

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE E SVILUPPO DEL PORTO DELLA SPEZIA
IN CORRISPONDENZA DELL'AMBITO OMOGENEO D'INTERVENTO N°5 "MARINA DELLA SPEZIA"

NUOVO MOLO CROCIERE NEL PRIMO BACINO DELLA SPEZIA

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Documento di presentazione



RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

ING. FABRIZIO SIMONELLI



REDATTO DA

ARCH. SERGIO BECCARELLI



CONSULENZE SPECIALISTICHE

STUDIO TRASPORTISTICO E
ANALISI COSTI E BENEFICI



ATMOSFERA E AGENTI FISICI



IMPOSTAZIONE METODOLOGICA .01

INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO E VINCOLISTICO .02

DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO .03

**ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI ED ANTROPICHE, .04
VALUTAZIONE DI POTENZIALI IMPATTI E
DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE**

SOSTENIBILITÀ COMPLESSIVA DELL'INTERVENTO .05

**INDICAZIONI PER L'IMPLEMENTAZIONE DEL PIANO DI .06
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

ELENCO ELABORATI IPERTESTUALE .07



IMPOSTAZIONE
METODOLOGICA

INQUADRAMENTO
PROGRAMMATICO E
VINCOLISTICO

DESCRIZIONE DELLE
CARATTERISTICHE DEL
PROGETTO

ANALISI DELLE COMPONENTI
AMBIENTALI ED ANTROPICHE,
VALUTAZIONE DI POTENZIALI
IMPATTI E DEFINIZIONE DEGLI
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

SOSTENIBILITÀ COMPLESSIVA
DELL'INTERVENTO

INDICAZIONI PER L'IMPLEMENTAZIONE
DEL PIANO DI MONITORAGGIO
AMBIENTALE

ELENCO ELABORATI IPERTESTUALE

01

IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

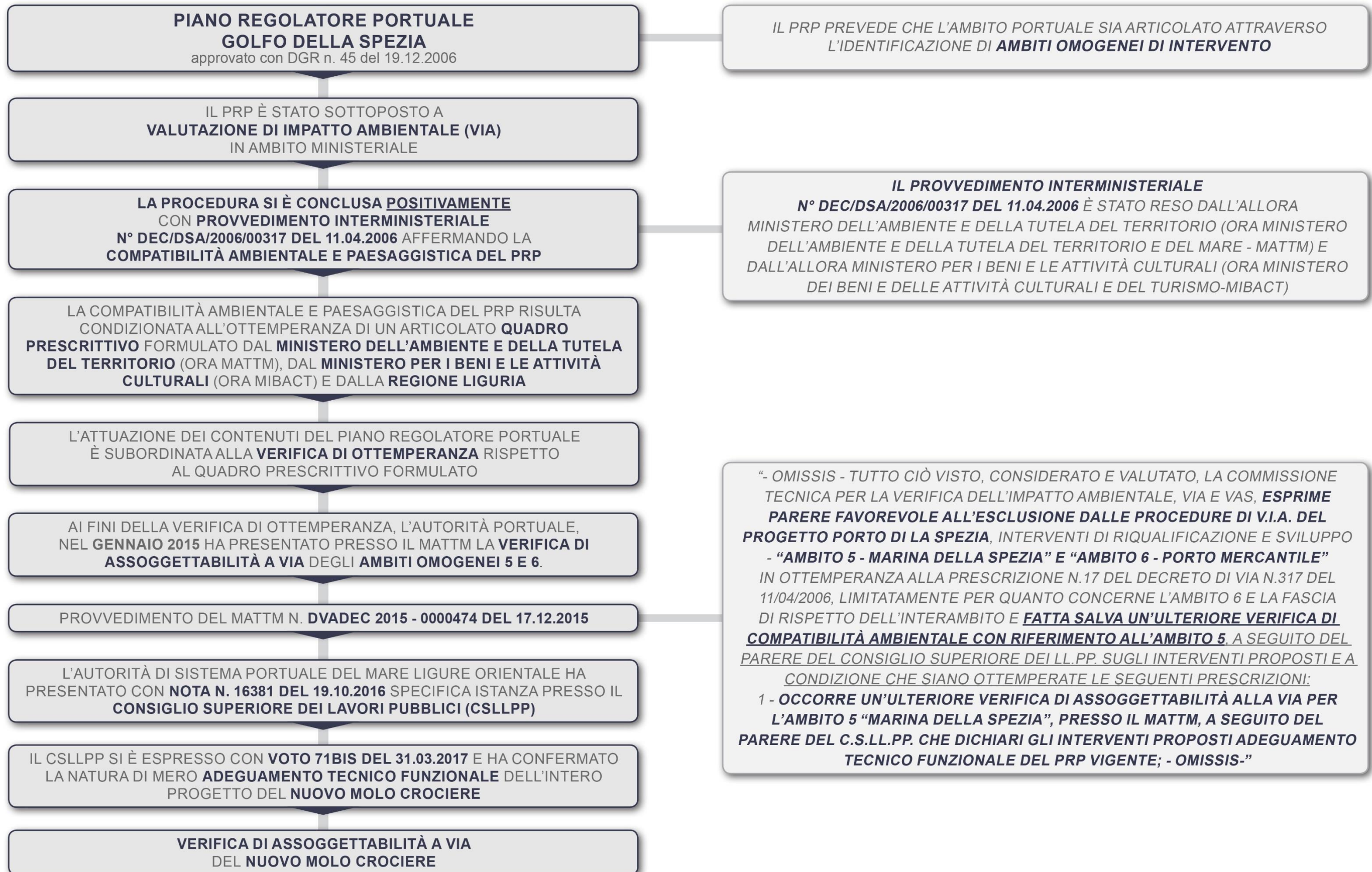


INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO



IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

ITER APPROVATIVO DEL PROGETTO



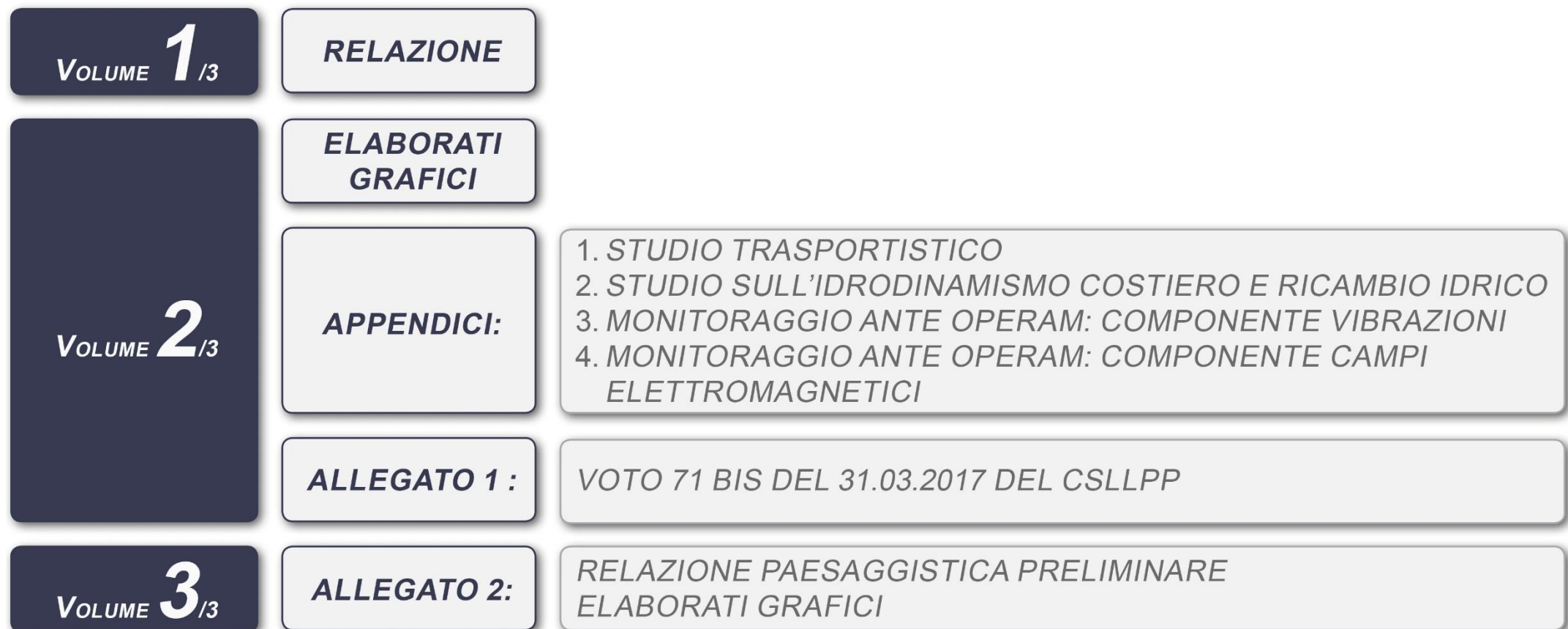
IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Lo Studio Preliminare Ambientale (SPA) per la Verifica di Assoggettabilità a VIA del nuovo Molo Crociere è stata redatta ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. e ii. secondo l'Allegato IVbis e l'Allegato V.

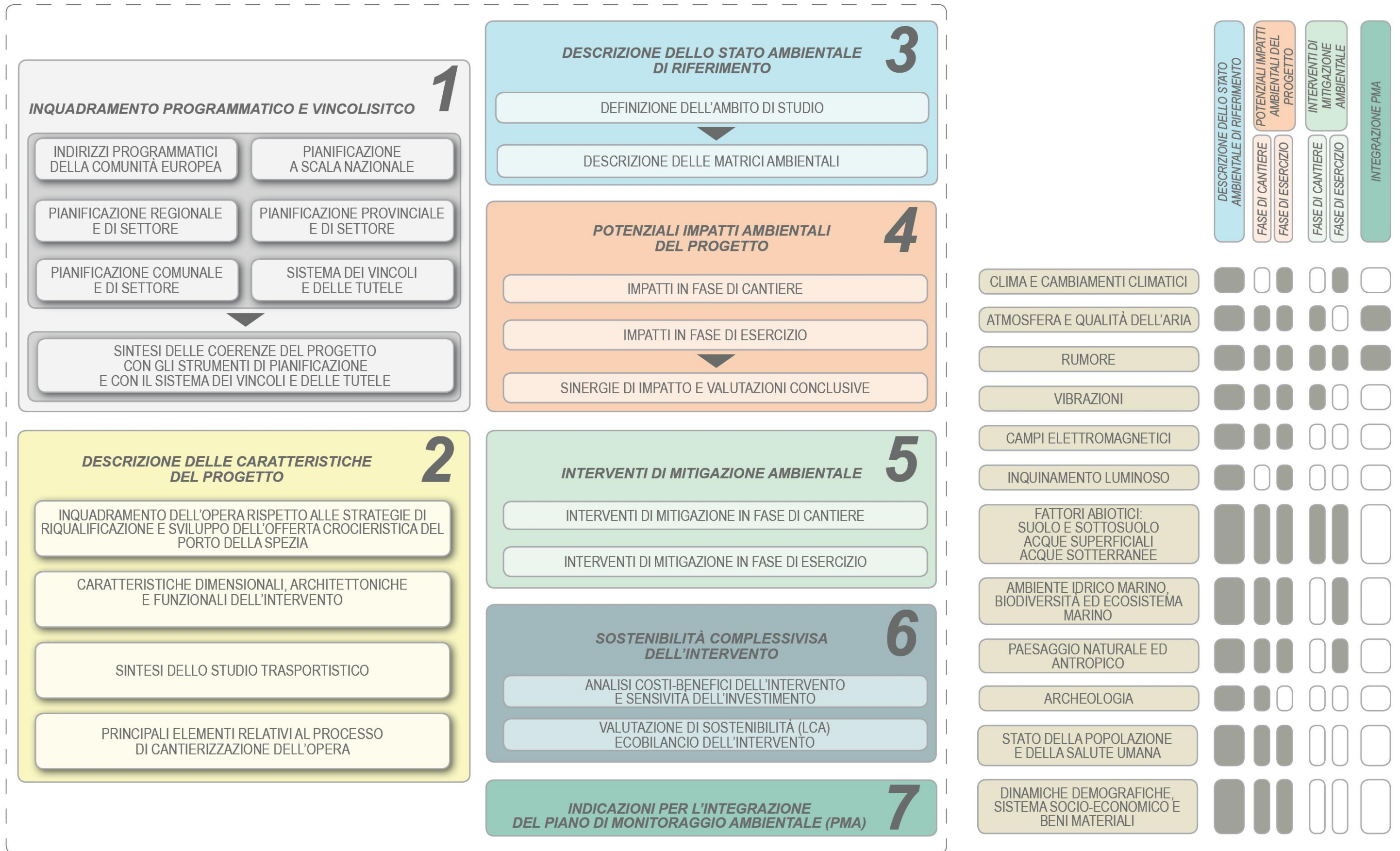
Lo SPA si completa, oltre che dalla **Relazione** e dagli opportuni **Elaborati grafici**, con ulteriori specifiche **Appendici** per circostanziare in modo appropriato le pressioni ambientali indotte dal progetto nei confronti dell'ecosistema marino e del contesto territoriale e sociale di riferimento. Infine, si riporta come **Allegato 1** il Voto 71bis del CSLLPP.

Si è ritenuto opportuno predisporre, la **Relazione Paesaggistica, Allegato 2**, in ragione dell'interferenza con il sistema delle aree tutelate ai sensi del D. Lgs 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm. e ii.. Infatti, il progetto ricade nell'ambito di tutela di cui all'art. 142 comma 1. punto a) "*i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare*".



IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

STRUTTURA DELLA RELAZIONE



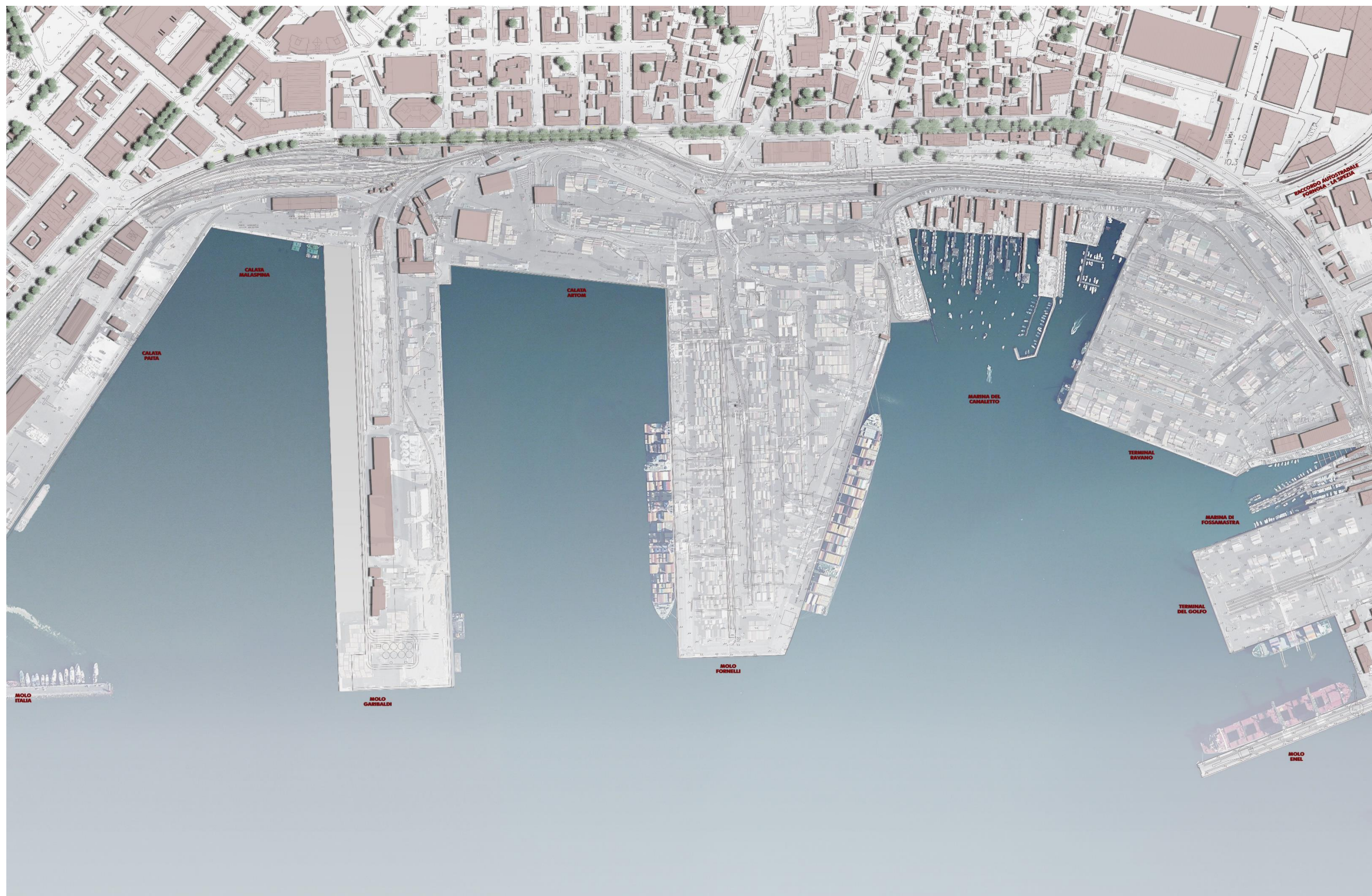
VERIFICA DI OTTEMPERANZA

Il quadro prescrittivo (ovvero il quadro di "condizioni ambientali" secondo la definizione contenuta nel D. Lgs 104/2017) impartito dal MATTM nell'ambito del **Decreto N° DVADEC-2015-0000474 del 17.12.2015** ed il relativo grado di recepimento nell'ambito del progetto è stato valutato attraverso una tabella sinottica.

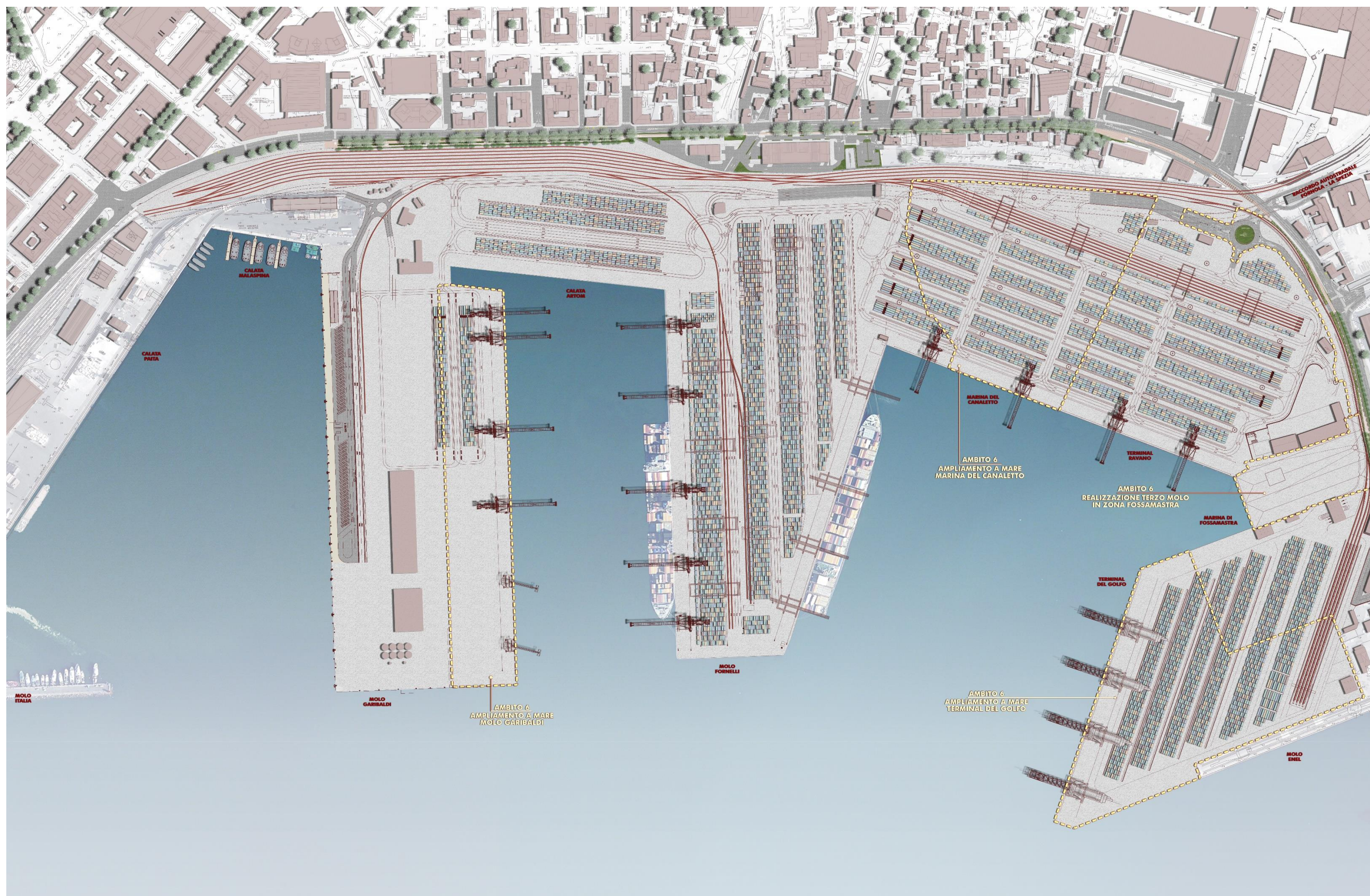
N°	Quadro Prescrittivo (condizioni ambientali)	Risposta sintetica	Paragrafo e/o elaborato grafico di riferimento
<u>Prima dell'inizio dei lavori</u>			
1	occorre un'ulteriore verifica di assoggettabilità alla VIA per l'Ambito 5 "Marina della Spezia", presso il MATTM, a seguito del parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici che dichiara gli interventi proposti adeguamento tecnico funzionale al PRP vigente; la documentazione che dovrà essere presentata dovrà dimostrare la compatibilità delle funzioni e delle attività portuali ivi previste, previa determinazione degli impatti cumulativi con le restanti opere e funzioni del PRP e con il traffico attuale cittadino, ovvero dovrà dimostrare con documenti certi i tempi dell'attuazione dell'alimentazione elettrica delle banchine ai fini del l'azzeramento delle emissioni su atmosfera e rumore; dovranno essere inoltre approfondite le modellazioni per l'idrodinamismo e il ricambio idrico nell'ambito 5	Il Voto 71bis del 31.03.2017 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha sancito che l'intervento proposto si qualifica quale adeguamento tecnico funzionale al PRP pertanto si è proceduto alla redazione della presente documentazione afferente alla Verifica di Assoggettabilità a VIA. In allegato si riportano, inoltre, gli specifici studi richiesti	SPA.01 RELAZIONE SPA.APP.01 APPENDICE 1: STUDIO TRASPORTISTICO SPA.APP.02 APPENDICE 2: STUDIO SULL'IDRODINAMISMO COSTIERO E RICAMBIO IDRICO
2	nelle more dell'ottemperanza della prescrizione n. 1 potranno essere avviate le opere relative all'inter-ambito, all'Ambito 6 "Porto Mercantile" e al Potenziamiento degli impianti ferroviari (a conclusione dell'iter di approvazione del relativo progetto), fermo restando che gli interventi di mitigazione ambientale relativi alla fascia di rispetto dell'inter-ambito dovranno essere ultimati prima dell'inizio dei restanti lavori	Si prende atto	
3	le caratteristiche delle barriere acustiche progettate per la fascia di rispetto dell'inter-ambito dovranno essere controllate all'esito del primo anno del monitoraggio post operam e, nel caso del verificarsi di superamenti dei limiti di legge, dovranno essere riviste in accordo con la Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici della Liguria	Prescrizione non pertinente con il presente progetto	

Si specifica che anche il **Voto 71bis/2016 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici**, nelle prescrizioni al parere positivo, richiama la necessità di svolgere una specifica Verifica di Assoggettabilità a VIA per il nuovo Molo Crociere.

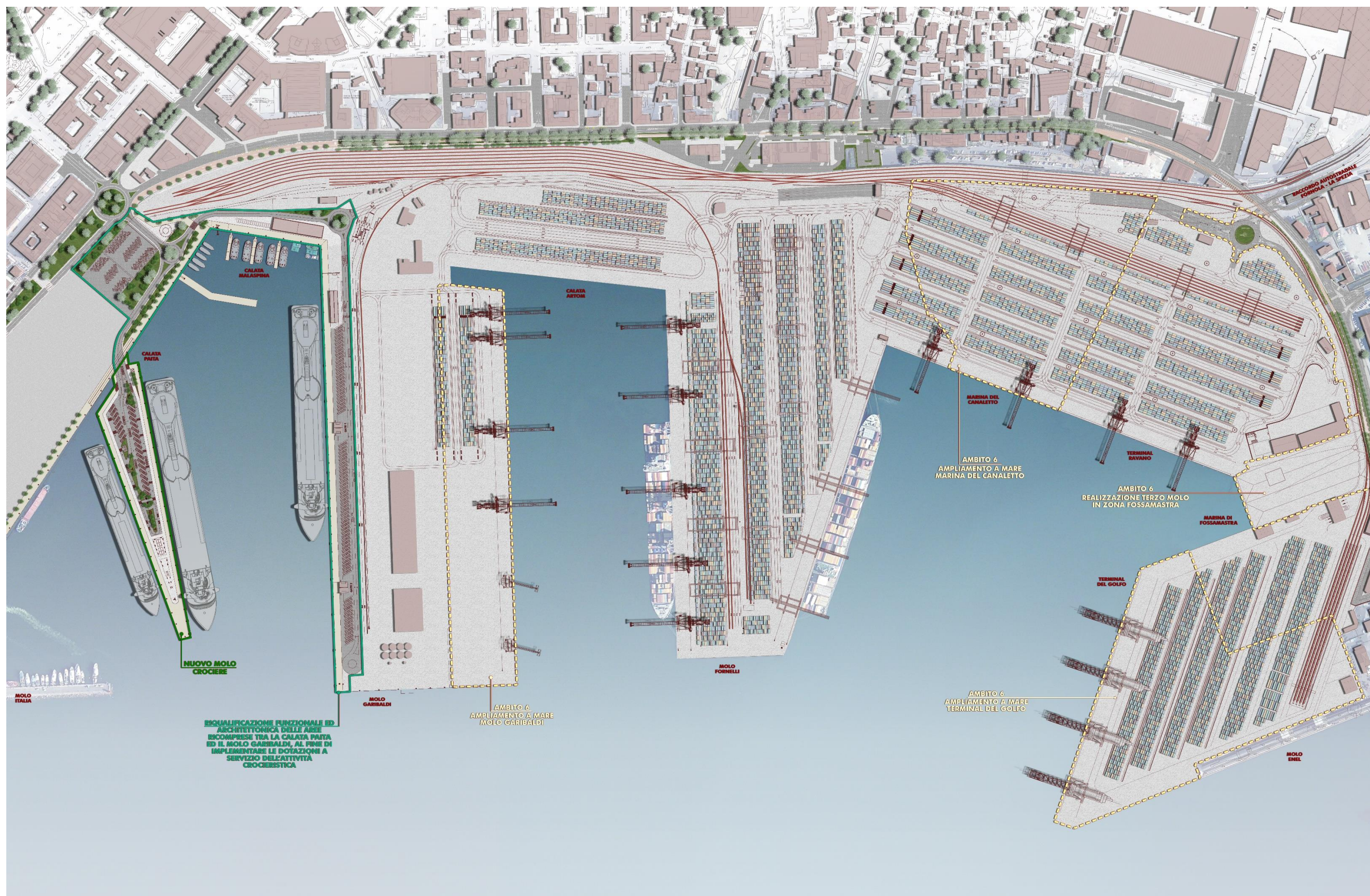
INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO



INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO



INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO



○ IMPOSTAZIONE
METODOLOGICA

● INQUADRAMENTO
PROGRAMMATICO
E VINCOLISTICO

○ DESCRIZIONE DELLE
CARATTERISTICHE DEL
PROGETTO

○ ANALISI DELLE COMPONENTI
AMBIENTALI ED ANTROPICHE,
VALUTAZIONE DI POTENZIALI
IMPATTI E DEFINIZIONE DEGLI
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

○ SOSTENIBILITÀ COMPLESSIVA
DELL'INTERVENTO

○ INDICAZIONI PER L'IMPLEMENTAZIONE
DEL PIANO DI MONITORAGGIO
AMBIENTALE

○ ELENCO ELABORATI IPERTESTUALE

02

INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO E VINCOLISTICO



INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO E VINCOLISTICO

1	QUADRO PROGRAMMATICO COMUNITARIO	Coerente	Conforme	Non coerente
1.1	Il Libro bianco per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile - Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti			
1.2	Comunicazione - La politica europea per il trasporto marittimo fino al 2018			
1.3	Comunicazione su una politica europea dei porti			
1.4	Piano d'azione per una politica marittima integrata per l'Unione europea			
1.5	Programma e regolamento TEN-T			
2	QUADRO PROGRAMMATICO NAZIONALE	Coerente	Conforme	Non coerente
2.1	Piano Generale dei Trasporti e della Logistica 2001-2011			
2.2	Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica			
2.3	Piano Regolatore Portuale del Golfo della Spezia			
2.4	Documento di Economia e Finanza 2017 - Connettere l'Italia: fabbisogni e progetti di infrastrutture			
3	QUADRO PROGRAMMATICO REGIONALE	Coerente	Conforme	Non coerente
3.1	Piano Territoriale Regionale (PTR)			
3.2	Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP)			
3.3	Piano Territoriale della Costa (PTC)			
3.4	Piano di Tutela delle Acque (PTUA)			
3.5	Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria			
3.6	Piano Territoriale Regionale delle Attività di Cava (PTRAC)			
3.7	Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche			
3.8	Piano di utilizzazione delle aree demaniali marittime			
3.9	Piano di bacino - Ambito 20 - Golfo della Spezia			
3.10	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni			
4	QUADRO PROGRAMMATICO PROVINCIALE	Coerente	Conforme	Non coerente
4.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)			
4.2	PRUSST area centrale La Spezia-Val di Magra			

5	QUADRO PROGRAMMATICO COMUNALE	Coerente	Conforme	Non coerente
5.1	Piano Urbanistico Comunale (PUC)			
5.2	Piano strategico per La Spezia			
5.3	Piano Urbano del Traffico (PUT)			
5.4	Programma Integrato per la Mobilità (PIM)			

La **coerenza** delle azioni progettuali con gli indirizzi e le prescrizioni di un piano è definita come la completa o parziale corrispondenza delle azioni di progetto con gli obiettivi e le prescrizioni di carattere generale definite dagli strumenti analizzati

La **conformità** è definita invece come la completa o parziale corrispondenza delle azioni di progetto agli obiettivi e alle prescrizioni specifiche per l'ambito di progetto così come definiti dagli strumenti analizzati

La **non coerenza/non conformità** infine è definita quando le azioni di progetto producono effetti contrari a quelli definiti dagli obiettivi e dalle prescrizioni degli strumenti analizzati

6	QUADRO PROGRAMMATICO VINCOLISTICO	Interferente	Non interferente
6.1	Vincoli di natura paesaggistica - D. Lgs 42/2004 e ss. mm. e ii.		
6.2	Vincoli di natura ambientale - Siti Rete Natura 2000		
6.3	Vincoli di natura idrogeologica		

SISTEMA DEI VINCOLI

L'intervento progettuale **interferisce** con un vincolo territoriale di natura paesaggistica, ambientale

L'intervento progettuale **non interferisce** con un vincolo territoriale di natura paesaggistica

○ IMPOSTAZIONE
METODOLOGICA

○ INQUADRAMENTO
PROGRAMMATICO E
VINCOLISTICO

● DESCRIZIONE DELLE
CARATTERISTICHE
DEL PROGETTO

○ ANALISI DELLE COMPONENTI
AMBIENTALI ED ANTROPICHE,
VALUTAZIONE DI POTENZIALI
IMPATTI E DEFINIZIONE DEGLI
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

○ SOSTENIBILITÀ COMPLESSIVA
DELL'INTERVENTO

○ INDICAZIONI PER L'IMPLEMENTAZIONE
DEL PIANO DI MONITORAGGIO
AMBIENTALE

○ ELENCO ELABORATI IPERTESTUALE

03

DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Caratteristiche dimensionali e funzionale dell'intervento 3.1

*Sintesi dell'analisi sulla manovrabilità ed ormeggio 3.2
delle navi da crociera in corrispondenza del nuovo molo*

Sintesi dello studio trasportistico 3.3

Processo di cantierizzazione dell'opera 3.4



○ IMPOSTAZIONE
METODOLOGICA

○ INQUADRAMENTO
PROGRAMMATICO E
VINCOLISTICO

● DESCRIZIONE DELLE
CARATTERISTICHE
DEL PROGETTO

○ ANALISI DELLE COMPONENTI
AMBIENTALI ED ANTROPICHE,
VALUTAZIONE DI POTENZIALI
IMPATTI E DEFINIZIONE DEGLI
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

○ SOSTENIBILITÀ COMPLESSIVA
DELL'INTERVENTO

○ INDICAZIONI PER L'IMPLEMENTAZIONE
DEL PIANO DI MONITORAGGIO
AMBIENTALE

○ ELENCO ELABORATI IPERTESTUALE

3.1

Caratteristiche dimensionali e funzionale dell'intervento



CARATTERISTICHE FUNZIONALI E DIMENSIONALI

Il progetto del nuovo Molo Crociere, presentato in questa sede, corrisponde al progetto sottoposto al C.S.LL.PP. che ha dichiarato la natura di **Adeguamento Tecnico Funzionale (ATF)** degli interventi proposti.

È da considerarsi un **progetto di indirizzo** che troverà approfondimento e specificazione nei successivi livelli di progettazione.

1 NUOVO MOLO CROCIERE

2 RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE ED ARCHITETTONICA DELLE AREE RICOMPRESSE TRA LA CALATA PAITA ED IL MOLO GARIBALDI, AL FINE DI IMPLEMENTARE LE DOTAZIONI A SERVIZIO DELL'ATTIVITÀ CROCIERISTICA



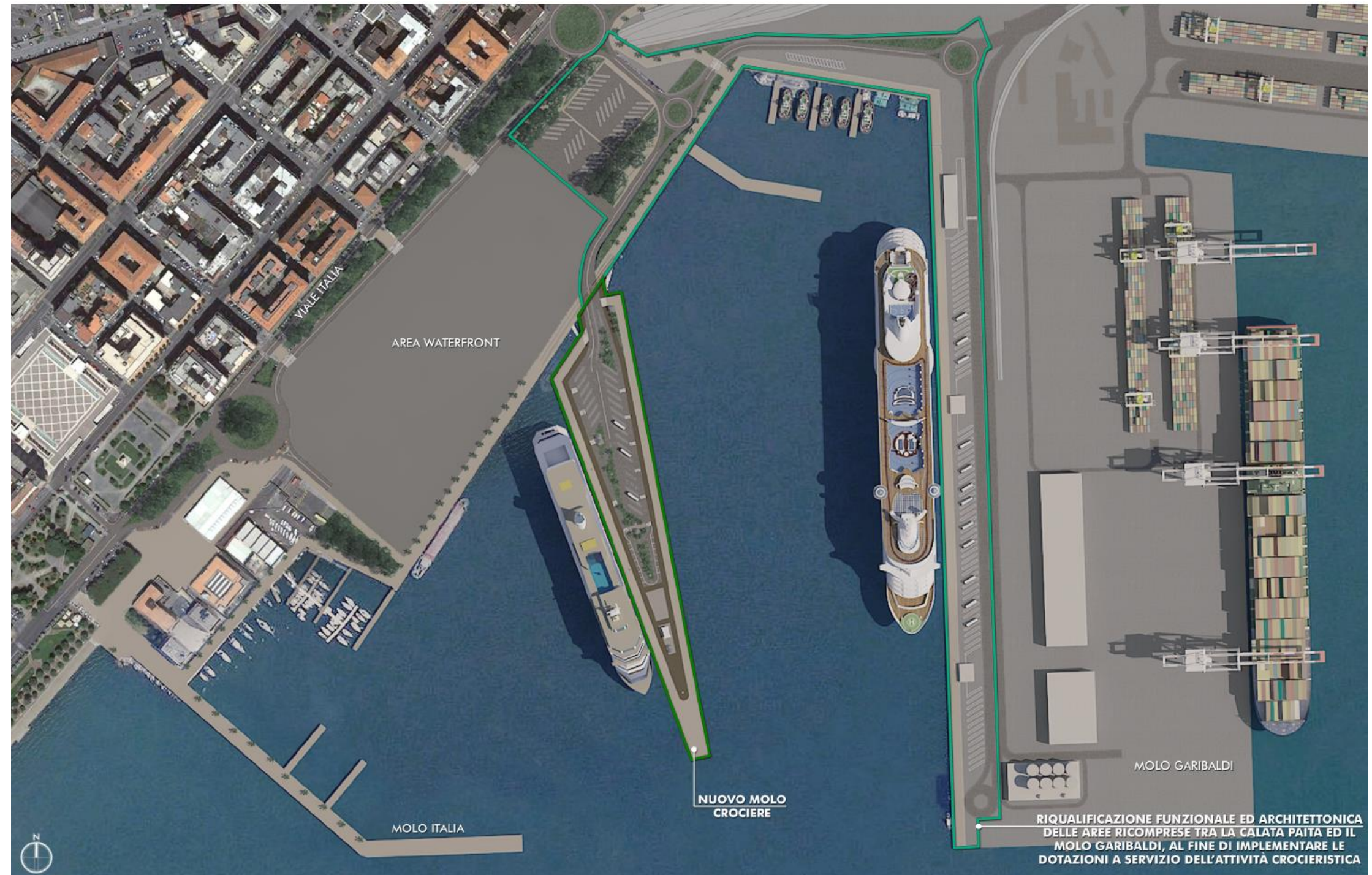
PLANIMETRIA DI PROGETTO

CARATTERISTICHE FUNZIONALI E DIMENSIONALI

Il nuovo Molo Crociere di forma trapezia, si estenderà per circa **16.900** m² e consentirà l'accosto di due navi da crociera di ultima generazione, lungo i due lati di banchina che si sviluppano per **393** e di **339** metri.

Il molo è orientato in direzione Nord – Sud, lungo una linea mediana che forma un angolo di circa 50° con la calata Paita.

Il collegamento fra il Molo Crociere e la calata Paita avverrà mediante una piattaforma stradale in c.a., sulla quale troverà posto la carreggiata composta da due corsie carrabili e due marciapiedi destinati ai pedoni e alle biciclette.



PLANIMETRIA DI PROGETTO

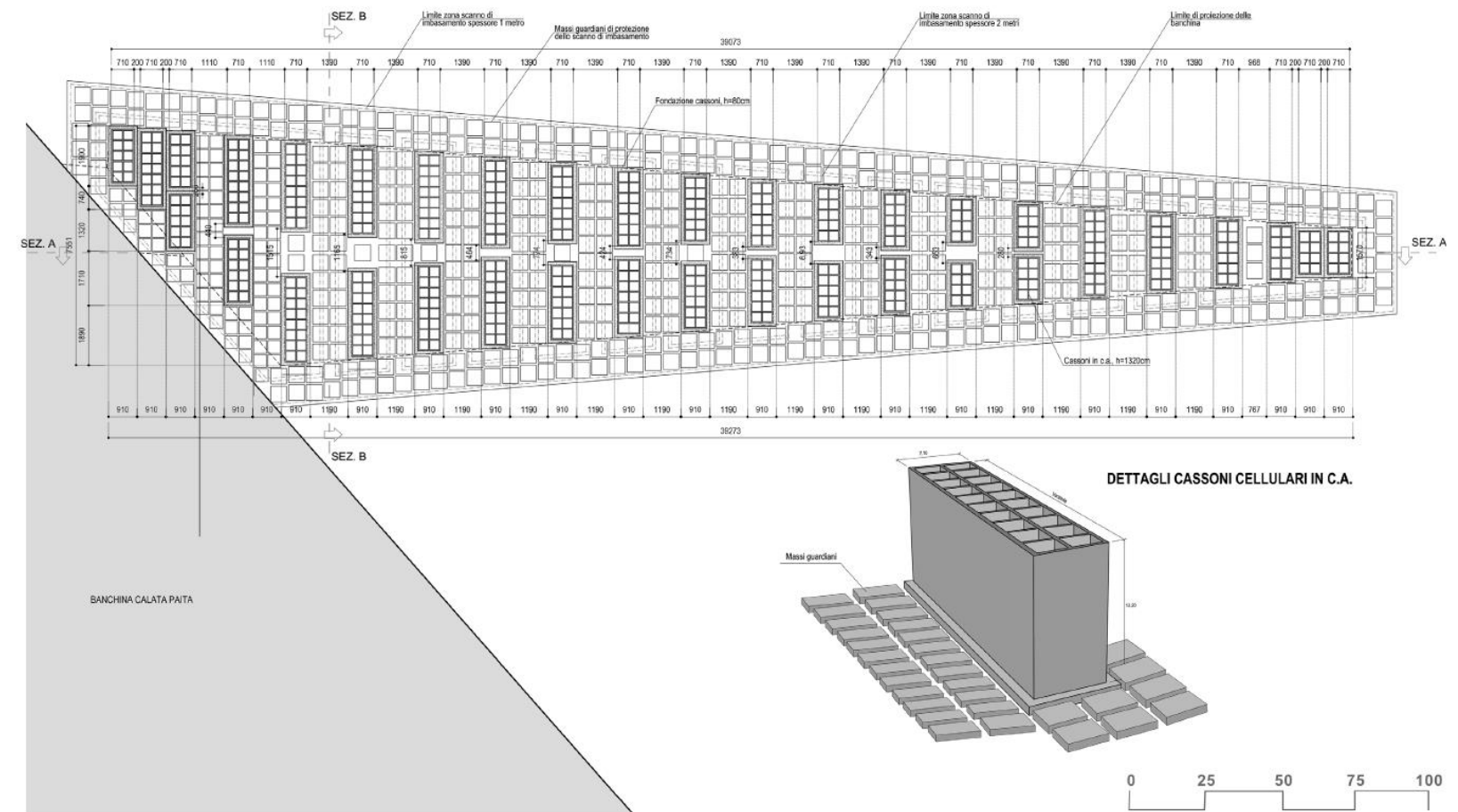
CARATTERISTICHE FUNZIONALI E DIMENSIONALI

La struttura in cemento armato costituente la soletta di banchina dello spessore di 150 cm, verrà impostata alla quota di +1,00 metri sul l.m.m., su cassoni cellulari in c.a., da realizzarsi con bacino galleggiante.

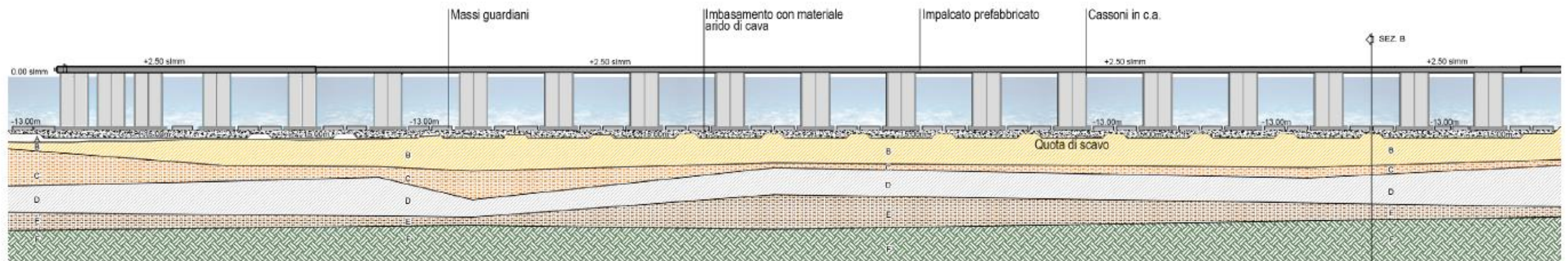
I **cassoni cellulari**, progettati con doppia cella delle dimensioni di 3x3 metri con lunghezza variabile per seguire l'andamento del molo, verranno appoggiati su uno scanno di imbasamento in scapolame di cava dello spessore di circa 2 metri.

Il piede dei cassoni sarà protetto con massi guardiani per evitare l'erosione prodotta dalle correnti e dal movimento delle eliche delle navi.

I cassoni avranno una fondazione dello spessore di **0,80** metri e uno sviluppo di **13,20** metri, per un'altezza complessiva di **14,00** metri dal piano di appoggio.



PIANTA DISPOSIZIONE CASSONE



SEZIONE LONGITUDINALE

CARATTERISTICHE FUNZIONALI E DIMENSIONALI

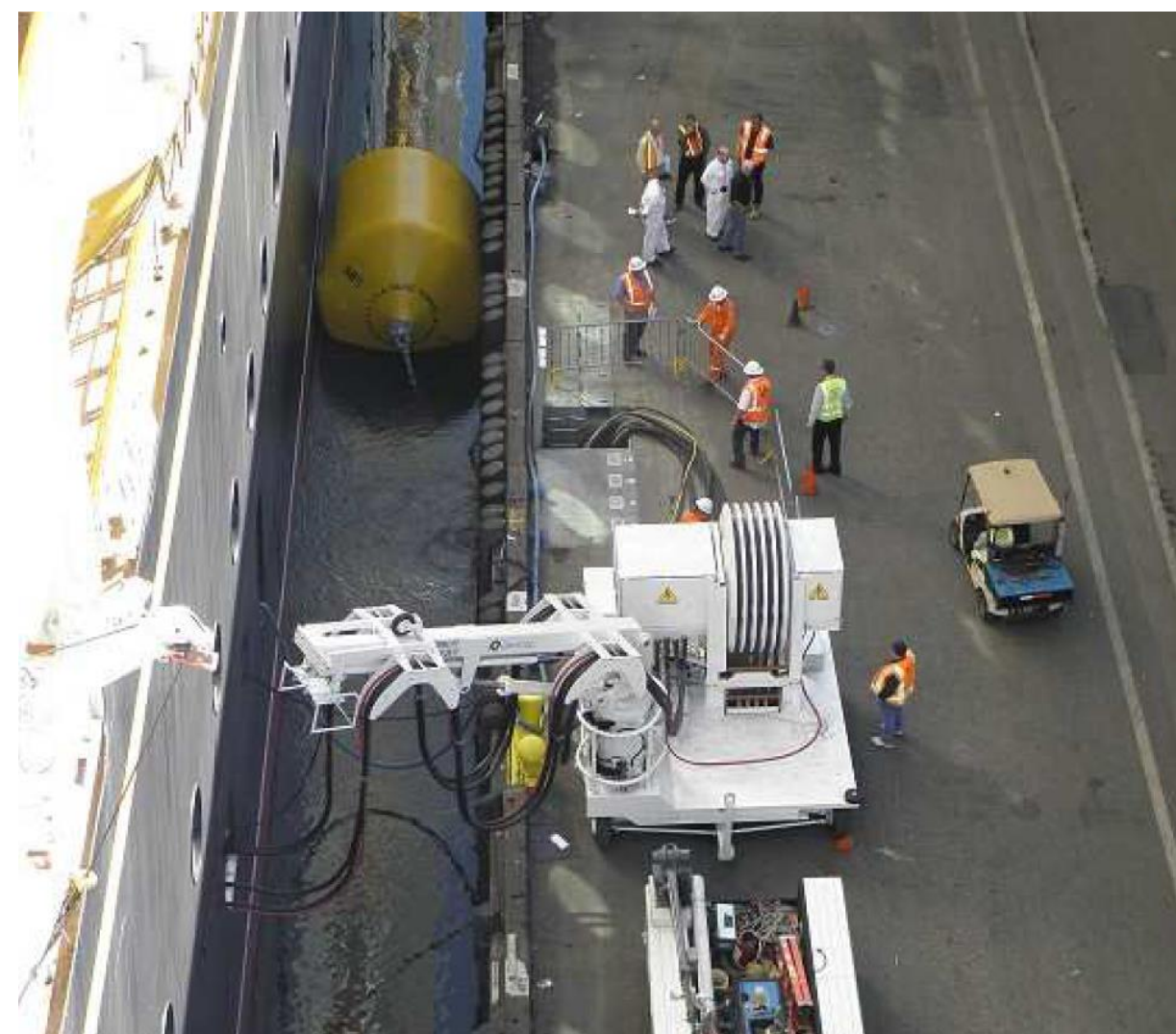
L'intervento prevede l'**elettrificazione** del primo accosto di ponente del molo Garibaldi e l'elettrificazione dei due accosti che verranno realizzati con il nuovo Molo Crociere.

Le opere in progetto sono destinate all'elettrificazione delle banchine per navi da crociera e/o mercantili con un impegno di potenza di 10 MW ad accosto.

Il progetto prevede la realizzazione di cavidotti dedicati che si snodano dalla cabina elettrica all'interno del porto mercantile, per la realizzazione del collegamento elettrico cabina fornitura – accosti con alimentazione a **15.000 v**.

I nuovi cavidotti consentiranno l'alimentazione a tre sotto-trasformatori, che avranno il compito di "adattare" il tipo di corrente elettrica (50/60 Hz) alle specifiche esigenze della nave.

L'alimentazione elettrica al punto di "presa" della nave ormeggiata sarà effettuato con il **sistema Alternative Maritime Power (AMP)**



ALTERNATIVE MARITIME POWER (AMP)

CARATTERISTICHE FUNZIONALI E DIMENSIONALI

SIMULAZIONE FOTOGRAFICA DI PROGETTO – VISTA GENERALE DA NORD



CARATTERISTICHE FUNZIONALI E DIMENSIONALI

SIMULAZIONE FOTOGRAFICA DI PROGETTO – PUNTO DI RIPRESA FOTOGRAFICA DA SUD



CARATTERISTICHE FUNZIONALI E DIMENSIONALI

SIMULAZIONE FOTOGRAFICA DI PROGETTO – PUNTO DI RIPRESA FOTOGRAFICA DA EST



○ IMPOSTAZIONE
METODOLOGICA

○ INQUADRAMENTO
PROGRAMMATICO E
VINCOLISTICO

● DESCRIZIONE DELLE
CARATTERISTICHE
DEL PROGETTO

○ ANALISI DELLE COMPONENTI
AMBIENTALI ED ANTROPICHE,
VALUTAZIONE DI POTENZIALI
IMPATTI E DEFINIZIONE DEGLI
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

○ SOSTENIBILITÀ COMPLESSIVA
DELL'INTERVENTO

○ INDICAZIONI PER L'IMPLEMENTAZIONE
DEL PIANO DI MONITORAGGIO
AMBIENTALE

○ ELENCO ELABORATI IPERTESTUALE

3.2

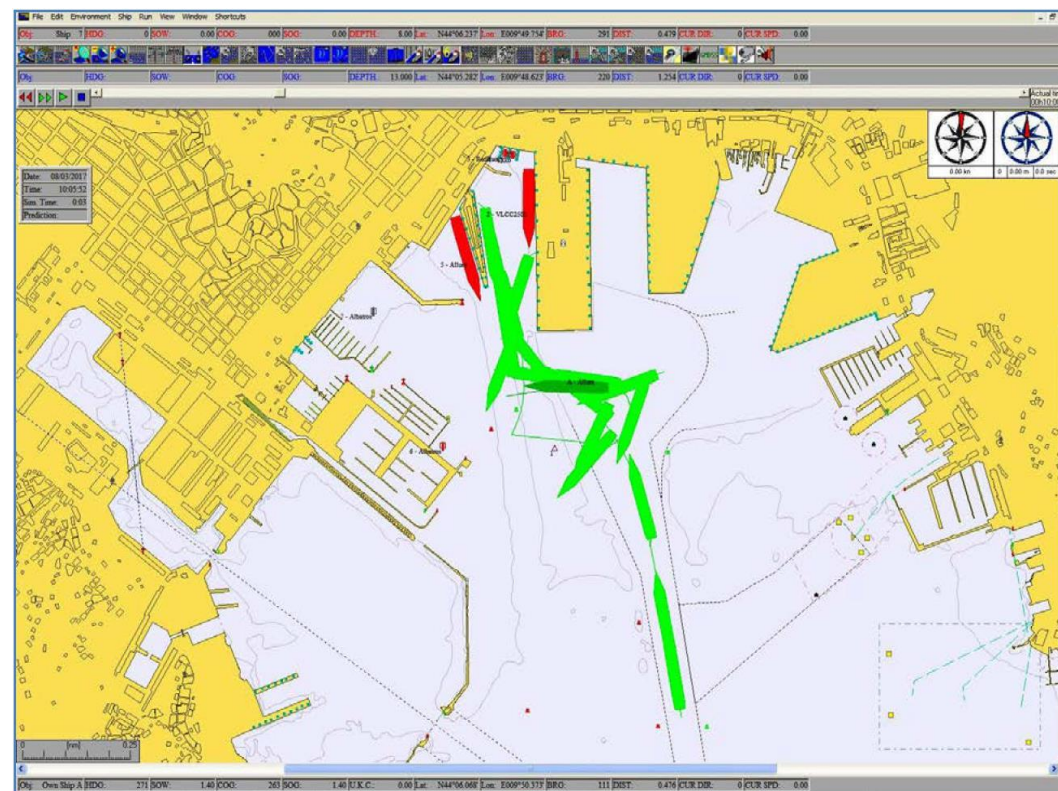
Sintesi dell'analisi sulla manovrabilità ed ormeggio delle navi da crociera in corrispondenza del nuovo molo



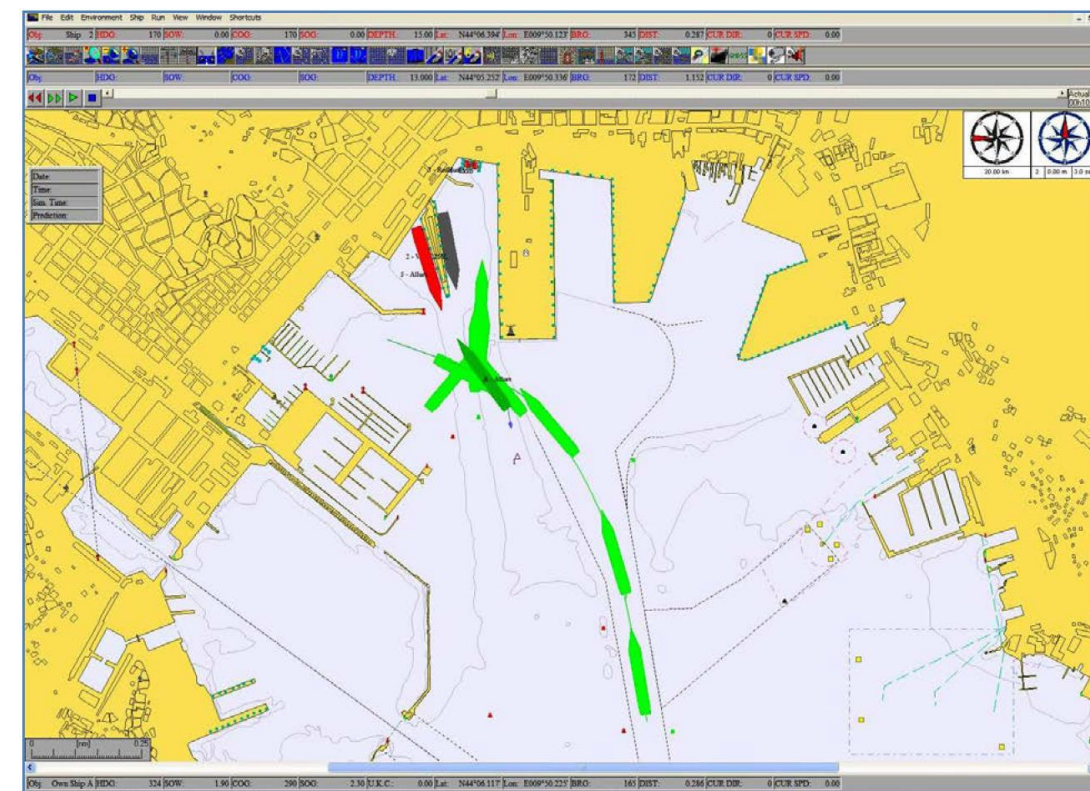
SINTESI DELL'ANALISI SULLA MANOVRABILITÀ ED ORMEGGIO DELLE NAVI DA CROCIERA IN CORRISPONDENZA DEL NUOVO MOLO

È stato sviluppato specifico studio di navigabilità per la manovrabilità e l'ormeggio al nuovo molo crociere delle navi da crociera. Le manovre sono state condotte mediante un modello-nave ritenuto rappresentativo della tipologia di unità navale che utilizza l'area del porto allo studio. In particolare, per lo svolgimento di questa indagine si è utilizzato il sistema di simulazione MISTRAL 4000 (Certificato Full Mission DNV Classe A) presso la sede di ECA Sindel a Genova.

Dall'analisi delle registrazioni delle manovre effettuate e sulla base delle indicazioni fornite dal comandante si può affermare che per le manovre condotte, rispetto alla nuova configurazione progettuale, non esistano problemi particolarmente rilevanti. Si ritiene comunque ipotizzabile l'ingresso in porto con una velocità più elevata per evitare gli effetti di deriva e scarroccio, provocati da eventuali influenze di corrente e vento, e ridurre i giri elica all'interno del bacino di evoluzione. Al termine della prova il comandante ha concluso che l'area risulta avere dimensioni sufficienti a garantire simili manovre con ampio grado di sicurezza.



Manovra di ormeggio di poppa in fianco dritto (in verde)



Manovra di ormeggio al Molo Garibaldi

○ IMPOSTAZIONE
METODOLOGICA

○ INQUADRAMENTO
PROGRAMMATICO E
VINCOLISTICO

● DESCRIZIONE DELLE
CARATTERISTICHE
DEL PROGETTO

○ ANALISI DELLE COMPONENTI
AMBIENTALI ED ANTROPICHE,
VALUTAZIONE DI POTENZIALI
IMPATTI E DEFINIZIONE DEGLI
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

○ SOSTENIBILITÀ COMPLESSIVA
DELL'INTERVENTO

○ INDICAZIONI PER L'IMPLEMENTAZIONE
DEL PIANO DI MONITORAGGIO
AMBIENTALE

○ ELENCO ELABORATI IPERTESTUALE

3.3

Sintesi dello studio trasportistico



OBIETTIVI DELLO STUDIO E ATTIVITÀ PRELIMINARI

L'analisi della mobilità relativa agli interventi del "Nuovo Molo Crociere nel primo bacino della Spezia" ha i seguenti obiettivi:

- valutare eventuali vincoli od opportunità dei piani e programmi di settore in modo da verificare la coerenza degli interventi proposti o problematiche specifiche;
- stimare il traffico lato terra prodotto dai flussi marittimi attuali e previsti a due anni di riferimento futuri (2025 e 2035);
- valutarne l'impatto in termini di incidenza sul rapporto traffico / capacità, sia relativamente all'area ristretta che all'area vasta.

Preliminarmente è stato effettuato un Inquadramento pianificatorio e programmatico, a verificare la collocazione degli interventi proposti nell'ambito degli strumenti di pianificazione di settore.

Successivamente sono state verificate le previsioni di traffico del Molo Crociere dello studio precedente già sviluppato da TRT (2015), secondo le seguenti modalità:

- adeguamento delle previsioni di traffico lato mare, attraverso una verifica di quanto studiato e previsto in precedenza, con una modulazione temporale aggiornata e tenendo conto dei traffici attuali e delle dinamiche in corso, a distanza di oltre due anni dallo studio precedente;
- adeguamento delle previsioni di traffico lato terra, attraverso una verifica dei parametri adottati in precedenza (peso dell'ora di punta, coefficienti di riempimento, servizi proposti dagli operatori crocieristici, ecc.);
- assunzioni cautelative in merito al traffico previsto al fine di valutarne l'impatto massimo e in un'ottica di salvaguardia dal punto di vista funzionale e ambientale.

ANALISI DI IMPATTO DEL TRAFFICO – APPROCCIO METODOLOGICO

Il traffico marittimo relativo agli ultimi dati a disposizione (2016) mostrano un traffico di poco meno di 500.000 passeggeri a fronte di 144 toccate nave.

Per gli anni di riferimento individuati nell'ambito di questo studio, 2025 e 2035, il traffico previsto, valutato in base a diverse fonti, integrate da elaborazioni sviluppate ad hoc, è di:

- 750.000 passeggeri al 2025
- 1 milione di passeggeri al 2035

Sono stati sviluppati due modelli semplificati per la valutazione del traffico lato terra con due approcci differenziati:

- **Top – Down:** dati di traffico(veicoli su gomma/giorno) elaborati a partire dai dati di previsione annuale lato mare
- **Bottom – Up:** dati di traffico(veicoli su gomma/giorno) elaborati considerando le banchine previste in progetto tutte nel pieno della loro operatività lato mare, con valori di movimentazione passeggeri per singola nave massimi, ancorché coerenti rispetto all'operatività in sicurezza del porto.

In particolare lo scenario Bottom – Up rappresenta lo scenario limite e prevede la presenza contemporanea in porto di 4 navi crociera, al fine di verificare gli impatti lato terra in condizioni di congestione potenziale.

ANALISI DI IMPATTO DEL TRAFFICO

PRINCIPALI DATI E PARAMETRI UTILIZZATI

I parametri utilizzati nello sviluppo dei due modelli sono stati i seguenti:

- numero crociere in transito / partenza – arrivo,
- movimenti passeggeri complessivo annuo e per nave,
- tempi di sbarco,
- intervallo di arrivo fra le navi – sovrapposizione sbarchi
- distribuzione passeggeri a terra per nodo e per O/D,
- coefficiente di carico passeggeri - passeggeri / bus-auto

Fra i valori individuati si segnalano:

- 150 toccate attuali fino a 180 e 210 nel 2025 e 2035
- 5.400 passeggeri per nave per tutte le navi che attraccano
- 90% di passeggeri che sbarcano
- Intervallo di arrivo prima e seconda nave 30'
- Intervallo di arrivo prima e terza nave 45'
- Intervallo di arrivo prima e quarta nave 60'
- Sovrapposizione discesa passeggeri 2^a nave 60%
- Sovrapposizione discesa passeggeri 3^a nave 30%
- Sovrapposizione discesa passeggeri 4^a nave 20%
- dal 35 al 45% di passeggeri che utilizzano bus (discesi tutti in 1 ora)
- dal 12 al 15% di passeggeri che utilizzano taxi, NCC, pulmini (discesi in 3 ore)
- 40 passeggeri per bus
- 4 passeggeri per taxi / NCC / pulmino

Tutti i parametri sono stati definiti “on the safe side”, cioè costruiti in modo da causare maggiore concentrazione di traffico.

ANALISI DI IMPATTO DEL TRAFFICO – PRINCIPALI CONCLUSIONI

I valori di traffico addizionale dovuti all'incremento del traffico crocieristico, hanno differenti impatti sulle reti considerate.

Area ristretta intorno al porto:

L'area presenta **flussi di traffico esistenti e non connessi con l'incremento del traffico crocieristico non trascurabili:**

- compresi fra 20.000 veicoli/giorno lungo viale San Bartolomeo
- fino a 30.000 lungo viale Italia

Si ritiene che ancorché il traffico bus e automobilistico legato al trasporto crocieristico impegni una parte della rete urbana stradale con flussi attuali significativi, **i valori in gioco risultano molto ridotti rispetto al traffico presente con i relativi livelli di servizio confermati.**

Area vasta:

Si rilevano flussi esistenti importanti che superano i 40.000 veicoli nel raccordo autostradale.

Si ritiene che percentuale del traffico addizionale derivante dallo sviluppo del settore crocieristico sia ulteriormente contenuta, con un **impatto conseguente minimo, tale da non modificare i livelli di servizio esistenti.**

ANALISI DI IMPATTO DEL TRAFFICO – PRINCIPALI RISULTATI

Traffico nell'area del porto della Spezia – Bus relativi al traffico crocieristico - Modello Top Down – Rete Esterna

Rete esterna al porto	Situazione attuale			Progetto 2025			Progetto 2035		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora
Stradale									
Viale Italia (da via Campanella a via San Cipriano)	76	0	38	10	0	5	12	0	6
Viale San Bartolomeo (da via San Cipriano a via Palmaria)	76	0	38	96	0	48	110	0	55
Viale San Bartolomeo (da via Palmaria al Raccordo Autostradale)	76	0	38	96	0	48	110	0	55
Raccordo Autostradale	76	0	38	96	0	48	110	0	55

Traffico nell'area del porto della Spezia – Bus relativi al traffico crocieristico - Modello Top Down – Rete Interna

Rete interna al porto	Situazione attuale			Progetto 2025			Progetto 2035		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora
Stradale									
A - Ingresso viale Italia (fra via Campanella e via Crispi)	76	0	38	10	0	5	12	0	6
Tratta da rotonda "crociere" a A	76	0	38	10	0	5	12	0	6
B - Ingresso viale Italia (altezza via San Cipriano)	0	0	0	86	0	43	98	0	49
Tratta da rotonda "crociere" a B	76	0	38	56	0	28	49	0	25
Tratta da B a Molo Garibaldi	76		38	30	0	15	49	0	24

ANALISI DI IMPATTO DEL TRAFFICO – PRINCIPALI RISULTATI

Traffico nell'area del porto della Spezia – Bus relativi al traffico croceristico - flussi bidirezionali - Modello Bottom Up – Rete Esterna

Rete esterna al porto	Situazione attuale			Progetto 2025			Progetto 2035		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora
Stradale									
Viale Italia (da via Campanella a via San Cipriano)	160	0	80	22	0	11	24	0	12
Viale San Bartolomeo (da via San Cipriano a via Palmaria)	160	0	80	212	0	106	234	0	117
Viale San Bartolomeo (da via Palmaria al Raccordo Autostradale)	160	0	80	212	0	106	234	0	117
Raccordo Autostradale	160	0	80	212	0	106	234	0	117

Traffico nell'area del porto della Spezia – Bus relativi al traffico croceristico - Modello Bottom Up – Rete Interna

Rete interna al porto	Situazione attuale			Progetto 2025			Progetto 2035		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora
Stradale									
A - Ingresso viale Italia (fra via Campanella e via Crispi)	160	0	80	22	0	11	24	0	12
Tratta da rotonda "crociere" a A	160	0	80	22	0	11	24	0	12
B - Ingresso viale Italia (altezza via San Cipriano)	0	0	0	190	0	95	210	0	105
Tratta da rotonda "crociere" a B	160	0	80	126	0	63	106	0	53
Tratta da B a Molo Garibaldi	160	0	80	64	0	32	104	0	52

ANALISI DI IMPATTO DEL TRAFFICO – PRINCIPALI RISULTATI

Traffico nell'area del porto della Spezia – Auto relative al traffico croceristico - Modello Top Down – Rete Esterna

Rete esterna al porto	Situazione attuale			Progetto 2025			Progetto 2035		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora
Stradale									
Viale Italia (da via Campanella a via San Cipriano)	86	0	42	10	0	5	12	0	6
Viale San Bartolomeo (da via San Cipriano a via Palmaria)	86	0	42	104	0	52	120	0	60
Viale San Bartolomeo (da via Palmaria al Raccordo Autostradale)	86	0	42	104	0	52	120	0	60
Raccordo Autostradale	86	0	42	104	0	52	120	0	60

Traffico nell'area del porto della Spezia – Auto relative al traffico croceristico - Modello Top Down – Rete Interna

Rete interna al porto	Situazione attuale			Progetto 2025			Progetto 2035		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora
Stradale									
A - Ingresso viale Italia (fra via Campanella e via Crispi)	86	0	42	10	0	5	12	0	6
Tratta da rotonda "crociere" a A	86	0	42	10	0	5	12	0	6
B - Ingresso viale Italia (altezza via San Cipriano)	0	0	0	94	0	47	108	0	54
Tratta da rotonda "crociere" a B	86	0	42	62	0	31	54	0	27
Tratta da B a Molo Garibaldi	86	0	42	32	0	16	54		27

ANALISI DI IMPATTO DEL TRAFFICO – PRINCIPALI RISULTATI

Traffico nell'area del porto della Spezia – Auto relative al traffico croceristico - Modello Bottom Up – Rete Esterna

Rete esterna al porto	Situazione attuale			Progetto 2025			Progetto 2035		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora
Stradale									
Viale Italia (da via Campanella a via San Cipriano)	174	0	87	24	0	12	26	0	13
Viale San Bartolomeo (da via San Cipriano a via Palmaria)	174	0	87	230	0	115	256	0	128
Viale San Bartolomeo (da via Palmaria al Raccordo Autostradale)	174	0	87	230	0	115	256	0	128
Raccordo Autostradale	174	0	87	230	0	115	256	0	128

Traffico nell'area del porto della Spezia – Auto relative al traffico croceristico - Modello Bottom Up – Rete Interna

Rete interna al porto	Situazione attuale			Progetto 2025			Progetto 2035		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora
Stradale									
A - Ingresso viale Italia (fra via Campanella e via Crispi)	174	0	87	24	0	12	26	0	13
Tratta da rotonda "crociere" a A	174	0	87	24	0	12	26	0	13
B - Ingresso viale Italia (altezza via San Cipriano)	0	0	0	206	0	103	230	0	115
Tratta da rotonda "crociere" a B	174	0	87	138	0	69	116	0	58
Tratta da B a Molo Garibaldi	174	0	87	68	0	34	114	0	57

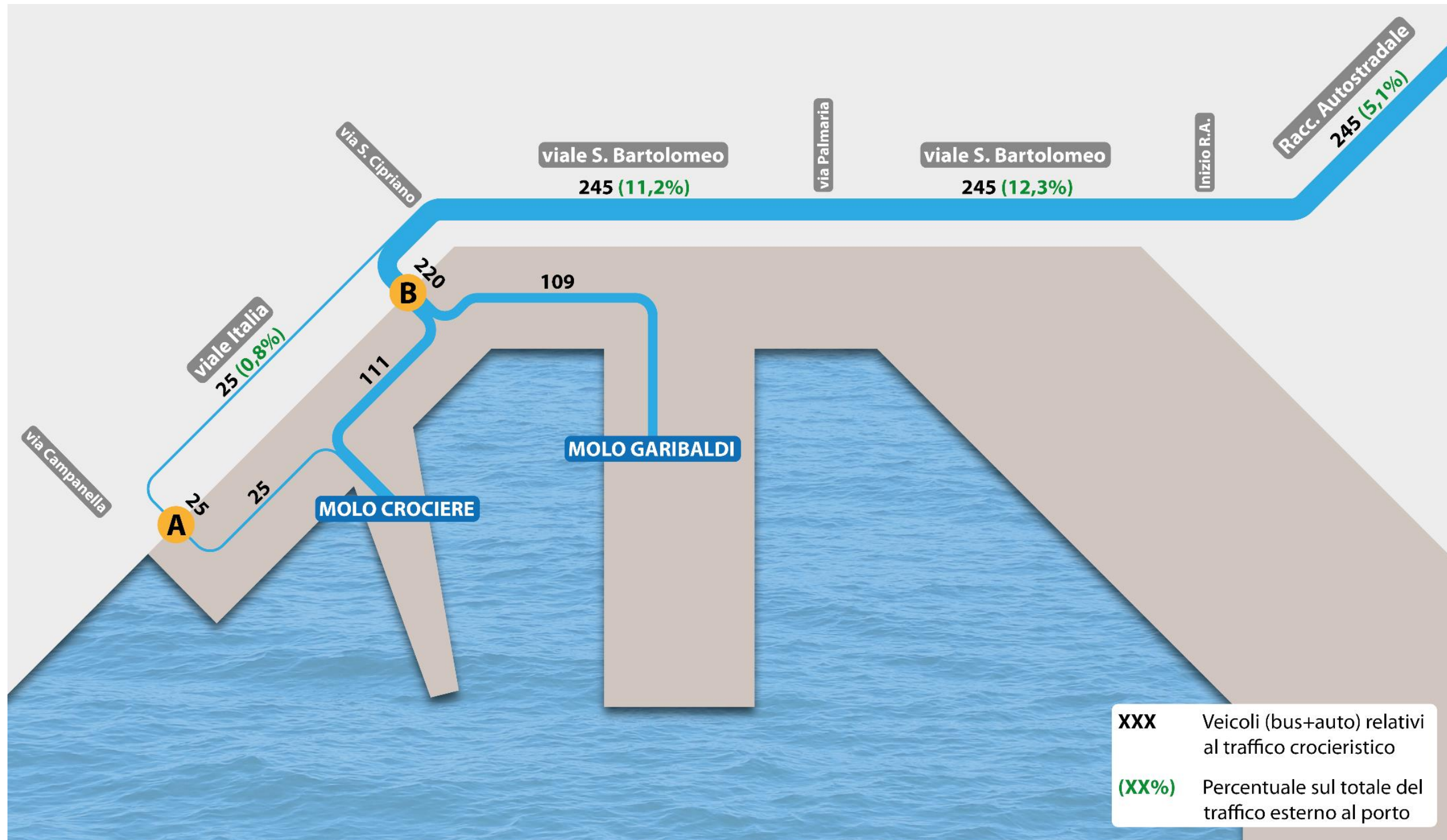
ANALISI DI IMPATTO DEL TRAFFICO – PRINCIPALI RISULTATI

Traffico nell'area del porto della Spezia - Flussi bidirezionali non portuali - dati da fonti varie e stime - Situazione attuale

Auto	al giorno	di cui notturni	ora di punta
Viale Italia (da via Campanella a via San Cipriano)	30000	1200	3000
Viale San Bartolomeo (da via San Cipriano a via Palmaria)	22000	880	2150
Viale San Bartolomeo (da via Palmaria al Raccordo Autostradale)	20000	800	1950
Raccordo Autostradale	32000	2560	3600
Mezzi pesanti - compresi mezzi sotto le 12 t e i furgoni	al giorno	di cui notturni	ora di punta
Viale Italia (da via Campanella a via San Cipriano)	150	6	15
Viale San Bartolomeo (da via San Cipriano a via Palmaria)	400	16	40
Viale San Bartolomeo (da via Palmaria al Raccordo Autostradale)	500	20	50
Raccordo Autostradale	10000	800	1200

ANALISI DI IMPATTO DEL TRAFFICO – PRINCIPALI RISULTATI

FLUSSI VEICOLARI ORARI RELATIVI AL TRAFFICO CROCIERISTICO – 2035 – MODELLO BOTTOM UP (VALORI MASSIMI)



○ IMPOSTAZIONE
METODOLOGICA

○ INQUADRAMENTO
PROGRAMMATICO E
VINCOLISTICO

● DESCRIZIONE DELLE
CARATTERISTICHE
DEL PROGETTO

○ ANALISI DELLE COMPONENTI
AMBIENTALI ED ANTROPICHE,
VALUTAZIONE DI POTENZIALI
IMPATTI E DEFINIZIONE DEGLI
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

○ SOSTENIBILITÀ COMPLESSIVA
DELL'INTERVENTO

○ INDICAZIONI PER L'IMPLEMENTAZIONE
DEL PIANO DI MONITORAGGIO
AMBIENTALE

○ ELENCO ELABORATI IPERTESTUALE

3.4

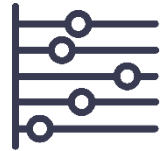
Processo di cantierizzazione dell'opera



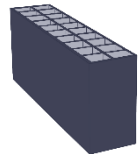
PRICIPALI DATI ED OBIETTIVI DEL PROCESSO DI CANTIERIZZAZIONE



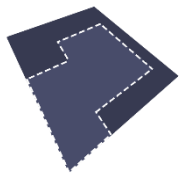
DURATA LAVORI **730 GIORNI** NATURALI E CONSECUTIVI (24 MESI);



SEQUENZA OPERATIVA SVILUPPATA ATTRAVERSO L'ESECUZIONE DI **5 MACROFASI**;



36 CASSONI PREFABBRICATI PLURICELLULARI, COSTITUENTI LA STRUTTURA PORTANTE DEL NUOVO MOLO, APPROVVIGIONATI VIA MARE TRAMITE SPECIFICO RIMORCHIATORE;



ESTENSIONE DELL'AREA DI CANTIERE LOGISTICO, A SUPPORTO DELLE LAVORAZIONI, PARI A **3.700 m²** (INTERAMENTE RICOMPRESO NELL'AREA PORTUALE ESISTENTE);



CIRCA **48.000 m³**, DI SCAPOLAME PROVENIENTE DA CAVA, COMPLESSIVAMENTE APPROVVIGIONATI DURANTE LA FASE DI REALIZZAZIONE DELLO SCANNO D'IMBASAMENTO;



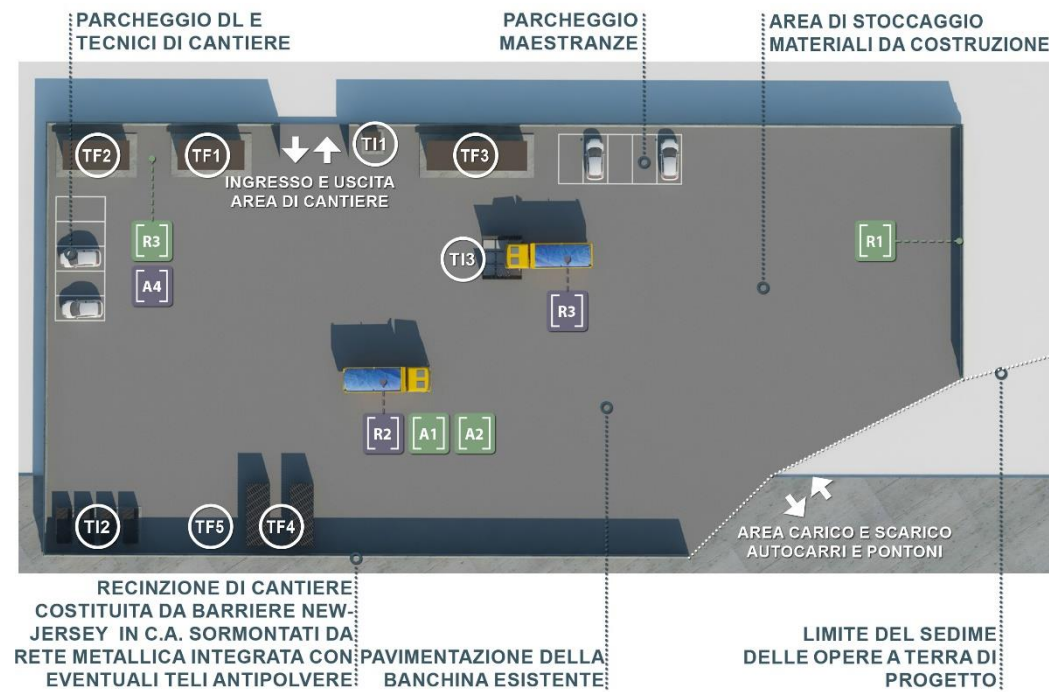
INCIDENZA DEI FLUSSI DEI MEZZI D'OPERA PRODOTTI NELLA SEZIONE TEMPORALE PIÙ CRITICA PARI A **13 VEIC/H** (VIAGGI COMPENSIVI DEI TRANSITI ANDATA/RITORNO (CIRCA LO **0.35% DEL TGM** ATTUALMENTE PRESENTE LUNGO VIALE ITALIA);



COMPLETA MITIGAZIONE DELL'IMPRONTA AMBIENTALE ED EMISSIVA DELLE FASI COSTRUTTIVE.

PLANIMETRIA GENERALE CON INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

LAY-OUT FUNZIONALE DELL'AREA LOGISTICA

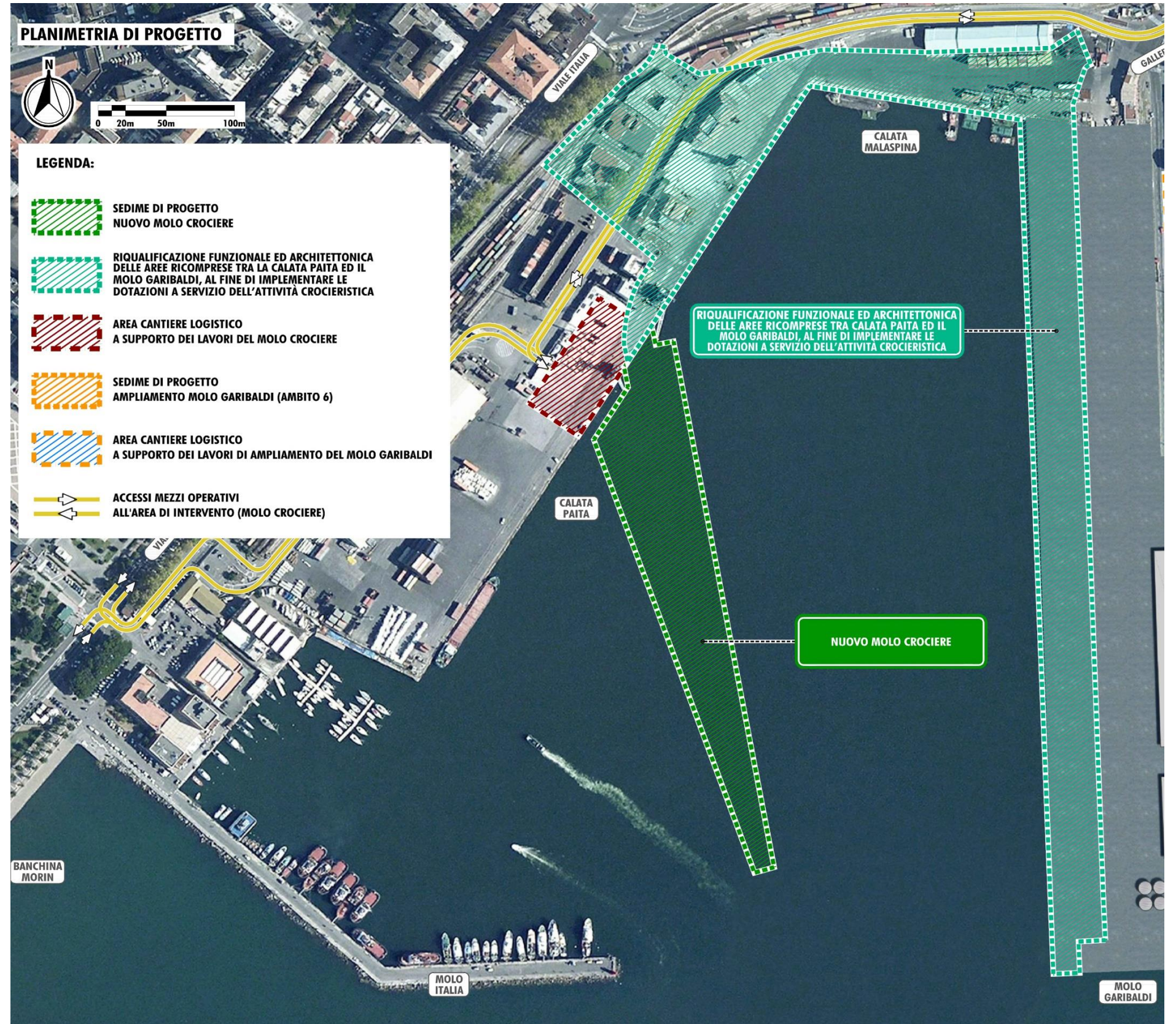


LEGENDA: FABBRICATI

- TF1 - UFFICIO IMPRESA
- TF2 - UFFICIO DL
- TF3 - SPOGLIATOIO
- TF4 - CONTAINER USO MAGAZZINO
- TF5 - SERVIZIO IGIENICO DI TIPO CHIMICO

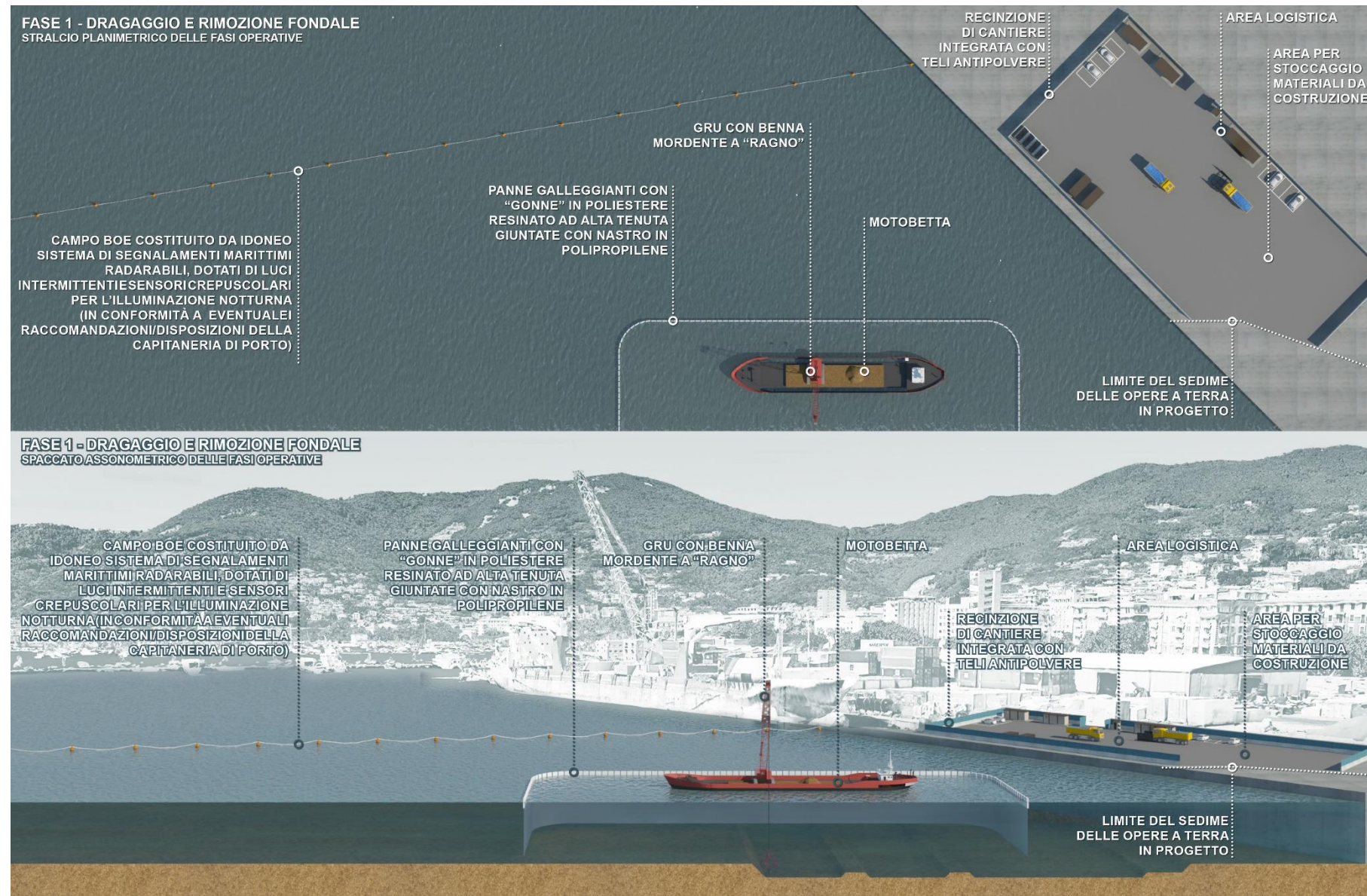
IMPIANTI

- TI1 - QUADRO ELETTRICO DI CANTIERE
- TI2 - ISOLA ECOLOGICA
- TI3 - LAVAGGIO PNEUMATICI



SEQUENZA OPERATIVA - FASE 1

DRAGAGGIO E RIMOZIONE FONDALE

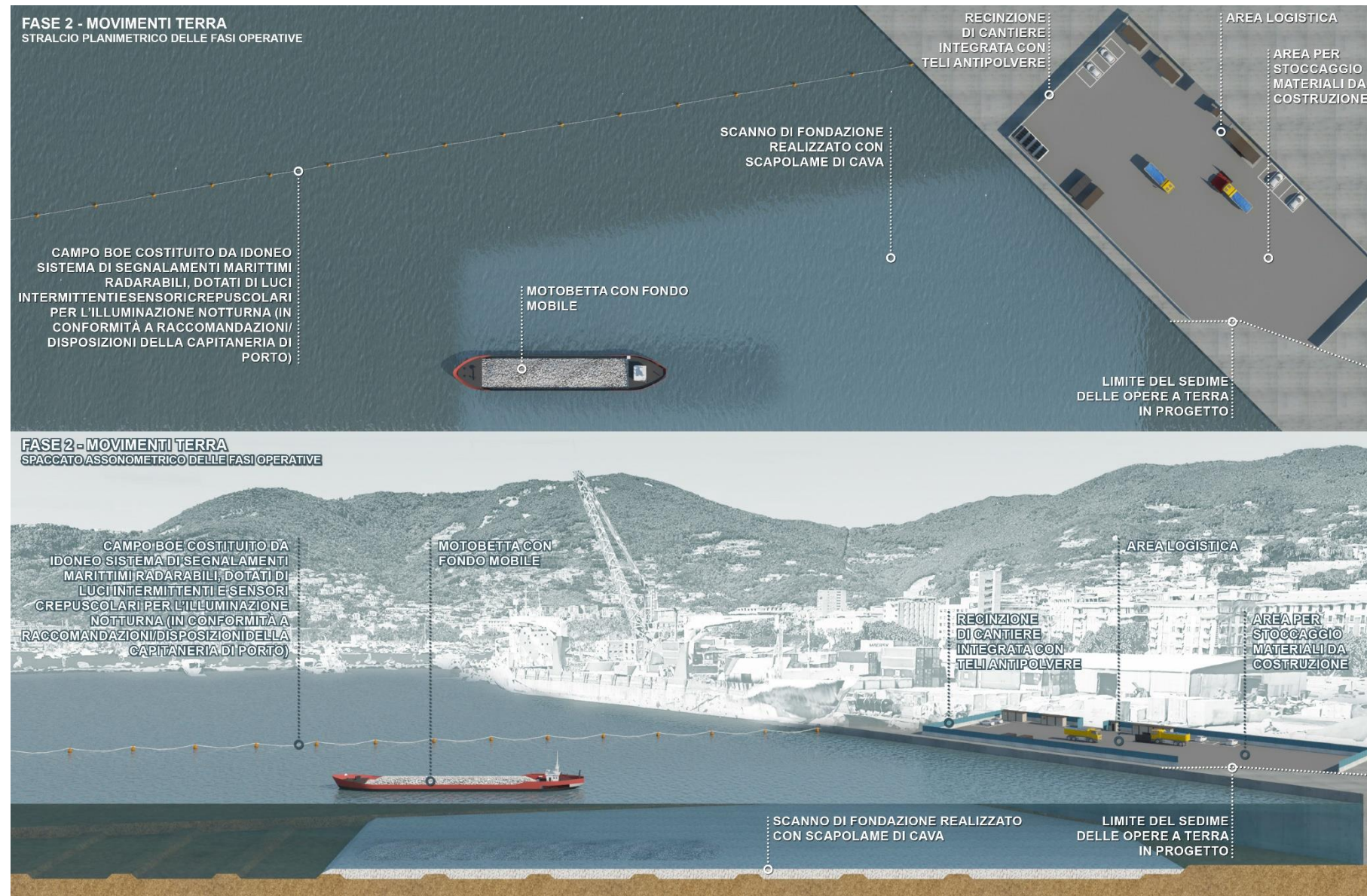


REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI ACCANTIERAMENTO E DI BONIFICA BELLICA DELL'AREA. ESECUZIONE DEGLI SCAVI SUBACQUEI DI BONIFICA DEL FONDALE E LO SCAVO PER CONSENTIRE IL SUCCESSIVO IMBASAMENTO DELLE STRUTTURE PORTANTI DEL NUOVO MOLO

MESI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FASE DI LAVORO																									
Nuovo Molo crociere a servizio della stazione marittima																									
Allestimento area di cantiere																									
Bonifica bellica dell'area																									
Scavo subacqueo fondale per bonifica																									
Scavo subacqueo fondale per imbasamento																									
Riempimento a mare																									
Posa in opera dei cassoni prefabbricati																									
Posa in opera delle predalles prefabbricate																									
Getti di completamento della soletta sulle predalles e della trave di bordo banchina																									
Realizzazione sottoservizi																									
Realizzazione dei sottofondi e delle pavimentazioni dei piazzali e delle vaibilità																									
Realizzazione opere di finitura e torri faro																									
Smobilizzo cantiere																									

SEQUENZA OPERATIVA - FASE 2

MOVIMENTI TERRA

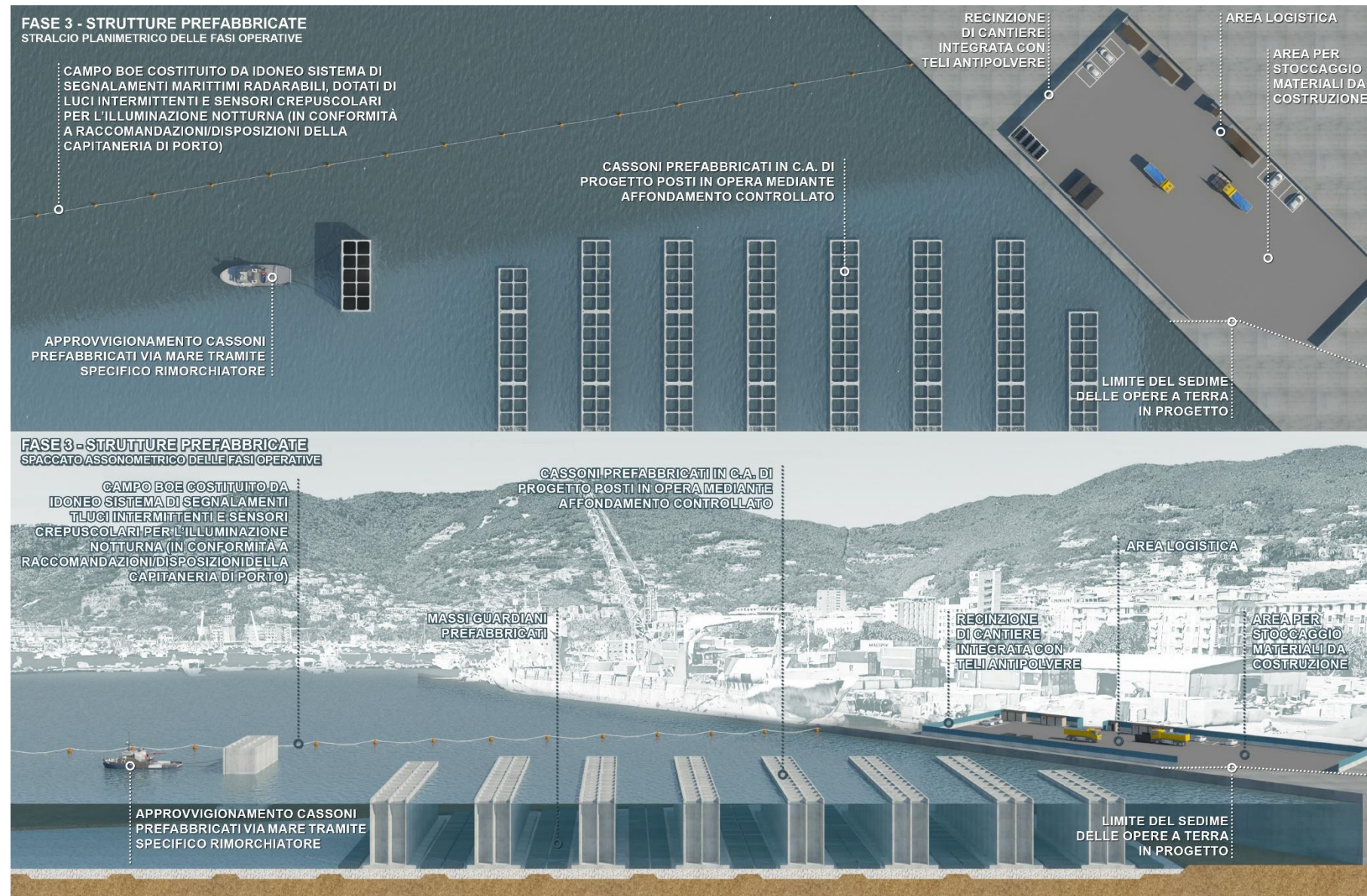


ESECUZIONE DEI RIEMPIMENTI A MARE, PER LO SCANNO D'IMBASAMENTO, ATTRAVERSO L'APPROVVIGIONAMENTO DI SCAPOLAME DI CAVA.

MESI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FASE DI LAVORO																								
Nuovo Molo crociere a servizio della stazione marittima																								
Allestimento area di cantiere																								
Bonifica bellica dell'area																								
Scavo subacqueo fondale per bonifica																								
Scavo subacqueo fondale per imbasamento																								
Riempimento a mare																								
Posa in opera dei cassoni prefabbricati																								
Posa in opera delle predalles prefabbricate																								
Getti di completamento della soletta sulle predalles e della trave di bordo banchina																								
Realizzazione sottoservizi																								
Realizzazione dei sottofondi e delle pavimentazioni dei piazzali e delle vaibilità																								
Realizzazione opere di finitura e torri faro																								
Smobilizzo cantiere																								

SEQUENZA OPERATIVA - FASE 3

STRUTTURE PREFABBRICATE

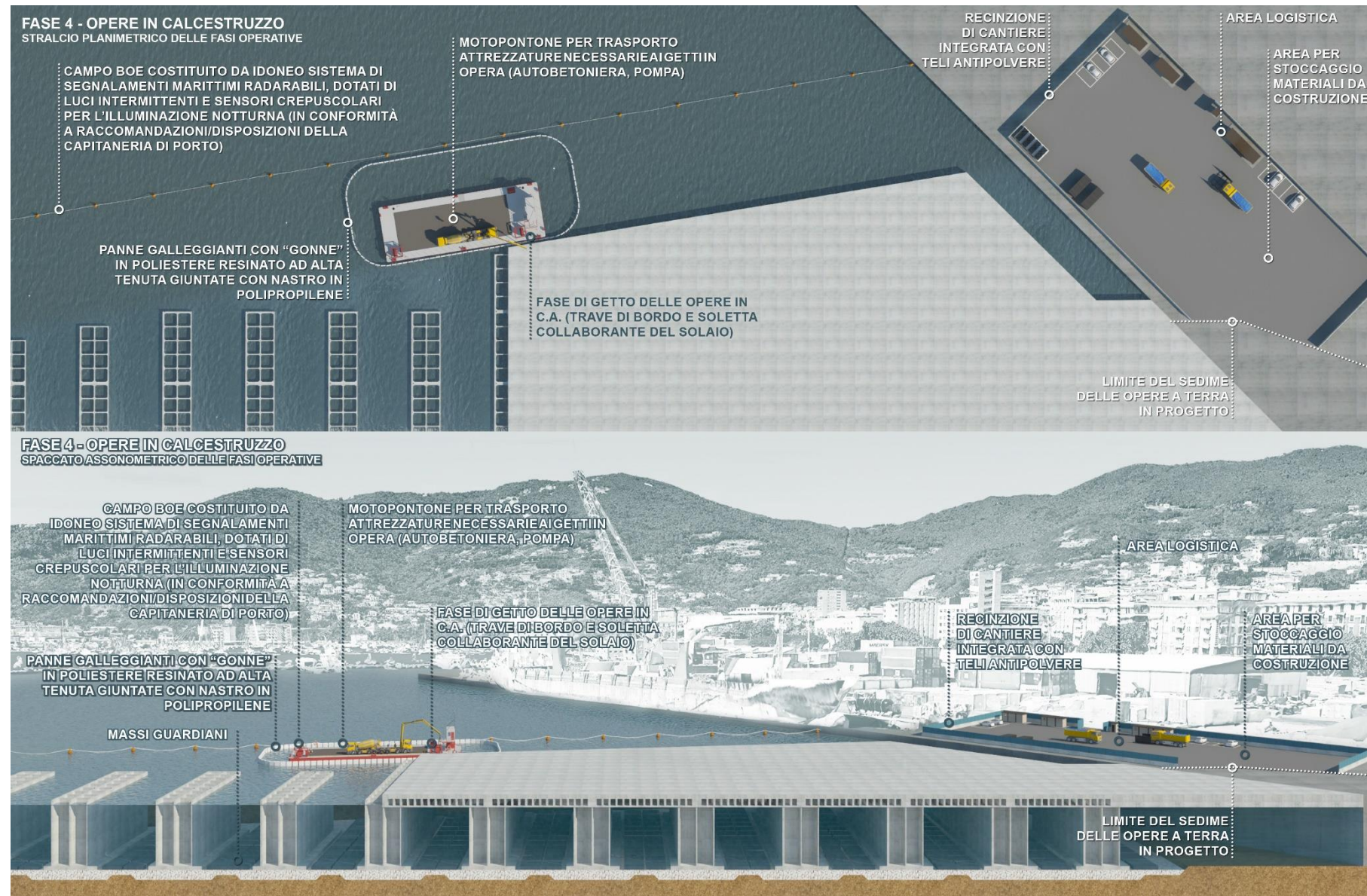


TRASPORTO E POSA IN OPERA DEI CASSONI IN C.A. COSTITUENTI LA STRUTTURA PORTANTE DELLA BANCHINA DEL NUOVO MOLO, OLTRE ALLA POSA IN OPERA DEI MASSI GUARDIANI E DELLE PREDALLES PREFABBRICATE COSTITUENTI IL SOLAIO DELLA NUOVA INFRASTRUTTURA.

MESI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
FASE DI LAVORO																								
Nuovo Molo crociere a servizio della stazione marittima																								
Allestimento area di cantiere																								
Bonifica bellica dell'area																								
Scavo subacqueo fondale per bonifica																								
Scavo subacqueo fondale per imbasamento																								
Rinascimento a mare																								
Posa in opera dei cassoni prefabbricati																								
Posa in opera delle predalles prefabbricate																								
Centri di completamento della soletta sulle predalles e della trave di bordo banchina																								
Realizzazione sottoservizi																								
Realizzazione dei sottofondi e delle pavimentazioni dei piazzali e delle vaibilità																								
Realizzazione opere di finitura e torri faro																								
Smobilizzo cantiere																								

SEQUENZA OPERATIVA - FASE 4

OPERE IN CLS



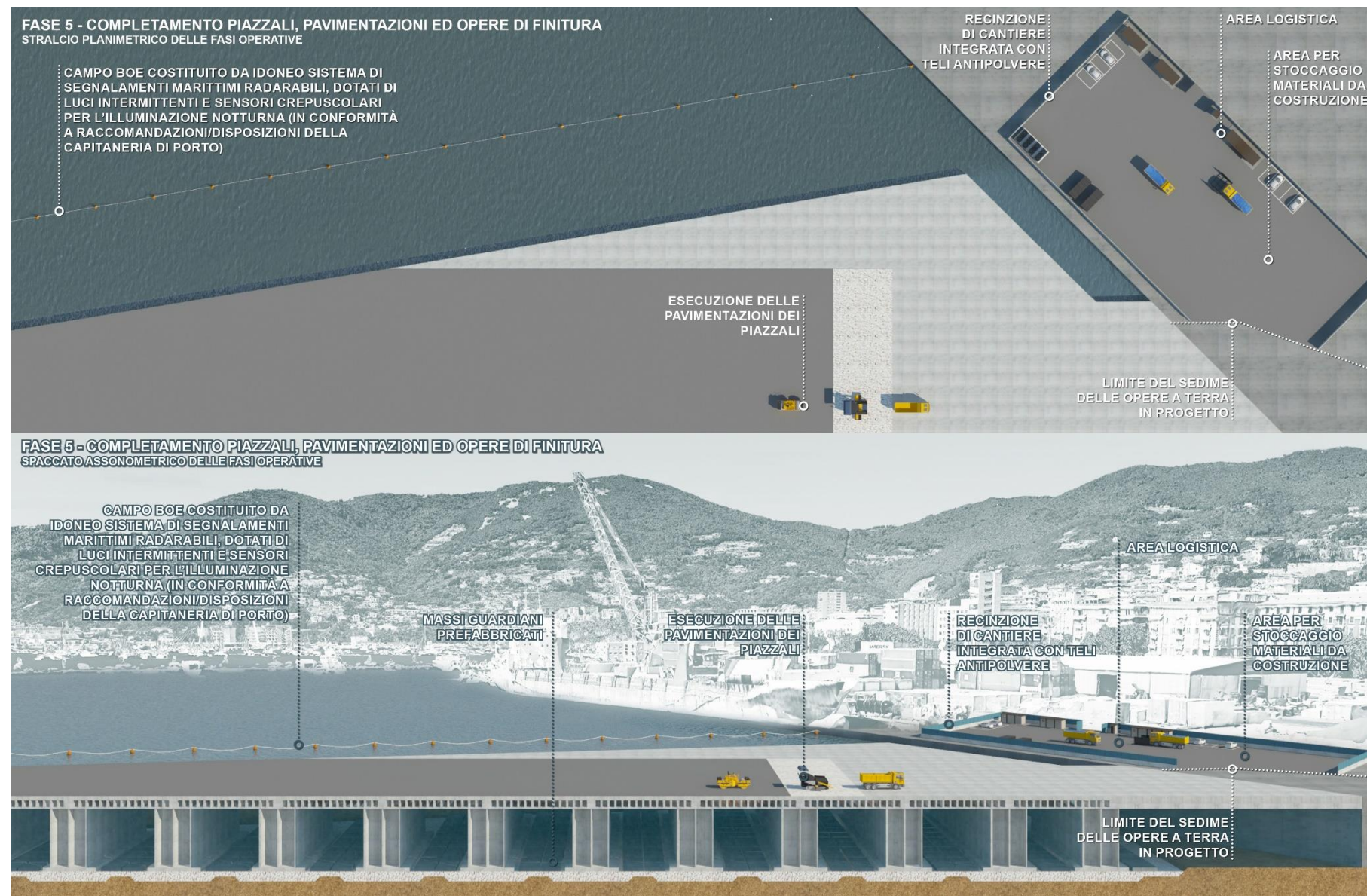
ESECUZIONE DEI GETTI IN OPERA DEI CALCESTRUZZI:

- SOLETTA COLLABORANTE IN CORRISPONDENZA DELLE PREDALLES PREFABBRICATE;
- TRAVE DI BORDO, CHE DELIMITA TUTTO IL PERIMETRO DEL MOLO, DI LARGHEZZA DI 7,50 METRI E SPESSORE 150 CM.

MESI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FASE DI LAVORO																									
Nuovo Molo crociere a servizio della stazione marittima																									
Allestimento area di cantiere																									
Bonifica bellica dell'area																									
Scavo subacqueo fondale per bonifica																									
Scavo subacqueo fondale per imbasamento																									
Riempimento a mare																									
Posa in opera dei cassoni prefabbricati																									
Posa in opera delle predalles prefabbricate																									
Getti di completamento della soletta sulle predalles e della trave di bordo banchina																									
Realizzazione sottoservizi																									
Realizzazione dei sottofondi e delle pavimentazioni dei piazzali e delle vaibilità																									
Realizzazione opere di finitura e torri faro																									
Smobilizzo cantiere																									

SEQUENZA OPERATIVA - FASE 5

COMPLETAMENTO PIAZZALI PAVIMENTAZIONI ED OPERE DI FINITURA

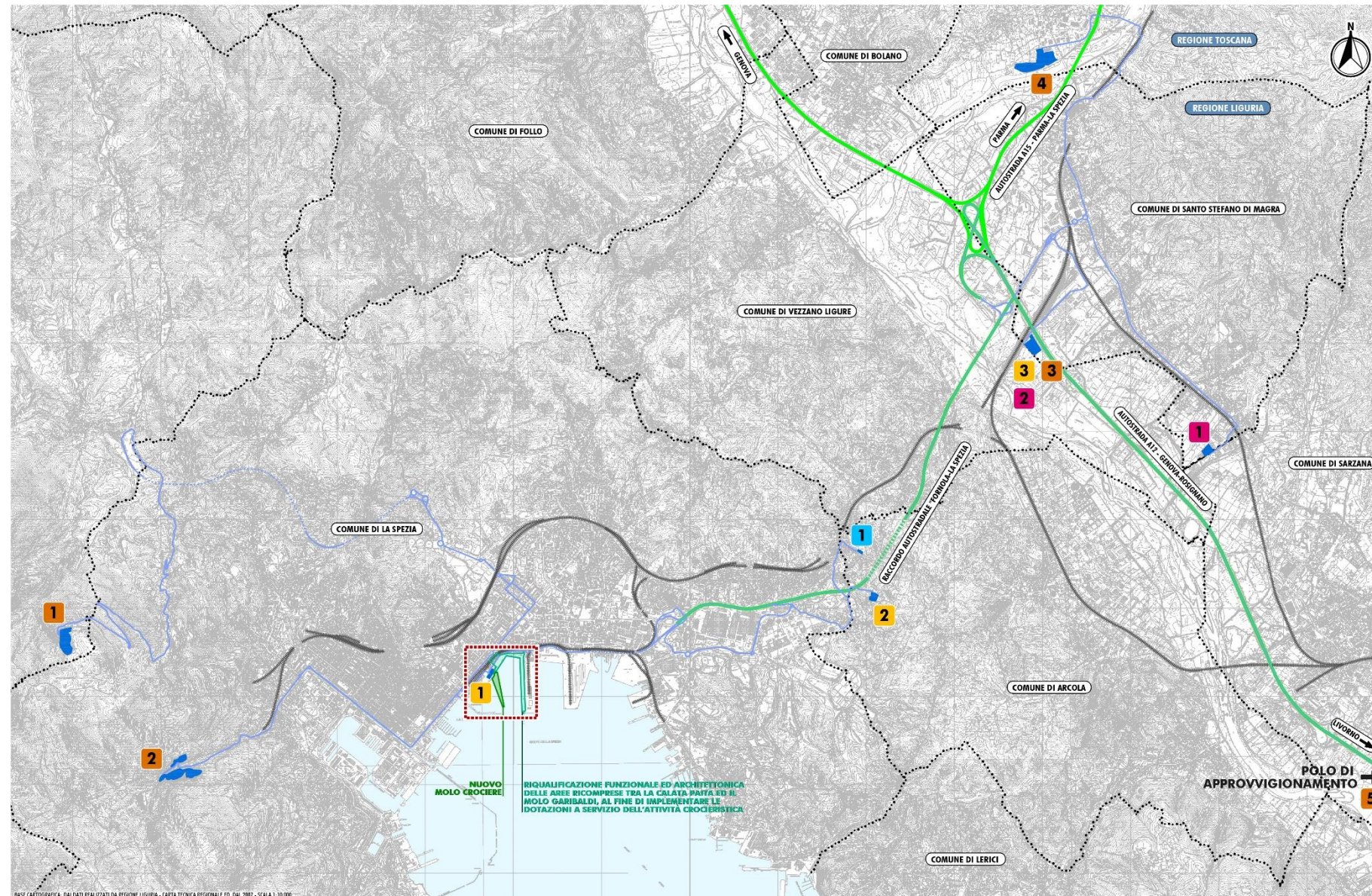


COMPLETAMENTO DELLE OPERE IN PROGETTO ATTRAVERSO L'ESECUZIONE:

- DELLE RETI DI RACCOLTA DELLE ACQUE REFLUE E DEI SOTTOSERVIZI (TUBAZIONI E POZZETTI);
- DEI SOTTOFONDI E DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI;
- DELLE OPERE DI FINITURA QUALI: I SERVIZI E GLI ARREDI DI BANCHINE (AD ES. GIARDINI CON FIORIERE ED ESSENZE ARBOREE), GLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE.

MESI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FASE DI LAVORO																									
Nuovo Molo crociere a servizio della stazione marittima																									
Allestimento area di cantiere																									
Bonifica bellica dell'area																									
Scavo subacqueo fondale per bonifica																									
Scavo subacqueo fondale per imbasamento																									
Riempimento a mare																									
Posa in opera dei cassoni prefabbricati																									
Posa in opera delle predalles prefabbricate																									
Getti di completamento della soletta sulle predalles e della																									
Realizzazione sottoservizi																									
Realizzazione dei sottofondi e delle pavimentazioni dei piazzali e delle vaibilità																									
Realizzazione opere di finitura e torri faro																									
Smobilizzo cantiere																									

PIANO DEI TRASPORTI IN FASE DI CANTIERE



1. Individuazione dei poli di fornitura e dei siti di conferimento dei materiali di risulta

LEGENDA:

- CONFINE COMUNALE
- AUTOSTRADA
- FERROVIE

CANTIERIZZAZIONE

POLI DI APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI DA RIEMPIMENTO

- 1 CAVA MONTE PARODI (SP)
- 2 IMPIANTO RICICLO E CAVA DI BIASA (SP)
- 3 IMPIANTO RECUPERO INERTI - S.STEFANO MAGRA (SP)

EVENTUALI ULTERIORI POLI DI APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI DA RIEMPIMENTO (POLI EXTRA-REGIONALI)

- 4 CAVA DI MONTE PORRO - ALBIANO (MS)
- 5 SOTTOPRODOTTI DI CAVA - CAVE DI CARRARA (MS)

———— VIABILITA' ESISTENTI IMPIEGATE DAI MEZZI DI CANTIERE

IMPIANTI PER L'APPROVVIGIONAMENTO DEI CALCESTRUZZI

- 1 CALATA PAITA (SP)
- 2 ARCOLA (SP)
- 3 S. STEFANO MAGRA (SP)

IMPIANTO PER L'APPROVVIGIONAMENTO DEI BITUMI

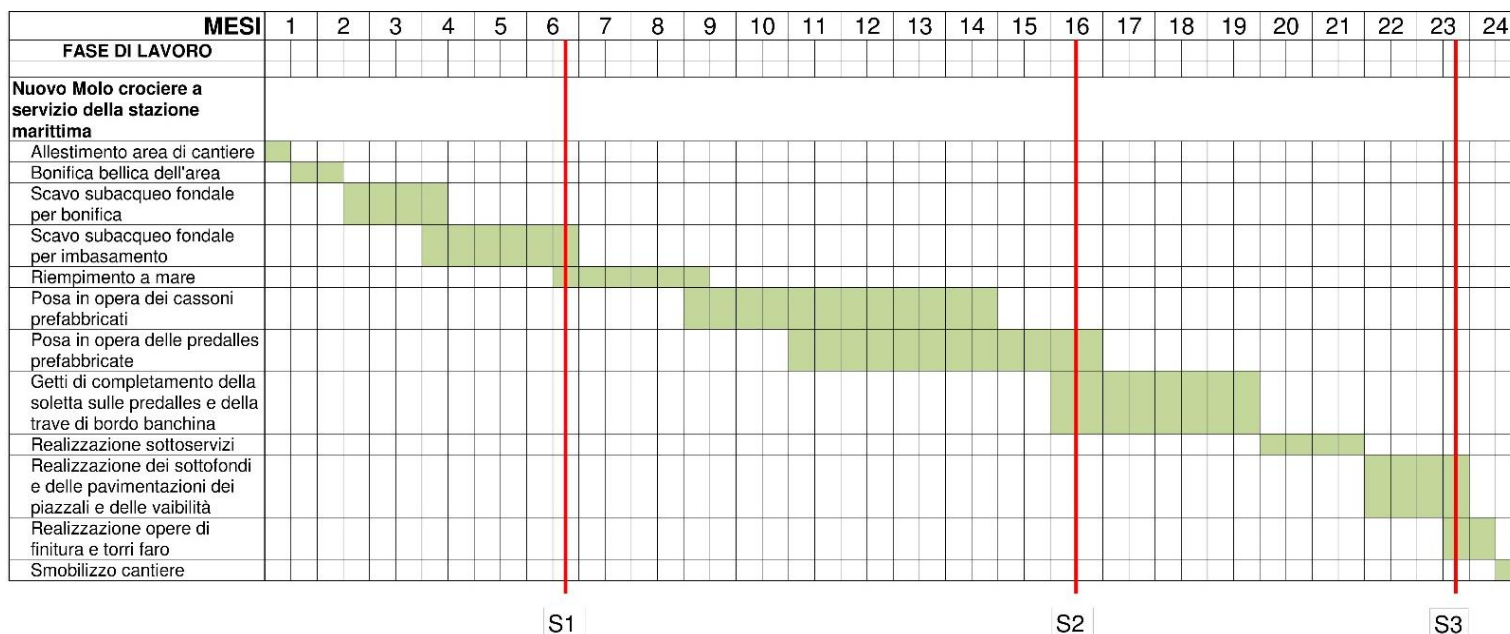
- 1 ARCOLA (SP)

POLI DI CONFERIMENTO MATERIALI DI RISULTA

- 1 S. STEFANO MAGRA (SP)
- 2 S. STEFANO MAGRA (SP)

- SEDIME POLO/IMPIANTO
- ▨ AMBITO D'INTERVENTO

2. Individuazione delle sezioni temporali critiche e calcolo delle frequenze dei mezzi operativi



S1=13 veic/h (*);
S2= 5 veic/h (*);
S3= 1 veic/h (*).

(*) I transiti sono comprensivi dei viaggi andata/ritorno

L'incidenza dei flussi dei mezzi d'opera prodotti nella sezione temporale S1 si possono pertanto ritenere del tutto trascurabili rispetto ai flussi di traffico attualmente presenti sulla rete stradale in esercizio (circa **lo 0.35% del TGM** attualmente presente lungo viale italia).

PRINCIPALI PRESIDI DI MITIGAZIONE INDIVIDUATI



RUMORE

CODICE	PRESIDIO MITIGATIVO
R1	SCHERMI ACUSTICI MOBILI DA POSIZIONARE IN PROSSIMITÀ DELLE SORGENTI DI RUMORE, UTILIZZANDO ALTEZZE NON INFERIORI A 4 m SUL PIANO DI APPOGGIO
R2	UTILIZZO DI MEZZI D'OPERA A RIDOTTA EMISSIONE DI RUMORE CON PARAMETRI CHE VANNO AL DI LÀ DEL PIENO RISPETTO DELLE DIRETTIVE VIGENTI SUL TEMA SPECIFICO, IN PIENA COERENZA CON LE POLITICHE DI ACQUISTO COMUNEMENTE DENOMINATE "BUY QUIET"
R3	ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE DEL RUMORE, UN CAMPO DI AZIONE SUL QUALE PUÒ ESSERE INDIRIZZATA CON MASSIMA EFFICACIA L'OPERATIVITÀ DEL "NOISE MANAGER"

ATMOSFERA

CODICE	PRESIDIO MITIGATIVO
A1	IMPIEGO DI MACCHINARI DI RECENTE COSTRUZIONE, INDICATIVAMENTE EURO IV O V, SE POSSIBILE EURO VI, PER GLI AUTOCARRI E STAGE III PER I VEICOLI OFF ROAD
A2	COPERTURA DEGLI AUTOCARRI NELLE FASI TRASPORTO
A3	UTILIZZO DI NEBULIZZATORI PER LA BAGNATURA DI EVENTUALI STOCCAGGI DI INERTI
A4	PERIODICA PULIZIA DELLE AREE DI TRANSITO MEDIANTE MACCHINE SPAZZATRICI
A5	PERIODICA PULIZIA DEI PNEUMATICI MEDIANTE SISTEMI DI LAVAGGIO AD ALTA PRESSIONE
A6	NESSUN TRATTAMENTO TERMICO (PER ES. HOT-REMIX) DI RIVESTIMENTI/MATERIALI CATRAMOSI IN CANTIERE
A7	IMPIEGO DI BITUME CON BASSO TASSO DI EMISSIONE DI INQUINANTI ATMOSFERICI (TENDENZA ALL'ESALAZIONE DI FUMO)
A8	IMPIEGO DI EMULSIONI BITUMINOSE ANZICHÉ DI SOLUZIONI DI BITUME (OPERE DI PAVIMENTAZIONE STRADALE)
A9	RIDUZIONE DELLA TEMPERATURA DI LAVORAZIONE MEDIANTE SCELTA DI LEGANTI ADATTI
A10	TEMPERATURE DI LAVORAZIONE NON DEVONO SUPERARE I SEGUENTI VALORI: MASTICE D'ASFALTO, POSA A MACCHINA: 220 °C BITUME A CALDO: 190 °C
A11	IMPIEGO DI CALDAIE CHIUSE CON REGOLATORI DELLA TEMPERATURA
A12	UTILIZZO DI VIBRO FINITRICI DOTATE DI UN DISPOSITIVO DI ASPIRAZIONE POSTO SOPRA LE COCCLEE CHE CONVOGLIA I FUMI DIRETTAMENTE AL TUBO DI SCARICO DEL MOTORE TERMICO. I FUMI ASPIRATI E QUELLI DEL MOTORE TERMICO VENGONO CONVOGLIATI AD UN FILTRO CATALIZZATORE CHE PROVVIE ALLA LORO DEPURAZIONE PRIMA DI ESSERE DISPERSI NELL'AMBIENTE

AMBIENTE MARINO

CODICE	PRESIDIO MITIGATIVO
M1	RICORSO A SISTEMI DI CONTROLLO DELLE EMISSIONI SONORE IN FASE DI BATTITURA DEI PALI E DI INFISSIONE DELLE PALANCOLE, E IN PARTICOLARE DI UNA CORTINA DI BOLLE ALL'INTERNO DI UNA CAMICIA PROVVISORIA, NELL'IPOTESI CAUTELATIVA DI CONSIDERARE UNA PERDITA DI INSERZIONE DI 10 DB.
M2	PANNE DI CONTERMINAZIONE GALLEGGIANTI CON "GONNE" IN POLIESTERE RESINATO AD ALTA TENACITÀ, GIUNTATE CON NASTRO IN POLIPROPILENE, TRATTENUTE SUL FONDO DA DRAGARE CON ANCORE O PIOMBI; LE STESSO FORMERANNO UN'UNICA TRATTA CHIUSA SU SE STESSA AVENTE PROFONDITÀ DI 15 M, (REGOLABILE ANCHE A VALORI MAGGIORI IN CASO DI NECESSITÀ 18 M). TALI BARRIERE SONO STATE CONCEPITE PER LIMITARE L'ESTENSIONE DELLA NUBE DI TORBIDITÀ CAUSATA DAL DRAGAGGIO E LE POTENZIALI INTERAZIONI CHIMICHE ACQUA-SEDIMENTO GRAZIE ALLA RIDUZIONE DEL VOLUME DI INTERAZIONE. IL TIPO DI BARRIERA PREVISTO IN PROGETTO È DEL TIPO SILT CURTAINS (BARRIERA ANTITORBIDITÀ IMPERMEABILE ALL'ACQUA E AI SOLIDI IN SOSPENSIONE), INSTALLATE PER PREVENIRE ANOMALI LIVELLI DI INTORBIDAMENTO DELLE ACQUE OVVERO PER CONTENERE EVENTUALI SVERSAMENTI ACCIDENTALI.

MATRICE DEI PRESIDI MITIGATIVI PER LE PRINCIPALI COMPONENTI AMBIENTALI

○ IMPOSTAZIONE
METODOLOGICA

○ INQUADRAMENTO
PROGRAMMATICO E
VINCOLISTICO

○ DESCRIZIONE DELLE
CARATTERISTICHE DEL
PROGETTO

● ANALISI DELLE COMPONENTI
AMBIENTALI ED ANTROPICHE,
VALUTAZIONE DI POTENZIALI
IMPATTI E DEFINIZIONE DEGLI
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

○ SOSTENIBILITÀ COMPLESSIVA
DELL'INTERVENTO

○ INDICAZIONI PER L'IMPLEMENTAZIONE
DEL PIANO DI MONITORAGGIO
AMBIENTALE

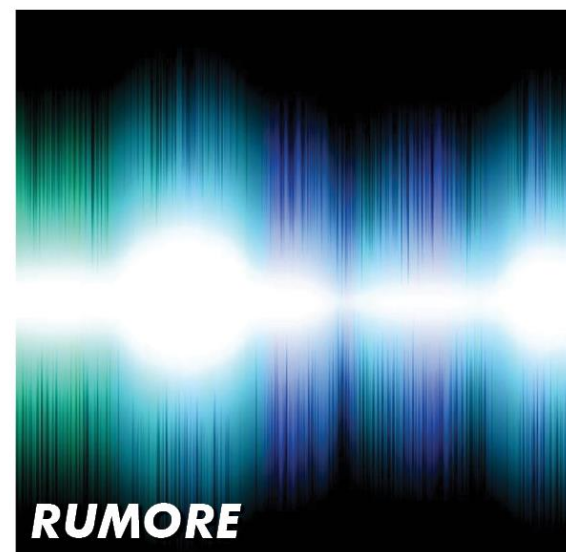
○ ELENCO ELABORATI IPERTESTUALE

04

ANALISI E VALUTAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI ED ANTROPICHE



COMPONENTI AMBIENTALI ED ANTROPICHE STUDIATE

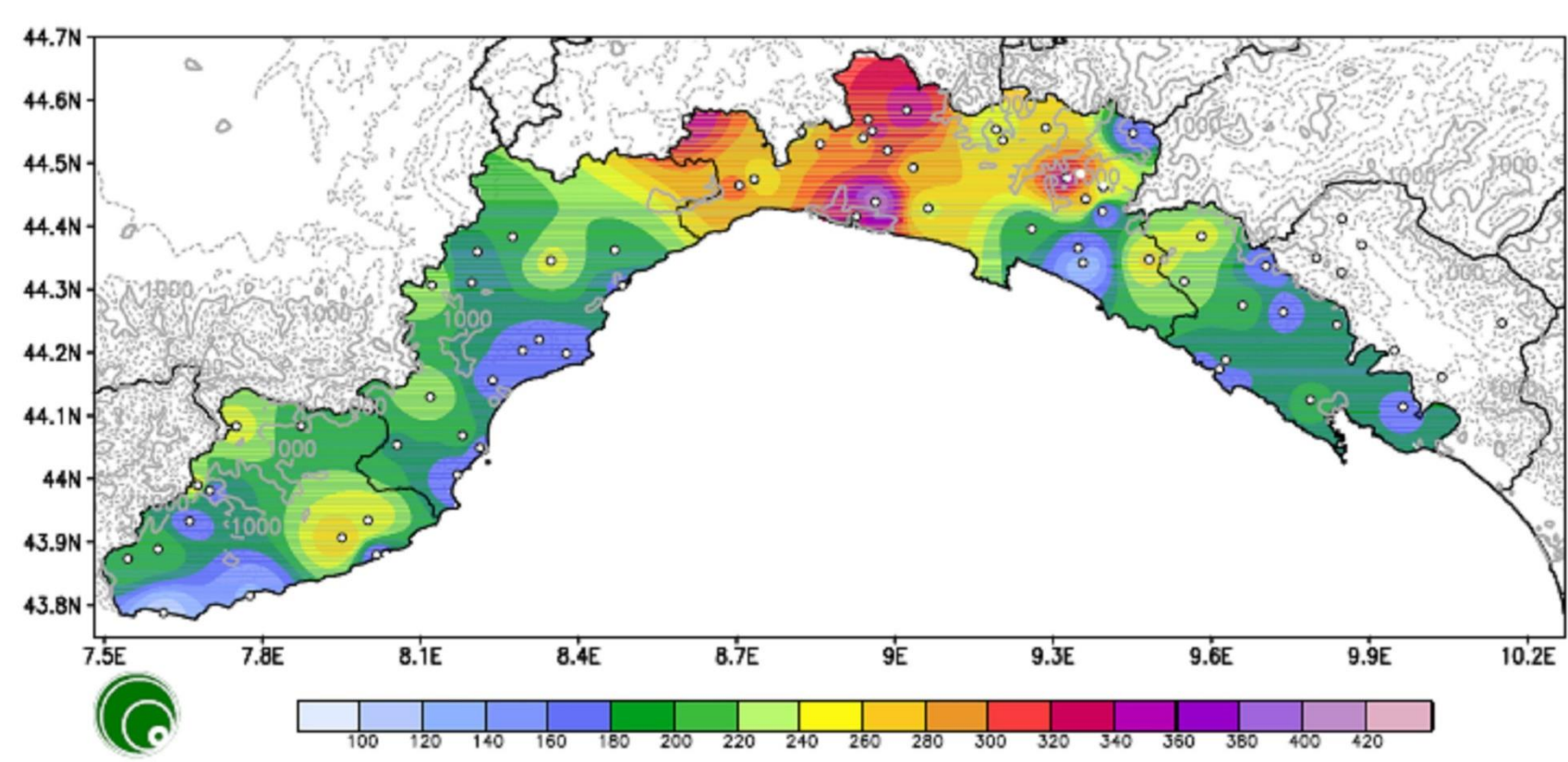


CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

STATO DI FATTO

L'analisi climatica ha preso in considerazione i trend relativi ai dati misurati nelle stazioni meteorologiche ARPAL e ISPRA presenti nella Città della Spezia ed il dataset LAMA del punto di griglia 21002, che è stato utilizzato come dato di base per la costruzione dei modelli previsionali.

Rispetto ai **cambiamenti climatici**, grazie all'analisi di studi che forniscono stime dei trend climatici futuri a livello globale, europeo, nazionale e locale, è stato possibile sintetizzare le **variazioni attese nell'area di La Spezia** espresse come media nell'intervallo temporale **2021÷2050** rispetto al clima attuale con parametri meteoclimatici quali la variazione di temperatura annuale (+1.2°C), la variazione della temperatura del mare (+1.2°C), la variazione del livello del mare (+9 cm).



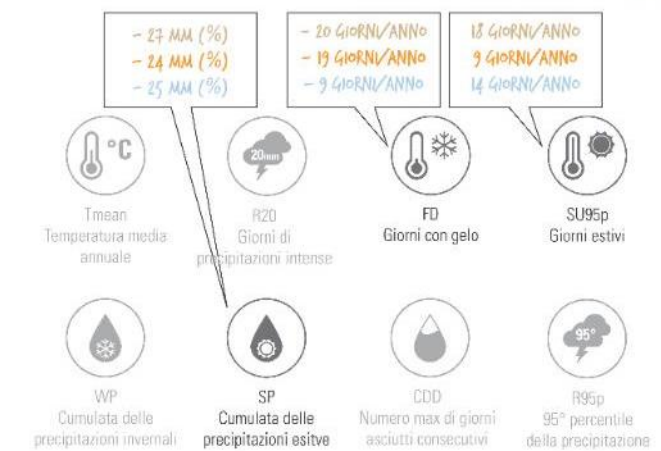
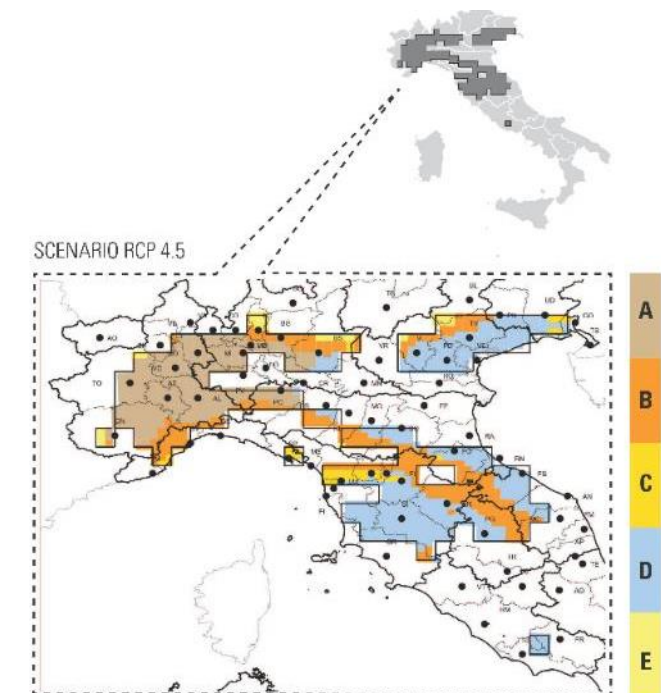
CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

IMPATTI

Non si prevedono impatti significativi sul clima e sui cambiamenti climatici derivanti dalla realizzazione ed all'esercizio del Molo Crociere. Per quanto riguarda la componente cambiamenti climatici sono però stati analizzati possibili **fenomeni locali** riscontrabili nell'ambito di interventi simili legati ai **trend climatici già evidenti allo stato attuale**, quali l'aumento delle temperature invernali ed estive, l'aumento delle precipitazioni e delle alluvioni, con l'obiettivo di fornire **indirizzi ai successivi approfondimenti progettuali**, secondo criteri di **resilienza ed adattamento climatico**.

INTERVENTI DI MITIGAZIONE

In considerazione della tipologia di opere nei successivi approfondimenti progettuali sarà possibile individuare soluzioni orientate al **contrasto a fenomeni di isola di calore**, mediante la definizione di **superfici chiare** che evitino l'assorbimento e quindi il successivo rilascio di significative quantità di calore, alla **corretta gestione degli eventi atmosferici anomali**, mediante **adeguati criteri di dimensionamento delle reti di raccolta acque**, e all'**ombreggiamento**, a tutela degli utenti presenti sulle banchine. I successivi approfondimenti progettuali potranno valutare la fattibilità tecnico economica di tali indirizzi.



ESPOSIZIONE DEL CAPITALE



ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

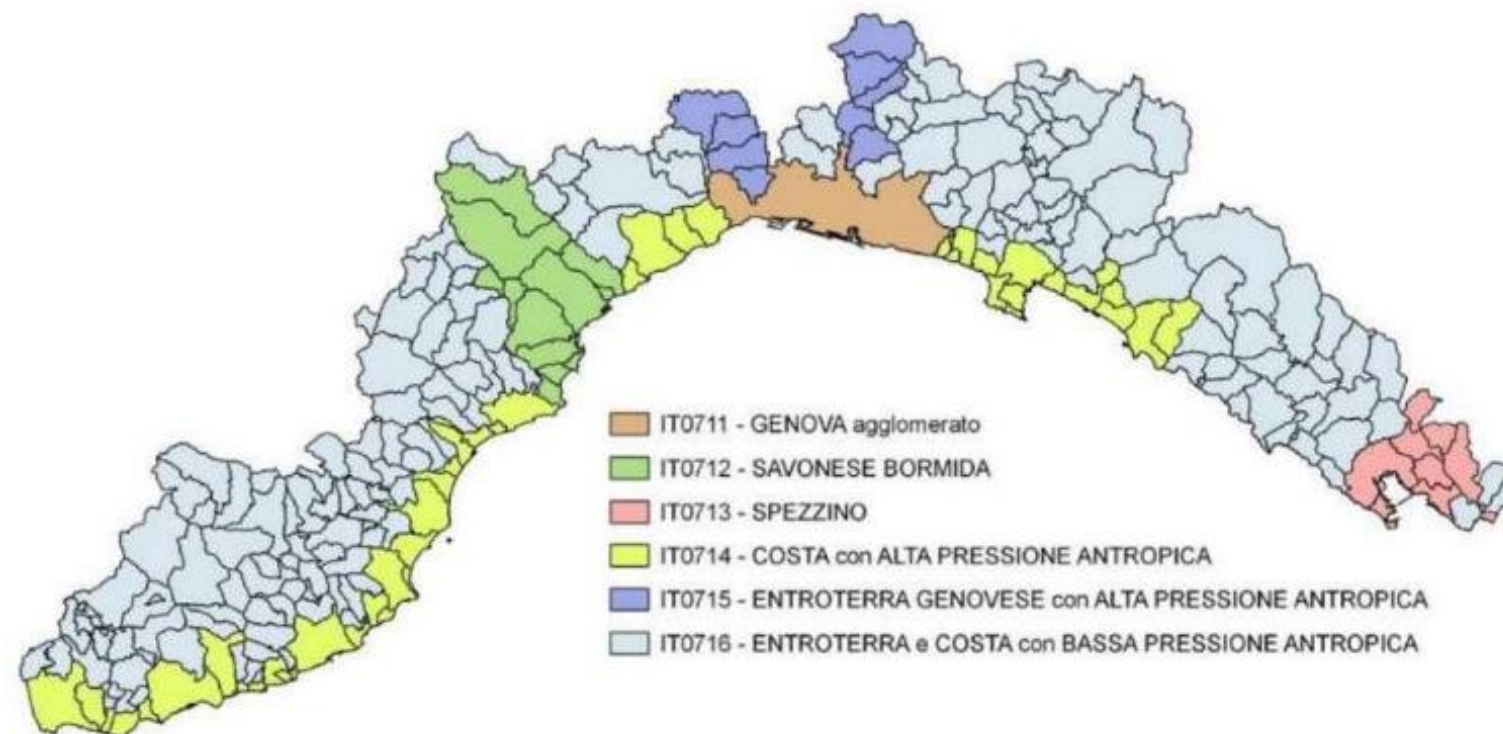
STATO DI FATTO

La situazione emersa dai dati registrati dalle stazioni di monitoraggio fisse e da campagne di monitoraggio svolte nell'area su inquinanti specifici è **abbastanza positiva per l'anno 2015**:

- le concentrazioni di biossido di azoto NO₂ risultano al di sotto dei limiti di legge ad eccezione di lievi superamenti delle medie annuali sulle stazioni Amendola e Fossamastra;
- per biossido di zolfo SO₂, monossido di carbonio CO, benzene C₆H₆, arsenico As, Nichel Ni, piombo Pb e benzo(a)pirene i limiti risultano perfettamente rispettati;
- per quanto riguarda le polveri PM₁₀ e PM_{2.5} i limiti sono sempre rispettati, anche nell'area Fossamastra particolarmente esposta alle emissioni dovute a movimentazione e stoccaggio di carbone destinato alla centrale termoelettrica ENEL;
- i limiti per l'ozono O₃ nell'area del porto sono pienamente rispettati.

Campagne di monitoraggio svolte da ARPA hanno evidenziato una **correlazione diretta tra lo stazionamento di navi nell'area portuale ed incrementi dei livelli di inquinanti**.

Lo studio delle emissioni da traffico veicolare è stato svolto tramite il **modello di dispersione Caline 3QHCR** (interfaccia web *plan2run*).



ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

IMPATTI

FASE DI CANTIERE

- scarichi in atmosfera dei mezzi di cantiere;
- risollevarimento polveri sulle viabilità di cantiere;
- movimentazione di materiali/terre;
- emissioni dovute all'asfaltatura.

FASE DI ESERCIZIO

- le emissioni dei bus correlati all'attività crocieristica sono **minime** rispetto a quelle del traffico veicolare ordinario presente sulle principali viabilità prossime al porto.
- l'**elettrificazione della banchina** garantirà **emissioni nulle** da parte delle navi da crociera in stazionamento.



INTERVENTI DI MITIGAZIONE

FASE DI CANTIERE

- utilizzo di mezzi di cantiere di ultima generazione;
- formazione delle maestranze e corretta gestione delle lavorazioni;
- mezzi telonati e lavaggio ruote in uscita dal cantiere;
- reti antipolvere;
- riduzione della temperatura di lavorazione del bitume;
- utilizzo di soluzioni tecnologiche per la riduzione dell'emissione di fumi durante l'asfaltatura.

FASE DI ESERCIZIO

Le analisi condotte non hanno evidenziato la necessità di interventi di mitigazione. L'elettrificazione della banchina porterà ad una riduzione delle emissioni rispetto allo stato attuale.

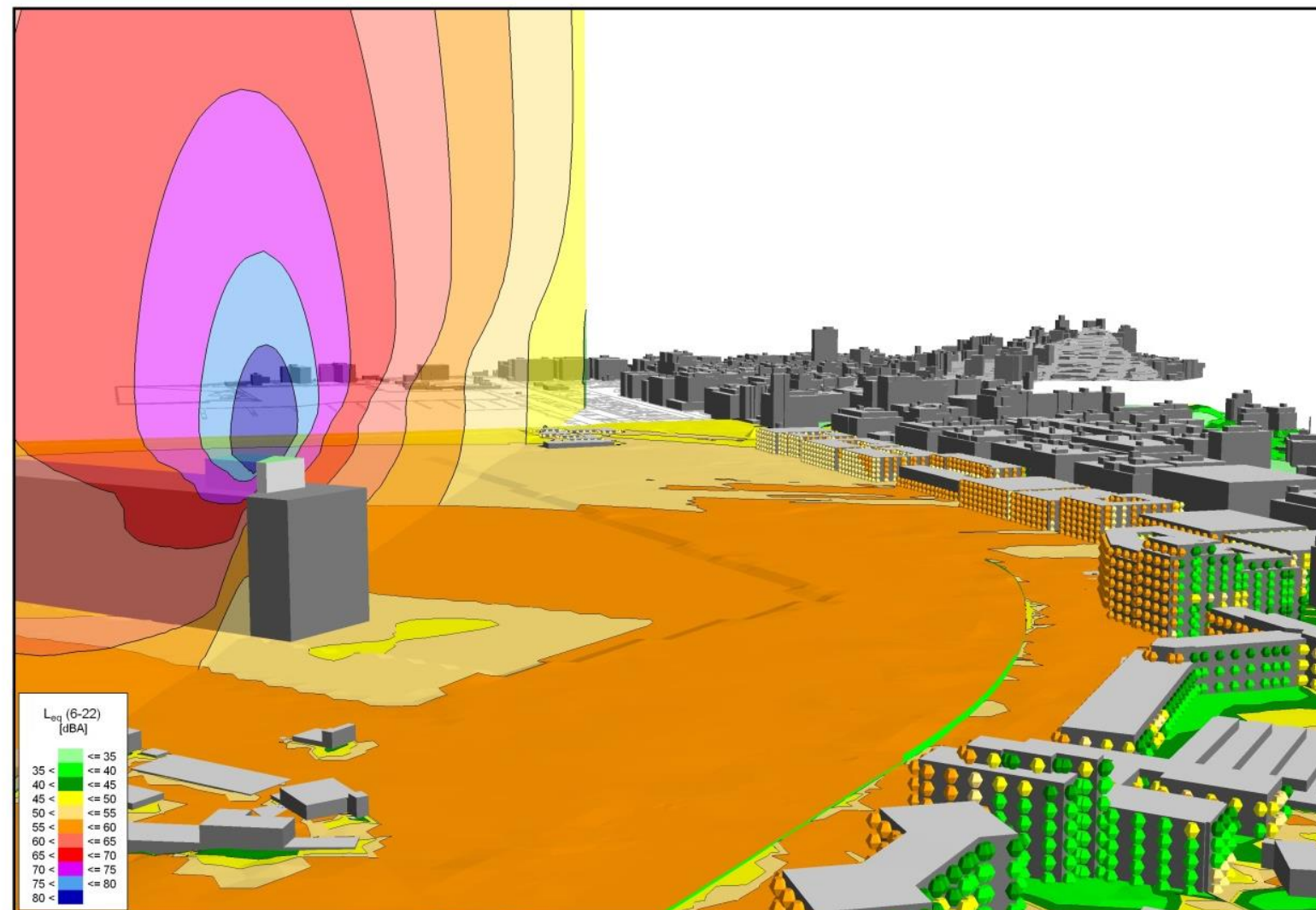


RUMORE

STATO DI FATTO

Nell'intero ambito portuale si assiste ad una **sovrapposizione** della componente di **rumore da traffico stradale** con **rumore ferroviario** e con il **sistema emissivo tipico degli ambiti portuali**, sia terrestre, legato alle operazioni di movimentazione merci, sia marittimo, afferente al traffico navale (non ancora regolamentato da una norma nazionale). Tale condizione insiste su un **ambito edificato retroportuale**, in cui sono presenti anche **ricettori sensibili**, per il quale, nonostante un decorso storico in miglioramento, risultano ancora **esuberanti rispetto ai limiti**. Il paesaggio sonoro portuale è influenzato anche dalle **emissioni dei camini delle navi da crociera in stazionamento**, caratterizzate da una componente significativa sulle **basse frequenze (25-500Hz)**, che insiste soprattutto sul primo fronte edificato principalmente in periodo diurno.

Le analisi sul rumore da traffico stradale e sulle emissioni delle navi da crociera in stazionamento sono state condotte mediante **modellazione previsionale della propagazione del rumore**, tramite il modello *SoundPLAN*.



RUMORE

IMPATTI

FASE DI CANTIERE

- Emissioni rumorose generate dal traffico di cantiere;
- Emissioni rumorose generate dalle macchine operative;
- Lavorazioni specifiche in ambiente marino.

FASE DI ESERCIZIO

- Incidenza minima dei bus correlati all'attività crocieristica rispetto ai flussi veicolari presenti sulle principali viabilità prossime al porto;
- L'elettificazione della banchina garantirà l'annullamento delle emissioni rumorose derivanti dallo stazionamento delle navi da crociera.



INTERVENTI DI MITIGAZIONE

FASE DI CANTIERE

- Corretta gestione delle lavorazioni e formazione delle maestranze;
- Utilizzo di macchine a ridotta emissione (strategia *Buy Quiet*);
- Posa di barriere antirumore mobili di altezza minima 4m a schermatura delle sorgenti più significative;
- Controllo del rumore in ambiente marino (cortina di bolle).

FASE DI ESERCIZIO

Le analisi condotte non hanno evidenziato la necessità di interventi di mitigazione. L'elettificazione della banchina porterà ad una riduzione delle emissioni in bassa frequenza che allo stato attuale si propagano nel bacino portuale.



VIBRAZIONI

STATO DI FATTO

Al momento la sorgente vibrazionale **potenzialmente più significativa** nell'area di studio è rappresentata dai **convogli ferroviari in lento movimento**. Il **clima vibrazionale** è influenzato principalmente dalla componente legata al **traffico veicolare**, costantemente presente lungo viale Italia e viale S. Bartolomeo. La campagna di misure effettuata **non ha comunque evidenziato esuberi ai ricettori**.



VIBRAZIONI

IMPATTI

FASE DI CANTIERE

Utilizzo di rulli compattatori

FASE DI ESERCIZIO

In ragione delle caratteristiche dell'opera, non si prevedono impatti significativi sul clima vibrazionale in fase di esercizio.



INTERVENTI DI MITIGAZIONE

FASE DI CANTIERE

Le analisi condotte sulle lavorazioni non hanno evidenziato la necessità di interventi di mitigazione.

FASE DI ESERCIZIO

Le analisi condotte non hanno evidenziato la necessità di interventi di mitigazione.



CAMPI ELETTROMAGNETICI

STATO DI FATTO

I dati pubblici relativi al catasto regionale elettrodotti (sorgenti a bassa frequenza ELF) ed il **catasto regionale degli impianti di teleradiocomunicazione** (sorgenti ad alta frequenza HF) non riportano i livelli di inquinamento monitorati dall'agenzia, ma si concentrano sulla descrizione delle sorgenti e sulla loro localizzazione.

La campagna di monitoraggio effettuata ha permesso di valutare in modo diffuso i livelli di campo magnetico e di campo elettrico per le **sorgenti ELF** e i livelli di campo elettromagnetico per le **sorgenti HF**.

Per entrambe le tipologie di sorgenti i livelli riscontrati risultano **ampiamente al di sotto dei limiti di esposizione e degli obiettivi di qualità** previsti dal DPCM 8 luglio 2003.



CAMPI ELETTROMAGNETICI

IMPATTI

FASE DI CANTIERE

Per la durata dei lavori e per il limitato ambito spaziale di interferenza dei campi a bassa frequenza generati dai macchinari impiegati non si prevedono situazioni di criticità.

FASE DI ESERCIZIO

L'elettrificazione della banchina implica la posa di cavidotti e trasformatori dedicati ad ogni accosto. Tutte le DPA (distanza di prima approssimazione) ricadono all'interno del sedime portuale pertanto non si prevede interazione con il primo fronte edificato. Per quanto riguarda i cavidotti la DPA è interamente contenuta all'interno del piano campagna.

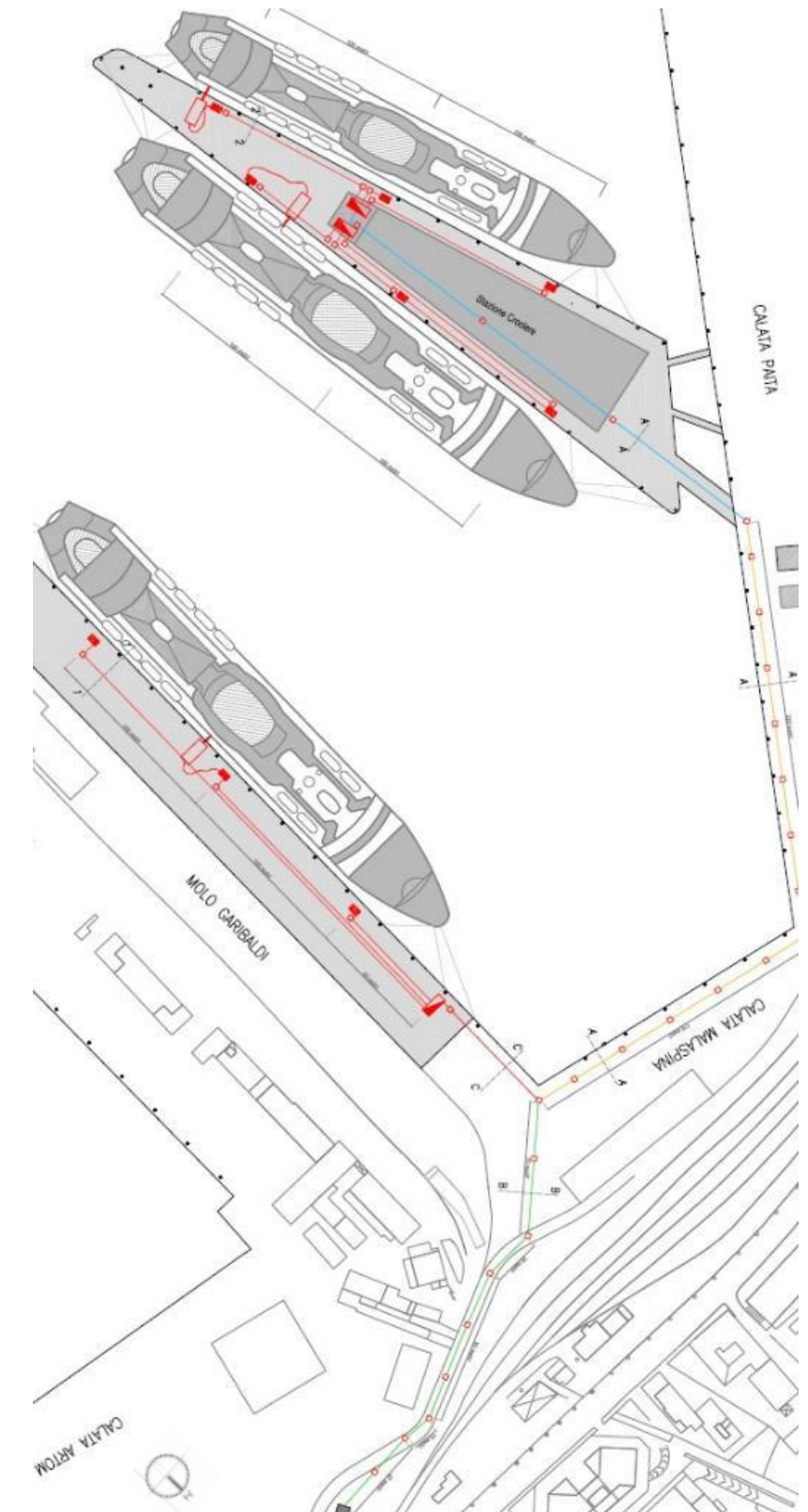
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

FASE DI CANTIERE

Le analisi condotte non hanno evidenziato la necessità di interventi di mitigazione.

FASE DI ESERCIZIO

Le analisi condotte non hanno evidenziato la necessità di interventi di mitigazione, essendo già rispettate le DPA nel progetto di elettrificazione.



INQUINAMENTO LUMINOSO

STATO DI FATTO

Nell'ambito di studio è evidente una **condizione tipicamente urbana**, caratterizzata da una visibilità del cielo notturno piuttosto compromessa, che migliora spostandosi a mare. Sono presenti **due sistemi di illuminazione sinergici**: **l'illuminazione stradale pubblica** e **l'illuminazione dell'area portuale** garantita da **torri faro**. La campagna di monitoraggio svolta in corrispondenza di viale Italia e viale S. Bartolomeo ha avuto come obiettivo la caratterizzazione dell'**ambiente luminoso notturno del primo fronte edificato**. Sono emersi valori di illuminamento molto differenziati che generano un valore medio di poco superiore al minimo richiesto per l'illuminazione stradale di un contesto urbano come quello analizzato.



INQUINAMENTO LUMINOSO

IMPATTI

FASE DI CANTIERE

Le lavorazioni saranno diurne pertanto non si prevedono impatti.

FASE DI ESERCIZIO

Il progetto illuminotecnico, anche grazie all'utilizzo di apparecchi a LED, garantirà condizioni di illuminazione conformi alle richieste normative e un impatto trascurabile sull'ambiente.

INTERVENTI DI MITIGAZIONE

FASE DI CANTIERE

Le lavorazioni diurne non necessitano di interventi di mitigazione per la componente inquinamento luminoso.

FASE DI ESERCIZIO

Le scelte progettuali sono già indirizzate alla minimizzazione della dispersione luminosa.

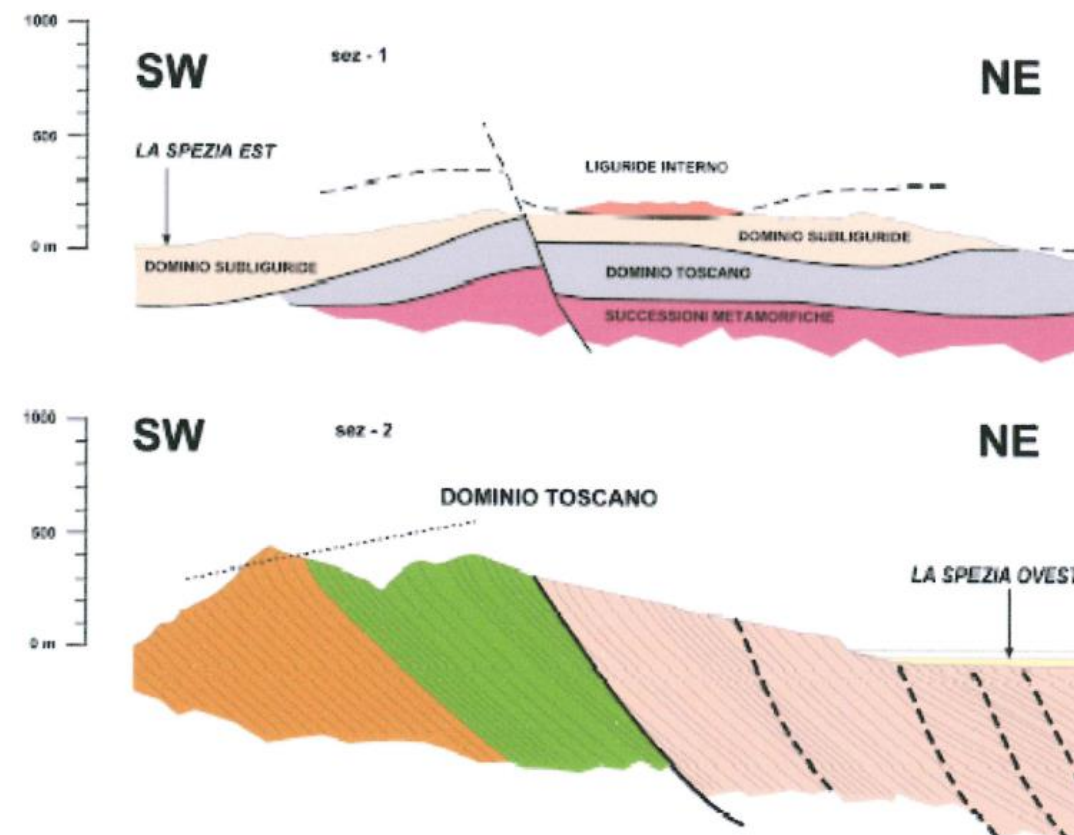


SUOLO E SOTTOSUOLO

STATO DI FATTO

La baia del Porto della Spezia rappresenta una importante incisione della linea di costa del Mar Ligure, orientata in senso appenninico NW-SE, rappresentata dagli affioramenti più occidentali delle rocce appartenenti all'Appennino settentrionale. Il golfo si presenta con una forma a ferro di cavallo, orientata in senso appenninico NW-SE, con dislivelli molto accentuati specialmente lungo i versanti orientale ed occidentale prospicienti il golfo stesso. Solamente nel settore settentrionale (centro urbano della Spezia) i dislivelli risultano più dolci con aree pianeggianti ove l'ambito di progetto ricade completamente. Sotto il profilo geologico, il Piano Urbanistico Comunale della Spezia rileva la presenza dei seguenti depositi in corrispondenza dell'ambito progettuale:

- Depositi di origine prevalentemente marina: depositi in maggioranza sabbiosi con frazioni argillose e limose subordinati a scarsi ciottoli sub-arrotondati. Presenti resti fossili e vegetali (DM) – Quaternario.
- Materiale di riporto.



SUOLO E SOTTOSUOLO

IMPATTI

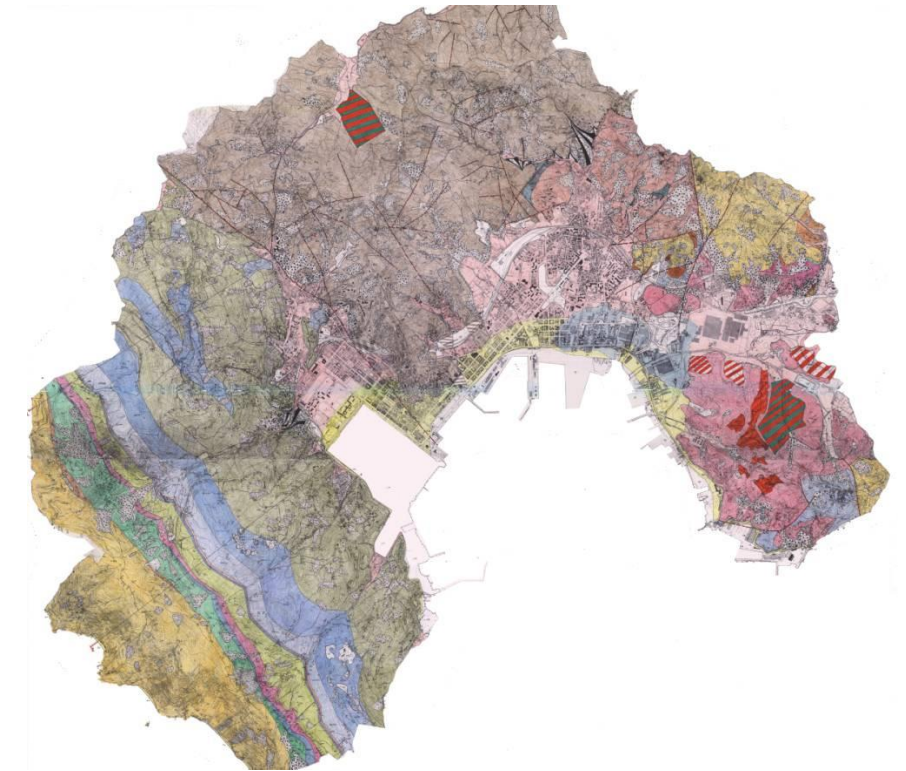
FASE DI CANTIERE

- Modifiche geomorfologiche e di stabilità dei terreni indotte dagli interventi di progetto.
- Potenziale contaminazione di suolo e sottosuolo per effetto di uno sversamento accidentale di sostanze inquinanti.

Si ritiene comunque che le attività di scavo in fase di cantiere, in quanto realizzate in modo graduale e per profondità contenute, non siano in grado di determinare apprezzabili modifiche geomorfologiche e di stabilità dei terreni, analogamente la potenziale contaminazione di suolo e sottosuolo risulta un'eventualità remota, efficacemente mitigata attraverso i seguenti interventi.

FASE DI ESERCIZIO

Potenziale contaminazione di suolo e sottosuolo per effetto di uno sversamento incontrollato di un refluo civile o delle acque meteoriche di dilavamento stradale.



INTERVENTI DI MITIGAZIONE

FASE DI CANTIERE

- Il deposito delle scorte di olii lubrificanti, idraulici od esausti avverrà all'interno di **cisterne a tenuta stagna collocate su un basamento impermeabilizzato in cls**, dotato di copertura impermeabile e di un pozzetto alla base per la raccolta di eventuali sversamenti.
- **Periodico svuotamento delle cisterne affidato a Ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento.**
- Attuazione di un **protocollo d'intervento in caso di un'eventuale emergenza** legata ad un potenziale sversamento accidentale.
- Utilizzo di un **impianto automatico di lavaggio pneumatici** dei mezzi impiegati nelle lavorazioni, con ricircolo dell'acqua e smaltimento finale affidato a Ditte autorizzate.
- **Servizi igienici di tipo chimico con spurgo periodico effettuato da ditte specializzate.**

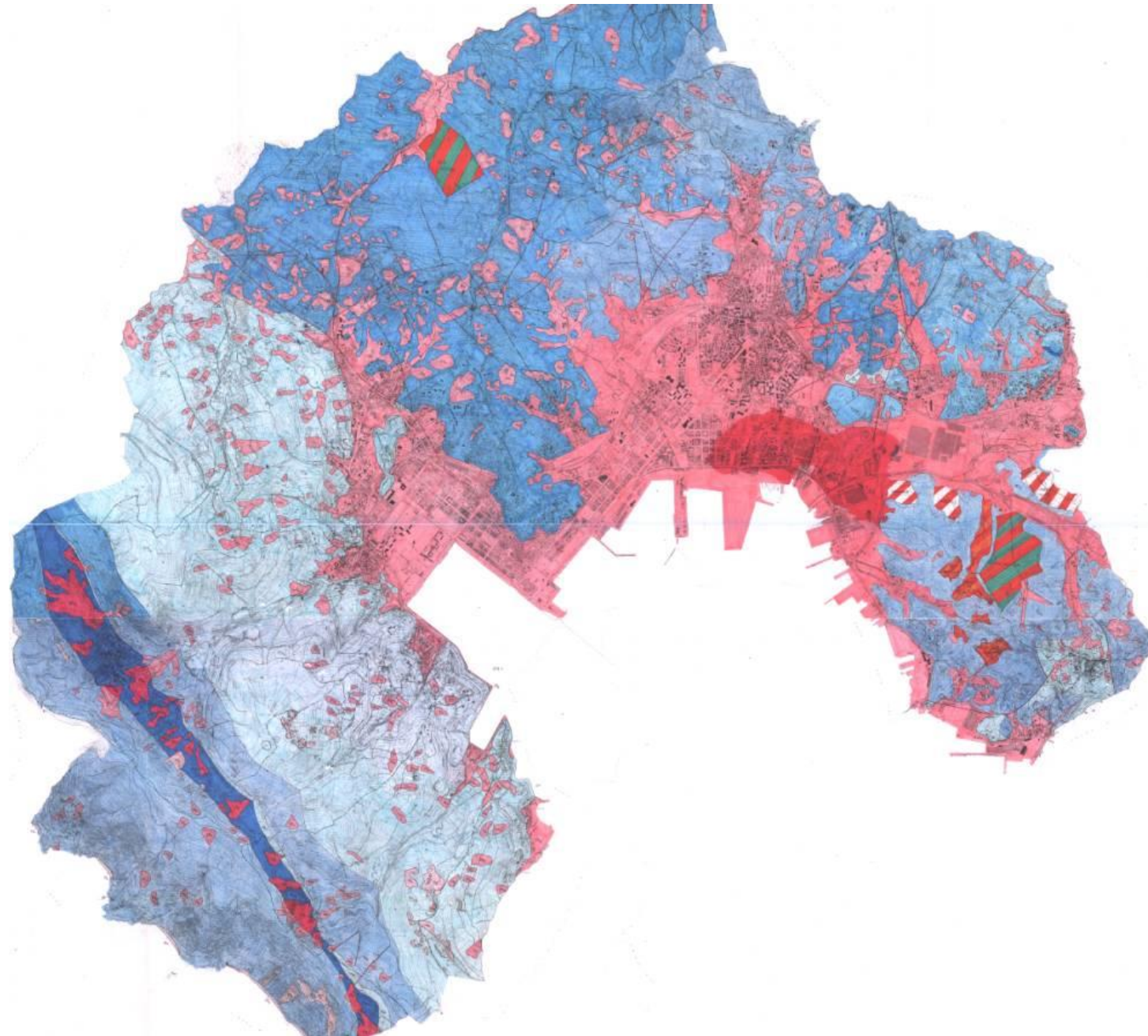
FASE DI ESERCIZIO

La configurazione finale dell'intervento di progetto prevede sia per le opere a mare costituite dal nuovo molo crociere che per le opere a terra afferenti ai tratti di banchina esistente oggetto di riqualificazione funzionale ed architettonica, la **realizzazione/adequamento delle reti fognarie**, consentendo di gestire correttamente l'eventuale sversamento incontrollato di un refluo civile o delle acque meteoriche di dilavamento stradale.

ACQUE SOTTERRANEE

STATO DI FATTO

Il golfo della Spezia ricade in un'area pianeggiante caratterizzata da una copertura detritica di origine prevalentemente alluvionale e marina (depositi in maggioranza sabbiosi con frazioni argillose e limose subordinati a scarsi ciottoli sub-arrotondati) contraddistinta da una permeabilità media, che condiziona la vulnerabilità dell'acquifero, ovvero la tendenza ad essere potenzialmente contaminato da una fonte inquinante. In linea generale, le criticità maggiori si manifestano nelle aree di fondovalle e nei primi versanti, che associano l'elevata vulnerabilità conseguente alla permeabilità, l'elevata esposizione, dovuta all'importante capacità di accumulo della risorsa e all'intensa utilizzazione della stessa, e l'elevata probabilità di eventi dannosi, conseguente alla concentrazione di attività e di insediamenti.



ACQUE SOTTERRANEE

IMPATTI

FASE DI CANTIERE

- Interruzione della funzionalità idrogeologica, intesa come una significativa alterazione del regime della falda acquifera causato da un fattore interferente con la stessa.
- Potenziale contaminazione della qualità delle acque di falda per effetto di uno sversamento accidentale di sostanze inquinanti o a causa di una lavorazione che incrementa la vulnerabilità dell'acquifero.

Si ritiene comunque che le lavorazioni di cantiere non comportano degli scavi a terra tali da indurre apprezzabili modifiche all'idrodinamismo della falda acquifera ne tantomeno da determinare un'asportazione del substrato che possa incrementare la vulnerabilità dell'acquifero, analogamente la potenziale contaminazione delle acque sotterranee risulta un'eventualità remota, efficacemente mitigata attraverso i seguenti interventi.

FASE DI ESERCIZIO

Potenziale contaminazione di suolo e sottosuolo per effetto di uno sversamento incontrollato di un refluo civile o delle acque meteoriche di dilavamento stradale.

INTERVENTI DI MITIGAZIONE

FASE DI CANTIERE

- Il deposito delle scorte di olii lubrificanti, idraulici od esausti avverrà all'interno di **cisterne a tenuta stagna collocate su un basamento impermeabilizzato in cls**, dotato di copertura impermeabile e di un pozzetto alla base per la raccolta di eventuali sversamenti.
- **Periodico svuotamento delle cisterne affidato a Ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento.**
- Attuazione di un **protocollo d'intervento in caso di un'eventuale emergenza** legata ad un potenziale sversamento accidentale.
- Utilizzo di un **impianto automatico di lavaggio pneumatici** dei mezzi impiegati nelle lavorazioni, con ricircolo dell'acqua e smaltimento finale affidato a Ditte autorizzate.
- **Servizi igienici di tipo chimico con spurgo periodico effettuato da ditte specializzate.**

FASE DI ESERCIZIO

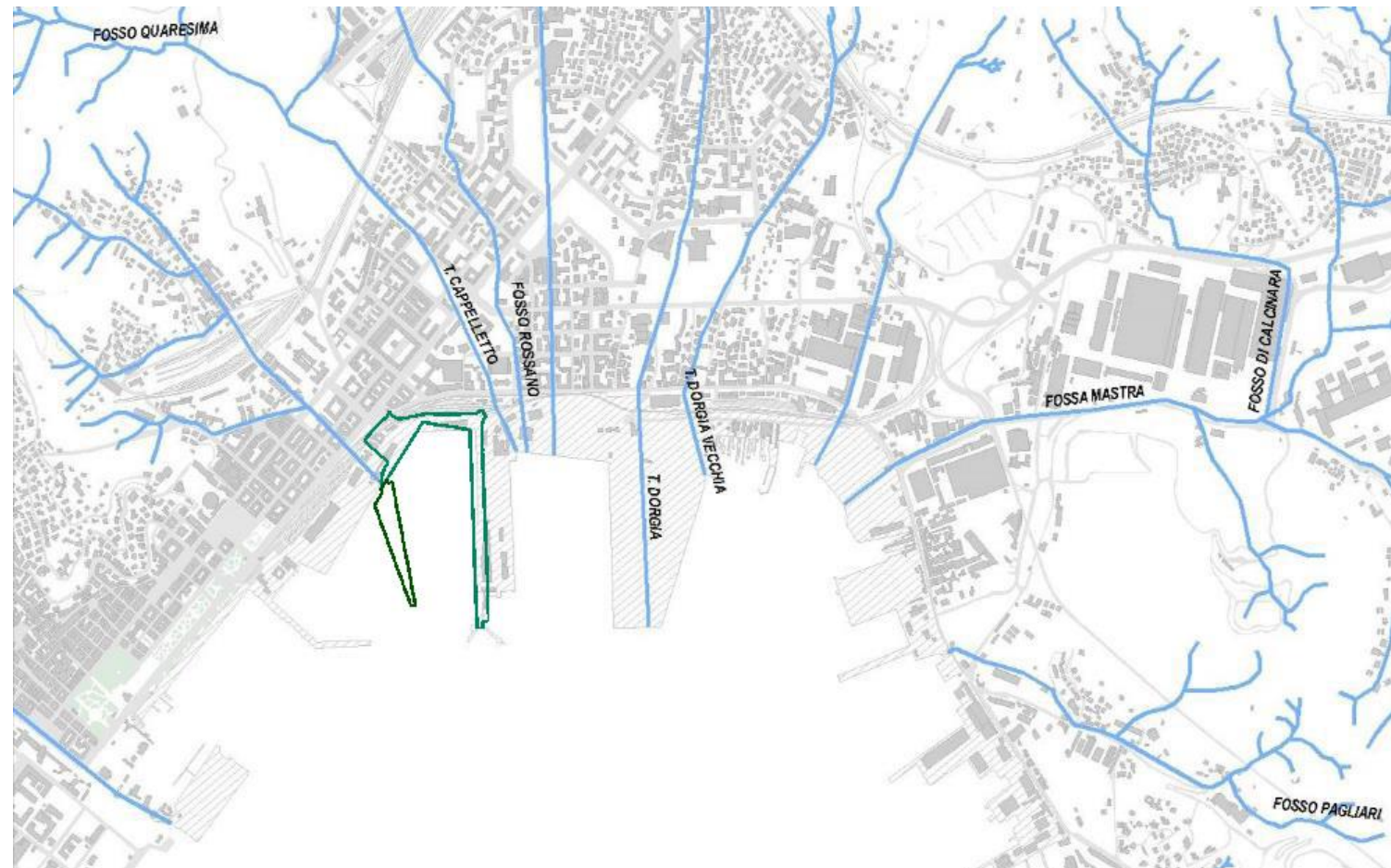
La configurazione finale dell'intervento di progetto prevede sia per le opere a mare costituite dal nuovo molo crociere che per le opere a terra afferenti ai tratti di banchina esistente oggetto di riqualificazione funzionale ed architettonica, la **realizzazione/adequamento delle reti fognarie**, consentendo di gestire correttamente l'eventuale sversamento incontrollato di un refluo civile o delle acque meteoriche di dilavamento stradale.

ACQUE SUPERFICIALI

STATO DI FATTO

La Città della Spezia ed il suo porto mercantile sono stati costruiti al disopra di una estesa piana alluvionale generata dall'accumulo del materiale trasportato dai principali corsi d'acqua, che all'uscita delle valli, spesso profondamente incise, divagano nell'antistante pianura, depositando i materiali litoidi provenienti dall'erosione dei bacini collinari. Il territorio del golfo è distinto da un importante sistema di reticoli idrografici a carattere principalmente torrentizio e con regime fortemente stagionale, in generale sono riconoscibili una trentina di bacini idrografici che drenano direttamente verso la baia della Spezia. Nell'intorno dell'area di interesse per gli ambiti progettuali in esame, scorrono sette corsi d'acqua principali, non interferiti e solamente per un brevissimo tratto l'area d'intervento è attraversata da un fosso con funzione di fognatura bianca, tombato per tutto l'ambito urbano, fino allo scarico in mare. L'intervento di progetto non apporterà alcuna alterazione al tratto tombato in oggetto, garantendo sia nella fase di cantiere che di esercizio l'attuale funzionalità del manufatto che scarico in mare.

Analizzando il Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA) del Bacino regionale ligure, relativamente alla pericolosità da alluvione fluviale e inondazione marina, emerge che nell'area d'intervento non risulta perimetrato alcun fenomeno alluvionale e di inondazione potenziale.



ACQUE SUPERFICIALI

IMPATTI

FASE DI CANTIERE

- Potenziale inquinamento da fonte diffusa (dilavamento di superfici contaminate con recapito nel ricettore finale), e da fonte puntuale (scarico civile ed industriale diretto nel ricettore finale).
- Pressione sullo stato quantitativo delle acque in termini di prelievi ed attingimenti da corpo idrico per scopi di cantiere.

Si ritiene comunque che lo stato quantitativo delle acque superficiali non risulta direttamente influenzato dalle lavorazioni in quanto il fabbisogno idrico per eseguire le stesse potrà essere garantito tramite l'allaccio alla rete acquedottistica o tramite la fornitura mediante autocisterne, analogamente la potenziale contaminazione delle acque superficiali risulta un'eventualità remota, efficacemente mitigata attraverso i seguenti interventi. In particolare per il fosso tombato con funzione di fogna bianca, attraversato per un brevissimo tratto dall'area d'intervento, sarà garantita sia nella fase di cantiere che di esercizio l'attuale funzionalità, scongiurando potenziali scarichi incontrollati o accidentali tali da generare effetti di inquinamento puntuale e diffuso.

FASE DI ESERCIZIO

Potenziale contaminazione di suolo e sottosuolo per effetto di uno sversamento incontrollato di un refluvo civile o delle acque meteoriche di dilavamento stradale



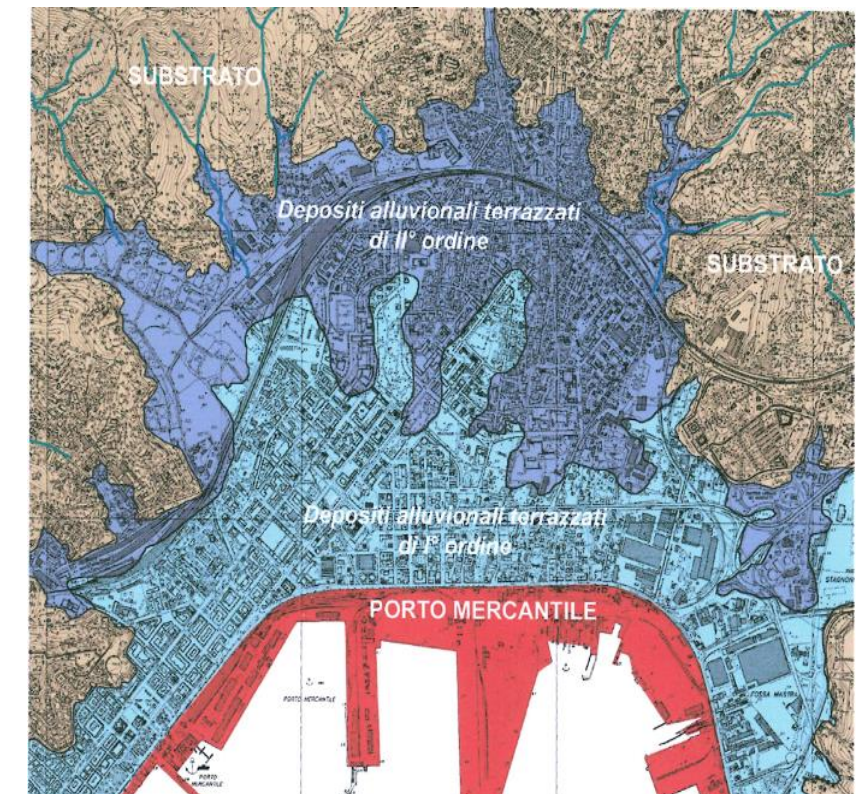
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

FASE DI CANTIERE

- Il deposito delle scorte di olii lubrificanti, idraulici od esausti avverrà all'interno di **cisterne a tenuta stagna collocate su un basamento impermeabilizzato in cls**, dotato di copertura impermeabile e di un pozzetto alla base per la raccolta di eventuali sversamenti.
- **Periodico svuotamento delle cisterne affidato a Ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento.**
- Attuazione di un **protocollo d'intervento in caso di un'eventuale emergenza** legata ad un potenziale sversamento accidentale.
- Utilizzo di un **impianto automatico di lavaggio pneumatici** dei mezzi impiegati nelle lavorazioni, con ricircolo dell'acqua e smaltimento finale affidato a Ditte autorizzate.
- **Servizi igienici di tipo chimico con spurgo periodico effettuato da ditte specializzate.**

FASE DI ESERCIZIO

La configurazione finale dell'intervento di progetto prevede sia per le opere a mare costituite dal nuovo molo crociere che per le opere a terra afferenti ai tratti di banchina esistente oggetto di riqualificazione funzionale ed architettonica, la **realizzazione/adequamento delle reti fognarie**, consentendo di gestire correttamente l'eventuale sversamento incontrollato di un refluvo civile o delle acque meteoriche di dilavamento stradale.



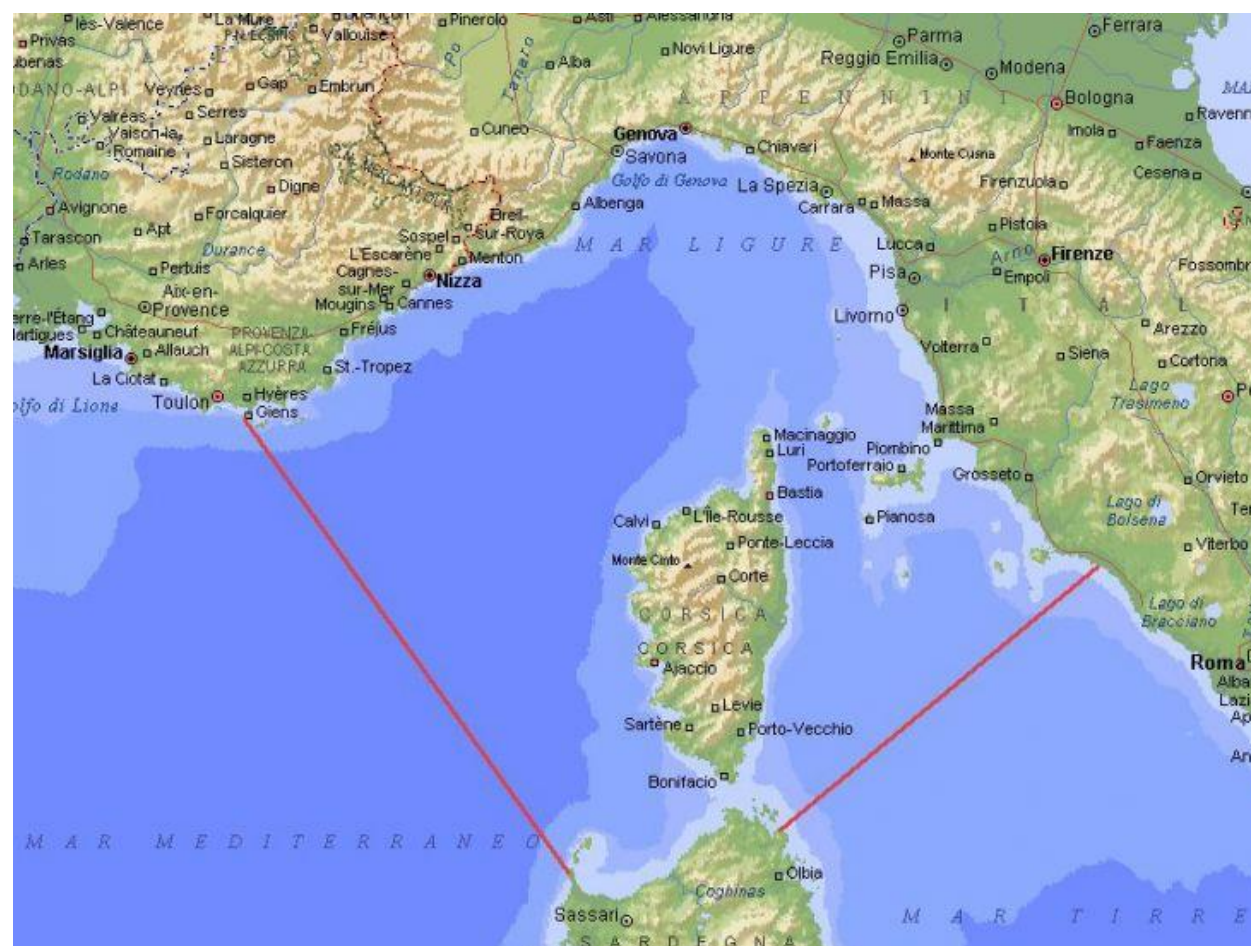
AMBIENTE IDRICO MARINO, BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMA MARINO

STATO DI FATTO

Il golfo de la spezia è interessato da una situazione che determina **un notevole ricambio delle acque** della rada che avviene prevalentemente sulla bocca di ponente. Sulla base dei risultati ottenuti, relativamente ai valori dell'indice trofico (trix), compresi tra 2,71 e 5,40, è emersa una buona qualità dei campioni d'acqua analizzati, in corrispondenza delle differenti stazioni e delle profondità di prelievo. Dalle attività di monitoraggio condotte, per le analisi di qualità del biota, in tutte le fasi **non sono emerse situazioni di particolare criticità**; i valori rilevati durante le fasi operative di monitoraggio e al termine delle stesse sono confrontabili e spesso anche inferiori (come per As e PCB) a quelle riscontrate nelle fasi di bianco.

Fuori della rada si estende l'area marina denominata "**Santuario dei Cetacei**" compresa fra la costa ligure, corsa e provenzale.

Il Golfo della Spezia non è centrale per il Santuario dei Cetacei, tuttavia data la relativa vicinanza della rada al Santuario ed il tipo di circolazione delle acque, particolare attenzione deve essere rivolta ad impedire perturbazioni che potrebbero propagare i loro effetti verso tale settore del Mar Ligure, in particolare la movimentazione non protetta dei sedimenti del fondo marino.



AMBIENTE IDRICO MARINO, BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMA MARINO

IMPATTI

FASE DI CANTIERE

- Movimentazione di sedimenti in fase di posa delle strutture
- Presenze di strutture di contenimento
- Fuoriuscita accidentale di materiale dalle aree di lavoro
- Scarichi dei mezzi nautici operativi
- Rilascio accidentale di rifiuti dalle attività di cantiere

FASE DI ESERCIZIO

- Modifica dell'idrodinamismo costiero
- Incremento dei possibili input inquinanti dello specchio acqueo e dei fondali
- Percolamento accidentale a mare di inquinanti
- Rifiuti generati dalle attività del nuovo molo e della nuova banchina



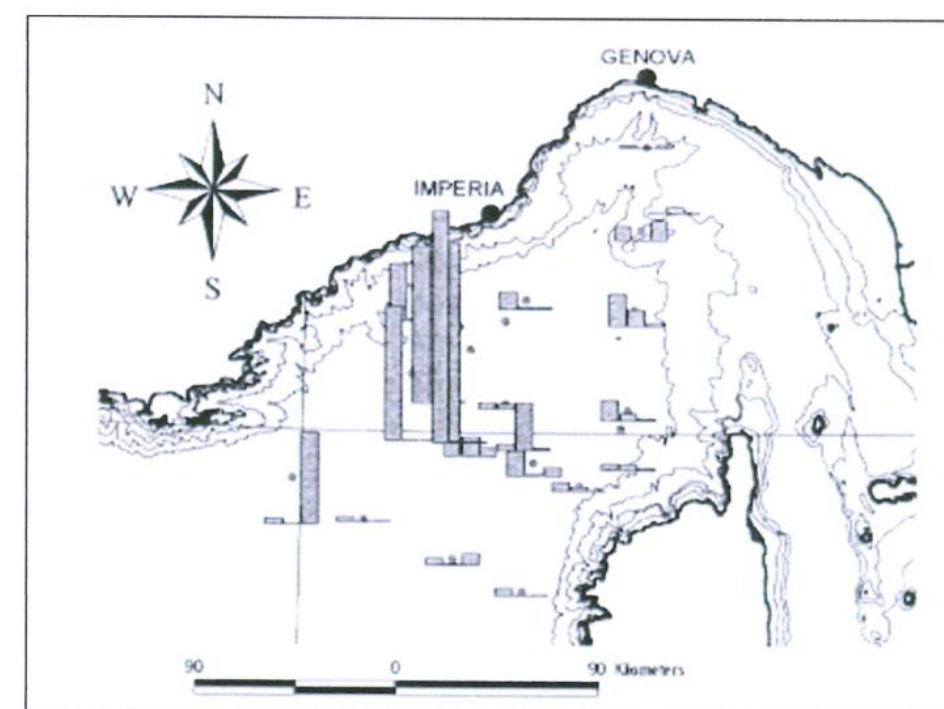
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

FASE DI CANTIERE

In considerazione delle caratteristiche progettuali e strutturali, che prevedono per la loro tipologia di lavorazioni il mantenimento di alti livelli di sicurezza, non sono previsti ulteriori interventi mitigativi

FASE DI ESERCIZIO

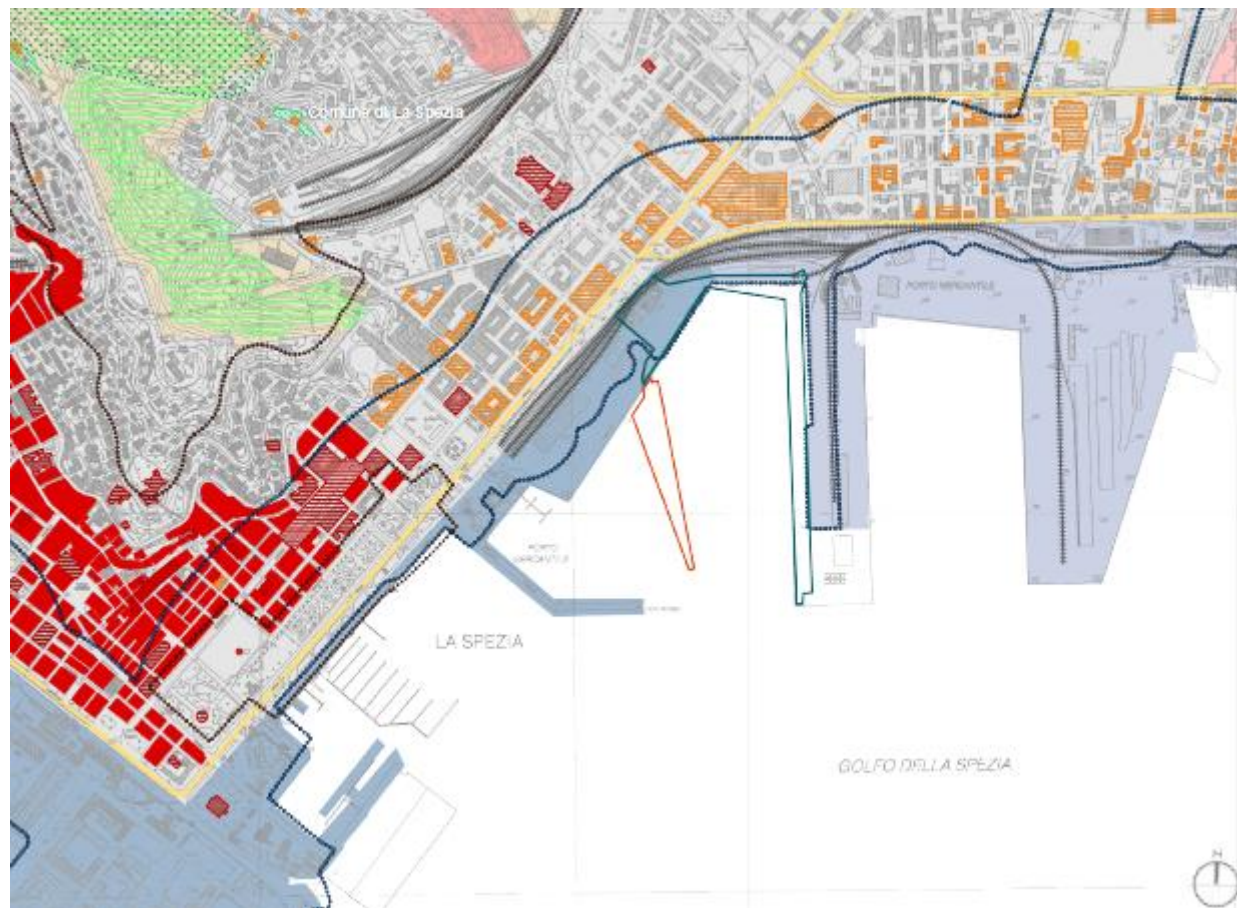
In considerazione delle caratteristiche progettuali e strutturali, che prevedono per il loro esercizio il mantenimento di alti livelli di sicurezza, non sono previsti ulteriori interventi mitigativi



PAESAGGIO NATURALE E ANTROPICO

STATO DI FATTO

Dal punto di vista paesistico-insediativo generale l'area progettuale si caratterizza per essere all'interno di un ambito fortemente urbanizzato in cui tessuto urbano e grandi infrastrutture, viarie, ferroviarie e portuali convivono ed entrano tra loro in relazione. Le grandi arterie di Viale Italia e Viale San Bartolomeo creano una forte cesura tra l'ambito portuale, che vive e si sviluppa quasi come un corpo a sé ed indipendente dalla città, ed il tessuto urbano del centro storico, che si localizza in prossimità degli ambiti. Vista la vicinanza con il nucleo storico originario dalla città, non è difficile trovare intorno all'area progettuale episodi architettonici di forte valenza architettonica e storica. Per quanto riguarda il paesaggio naturale, ad eccezione della presenza del Golfo e della costa, appositamente tutelata con apposito vincolo (D.Lgs 42/2004, art. 142), non si riscontra la presenza di elementi significativi di caratterizzazione del paesaggio naturale.



PAESAGGIO NATURALE E ANTROPICO

IMPATTI

FASE DI CANTIERE

Le aree di cantiere, seppur prossime al centro città ricadono interamente in ambito portuale e non risultano percepibili da altri ambiti; la percezione dal mare, seppur significativa, non costituisce ostruzione alla permeabilità visiva prevalente verso i giardini, il centro storico e le alture circostanti. L'occupazione/sottrazione – alterazione diretta intesa come transitoria occupazione di suolo delle cantierizzazioni, della viabilità di cantiere e conseguente presenza di uomini e mezzi può ritenersi trascurabile in quanto l'area oggetto di intervento risulta ad oggi utilizzata come deposito merci e non fruibile da parte della popolazione.

FASE DI ESERCIZIO

Per quanto riguarda gli aspetti e i caratteri vedutistici e percettivi, essendo l'ambito complessivo progettuale inserito all'interno del Porto, ed essendo tale infrastruttura fortemente indipendente e corpo a se stante rispetto alla città, le eventuali modifiche dei volumi al suo interno non comportano ulteriori peggioramenti o gravi disturbi alla visibilità ed allo stato di fatto percettivo-vedutistico del sistema paesaggio. La realizzazione dell'intervento contribuisce inoltre ad operare una complessiva riqualificazione del paesaggio urbano generando positivi impatti dal punto di vista della fruibilità del lungomare e dell'offerta turistica.



INTERVENTI DI MITIGAZIONE

FASE DI CANTIERE

In considerazione delle caratteristiche progettuali e delle analisi effettuate non sono previsti interventi mitigativi

FASE DI ESERCIZIO

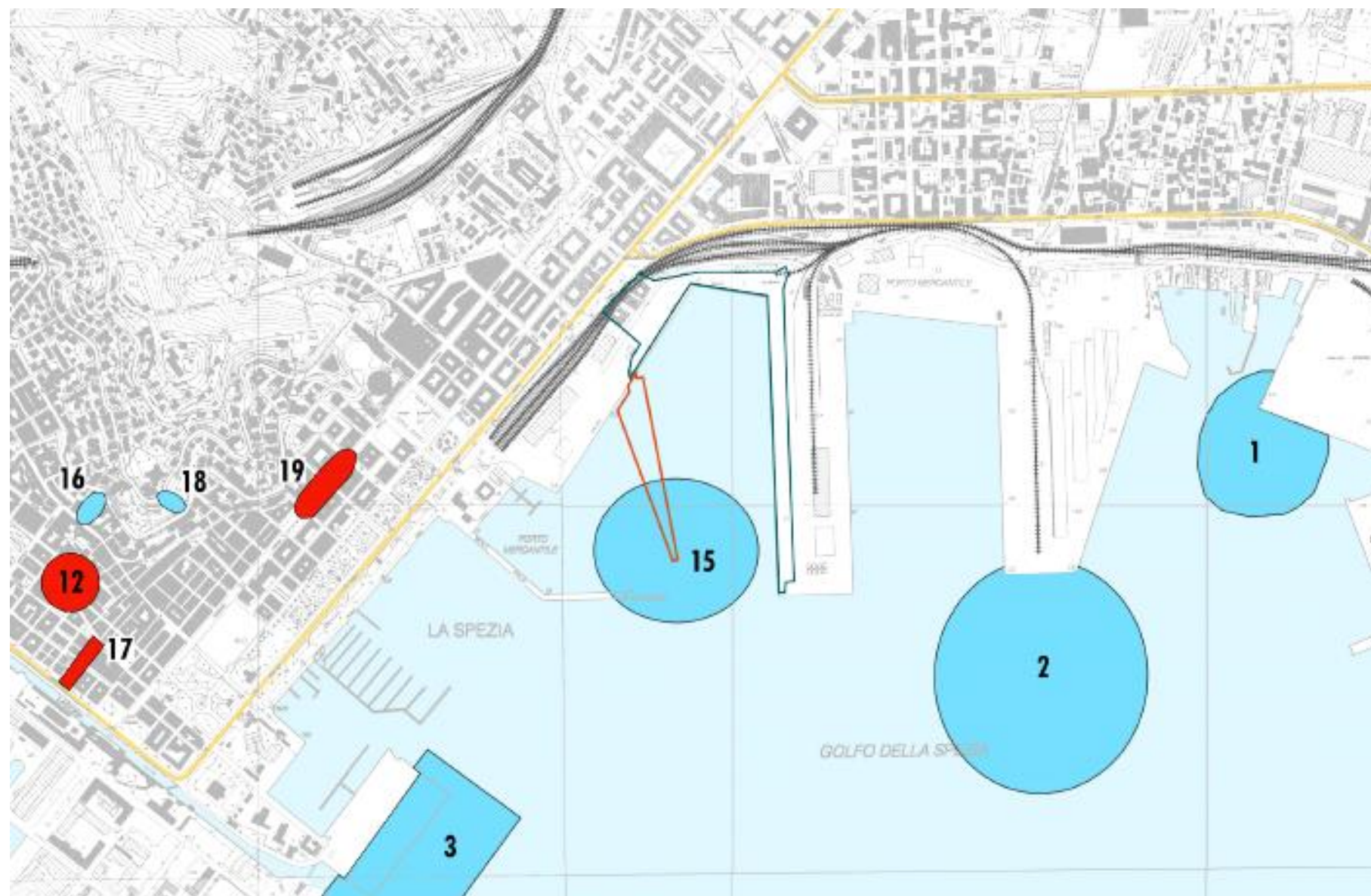
In considerazione delle caratteristiche progettuali e delle analisi effettuate non sono previsti interventi mitigativi

ARCHEOLOGIA

STATO DI FATTO

Nel comparto territoriale oggetto di studio sono presenti aree di interesse archeologico lungo i due tratti costieri a ponente e a levante del porto (Fezzano, Cadimare, San Vito di Marola, Darsena dell'Arsenale, San Bartolomeo, Muggiano e Cala Chiappara, tutti nel comune della Spezia).

Non si è a conoscenza di ritrovamenti archeologici nelle aree direttamente interferite dagli interventi di progetto.



ARCHEOLOGIA

IMPATTI

FASE DI CANTIERE

Gli impatti al patrimonio archeologico relativo al nuovo molo Crociere sono contenuti da «assente a basso»

FASE DI ESERCIZIO

In ragione delle caratteristiche dell'opera, non si prevedono impatti sul sistema archeologico in fase di esercizio



INTERVENTI DI MITIGAZIONE

FASE DI CANTIERE

In caso di ritrovamenti archeologici dovranno essere applicate le richieste dei dispositivi di legge in materia

FASE DI ESERCIZIO

In considerazione delle caratteristiche progettuali e delle analisi effettuate non sono previsti interventi mitigativi

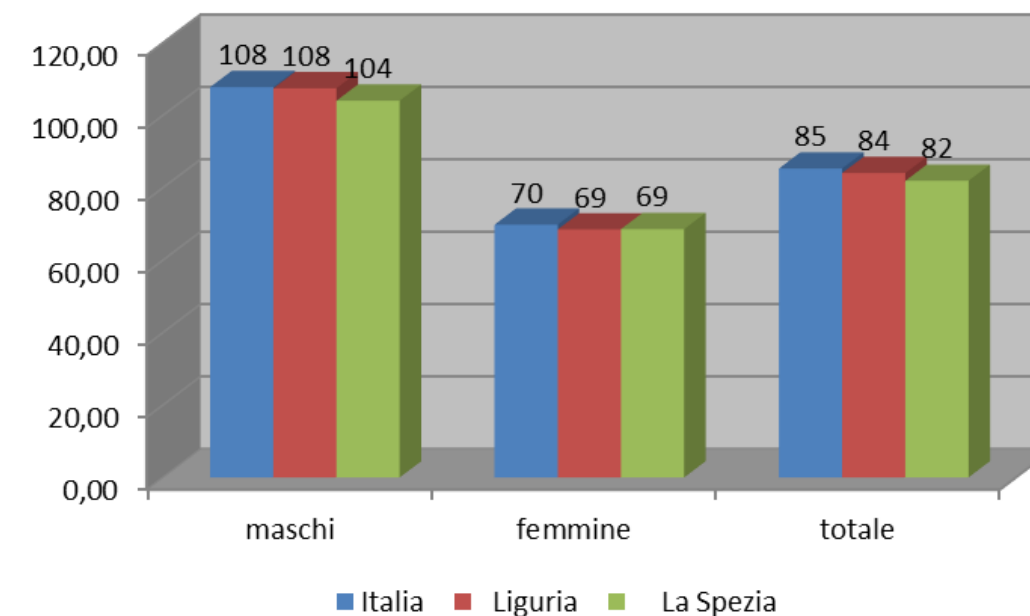
LEGENDA

-  NUOVO MOLO CROCIERE
-  RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE ED ARCHITETTONICA DELLE AREE RICOMPRESE TRA LA CALATA PAITA ED IL MOLO GARIBOLDI, AL FINE DI IMPLEMENTARE LE DOTAZIONI A SERVIZIO DELL'ATTIVITÀ CROCIERISTICA
- INFRASTRUTTURE ESISTENTI**
-  STRADE PROVINCIALI
-  FERROVIE
- IMPATTI SUL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO**
-  IMPATTO MOLTO ELEVATO
-  IMPATTO ELEVATO
-  IMPATTO MEDIO
-  IMPATTO BASSO
-  IMPATTO ASSENTE

STATO DELLA POPOLAZIONE E DELLA SALUTE UMANA

STATO DI FATTO

Dal punto di vista dell'accessibilità ai servizi sanitari, la provincia della Spezia presenta quindi una densità di posti letto ospedalieri per acuti significativamente inferiore rispetto alla media regionale e a quella nazionale, mentre la densità di medici e pediatri di base di questo territorio risulta superiore sia rispetto alla media regionale sia rispetto a quella nazionale. Risultano decisamente migliori rispetto alla media nazionale i dati relativi ad attività fisica e obesità. L'incidenza del fumo risulta particolarmente elevata nel territorio della ASL 5 "Spezzino", in modo particolare tra i giovani, mentre l'incidenza di consumatori eccessivi di alcol in Liguria risulta leggermente più alta rispetto alla media nazionale.



STATO DELLA POPOLAZIONE E DELLA SALUTE UMANA

IMPATTI

FASE DI CANTIERE

- Creazione di ricchezza e occupazione (segno positivo, significativo)
- Clima acustico (segno negativo, trascurabile)
- Qualità dell'aria (segno negativo, trascurabile)

FASE DI ESERCIZIO

- Creazione di ricchezza e occupazione (segno positivo, significativo)
- Clima acustico (segno positivo, significativo)
- Qualità dell'aria (segno positivo, significativo)

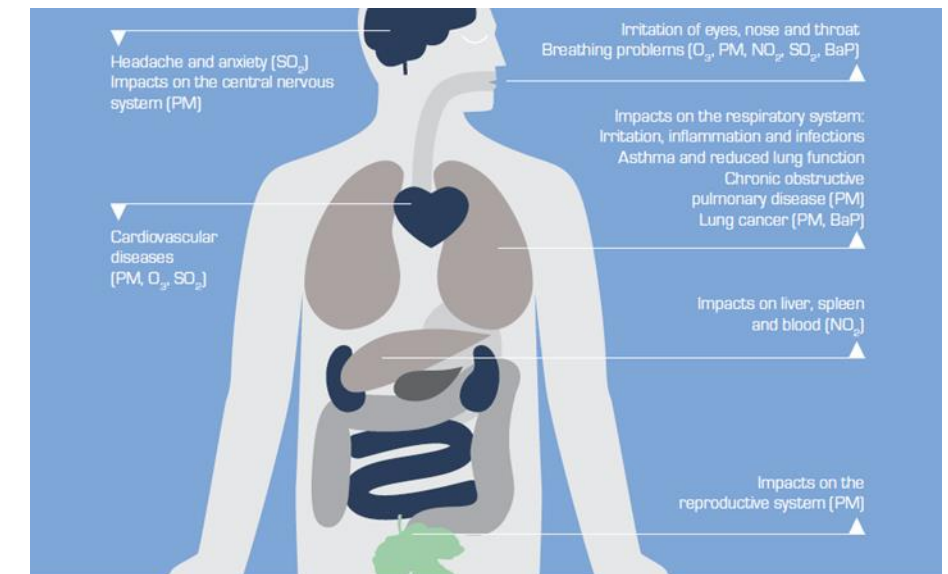
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

FASE DI CANTIERE

In considerazione delle caratteristiche progettuali e delle analisi effettuate non sono previsti ulteriori interventi mitigativi

FASE DI ESERCIZIO

In considerazione delle caratteristiche progettuali e delle analisi effettuate non sono previsti ulteriori interventi mitigativi



DINAMICHE DEMOGRAFICHE, SISTEMA SOCIO-ECONOMICO E DEI BENI MATERIALI *STATO DI FATTO*

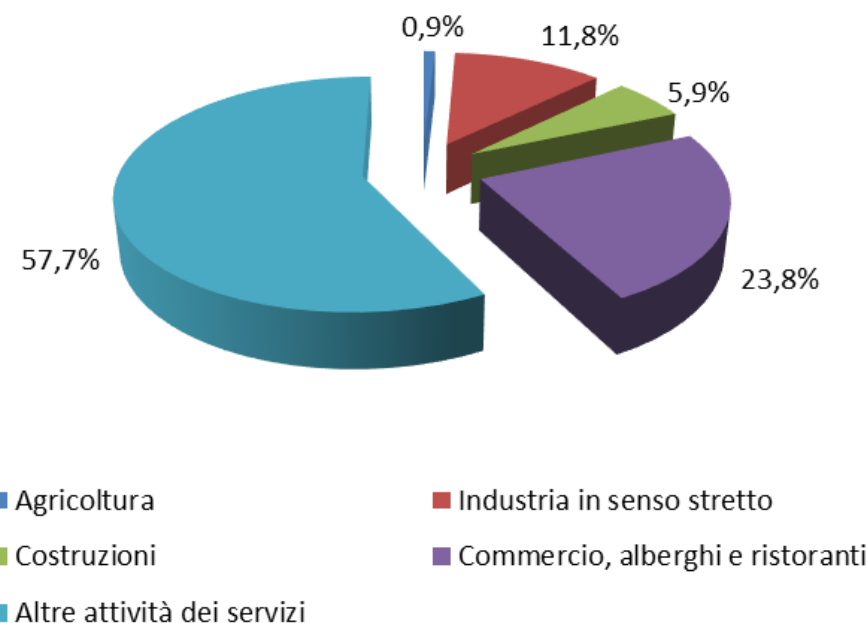
Il raffronto della distribuzione per macro-classi di età delle popolazioni della città della Spezia, della sua provincia e della Liguria con la media nazionale evidenzia il fatto che la popolazione dell'area appare caratterizzata da un'incidenza di anziani più elevata rispetto alla media nazionale. L'incidenza di diplomati e laureati sul totale della popolazione della Spezia risulta maggiore di oltre 2 punti % rispetto ai valori dell'analogo indicatore riferiti al contesto provinciale e a quello regionale.

L'approfondimento sul valore aggiunto generato dalle filiere delle attività economiche legate al mare nel 2013 prodotto dalla Camera di Commercio della Spezia ha evidenziato l'importanza delle attività economiche legate al mare, e in particolare di quelle legate al porto, per l'economia della Spezia e della sua provincia. Da questa importanza discende direttamente la considerazione che l'adeguamento infrastrutturale del porto della Spezia prefigurato dall'intervento in progetto contribuendo a garantire la competitività di lungo periodo di questa infrastruttura fornirà un contributo importante al benessere della popolazione di quest'area.

Tra il 2004 e il 2011 il numero di disoccupati della provincia si è mantenuto stabilmente intorno alle 4.000-5.000 unità, impennandosi poi drasticamente nel 2012 quanto ha raggiunto le 10.000 unità, livello mantenutosi sostanzialmente stabile sino al 2016.

Il traffico passeggeri generato dal porto presenta una stagionalità meno pronunciata di quella che presentano le presenze turistiche in provincia della Spezia.

Di conseguenza è possibile concludere che lo sviluppo del traffico di crocieristi generato dall'entrata in esercizio delle opere in progetto appare in grado di contribuire a un migliore utilizzo delle strutture ricettive del territorio in periodi dell'anno durante i quali presentano un'evidente capacità produttiva in eccesso.



DINAMICHE DEMOGRAFICHE, SISTEMA SOCIO-ECONOMICO E DEI BENI MATERIALI

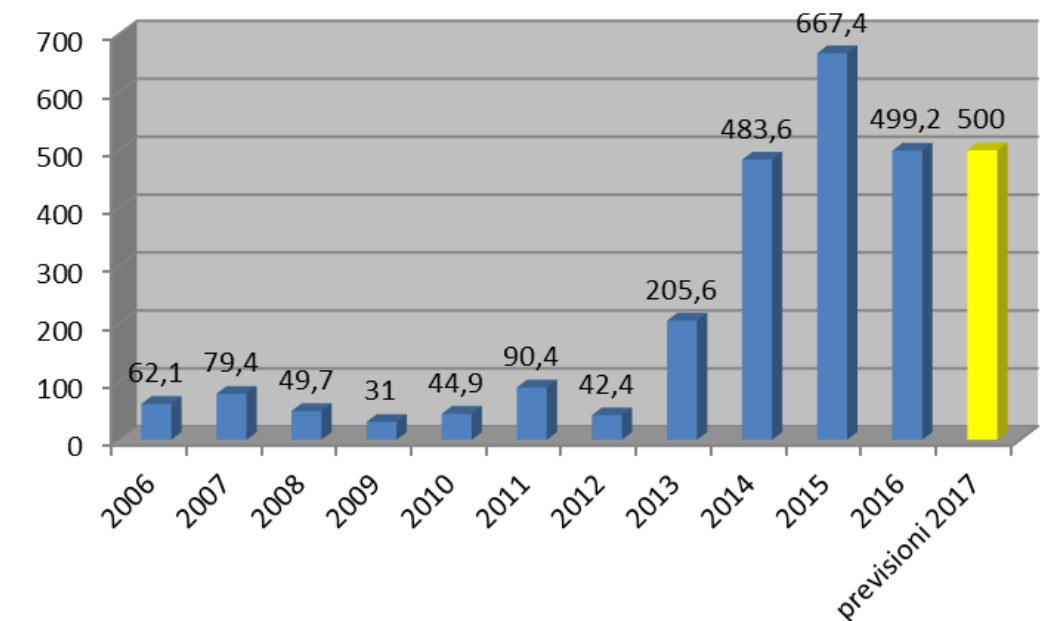
IMPATTI

FASE DI CANTIERE

FASE DI ESERCIZIO

In fase di cantiere l'intervento in progetto comporterà l'insediamento nell'area di una nuova attività produttiva, costituita dal cantiere per la costruzione delle opere previste. Di conseguenza, durante questo periodo saranno riscontrabili gli impatti su sistema insediativo, condizioni socio-economiche e beni materiali tipici dell'insediamento di una qualsiasi attività produttiva

Si stima che l'impatto complessivo (diretto + indiretto + indotto) al 2025 dell'attività croceristica spezzina sull'economia nazionale sia pari ad oltre 107 milioni di euro all'anno. E' possibile quantificare l'impatto occupazionale degli interventi in progetto in fase di esercizio in circa 170 unità lavorative



INTERVENTI DI MITIGAZIONE

FASE DI CANTIERE

FASE DI ESERCIZIO

In considerazione delle caratteristiche progettuali e delle analisi effettuate non sono previsti interventi mitigativi

In considerazione delle caratteristiche progettuali e delle analisi effettuate non sono previsti interventi mitigativi

SINTESI DELLE VALUTAZIONI DELLE AZIONI PROGETTUALI

LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI (FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO) È STATA CONDOTTA ATTRAVERSO UN' **ANALISI MULTI CRITERI (AMC) ATTRAVERSO L'IMPIEGO DEL SOFTWARE VIA 100X100** (LISTE DI CONTROLLO CON FATTORI AMBIENTALI RELATIVI ALLE FASI DI CANTIERE ED ESERCIZIO).

TRA I DIVERSI APPROCCI POSSIBILI ALLE ANALISI MULTI CRITERI (AMC), LA METODOLOGIA DELLE MATRICI A LIVELLI DI CORRELAZIONE VARIABILE DÀ BUONI RISULTATI INTERPRETATIVI E PERMETTE NEL CONTEMPO DI PRENDERE IN CONSIDERAZIONE ANCHE ASPETTI NON STRETTAMENTE AMBIENTALI, COME I FATTORI BIOLOGICI E QUELLI ANTROPICI, CHE ALTRIMENTI SAREBBERO DI DIFFICILE LETTURA O RAPPRESENTAZIONE, DATA **LA LORO COMPLESSITÀ E CORRELAZIONE**.

LE MATRICI A LIVELLI DI CORRELAZIONE VARIABILE PERMETTONO DI EFFETTUARE UNA VALUTAZIONE QUANTITATIVA, SIGNIFICATIVA E SINTETICA. ESSA METTE IN RELAZIONE DUE LISTE DI CONTROLLO (GENERALMENTE COMPONENTI AMBIENTALI E FATTORI AMBIENTALI) E IL SUO SCOPO PRINCIPALE È QUELLO DI STIMARE L'ENTITÀ DELL'IMPATTO ELEMENTARE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO SU OGNI COMPONENTE.

IN BASE ALLE PROBLEMATICHE EMERSE DALLA FASE DI ANALISI E DAI SUGGERIMENTI DEI PROFESSIONISTI DEL GRUPPO MULTIDISCIPLINARE DI LAVORO IMPEGNATI NELLO STUDIO, SI È PROCEDUTO ALL'INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI (DEL CLIMA, DELLA VEGETAZIONE, DEL PAESAGGIO, ECC.) E DELLE COMPONENTI (AMBIENTE IDRICO, SUOLO, ECOSISTEMA, ECC.).

LE **MATRICI A LIVELLI DI CORRELAZIONE VARIABILE** CONSENTONO ANCHE DI:

- INDIVIDUARE QUALI SIANO LE COMPONENTI AMBIENTALI PIÙ IMPATTATE, SULLE QUALI SI DOVRANNO CONCENTRARE GLI STUDI DI EFFICACI INTERVENTI DI MITIGAZIONE;
- STABILIRE SE L'IMPATTO DELL'OPERA PREVISTA SU OGNI SINGOLA COMPONENTE SI AVVICINA O MENO AD UNA SOGLIA DI ATTENZIONE, PRECEDENTEMENTE INDIVIDUATA DAL GRUPPO DI ESPERTI;
- RAPPRESENTARE I RISULTATI DELLO SVILUPPO MATRICIALE RELATIVO AI POSSIBILI IMPATTI ELEMENTARI SOTTO FORMA DI ISTOGRAMMI DI SEMPLICE LETTURA E FACILE INTERPRETAZIONE.

SINTESI DELLE VALUTAZIONI DELLE AZIONI PROGETTUALI

FASE DI CANTIERE

FATTORI DELLA FASE DI CANTIERE E RELATIVA MAGNITUDO

Nome	Magnitudo		
	Min	Max	Propria
Produzione emissione polveri	1	10	2
Produzione emissioni polveri traffico	1	10	3
Produzione rumore	1	10	3
Produzione rumore traffico	1	10	4
Produzione vibrazioni	1	10	1
Produzione vibrazioni traffico	1	10	2
Produzione campi elettromagnetici	1	10	1
Modifiche geomorf	1	10	1
Pot contaminazione suolo	1	10	2
Interruz funz idrogeologica	1	10	1
Contaminazione acque falda	1	10	2
Inqu da fonte diffusa e puntuale	1	10	2
Alterazione quantitativa acque	1	10	2
Movimentazione sedimenti marini	1	10	4
Presenza strutture contenimento	1	10	2
Fuoriscita acc materiale	1	10	3
Scarichi mezzi nautici	1	10	3
Rilascio accidentale rifiuti	1	10	3
Intervisibilità	1	10	2
Interferenza con aree archeologiche	1	10	2

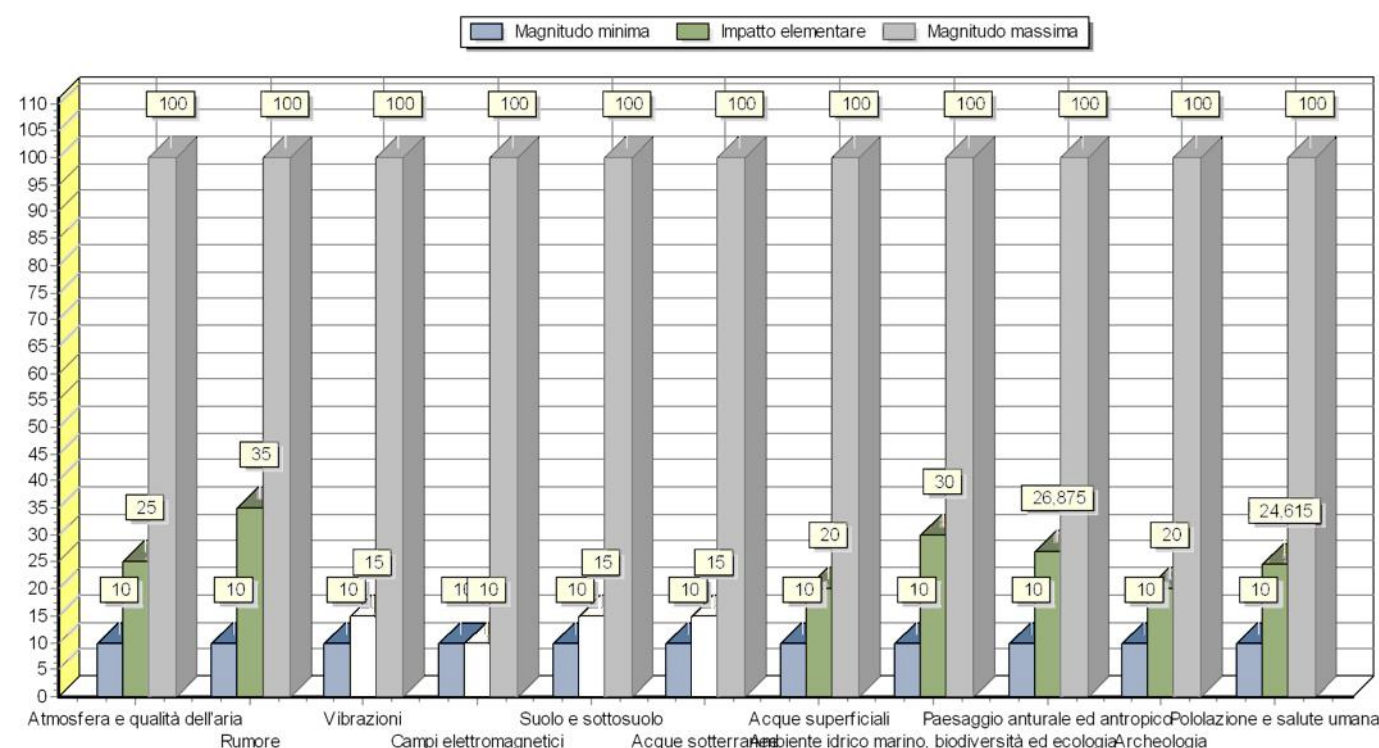
SCALA DI GIUDIZIO RELATIVA AGLI IMPATTI ELEMENTARI

	IMPATTO ELEMENTARE	INTERVALLO
	Molto elevato	> 80
	Elevato	60 ÷ 80
	Medio	40 ÷ 60
	Basso	20 ÷ 40
	Molto basso	10 ÷ 20

IMPATTI ELEMENTARI ALLE COMPONENTI AMBIENTALI

Componenti	Impatto		
	Elementare	Minimo	Massimo
Atmosfera e qualità dell'aria	25,00	10,00	100,00
Rumore	35,00	10,00	100,00
Vibrazioni	15,00	10,00	100,00
Campi elettromagnetici	10,00	10,00	100,00
Suolo e sottosuolo	15,00	10,00	100,00
Acque sotterranee	15,00	10,00	100,00
Acque superficiali	20,00	10,00	100,00
Ambiente idrico marino, biodiversità ed ecologia	30,00	10,00	100,00
Paesaggio naturale ed antropico	26,88	10,00	100,00
Archeologia	20,00	10,00	100,00
Popolazione e salute umana	24,62	10,00	100,00

ISTOGRAMMA DEGLI IMPATTI ELEMENTARI



SINTESI DELLE VALUTAZIONI DELLE AZIONI PROGETTUALI

FASE DI ESERCIZIO

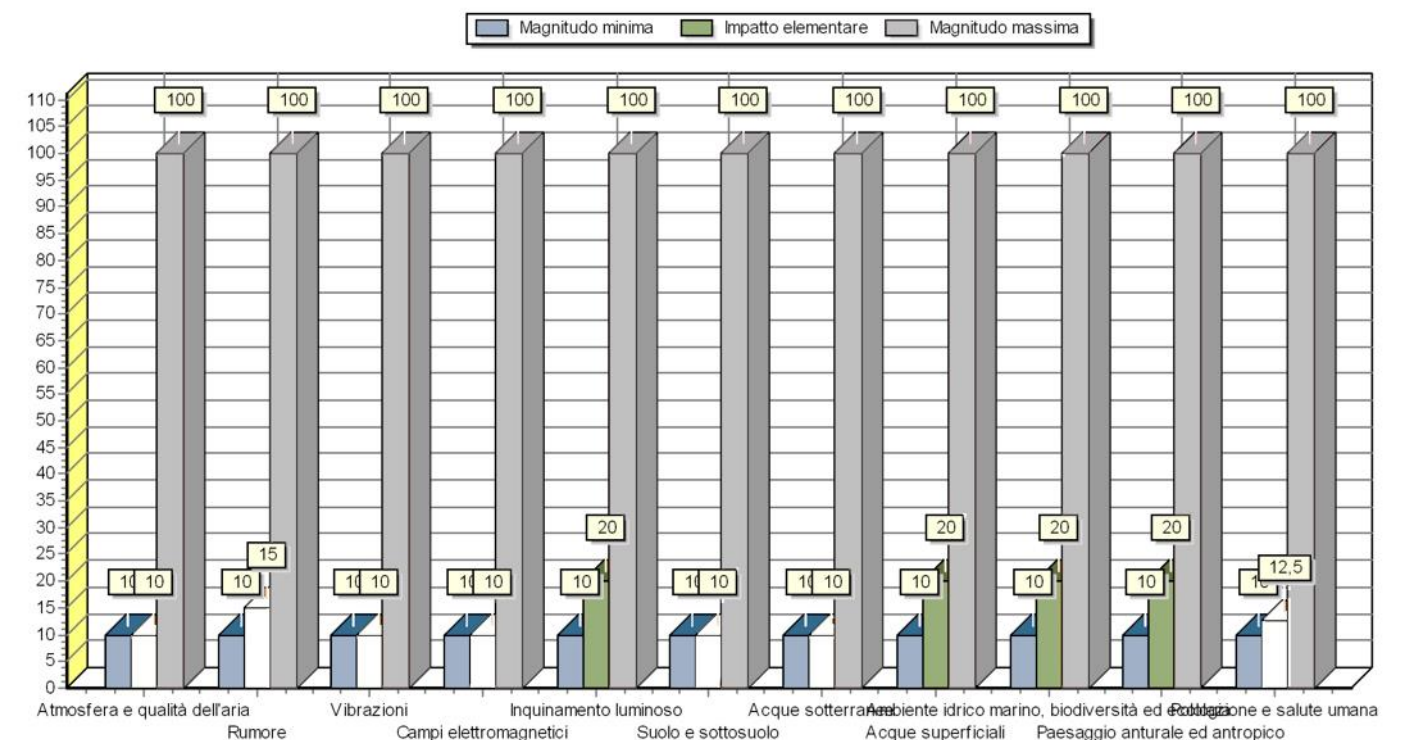
FATTORI DELLA FASE DI ESERCIZIO E RELATIVA MAGNITUDO

Nome	Magnitudo		
	Min	Max	Propria
Emissione sostanze inquinanti	1	10	1
Produzione rumore	1	10	1
Produzione rumore navi	1	10	2
Produzione vibrazioni	1	10	1
Produzione campi elettromagnetici	1	10	1
Luminosità notturna molo	1	10	2
Potenziale contaminazione suolo	1	10	1
Potenziale contaminazione acque falda	1	10	1
Potenziale contaminazione fonti diffuse	1	10	2
Incremento possibili input inquinanti specchio acqueo	1	10	2
Percolamento mare inquinanti	1	10	2
Produzione rifiuti generati dalle attività dei nuovi moli e delle banchine portuali	1	10	2
Intervisibilità	1	10	2

IMPATTI ELEMENTARI ALLE COMPONENTI AMBIENTALI

COMPONENTI	IMPATTO		
	Elementare	Minimo	Massimo
Atmosfera e qualità dell'aria	10,00	10,00	100,00
Rumore	15,00	10,00	100,00
Vibrazioni	10,00	10,00	100,00
Campi elettromagnetici	10,00	10,00	100,00
Inquinamento luminoso	20,00	10,00	100,00
Suolo e sottosuolo	10,00	10,00	100,00
Acque sotterranee	10,00	10,00	100,00
Acque superficiali	20,00	10,00	100,00
Ambiente idrico marino, biodiversità ed ecologia	20,00	10,00	100,00
Paesaggio naturale ed antropico	20,00	10,00	100,00
Popolazione e salute umana	12,50	10,00	100,00

ISTOGRAMMA DEGLI IMPATTI ELEMENTARI



SCALA DI GIUDIZIO RELATIVA AGLI IMPATTI ELEMENTARI

	IMPATTO ELEMENTARE	INTERVALLO
	Molto elevato	> 80
	Elevato	60 ÷ 80
	Medio	40 ÷ 60
	Basso	20 ÷ 40
	Molto basso	10 ÷ 20

○ IMPOSTAZIONE
METODOLOGICA

○ INQUADRAMENTO
PROGRAMMATICO E
VINCOLISTICO

○ DESCRIZIONE DELLE
CARATTERISTICHE DEL
PROGETTO

○ ANALISI DELLE COMPONENTI
AMBIENTALI ED ANTROPICHE,
VALUTAZIONE DI POTENZIALI
IMPATTI E DEFINIZIONE DEGLI
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

● **SOSTENIBILITÀ COMPLESSIVA
DELL'INTERVENTO**

○ INDICAZIONI PER L'IMPLEMENTAZIONE
DEL PIANO DI MONITORAGGIO
AMBIENTALE

○ ELENCO ELABORATI IPERTESTUALE

05

SOSTENIBILITÀ COMPLESSIVA DELL'INTERVENTO



ANALISI COSTI - BENEFICI

OBIETTIVI DELLO STUDIO E APPROCCIO METODOLOGICO

L'**obiettivo principale del progetto** è quello di **abbattere le emissioni** inquinanti derivanti dai gas di scarico delle navi ormeggiate nel porto della Spezia **sostituendo la fonte energetica utilizzata in fase di stazionamento con elettricità della rete nazionale** al posto dei combustibili fossili per i motori marini (**Cold Ironing o AMP**).

L'**Analisi Costi-Benefici (ACB)** valuta il contributo di tale progetto al benessere economico-sociale della collettività.

. **La presente analisi** è stata sviluppata secondo una **prospettiva nazionale**, e ciò ha due implicazioni sostanziali:

1. **Gli effetti sulle compagnie navali non rientrano nell'analisi**, dal momento che queste operano a livello globale e non sono comunque identificabili come soggetti nazionali dal punto di vista fiscale e/o commerciale.
2. **i costi sono contabilizzati al netto dell'IVA e di tutte le altre tasse indirette.**

Si è assunto un **orizzonte temporale di 30 anni a partire dal 2020**, cioè l'anno di (presunta) entrata in funzione dell'infrastruttura elettrica.

E' stata assunta una potenza media **richiesta di 7.000 kW per imbarcazione**, con una durata media di **12 ore per accosto**

La capacità del progetto di generare benefici per la collettività dipende in maniera decisiva dalla **quantità di navi effettivamente attrezzate per l'utilizzo dei sistemi AMP**.

Per la presente ACB si è ipotizzato che **entro il 2035 tutte le navi da crociera saranno attrezzate per utilizzo dei sistemi AMP**. Sulla base di questa ipotesi, e assumendo un valore nullo al 2017, è stata quindi costruita la curva di diffusione tecnologica applicando una funzione di crescita lineare.

ANALISI COSTI - BENEFICI

SCENARI DI VALUTAZIONE E PARAMETRI

Sono state definiti due scenari alternativi funzionali alla valutazione del progetto:

- **LO SCENARIO CON PROGETTO,**

Descrive come la **situazione evolve con l'elettrificazione delle banchine.**

Fonte alimentazione navi: **data la percentuale di navi attrezzate per l'AMP** (0% al 2017 - 100% al 2035 – crescita lineare), la **quota residua è ripartita tra GNL e gasolio** proporzionalmente al livello di penetrazione previsto per il GNL.

- **LO SCENARIO SENZA PROGETTO,**

Descrive invece cosa accadrebbe nel caso in cui il **progetto non venisse realizzato.**

Fonte alimentazione navi: **no navi attrezzate per AMP, al gasolio è assegnata la quota residua rispetto al livello di penetrazione previsto per il GNL.**

Gli altri input di base, cioè gli accosti annuali e i consumi energetici delle attività di stazionamento, sono **comuni ad entrambi gli scenari.**

Le stime di costo del progetto presentate in questa analisi sono state elaborate sulla base delle spese **previste dall'Autorità Portuale nel progetto** relativo o, qualora non disponibili, **sulla base di appropriate valutazioni tecniche ed economiche.**

Costi di esercizio ricavati dalla **World Port Climate Initiative (WPCI).**

Le emissioni sono state valutate sulla base dello share di utilizzo delle tre fonti di alimentazione considerate per le navi (MDO/MGO, GNL, Elettricità).

Fattori emissivi:

- **Motori ausiliari delle navi** sono ricavati dall'inventario delle emissioni 2016 dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA).
- **Fonte elettrica:** si è fatto invece riferimento al Bilancio Sostenibilità pubblicato dall'ENEL (2016), per i fattori di emissione unitari medi per la produzione da fonti termoelettriche.

Il peso delle fonti termoelettriche (carbone, gas e altri idrocarburi) rispetto alle rinnovabili nel mix energetico nazionale, è stato valutato tenendo conto dell'evoluzione nel tempo sulla base delle proiezioni dello Scenario di Riferimento Europeo (EU Reference Scenario) pubblicato dalla Commissione Europea.

ANALISI COSTI - BENEFICI

PRINCIPALI RISULTATI E INDICATORI DI PERFORMANCE

SCENARIO BASE (100% navi attrezzate per AMP nel 2035)

La riduzione di emissioni ottenibile con il progetto genera un **beneficio complessivo per la collettività che va da 0,3 Milioni di Euro nel 2020 a 2,6 Milioni di Euro nel 2035.**

Un **ulteriore beneficio** derivante **dall'annullamento delle emissioni acustiche** non è stato considerato per prudenza nel conteggio del flusso dei costi e benefici pur tenendo conto che, a titolo di esempio, con 1000 cittadini impattati, si potrebbero raggiungere benefici ulteriori compresi fra i **45.000 e i 135.000 Euro l'anno.**

A partire dall'investimento l'intervento genera un flusso di benefici netti costantemente positivo nel corso degli anni.

I benefici ambientali ottenuti attraverso la riduzione delle emissioni crescono soprattutto nei primi 15 anni (raggiungendo valori superiori al milione di Euro già nel 2025)

Indicatori di performance:

- **VAN** progetto largamente positivo: **25,14 Mln**
- **Punto di pareggio 2027** (circa 7 anni dopo investimento)
- Rendimento sociale molto alto: **saggio di rendimento interno 19%**
- Costi operativi considerevoli: Totale costi operativi > costi investimento
- **Benefici ambientali** notevoli: in **media 1,94 Mln/anno**

SCENARIO DI SENSITIVITA' (100% navi attrezzate per AMP nel 2050)

Indicatori di performance:

- **VAN** progetto ancora molto positivo: **13,64 Mln**
- **Punto di pareggio 2031** (circa 11 anni dopo investimento)
- Rendimento sociale ancora alto: **saggio di rendimento interno 12%**
- **Benefici ambientali** rimangono alti: in **media 1,34 Mln/anno.**

ECOBILANCIO DELL'INTERVENTO (LCA)

Al fine di valutare il livello di interazione dell'intervento con l'ambiente secondo una scala globale degli impatti è stato condotto uno studio semplificato di **valutazione del ciclo di vita (LCA – Life Cycle Assessment)** sui dati progettuali disponibili.

L'analisi ha identificato, mediante l'utilizzo di indicatori opportuni (**ton CO₂ eq**), il carico ambientale degli interventi a livello globale (**impronta di carbonio**), mappando nel dettaglio i contributi dei diversi materiali, processi e attività che concorrono alla generazione degli impatti.

Inoltre è stata valutata l'**incidenza dell'intervento rispetto all'impronta di carbonio complessiva** generata da tutte le attività economiche del Comune della Spezia, individuata secondo dati pubblici.

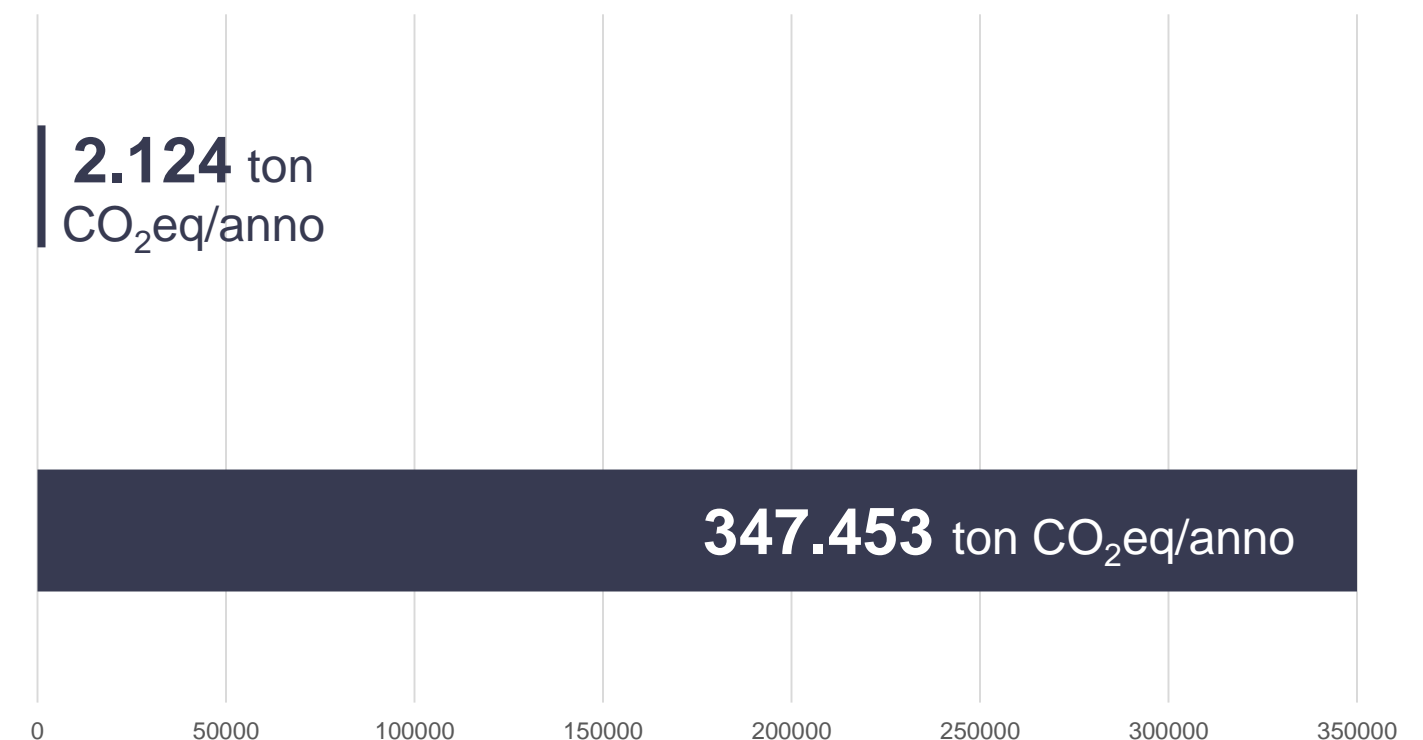
L'analisi del progetto è stata suddivisa nelle seguenti fasi:

- **ESTRAZIONE E PRODUZIONE MATERIALI DA COSTRUZIONE;**
- **CANTIERIZZAZIONE;**
- **ESERCIZIO.**

La realizzazione degli interventi, prendendo in considerazione l'intero ciclo di vita dell'opera, genererà emissioni aggiuntive di **CO₂ eq** pari a **2.124 tonnellate all'anno**.

La realizzazione del progetto comporterà quindi un **contributivo aggiuntivo** a un impatto già esistente pari circa allo **0.6%** in riferimento all'**impronta di carbonio totale annuale per il Comune della Spezia** proiettata al 2020, utilizzando come studio di riferimento il Piano Energetico Comunale della Spezia (2007).

ISTOGRAMMA



○ IMPOSTAZIONE
METODOLOGICA

○ INQUADRAMENTO
PROGRAMMATICO E
VINCOLISTICO

○ DESCRIZIONE DELLE
CARATTERISTICHE DEL
PROGETTO

○ ANALISI DELLE COMPONENTI
AMBIENTALI ED ANTROPICHE,
VALUTAZIONE DI POTENZIALI
IMPATTI E DEFINIZIONE DEGLI
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

○ SOSTENIBILITÀ COMPLESSIVA
DELL'INTERVENTO

● **INDICAZIONI PER L'IMPLEMENTAZIONE
DEL PIANO DI MONITORAGGIO
AMBIENTALE**

○ ELENCO ELABORATI IPERTESTUALE

06

INDICAZIONI PER L'IMPLEMENTAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE



INDICAZIONI PER L'IMPLEMENTAZIONE DEL PMA

Pur non essendo evidenti criticità legate alla realizzazione e l'esercizio degli interventi previsti, in coerenza con quanto già esplicitato nell'ambito del precedente procedimento, sono state indicate alcune proposte di punti di monitoraggio relativamente alle componenti **atmosfera e rumore**, che potranno **implementare la rete di monitoraggio esistente**.

Le metodiche proposte per entrambe le componenti sono di tipo **SMART** (monitoraggio al continuo dei parametri di interesse e controllo remoto), e di tipo tradizionale, **prevedendo in fase ante operam (AO) e corso d'opera (CO) un affiancamento delle due metodiche finalizzato alla taratura delle centraline SMART** secondo i parametri richiesti dalla normativa tecnica.

L'affiancamento dei campionatori **SMART real-time** con metodiche classiche dovrà prevedere, per ciascun punto di misura indicato, le seguenti misure:

- n° 2 campagne di 14gg per la componente atmosfera in fase AO;
- n° 1 campagna di 14 gg per la componente atmosfera in fase CO;
- n° 4 campagne di 7gg per la componente rumore in fase di AO;
- n° 2 campagne di 7gg per la componente rumore in fase di CO.

Nella fase post operam (PO) le centraline tarate potranno essere incluse nella rete di monitoraggio fissa del porto.



Il **PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE** relativo a **tutte le componenti ambientali**, una volta condiviso ed eventualmente integrato secondo le disposizioni che ARPAL vorrà impartire, sarà inoltrato al MATTM, ai fini della verifica di ottemperanza, prima dell'inizio dei lavori.

○ IMPOSTAZIONE
METODOLOGICA

○ INQUADRAMENTO
PROGRAMMATICO E
VINCOLISTICO

○ DESCRIZIONE DELLE
CARATTERISTICHE DEL
PROGETTO

○ ANALISI DELLE COMPONENTI
AMBIENTALI ED ANTROPICHE,
VALUTAZIONE DI POTENZIALI
IMPATTI E DEFINIZIONE DEGLI
INTERVENTI DI MITIGAZIONE

○ SOSTENIBILITÀ COMPLESSIVA
DELL'INTERVENTO

○ INDICAZIONI PER L'IMPLEMENTAZIONE
DEL PIANO DI MONITORAGGIO
AMBIENTALE










○ **ELENCO ELABORATI
IPERTESTUALE**

07

ELENCO ELABORATI IPERTESTUALE



 **Vol. 1/3 RELAZIONE (SPA.01)**

 Cap.1	Presentazione introduttiva del progetto e degli obiettivi attesi
 Cap.2	Inquadramento programmatico e vincolistico
 Cap.3	Descrizione delle caratteristiche del progetto
 Cap.4	Descrizione dello stato ambientale di riferimento
 Cap.5	Potenziati impatti ambientali del progetto
 Cap.6	Interventi di mitigazione ambientale
 Cap.7	Sostenibilità complessiva dell'intervento
 Cap.8	Indicazioni per l'integrazione del Piano di monitoraggio ambientale (PMA), attualmente in esercizio nell'ambito portuale del Golfo della Spezia, per le componenti atmosfera e rumore
 Cap.9	Fase di valutazione

 **Vol. 2/3 ELABORATI GRAFICI, APPENDICI E ALLEGATO 1**

Elaborati grafici (parte 1 di 4)

 **INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO E VINCOLISTICO (parte 1 di 2)**

SPA.02	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	1:10.000
SPA.03.01.01	"PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA Tavola 1A Determinazioni della pianificazione sovraordinata - Legenda"	-
SPA.03.01.02	"PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA Tavola 1A Determinazioni della pianificazione sovraordinata "	1:25.000

(segue)

Vol. 2/3 ELABORATI GRAFICI, APPENDICI E ALLEGATO 1

Elaborati grafici (parte 2 di 4)

INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO E VINCOLISTICO (parte 2 di 2)

SPA.03.01.03	"PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA Tavola 2A Struttura insediativa dello spazio urbano e rurale - Legenda"	-
SPA.03.01.04	"PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA Tavola 2A Struttura insediativa dello spazio urbano e rurale "	1:25.000
SPA.03.01.05	"PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA Tavola 3A Assetto infrastrutturale - Legenda"	-
SPA.03.01.06	"PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA Tavola 3A Assetto infrastrutturale"	1:25.000
SPA.03.02.01	"PIANO URBANISTICO COMUNALE DELLA SPEZIA Il Piano Urbanistico Comunale - Legenda"	-
SPA.03.02.02	"PIANO URBANISTICO COMUNALE DELLA SPEZIA Il Piano Urbanistico Comunale"	1:5.000
SPA.03.02.03	"PIANO URBANISTICO COMUNALE DELLA SPEZIA Vincoli sovraordinati - Legenda"	-
SPA.03.02.04	"PIANO URBANISTICO COMUNALE DELLA SPEZIA Vincoli sovraordinati"	1:5.000
SPA.03.03.01	"PIANO REGOLATORE PORTUALE DEL GOLFO DELLA SPEZIA Tavola G.05 – Planimetria con funzioni nuovo porto - Legenda"	-
SPA.03.03.02	"PIANO REGOLATORE PORTUALE DEL GOLFO DELLA SPEZIA Tavola G.05 – Planimetria con funzioni nuovo porto"	1:10.000



DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO (parte 1 di 2)

SPA.04.01	PLANIMETRIA DELLO STATO DI FATTO	1:5.000
SPA.04.02	PLANIMETRIA DI PROGETTO AMBITO OMOGENEO 6	1:5.000
SPA.04.03	PLANIMETRIA DI PROGETTO AMBITI OMOGENEI 5 E 6	1:5.000
SPA.04.04	PLANIMETRIA DI PROGETTO NUOVO MOLO CROCIERE	1:3.000

Vol. 2/3 ELABORATI GRAFICI, APPENDICI E ALLEGATO 1

Elaborati grafici (parte 3 di 4)

DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO (parte 2 di 2)

SPA.04.05	PIANTA STRUTTURE QUOTA +2,50 m DEL NUOVO MOLO CROCIERE	-
SPA.04.06	PIANTA DIPOSIZIONE CASSONI DEL NUOVO MOLO CROCIERE	-
SPA.04.07	SEZIONE TRASVERSALE DEL NUOVO MOLO CROCIERE	1:250
SPA.04.08	SEZIONE LONGITUDINALE DEL NUOVO MOLO CROCIERE	1:1.000
SPA.04.09	DETTAGLI BANCHINA E CASSONI	-
SPA.04.10	PLANIMETRIA DI RAFFRONTO CON P.R.P.	1:5.000
SPA.05	PLANIMETRIA GENERALE DI INQUADRAMENTO CON INDICAZIONE DEI POLI D'APPROVVIGIONAMENTO, DELLE AREE DI CANTIERE E DELLA VIABILITÀ ESISTENTE INTERESSATA DALLA MOVIMENTAZIONE DEI MEZZI OPERATIVI	GRAFICA
SPA.06	PLANIMETRIA CON INDICAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE, DEI PERCORSI DEI MEZZI OPERATIVI COINCIDENTI CON LE VIABILITÀ MAGGIORI E MINORI ESISTENTI	GRAFICA
SPA.07.01	SIMULAZIONI VIRTUALI DELLE TIPOLOGIE DI LAVORAZIONI: FASE 1	varie
SPA.07.02	SIMULAZIONI VIRTUALI DELLE TIPOLOGIE DI LAVORAZIONI: FASE 2	varie
SPA.07.03	SIMULAZIONI VIRTUALI DELLE TIPOLOGIE DI LAVORAZIONI: FASE 3	varie
SPA.07.04	SIMULAZIONI VIRTUALI DELLE TIPOLOGIE DI LAVORAZIONI: FASE 4	varie
SPA.07.05	SIMULAZIONI VIRTUALI DELLE TIPOLOGIE DI LAVORAZIONI: FASE 5	varie
SPA.07.06	SIMULAZIONI VIRTUALI DELLE TIPOLOGIE DI LAVORAZIONI CON INDICAZIONE DEI RELATIVI INTERVENTI DI MITIGAZIONE (1/2)	varie
SPA.07.07	SIMULAZIONI VIRTUALI DELLE TIPOLOGIE DI LAVORAZIONI CON INDICAZIONE DEI RELATIVI INTERVENTI DI MITIGAZIONE (2/2)	varie

DESCRIZIONE DELLO STATO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO (parte 1 di 2)

SPA.08.01	CARTA DI SINTESI DEL PAESAGGIO - LEGENDA	
SPA.08.02	CARTA DI SINTESI DEL PAESAGGIO	1:7.500
SPA.09.01	CARTA DELLE PRESENZE E POTENZIALITÀ ARCHEOLOGICHE - LEGENDA	
SPA.09.02	CARTA DELLE PRESENZE E POTENZIALITÀ ARCHEOLOGICHE	1:7.500

Vol. 2/3 ELABORATI GRAFICI, APPENDICI E ALLEGATO 1

Elaborati grafici (parte 4 di 4)

DESCRIZIONE DELLO STATO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO (parte 2 di 2)

SPA.10	CARTA CON LOCALIZZAZIONE DEI RICETTORI	1:2.000
SPA.11	CARTA DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	1:2.000
SPA.12.01	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA COMMENTATA (1/6)	1:5.000
SPA.12.02	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA COMMENTATA (2/6)	-
SPA.12.03	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA COMMENTATA (3/6)	-
SPA.12.04	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA COMMENTATA (4/6)	-
SPA.12.05	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA COMMENTATA (5/6)	1:5.000
SPA.12.06	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA COMMENTATA (6/6)	-







POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO E INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE


SPA.15.01	CARTA DI INTERVISIBILITA' DELL'OPERA (1/2)	1:5.000
SPA.15.02	CARTA DI INTERVISIBILITA' DELL'OPERA (2/2)	
SPA.16.01	CARTA DEGLI IMPATTI SUL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO - LEGENDA	
SPA.16.02	CARTA DEGLI IMPATTI SUL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO	1:7.500
SPA.17.01	SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE DI PROGETTO 1/3	—
SPA.17.02	SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE DI PROGETTO 2/3	—
SPA.17.03	SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE DI PROGETTO 3/3	—

Vol. 2/3 ELABORATI GRAFICI, APPENDICI E ALLEGATO 1


Appendici

	SPA.APP.01	APPENDICE 1: STUDIO TRASPORTISTICO
	SPA.APP.02	APPENDICE 2: STUDIO SULL'IDRODINAMISMO COSTIERO E RICAMBIO IDRICO
	SPA.APP.03	APPENDICE 3: MONITORAGGIO ANTE OPERAM: COMPONENTE VIBRAZIONI
	SPA.APP.04	APPENDICE 4: MONITORAGGIO ANTE OPERAM: COMPONENTE CAMPI ELETTROMAGNETICI

Allegato 1

	SPA.ALL1	ALLEGATO 1: VOTO 71BIS DEL 31.03.2017 DEL CSLLPP
--	----------	--

 **Vol. 3/3 ALLEGATO 2 RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE**

 SPA.ALL2.RP.01 RELAZIONE

Elaborati grafici (parte 1 di 3)

 **INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO E VINCOLISTICO**

SPA.ALL2.RP.02	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	1:10.000
SPA.ALL2.RP.03.01.01	"PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA Tavola 1A Determinazioni della pianificazione sovraordinata - Legenda"	-
SPA.ALL2.RP.03.01.02	"PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA Tavola 1A Determinazioni della pianificazione sovraordinata "	1:25.000
SPA.ALL2.RP.03.01.03	"PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA Tavola 2A Struttura insediativa dello spazio urbano e rurale - Legenda"	-
SPA.ALL2.RP.03.01.04	"PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA Tavola 2A Struttura insediativa dello spazio urbano e rurale "	1:25.000
SPA.ALL2.RP.03.01.05	"PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA Tavola 3A Assetto infrastrutturale - Legenda"	-
SPA.ALL2.RP.03.01.06	"PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DELLA SPEZIA Tavola 3A Assetto infrastrutturale"	1:25.000
SPA.ALL2.RP.03.02.01	"PIANO URBANISTICO COMUNALE DELLA SPEZIA Il Piano Urbanistico Comunale - Legenda"	-
SPA.ALL2.RP.03.02.02	"PIANO URBANISTICO COMUNALE DELLA SPEZIA Il Piano Urbanistico Comunale"	1:5.000
SPA.ALL2.RP.03.02.03	"PIANO URBANISTICO COMUNALE DELLA SPEZIA Vincoli sovraordinati - Legenda"	-
SPA.ALL2.RP.03.02.04	"PIANO URBANISTICO COMUNALE DELLA SPEZIA Vincoli sovraordinati"	1:5.000
SPA.ALL2.RP.03.03.01	"PIANO REGOLATORE PORTUALE DEL GOLFO DELLA SPEZIA Tavola G.05 – Planimetria con funzioni nuovo porto - Legenda"	-
SPA.ALL2.RP.03.03.02	"PIANO REGOLATORE PORTUALE DEL GOLFO DELLA SPEZIA Tavola G.05 – Planimetria con funzioni nuovo porto"	1:10.000

Vol. 3/3 ALLEGATO 2 RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE

Elaborati grafici (parte 2 di 3)



ANALISI PAESAGGISTICA

SPA.ALL2.RP.04.01	CARTA DI SINTESI DEL PAESAGGIO - LEGENDA	-
SPA.ALL2.RP.04.02	CARTA DI SINTESI DEL PAESAGGIO	1:7.500
SPA.ALL2.RP.05.01	CARTA DELLE PRESENZE E POTENZIALITA' ARCHEOLOGICHE - LEGENDA	-
SPA.ALL2.RP.05.02	CARTA DELLE PRESENZE E POTENZIALITA' ARCHEOLOGICHE	1:7.500
SPA.ALL2.RP.06.01	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA COMMENTATA (1/6)	1:5.000
SPA.ALL2.RP.06.02	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA COMMENTATA (2/6)	-
SPA.ALL2.RP.06.03	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA COMMENTATA (3/6)	-
SPA.ALL2.RP.06.04	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA COMMENTATA (4/6)	-
SPA.ALL2.RP.06.05	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA COMMENTATA (5/6)	1:5.000
SPA.ALL2.RP.06.06	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA COMMENTATA (6/6)	-



DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

SPA.ALL2.RP.07	PLANIMETRIA DELLO STATTO DI FATTO	1:5000
SPA.ALL2.RP.08	PLANIMETRIA DI PROGETTO NUOVO MOLO CROCIERE NEL PRIMO BACINO DELLA SPEZIA	1:3.000
SPA.ALL2.RP.09	SEZIONE TRASVERSALE DI PROGETTO	1:250
SPA.ALL2.RP.10	SEZIONE LONGITUDINALE DI PROGETTO	1:1000
SPA.ALL2.RP.11	PLANIMETRIA CON INDICAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE, DEI PERCORSI DEI MEZZI OPERATIVI COINCIDENTI CON LE VIABILITA' MAGGIORI E MINORI ESISTENTI	
SPA.ALL2.RP.12.01	SIMULAZIONI VIRTUALI DELLE TIPOLOGIE DI LAVORAZIONI CON INDICAZIONE DEI RELATIVI INTERVENTI DI MITIGAZIONE (1/2)	
SPA.ALL2.RP.12.02	SIMULAZIONI VIRTUALI DELLE TIPOLOGIE DI LAVORAZIONI CON INDICAZIONE DEI RELATIVI INTERVENTI DI MITIGAZIONE (2/2)	

Vol. 3/3 ALLEGATO 2 RELAZIONE PAESAGGISTICA PRELIMINARE

Elaborati grafici (parte 3 di 3)



ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

SPA.ALL2.RP.13.01	CARTA DI INTERVISIBILITA' DELL'OPERA (1/2)	1:5.000
SPA.ALL2.RP.13.02	CARTA DI INTERVISIBILITA' DELL'OPERA (2/2)	
SPA.ALL2.RP.14.01	CARTA DEGLI IMPATTI SUL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO - LEGENDA	
SPA.ALL2.RP.14.02	CARTA DEGLI IMPATTI SUL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO	1:7.500
SPA.ALL2.RP.15.01	SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE DI PROGETTO 1/2	
SPA.ALL2.RP.15.02	SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE DI PROGETTO 2/2	
SPA.ALL2.RP.15.03	SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE DI PROGETTO 3/3	