cantieri di esecuzione delle inclusioni e di posa dei cassoni sono tra loro separati e possono procedere in contemporanea riducendo al minimo le interferenze nelle aree di cantiere. La riduzione delle interferenze porta ad una migliore gestione del cantiere e porta a garantire ulteriormente il rispetto del cronogramma lavori.

Le inclusioni rigide sono costituite da colonne in calcestruzzo non armato che hanno rigidezza decisamente superiore a quella del terreno naturale consentendone di aumentare il modulo elastico medio. In tal senso l'interasse delle inclusioni è stato fissato in modo da ottenere il modulo elastico equivalente necessario a garantire i cedimenti di esercizio necessari per avere la funzionalità delle opere.

Le inclusioni rigide vengono realizzate al di sotto delle impronte dei cassoni e anche tra cassoni e hanno una lunghezza tale da andare ad interessare i livelli di limo e di sabbia limosa, intestandosi così nel livello delle ghiaie.

Vengono realizzate solo dopo aver messo in opera lo strato di bonifico al fine di garantire un sufficiente confinamento laterale anche nella parte sommitale dell'inclusione e sono realizzate da pontone utilizzando un vibratore appeso tramite una batteria di aste ad una gru accoppiato ad un tubo getto (Figura 6-11).

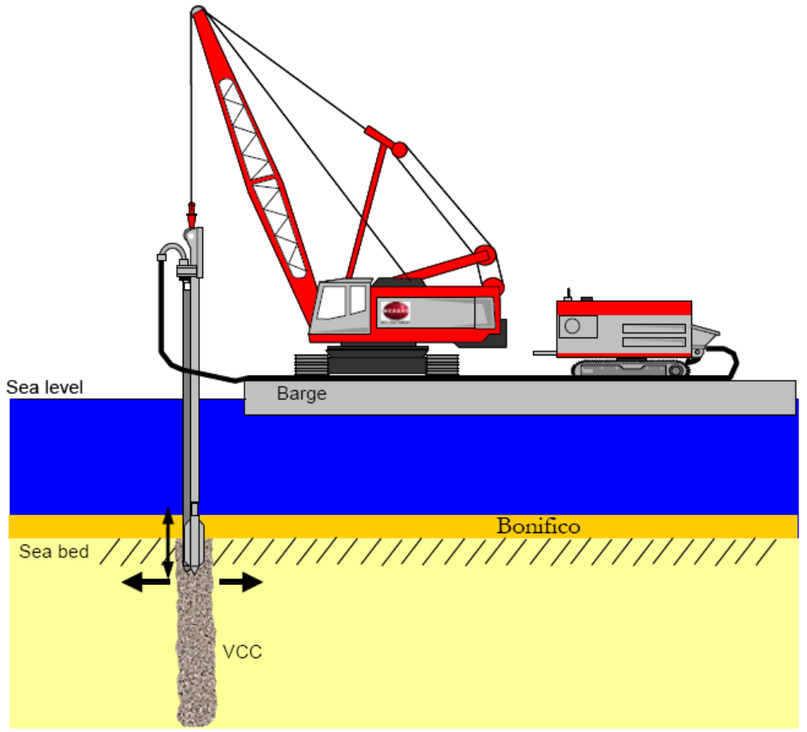


FIGURA 6-11 – SCHEMA DI ESECUZIONE DELLE INCLUSIONI RIGIDE UTILIZZATE COME RIDUTTORI DEI CEDIMENTI

6.8. Programma dei lavori

Una parte dei lavori di costruzione della piattaforma multipurpose è già stata eseguita alla data di redazione del presente documento in esito ad una consegna parziale dei lavori di realizzazione della piattaforma, disposta dall'Autorità portuale e conseguente l'approvazione di un primo stralcio del progetto esecutivo.

Le attività a monte sono tutte raggruppate in una unica Fase costruttiva della durata temporale di mesi 48.

La Fase 1, che va dunque dal mese – 48 al mese "0", raggruppa tutte le attività preparatorie e di cantiere, nonché le attività di costruzione relative al primo stralcio approvato del progetto esecutivo. E' compresa la predisposizione dell'accosto provvisorio per le compagnie petrolifere (Petrolig ed Esso Italiana) e la demolizione dell'attuale pontile Esso, attività che si è rivelata oltremodo complessa e lunga per dover rispettare l'esigenza espressa dalle stesse compagnie di non subire inoperatività.

La altre Fasi, che vanno dal mese "0" fino al mese 46, raggruppano le attività di completamento della piastra multifunzionale, che saranno disposte dall'Autorità Portuale con consegna definitiva a valle dell'approvazione della variante oggetto del presente SIA.

Nella Tabella seguente si riporta, per ciascun gruppo di fasi di realizzazione individuato, il quantitativo di materiale che dovrà essere movimentato, aggiornato secondo le previsioni della Progettazione Esecutiva.

TABELLA 6-1 – QUANTITATIVO DI MATERIALE DA MOVIMENTARE.

	Mesi	Calcestruzzo[1] (mc)	Materiale di cava[2] (mc)	Materiale da dragaggio (mc)
Fase 1	-48 - 0		786.000	21.885
Fase 2	0-6	29.919	110.500	43.100
Fase 3	7-12	38.238	47.170	40.800
Fase 4	13-18	43.773	158.891	44.000
Fase 5	19-24	41.271	107.243	36.800
Fase 6	25-30	35.012	79.171	38.350
Fase 7	31-36	44.486	184.180	60.000
Fase 8	37-42	48.783	363.938	60.000
Fase 9	43-48	24.861	228.661	50.155
Totali		***306.343***	***2.065.754***	***395.090***

[1] *Fornitura di calcestruzzo movimentato a Vado Ligure*

[2] *Valori con compenetrazione del 15%*

Il materiale per la realizzazione dell'area a terra è costituito da "tout-venant

Le previsioni iniziali contavano di poter disporre di circa 1.500.000 m^3 di materiale di apporto spontaneo, ma allo stato attuale risultano attuabili solamente i conferimenti dei materiali di smarino provenienti dal cantiere Anas e dal cantiere CO.C.I.V. del "Terzo valico dei Giovi".

La terza prescrizione del già citato DD 392713 del non superamento del 25% per l'approvvigionamento del materiale di cava è da intendersi quindi riferita al solo tout venant, come confermato dalla nota della Regione Liguria – Settore VIA Prot. n. PG/2014/0156305 del 05/08/2014. T

In base a quanto stabilito dalla D.D. 3927/13, è stato inoltre predisposto uno specifico Protocollo di conferimento, approvato dalla Regione Liguria in data 20/06/2014 con D.G.R. 779/2014, che definisce i criteri di reimpiego dei materiali provenienti da terre e rocce da scavo che contengono materiali di origine antropica, o che provengano da scavi in pietre verdi. da applicarsi sia per i riempimenti della piattaforma multifunzionale, sia per il cantiere per la costruzione dei cassoni ubicato in testa alla diga foranea

6.8.1. Accosto provvisorio delle compagnie petrolifere

La predisposizione di accosti provvisori per le compagnie petrolifere (PetroLig ed Esso Italiana) durante le fasi di costruzione della piastra multifunzionale si è resa necessaria per esigenza espressa dalle stesse, in appositi incontri, di subire la minima inoperatività.

Il Progetto Definitivo di cui al SIA approvato considerava la realizzazione di un unico accosto per PetroLig ed Esso Italiana da realizzarsi per mezzo di cassoni cellulari e condotte sottomarine subito a Nord della testata dell'esistente pontile PetroLig.

Le motivazioni della modifica introdotta in progettazione esecutiva sono da ricercare nelle richieste di cui alla DGR 1118/09 di approvazione dello SIA relativamente alla riduzione dei volumi di dragaggio previsti in progetto. Questo ha portato a privilegiare in Progetto Esecutivo una soluzione che non richiedesse i dragaggi previsti in Progetto Definitivo (circa 37.000 mc).

Il Progetto Esecutivo ha quindi considerato i seguenti interventi:

– realizzazione, lungo il lato Nord del pontile PetroLig, di un nuovo accosto per la movimentazione dei prodotti Esso (Figura 6-12);

– modifica del sistema di attracco al terminale PetroLig con smantellamento delle 5 boe esistenti e loro sostituzione con 5 briccole in acciaio (Figura 6-13).

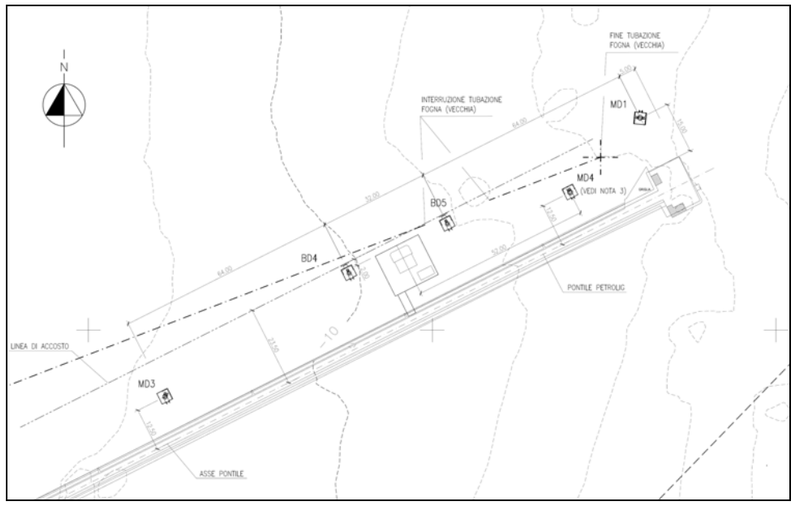


FIGURA 6-12 – TRANSITORIO PETROLI - PROGETTO ESECUTIVO - NUOVO ACCOSTO ESSO - PLANIMETRIA

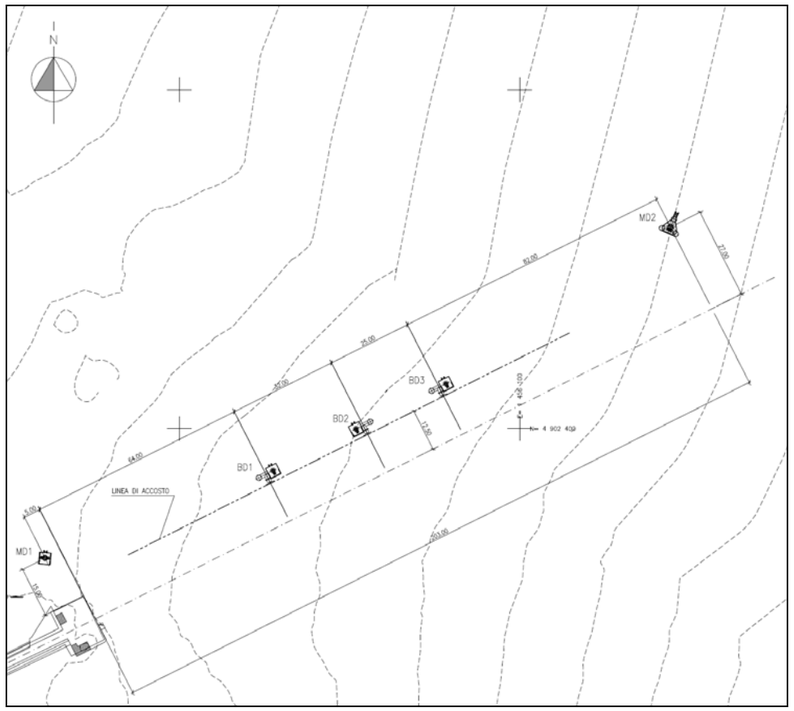


FIGURA 6-13 – TRANSITORIO PETROLI - PROGETTO ESECUTIVO - MODIFICA ATTRACCO PETROLIG - PLANIMETRIA

6.9. Estensione verso mare dell'area in rilevato

L'estensione dell'area in rilevato verso mare ha portato ad un conseguente avanzamento dei cassoni reggispinta di circa 50 m rispetto alla posizione presente in Progetto Definitivo (Figura 6-14).

Tale modifica si è resa necessaria a seguito della maggiore entità dei cavidotti, soprattutto per la distribuzione dell'energia elettrica.

Il numero di cavidotti è stato infatti aumentato nella zona dell'impalcato sia a seguito della scelta dell'Autorità Portuale di Savona di erogare l'energia elettrica a tutti i concessionari che operano sulla piastra multifunzionale, a partire dalla cabina di consegna ubicata sulla zona a giorno, sia a seguito delle richieste del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, espresse nel voto citato al Paragrafo precedente.

Tali scelte e richieste da un lato diminuiscono, tramite una riduzione delle ridondanze, il numero di cavi nella piastra multifunzionale, ma contemporaneamente ne crescono la densità nella zona dell'impalcato della zona a giorno, per la formazione dell'anello di distribuzione.



FIGURA 6-14 – PLANIMETRIA DI DETTAGLIO DELL'ESTENSIONE VERSO MARE DELL'AREA IN RILEVATO (CASSONI DI REGGISPINTA)

6.10. Struttura di sostegno lungo il lato di Nord Est (Terminal Rinfuse)

Tale modifica si è resa necessaria a seguito delle richieste del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, che ha licenziato con voto favorevole n° 169, espresso con considerazioni, nell'adunanza del 19/01/2011 e 23/03/2011, la richiesta di esame e parere sul Progetto Definitivo.

In particolare il CSLLPP ha chiesto di considerare, per il dimensionamento dei cassoni dell'area a giorno, un tempo di ritorno di 250 anni per le onde incidenti, anziché di 100 anni come previsto nel progetto definitivo approvato.

La stabilità dei cassoni a giorno, presenti anche lungo il bordo Nord Est della piastra multifunzionale nella soluzione di Progetto Definitivo, non risultava più verificata con le azioni provenienti dal moto ondoso così calcolate; i cassoni pieni, dotati di maggior volume interno, possono essere stabilizzati con l'apporto, all'interno delle celle, di un maggior volume di materiale e raggiungere quindi la stabilità richiesta nei confronti delle azioni orizzontali grazie al maggior peso totale che essi possono raggiungere grazie al maggior peso ottenuto con il riempimento del maggior volume e con una sovrastruttura in cls che sormonta il cassone maggiormente massiccia.

I cassoni previsti per la realizzazione della struttura di sostegno sul lato Nord-Est della piattaforma sono in totale 11 e di tre tipologie che differiscono tra loro per le dimensioni in pianta.

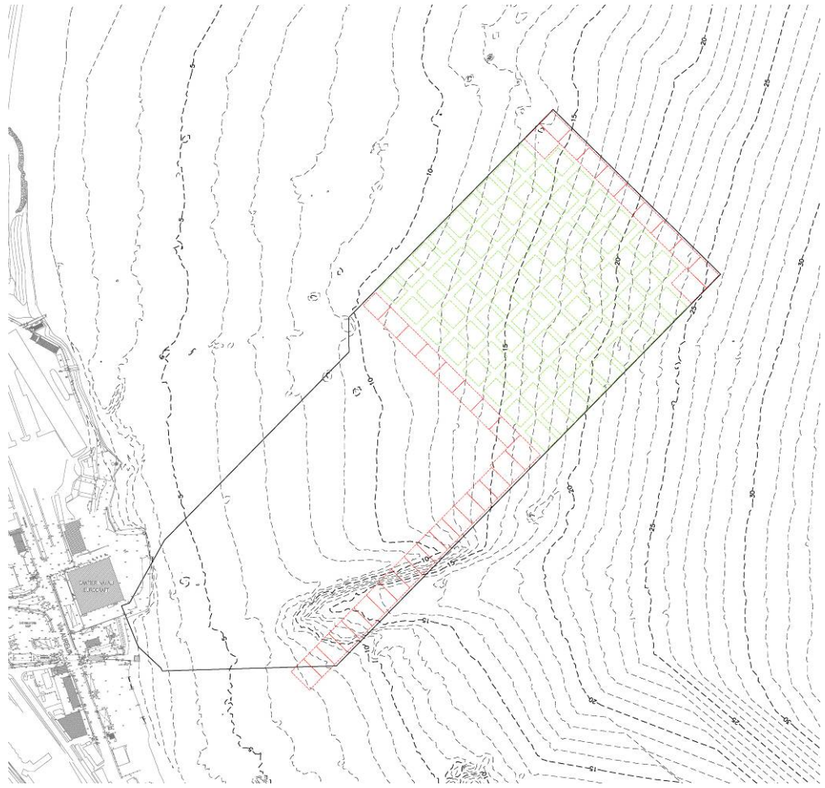


FIGURA 6-15 – PLANIMETRIA CON EVIDENZIATE LE MODIFICHE PROPOSTE AL PROGETTO DEFINITIVO APPROVATO (STRUTTURA DI SOSTEGNO LUNGO IL LATO NORD EST ED ESTENSIONE VERSO MARE DELL'AREA IN RILEVATO)

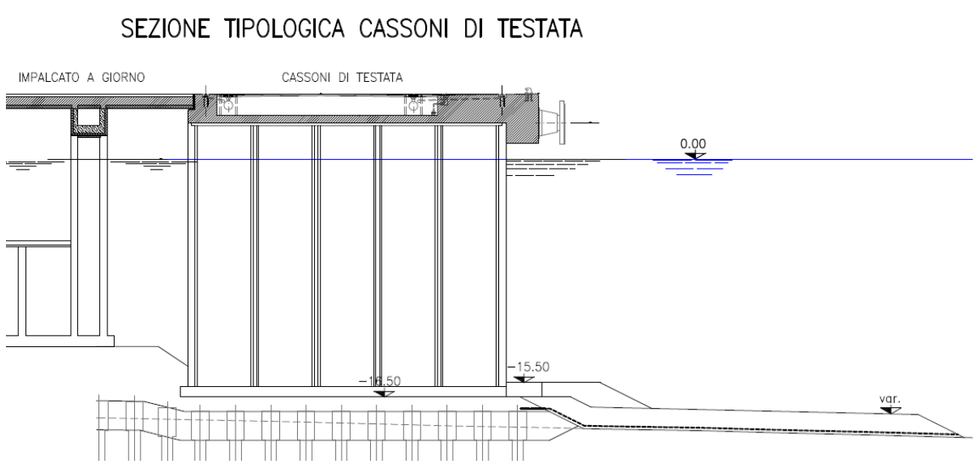


FIGURA 6-16 – SEZIONE TIPOLOGICA DI DETTAGLIO DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO LUNGO IL LATO NORD EST (CASSONI DI TESTATA)

6.11. Nastro trasportatore ed edifici del Terminal Rinfuse

Nastro trasportatore

Il nastro trasportatore del carbone ha subito in questo progetto alcune modifiche, dovute in parte a scelte commerciali dell'operatore, Terminal Rinfuse Italia, ed in parte agli approfondimenti nel progetto esecutivo meccanico del nastro.

Per quanto riguarda le scelte commerciali, l'abbandono dell'attività di imbarco/sbarco dei cereali ha portato a ridurre ad uno il numero dei nastri; purtuttavia, poiché soprattutto in corrispondenza alla radice della piattaforma il rivestimento metallico del nastro aveva nel Progetto Definitivo anche la funzione di schermo acustico del rumore generato, le dimensioni esterne del carter metallico sono state mantenute le stesse del Progetto Definitivo.

Per quanto riguarda invece la meccanica del nastro, lo studio esecutivo ha portato a variare la posizione dei torrini, in modo tale che la movimentazione del nastro fosse ottimale per riduzione delle potenze impiegate e sollecitazione delle strutture del nastro. Essi restano in numero di tre, ma con diversa ubicazione planimetrica.

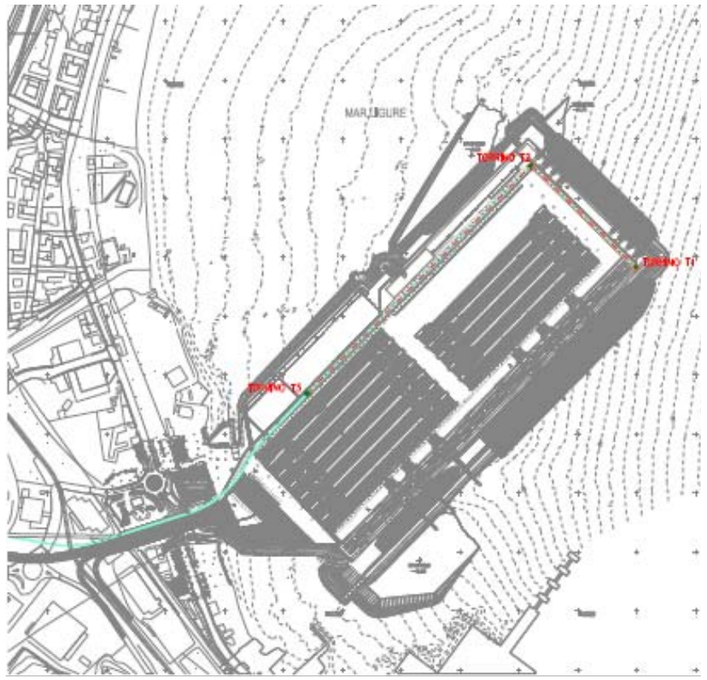


FIGURA 6-17 – NASTRO TRASPORTATORE DEL CARBONE – PLANIMETRIA CON L'UBICAZIONE DEI TORRINI

Per quanto concerne l'edificio A tali modifiche si sono rese necessarie a seguito delle richieste da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Savona, che ha espresso tramite nota di prot. COM-SV-PREV-0006871 del 19/04/2010, la richiesta di documentazione integrativa ai fini del rilascio del parere di conformità per la realizzazione della Nuova Piattaforma multifunzionale del Porto di Vado Ligure.

A queste modifiche, che hanno comportato una ridistribuzione interna dei locali, si aggiunge anche lo spostamento globale dell'edificio di 50 cm verso la banchina Petroli ed una riduzione della lunghezza complessiva nella direzione longitudinale dell'edificio di 1 m, portando così la dimensione originaria da 99 m a 98 m.

Per quanto riguarda l'edificio B, grazie ad un ottimizzazione degli spazi interni e dei locali effettuata dalla società , la struttura ha subito una riduzione nel senso longitudinale di 8.75 m passando quindi da 77.35 m a 68.60 m. Inoltre per consentire una maggiore distanza dal nastro trasportatore, l'edificio è stato traslato verso la banchina Petroli di circa 70 cm.

Edifici

Gli edifici di banchina sono edifici adibiti a contenere locali tecnici ed uffici.

Gli edifici sono due:

- edificio A ubicato a circa metà piattaforma e contenente la cabina elettrica e altri locali ad usufrutto dei gestori della piastra multifunzionale (APM Terminals e TRI);
- edificio B localizzato in prossimità della testata della piattaforma di gestione esclusiva TRI.

Tali edifici hanno subito rispetto al progetto Definitivo alcune modifiche non sostanziali in quanto si tratta principalmente di modifiche alle ripartizioni interne.

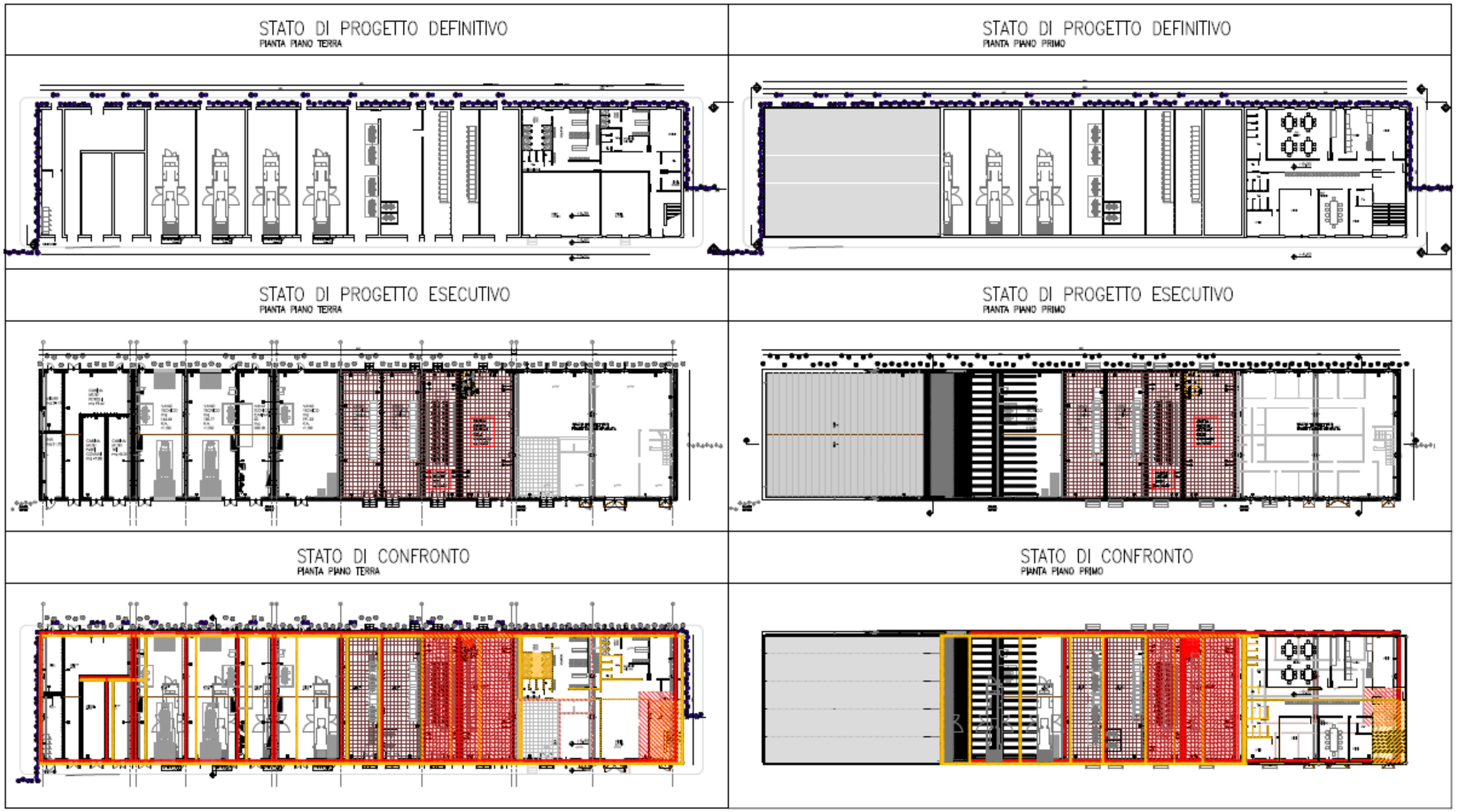


FIGURA 6-18 – EDIFICIO A – CONFRONTO TRA PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO – PLANIMETRIE



FIGURA 6-19 – EDIFICIO B – CONFRONTO TRA PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO - PLANIMETRIE

6.12. Strutture di mascheramento della visuale

Gli elementi di mitigazione ambientale previsti per la piattaforma multifunzione e per gli edifici annessi sono rimasti sostanzialmente quelli descritti nel progetto definitivo.

In fase di stesura del progetto esecutivo sono state tuttavia apportate delle variazioni non sostanziali che riguardano:

a) l'estensione e lo sviluppo planimetrico della palificata
b) il materiale delle schermature a setti nel lato Sud/Ovest in adiacenza al corpo D dell'edificio amministrativo.

La prima variazione nasce dall'esigenza da parte di Eurocraft di avere una superficie perimetrata da una recinzione su elementi new jersey amovibili, in modo da permettere all'occorrenza di aprire sulla strada lo spazio di competenza agevolando quindi le manovre legate alle proprie attività, soprattutto per il varo d'imbarcazioni di elevate dimensioni.

La seconda variazione è invece frutto dell'affinamento della progettazione in fase esecutiva, scegliendo di omologare la finitura della palificata con quella dei setti, i setti non saranno in corten ma, in c.a. armato realizzati con una miscela che comprende cemento grigio, pigmento rosso di ossido di ferro e granulati lucenti e di porfido e/o simili, recuperati come ultimo sfrido di cava.

6.13. Edificio amministrativo, officina e parcheggio sotterraneo

La costruzione di un edificio multipiano per uffici e attività connesse con l'operatività del terminal è prevista a servizio della gestione del nuovo terminal container.

Rispetto al progetto definitivo

sono state apportate alcune modifiche planimetriche minime che riguardano:

– l'inserimento di un bagno disabili al piano mezzanino con accesso diretto dal corridoio;
– la variazione di disposizione dei vari componenti della hall d'ingresso (bagno disabili, scala autorimessa, ascensore autorimessa e tornelli) per motivi statici e di migliore gestione dei flussi di persone;
– inserimento di pareti mobili filtro con porte con controllo accesso a badge per gli uffici al piano secondo e terzo in prossimità del vano scale principale.

La modifica più importante riguarda l'inserimento di una zona bus interna a piano terra tra il vano scale principale ed il deposito del magazzino dal lato piattaforma.

Questa zona è composta da un vano con accesso carrabile e chiusura con portone sezionale atto a contenere un bus navetta ad uso esclusivo degli operatori della piattaforma, avrà al suo interno un marciapiede utilizzato per l'attesa da parte dei fruitori ed accessibile da una porta che immette nel vano scale principale.

6.14. Sistema di captazione delle acque meteoriche

E' opportuno ricordare che a seguito delle osservazioni del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici miranti ad ottenere una maggiore durabilità della struttura è stata parzialmente modificata la soluzione strutturale della piastra, soluzione che ha portato a prevedere una tessitura di travi in un'unica direzione per la parte a mare dell'opera ed un avanzamento della parte a terra. Per questo motivo anche la rete di raccolta e convogliamento delle acque di pioggia è stata adeguata alla nuova configurazione strutturale.

La rete è stata dimensionata e verificata sulla base dell'evento con tempo di ritorno di 10 anni, cautelativo rispetto ai 5 anni previsti dalla normativa di riferimento (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 4 Marzo 1996).

Nel definire la configurazione della rete e le sue caratteristiche per quanto riguarda i materiali e la disposizione dei collettori principali, secondari e delle caditoie, si è fatto quindi riferimento sia alle caratteristiche dell'impalcato (se a terra o a mare) sia alle tempistiche di realizzazione delle diverse zone della piattaforma.

Nella Figura 6-20 è riportato lo schema della rete principale, con l'indicazione dei diversi bacini contribuenti degli impianti di trattamento e degli scarichi a mare. Le caratteristiche planimetriche della rete rispecchiano le fasi costruttive e questo ha condizionato la forma e l'estensione delle aree contribuenti di ciascuna vasca.

Gli impianti di trattamento delle acque meteoriche precedono lo scarico a mare che dovrà avvenire nel rispetto dei valori limite imposti dalla normativa vigente di riferimento (Decreto Legislativo n° 152 del 3 Aprile 2006 e s.m.i.). E' opportuno notare che le vasche trattano in continuo tutta la portata meteorica defluente dalla piattaforma

Il sistema di raccolta e recapito delle acque reflue prevede piccole stazioni di sollevamento, compatte e prefabbricate, in serie che inviano i reflui alla rete di fognatura pubblica.

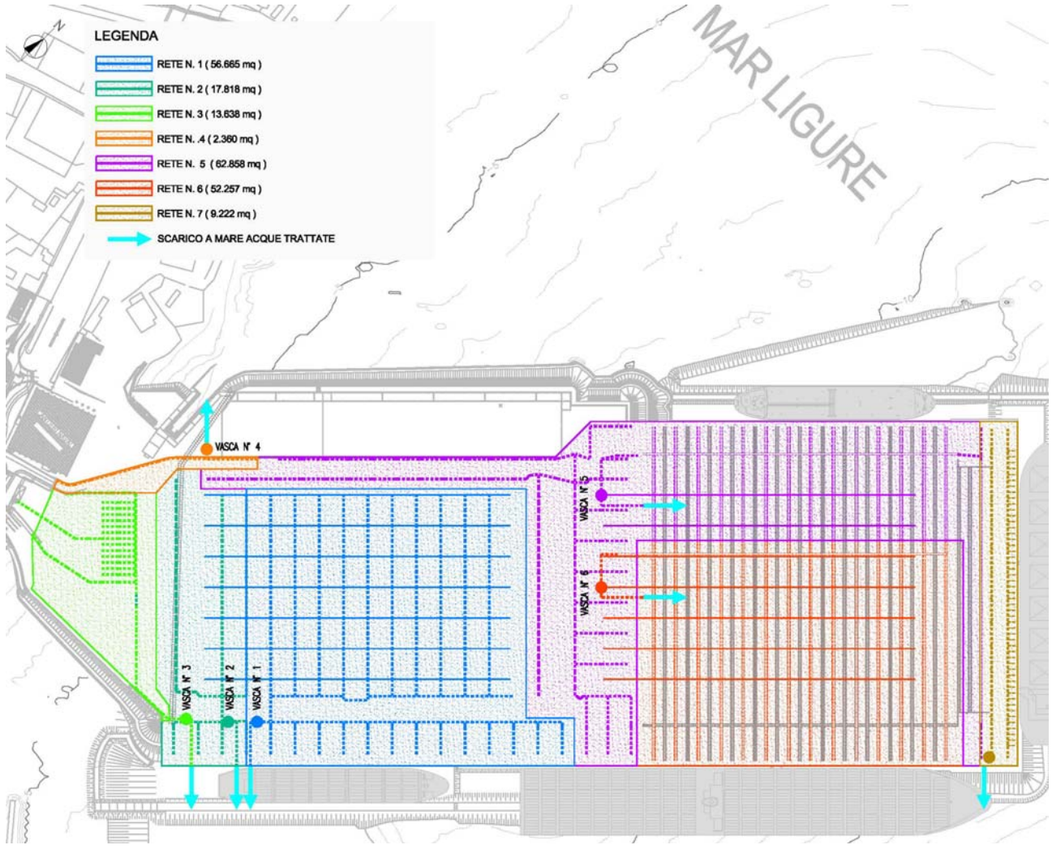


FIGURA 6-20 – SCHEMA GENERALE DELLA RETE DI DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE

6.15. Pavimentazione e finiture superficiali

Il progetto esecutivo della pavimentazione ha mantenuto invariate le tipologie di pavimentazione della piattaforma individuate nell'ambito del Progetto Definitivo nella maggior parte delle aree, salvo adeguare gli spessori ove necessario.

Nell'area del **Terminal container** è stato mantenuto il principio di avere una pavimentazione di tipo flessibile, con caratteristiche diverse tra zona di stoccaggio dei containers e quella di transito degli automezzi di trasporto dei contenitori.

Per **l'area del gate** si è preferito utilizzare, per quest'area, una pavimentazione di tipo bituminoso, di caratteristiche analoghe a quella del tratto stradale che ad essa si raccorda (sovrappasso), in considerazione della maggiore facilità di manutenzione delle pavimentazioni bituminose rispetto a quelle in blocchetti di calcestruzzo e del maggior confort di guida per i mezzi in arrivo.

La pavimentazione della **banchina rinfuse** è stata differenziata nella zona di impalcato rispetto a quella su cassone.

Per quanto riguarda la **banchina petroli**, **n**el Progetto Esecutivo la pavimentazione in calcestruzzo avrà spessore di 18 cm, in analogia con lo spessore dei pacchetti di pavimentazione nella restante parte della piattaforma su impalcato.

6.16. Ottimizzazione generale del layout della piastra multifunzionale

Il layout della piastra multifunzionale resta il medesimo del Progetto Definitivo; presenta una superficie complessiva di 211.000 m^2 circa, ed è composta di una zona rettangolare lato mare con dimensioni di 290 m per 700 m, e di un zona di radicamento a terra di forma approssimativamente trapezia, con dimensione minima lato terra di circa 95 m; anche la

suddivisione tra le tre attività previste in piattaforma (contenitori rinfuse, petroli) non ha subito alcuna variazione.

Rispetto al progetto definitivo, sono previsti 4 gruppi di container refrigerati ("reefer" container), ciascuno servito da un apposito telaio ("reefer rack") che sostiene gli impianti di alimentazione elettrica dei motori frigoriferi, anziché i 5 gruppi originariamente previsti. Questa scelta è stata effettuata dall'operatore, a seguito di una più dettagliata analisi commerciale, e anche al fine di privilegiare, recuperando lo spazio del telaio metallico, l'area di manovra dei tracks compresa tra l'edificio amministrativo e la baie di recapito/consegna dei contenitori lato terra.

Inoltre, al fine di lasciare spazio disponibile per containers fuori sagoma, in Progetto Esecutivo l'operatore ha ridotto le corsie per il deposito container da 7 per direzione a 5; le due sul lato nord saranno lasciate prive di gru e baie di accesso per il deposito di detti contenitori fuori sagoma, movimentati tramite i reach-stachers.

Rispetto al Progetto Definitivo sono state apportate le modifiche richieste dai Vigili del fuoco, nell'ambito del "Parere di conformità per la realizzazione della Nuova Piattaforma multifunzionale del Porto di Vado Ligure. Attività n. 8, 17, 18, 89, 64, 91, 92 dell'elenco allegato al D.M." 16.02.1982 Pratica n. 17357 del giugno 2011. In sostanza i contenitori IMO saranno sempre depositati sulla fila lato banchina, lasciando però uno spazio di 3,50 m tra l'ultimo contenitore IMO ed il primo contenitore normale.

Ancora, rispetto al Progetto Definitivo, è stata variata, per una migliore resa illuminotecnica e per rendere minima l'interferenza con i mezzi previsti in piattaforma, la posizione delle torri faro. Gli spostamenti sono comunque minimi.

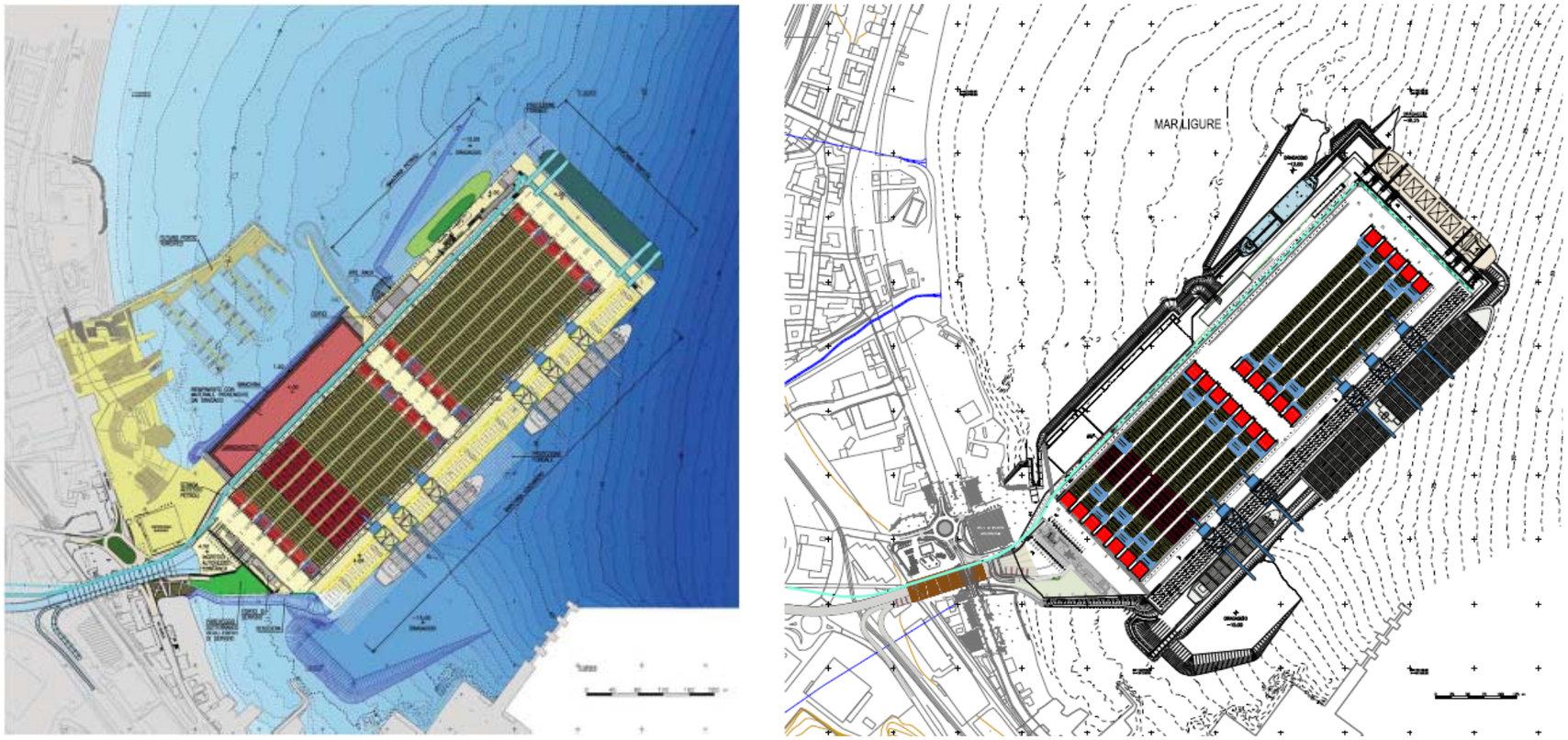


FIGURA 6-21 – CONFRONTO TRA IL LAYOUT DI PROGETTO DEFINITIVO E QUELLO PRESENTATO NEL PROGETTO ESECUTIVO

6.16.1. Terminal rinfuse

Come presentato in Progetto Definitivo, la banchina della Terminal Rinfuse è ubicata in testata alla piastra (lato Nord Est); restano immutati suo sviluppo di 290 m e la larghezza di 30 m.

Unica variazione rispetto al Progetto Definitivo risiede nel nastro, non più doppio, ma semplice, in quanto l'operatore Terminal Rinfuse Italia ha abbandonato l'attività di imbarco/sbarco dei cereali, proseguendo solo l'attività relativa al carbone.

6.16.2. Terminal delle compagnie petrolifere

La banchina delle compagnie petrolifere, come in Progetto Definitivo, è ubicata lungo il lato Nord Ovest della piastra; ha una lunghezza utile di 330 m ed una larghezza di 20 m.

Nulla è variato relativamente ad essa in questo Progetto Esecutivo, rispetto a quanto previsto nel Definitivo.

7. SINTESI DEI PRINCIPALI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

7.1. Impatti durante le fasi di realizzazione

La fase di realizzazione delle opere interessa tutta la fascia temporale compresa tra la data di consegna dei lavori e quella in cui viene certificata la ultimazione degli stessi.

Per la fase di realizzazione sono stati considerati due scenari. Il primo corrisponde alla successione temporale delle fasi di realizzazione individuate; il secondo corrisponde, invece, all'ultima delle fasi di realizzazione individuate, ovvero alla presenza nella rada portuale della sola piastra multifunzionale, a lavori ultimati e certificati ma non ancora in esercizio. È stata dunque previsto in modo cautelativa che la piastra possa essere completata prima che lo siano anche le altre opere previste nell'Accordo di Programma, ricordando che gran parte di tali opere sono necessarie per garantire l'operatività della piastra (es.: nuova diga foranea, sovrappasso della Via Aurelia). Non si tratta dunque di due scenari completamente differenti, in quanto il secondo costituisce, di fatto, l'istantanea finale del primo.

Gli impatti principali generati durante la fase di realizzazione sono legati alla natura ed alle caratteristiche delle lavorazioni previste. In linea generale tutte gli impatti possono essere considerati come locali, cioè circoscritti all'intorno dell'area di intervento, e reversibili a breve termine, cioè con la scomparsa delle eventuali alterazioni indotte in un ridotto periodo di tempo.

Nel caso delle opere in progetto, le principali lavorazioni sono: le attività di dragaggio e le attività di riempimento e versamento previste, includendo il riutilizzo del materiale dragato nell'ambito delle strutture previste in progetto. A queste, poi, si aggiunge la generale movimentazione di mezzi, stradali e soprattutto marittimi, vista la natura delle lavorazioni previste.

Le componenti ambientali risultate direttamente interessate dalle suddette attività sono l'atmosfera, in termini di qualità dell'aria, l'ambiente marino costiero, in termini di qualità delle acque e di flora e fauna, il rumore e la componente economia e sociale (in termini di traffico, sia stradale che marittimo, e di sicurezza).

Rispetto al Progetto Definitivo approvato, non variano le previsioni di impatto per tutte le componenti.

7.1.1. Atmosfera

Rispetto al Progetto Definitivo, sono stati aggiornati i dati utilizzati come base delle analisi per la qualità dell'aria, integrati con alcune valutazioni sull'andamento delle concentrazioni negli anni tratti dalla "Dichiarazione Ambientale 2011-2014" del Comune di Vado Ligure, dal documento "Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Liguria" redatto nel 2013 dalla Regione Liguria e ARPAL e dalla "Valutazione annuale della qualità dell'aria – anno di monitoraggio 2012", a cura di ARPAL. Inoltre sono stati presentati i dati rilevati tramite i deposimetri installati in fase di campo prove. Il confronto tra tali valori e quelli previsti dal modello realizzato per il SIA del Progetto Definitivo consente di giungere alle medesime conclusioni di conformità della Piastra Multifunzionale già evidenziate nello scenario di riferimento per la fase di esercizio.

La riorganizzazione temporale delle attività da svolgersi nell'ambito di ciascuna fase costruttiva a seguito delle varianti introdotte in sede di progettazione esecutiva, determina un numero massimo di viaggi di mezzi di cantiere pari a 143 viaggi/giorno, per la precisione nella fase 8, rispetto ai 130 viaggi/giorno considerati per la fase di cantiere nel Progetto Definitivo, con un incremento, in termini assoluti, pari al 10%. Tale valore può essere considerato non rilevante se paragonato con i 582 viaggi/giorno che sono stati utilizzati come valore di input per le analisi svolte per la fase di esercizio del Progetto Definitivo, i cui effetti erano stati giudicati trascurabili per quanto riguarda la qualità dell'aria.

Alla luce delle considerazioni sin qui esposte si può concludere che gli impatti indotti dalle varianti di livello Esecutivo sulla componente qualità dall'aria per la fase di realizzazione sono modesti e trascurabili.

7.1.2. Ambiente idrico (acque marino costiere)

7.1.2.1 Moto ondoso

<u>Propagazione sottocosta di mareggiate caratteristiche</u>

Per le mareggiate di Levante si osserva che la presenza dei cassoni di testata della piastra, previsti in variante, determina una modifica apprezzabile solo nel tratto meridionale del litorale con un abbattimento delle altezze d'onda sottocosta rispetto alla configurazione di riferimento. Per le altre mareggiate (di Scirocco e di Levante) risulta che l'elemento preponderante è il molo di Vado e l'influenza dei cassoni di testata sulle caratteristiche locali del moto ondoso è molto ridotta.

Mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 1 giorno

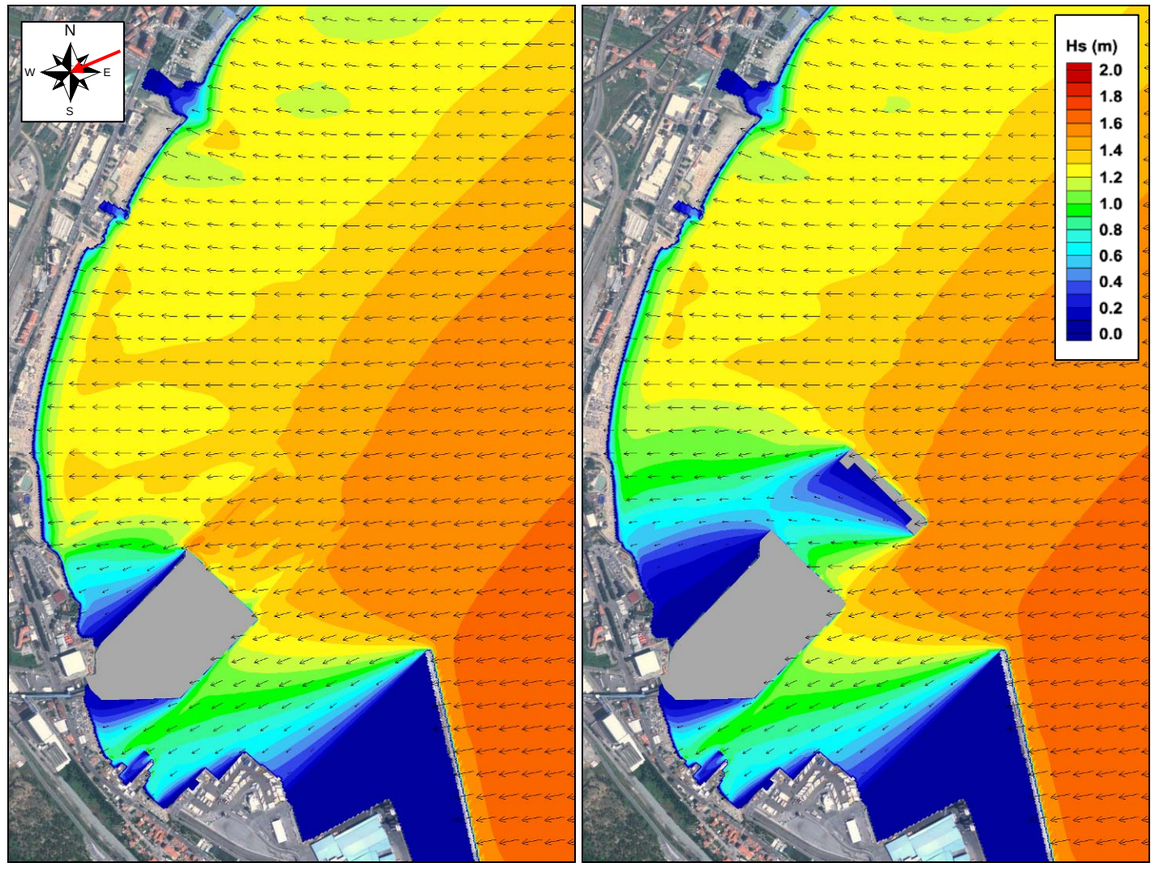


FIGURA 7-1 – TEST1 - PROPAGAZIONE SOTTOCOSTA
CONFRONTO CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO (SINISTRA) E DI VARIANTE (DESTRA)
IN FASE DI REALIZZAZIONE
H_S = 1.64 M - T_P = 6.50 S – DIR = 75°N

Mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 5 giorni

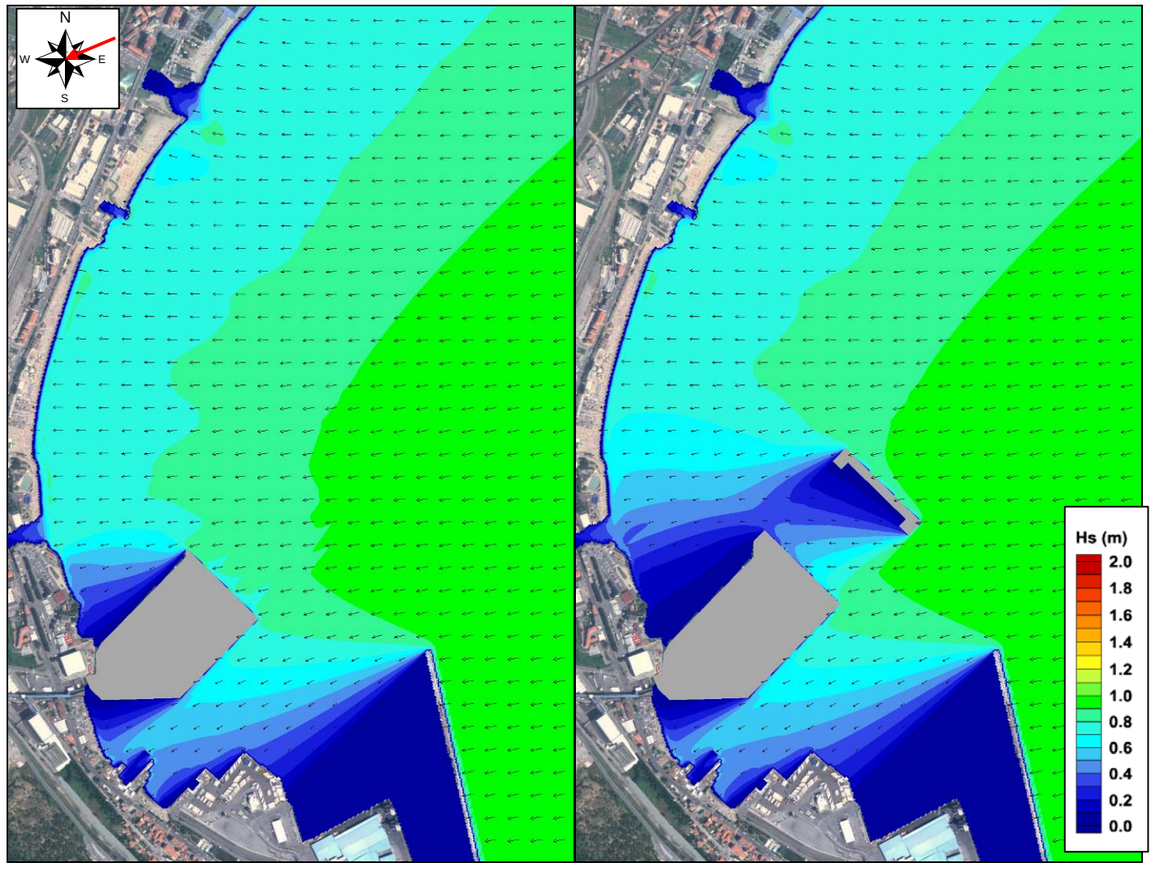


FIGURA 7-2 – TEST4- PROPAGAZIONE SOTTOCOSTA
CONFRONTO CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO (SINISTRA) E DI VARIANTE (DESTRA)
IN FASE DI REALIZZAZIONE
H_S = 0.93 M - T_P = 5.20 S – DIR = 75°N

7.1.2.2 Aspetti idrodinamici e dispersivi

Caratteristiche idrodinamiche

In tutti gli scenari considerati non è possibile osservare differenze significative tra lo stato di riferimento del Progetto Definitivo e la piastra completa di varianti come da Progetto Esecutivo, a meno delle opere previste in PRP.

Le velocità in tutta la zona si mantengono su valori molto bassi, al di sotto dei 2 cm/s, ad eccezione che nella zona di foce dei torrenti Segno e Quiliano, dove le velocità sono determinate dall'acqua dolce in fase di scarico. Considerati i bassi valori di velocità in ogni condizione di marea, l'inserimento delle schiere cassoni previste nel Progetto di variante non sono in grado di alterare la circolazione locale che permane anche in questa configurazione caratterizzata da valori molto bassi.

Piccole differenze sono apprezzabili nello scenario di vento da Nord Est, legato al fatto che la presenza dei cassoni impedisce la formazione delle correnti e genera una zona di ombra idrodinamica in corrispondenza dell'area su pali della piattaforma, e nello scenario di vento da Nord Ovest, dove le velocità nello strato superficiale subiscono una leggera diminuzione a causa della presenza dei cassoni frontali.

Complessivamente, però, le velocità medie sulla verticale si man-tengono su valori molto bassi in tutto lo specchio acqueo, paragonabili a quelli previsti per lo scenario di calma di vento (Figura 7-3 e Figura 7-4).

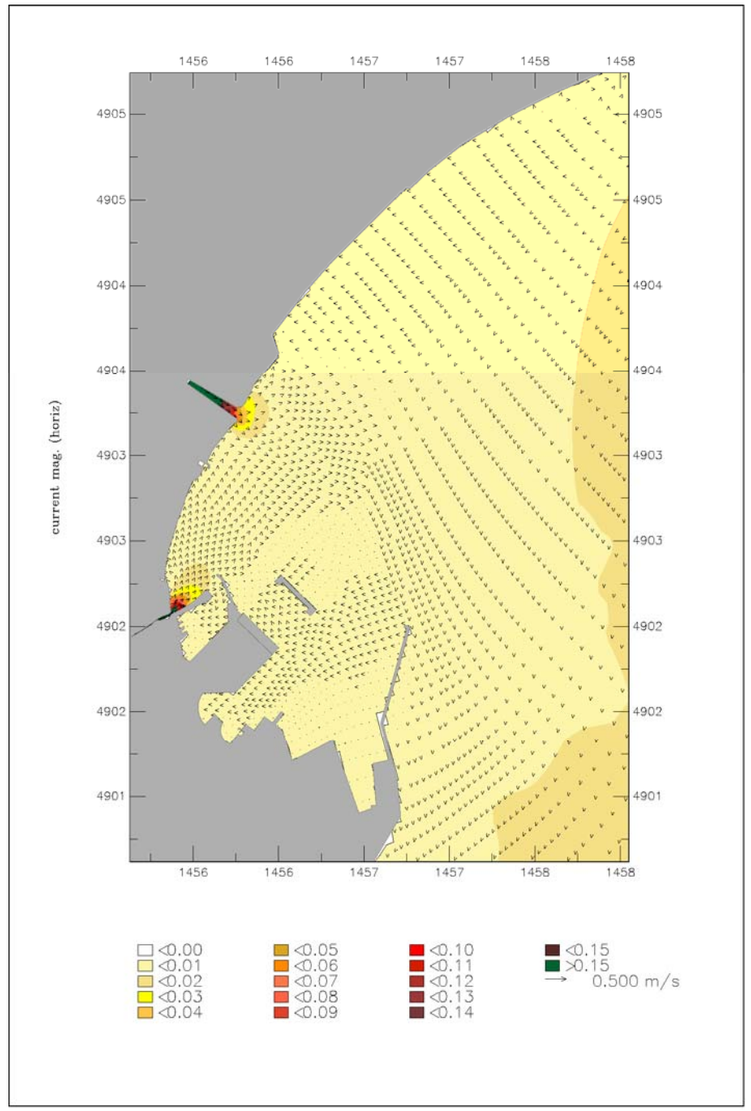


FIGURA 7-3 - DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITÀ MEDIE (M/S) SULLA PROFONDITÀ IN CONDIZIONI DI CALMA DI VENTO – FASE REALIZZAZIONE (MASSIMO FLUSSO).

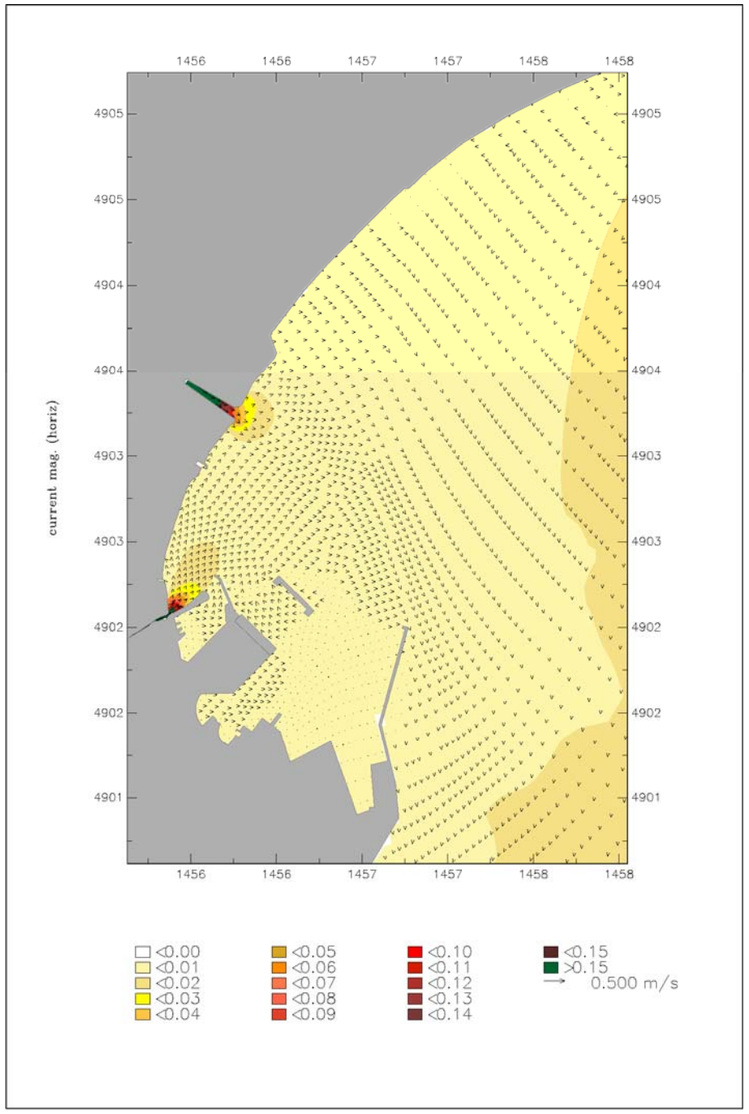


FIGURA 7-4 - DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITÀ MEDIE (M/S) SULLA PROFONDITÀ IN CONDIZIONI DI CALMA DI VENTO – FASE REALIZZAZIONE (MASSIMO RIFLUSSO).

Caratteristiche dispersive

Le analisi per lo studio della dispersione di un tracciante di tipo conservativo sono state eseguite applicando le medesime condizioni al contorno e di rilascio già descritte nello stato di riferimento.

L'applicazione di un campo di vento non è in grado di alterare in modo evidente la circolazione idrodinamica nell'area. Gli effetti sono visibili solo sullo strato superficiale dove si instaura una corrente concorde al vento mentre le velocità medie sulla verticale rimangono molto simili a quelle del caso senza vento e sono, quindi, generalmente molto basse.

I campi di concentrazione osservati nei diversi scenari di vento sono del tutto simili a quelli osservati nello scenario senza vento (Figura 7-5 e Figura 7-6) e le uniche differenze apprezzabili sono osservate nell'area a nord della piattaforma e delimitata a mare dai cassoni. Al di fuori di quest'area non si osservano apprezzabili differenze.

Complessivamente le variazioni rispetto alla situazione di riferimento sono minime e trascurabili. L'inserimento di un ostacolo rigido lontano dalla costa non è quindi in grado di limitare in modo significativo ed apprezzabile la capacità dispersiva del sistema ed il trasporto dei traccianti.

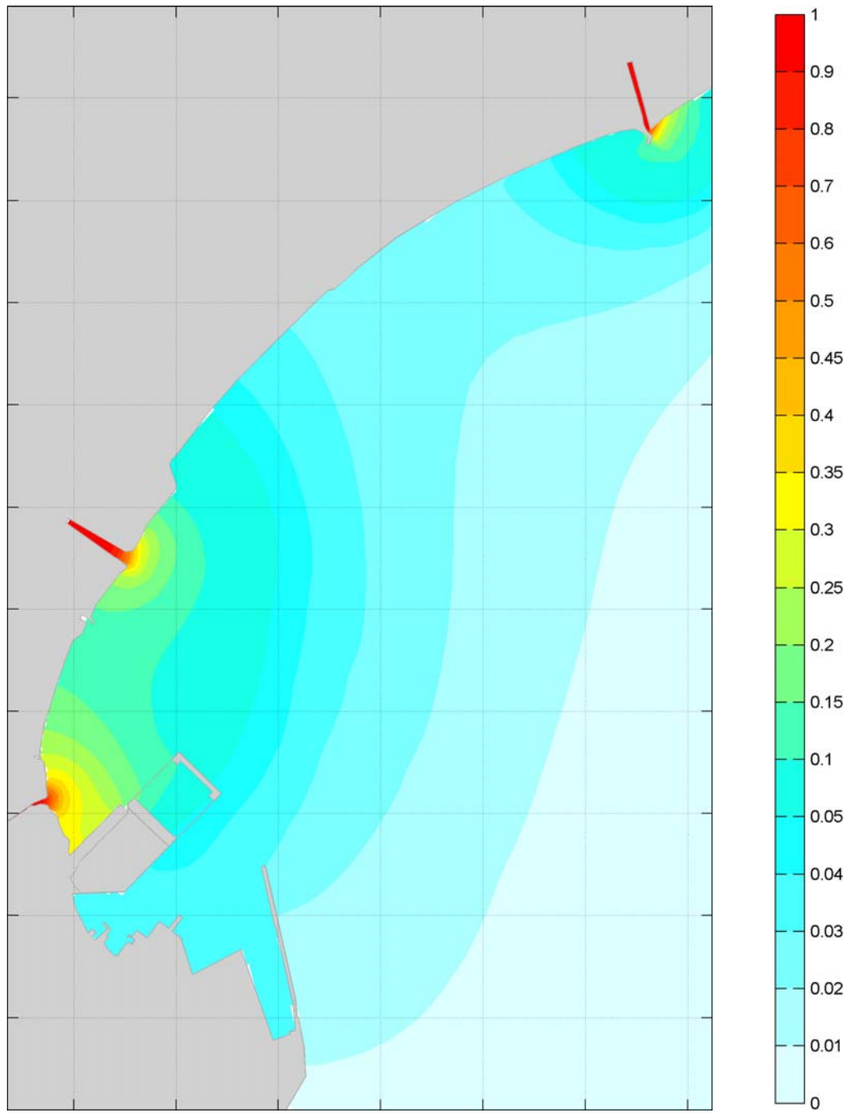


FIGURA 7-5– ANDAMENTO DELLA CONCENTRAZIONE DEI TRACCIANTI RILASCIATI DAI TORRENTI IN CONDIZIONE DI CALMA DI VENTO – FASE REALIZZAZIONE.

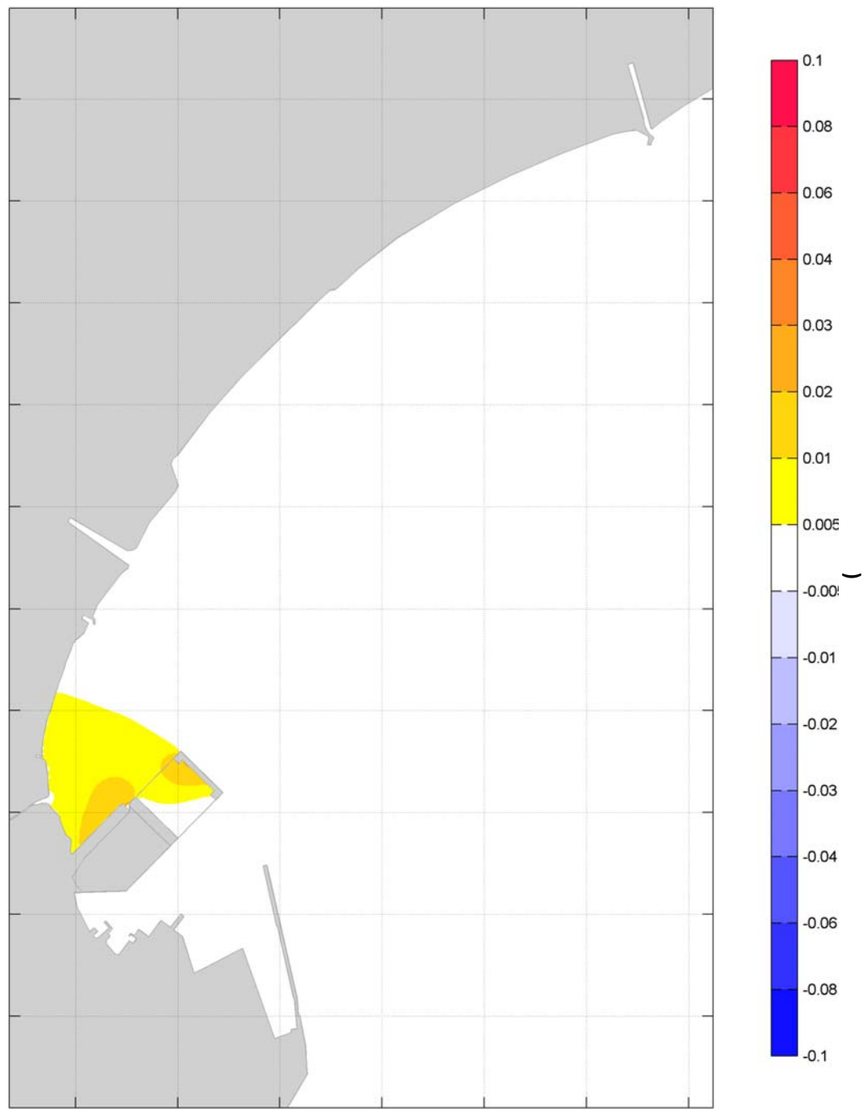


FIGURA 7-6 – DIFFERENZA DI CONCENTRAZIONE DEI TRACCIANTI RILASCIATI DAI TORRENTI IN CONDIZIONE DI CALMA DI VENTO - FASE REALIZZAZIONE – FASE DI RIFERIMENTO REALIZZAZIONE.

Circolazioni costiere indotte dal moto ondoso

Dall'osservazione preliminare dei risultati si ricava che la presenza dei cassoni di testata favorisce la regolarizzazione della corrente annullando (per la mareggiata di Levante, rappresentata nelle figure seguenti) o riducendo (per la mareggiata di Scirocco) il vortice anticiclonico che si forma nella configurazione di riferimento. Rimane comunque evidente, sia per il levante che per lo Scirocco, il distacco della corrente litoranea nella zona del terrapieno del campo da basket.

Per quanto riguarda le simulazioni effettuate in presenza di piena del T. Segno, non si osservano rilevanti variazioni con riferimento alla direzione di uscita del flusso e all'espansione del getto tra a configurazione da Progetto Definitivo e quella di variante.

Circolazioni costiere indotte da mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 1 giorno

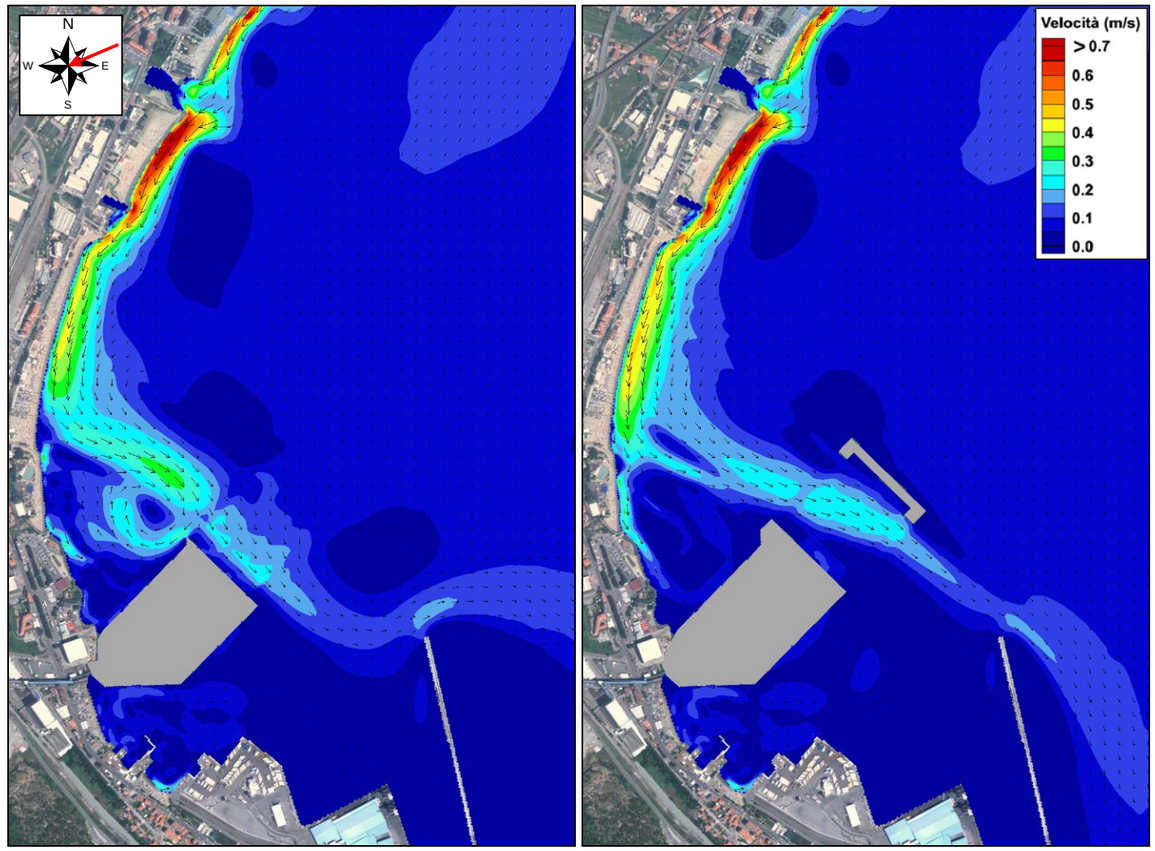


FIGURA 7-7 – TEST1 - CIRCOLAZIONE COSTIERA
CONFRONTO CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO (SINISTRA) E DI VARIANTE (DESTRA)
IN FASE DI REALIZZAZIONE
H_S = 1.64 M - T_P = 6.50 S – DIR = 75°N

Circolazioni costiere indotte da mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 5 giorni e piena del Torrente Segno concomitante

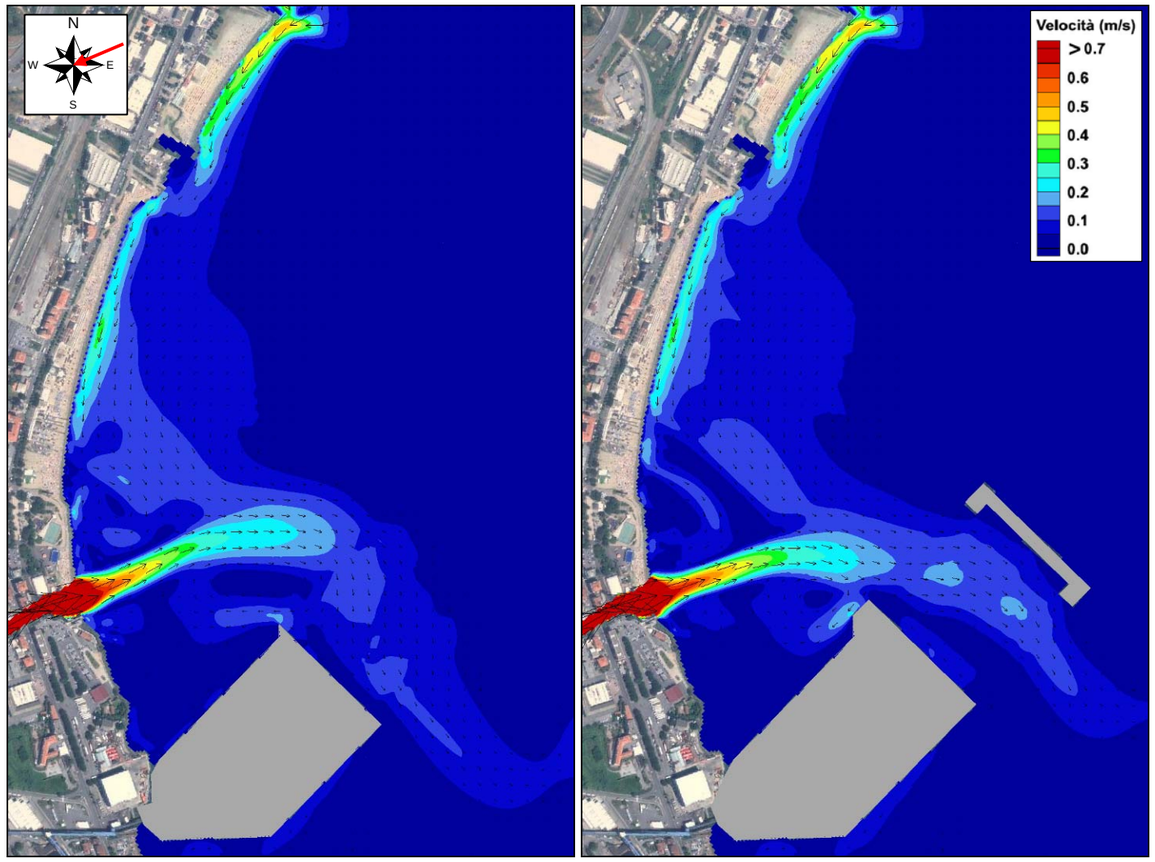


FIGURA 7-8 – TEST4 - CIRCOLAZIONE COSTIERA
CONFRONTO CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO (SINISTRA) E DI VARIANTE (DESTRA)
IN FASE DI REALIZZAZIONE
H_S = 0.93 M - T_P = 5.20 S – DIR = 75°N

7.1.2.3 Trasporto solido litoraneo e tendenze evolutive del fondale

Trasporto solido litoraneo

Le uniche differenze apprezzabili tra la configurazione di riferimento e quella di variante si osserva per la mareggiata di Scirocco caratterizzata da una frequenza di 1g/anno (ed un effetto ancora più modesto nell'analoga mareggiata con frequenza 5gg/anno). In questo caso si può osservare che la presenza del tratto di piastra su cassoni favorisce una parziale riduzione del trasporto solido nel tratto di spiaggia compreso tra l'area camper e il terrapieno del campo da basket. Si osserva inoltre una lieve riduzione della quantità dei sedimenti che vengono mobilitati dalla zona a Nord del T.Segno verso il centro della spiaggia.

Trasporto solido litoraneo indotto da mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 1 giorno

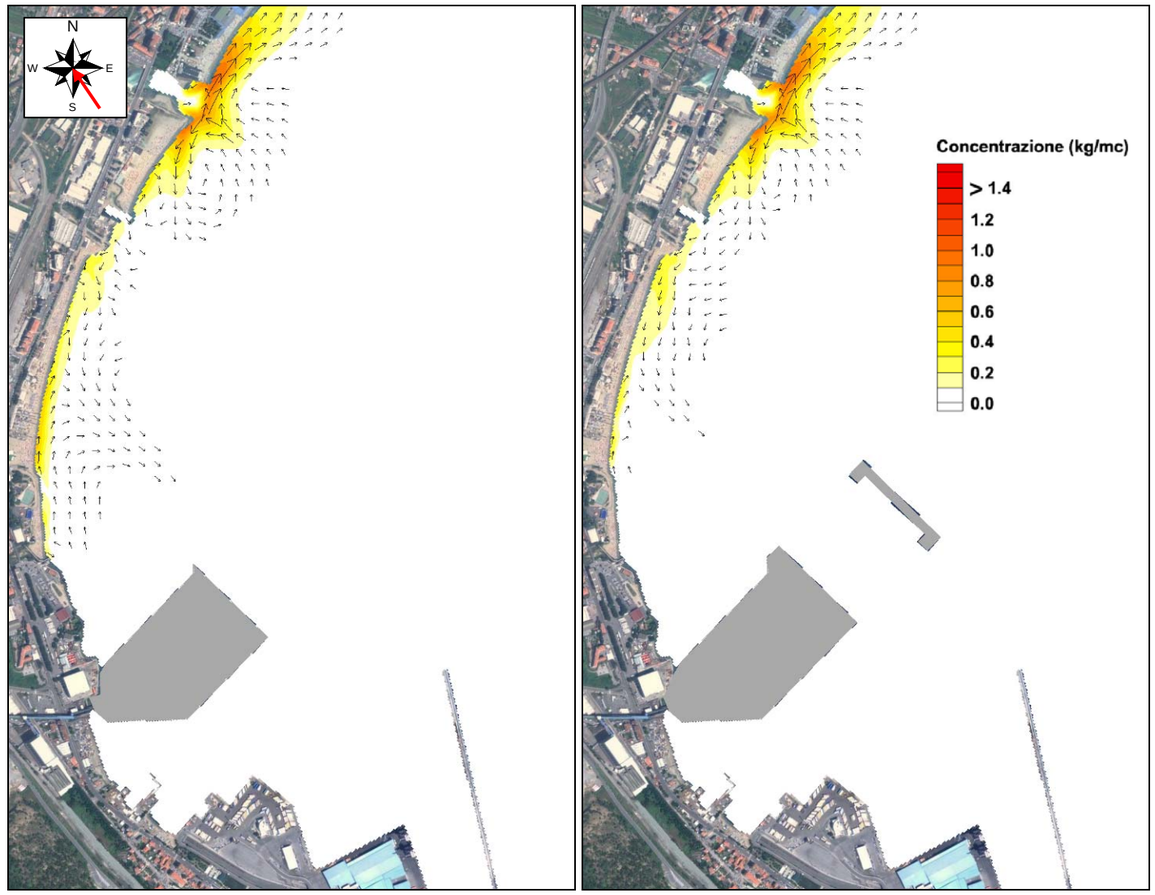


FIGURA 7-9 – TEST2 - TRASPORTO SOLIDO
CONFRONTO CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO (SINISTRA) E DI VARIANTE (DESTRA)
IN FASE DI REALIZZAZIONE
H_S = 1.93 M - T_P = 6.80 S – DIR = 145°N

Trasporto solido litoraneo indotto da mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 5 giorni e piena del Torrente Segno concomitante

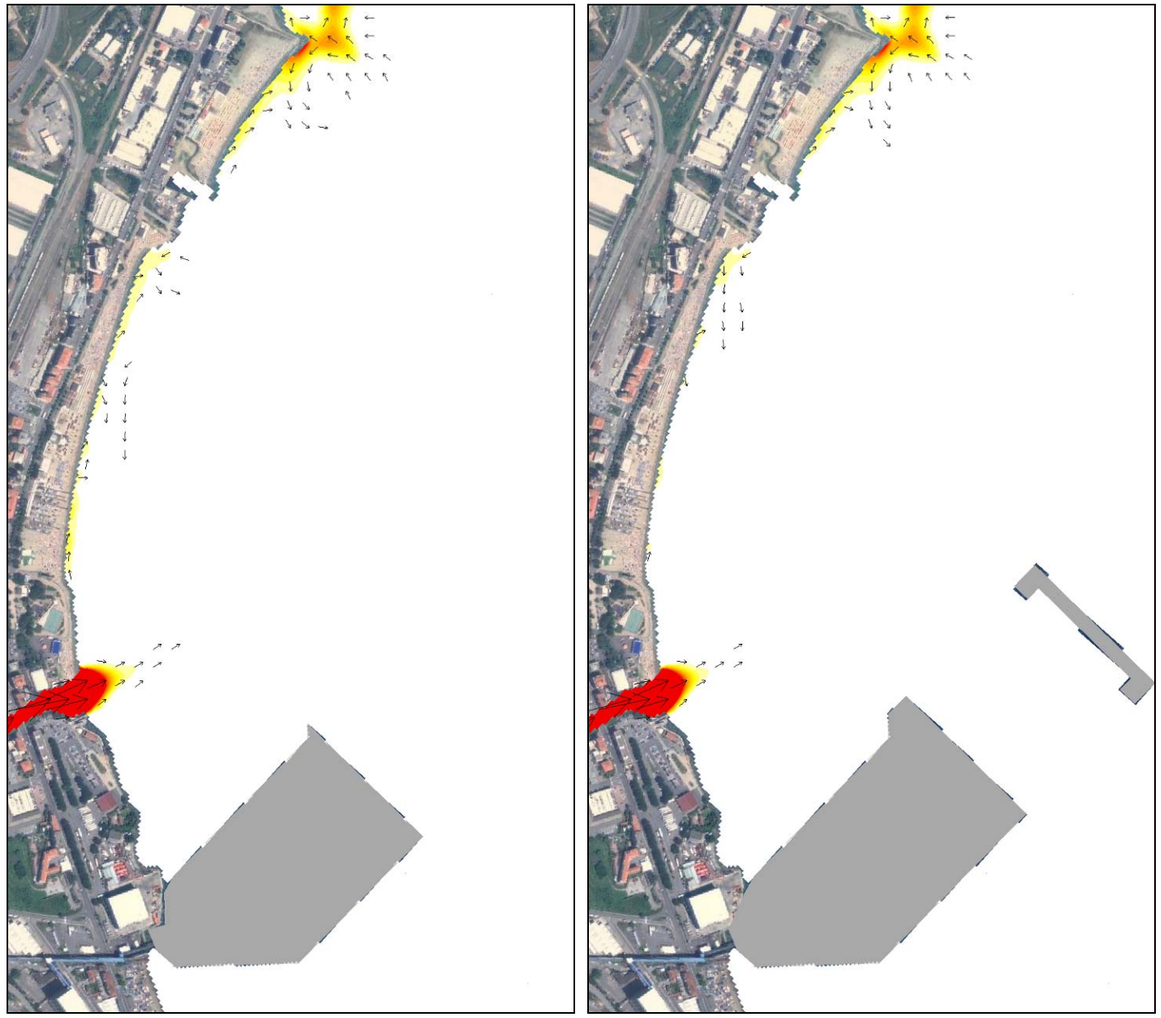


FIGURA 7-10 – TEST5 - TRASPORTO SOLIDO
CONFRONTO CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO (SINISTRA) E DI VARIANTE (DESTRA)
IN FASE DI REALIZZAZIONE
H_S = 1.17 M - T_P = 5.60 S – DIR = 145°N

Tendenze evolutive del fondale

I risultati in termini di evoluzione del fondale, per la configurazione di variante in fase di realizzazione, si conferma quanto osservato nello stato di riferimento (e nella situazione attuale).

Lievi differenze si osservano nelle mareggiate con frequenza di 1 gg/anno:

– durante la mareggiata di Levante il trasporto solido risulta più addossato al litorale e così anche i fenomeni deposizionali tendono ad avvenire a breve distanza dalla riva;

– per la mareggiata di Scirocco si osserva una minore tendenza all'erosione del tratto meridionale di spiaggia rispetto alla configurazione di riferimento.

Le simulazioni condotte con la piena del T. Segno hanno evidenziato che la presenza del dei cassoni di testata non influisce in modo rilevante sulle tendenze evolutive dei fondali in seguito a eventi di piena.

Nelle figure seguenti si riportano i casi relativi alla mareggiata di Levante.

Tendenza evolutiva del fondale indotta da mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 1 giorno

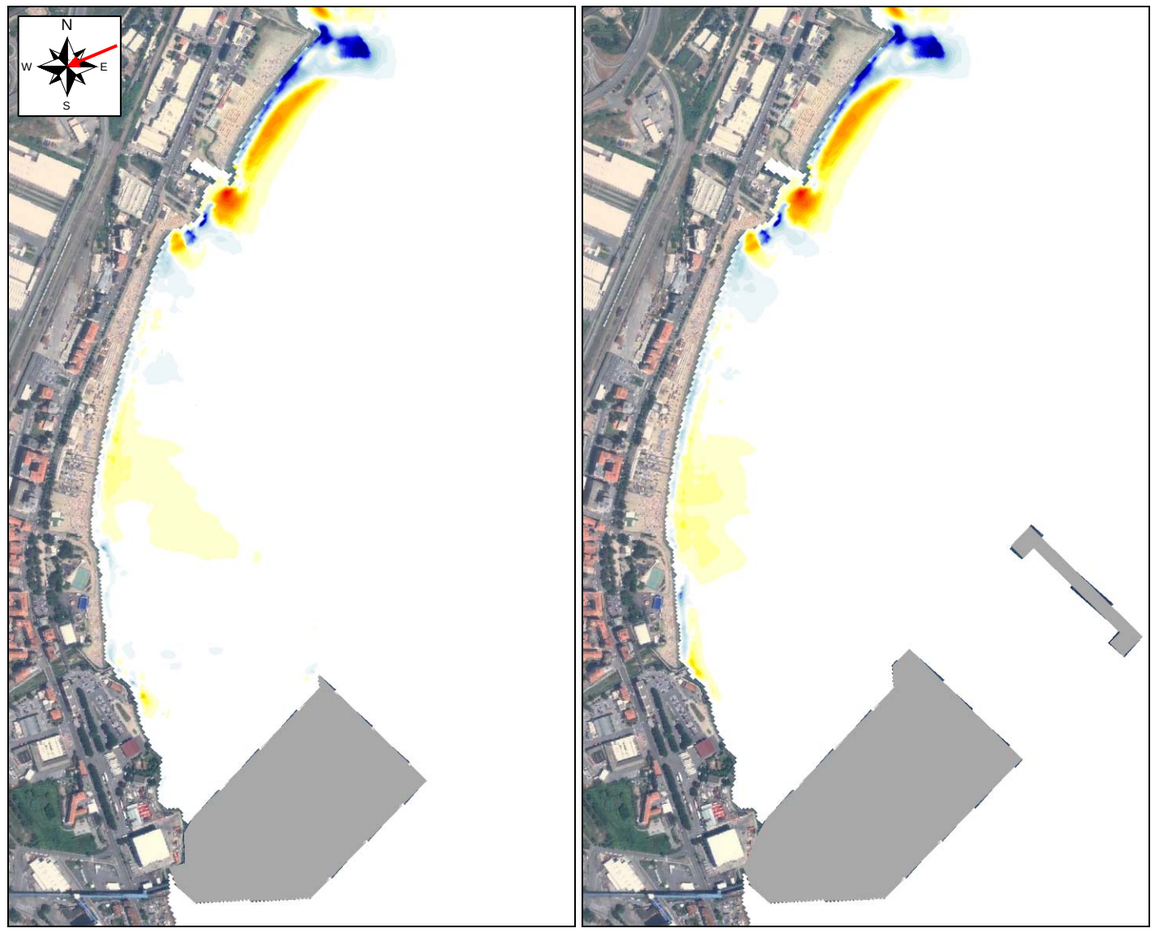


FIGURA 7-11 – TEST1 - EVOLUZIONE DEL FONDALE
CONFRONTO CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO (SINISTRA) E DI VARIANTE (DESTRA)
IN FASE DI REALIZZAZIONE
H_S = 1.64 M - T_P = 6.50 S – DIR = 75°N

Tendenza evolutiva del fondale indotta da mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 5 giorni e piena del Torrente Segno concomitante

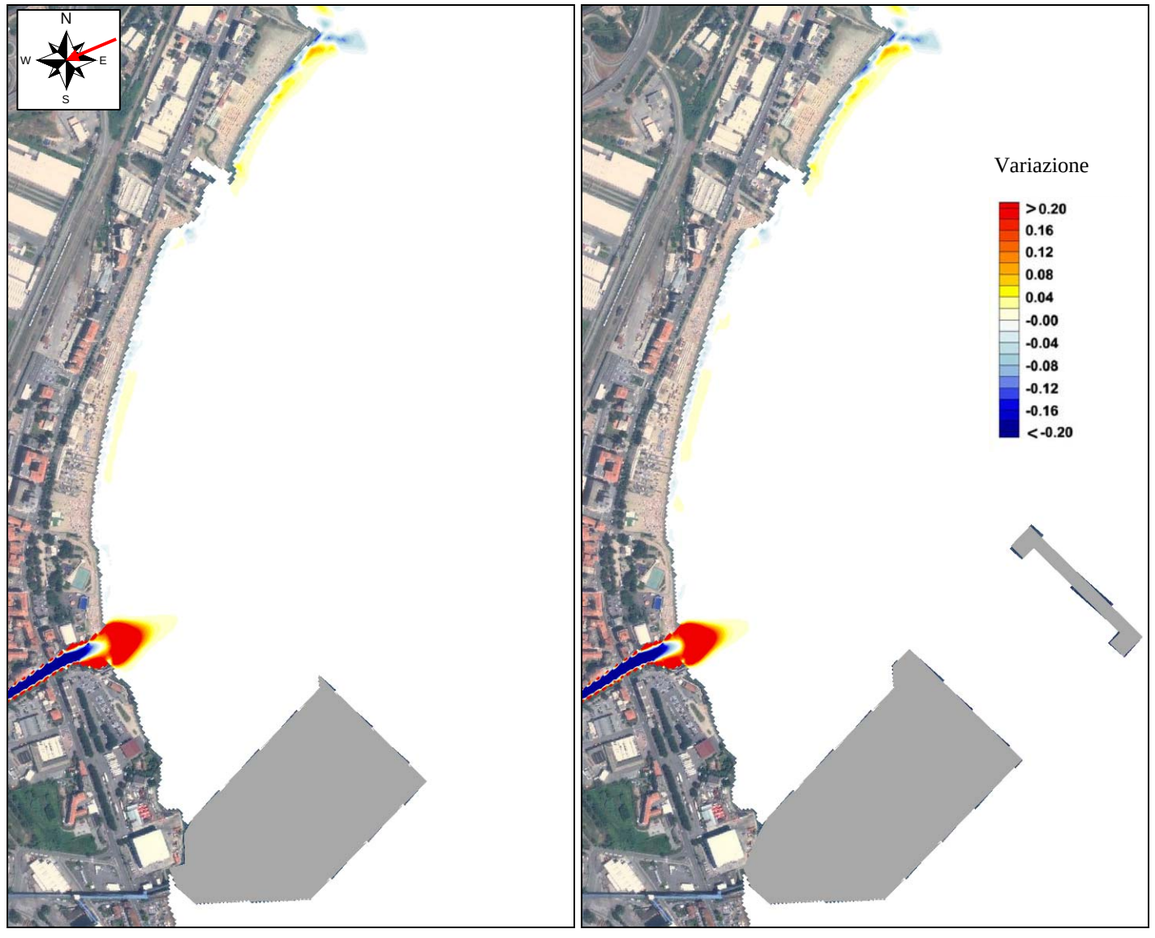


FIGURA 7-12 – TEST4 - EVOLUZIONE DEL FONDALE
CONFRONTO CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO (SINISTRA) E DI VARIANTE (DESTRA)
IN FASE DI REALIZZAZIONE
H_S = 0.93 M - T_P = 5.20 S – DIR = 75°N

7.1.3. Suolo e sottosuolo

7.1.3.1 Ambiente terrestre

La realizzazione della piastra multifunzionale nella configurazione di Progetto Esecutivo comporterà la movimentazione di poco più di 2.000.000 m^3 di materiale da cava o similare.
Rispetto al Progetto Definitivo, è dunque previsto un incremento di consumo di materiale pari a circa il 10%, ascrivibile solo parzialmente all'introduzione delle varianti previste ed in particolare all'estensione verso mare dell'area in rilevato: infatti, in risposta alle prescrizioni contenute nella DGR 1118/09 la piattaforma è stata ruota verso ponente, ovvero nella posizione originale prevista in Progetto Preliminare, andando ad interessare fondali più profondi. Per rispettare la quota finale di + 4,50 m s.l.m.m., si è dunque resa necessario l'utilizzo di maggiore volume di materiale.

Per l'area a terra invece, in cui è previsto l'utilizzo di "tout venant", ovvero di materiale misto naturale costituito generalmente da ghiaia grosse, sarà rispettato il Protocollo di conferimento di cui alla DD 3297/13, approvato dalla Regione con DGR 779/2014, nonché il rispetto della prescrizione del non superamento della quota del 25% per l'approvvigionamento da cava, come peraltro confermato dalla Regione, Settore VIA, con nota Prot. n. PG/2014/0156305 del 05/08/2014

Saranno dunque rispettate le previsioni di cui al Progetto Definitivo approvato, ovvero di privilegiare gli apporti spontanei di materiale e cioè l'utilizzo di materiale proveniente da attività di scavo in corso di esecuzione presso altri cantieri del territorio ligure, nel rispetto delle quote sopra riportate, ed, evidentemente, dell'effettiva idoneità dei materiali (in termini granulometrici, geomeccanici ed ambientali) e dell'effettiva disponibilità degli stessi in relazione alle necessità di approvvigionamento del cantiere della piastra multifunzionale, connesse sia alle fasi di avanzamento progettuali che alle condizioni meteomarine.

7.1.3.2 Ambiente marino costiero

<u>Tendenze evolutive del litorale</u>
Per quanto riguarda il tratto di litorale a Nord del cantiere nautico, non si riscontrano sostanziali variazioni tra le due configurazioni. Il trasporto solido longitudinale a Nord del terrapieno del campo da calcio (spiaggia di Zinola), risulta diretto verso Nord-Est, quindi verso Savona. Procedendo verso la foce del Torrente Quiliano, il trasporto si riduce di entità, fino ad annullarsi nel tratto di litorale compreso tra la foce e il cantiere nautico.
In termini di evoluzione della linea di costa, si conferma l'andamento attuale, con una tendenza all'arretramento della linea di riva nella spiaggia di Zinola ed una tendenza all'avanzamento nel tratto compreso tra il terrapieno e la foce del Quiliano.

L'impatto degli interventi proposti in variante è limitato alla sola spiaggia compresa tra il piazzale dei camper e la foce del Segno, ma si tratta di variazioni molto modeste: il trasporto, che rimane sempre orientato verso Sud (verso il porto di Vado) si riduce in configurazione di variante, ma senza cambiare verso; la realizzazione della fila esterna di cassoni garantisce infatti maggiore protezione al litorale, con conseguente riduzione del trasporto e maggiore tendenza all'accumulo nella zona protetta.

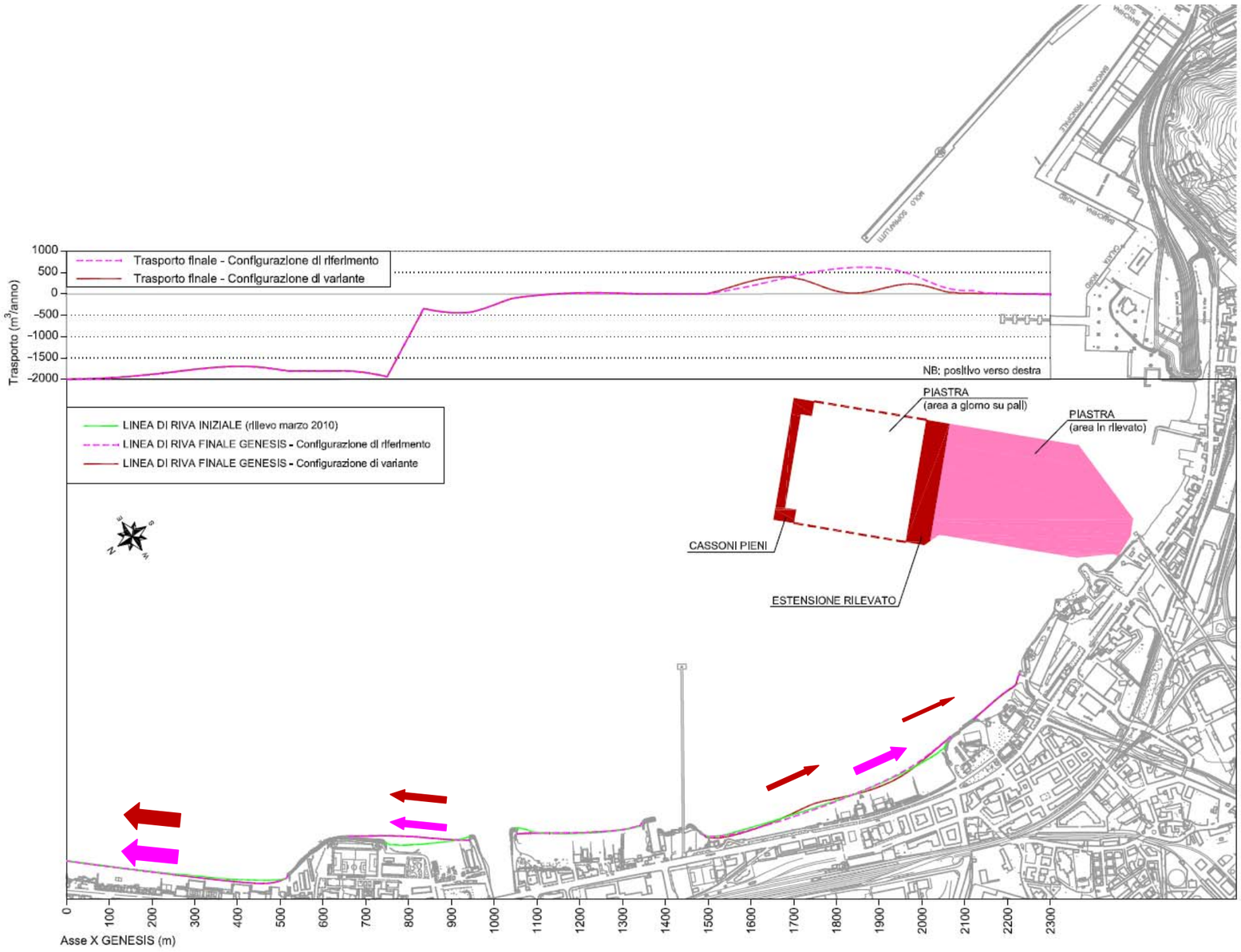


FIGURA 7-13 – CONFRONTO CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO E DI VARIANTE IN FASE DI REALIZZAZIONE - ANDAMENTO TRASPORTO SOLIDO LONGITUDINALE ED EVOLUZIONE DELLA LINEA DI RIVA

Qualità dei sedimenti

I cassoni reggispinta sono del tutto analoghi a quelli previsti nel Progetto Definitivo approvato, a meno delle caratteristiche dimensionali; rimangono quindi invariate le conclusioni dell'analisi di rischio sanitaria ed ambientale condotta nell'ambito dello SIA del Progetto Definitivo.

A seguito della rotazione della piastra imposta dalla DGR n°1118/09, la nuova impronta e le nuove quote progettuali non coincidono completamente con le aree già caratterizzate in fase di progettazione preliminare e definitiva; individuando delle difformità rispetto alla nuova conformazione delle aree soggette a dragaggio per l'accosto alla banchina container.

Considerando i risultati delle indagini pregresse e le conclusioni dell'analisi di rischio, si propone di eseguire un sondaggio integrativo, in fase di esecuzione dei lavori, nella zona tra i sondaggi A3 e G5, con le seguenti coordinate UTM WGS84:
E 456.010 m
N 4.901.840

La profondità di indagine sarà di 4m, concordemente con la quota di progetto più una fascia di sicurezza di 0,50m. Il numero di campioni e gli analiti da considerare rispecchieranno quanto già previsto per le precedenti indagini, facendo riferimento alla Specifica Tecnica adottata nel 2008.

7.1.4. Flora e fauna

Le modifiche introdotte in sede di progettazione esecutiva non determinano variazioni apprezzabili per quanto concerne la componente: la tipologia delle lavorazioni rimane sostanzialmente invariata. Di conseguenza, sia per l'ambiente terrestre che per quello marino costiero la previsione è di impatto trascurabile.

7.1.5. Archeologia

Le indagini suppletive eseguite durante i dragaggi del campo prove (cfr. Paragrafo 11.6) hanno confermato quanto emerso nello SIA del Progetto Definitivo della piattaforma multifunzionale. Rimane invariata la prescrizione, secondo la nota 1089 del 9 Febbraio 2009, di effettuare gli scavi in prossimità del pontile della Terminal Rinfuse durante la fase costruttiva della piastra multifunzionale, nella quale lo stesso pontile sarà definitivamente posto fuori esercizio.

Le modifiche introdotte in sede di progettazione esecutiva non determinano variazioni apprezzabili durante la fase di realizzazione per quanto attiene alla componente, per cui l'impatto è considerato trascurabile.
Di conseguenza, non varia la previsione di impatto di cui allo SIA redatto per il Progetto Definitivo, approvato con DGR 1118/09.

7.1.6. Paesaggio

Nell'ambito delle attività di realizzazione l'aspetto scenico dell'area di intervento sarà dominato dalla presenza del cantiere, soprattutto quando l'avanzamento porterà al completamento del radicamento a terra.
Le modifiche introdotte in sede di progettazione esecutiva non determinano variazioni apprezzabili per quanto concerne la componente Paesaggio: la tipologia delle lavorazioni rimane sostanzialmente invariata. Di conseguenza, non varia la previsione di impatto di cui allo SIA redatto per il Progetto Definitivo, approvato con DGR 1118/09.

7.1.7. Rumore

Analogamente a quanto illustrato per la componente atmosfera, l'analisi degli impatti delle varianti di livello Esecutivo sulla componente rumore rispetto alla situazione utilizzata come riferimento viene fatta in modo comparativo.

Ad aggiornamento dei dati utilizzati nello SIA del Progetto Definitivo, sono state analizzate le misure effettuate durante i monitoraggi in fase di campo prove, dai quali emergono valori tendenzialmente allineati e paragonabili a quelli già rilevati nel 2008.

La valutazione dell'effetto in termini i rumore dovuto all'incremento del numero di mezzi è stata effettuata utilizzando la formula predittiva di Burgess.
Considerando un'ampiezza media delle strade pari a 7 m e il solo contributo dei mezzi pesanti, si osserva che ad un incremento del numero di viaggi/giorno da 130 a 143 corrisponde un aumento del livello sonoro di circa 0.4 dBA.

Considerando che 1 dB rappresenta, con buona approssimazione, la minima differenza di intensità tra due suoni che l'orecchio umano può percepire, si può concludere che gli impatti indotti dalle varianti di livello Esecutivo sulla componente rumore per la fase di realizzazione si possono considerare trascurabili.

7.1.8. Economia e sociale

Le modifiche introdotte in sede di progettazione esecutiva non determinano variazioni apprezzabili per quanto concerne la componente: la tipologia delle lavorazioni rimane sostanzialmente invariata. Di conseguenza, non varia la previsione di impatto di cui allo SIA redatto per il Progetto Definitivo, approvato con DGR 1118/09.

7.2. Misure di mitigazione e compensazione durante la fase di realizzazione

Nell'ambito delle fasi di realizzazione non è stata prevista l'adozione di specifiche misure di mitigazione e/o compensazione, intendendo queste con il significato abitualmente gli si attribuisce e cioè di accorgimenti tecnici e/o azioni complementari da adottare per rendere nullo o trascurabile un impatto.

È stata però prevista come necessaria l'esecuzione di specifiche attività di monitoraggio, già incluse nel Progetto Definitivo approvato e richiamate negli atti di approvazione dello stesso (DGR 1118/09), che devono essere considerate come importanti misure di mitigazione in quanto consentiranno di tenere sotto controllo in tempo reale i parametri ritenuti più critici e consentiranno di affrontare tempestivamente eventuali problematiche che, differentemente, potrebbero essere causa di disturbo ambientale.

Nell'ambito dell'esecuzione delle stesse attività potranno essere individuate azioni correttive e migliorative delle lavorazioni che si stanno eseguendo e potrà essere disposta la messa in opera di idonei presidi ambientali atti a ridurre quegli impatti non diversamente attenuabili.

7.3. Impatti durante la fase di esercizio

Per la fase di esercizio è stato considerato lo scenario di valutazione già adottato nell'ambito dello SIA approvato, a meno, evidentemente, dell'introduzione delle varianti progettuali proposte.

Lo scenario comprende cioè le opere presenti nella configurazione della rada portuale e delle aree a terra portuali e retro portuali previste nell'Accordo di Programma: la piastra multifunzionale nella configurazione di livello esecutivo, la nuova diga foranea come da Piano Regolatore Portuale, la darsena turistica e gli interventi di riqualificazione costiera (comparto D del SAU del Comune di Vado Ligure), il sovrappasso della Via Aurelia, il parco ferroviario a servizio del terminal container, il casello autostradale e lo svincolo in località "Bossarino". Comprende inoltre il varco doganale e la nuova viabilità portuale e retro portuale, benché per quest'ultimi esista solo uno sviluppo planimetrico e non ancora documenti progettuali o studi di fattibilità.

7.3.1. Atmosfera

Nella situazione analizzata come riferimento, quella del Progetto Definitivo approvato, tutte le analisi effettuate hanno portato a definire che le attività operative previste sulla piastra multifunzionale, con particolare riferimento a quelle relative al terminal container, avranno effetti modesti o trascurabili sulla qualità dell'aria.

La variante di progetto esecutivo che può interferire con la componente è il nastro trasportatore del Terminal Rinfuse, per il quale è prevista la riduzione da due nastri ad uno solo.

E' inoltre prevista la sostituzione dei "tractor trailers" operanti il collegamento tra la piattaforma multifunzionale e lo scalo ferroviario con dei mezzi ad alimentazione elettrica, indicata nella Delibera di VIA Regionale di cui alla DGR 1118 del 6 agosto 2009

Queste due modifiche inducono delle, seppur limitate, diminuzioni delle emissioni connesse alla fase di esercizio della piastra multifunzionale. Alla luce di queste considerazioni si può concludere che gli impatti indotti dalle varianti di livello esecutivo sulla componente atmosfera per la fase di realizzazione si possono considerare trascurabili.

7.3.2. Ambiente idrico (acque marino costiere)

7.3.2.1 Moto ondoso

Dall'osservazione dei risultati ottenuti si ricava che in fase di esercizio, la presenza dei cassoni di testata previsto in variante determina una modestissima influenza sul campo di moto ondoso sul litorale, sostanzialmente limitata a poche decine di metri di spiaggia a Nord del terrapieno del campo da basket.
Sia per le mareggiate di Levante (Figura 7-14 e Figura 7-15) che, in misura minore, di Scirocco, si osserva un primo tratto di litorale, dal Segno al campo da basket, dove in entrambe le configurazioni le opere offrono protezione pressoché totale, quindi un breve tratto, a Nord del campo da basket, nel quale la configurazione di variante abbatte in misura leggermente superiore il moto ondoso, e infine tutto il tratto più a Nord, dove le condizioni di moto ondoso restano invariate. Per le mareggiate di Mezzogiorno non si osserva alcuna influenza da parte dei cassoni di testata.

Mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 1 giorno

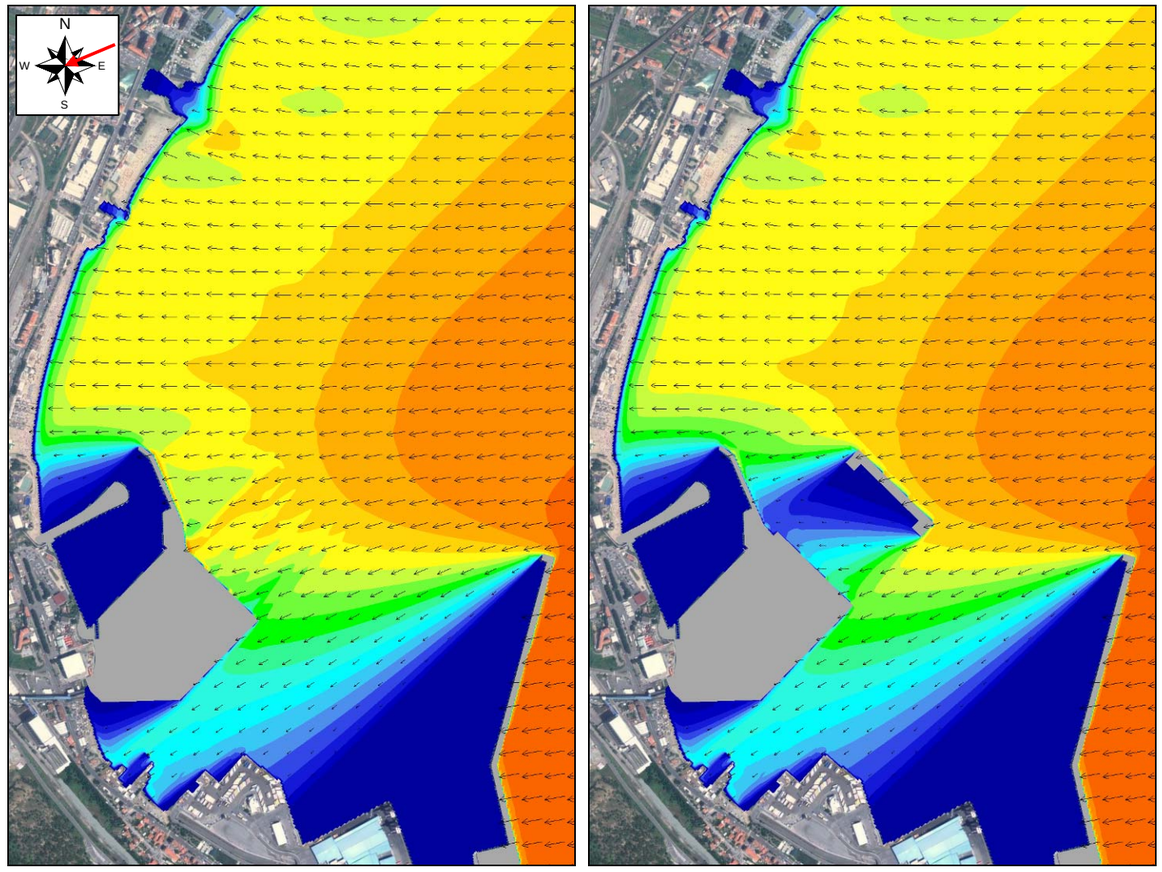


FIGURA 7-14 – TEST1 - PROPAGAZIONE SOTTOCOSTA
CONFRONTO CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO (SINISTRA) E DI VARIANTE (DESTRA)
IN FASE DI ESERCIZIO
H_S = 1.64 M - T_P = 6.50 S – DIR = 75°N

Mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 5 giorni

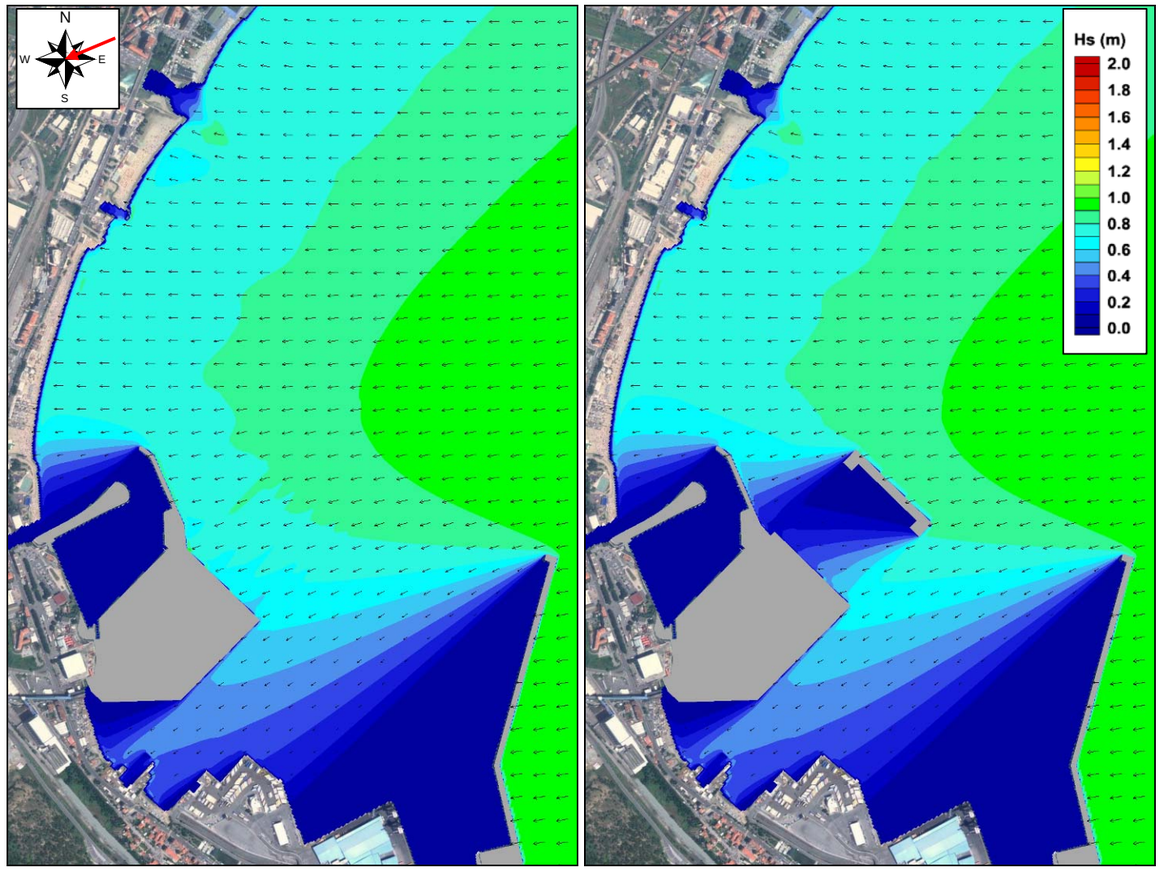


FIGURA 7-15 – TEST4- PROPAGAZIONE SOTTOCOSTA
CONFRONTO CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO (SINISTRA) E DI VARIANTE (DESTRA)
IN FASE DI ESERCIZIO
H_S = 0.93 M - T_P = 5.20 S – DIR = 75°N

7.3.2.2 Aspetti idrodinamici e dispersivi

Caratteristiche idrodinamiche

Le variazioni tra la configurazione di Variante di livello Esecutivo e la configurazione di Progetto Definitivo nella fase di esercizio potenzialmente in grado di interferire sull'idrodinamica locale, sulla dispersione dei traccianti e sulla qualità delle acque, sono dovute all'inserimento di una schiera di cassoni per l'estensione dell'area in rilevato della piattaforma, all'inserimento di un altra schiera di cassoni in testa alla piattaforma ed alla modifica della diga foranea esistente.

In tutti gli scenari divento, le forzanti marine sono preponderanti rispetto alle correnti di trascinamento dovute al vento, apprezzabili solo negli strati più superficiali essenzialmente nello scenario di ventoda Nord Ovest a 10 m/s (Figura 7-16).
In ogni caso, in tutti gli scenari i campi di moto sono molto simili a quelli calcolati per la configurazione di riferimento di Progetto Definitivo nella fase di esercizio e, date le basse velocità nell'area, non si osservano apprezzabili modifiche nella circolazione idrodinamica.

Considerati i bassi valori di velocità in ogni condizione di marea, l'inserimento delle schiere cassoni previste nel Progetto di variante non sono in grado di alterare la circolazione locale che permane anche in questa configurazione caratterizzata da valori molto bassi. Negli scenari di vento da Nord Est e da Nord Ovest, l'effetto dell'inserimento della schiera di cassoni a mare è visibile solo sullo strato superficiale dove i cassoni intercettano le correnti superficiali impedendo lo propagazione delle correnti e generano una zona di ombra idrodinamica in corrispondenza dell'area su pali della piattaforma; qualsiasi variazione si esaurisce rapidamente negli strati immediatamente più profondi. Nello scenario di vento da Sud Est la schermatura offerta dalla diga foranea non determina alcuna variazione apprezzabile.

Rispetto alla configurazione di riferimento, non si registrano quindi differenze significative per quanto riguarda i campi di moto tra la situazione di esercizio delle varianti di livello Esecutivo e la situazione di riferimento.

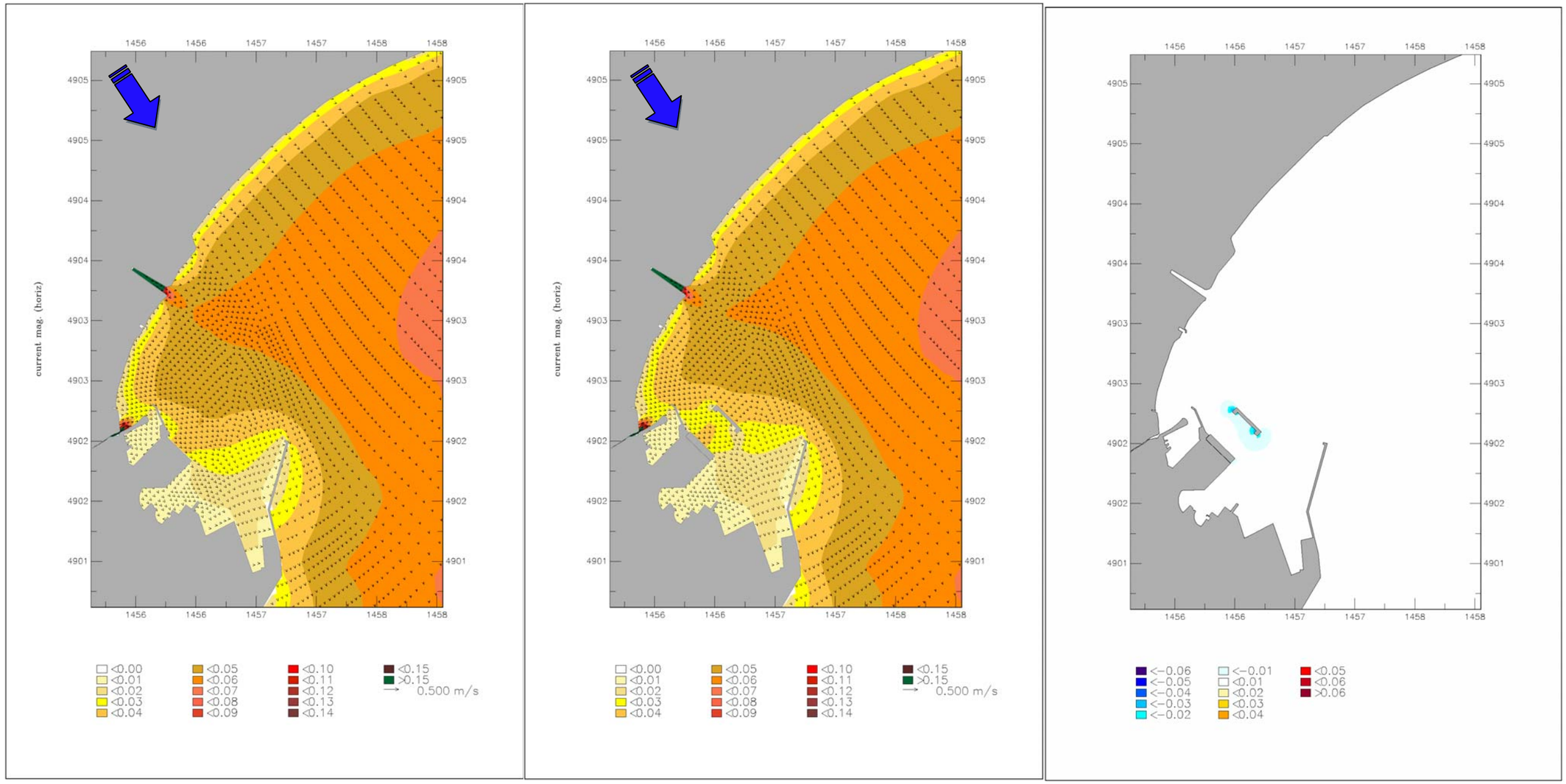


FIGURA 7-16 – DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITÀ (M/S) NELLO STRATO SUPERFICIALE IN PRESENZA DI VENTO DA NORD OVEST - FASE DI ESERCIZIO (MASSIMO FLUSSO) A SINISTRA: CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO; NEL CENTRO: CONFIGURAZIONE CON VARIANTI DI LIVELLO ESECUTIVO; A DESTRA: DIFFERENZE TRA LE DUE CONFIGURAZIONI.

Caratteristiche dispersive

Le analisi per lo studio della dispersione di un tracciante di tipo conservativo sono state eseguite applicando le medesime condizioni al contorno e di rilascio già descritte.

Dalla analisi dei campi di concentrazione si evince che:

- Il pattern di distribuzione del "plume" di tracciante è molto simile a quello osservato nella situazione di riferimento e valgono quindi le stesse considerazioni fatte in precedenza. Questo indica che le nuove opere non sono in grado di interferire in modo apprezzabile sulla dispersione del tracciante originante dai fiumi Letimbro e Quiliano.
- Il Torrente Segno, data la morfologia della zona in cui sfocia e la vicinanza alla zona portuale è quello che risente maggiormente, ancorché in molto marginale, della presenza dei nuovi cassoni.
- Dal confronto dei risultati con la situazione di riferimento si osserva che le uniche differenze apprezzabili sono ravvisabili nell'area delimitata dai cassoni a mare e dal molo di sopraflutto del nuovo porto turistico. Qui le differenze di concentrazione tra la situazione modificata e quella di riferimento indicano un aumento delle inferiore a 0.01 g/m³. Al di fuori di quest'area non si osservano apprezzabili differenze.
- Complessivamente le variazioni rispetto alla situazione di riferimento sono minime e l'effetto trascurabile. L'inserimento di un ostacolo rigido lontano dalla costa non è quindi in grado di limitare in modo significativo ed apprezzabile la capacità dispersiva del sistema ed il trasporto dei traccianti.

Nelle figure seguenti si riportano i risultati relativi all'analisi nello scenario di calma di vento: gli altri scenari presentano andamenti sovrapponibili.

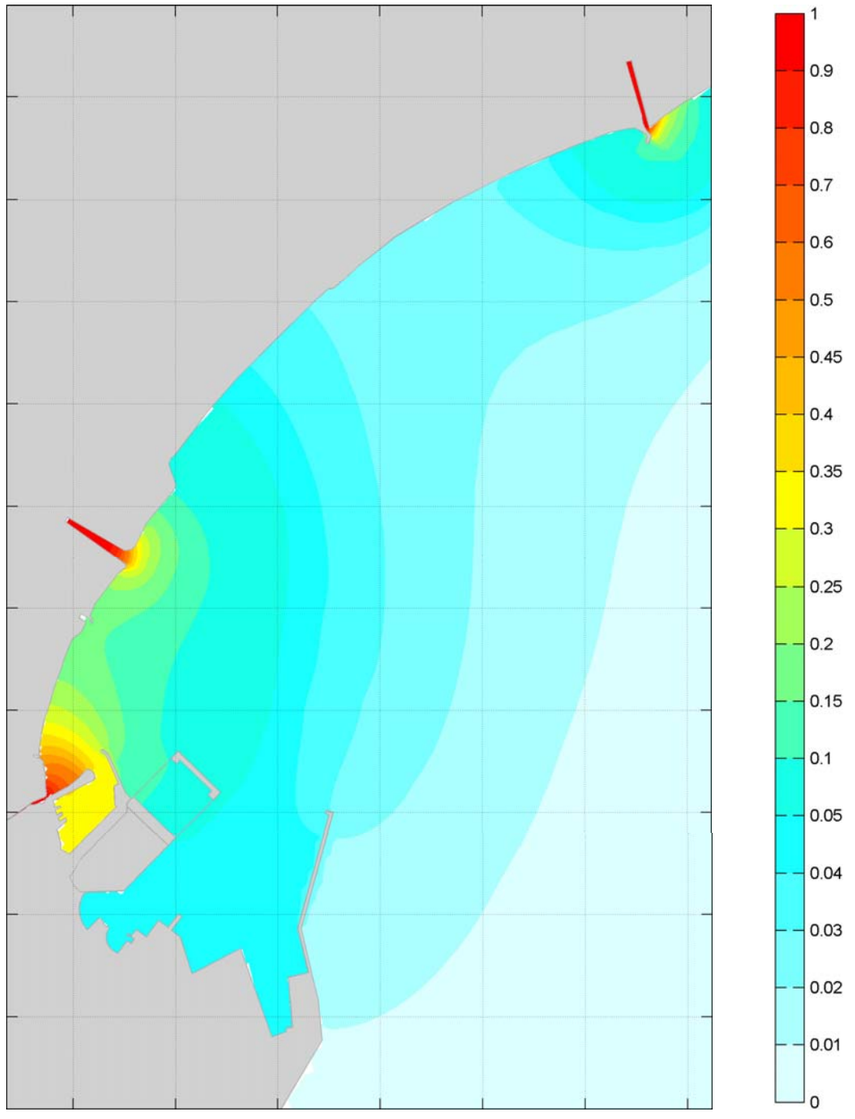


FIGURA 7-17 – ANDAMENTO DELLA CONCENTRAZIONE DEI TRACCIANTI RILASCIATI DAI TORRENTI IN CONDIZIONE DI CALMA DI VENTO – FASE ESERCIZIO.

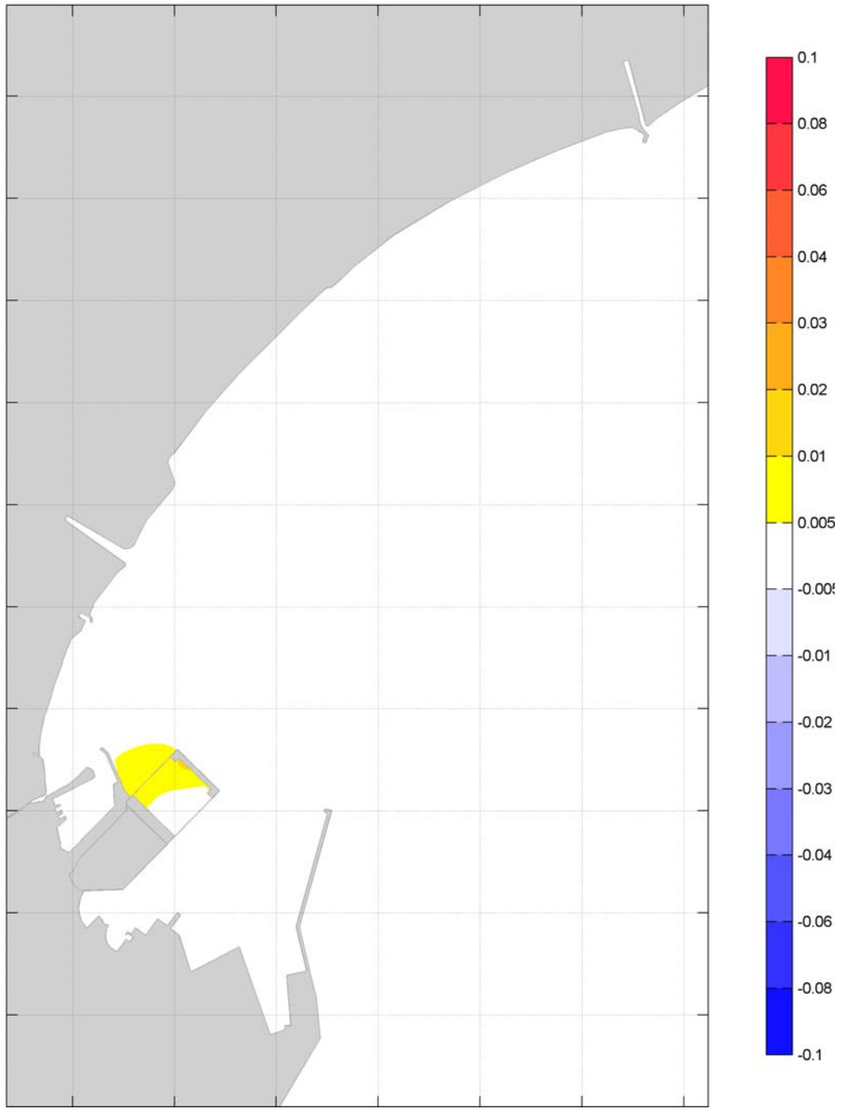


FIGURA 7-18 – DIFFERENZA DI CONCENTRAZIONE DEI TRACCIANTI RILASCIATI DAI TORRENTI IN CONDIZIONE DI ASSENZA DI VENTO. (FASE ESERCIZIO – FASE DI RIFERIMENTO ESERCIZIO).

La capacità di ricambio

La "fraction analysis" mostra che aall'interno della rada di Vado il contributo dei traccianti di origine fluviale una volta raggiunta la situazione di equilibrio rimane sempre nell'ordine di qualche percentuale e le acque di origine marina rappresentano la frazione maggiore (oltre il 95%).
L'analisi dei dati di concentrazione indica che le variazioni previste nella configurazione di Variante di Progetto Esecutivo non sono in grado di alterare in modo apprezzabile il comportamento dispersivo dei traccianti conservativi immessi nel sistema.

Il tempo di ricambio in fase di esercizio del progetto con varianti mostraun pattern della distribuzione molto simile a quello osservato per la relativa configurazione di riferimento (Figura 7-19). Le uniche variazioni, di modesto rilievo, sono osservabili a ridosso della nuova schiera di cassoni posti lungo il bordo esterno della piattaforma. Sul lato esterno, quello rivolto a mare si nota una diminuzione del tempo di ricambio di 1-2 ore mentre sul lato interno si nota una aumento del tempo di ricambio nell'ordine di 1-4 ore.

La zona in cui si evidenziano dei cambiamenti apprezzabili corrisponde comunque confinata all'area su pali della piattaforma mentre al di fuori della impronta non si evidenziano significativi cambiamenti del tempo di ricambio (Figura 7-20).

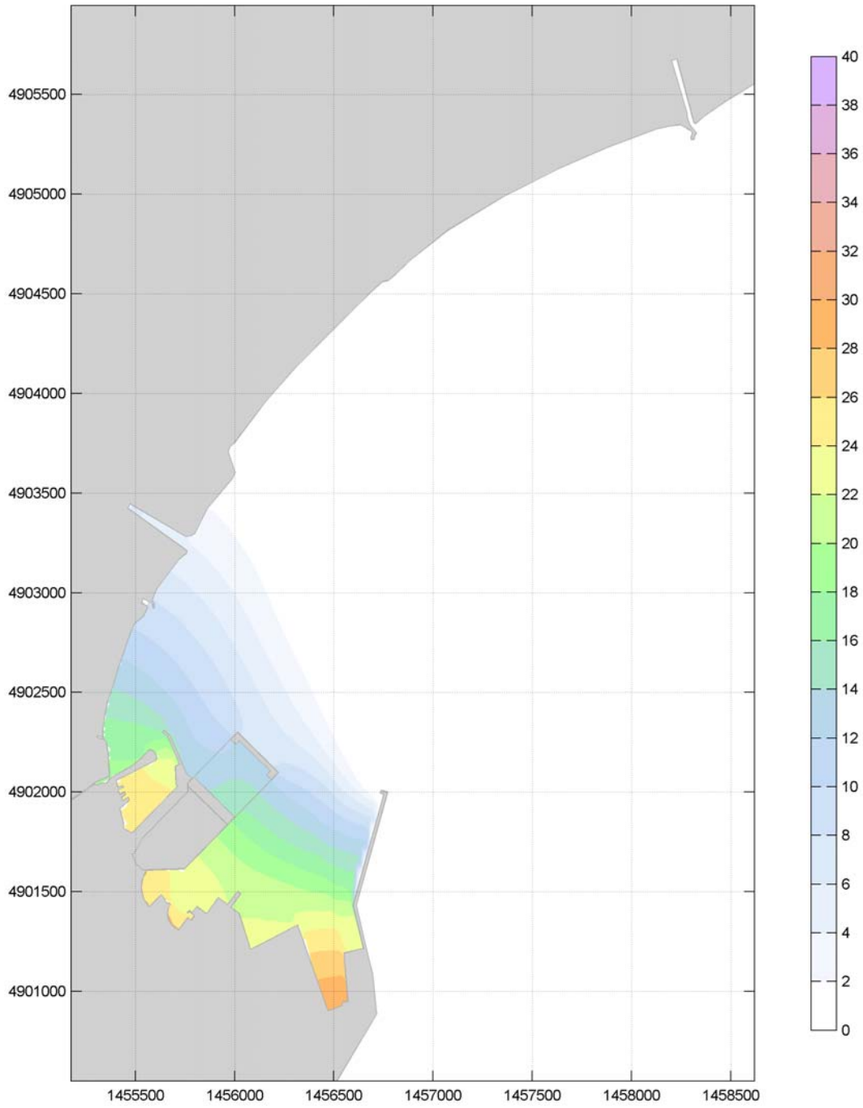


FIGURA 7-19 – DISTRIBUZIONE DEL TEMPO DI RICAMBIO IN ORE – FASE ESERCIZIO.

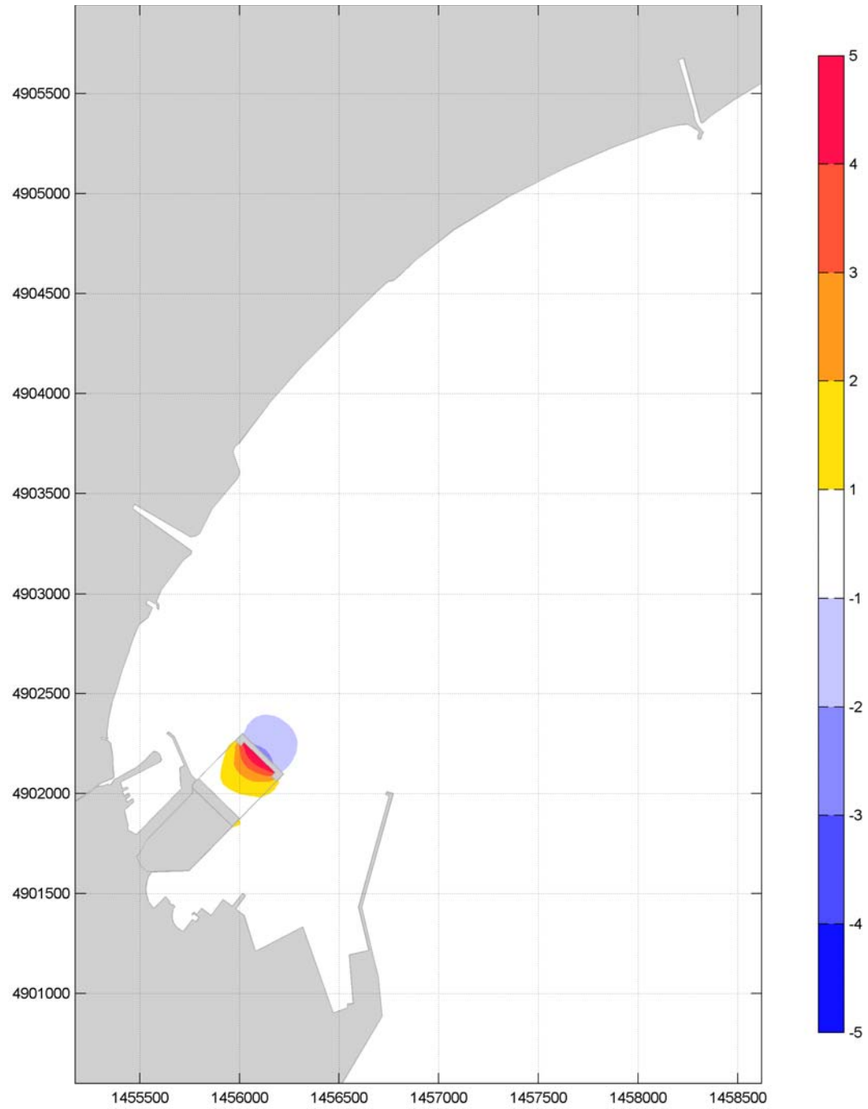


FIGURA 7-20 – DIFFERENZE DEL TEMPO DI RICAMBIO IN ORE. (FASE ESERCIZIO – FASE DI RIFERIMENTO ESERCIZIO).

Circolazioni costiere indotte dal moto ondoso

La presenza dei cassoni di testata in fase di esercizio determina variazioni abbastanza marginali del campo delle correnti per tutti i test analizzati, soprattutto per quanto riguarda la fascia prossima alla riva.

L'unica variazione di rilievo risulta essere un modesto incremento delle velocità della corrente nel tratto centrale del litorale in occasione della mareggiata di Levante con frequenza di 1 g/anno. Anche per le simulazioni eseguite in presenza della piena del T. Segno non si rilevano variazioni rilevanti del campo di correnti in configurazioni di variante rispetto alla configurazione di riferimento.

Circolazioni costiere indotte da mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 1 giorno

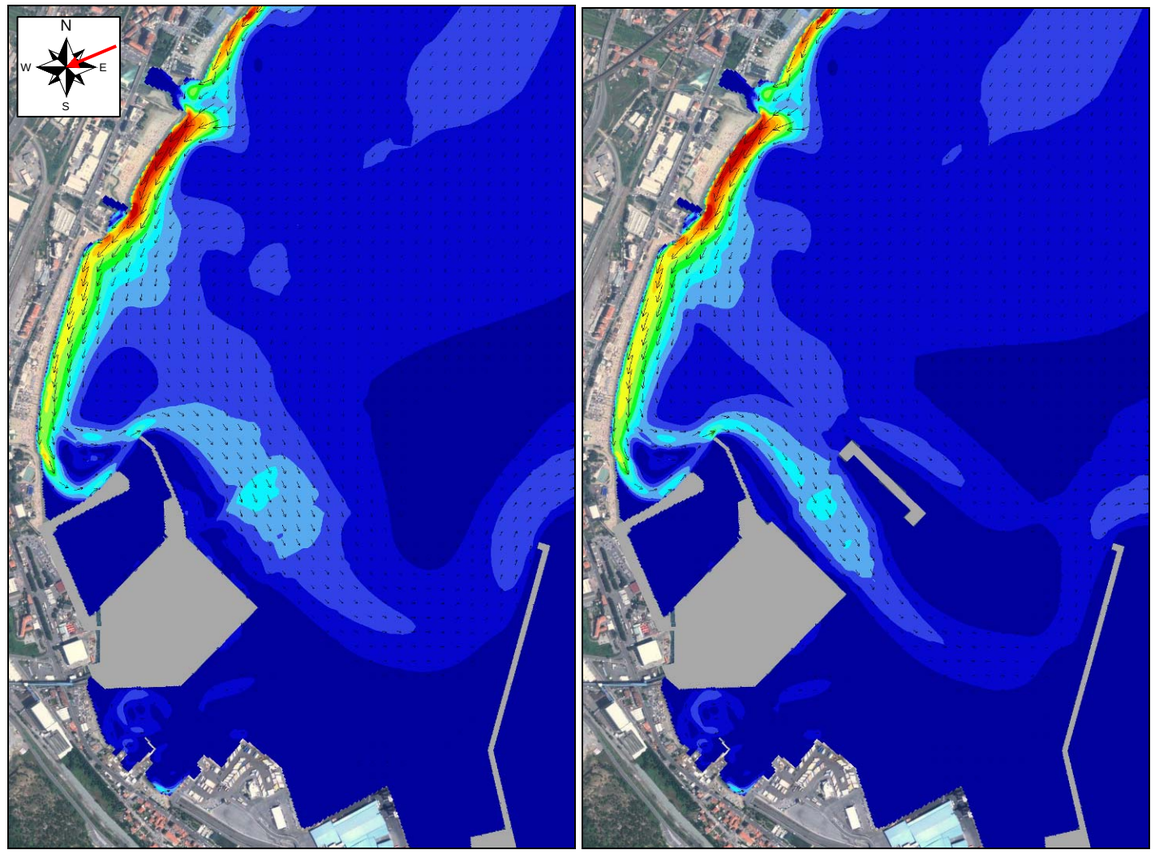


FIGURA 7-21 – TEST1 - CIRCOLAZIONE COSTIERA
CONFRONTO CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO (SINISTRA) E DI VARIANTE (DESTRA)
IN FASE DI ESERCIZIO
H_S = 1.64 M - T_P = 6.50 S – DIR = 75°N

Circolazioni costiere indotte da mareggiate caratterizzate da frequenza media annua pari a 5 giorni e piena del Torrente Segno concomitante

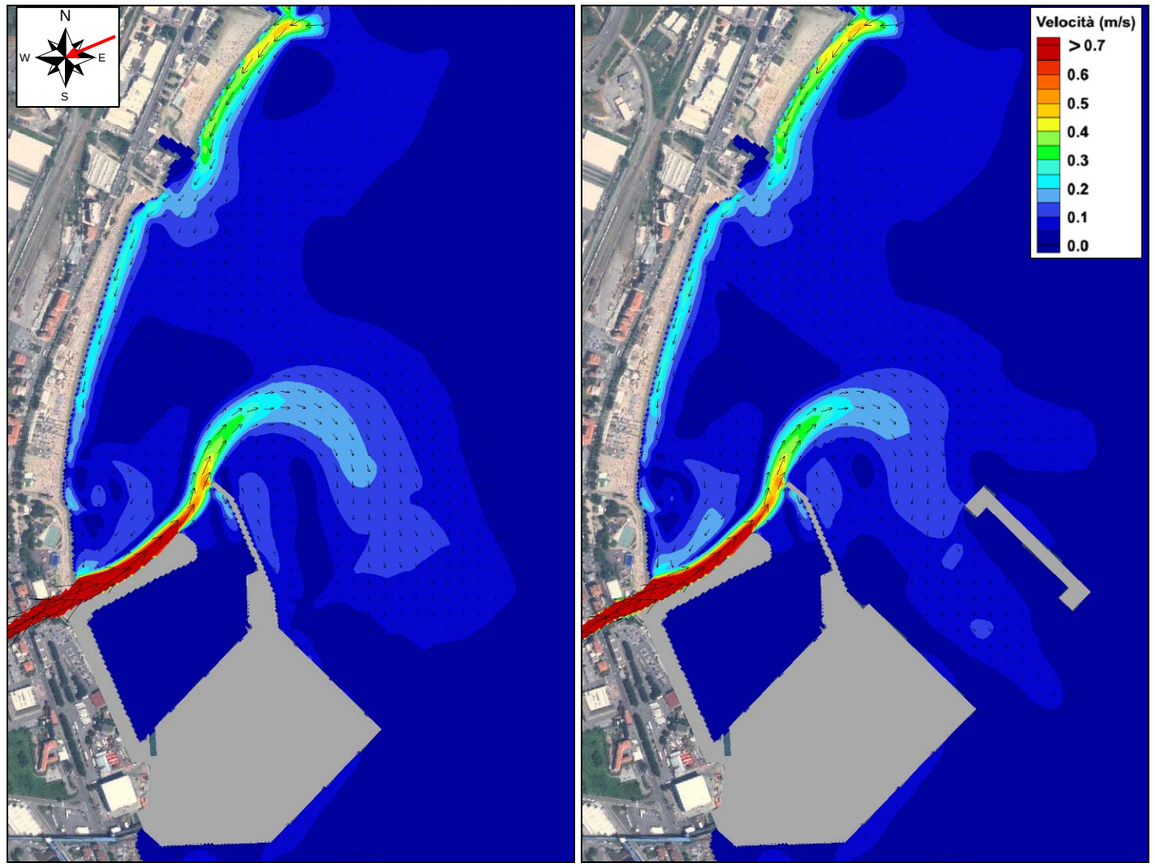


FIGURA 7-22 – TEST4 - CIRCOLAZIONE COSTIERA
CONFRONTO CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO (SINISTRA) E DI VARIANTE (DESTRA)
IN FASE DI ESERCIZIO
H_S = 0.93 M - T_P = 5.20 S – DIR = 75°N

7.3.2.3 Trasporto solido litoraneo e tendenze evolutive del fondale

Dai risultati ottenuti in termini di trasporto solido, come già osservato per le circolazioni litoranee, si evidenzia che la presenza dei cassoni di testata in fase di esercizio determina variazioni assolutamente marginali per tutti i test analizzati. Il trasporto solido, del resto, si verifica sono in prossimità della linea di riva, dove si era già evidenziato che le differenze tra le due diverse configurazioni sono trascurabili.

Per quanto riguarda la mobilitazione di sedimenti generata dalle mareggiate caratterizzate da frequenza maggiore (5gg/anno), non si osservano variazioni del trasporto solido nella configurazione di variante.

Per l'evento di piena si osserva ancora una volta che l'intenso trasporto di materiale potenzialmente generato (si tratta sempre e comunque della frazione di sabbia medio fine) lungo l'asta fluviale si riduce molto rapidamente in uscita dalla foce; si osserva, inoltre, che tale dinamica non risulta in alcun modo influenzata dalla presenza delle opere in variante.

7.3.2.4 Qualità delle acque marino costiere

Per le analisi della dispersione di un tracciante non conservativo di tipo batterico sono state eseguite delle simulazioni applicando le medesime condizioni in termini di forzanti al contorno e di condizioni di rilascio applicate alle simulazioni numeriche nella situazione di riferimento di Progetto Definitivo in fase di esercizio.

Dai risultati si osserva che:

– I campi di concentrazione dei traccianti batterici presentano un pattern molto simile a quello osservato per la situazione di riferimento di Progetto Definitivo in fase di esercizio.
– In termini generali non si osservano significative differenze tra la situazione di Variante e quella di riferimento che rimangono sempre sotto la soglia del 1 ‰; l'area in cui si notano delle differenze è localizzata principalmente in corrispondenza dell'area sul pali della piattaforma e nella porzione di mare di fronte al nuovo molo della darsena turistica.
– Il decadimento del carico batterico prima della completa scomparsa è rapido; nell'ordine di 6-8 ore per tutti i casi ad eccezione del Rio Sant'Elena (Figura 7-23 e Figura 7-24) che è nell'ordine di 9 ore.
– L'effetto combinato della dispersione e della mortalità naturale batterica fa sì che il carico batterico venga abbattuto sotto la soglia del 1 per mille in un tempo ed in uno spazio ridotto. L'inserimento dei cassoni a notevole distanza dalla linea di costa non è in grado di interferire sulla dinamica dispersiva del tracciante e l'effetto che ne risulta è pertanto minimo e del tutto trascurabile.
– La riduzione del tempo di ricambio nello specchio acqueo corrispondente alla zona a giorno della piattaforma non è in grado di influire in modo apprezzabile sulla dinamica dispersiva dei traccianti di tipo batterico.

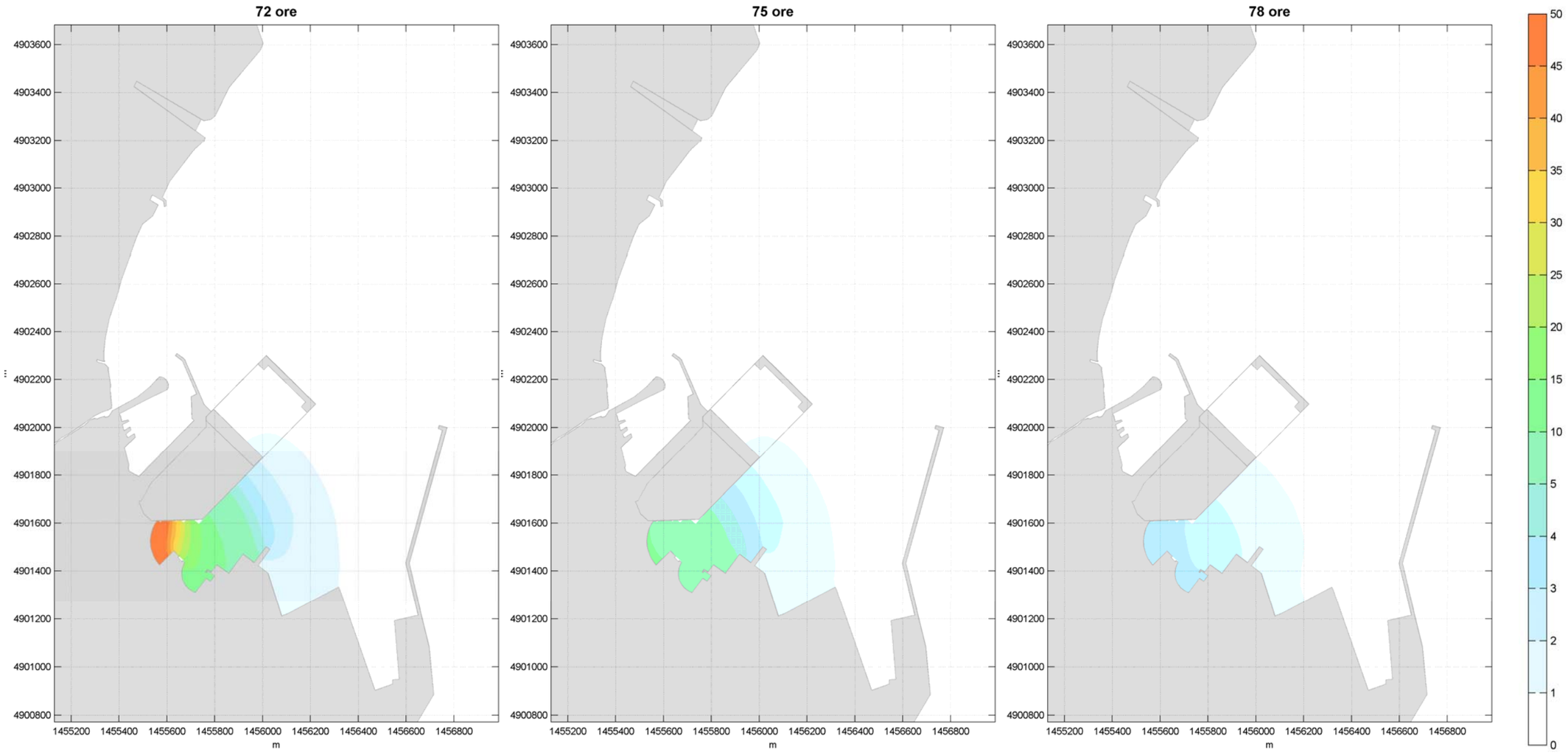


FIGURA 7-23 – RILASCIO RIO SANT'ELENA - CONCENTRAZIONE DI ESCHERICHIA COLI (C/C0 X 1000) AL TERMINE DEL RILASCIO, DOPO 3 ORE E DOPO 6 ORE– FASE DI ESERCIZIO

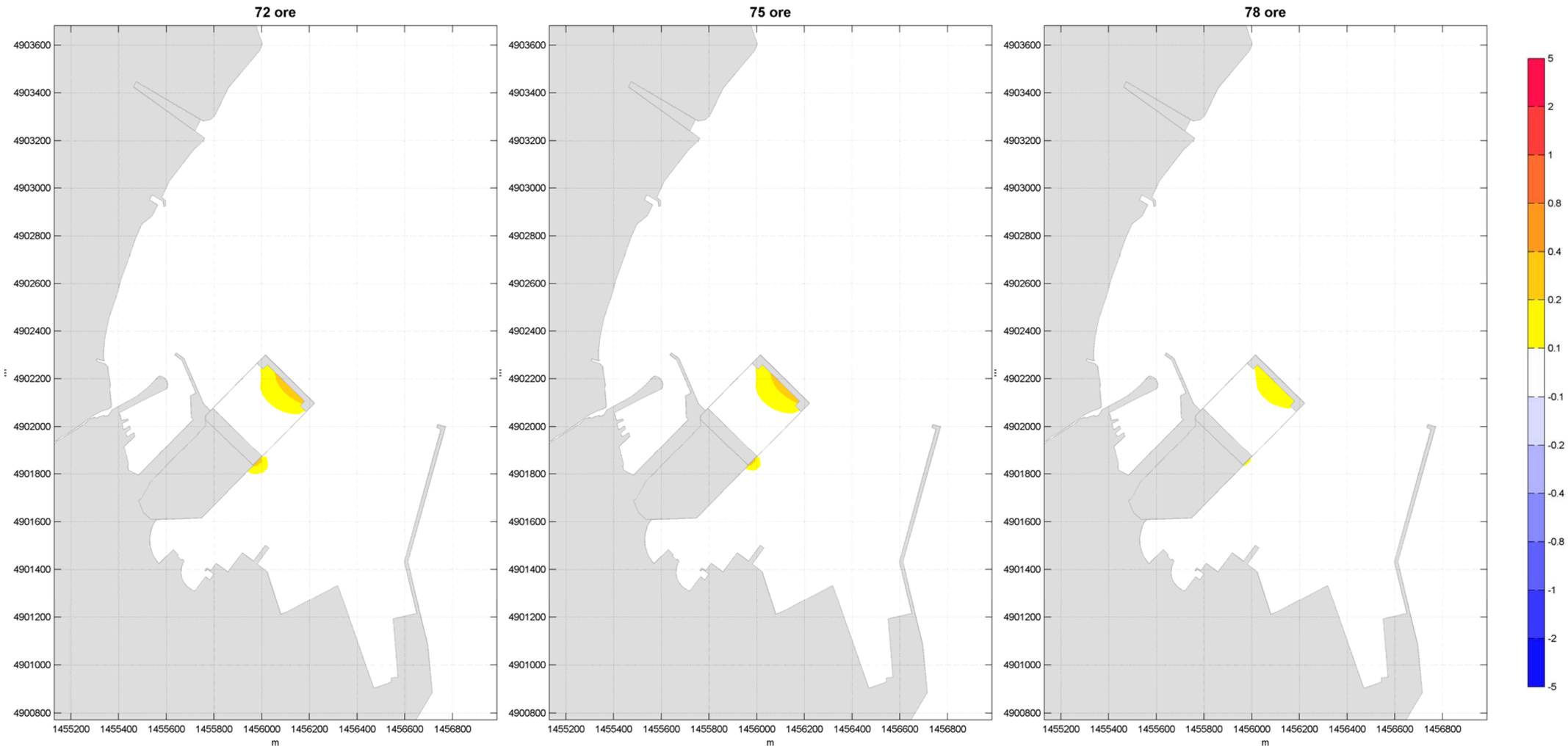


FIGURA 7-24 – RILASCIO RIO SANT'ELENA - DIFFERENZE DI CONCENTRAZIONE DI ESCHERICHIA COLI (C/C0 X 1000) TRA LA SITUAZIONE DI ESERCIZIO E QUELLA DI RIFERIMENTO AL TERMINE DEL RILASCIO, DOPO 3 ORE E DOPO 6 ORE– FASE DI ESERCIZIO

7.3.3. Suolo e sottosuolo

7.3.3.1 Ambiente terrestre

Le previsioni di impatto trascurabile individuate in sede di Progetto Definitivo non sono modificate per effetto dell'introduzione delle varianti di livello esecutivo.

7.3.3.2 Ambiente marino costiero

Tendenze evolutive del litorale

Il dominio di calcolo GENESIS, le condizioni al contorno del modello e le caratteristiche granulometriche dei sedimenti che costituiscono la spiaggia attiva sono state mantenute invariate rispetto a quelle della corrispondente simulazione relativa alla configurazione di riferimento.

Si osserva quanto già descritto per la fase di realizzazione: l'impatto degli interventi proposti in variante è limitato alla sola spiaggia compresa tra il piazzale dei camper e la foce del Segno. Si tratta sempre di variazioni modeste: il trasporto, orientato comunque verso Sud (verso il porto di Vado), si riduce per effetto della protezione offerta dalla fila esterna di cassoni proposta in variante.

In termini di evoluzione della linea di riva, si conferma la tendenza in atto con un arretramento delle linea di riva nella spiaggia di Zinola a ridosso del terrapieno del campo da calcio ed una tendenza all'avanzamento tra il terrapieno del campo da calcio e la foce del Quiliano.

Qualità dei sedimenti

Le modifiche introdotte in sede di progettazione esecutiva non determinano variazioni apprezzabili, di conseguenza non varia la previsione di impatto di cui allo SIA redatto per il Progetto Definitivo, approvato con DGR 1118/09.

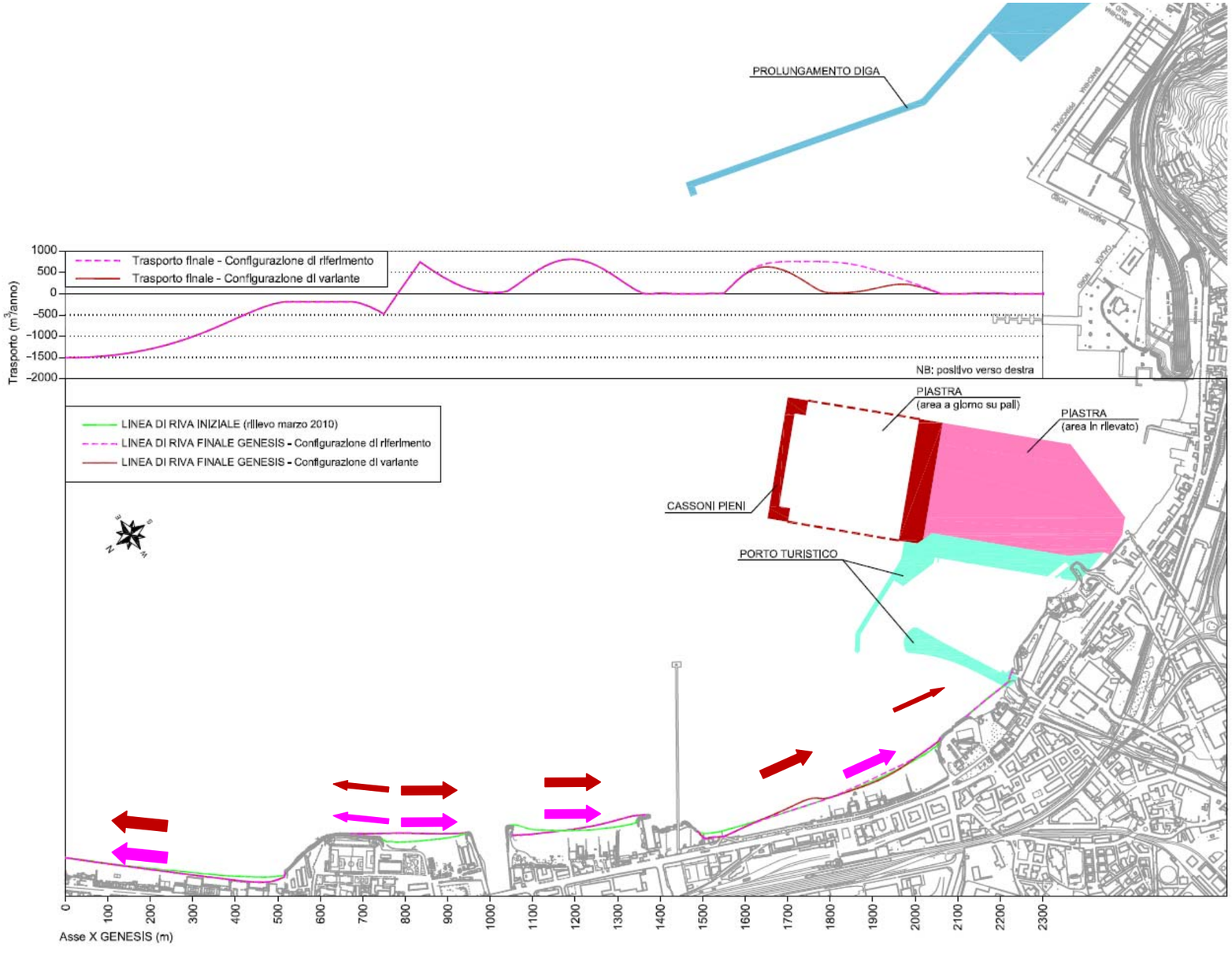


FIGURA 7-25 – CONFRONTO CONFIGURAZIONE DI RIFERIMENTO E DI VARIANTE IN FASE DI ESERCIZIO - ANDAMENTO TRASPORTO SOLIDO LONGITUDINALE ED EVOLUZIONE DELLA LINEA DI RIVA

7.3.4. Flora e fauna

Le modifiche introdotte rispetto al Progetto Definitivo approvato non determinano variazione nella previsione di impatto di cui al SIA precedente, sia in ambiente marino che nell'ambiente terrestre. L'impatto delle modifiche può dunque essere considerato trascurabile.

7.3.5. Archeologia

Le modifiche introdotte rispetto al Progetto Definitivo approvato non determinano variazione nella previsione di impatto di cui al SIA precedente. L'impatto delle modifiche può dunque essere considerato trascurabile.

7.3.6. Paesaggio

Le principali varianti al Progetto Definitivo che potenzialmente interferiscono con la componente Paesaggio sono la rimozione del torrino tortile e la rimodulazione della palificata lungo la banchina antistante Eurocraft. Per valutare la rilevanza delle modifiche introdotte sono stati svolti dei foto inserimenti (Figura 7-26 e Figura 7-27) atti ad essere confrontati con quanto sviluppato in sede di progettazione definitiva.

La riduzione della palificata in zona Eurocraft non è apprezzabile da parte dei principali punti di osservazione, segnatamente la spiaggia a Nord-Ovest della piattaforma; la rimozione del torrino a servizio del carbonodotto in testa alla piattaforma, il quale rappresentava l'elemento dominante alla vista nelle simulazioni per il Progetto Definitivo, riduce l'impatto visivo sui soggetti in zona Nord-Ovest.

Le modifiche introdotte rispetto al Progetto Definitivo approvato non determinano quindi una variazione significativa nella previsione di impatto di cui al SIA precedente. L'impatto delle modifiche può dunque essere considerato trascurabile.



FIGURA 7-26 – VISTA SIMULATA DELLA PIASTRA MULTIFUNZIONALE IN CONFIGURAZIONE DI VARIANTE DALLA SPIAGGIA UBICATA A NORD OVEST (VERSO LEVANTE).



FIGURA 7-27 – VISTA SIMULATA DELLA PIASTRA MULTIFUNZIONALE IN CONFIGURAZIONE DI VARIANTE DALLA SPIAGGIA UBICATA A NORD OVEST (VERSO LEVANTE). PARTICOLARE DELLA ZONA DOVE ERA LOCATO IL TORRINO DEL CARBONODOTTO.

7.3.7. Rumore

Le principali variazioni tra la configurazione di variante di progetto Esecutivo e il Progetto Definitivo che hanno il potenziale di interferire e modificare clima acustico nella fase di esercizio sono quelle che riguardano i "reefer" container ed il nastro trasportatore del Terminal Rinfuse. Le altre varianti non hanno ripercussioni sulla componente rumore.

Nella configurazione di variante di livello Esecutivo la posizione dei "reefer" container, che costituiscono un'importante fonte di rumorosità, risulta modificata rispetto a quanto previsto nel Progetto Definitivo. Inoltre è prevista anche una riduzione in numero dei "reefer" container previsti sulla piastra multifunzionale. Per quanto riguarda, il nastro trasportatore del Terminal Rinfuse, la variante prevede la riduzione da due nastri ad uno solo.

Entrambe queste varianti agiscono nel senso della riduzione delle emissioni acustiche complessive della piastra multifunzionale.

La sostituzione dei "tractor trailers" operanti i collegamento tra la piattaforma multifunzionale e lo scalo ferroviario con dei mezzi ad alimentazione elettrica, indicata nella Delibera di VIA Regionale di cui al DGR 1118 del 6 agosto 2009, comporterà una ulteriore riduzione del rumore prodotto.

Come già previsto nel SIA del progetto Definitivo, pertanto, anche nella configurazione con le varianti di livello Esecutivo, la piastra multifunzionale e le attività che su di essa si svolgeranno risultano compatibili dal punto di vista del clima acustico con il contesto in cui sarà inserita la piastra stessa, senza necessitare l'adozione di particolari misure di mitigazione.

7.3.8. Economia e sociale

Le modifiche introdotte in sede di progettazione esecutiva non determinano variazioni apprezzabili, per cui l'impatto delle modifiche è considerato trascurabile.

Di conseguenza, non varia la previsione di impatto di cui allo SIA redatto per il Progetto Definitivo, approvato con DGR 1118/09.

7.4. Misure di mitigazione e compensazione durante la fase di esercizio

Le varianti introdotte in sede di progettazione esecutiva non richiedono misure di mitigazione e compensazione, ponendo anzi delle, seppur minime, riduzioni delle previsioni di impatto definite in sede di Progetto Definitivo.

Le attività di monitoraggio che sono state previste, già considerate in sede di Progetto Definitivo e richiamate negli atti di approvazione dello stesso (DGR 1118/09), consentiranno, per le componenti ritenute più sensibili, di verificare e confermare le valutazioni previsionali condotte e, se necessario, di predisporre le opportune ed idonee azioni correttive.

Le analisi condotte sul moto ondoso hanno mostrato come il tratto di litorale di interesse, e in particolare la spiaggia a Nord del Torrente Segno, compresa tra il terrapieno del campo da basket e l'area camper, risulta già oggi oggetto di una tendenza evolutiva caratterizzata dalla rotazione della linea di riva, con erosione localizzata a Nord (area camper) e accrescimento a Sud.
Per contrastare gli effetti erosivi localizzati all'area camper si potrebbe prevedere il periodico ripascimento della spiaggia nel tratto dell'area camper: la quantificazione dell'entità delle attività di ripascimento potrà avvenire solo a valle delle previste attività di monitoraggio sistematico del litorale

8. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

8.1. Fase di realizzazione

In fase di realizzazione si confermano le esigenze di monitoraggio già espresse in sede di Progetto Definitivo, a valle di tutto l'iter autorizzativo. L'introduzione delle varianti di livello esecutivo non comportano variazioni nelle tipologie di lavorazione e nei macchinari adoperati, per cui non si ravvisano le esigenze di attività di monitoraggio aggiuntive rispetto a quelle già in essere.

In particolare, quindi, verranno proseguite le attività di monitoraggio della torbidità, soltanto nelle fasi lavorative in cui siano in corso attività che possono incidere sulla torbidità come dragaggi o sversamenti, ed il monitoraggio del rumore, secondo le specifiche tecniche già concordate con la Regione Liguria.

8.2. Fase di esercizio

Anche in fase di esercizio, le varianti proposte non implicano l'adozione di ulteriori specifici monitoraggi olte quelli già individuati nel precedente SIA e nei provvedimenti autorizzativi conseguenti.

Viene perciò confermata la prosecuzione del monitoraggio della componente atmosfera, rumore ed evoluzione del litorale secondo le specifiche tecniche già concordate con la Regione Liguria.

9. CONCLUSIONI

La piastra multifunzionale è una delle opere più significative del Piano Regolatore Portuale dell'Autorità Portuale di Savona.

Essa è ubicata nella rada di Vado Ligure, tra il terminal traghetti (Corsica Ferries-Sardinia Ferries) e la foce del Torrente Segno; oltre a prevedere la ricollocazione di due attività, che si svolgono nella rada dagli anni '50 (terminal Rinfuse e sbarco di prodotti petroliferi ed olii combustibili), in essa sarà realizzato un terminal container con capacità annuale di movimentazione a regime pari a 720.000 TEUs.

Il Progetto Definitivo è stato sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) regionale, come richiesto dal Ministero dell'Ambiente nel Decreto Ministeriale n° 371 del 18 Aprile 2005, recante la positiva pronuncia di compatibilità ambientale del Piano Regolatore Portuale, dalla Regione Liguria nel Parere di Prefattibilità Ambientale n° 136/216 del 5 Giugno 2007, espresso sulla base del Progetto Preliminare, e come previsto nell'Accordo di Programma.

Il soggetto promotore, cioè la società di progetto APM Terminals Vado Ligure S.p.A. costituita da Maersk A/S, Grandi Lavori Fincosit S.p.A. e Technital S.p.A., ha richiesto l'avvio della procedura di VIA in data 31 Marzo 2009, con riferimento al Progetto Definitivo ed allo Studio di Impatto Ambientale (SIA).

La procedura si è conclusa con la Deliberazione della Giunta Regionale n° 1118 del 6 Agosto 2009, che contiene il parere positivo di compatibilità ambientale del Progetto Definitivo, reso con prescrizioni.

L'iter del Progetto Definitivo è poi proseguito con l'approvazione della Conferenza dei Servizi (Provvedimento di Intesa di approvazione n°7926 del 14 Giugno 2010), con la validazione dell'Ente Certificatore (RINA Industry S.p.A.) in data 6 Aprile 2010, con l'esame del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (voto n° 169 del 23 Marzo 2011) e con l'approvazione finale dell'Autorità Portuale di Savona con Decreto del Presidente n° 65 del 14 Novembre 2011.

Nell'ambito della Conferenza dei Servizi, la Regione Liguria ha provveduto ad effettuare la verifica di ottemperanza alle prescrizioni di cui alla DGR 1118 del 6 Agosto 2009; si precisa, a tal riguardo che per effetto del rispetto di tali prescrizioni, il Progetto Definitivo approvato dalla Conferenza dei Servizi e successivamente dall'Autorità Portuale di Savona differisce da quello posto a base della procedura di VIA prevalentemente per la rotazione verso ponente, cioè per il ripristino della posizione definita nel Piano Regolatore Portuale, con conseguente riduzione dei volumi di dragaggio.

L'elaborazione del Progetto Esecutivo è stata avviata il 14 Novembre 2011 con ordine di servizio n° 3 dell'Autorità Portuale di Savona, sottoscritto dal RUP, Ing. F. Destefanis.

L'ottemperanza alle prescrizioni formulate durante l'iter di approvazione del Progetto Definitivo, ed in particolare a quelle rilasciate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, nonché gli approfondimenti tecnici e le ottimizzazioni tipiche della fase di progettazione esecutiva, hanno portato il soggetto promotore ad individuare come necessarie delle modiche alla soluzione progettuale esaminata dalla Regione Liguria nell'ambito della procedura di VIA e di cui alla DGR 1118/2009.

Sono state dunque formulate alla Regione Liguria alcune richieste di parere di modifica non sostanziale ai sensi della compatibilità ambientale, in base a quanto previsto dalla Legge Regionale n° 38 del 30 Dicembre 1998, e s.m.i. e dal Decreto Legislativo n° 152 del 3 Aprile 2006 e s.m.i..

L'ultima, in ordine temporale, riguarda la variazione nella struttura di sostegno lungo il lato Nord Est (terminal rinfuse) e l'estensione verso mare dell'area in rilevato.

La Regione ha risposto con parere negativo nel corso dell'incontro del 20 Maggio 2013, richiedendo dunque l'avvio della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA, che si è conclusa con l'emanazione del Decreto Dirigenziale della Regione Liguria n° 4604 del 20 Novembre 2013, nel quale la Regione chiede che le modifiche proposte al Progetto Definitivo siano sottoposte a procedura di VIA e che, tra altro, nello SIA da predisporre si tenga conto delle altre varianti apportate nel passaggio da Progetto Definitivo a Progetto Esecutivo.

Dalle analisi condotte è emerso come le varianti al Progetto Esecutivo non determinino, al pari dell'intera piastra come definito nel Progetto Definitivo, alcuna interferenza con quanto previsto negli strumenti di programmazione e pianificazione territoriali vigenti nell'area di intervento.

Le varianti di livello esecutivo, inoltre, non variano le previsioni di impatto già definite nell'ambito del Progetto Definitivo, ovvero non sono in grado di determinare significativi impatti negativi e quindi un peggioramento delle caratteristiche ambientali attuali.

Ciò vale anche per la fase di realizzaizone; non variano cioè le osservazioni emerse in ambito dello SIA del Progetto Definitivo, essendo variata l'organizzazione temporale ma non le tipologie lavorative previste ed i macchinari adottati.

Si confermano le attività di monitoraggio relative all'aria, rumore, torbidità ed evoluzione del litorale già sviluppate nell'ambito del Progetto Definitivo della piastra ed in ottemperanza alle prescrizioni di cui alla DGR 1118/09. Sarà così possibile tenere sotto controllo in tempo reale i parametri ritenuti più critici ed affrontare tempestivamente le eventuali problematiche, individuando azioni correttive e migliorative delle lavorazioni che si stanno eseguendo e disponendo, se necessario, la messa in opera di idonei presidi ambientali.