



AUTORITA' PORTUALE DELLA SPEZIA

ENTE PUBBLICO - LEGGE 28 GENNAIO 1994, N° 84 - COD FISC 00070690110
19126 LA SPEZIA - VIA DEL MOLO, 1

PORTO MERCANTILE DELLA SPEZIA

2.^a categoria - 1^a Classe

POTENZIAMENTO IMPIANTI FERROVIARI DELLA SPEZIA MARITTIMA ALL'INTERNO DEL PORTO COMMERCIALE PROGETTO DEFINITIVO

ISTANZA AI SENSI DELL'ART. 166 DEL D.Lgs 163/2006

DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA ALLA RICHIESTA DI PARERE TECNICO

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
E OPERE CIVILI:

Ing. ANGELO PEZZATI

ARMAMENTO, IMPIANTI TE ED IMPIANTI LFM:

IMPIANTI SEGNALAMENTO:

Ing. ALESSANDRO CANTINI



RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. FRANCO POMO



AUTORITÀ PORTUALE
DELLA SPEZIA

ELABORATO:

RELAZIONE DEL PROGETTISTA ai sensi dell'art. 166 del DPR 166/2006 e ss. mm. e ii

N. ELABORATO:

PD/DI-01/RPA

SCALA:

-

REV	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA
A	1a EMISSIONE	-	-	-	06/02/2015
B		-	-	-	--/--/----
C		-	-	-	--/--/----
D		-	-	-	--/--/----

FILE:

INDICE

1	CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE	3
2	EVOLUZIONE DEL PROGETTO E VALUTAZIONI DI COERENZA E ATTESTAZIONE DI RISPONDENZA	4
2.1	EVOLUZIONE DEL PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA SPEZIA MARITTIMA ALL'INTERNO DEL PORTO COMMERCIALE	4
2.1.1	Il progetto di "Potenziamento degli Impianti Ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale", rispetto agli obiettivi programmatici ed attuativi del Piano Regolatore Portuale	7
2.1.2	Il progetto preliminare di "Potenziamento degli Impianti Ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale"	8
2.1.3	Il progetto definitivo di "Potenziamento degli Impianti Ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale"	8
2.2	VALUTAZIONI DI COERENZA ED ATTESTAZIONE DI RISPONDENZA E DI OTTEMPERANZA AL QUADRO PRESCRITTIVO IMPARTITO IN SEDE DI PROCEDURA VIA	9
3	MISURE E INTERVENTI DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE, PAESAGGISTICO, TERRITORIALE E SOCIALE	11
3.1	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	13
3.1.1	Indirizzi Programmatici della Comunità Europea	15
3.1.1.1	Il Libro bianco per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile - Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti	15
3.1.1.2	Programma e regolamento TEN-T	16
3.1.2	Pianificazione a Scala Nazionale	17
3.1.2.1	Piano Generale dei Trasporti e della Logistica 2001-2011	17
3.1.2.2	Piano Generale della Logistica 2011-2020	18
3.1.2.3	Linee guida – Piano Generale della Mobilità	19
3.1.2.4	Il Piano Regolatore Portuale Golfo della Spezia	20
3.1.2.5	Il Documento di Economia e Finanza 2014	21
3.1.3	Pianificazione Regionale e di Settore	22
3.1.3.1	Piano Territoriale Regionale della Liguria	22
3.1.3.2	Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico della Regione Liguria	23
3.1.3.3	Piano Territoriale della Costa della Regione Liguria	24
3.1.3.4	Piano di Tutela delle Acque della Regione Liguria	25
3.1.3.5	Piano Regionale di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria della Regione Liguria	26
3.1.3.6	Piano Territoriale Regionale delle Attività di Cava – Regione Liguria	26
3.1.4	Pianificazione Provinciale e di Settore	27
3.1.4.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Spezia	27
3.1.4.2	Piano di bacino – Ambito 20 – Golfo della Spezia	29
3.1.5	Pianificazione Comunale e di Settore	30
3.1.5.1	Piano Urbanistico Comunale della Spezia	30
3.1.5.2	Programma di riqualificazione urbana e di sviluppo sostenibile del territorio (PRUSST) area centrale La Spezia-Mal di Magra	32
3.1.5.3	Piano Urbano del Traffico della Spezia	33
3.1.5.4	Programma Integrato per la Mobilità del Comune della Spezia	33
3.1.6	Il sistema dei vincoli e delle tutele	34
3.1.6.1	Vincoli di natura paesaggistica – D. Lgs 42/2004	34
3.1.6.2	Vincoli di natura ambientale – Siti Rete Natura 2000	35
3.1.6.3	Vincoli di natura idrogeologica	36

3.1.7	Sintesi delle coerenze del progetto con gli strumenti di pianificazione e con il sistema dei vincoli e delle tutele	37
3.2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	39
3.2.1	Caratteristiche tecnico-funzionali degli interventi	39
3.2.1.1	Potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima nel porto mercantile	39
3.2.1.2	Fascia di rispetto degli ambiti urbani quartiere Canaletto e quartiere Fossamastra	48
3.2.1	Analisi di mobilità	53
3.2.1.1	Introduzione	53
3.2.1.2	I piani di settore	53
3.2.1.3	Il traffico previsto	53
3.2.1.4	L'impatto sulle reti – area locale e area vasta	56
3.2.2	Fase di cantierizzazione degli interventi	60
3.2.2.1	Risorse naturali utilizzate (approvvigionamento di materie prime e conferimento materiali di risulta)	66
3.2.2.2	Produzione di rifiuti	67
3.3	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – STATO DI FATTO	68
3.3.1	Atmosfera e qualità dell'aria	68
3.3.1.1	Emissioni imputabili al traffico ferroviario lungo i binari presenti all'interno dell'area portuale	68
3.3.2	Rumore	68
3.3.2.1	Classificazione acustica comunale e sensibilità ambientale	68
3.3.2.2	Clima acustico ante-operam	69
3.3.3	Conclusioni operative	72
3.3.3.1	Mappatura dei livelli di rumore di origine ferroviaria	72
3.3.3.2	Calcolo per punti	77
3.3.4	Vibrazioni	77
3.3.4.1	Ambito spaziale di studio	77
3.3.4.2	Sistema ricettore e sensibilità ambientale	77
3.3.4.3	Sorgenti di vibrazioni presenti all'interno dell'ambito di studio	78
3.3.4.4	Clima vibrazionale ante-operam	79
3.3.4.5	Strumentazione impiegata	80
3.3.4.6	Metodologia	80
3.3.4.7	Operazione di misura	80
3.3.4.8	Analisi dati	81
3.3.4.9	Risultati	82
3.3.4.10	Conclusioni operative	83
3.3.5	Campi elettromagnetici	83
3.3.6	Suolo e sottosuolo	84
3.3.6.1	Inquadramento geologico	84
3.3.6.2	La struttura morfologica: le colline e la linea di costa	86
3.3.6.3	Inquadramento Idrogeologico	86
3.3.6.4	L'idrografia superficiale	87
3.3.7	Paesaggio naturale ed antropico	89
3.3.7.1	Il concetto di paesaggio	90
3.3.7.2	Le unità omogenee di paesaggio per gli ambiti di interesse progettuale	90
3.3.7.3	L'inquadramento storico dell'evoluzione paesistico-insediativa del Golfo della Spezia	91
3.3.7.4	I caratteri del paesaggio naturale dell'ambito paesistico del Golfo della Spezia	92
3.3.7.5	Aree di particolare interesse naturalistico	93

3.3.7.6	I caratteri del paesaggio antropico dell'ambito paesistico del Golfo della Spezia	94
3.3.7.7	I caratteri storico-identitari e l'asse storico di S. Bartolomeo	95
3.3.8	Archeologia	96
3.3.8.1	Ricerca bibliografica ed archivistica	96
3.3.8.2	Vincoli e tutele	101
3.3.9	Stato della salute e del benessere dell'uomo	102
3.3.9.1	I determinanti della salute	102
3.3.9.2	Lo stato di salute della popolazione	103
3.3.9.3	Bibliografia	106
3.3.10	Stato del sistema insediativo, delle condizioni socio-economiche e dei beni materiali	106
3.3.10.1	La creazione della ricchezza	106
3.3.10.2	Il mercato del lavoro	107
3.3.10.3	Il reddito	110
3.3.10.4	Bibliografia	111
3.4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – ANALISI DEGLI IMPATTI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	112
3.4.1	Analisi dei potenziali impatti in fase di cantiere	112
3.4.1.1	Atmosfera e qualità dell'aria	112
3.4.1.2	Rumore	114
3.4.1.3	Vibrazioni	114
3.4.1.4	Campi elettromagnetici	114
3.4.1.5	Suolo e sottosuolo	114
3.4.1.6	Paesaggio naturale ed antropico	115
3.4.1.7	Archeologia	116
3.4.1.8	Stato della salute e del benessere dell'uomo	116
3.4.1.9	Stato del sistema insediativo, delle condizioni socio-economiche e dei beni materiali	119
3.4.2	Analisi dei potenziali impatti in fase di esercizio	120
3.4.2.1	Atmosfera e qualità dell'aria	120
3.4.2.2	Rumore	122
3.4.2.3	Vibrazioni	130
3.4.2.4	Campi elettromagnetici	130
3.4.2.5	Suolo e sottosuolo	130
3.4.2.6	Paesaggio naturale ed antropico	131
3.4.2.7	Archeologia	132
3.4.2.8	Salute e benessere dell'uomo	132
3.4.2.9	Sistema insediativo, condizioni socio-economiche e beni materiali	133
3.4.3	Interventi di mitigazione ambientale	134
3.4.3.1	Interventi di mitigazione in fase di cantiere	134
3.4.3.2	Interventi di mitigazione in fase di esercizio	139
3.4.4	Azioni di implementazione del piano di monitoraggio ambientale (PMA), attualmente in esercizio nell'ambito portuale del Golfo della Spezia, per le componenti atmosfera e rumore	140
3.4.4.1	Componenti rumore e atmosfera	140
4	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	142

1 CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE

La presente “Relazione del Progettista” è stata redatta a supporto dell’istanza promossa dall’Autorità Portuale della Spezia, ai sensi dell’art. 166 del D.Lgs 163/2006 e ss.mm. e ii., in merito all’approvazione del Progetto Definitivo dell’intervento denominato: “Potenziamento Impianti Ferroviari della Spezia Marittima all’interno del porto Commerciale”. In questo contesto si è altresì proceduto a circostanziare le motivazioni di esclusione dalla procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA del suddetto progetto, anticipate in forma sintetica dalla stessa Autorità Portuale nella propria nota di rettifica¹, di cui al Prot. 17679 del 23/12/2014 ed acquisita agli atti dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali, con prot. DVA-2015-642 del 12/01/2015.

La presente documentazione si configura, pertanto, come compendio integrativo a carattere tecnico-specialistico, nell’ambito del procedimento istruttorio.

Si precisa, altresì, che l’Amministrazione Procedente, a cui fa capo il complessivo iter autorizzativo promosso dall’istanza in oggetto, è il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti che ha indetto all’uopo apposita Conferenza di Servizi.

La presente relazione, conformemente alle disposizioni di cui al comma 1, dell’art. 166 del Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 – “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”, **sviluppa un quadro organico di argomentazioni avente la finalità di:**

attestare la rispondenza dei contenuti sviluppati nell’ambito del livello definitivo della progettazione:

“...al progetto preliminare e alle eventuali prescrizioni dettate in sede di approvazione dello stesso con particolare riferimento alla compatibilità ambientale e alla localizzazione dell’opera...”.

definire:

“...eventuali opere e misure mitigatrici e compensative dell’impatto ambientale, territoriale e sociale...”.

Ciò premesso, la struttura argomentativa adottata in questa sede, presenta due specifiche sezioni di approfondimento, e più precisamente:

nella **Prima Sezione** si procede all’illustrazione dell’evoluzione del progetto di “Potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima all’interno del Porto Commerciale”, dal livello programmatico ed attuativo, afferente al Piano Regolatore Portuale, ai livelli progettuali, preliminare e definitivo, esplicitando le valutazioni di coerenza, ai fini dell’attestazione di rispondenza e finanche alla verifica di ottemperanza rispetto al quadro prescrittivo impartito in sede di approvazione del PRP, di cui al citato provvedimento VIA (cap.2);

nella **Seconda Sezione** si descrivono, con opportuni livelli di approfondimento, le misure e gli interventi assunti in campo ambientale, paesaggistico, territoriale e sociale, al fine di mitigare gli impatti indotti dalle azioni di progetto, sia nella fase di costruzione, che di esercizio delle opere (cap.3).

Il documento si chiude con le **considerazioni conclusive** (cap. 4) che ripercorrono sinteticamente i principali punti espositivi della prima e della seconda sezione della presente Relazione del Progettista.

¹ L’istanza per l’autorizzazione del progetto in esame fu attivata dall’Autorità Portuale della Spezia nei confronti del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con una prima nota, di cui al prot. 16009 del 19.11.2014. Tale istanza fu aggiornata dalla stessa Autorità Portuale, a seguito dell’esito della Conferenza di Servizi del 17/12/2014, mediante l’invio di una successiva nota di rettifica.

2 EVOLUZIONE DEL PROGETTO E VALUTAZIONI DI COERENZA E ATTESTAZIONE DI RISPONDEZZA

La presente sezione si sviluppa nei successivi paragrafi offrendo una sintesi descrittiva:

- dell'evoluzione del progetto di potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale, rispetto:
 - agli obiettivi programmatici ed attuativi del Piano Regolatore Portuale;
 - al progetto preliminare;
 - al progetto definitivo;
- della coerenza tra PRP e progetti preliminare e definitivo, ai fini dell'attestazione di rispondenza e dell'ottemperanza al quadro prescrittivo impartito in sede di provvedimento VIA.

2.1 EVOLUZIONE DEL PROGETTO DI POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA SPEZIA MARITTIMA ALL'INTERNO DEL PORTO COMMERCIALE

Il Piano Regolatore Portuale del Golfo della Spezia² (di seguito PRP), interpreta il Porto come un grande ecosistema urbano complesso, le cui strutture ed infrastrutture operano in forte e dinamica integrazione con un contesto insediativo e sociale caratterizzato da una elevata e diffusa valenza ambientale, paesaggistica e culturale.

L'attuazione degli indirizzi programmatici e progettuali del PRP si perfeziona, pertanto, nell'ambito di un quadro operativo articolato ed eterogeneo, caratterizzato dall'interazione di più contesti normativi, trasversali a più discipline, oltre alle molteplici disposizioni e regolamenti attivi in campo tecnico, ambientale e paesaggistico-culturale, che informano e declinano, a vario titolo, l'atto del costruire contemporaneo in campo portuale, marittimo e infrastrutturale.

E' proprio sulla base di questa complessità programmatica e progettuale che l'Autorità Portuale della Spezia, in qualità di Istituzione Proponente, diede avvio nel marzo del 2004, in sede ministeriale, alla procedura di valutazione d'impatto ambientale (VIA) dell'allora redigendo nuovo Piano. La procedura di VIA si concluse con l'emanazione del decreto interministeriale di cui al Provvedimento n° DEC/DSA/2006/00317 del 11.04.2006. Tale dispositivo fu reso di concerto dagli allora Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (oggi Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – di seguito citato con l'acronimo MATTM) e Ministero per i Beni e le Attività Culturali (oggi Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo – di seguito citato con l'acronimo MiBACT).

La compatibilità ambientale e paesaggistica del PRP fu positiva, ma espressamente condizionata all'ottemperanza di un articolato quadro prescrittivo che fu a suo tempo formulato, in sede di decreto, dallo stesso MATTM, dal MiBACT ed altresì dalla Regione Liguria.

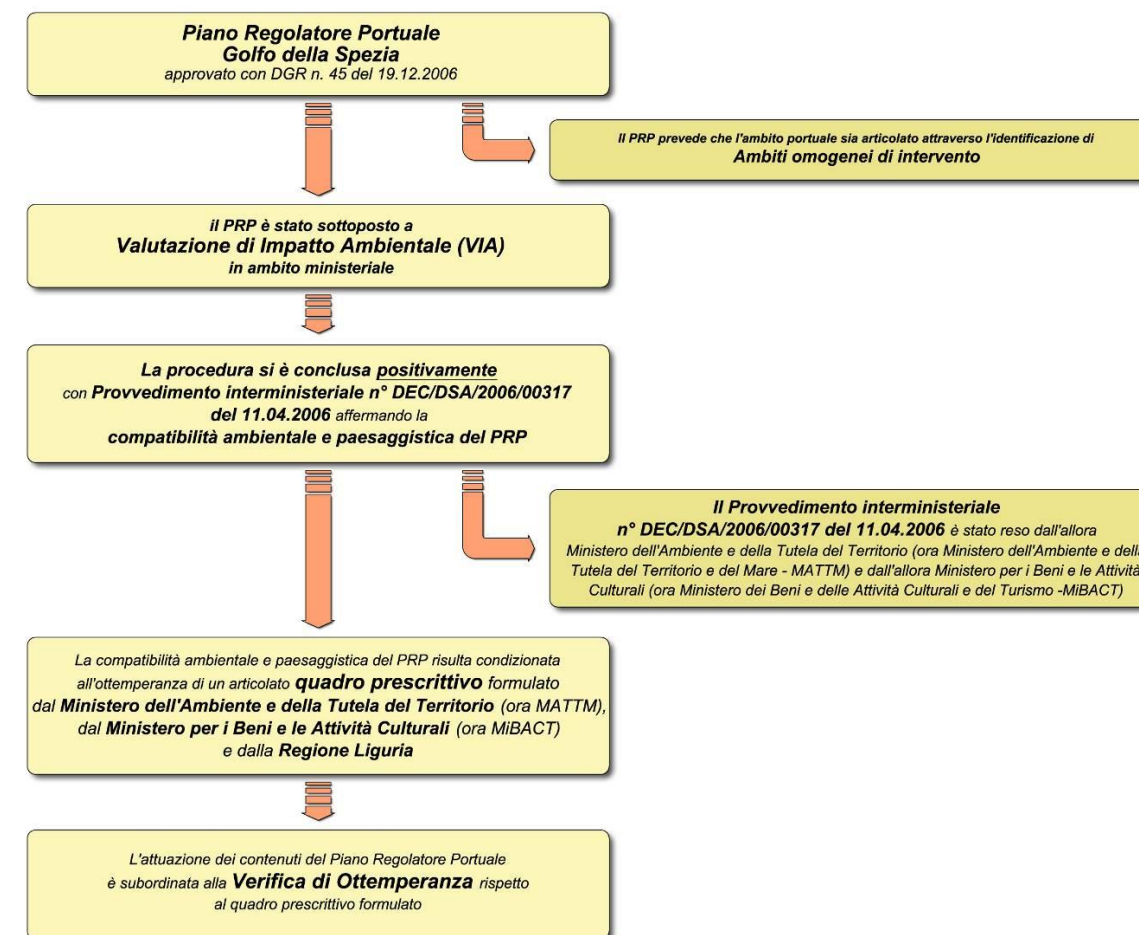


Figura 2-1 - Schema riepilogativo delle principali fasi autorizzative del Piano Regolatore Portuale della Spezia

Sempre nell'ambito delle suddette disposizioni vincolanti, fu impartita la prescrizione n° 17, di cui di seguito si ritiene utile riportare il testo integrale, e più precisamente: "...In relazione all'impostazione data al PRP di piano-quadro di pianificazione e non attuativo, per ogni fase di realizzazione dovrà essere prodotto uno studio da sottoporre a procedura di VIA secondo le norme previste dalle norme di legge vigenti in materia..."

Il riferimento normativo in materia ambientale ad oggi vigente risulta essere il D.Lgs 3 aprile 2006, n.152 e ss. mm. e ii.. Il suddetto decreto, nell'ambito del relativo Titolo III, afferente alla "Valutazione di Impatto Ambientale", delinea i progetti sottoposti alla Verifica di Assoggettabilità a VIA, indicando per ogni tipologia di opera la competenza istruttoria dei procedimenti di valutazione stessa (statale, regionale e province autonome).

Nel caso specifico, i Porti e le relative attività complementari ricadono nell'allegato II del medesimo decreto (punto 11), che si ricorda essere pertinente ai progetti di competenza statale.

In ragione di tali evidenze è possibile attribuire allo stesso Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il ruolo di Autorità Competente³ allo svolgimento, ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 e ss. mm. e ii. della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA di ciascuna fase di realizzazione del PRP.

² Il Piano Regolatore Portuale di La Spezia è stato redatto ai sensi dell'articolo 5 comma 4 della Legge n. 84 del 28 gennaio 1994 ed approvato dalla Regione Liguria, ai sensi dell'articolo 1 della Legge Regionale n. 9 del 12.03.2003, con DCR N°45 del 19/12/2006.

³ La pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità.

Il PRP, istruito in sede di VIA, prevedeva la suddivisione del territorio portuale in specifici ambiti omogenei d'intervento, dettagliando per ciascuno di essi precise norme sull'utilizzazione dei suoli, degli specchi acquei e del patrimonio edilizio esistente e di futura implementazione.

Gli interventi progettuali relativi al potenziamento degli impianti ferroviari sviluppati in questa sede risultano afferire ad un contesto programmatico ed attuativo trasversale a più Ambiti Omogenei del PRP, e più precisamente:

all'Ambito Omogeneo 5 "Marina della Spezia".

all'Ambito Omogeneo 6 "Porto Mercantile";

essi, pertanto, possono essere considerati a tutti gli effetti: "Opere di inter-ambito".



**Figura 2-2 - Inquadramento territoriale degli ambiti omogenei di intervento
(in rosso gli Ambiti Omogenei n° 5 e n° 6 entro i quali ricade il progetto di potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale/Mercantile)**

Trattasi, infatti, di opere a carattere infrastrutturale funzionali allo sviluppo futuro del Porto **ed alla gestione in sicurezza e con opportune riserve di capacità trasportistica** della domanda di mobilità ferroviaria indotta dall'implementazione dell'esercizio commerciale e mercantile portuale.

Esse sono definite di inter-ambito, in quanto, oltre ad interessare il sedime di entrambi gli ambiti progettuali omogenei n° 5 e n° 6, assolvono altresì ad un ruolo strategico e funzionale nei confronti di tutte le realtà economiche presenti ed operanti nell'ambito dell'intero contesto portuale.

L'esclusione del progetto di "Potenziamento di Impianti Ferroviari della Spezia Marittima del porto Commerciale" rispetto agli interventi progettuali di PRP oggetto di Verifica di Assoggettabilità a VIA, a seguito della suddetta prescrizione N° 17, così come anticipato nella nota dell'Autorità Portuale della Spezia, di cui al Prot. n° 0017679 del 23/12/2014 e nell'allegata Relazione Generale del Responsabile Unico del Procedimento, inviate entrambe al MATTM ed al MIT in pari data, è da ricercarsi nella stessa natura di tale potenziamento.

Esso, infatti, è sostanzialmente ascrivibile ad una mera sostituzione/allungamento di impianti esistenti ed a un loro adeguamento alle vigenti normative che definiscono le specifiche tecniche afferenti alle caratteristiche d'armamento (UNI 60, in luogo delle superate UNI 48).

Inoltre, l'adeguamento dei binari è condizione necessaria affinché l'impianto possa mantenere le proprie potenzialità trasportistiche, anche in ragione dell'inserimento del porto spezzino nelle reti TEN-T e, in particolare, nel corridoio Scandinavia-Mediterraneo (SCANMED). Sarà così possibile agevolare il trasporto intermodale potenziando le "connessioni di ultimo miglio", dal nodo portuale della Spezia al suddetto corridoio strategico avente valenza comunitaria. **Unitamente all'armamento, il potenziamento ferroviario prevede l'adeguamento dell'impiantistica elettrica, di segnalazione e di sicurezza, con l'adozione di nuove tecnologie.**

Si precisa, altresì, che il progetto rientra nelle opere di Legge Obiettivo e più precisamente tra gli interventi di **potenziamento delle connessioni dell'"Ultimo Miglio", allacci portuali plurimodali Genova – La Spezia – Savona**; esso, inoltre, è oggetto, come già premesso, di specifica istanza di approvazione, ai sensi dell'art. 166 del D.Lgs 163/2006 e ss. mm. ii., nell'ambito della Conferenza di Servizi di Legge Obiettivo.

Tale CdS è attualmente attiva (febbraio 2015) presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e la relativa istruttoria ricade nelle competenze della Struttura Tecnica di Missione.

In relazione a quanto precisato, si evidenzia che, seppure le suddette opere di "Potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima nel porto Mercantile", si ritiene debbano essere escluse dagli interventi progettuali oggetto di Verifica di Assoggettabilità a VIA, **le stesse sono state comunque valutate, in termini di effetti ambientali** (sinergici e cumulativi), nell'ambito della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, all'uopo attivata per gli interventi ricadenti negli ambiti omogenei **n° 5 "Marina della Spezia" e n° 6 "Porto Mercantile"** del Piano Regolatore Portuale (PRP) del Golfo della Spezia, ciò al fine di conseguire un quadro progettuale completo e coerente, nonché comprensivo di tutte le possibili fonti di impatto.

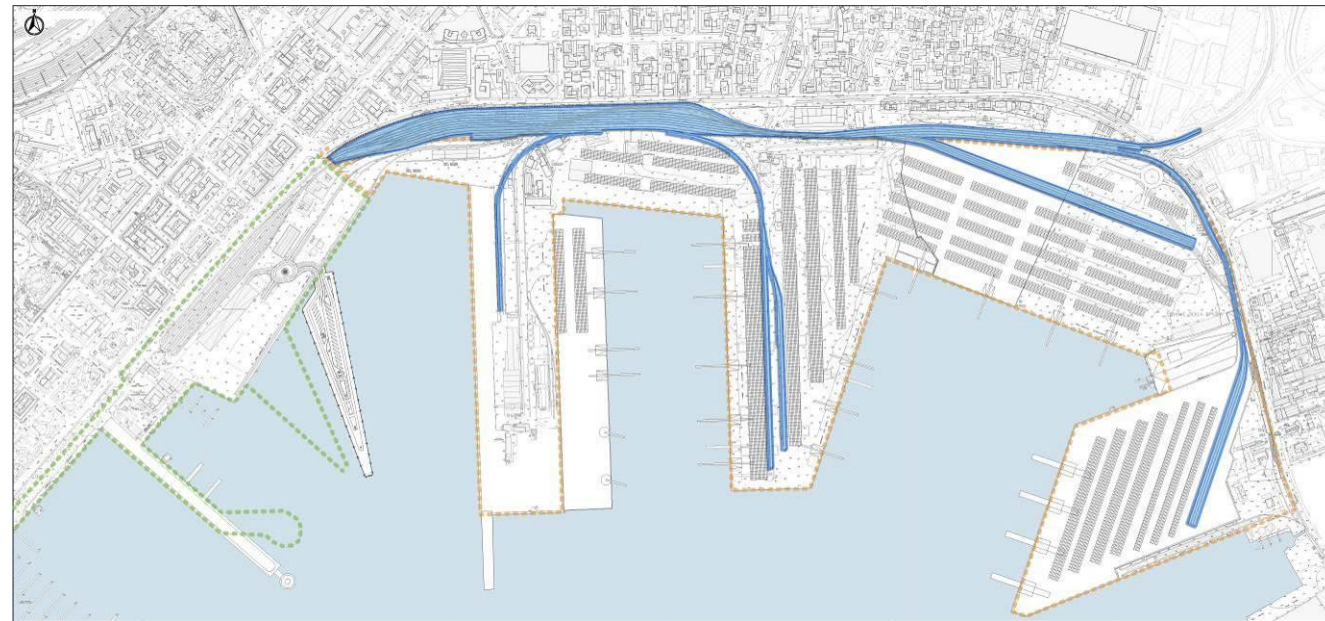
E' stato così possibile delineare il futuro esercizio portuale assumendo, nell'ambito dei differenti scenari programmatici e temporali di riferimento, considerati ai fini dell'analisi e della valutazione ambientale, anche le azioni indotte dall'esercizio dei suddetti interventi ferroviari rispetto alle matrici ambientali potenzialmente interferite (§ successivo Cap. 3 "MISURE E INTERVENTI DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE, PAESAGGISTICO, TERRITORIALE E SOCIALE").

A maggior riscontro di quanto precisato si riporta di seguito una sintesi illustrativa degli interventi afferenti al progetto in esame; tale illustrazione è stata organizzata in forma di scheda, ove trovano esplicitazione le seguenti puntuali informazioni:

- localizzazione specifica dell'intervento rispetto all'intero ambito portuale;
- obiettivi specifici attesi dall'attuazione dell'intervento;
- caratteristiche principali dell'opera;
- coerenza con il PRP.

OPERE DI INTER-AMBITO

POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA SPEZIA MARITTIMA NEL PORTO MERCANTILE



Obiettivi specifici dell'intervento

Implementazione delle potenzialità trasportistiche ferroviarie del porto spezzino nelle reti TEN-T e, in particolare, nel corridoio Scandinavia-Mediterraneo (SCANMED), al fine di agevolare il trasporto intermodale potenziando le "connessioni di ultimo miglio", dal nodo portuale della Spezia al suddetto corridoio strategico avente valenza comunitaria;

Disporre di infrastrutture ferroviarie in grado di consentire il trasferimento tramite ferrovia del 50% del traffico contenitori previsto con l'assetto finale del PRP;

Consentire la rimozione del vecchio fascio binari "Italia" di Calata Paita, per renderne disponibili gli spazi alla più generale riqualificazione del waterfront della Spezia.

Caratteristiche principali dell'intervento

L'intervento di potenziamento è ascrivibile ad una mera sostituzione/allungamento di impianti esistenti ed a un loro adeguamento alle vigenti normative che definiscono le specifiche tecniche afferenti alle caratteristiche d'armamento (UNI 60, in luogo delle superate UNI 48). Unitamente all'armamento, il potenziamento ferroviario prevede l'adeguamento dell'impiantistica elettrica, di segnalazione e di sicurezza, con l'adozione di nuove tecnologie.

L'insieme di interventi previsti sulla rete ferroviaria afferente all'ambito portuale consentirà il potenziamento del trasporto merci su ferro attraverso una più razionale distribuzione dei fasci di binari e delle aree attrezzate per carico e scarico, permettendo al contempo l'allontanamento dei binari dall'ambito urbano e la conseguente realizzazione della fascia di rispetto.

Il nuovo assetto delle linee ferroviarie prevede pertanto la dismissione dei fasci di binari oggi ubicati in zona Calata Paita, la demolizione del binario che corre parallelo a viale San Bartolomeo, la ristrutturazione dei binari della Calata Malaspina e il nuovo assetto per i binari che dal terminal Ravano arrivano al terminal del Golfo, con ampliamento degli stessi in quest'ultima area.

OPERE DI INTER-AMBITO

POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI FERROVIARI DELLA SPEZIA MARITTIMA NEL PORTO MERCANTILE

Si precisa, infine, che il progetto rientra nelle opere di Legge Obiettivo e più precisamente tra gli interventi di potenziamento delle connessioni dell'"Ultimo Miglio", allacci portuali plurimodali Genova – La Spezia – Savona; esso, inoltre, è oggetto di specifica istanza di approvazione, ai sensi dell'art. 166 del D.Lgs 163/2006 e ss. mm. ii., nell'ambito della Conferenza di Servizi di Legge Obiettivo. Tale CdS è attualmente attiva (dicembre-gennaio 2015) presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e la relativa istruttoria ricade nelle competenze della Struttura Tecnica di Missione.

Coerenza dell'intervento con il Piano Regolatore Portuale

Coerente (vedasi successivo paragrafo 2.1.1)

2.1.1 Il progetto di "Potenziamento degli Impianti Ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale", rispetto agli obiettivi programmatici ed attuativi del Piano Regolatore Portuale

Il progetto di Piano Regolatore Portuale, istruito in sede di Valutazione d'Impatto Ambientale ed approvato con Provvedimento n° DEC/DSA/2006/00317 del 11.04.2006, è stato puntualmente tradotto nello strumento programmatico vigente, a sua volta redatto ai sensi dell'articolo 5, comma 4, della Legge n. 84 del 28 gennaio 1994 ed approvato dalla Regione Liguria, ai sensi dell'articolo 1 della Legge Regionale n. 9 del 12.03.2003, con DCR N°45 del 19/12/2006.

Nell'ambito della documentazione sviluppata in sede di Studio di Impatto Ambientale e prodotta in fase di istruttoria del procedimento di VIA, il progetto di "Potenziamento degli Impianti Ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale", è stato oggetto di molteplici livelli di approfondimento nei quadri di riferimento programmatico, progettuale ed ambientale.

La natura di tali contributi afferiva sia a compendi relazionali, sia a schemi grafici, aventi la specifica finalità di informare il processo decisionale sulla compatibilità ambientale dell'intero PRP, anche con la visione sistemica e strategica afferente all'implementazione ed al potenziamento delle relazioni ferroviarie.

In sede di **quadro di riferimento programmatico** furono sviluppati specifici approfondimenti in merito:

- all'inquadramento dell'intervento nella pianificazione dei trasporti (§ SIA – VOL.1 – Introduzione e Quadro di Riferimento Programmatico – paragrafo 3.2);
- alla pianificazione generale e settore di livello comunale – PRUSST "Area centrale La Spezia-Val di Magra e Programma Innovativo in Ambito Urbano ai sensi del DM 21/12/2001 (§ SIA – VOL.1 – Introduzione e Quadro di Riferimento Programmatico – paragrafo 3.7.2 – vedasi anche Scheda n° 16);

In sede di **quadro di riferimento progettuale** furono sviluppati specifici approfondimenti in merito:

- alle caratteristiche e funzioni presenti allo stato attuale (§ SIA – VOL.2 – Quadro di Riferimento Progettuale – Cap. 4.2);
- alle motivazioni alla base del nuovo PRP (§ SIA – VOL.2 – Quadro di Riferimento Progettuale – Cap. 4.3);
- alla descrizione del nuovo PRP (§ SIA – VOL.2 – Quadro di Riferimento Progettuale – Cap. 4.4 e paragrafo 4.4.2.4 e paragrafo 4.4.4 "Funzioni ed interventi complementari e/o collaterali al PRP" ed il sottoparagrafo 4.4.4.1 "Le trasformazioni e gli ammodernamenti del nodo ferroviario della Spezia al servizio del Porto Commerciale");
- Schede di caratterizzazione sintetica degli ambiti d'intervento e relative progettualità:
 - "Ambito n. 5 – Zona del centro Città";
 - "Ambito n.6 – Zona porto commerciale".

In sede di **quadro di riferimento ambientale** furono sviluppati specifici approfondimenti in merito:

- alla componente atmosfera (§ SIA – VOL.3 – Quadro di Riferimento Ambientale – Cap. 5.2);
- alla componente rumore e vibrazioni (§ SIA – VOL.3 – Quadro di Riferimento Ambientale – Cap. 5.5);
- alla componente salute pubblica con riferimento ai temi dell'inquinamento atmosferico e da rumore (§ SIA – VOL.3 – Quadro di Riferimento Ambientale – Cap. 5.6);
- alla sintesi dell'analisi d'impatto (§ SIA – VOL.3 – Quadro di Riferimento Ambientale – Cap. 5.8);
- alle misure di compensazione, mitigazione e di accompagnamento alla progettazione esecutiva ed alla gestione degli interventi (§ SIA – VOL.3 – Quadro di Riferimento Ambientale – Cap. 5.9).

Si ritiene importante precisare, inoltre, che il quadro prescrittivo impartito in sede di procedura VIA e di cui al citato provvedimento, non presenta specifiche prescrizioni e/o raccomandazioni rispetto al progetto di "Potenziamento degli Impianti Ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale".

Ciò anche in ragione del fatto che, come specificato nell'ambito del Quadro di Riferimento Progettuale dello stesso SIA, e più precisamente al paragrafo 4.4.4 ed al sottoparagrafo 4.4.4.1, le "trasformazioni e gli ammodernamenti del nodo ferroviario della Spezia al servizio del Porto Commerciale" sono da considerarsi "funzioni ed interventi complementari e/o collaterali al PRP".

Risulterebbero afferire, comunque in modo indiretto, a tali interventi di potenziamento ferroviario, tre distinte prescrizioni formulate dal MATTM e di cui si darà puntuale riscontro di ottemperanza nel successivo paragrafo 2.2 della presente sezione.

Tutto ciò premesso, il **Piano Regolatore Portuale** vigente tratta il **potenziamento della propria offerta di mobilità e relazioni ferroviarie a servizio dell'ambito commerciale** sia nel punto 1.2 "Le Infrastrutture di collegamento e gli interventi strategici in atto per l'eliminazione delle congestioni", sia nel punto 5.4 "Le trasformazioni e gli ammodernamenti del nodo ferroviario di La Spezia al servizio del Porto Commerciale; quest'ultimo incluso nella più ampia sezione n° "5" "Le Infrastrutture".

In tale contesto relazionale sono puntualmente elencate le problematiche generate dalla mobilità indotta dalle attività portuali nell'attuale condizione di esercizio, nonché le azioni programmatiche e progettuali all'uopo previste per garantire le future implementazioni di sviluppo, conseguite con l'attuazione degli obiettivi programmatici. In termini di quadro normativo il PRP affida la specifica realizzabilità delle opere ferroviarie alle disposizioni impartite dall'art. 11.3.1 "Funzione Commerciale".

Nelle disposizioni dell'art. 11.7 "Fascia di rispetto" del PRP, si precisa altresì testualmente: "...La realizzazione di detta fascia di rispetto è resa possibile, e allo stesso modo condizionata, sia dalla nuova configurazione del fronte banchina sia dal riordino delle linee ferroviarie che comprendono la rimozione della linea ferrata adiacente a V.le San Bartolomeo...".

Oltre alle disposizioni normative di cui si è detto, la localizzazione indicativa degli interventi di potenziamento degli impianti ferroviari in oggetto è altresì evidenziata anche in termini cartografici, e più precisamente nelle seguenti tavole tematiche del PRP:

- ✓ *Tav. N° A.06.b – "Ambito 6 e funzioni previste"*, da cui è possibile evincere la giacitura con apposito graficismo e relativa legenda del "Nuovo assetto linee ferroviarie";
- ✓ *Tav. N° G.10 – "Planimetria generale infrastrutture ferroviarie a servizio del Porto Mercantile: Assetto finale previsto"*, ove, anche in questo caso, con apposito graficismo e relativa legenda sono riportate le funzioni ferroviarie di progetto, le linee ferroviarie esistenti oggetto di demolizione e le linee esistenti.

Il progetto in esame risponde con piena coerenza sia agli obiettivi strategici delineati nelle sezioni di approfondimento della Relazione Tecnica del PRP, di cui ai precedenti punti 1.2 e 5.4, sia alle disposizioni normative impartite dagli artt. 11.3.1 e 11.7 del quadro normativo approvato e relativa cartografia tematica; ne consegue la coerenza programmatica e la conformità localizzativa degli interventi in esame rispetto alle disposizioni di piano vigenti.

2.1.2 Il progetto preliminare di “Potenziamento degli Impianti Ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale”

Il Progetto preliminare del “Potenziamento degli Impianti Ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale” fu redatto nel febbraio 2014 da Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., in ottemperanza con quanto disposto dall'art. 7 dell'Accordo di Transizione, sottoscritto da RFI e l'Autorità Portuale della Spezia nel marzo 2013.

In particolare:

la nuova stazione avrebbe interessato in parte aree sulle quali già insistono infrastrutture ferroviarie ed in parte aree che derivano da una riorganizzazione delle attività in ambito portuale e dalla conversione ad uso urbano di aree portuali a confine con la città, per la cui definizione l'Autorità Portuale si è già attivata;

il terminal di carico/scarico sull'estensione del Molo Ravano avrebbe interessato aree per le quali sono previsti in sede di PRP ampliamenti aggiuntivi di banchina.

In relazione a ciò fu prospettata la possibilità di valutare una fasizzazione dell'opera, con l'anticipo della realizzazione della stazione rispetto al nuovo Terminal. In tale evenienza la nuova stazione sarebbe stata alimentata dall'attuale Terminal sul molo Fornelli, da collegare alla predetta stazione con un raccordo provvisorio.

Considerato che la nuova stazione fu studiata per relazionarsi con la migliore efficienza operativa con il nuovo Terminal, l'eventuale assetto transitorio si prevedeva in sede preliminare che fosse attentamente studiato nel corso delle successive fasi progettuali, al fine di minimizzare le lavorazioni “a perdere” ed il relativo incremento di costo a vita intera del progetto complessivo.

Ciò premesso, il progetto preliminare aveva la finalità di potenziare l'assetto attuale del Porto di La Spezia, denominato sulla Rete Ferroviaria come La Spezia Marittima, oggi caratterizzato dall'ingresso delle linee di collegamento alla Spezia Migliarina (direzione Genova) e Santo Stefano Magra (Pontremolese).

Tali linee convergono nell'attuale stazione o fascio arrivi e partenze da cui, grazie ad un collegamento in manovra con il fascio di presa e consegna, vengono inoltrati i treni prevalentemente nel molo Fornelli dove viene effettuato il trasbordo delle unità di carico tra nave e treno.

L'impianto attuale di La Spezia Marittima è un Apparato Elettromeccanico (ACEI) del tipo I-016, dotato di segnalamento di manovra e gestito con presenziamento sul posto. Il sistema di esercizio è in SCC in regime di stazione porta permanente e il regime di circolazione è il Blocco Elettrico Conta Assi verso gli impianti di La Spezia Migliarina e Vezzano Ligure/S.Stefano Magra.

Il nuovo progetto promuoveva, sulla base degli accordi stabiliti da RFI con l'Autorità Portuale della Spezia che prevedono la dismissione a favore dell'Autorità Portuale stessa di parte delle infrastrutture ferroviarie portuali, un quadro organico di interventi che avrebbero consentito di realizzare la nuova stazione di La Spezia Marittima sul sedime dell'attuale Fascio di Presa e Consegna.

La nuova stazione si prevedeva fosse caratterizzata da nove binari di lunghezza pari a 570 m, con interasse minimo tra i binari pari a 4,60 m. I binari sarebbero stati affusati a gruppi di tre per permettere le operazioni di cambio locomotore ed inoltre sarebbero state previste anche aste per la sosta dei locomotori stessi. I binari dell'attuale stazione sarebbero diventati binari di corsa per l'ingresso e uscita dal fascio arrivi e partenze.

Il nuovo Terminal posto in area Ravano si prevedeva sarebbe stato caratterizzato da 5 binari sotto gru a portale della lunghezza complessiva di circa 550 m. Pertanto i treni in arrivo carichi sarebbero stati direttamente ricevuti nella nuova stazione dove, tagliato il locomotore principale, con una macchina di manovra sarebbero stati spinti all'interno del nuovo Terminal; viceversa il treno caricato nel nuovo Terminal sarebbe stato tirato nel fascio arrivi e partenze dove staccato il locomotore di manovra sarebbe stato pronto con la locomotiva titolare ad entrare in linea.

La valutazione economica, riferita alle sole infrastrutture ferroviarie e piano di piattaforma di 1° lotto ammonta ad Euro 39.847.613,54 per l'assetto definitivo. Per l'esecuzione dei soli lavori, il progetto stima una tempistica di circa 24 mesi.

2.1.3 Il progetto definitivo di “Potenziamento degli Impianti Ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale”

Il porto mercantile della Spezia fu uno dei primi porti ad essere servito con binari ferroviari per il trasporto della merce, infatti già il piano regolatore dei primi anni '900, era provvisto di un fascio di binari alla radice del molo Garibaldi. Negli anni successivi furono realizzati fasci di binari di modesta entità idonei al trasporto ferroviario dell'epoca.

Il Piano regolatore del porto commerciale redatto dal genio Civile OO.MM. nel 1959 prevedeva l'ampliamento dei fasci di binari con i collegamenti alle varie banchine e moli, mentre l'ultimo Piano redatto nel 2005 dall'Autorità portuale prevedeva nell'ambito 5, relativo al porto commerciale, il restringimento della linea di costa interessata dalle attività portuali ed in particolare prevedeva la dismissione delle attività svolte su calata Paita in modo da permettere la realizzazione del nuovo “waterfront” cittadino per l'utilizzo turistico nautico dell'area, e quindi prevedeva l'abbandono del fascio di binari “Italia” posizionato sulla stessa calata.

Come già indicato in precedenza la lunghezza di tale fascio non superava i 350 metri in considerazione delle esigenze dell'epoca e della disponibilità dei locomotori.

E' da rilevare come siano cambiate le situazioni di previsioni dei piani regolatori portuali in quanto, attualmente, con lo sviluppo dei terminal contenitori non sono più necessari i collegamenti sotto banchina dei binari ferroviari. Infatti i moderni terminal hanno alle spalle un adeguato fascio di binari servito da carriponte per il carico e lo scarico dei vagoni ferroviari ed è proprio con questo concetto che sono stati realizzati i fasci di binari della nuova programmazione ed RFI ha provveduto a predisporre il progetto preliminare adeguato a tale soluzione.

Attualmente il porto della Spezia ha un traffico contenitori pari ad un milione e 300 mila TEU e vengono trasferiti via ferro circa il 30/35% di contenitori con punte di impegno ferroviario di circa 160 treni settimana su sei giorni con 16 ore lavorative (circa 26 treni giorno di lunghezza fino ad un max. di 400 metri). Il Piano regolatore approvato dal MATTM nel 2006 prevede di trasferire via ferro oltre due milioni di TEU con un utilizzo ferroviario del 50% del traffico portuale, quindi i binari in fase di costruzione dovranno garantire il trasferimento su ferrovia di circa un milione di TEU (con binari aventi lunghezza da 550/650 metri). Pertanto la realizzazione del 1° lotto del progetto (escluso il 2°lotto funzionale da realizzare nell'area Ravano/Canaletto dove vien effettuato il carico/scarico dei vagoni con l'ausilio di carriponte) risulta indispensabile allo sviluppo portuale, affinché lo scalo possa soddisfare la domanda di trasporto intermodale delle merci via ferrovia è oggi necessario procedere ad un radicale adeguamento degli impianti ferroviari esistenti per avere a disposizione reti tecnologicamente competitive con quelle europee.

I nuovi fasci ferroviari della stazione della Spezia Marittima, in particolare, costituiscono l'intervento più importante su infrastrutture ferroviarie mai realizzato dall'Autorità Portuale.

A seguito dell'acquisizione delle infrastrutture, fino ad oggi a disposizione di RFI, interne al porto mercantile, trasferimento perfezionato nel corso del 2014, l'Autorità portuale ha immediatamente avviato anche la fase di progettazione definitiva per l'ammodernamento dell'impianto ferroviario esistente relativo al 1° lotto, con adeguamento delle rotaie (da UNI 48 a UNI 60) e allungamento, per quanto possibile, delle tratte utili per la composizione dei treni, in modo da consentire la formazione di treni blocco di 550/650 mt., necessario sia alla competitività che alla dismissione del fascio di binari di calata Paita.

A progetto completato (sono previste due macro-fasi della durata complessiva di due anni) si raggiungeranno due obiettivi fondamentali:

disporre di infrastrutture ferroviarie in grado di consentire il trasferimento via ferrovia del 50% del traffico contenitori previsto con l'assetto finale del PRP (circa 1 Mln di TEUs/anno su un totale di container in import/export di 2 Mln);

consentire la rimozione del vecchio fascio “Italia” di Calata Paita per renderne disponibili gli spazi alla più generale riqualificazione del waterfront della Spezia, la cui destinazione d'uso sarà principalmente quella turistica (crociere) ed urbana.

Come già detto la redazione del progetto preliminare è stata curata dalla stessa RFI ed ultimata nel febbraio 2014, mentre il progetto definitivo, oggi in fase di approvazione, è stato redatto dall'Ing. Angelo Pezzati e da Sistema Ingegneria di Firenze specializzati in ambito ferroviario ed ultimato nel giugno 2014 (trasmesso alla Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con nota prot. 8371 in data 24.06.2014).

Il progetto presentato prevede l'adeguamento, in prima fase, di 10 binari in parallelo, in aree retrostanti calata Malaspina e calata Artom, di lunghezza utile variabile tra 550 e 650 m. Unitamente all'armamento, è previsto l'adeguamento dell'impiantistica elettrica, di segnalazione e di sicurezza (nuove tecniche di segnalamento a favore della sicurezza).

Nel 2013, come già accennato, a seguito di apposito accordo di transazione RFI ha retrocesso all'Autorità portuale le infrastrutture realizzate sulle aree demaniali marittime, quindi, tutti i fasci di binari interni al porto ad eccezione della nuova stazione marittima costituita da quattro binari arrivi e partenze di lunghezza di poco superiore a 350/400 metri posizionata al radice dell'area Canaletto, con l'impegno di provvedere alla progettazione preliminare del "nuovo fascio di binari" in sostituzione dell'attuale fascio "Italia" (di calata Paita) e della vecchia stazione marittima posizionata in radice del molo Garibaldi e calata Malaspina.

Attualmente dalla stazione di arrivi e partenze i treni vengono inoltrati prevalentemente verso il molo Fornelli dove viene effettuato il carico/scarico dei vagoni verso le navi. I binari 1° e 2° sono utilizzati per la linea esterna della Spezia Migliarina (verso la direttrice Genova) mentre il 3° e 4° è utilizzato per la direzione Vezzano/S. Stefano Magra (verso la direttrice Parma – Livorno – Firenze).

Il progetto definitivo, analogamente al progetto preliminare, consiste nella realizzazione della nuova stazione della Spezia Marittima sul sedime dell'attuale vecchia stazione. I binari saranno realizzati sempre a gruppi di tre per permettere le operazioni di cambio locomotore e sono state previste anche aste per la sosta dei locomotori stessi. I binari dell'attuale stazione diventeranno binari di corsa per l'ingresso e l'uscita del fascio arrivi e partenze. La nuova stazione sarà poi asservita al terminal Ravano per il carico e scarico cts come sopradetto.

Si precisa, inoltre, che il progetto definitivo, prevedendo l'eliminazione del primo e del secondo binario lato città, ha consentito la restituzione all'ambito urbano di una fascia territoriale avente una profondità pari a circa 10 metri, da attrezzare con itinerari ciclopedonali e potenziamento del patrimonio vegetazionale già esistente.

Tale configurazione ottempera positivamente, seppure in modo indiretto, alla prescrizione n° 15, che si ricorda essere afferente agli interventi correlati all'attuazione del PRP ed impartita nell'ambito del Provvedimento VIA dallo stesso MATTM.

2.2 VALUTAZIONI DI COERENZA ED ATTESTAZIONE DI RISPONDEZZA E DI OTTEMPERANZA AL QUADRO PRESCRITTIVO IMPARTITO IN SEDE DI PROCEDURA VIA

In relazione alle argomentazioni sviluppate nei precedenti paragrafi è possibile affermare la coerenza delle scelte progettuali sviluppate in sede definitiva, rispetto agli obiettivi programmatici del PRP vigente ed al relativo quadro normativo.

E' altresì possibile attestare la rispondenza del Progetto Definitivo, così come istruito in sede d'istanza ai sensi dell'art. 166 del DPR 163/2006 e ss. mm. e ii., al precedente livello preliminare, redatto, sulla base di specifico Accordo di Transizione tra RFI e l'Autorità portuale della Spezia, dalla stessa RFI nel febbraio 2014.

Come già anticipato il **quadro prescrittivo**, impartito in sede di approvazione del PRP e di cui al provvedimento VIA n° DEC/DSA/2006/00317 del 11.04.2006, **non esplicitava specifiche prescrizioni e/o raccomandazioni** rispetto al progetto di "Potenziamento degli Impianti Ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale".

Ciò anche in ragione del fatto che, come specificato nell'ambito del Quadro di Riferimento Progettuale dello stesso SIA, e più precisamente al paragrafo 4.4.4 ed al sottoparagrafo 4.4.4.1, le "trasformazioni e gli ammodernamenti del nodo ferroviario della Spezia al servizio del Porto Commerciale" sono da considerarsi "funzioni ed interventi complementari e/o collaterali al PRP".

Nella sezione conclusiva del provvedimento VIA, ove trovano esplicitazione tutte le prescrizioni impartite per conseguire la compatibilità ambientale del PRP, è possibile riscontrare tre distinte prescrizioni, formulate dal MATTM, che presentano una relazione indiretta con il progetto di "Potenziamento degli Impianti Ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale".

Di seguito si riportano gli indirizzi prescrittivi d'interesse e le relative risposte di ottemperanza.

Parere Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio DEC/DSA/2006/00317 **"Interventi correlati con l'attuazione del Piano"**

Prescrizione 14

Dovranno adottarsi opportuni accorgimenti al fine di evitare che la prevista realizzazione della linea ferroviaria a servizio del Terminal del Golfo con un percorso che taglia, trasversalmente il molo denominato "Terminal del Golfo" determini una soluzione di continuità nel molo stesso con conseguente impatto sulla sicurezza del traffico.

Risposta di Ottemperanza

Il progetto relativo al collegamento viario e ferroviario del Terminal del Golfo, che si ricorda non afferire direttamente al progetto di "Potenziamento degli Impianti Ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale", in quanto sviluppato in modo integrato con il progetto di "Ampliamento a mare Terminal del Golfo" ed oggetto attualmente (febbraio 2015) di specifica Verifica di Assoggettabilità a VIA presso il MATTM, consente di minimizzare le interferenze a raso tra viabilità stradale e ferroviaria, garantendo elevati standards produttivi e di sicurezza. L'intervento consente inoltre di collegare il terminal al varco portuale degli Stagnoni, con conseguente eliminazione del varco esistente, attualmente collocato a ridosso del quartiere di Fossamastra. Tale configurazione permette di risolvere, in modo esaustivo e definitivo, l'attuale interferenza esistente tra traffico pesante diretto al terminal del Golfo e traffico diretto al quartiere residenziale (levante cittadino). Si potrà inoltre dismettere il binario esterno al porto mercantile lungo V.le S. Bartolomeo, destinando le aree svincolate alla nuova fascia di rispetto, prevista per separare l'area residenziale dalle aree operative.

Si precisa che la presente prescrizione ha indotto a rivedere il posizionamento dei binari, preferendo alla disposizione attuale della linea ferroviaria, la disposizione parallela al profilo di banchina occidentale. Ciò ha permesso di evitare l'adozione di raggi di curvatura inferiori ai 150 m, garantendo così elevati standard di sicurezza.

Prescrizione 15

Al fine di mitigare gli impatti prodotti dalle attività portuali sulle componenti ambientali delle aree limitrofe, dovrà essere valutata la possibilità di estendere la prevista fascia di rispetto ad altre aree significative la cui progettazione dovrà realizzarsi con la partecipazione dell'A.P. e dei Comuni che si affacciano sul Golfo della Spezia e con l'auspicabile presenza anche di altri soggetti pubblici e non; detto progetto dovrebbe abbracciare l'intero fronte d'acqua e qualificarsi delle specificità ambientali e dell'urbanizzazione che incontra: dai paesaggi di roccia di Porto Venere, quindi pontili, pedane al paesaggio urbano della Spezia nella parte centrale e semi-centrale della città, quindi al paesaggio frammisto, di tipo peri-urbano, del resto della città della Spezia verso Lerici.

Risposta di Ottemperanza

Il progetto definitivo di "Potenziamento degli Impianti Ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale", prevedendo l'eliminazione del primo e del secondo binario lato città, ha consentito la restituzione all'ambito urbano di una fascia territoriale avente una profondità pari a circa 10 metri, da attrezzare con itinerari ciclopedonali e potenziamento del patrimonio vegetazionale già esistente.

Si precisa, altresì, che il Progetto Preliminare relativo alla fascia di rispetto compresa tra il confine portuale ed il contesto urbano ricadente nei quartieri Canaletto e Fossamastra della Città della Spezia, è attualmente (febbraio 2015) oggetto di specifica Verifica di Assoggettabilità a VIA presso il MATTM. Esso si configura come specifico intervento avente la finalità di mitigare, nel contesto urbano di riferimento, non solo il quadro complessivo degli impatti negativi indotti dall'attività portuale sia nella condizione esistente, che di futura implementazione commerciale e croceristica, ma altresì di operare una radicale riqualificazione urbana, ambientale e paesaggistica della fascia litorale che si sviluppa lungo Viale San Bartolomeo, per un'estensione complessiva di circa 2400 metri. Il caposaldo d'inizio intervento è posto a ponente, nel quartiere Canaletto, in corrispondenza dell'intersezione con via San Cipriano, mentre il termine intervento è posto a levante, nel quartiere Fossamastra, e coincide con il ponte Pagliari.

L'attenta analisi del contesto urbano afferente all'area di Viale San Bartolomeo e, più in generale, del complesso sistema di relazioni che caratterizzano l'interfaccia fra la città della Spezia ed il relativo ambito portuale ha condotto ad individuare una serie di obiettivi strategici, ai quali gli interventi di progetto sono chiamati ad offrire opportune risposte integrate.

Tali obiettivi possono essere così riassunti:

conseguire opportuni livelli di protezione antifonica all'ambito urbano di viale San Bartolomeo relativamente alle emissioni acustiche provenienti sia dall'ambito portuale sia dal traffico stradale agente sul viale stesso;

operare una complessiva riqualificazione integrata dell'ambito urbano in termini di valorizzazione percettiva e integrazione con il contesto storico testimoniale;

prevedere la tutela e la valorizzazione dell'importante patrimonio arboreo esistente;

implementare l'accessibilità e la fruibilità dell'ambito urbano in termini di sicurezza per tutte le tipologie di utenti;

valorizzare le storiche relazioni, simboliche e percettive, fra l'ambito urbano e l'ambito portuale;

adottare soluzioni progettuali finalizzate:

- o alla riqualificazione ed al mantenimento dell'ampiezza e delle proporzioni del Viale;
- o ad aumentare la qualità estetica e la vivibilità degli spazi urbani;
- o ad alleggerire il traffico ed il passaggio dei mezzi portuali lungo i viali;
- o a ridurre le emissioni atmosferiche ed acustiche indotte dal traffico portuale ed urbano;

individuare adeguati livelli di flessibilità in funzione dei possibili scenari di evoluzione futura dell'interfaccia porto-città.

Dovranno essere realizzate tutte le opere di mitigazione previste nello SIA; in particolare, la realizzazione delle opere infrastrutturali finalizzate alla riduzione preliminare delle cause di impatto sulle componenti ambientali previste dall'attuazione del nuovo PRP dovrà precedere il completamento delle opere vere e proprie destinate a potenziare le attività produttive portuali quali moli e banchine.

Risposta di Ottemperanza

Gli interventi di "Potenziamento degli Impianti Ferroviari della Spezia Marittima all'interno del Porto Commerciale" si configurano, coerentemente con quanto impartito dalla stessa prescrizione, come opere infrastrutturali aventi la finalità di ridurre le cause d'impatto sulle componenti ambientali indotte dall'attuazione degli interventi di PRP.

Esse, infatti, saranno realizzate preliminarmente rispetto agli interventi previsti per gli ambiti omogenei n° 5 "Marina della Spezia" e n° 6 "Porto Mercantile" del Piano Regolatore Portuale (PRP) del Golfo della Spezia, consentendo in tal modo di abbattere radicalmente il quadro emissivo, sia atmosferico che acustico, generato dalla mobilità veicolare mercantile una volta completati gli interventi di potenziamento dell'offerta logistica nell'ambito del porto commerciale.

Prescrizione 16

3 MISURE E INTERVENTI DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE, PAESAGGISTICO, TERRITORIALE E SOCIALE

La presente sezione ha la finalità di definire gli opportuni interventi di mitigazione degli impatti potenziali generati dalla realizzazione del progetto di implementazione ed ammodernamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima.

Al fine di pervenire a tali interventi mitigativi, si è ritenuto opportuno, nel presente procedimento, ripercorrere interamente il processo che ne ha portato la definizione, al fine di offrire il quadro più esaustivo possibile degli impatti di tutto il complesso contesto di progetti di ampliamento al quale il Porto della Spezia risulta assoggettato dal Piano Regolatore Portuale, e che in larga misura dipendono dal potenziamento degli impianti ferroviari in oggetto.

Al fine di assolvere a tale scopo la presente relazione risulta organizzata secondo la struttura di uno Studio di Impatto Ambientale, come definito dalla normativa nazionale vigente, e pertanto organizzata in 3 differenti quadri:

il **Quadro di Riferimento Programmatico**;

il **Quadro di Riferimento Progettuale**;

il **Quadro di Riferimento Ambientale**.

Nel **Quadro di Riferimento Programmatico (cap. 3.1)** viene verificata la coerenza del progetto rispetto al complesso quadro di riferimento programmatico, pianificatorio ed urbanistico, dalla scala comunitaria alla scala comunale; nello specifico verranno descritte le coerenze e le conformità con i seguenti piani e programmi:

Quadro Programmatico Comunitario

- Il Libro bianco per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile - Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti;
- Programma e regolamento TEN-T;

Quadro Programmatico Nazionale

- Piano Generale dei Trasporti e della Logistica 2001-2011 ;
- Piano Generale della Logistica 2011-2020;
- Linee guida - Piano Generale della Mobilità;
- Piano Regolatore Portuale del Golfo della Spezia;
- Documento di Economia e Finanza;

Quadro Programmatico Regionale – Regione Liguria

- Piano Territoriale Regionale (PTR);
- Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP);
- Piano Territoriale della Costa (PTC);
- Piano di Tutela delle Acque (PTUA);
- Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria;
- Piano Territoriale Regionale delle Attività di Cava – Regione Liguria (PTRAC);

Quadro Programmatico Provinciale – Provincia della Spezia

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piano di bacino - Ambito 20 – Golfo della Spezia;

Quadro Programmatico Comunale – Comune della Spezia

- Piano Urbanistico Comunale (PUC);
- PRUSST area centrale La Spezia-Val di Magra;
- Piano Urbano del Traffico (PUT);
- Programma Integrato per la Mobilità (PIM).

Nella medesima sezione trova riscontro anche la descrizione del quadro di riferimento vincolistico che potrebbe interessare le aree oggetto di intervento, nello specifico si è verificata la presenza di:

vincoli di natura paesaggistica – D. Lgs 42/2004 e ss. mm. e ii.;

vincoli di natura ambientale – Siti Rete Natura 2000;

vincoli di natura idrogeologica.

Si precisa che il Quadro di Riferimento Programmatico sviluppato in questa sede è stato opportunamente aggiornato e ampliato rispetto allo SIA 2006; esso, infatti, oltre ad una revisione radicale dei Piani già trattati a scala nazionale, regionale, provinciale e comunale, operata in ragione degli anni trascorsi e dell'evoluzione normativa del settore, ha comportato, nel suo puntuale approfondimento, la valutazione dell'intera programmazione europea afferente allo sviluppo dei trasporti e delle relazioni in ambito marittimo e della logistica portuale.

Il Porto della Spezia afferisce, infatti, alla rete dei trasporti europei TEN-T e, in particolare, esso è inserito nel corridoio Scandinavia-Mediterraneo (SCANMED); lo sviluppo dei porti, inoltre, risulta obiettivo prioritario e strategico nelle politiche di sviluppo comunitarie.

Nel **Quadro di Riferimento Progettuale (cap. 3.2)** si riporta la descrizione opportunamente sintetica, ma comunque esaustiva, delle caratteristiche funzionali, geometriche, tecniche ed infrastrutturali dell'intervento di potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima e della fase di cantierizzazione dello stesso.

Inoltre, per agevolare e informare correttamente il percorso decisionale si riporta anche lo studio di "Analisi della mobilità" elaborato nell'Ambito della Verifica di Assoggettabilità a VIA di alcuni degli interventi progettuali degli Ambiti omogeni 5 e 6. Infatti, in tale sede è stato considerato anche il progetto di potenziamento degli impianti ferroviari quale intervento cardine su cui si base la futura mobilità di mezzi e merci del Porto commerciale e dal quale dipendono anche i dati di base per la valutazione degli impatti sui fattori ambientali critici e in particolare atmosfera e rumore.

Il **Quadro di Riferimento Ambientale (cap. 3.3)** è stato organizzato in due sotto sezioni principali:

- **Quadro di Riferimento Ambientale – Stato di fatto:** è stato acquisito mediante la caratterizzazione delle matrici ambientali biotiche, abiotiche ed antropiche, potenzialmente interferite dalle azioni di progetto degli interventi proposti, sia nella relativa fase di costruzione, che di esercizio. In questa sede si è ritenuto opportuno descrivere lo stato ambientale di riferimento, confermando la struttura delle matrici adottata in sede di Studio di Impatto Ambientale 2006, a suo tempo redatto per la procedura di VIA del Piano Regolatore Portuale del Golfo della Spezia. Tale coerenza consentirà di agevolare la fase di valutazione comparata tra gli impatti potenzialmente indotti dalla fase di attuazione degli obiettivi di PRP, valutati in sede di VIA, e gli omologhi impatti generati dalla realizzazione degli interventi progettuali proposti in questa sede, ed oggetto di attestazione di rispondenza da parte del progettista.

Ciò premesso, la caratterizzazione dello stato di fatto del contesto territoriale in esame è stata articolata nelle seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera e qualità dell'aria;

- Rumore;
- Vibrazioni;
- Suolo e sottosuolo;
- Ambiente idrico ed ecologia marina;
- Paesaggio naturale e antropico;
- Salute e benessere dell'uomo;
- Sistema insediativo, delle condizioni socio – economiche e dei beni materiali.

Si precisa, infine, che rispetto alle componenti del precedente elenco, che si ricorda essere le medesime sviluppate in sede di SIA, si è valutato opportuno integrare la caratterizzazione del quadro ambientale di riferimento con due ulteriori matrici ambientali che si ritiene siano d'interesse ai fini dell'analisi e della valutazione del quadro complessivo dei potenziali impatti indotti dalle azioni di progetto, e più precisamente:

- Campi Elettromagnetici;
- Archeologia.
- **Quadro di Riferimento Ambientale – Analisi degli impatti e interventi di mitigazione ambientale:** consente di definire i potenziali impatti ambientali e relativa natura, indotti dalle azioni di progetto durante la fase di costruzione e di esercizio degli interventi progettuali proposti e di formulare gli interventi di mitigazione ambientale.

Nello specifico, sono stati trattati i seguenti temi:

- analisi e definizione qualitativa dei potenziali impatti ambientali degli interventi progettuali proposti per le medesime matrici ambientali analizzate nello stato di fatto;
- interventi di mitigazione ambientale degli interventi progettuali: si specifica che solo alcune componenti ambientali necessitano della definizione di interventi di mitigazione degli impatti in ragione dell'entità modesta degli stessi ed in ragione del fatto che il progetto è stato studiato in modo da comprendere tutti gli accorgimenti progettuali attuabili tali da contenere l'insieme degli impatti potenziali;
- azioni di implementazione del piano di monitoraggio ambientale (PMA), attualmente in esercizio nell'ambito portuale del Golfo della Spezia, per le componenti atmosfera e rumore.

Si precisa che l'analisi degli impatti degli interventi di potenziamento degli impianti ferroviari è stata condotta in una visione organica ed integrata degli effetti cumulativi e sinergici conseguibili con l'attuazione delle opere in esame, nell'ambito del più ampio quadro attuativo degli obiettivi programmatici del Piano Regolatore del Porto della Spezia, portati in valutazione ambientale presso il MATTM nell'ambito della Verifica di Assoggettabilità a VIA.

Infatti, in relazione a quanto precisato, si evidenzia che, seppure le suddette opere di "Potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima nel porto Mercantile", si ritiene debbano essere escluse dagli interventi progettuali oggetto di Verifica di Assoggettabilità a VIA, come opportunamente definito nella prima sezione della presente "Relazione del progettista", le stesse sono state comunque valutate in termini di effetti ambientali integrati, cumulativi e sinergici, nell'ambito della procedura di verifica all'uopo attivata per gli interventi ricadenti negli ambiti omogenei n° 5 "Marina della Spezia" e n° 6 "Porto Mercantile" del Piano Regolatore Portuale (PRP) del Golfo della Spezia, ciò al fine di conseguire un quadro progettuale completo e coerente, nonché comprensivo di tutte le possibili fonti di impatto. E' stato così possibile delineare il futuro esercizio portuale assumendo, nell'ambito dei differenti scenari programmatici e temporali di riferimento, considerati ai fini dell'analisi e della valutazione ambientale, anche le azioni indotte dall'esercizio dei suddetti interventi ferroviari rispetto alle matrici ambientali potenzialmente interferite.

Sempre nell'ambito della Verifica di Assoggettabilità a VIA il Quadro di Riferimento Ambientale è stato altresì integrato da uno specifico contributo di approfondimento operato in merito alla **sostenibilità complessiva degli interventi progettuali proposti** in cui sono stati indirettamente considerati anche gli interventi ferroviari.

Tale contributo consente di valutare il quadro complessivo dei benefici ambientali e sociali, conseguiti dall'attuazione degli obiettivi programmatici del PRP afferenti agli interventi progettuali ricadenti negli ambiti omogenei 5 e 6 mediante i seguenti due compendi tecnico-scientifici:

Analisi Costi/Benefici, integrata dall'analisi di sensitività dell'investimento;

Bilancio di sostenibilità degli interventi, finalizzato ad identificare, mediante l'utilizzo di indicatori opportuni, il carico ambientale degli interventi a livello globale (impronta di carbonio), valutare l'incidenza degli interventi sullo scenario di riferimento, ovvero l'impronta di carbonio generata complessivamente da tutte le attività economiche del Comune della Spezia; valutare gli effetti indotti dagli interventi in termini di impronta di carbonio sulla mobilità portuale a livello di sistema.

La valutazione operata in quella sede della "**sostenibilità complessiva degli interventi progettuali proposti**" si ritiene possa fornire una visione organica ed integrata degli effetti cumulativi e sinergici conseguibili con l'attuazione delle opere in esame, nell'ambito del più ampio quadro attuativo degli obiettivi programmatici del Piano Regolatore del Porto della Spezia.

Entrambi le analisi di sostenibilità riportate si fondano sulla configurazione portuale di progetto che prevede la movimentazione di circa 1 milione di TEU's mediante trasporto su ferro e quindi attraverso l'ammodernamento e ampliamento degli impianti ferroviari esistenti. Senza la realizzazione del progetto in esame non sarebbe possibile ottenere il risultato atteso in termini di movimentazione merci nell'ambito del porto commerciale e mercantile della Spezia e di conseguenza anche gli effetti positivi in termini di sostenibilità sociale, nel senso della migliore allocazione delle risorse per la collettività ed in termini di contenimento delle emissioni di CO₂ rispetto alla movimentazione su gomma, verrebbero smentiti.

3.1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

In questa sezione viene affrontata l'analisi del Quadro di Riferimento Programmatico, al fine di esaminare il grado di coerenza o conformità degli interventi progettuali oggetto del presente Progetto Definitivo con il complesso quadro della pianificazione a scala comunitaria, nazionale, regionale, provinciale, comunale e di settore.

L'analisi e la definizione del quadro programmatico, infatti, fornisce in questa fase gli elementi conoscitivi circa le relazioni ed i rapporti tra l'opera in progetto e gli strumenti di pianificazione, programmazione e prescrizione generali e settoriali, con i cui obiettivi ed indirizzi le azioni di progetto devono trovare coerenza.

Inoltre, a valle del sistema programmatico e pianificatorio è stato indagato il sistema dei vincoli ambientali che potrebbero ricadere nell'area di studio, nello specifico sono stati analizzati i vincoli di tipo paesaggistico, naturalistico e idrogeologico.

A seguire, si riporta l'elenco degli strumenti di programmazione, pianificazione territoriale e pianificazione urbanistica e i relativi piani di settore che sono stati valutati nel presente quadro.

1	QUADRO PROGRAMMATICO COMUNITARIO
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	Programma e regolamento TEN-T
2	QUADRO PROGRAMMATICO NAZIONALE
2.1	Piano Generale dei Trasporti e della Logistica 2001-2011
2.2	Piano Generale della Logistica 2011-2020
2.3	Linee guida - Piano Generale della Mobilità
2.4	Piano Regolatore Portuale del Golfo della Spezia
2.5	Documento di Economia e Finanza
3	QUADRO PROGRAMMATICO REGIONALE – Regione Liguria
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 – Regione Liguria (PTRAC)
4	QUADRO PROGRAMMATICO PROVINCIALE – Provincia della Spezia
4.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)
4.2	Piano di bacino - Ambito 20 – Golfo della Spezia
5	QUADRO PROGRAMMATICO COMUNALE – Comune della Spezia

5.1	Piano Urbanistico Comunale (PUC)
5.2	PRUSST area centrale La Spezia-Val di Magra
5.3	Piano Urbano del Traffico (PUT)
5.4	Programma Integrato per la Mobilità (PIM)

Infine, si riporta l'elenco delle differenti tipologie di vincoli analizzati.

6	QUADRO PROGRAMMATICO VINCOLISTICO
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

Dopo aver costruito un quadro complessivo degli strumenti di pianificazione e programmazione, utili alla selezione e definizione di obiettivi e prescrizioni da perseguire, con particolare riferimento al tema dell'infrastruttura e del trasporto su ferro in ambito portuale, per ciascun documento analizzato sono state predisposte delle schede di sintesi, suddivise per livello istituzionale di pianificazione e programmazione, utili a meglio sintetizzare la natura del documento selezionato ed i suoi contenuti.

Di seguito viene presentato il modello base utilizzato per la predisposizione delle schede; a seconda della natura e dei contenuti del documento analizzato il modello è stato declinato e specializzato opportunamente per ciascun caso specifico, comunque senza perdere l'impostazione generale della scheda stessa.

X	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO		
X.X			
Tipologia piano		Ente promotore	1
Livello e riferimenti di approvazione			
Contenuti generali del piano			
			2
Obiettivi generali del piano			
1			
2			3
3			
OBIETTIVI SPECIFICI PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			

OBIETTIVI SPECIFICI PER L'AMBITO PROGETTUALE				
<i>Obiettivi ambito progettuale</i>				
Localizzazione degli obiettivi negli ambiti progettuali		Ambito 5	Ambito 6	Inter-ambito
1				
2				
<i>Prescrizioni ambito progettuale</i>				
Localizzazione delle prescrizioni negli ambiti progettuali		Ambito 5	Ambito 6	Inter-ambito
1				
2				
VALUTAZIONE DI COERENZA				
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano		Conforme	Coerente	Non coerente

4

5



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

Secondo questa logica il concetto di conformità contiene al suo interno anche il concetto di coerenza, infatti nel momento in cui l'intervento progettuale risulta conforme alle norme e alla localizzazione del piano, sarà anche conforme agli indirizzi e agli obiettivi generali.

In relazione alla presenza di vincoli si è verificata l'interferenza o meno con questo tipo di tutele territoriali; anche in questo caso si è impostata la sintesi secondo una matrice a cui è associata la seguente colorazione:



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



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

La scheda si compone di 5 sezioni distinte e più precisamente:

1- la prima sezione può essere definita come l'anagrafica del piano analizzato, in cui vengono definite tutte quelle informazioni generali capaci di meglio identificare lo strumento: il nome del documento, la tipologia di piano, se quindi prescrittivo o di indirizzo, l'ente promotore ed infine il livello e le informazioni specifiche circa l'iter procedurale di approvazione dello stesso;

2- la seconda sezione definisce i contenuti complessivi del piano e fornisce una prima selezione e definizione degli obiettivi e degli indirizzi generali che lo strumento vuole perseguire e su cui si concentra la valutazione generale di coerenza;

3- la terza sezione definisce gli obiettivi e le prescrizioni generali e specifici per l'ambito territoriale o il sistema localizzativo nel quale l'ambito progettuale va ad inserirsi: nel nostro caso specifico in questa sezione trovano individuazione tutti quegli obiettivi e quelle prescrizioni inerenti i sistemi e le attività portuali nel loro complesso, le infrastrutture ferroviarie e portuali, gli ambiti marittimi e costieri del Golfo della Spezia;

4- la quarta sezione definisce quelli che sono gli obiettivi e le prescrizioni specifiche per l'ambito progettuale di riferimento.

5- la quinta e ultima sezione, infine, è predisposta al fine di valutare la coerenza e la conformità delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano generali e specifiche.

La coerenza/conformità verrà espressa mediante una colorazione specifica secondo le definizioni espresse nella seguente tabella.

3.1.1 Indirizzi Programmatici della Comunità Europea

Per quanto riguarda il Quadro di Riferimento Programmatico Comunitario, sono stati presi in considerazione tutti quei documenti, comunicazioni e regolamenti della Commissione europea, che forniscono informazioni circa gli obiettivi da perseguire nelle politiche trasportistiche e infrastrutturali dell'Unione e gli indirizzi per quel che riguarda in particolare la politica comunitaria circa il trasporto ferroviario, il conseguente sviluppo portuale e la logistica.

In sintesi i vari piani e programmi analizzati possono così essere sintetizzati:

1	QUADRO PROGRAMMATICO COMUNITARIO
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	Programma e regolamento TEN-T

3.1.1.1 Il Libro bianco per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile - Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti

1	QUADRO PROGRAMMATICO COMUNITARIO		
1.1	Libro bianco "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile"		
Tipologia di piano	Documento di indirizzo	Ente promotore	Commissione Europea
Livello e riferimenti di approvazione			
PUBBLICATO	Il 28 Marzo 2011 la Commissione Europea ha presentato e pubblicato il nuovo Libro bianco per i trasporti – COM (2011) 314 definitivo		
Contenuti generali			
Il 28 Marzo 2011 la Commissione Europea ha presentato e pubblicato il nuovo Libro bianco sul futuro dei trasporti entro il 2050, dal titolo « <i>Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile</i> ». Nel documento la Commissione analizza e descrive l'evoluzione del sistema trasporti, definendo obiettivi di sviluppo sostenibile e riduzione delle emissioni di gas e definendo le misure chiave da attuare e perseguire per una nuova strategia di sviluppo competitivo e integrato infrastrutturale e trasportistico			
Obiettivi generali del piano			
1	Creazione di uno spazio unico europeo dei trasporti, dando come riferimento il cielo unico, uno spazio ferroviario unico, una cintura blu nei mari europei		
2	Perseguire l'apertura dei mercati combinata con posti di lavoro di qualità e buone condizioni di lavoro		
3	Perseguire il miglioramento della sicurezza e l'aumento della sicurezza nei trasporti		
4	Perseguire il miglioramento dell'accessibilità infrastrutturale e l'adeguamento moderno ed intelligente delle infrastrutture stesse		
5	Perseguire la drastica riduzione delle emissioni di gas serra a livello mondiale, con l'obiettivo di mantenere il riscaldamento globale al di sotto di 2°C. Complessivamente, entro il 2050 l'Europa deve ridurre le emissioni dell'80-95% rispetto ai livelli del 1990		
OBIETTIVI SPECIFICI PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
1	Creazione di una forte integrazione modale nel sistema dei trasporti: gli aeroporti, i porti e le stazioni ferroviarie, degli autobus e della metropolitana dovranno essere sempre più collegati fra loro e al bacino urbano di riferimento e trasformati in piattaforme di connessione multimodale per i passeggeri		
2	Perseguire la riduzione dell'impatto negativo sull'ambiente e su elementi fondamentali del patrimonio ambientale quali acqua, terra ed ecosistemi		
3	Sulle percorrenze superiori a 300 km il 30% del trasporto merci su strada dovrebbe essere trasferito verso altri modi, quali la ferrovia o le vie navigabili, entro il 2030. Nel 2050 questa percentuale dovrebbe passare al 50% grazie a corridoi merci efficienti ed ecologici. Per conseguire tale obiettivo dovranno essere messe a punto infrastrutture adeguate		
4	Garantire che tutti i principali porti marittimi siano sufficientemente collegati al sistema di trasporto merci per ferrovia e, laddove possibile, alle vie navigabili interne		
5	Ammodernare la rete infrastrutturale di trasporto attraverso una visione strategica, sostenibile ambientalmente ed economicamente ed in grado di tenere conto delle esigenze dei luoghi. Adottare a tal fine criteri di valutazione ex ante dei progetti per garantire efficienza e sostenibilità alla trasformazione e progetto infrastrutturale		
INDIRIZZI SPECIFICI PER L'AMBITO PROGETTUALE			
Per la sua natura e per i suoi contenuti generali il Libro bianco "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile" non individua azioni ed obiettivi specifici per l'ambito progettuale oggetto del presente progetto Definitivo.			
Tuttavia le azioni progettuali trovano coerenza con gli obiettivi generali e di ambito precedentemente elencati ed in particolare per quel che riguarda il miglioramento dell'accessibilità infrastrutturale e l'adeguamento moderno ed intelligente delle infrastrutture stesse attraverso politiche trasportistiche di integrazione modale e attraverso il potenziamento della rete infrastrutturale ferroviaria interna al sistema portuale.			

1	QUADRO PROGRAMMATICO COMUNITARIO						
1.1	Libro bianco "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile"						
VALUTAZIONE DI COERENZA							
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	<table border="1"> <tr> <td>Coerente</td> <td>Conforme</td> <td>Non coerente</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #008000;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Coerente	Conforme	Non coerente			
Coerente	Conforme	Non coerente					

3.1.1.2 Programma e regolamento TEN-T

1	QUADRO PROGRAMMATICO COMUNITARIO		
1.2	Programma TEN-T		
Tipologia di piano	Documento di indirizzo	Ente promotore	Commissione Europea
Livello e riferimenti di approvazione			
PRESENTATA	COM(2011)650 presentata il 19 ottobre 2011		
Contenuti generali			
La proposta di regolamento dell'Unione europea per lo sviluppo della rete trans-europea dei trasporti TEN-T, presentata il 19 ottobre 2011, prospetta la creazione di una rete articolata in due livelli: una rete centrale a livello UE, da realizzare entro il 2030, basata su un approccio per corridoi ed una rete globale, da realizzare entro il 2050, che comprenderà infrastrutture a livello nazionale e regionale. Il presente regolamento stabilisce gli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo di una rete trans-europea dei trasporti. A fianco di questo regolamento si può individuare il programma di finanziamento TEN-T come strumento di finanziamento della Commissione Europea per lo sviluppo delle Reti Trans-europee di Trasporto che includono i grandi progetti prioritari per il trasporto su strada e quello combinato, le vie navigabili e i porti marittimi nonché la rete europea dei treni a grande velocità. I finanziamenti sovvenzionano gli studi o lavori che contribuiscono agli obiettivi del programma			
Obiettivi generali del piano			
1	Rafforzare la cooperazione tra Stati membri al fine di coordinare gli investimenti, la tempistica, la scelta degli itinerari, le valutazioni ambientali e di costo-benefici per i progetti di interesse comune		
2	Migliorare la pianificazione della rete a livello UE sulla base di un approccio più coerente e trasparente		
3	Fornire servizi di trasporto efficienti sotto il profilo dell'utilizzo delle risorse e promuovere un ampio uso delle modalità di trasporto a più basso indice di emissioni e di quelle che utilizzano sistemi di propulsione alternativi		
4	Garantire la configurazione ottimale della rete ai fini dell'assegnazione dei finanziamenti UE		
5	Favorire lo sviluppo di tutte le modalità di trasporto e promuovere servizi di trasporto innovativi o nuove combinazioni di servizi esistenti, agevolando il trasporto multimodale e la soppressione degli ostacoli amministrativi e tecnici che impediscono l'interoperabilità della rete		
6	Migliorare la sicurezza e la sostenibilità del trasporto passeggeri e merci e consentire una mobilità senza ostacoli per tutti gli utenti, in particolare per gli anziani, i disabili e le persone a mobilità ridotta		
7	Effettuare valutazioni ambientali di piani e progetti e migliorare la resistenza delle infrastrutture ai cambiamenti climatici e alle catastrofi naturali o antropiche (precipitazioni, tempeste, aumento del livello dei mari e inondazioni costiere)		
OBIETTIVI SPECIFICI PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
Corridoio Iter-modale Scandinavo-Mediterraneo: si estende dal confine russo-finlandese e dai porti finlandesi di Hamina/Kotka, Helsinki e Turku-Naantali a Stoccolma (attraverso "un'autostrada del mare") e, con una sezione da Oslo, attraversa la Svezia meridionale, la Danimarca, la Germania (collegamenti con i porti di Brema, Amburgo e Rostock), l'Austria occidentale, l'Italia (collegamenti con i porti di La Spezia, Livorno, Ancona, Bari, Taranto, Napoli e Palermo) e raggiunge Malta attraverso "un'autostrada del mare". Il corridoio comprende ferrovie, strade, aeroporti, porti, terminali ferroviario-stradali (RRT) e sezioni di "autostrada del mare".			
1	Perseguire le interconnessioni portuali e lo sviluppo di una piattaforma multimodale nei porti di Ancona,		

1	QUADRO PROGRAMMATICO COMUNITARIO						
1.2	Programma TEN-T						
Napoli, Bari, La Spezia e Livorno							
INDIRIZZI SPECIFICI PER L'AMBITO PROGETTUALE							
Per la sua natura e per i suoi contenuti generalisti il programma TEN-T, non individua azioni ed obiettivi specifici per gli ambiti progettuali del Porto della Spezia. Tuttavia le azioni progettuali specifiche trovano coerenza con gli obiettivi generali e di ambito precedentemente elencati, considerato anche il fatto che il porto della Spezia è individuato e definito come un polo e un nodo marittimo importante per lo sviluppo dell'intero corridoio . L'intervento di potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima nel porto mercantile risulta infatti finalizzato all'implementazione delle potenzialità trasportistiche ferroviarie del porto spezzino nelle reti TEN-T e, in particolare, nel corridoio Scandinavia-Mediterraneo (SCANMED), al fine di agevolare il trasporto intermodale potenziando le "connessioni di ultimo miglio", dal nodo portuale della Spezia al suddetto corridoio strategico avente valenza comunitaria. La razionalizzazione del sistema infrastrutturale su ferro consentirà il trasferimento tramite ferrovia del 50% del traffico contenitori previsto con l'assetto finale del Piano Regolatore Portuale							
VALUTAZIONE DI COERENZA							
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	<table border="1"> <tr> <td>Coerente</td> <td>Conforme</td> <td>Non coerente</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #008000;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Coerente	Conforme	Non coerente			
Coerente	Conforme	Non coerente					

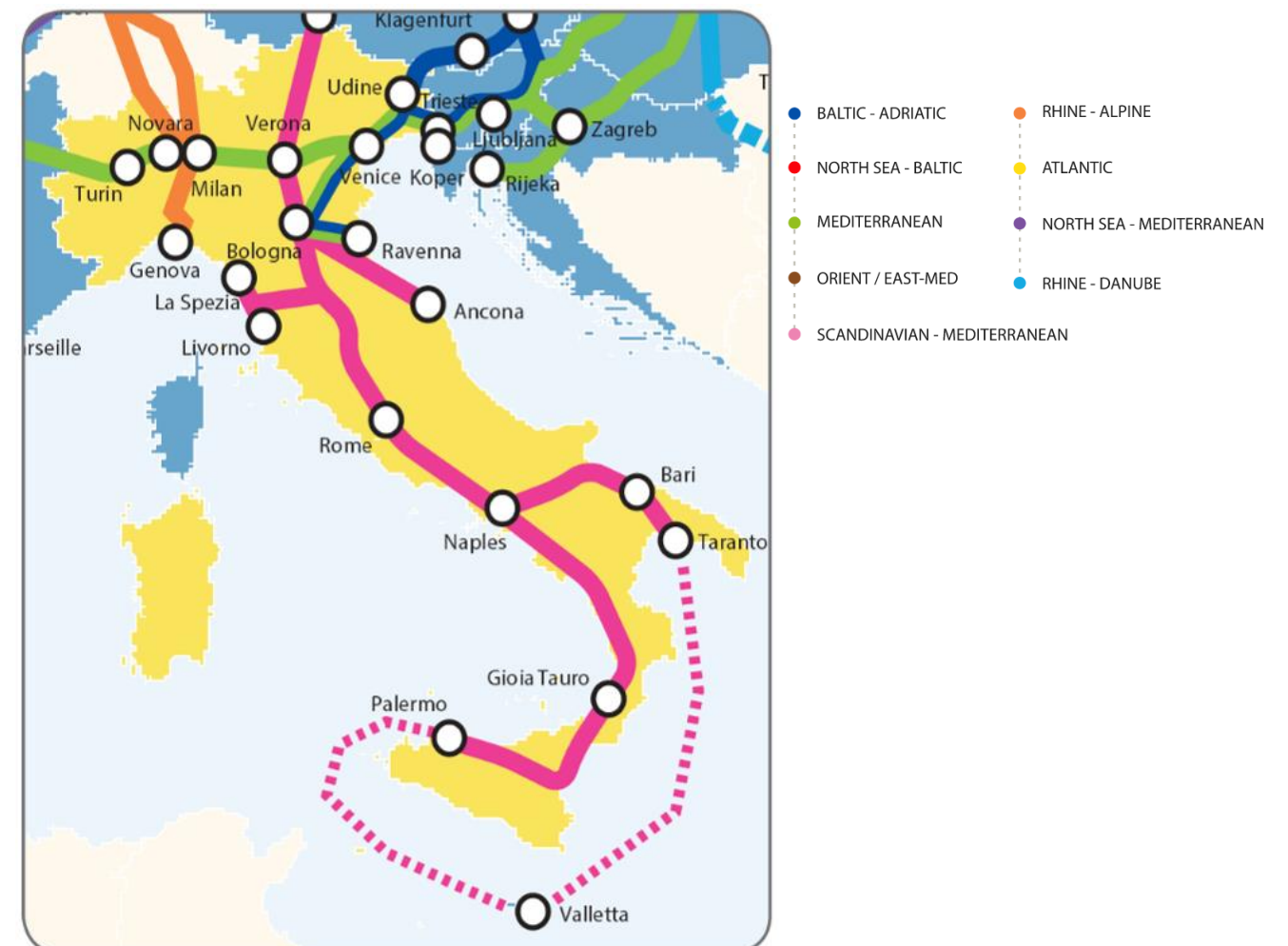


Figura 3-1- Assi prioritari e progetti per le Reti Transeuropee dei trasporti TEN-T – Zoom Italia (aggiornamento 2014)

3.1.2 Pianificazione a Scala Nazionale

Per quanto riguarda il Quadro di Riferimento Programmatico Nazionale, sono stati presi in considerazione tutti quei piani e programmi che forniscono informazioni circa gli obiettivi da perseguire nelle politiche trasportistiche, di mobilità ed infrastrutturali a livello nazionale; a fianco di questi strumenti è stato poi analizzato il documento economico e finanziario del 2014 per meglio indagare gli obiettivi e gli indirizzi di finanziamento e sviluppo del sistema delle infrastrutture e dei trasporti.

Infine è stato preso in esame in questa sezione il Piano Regolatore Portuale del Golfo della Spezia come documento chiave per meglio definire indirizzi e prescrizioni specifici per l'ambito progettuale di riferimento.

I vari piani e programmi analizzati possono così essere sintetizzati:

2	QUADRO PROGRAMMATICO NAZIONALE
2.1	Piano Generale dei Trasporti e della Logistica 2001-2011
2.2	Piano Generale della Logistica 2011-2020
2.3	Linee guida - Piano Generale della Mobilità
2.4	Piano Regolatore Portuale del Golfo della Spezia
2.5	Documento di Economia e Finanza

3.1.2.1 Piano Generale dei Trasporti e della Logistica 2001-2011

2	QUADRO PROGRAMMATICO NAZIONALE		
2.1	Piano Generale dei Trasporti e della Logistica 2001-2011		
Tipologia di piano	Piano di indirizzo	Ente promotore	Ministero dei trasporti e della navigazione
Livello e riferimenti di approvazione			
APPROVATO	Approvato dal Consiglio dei ministri con deliberazione del 2 marzo 2001		
Contenuti generali			
Il principale documento di programmazione nel settore dei trasporti a livello nazionale è il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL), approvato dal Consiglio dei Ministri con Deliberazione del 2 marzo 2001, che, a fronte della constatata inadeguatezza della rete infrastrutturale italiana e dei conseguenti squilibri territoriali da essa indotti, propone lo sviluppo di un sistema infrastrutturale che superi le carenze di quello attuale e contemporaneamente favorisca il realizzarsi dei principi di integrazione modale			
Obiettivi generali del piano			
1	Servire la domanda di trasporto a livelli di qualità del servizio adeguati		
2	Servire la domanda di trasporto con un sistema di offerta sostenibile dal punto di vista ambientale, che miri al raggiungimento di obiettivi di compatibilità ambientale, sicurezza per la vita umana e riequilibrio territoriale, garantendo per ogni area un adeguato livello di accessibilità		
3	Assicurare il continuo innalzamento degli standard di sicurezza		
4	Utilizzare in modo efficiente le risorse dedicate alla fornitura di servizi e alla realizzazione di infrastrutture di trasporto		
5	Incentivare lo sviluppo territoriale integrato con le strategie della mobilità, con particolare riguardo alle aree metropolitane ed in relazione ai grandi progetti della mobilità nazionale correlati ai sistemi della mobilità locale		
6	Integrare la rete nazionale con quella europea, assicurando la fluidità dei traffici, condizione essenziale per il mantenimento e lo sviluppo dei rapporti economici con il resto dell'Europa		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
Politiche per la logistica nei sistemi portuali			
1	Sviluppo dei traffici merci sulle medie-lunghe distanze con modalità di trasporto più sostenibili rispetto a quella stradale: rilancio del trasporto di cabotaggio, dando piena attuazione ai progetti delle "autostrade del mare", la piena utilizzazione delle vie fluviali, lo sviluppo del trasporto combinato strada-rotaia, l'incentivazione all'uso della ferrovia in particolare per il trasporto dei rifiuti e delle merci pericolose		
2	Promozione e la crescita del trasporto combinato attraverso una ristrutturazione della catena logistica che persegua, obiettivi concreti di miglioramento ambientale		
Porti e trasporti marittimi (rete SNIT)			
3	Potenziamento e l'adeguamento delle infrastrutture portuali, aeroportuali e intermodali e la loro interconnessione con le reti di trasporto stradali e ferroviarie, oltre che lo sviluppo della nautica da diporto		
4	Completamento delle opere di grande infrastrutturazione nella rete portuale esistente		
5	Potenziamento infrastrutturale dei collegamenti ferroviari (in particolare per i traffici containerizzati intermodali ed i traffici a carro completo di rinfuse e merci varie non unitizzate) e stradali (in particolare per i porti con elevato traffico di rotabili)		
Politiche ferroviarie nei sistemi portuali			
6	Costruzione di una moderna rete di raccordi ferroviari nei grandi bacini generatori di traffico industriali		
7	Riorganizzare i servizi di manovra ferroviaria nei porti		

2	QUADRO PROGRAMMATICO NAZIONALE		
2.1	Piano Generale dei Trasporti e della Logistica 2001-2011		
OBIETTIVI SPECIFICI PER L'AMBITO PROGETTUALE			
Per la sua natura e per i suoi contenuti generalisti il Piano generale dei trasporti e della logistica 2001 non individua azioni ed obiettivi specifici per l'ambito progettuale soggetto al potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima all'interno del porto Commerciale			
Va sottolineato tuttavia come le azioni di progetto trovano coerenza con gli indirizzi generali di piano con particolare riferimento agli obiettivi di potenziamento e rifunzionalizzazione dell'infrastruttura ferroviaria ed al perseguimento dell'intermodalità del trasporto merci e passeggeri attraverso il potenziamento delle infrastrutture di trasporto interne al porto.			
VALUTAZIONE DI COERENZA			
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme	Non coerente

3.1.2.2 Piano Generale della Logistica 2011-2020

2	QUADRO PROGRAMMATICO NAZIONALE		
2.2	Piano Generale della Logistica 2011-2020		
Tipologia di piano	Piano di indirizzo	Ente promotore	Ministero dei trasporti e delle infrastrutture
Livello e riferimenti di approvazione			
APPROVATO	Approvato dalla Consulta generale per l'autotrasporto e la logistica con deliberazione del 2 Dicembre 2010		
Contenuti generali			
Il Piano della Logistica è lo strumento per operare i cambiamenti delle politiche di trasporto e logistica necessari e le linee strategiche utili al fine di aumentare la competitività del sistema paese. Tale piano vuole dunque essere il vero catalizzatore di tutte quelle azioni che permettono la costruzione di quegli interventi che saranno in grado di dare risposte agli scenari previsionali di domanda e offerta economica e trasportistica. Il piano è l'aggiornamento e la naturale evoluzione del Piano generale dei trasporti e della logistica 2001-2011 per quel che riguarda la componente della logistica e del trasporto merci			
Obiettivi generali del piano			
1	Arrestare l'emarginazione dell'Italia dallo scenario Europa ed allo stesso tempo ampliare l'area di influenza logistica del sistema-Paese nel bacino del Mediterraneo		
2	Consentire una nuova mobilità alle merci migliorando il livello di capacità delle rete stradale, configurando la operatività delle "vie del mare" e riportando le ferrovie ad un livello di maggiore competitività		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
Il porto della Spezia come polo del sistema logistico e del trasporto marittimo dell'Italia nord occidentale			
Politiche per la logistica			
1	Ottimizzare le prestazioni complessive del sistema della mobilità merci sulla base di un forte orientamento all'integrazione operativa, per realizzare il massimo "risparmio logistico" di sistema		
2	Garantire nelle diverse situazioni locali una effettiva unitarietà organizzata degli impianti tra loro complementari (sistemi portuali, terminal ferroviari, aree retro portuali, poli logistici in grado di manipolare anche traffico da attestare su altri impianti etc.)		
3	Favorire la multimodalità. L'integrazione modale richiede una pluralità di interventi convergenti, anche sul piano normativo e infrastrutturale. Con riferimento alle azioni positive di incentivazione è evidente la necessità di stabilizzare il rifinanziamento delle misure che spingono gli operatori a modificare e consolidare scelte di trasporto intermodali allo scopo di fidelizzare la domanda verso modalità - mare e ferrovia - che richiedono concentrazione di volumi		
Porti e trasporti marittimi			
4	Razionalizzazione e potenziamento delle infrastrutture all'interno ed all'esterno ai porti		
5	Occorre definire priorità di intervento per i porti fortemente ancorati ai corridoi europei		
Politiche ferroviarie nei sistemi portuali			
6	Perseguire il collegamento efficiente e diretto tra porti e retroporti, con scelte innovative sulla operatività dei sistemi ferroviari all'interno dei porti		
7	Sistemare gli impianti ferroviari di alcuni porti al fine di una loro maggiore interconnessione con le infrastrutture retroportuali		
OBIETTIVI SPECIFICI PER L'AMBITO PROGETTUALE			
Per la sua natura e per i suoi contenuti generalisti il Piano generale della logistica 2011-2020 non individua azioni ed obiettivi specifici per gli ambiti progettuali del Porto della Spezia.			
Tuttavia si può affermare che le azioni progettuali specifiche si trovano in un rapporto di coerenza con gli			

2	QUADRO PROGRAMMATICO NAZIONALE		
2.2	Piano Generale della Logistica 2011-2020		
	obiettivi generali e di ambito precedentemente elencati, con particolare riferimento agli indirizzi di potenziamento e rifunionalizzazione dell'infrastruttura ferroviaria portuale ed agli obiettivi di perseguimento dell'intermodalità del trasporto merci e passeggeri, attraverso il potenziamento delle infrastrutture di trasporto interne al porto.		
VALUTAZIONE DI COERENZA			
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme	Non coerente

3.1.2.3 Linee guida – Piano Generale della Mobilità

2	QUADRO PROGRAMMATICO NAZIONALE		
2.3	Linee guida - Piano Generale della Mobilità (PGM)		
Tipologia di piano	Piano di indirizzo	Ente promotore	Ministero dei trasporti
Livello e riferimenti di approvazione			
ELABORATO	Il Ministero dei trasporti ha elaborato le linee guida per il piano della mobilità nel 2007		
Contenuti generali			
<p>Il PGM pone l'attenzione sulla mobilità, in coerente evoluzione rispetto al Piano generale dei trasporti e della logistica del 2001, interpretando i servizi di trasporto e di logistica e le infrastrutture su cui questi operano ed opereranno come derivati. Il PGM modifica l'approccio adottato nel PGT per la definizione del sistema delle priorità per la realizzazione di servizi e infrastrutture: si passa, infatti, da un sistema fondato sull'attribuzione di un ruolo importante alla domanda di trasporto e logistica, ad un sistema basato sull'analisi di tutte le componenti della mobilità e delle problematiche ad esse connesse, che si sono, per altro, modificate nel tempo, in relazione all'evoluzione delle esigenze di vita e di uso del territorio. In questo quadro le Linee Guida rivestono uno specifico ruolo di indirizzo nel processo di pianificazione: costituiscono un supporto strategico per la redazione dei documenti nella fase successiva di elaborazione del piano; dichiarano l'impostazione e definiscono il metodo attraverso i quali procederanno il processo di Piano, la scelta delle strategie con le relative valutazioni e l'implementazione operativa</p>			
Obiettivi generali del piano			
1	Flessibilità: da ottenere attraverso lo sviluppo di un Piano-processo articolato su differenti orizzonti temporali, con obiettivi di medio-lungo periodo, con piani attuativi ad orizzonte temporale più breve, e con rimodulazione a cadenza annuale		
2	Consenso: da ricercare attraverso un doppio processo di integrazione e confronto: con il Governo ed i Ministeri competenti, con le Regioni, con la Commissione ed il Parlamento UE; con i portatori di interessi a livello territoriale con scansioni a scala nazionale, europea, regionale e metropolitana		
3	Efficienza: si articola in obiettivi specifici: riduzione dei costi sopportati dagli utenti e dei costi della produzione dei servizi con incremento dell'efficienza della produzione e dell'efficacia del prodotto; innalzamento della qualità dei servizi (del trasporto e della logistica) e del lavoro (per i lavoratori dei differenti segmenti modali ed intermodali); processi di liberalizzazione e regolamentazione che ne possono costituire strumento		
4	Sicurezza: si articola in differenti obiettivi specifici connessi ai due grandi ambiti della safety e della security, con i problemi connessi alle varie aree del rischio.		
5	Sostenibilità: si articola in differenti obiettivi specifici relativi alla sostenibilità ambientale, sociale ed economica e alla partecipazione		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
Mobilità delle persone			
1	Pianificare sistemi di trasporto collettivo in modo integrato tenendo in considerazione aspetti e valutazioni di natura territoriale, ambientale, urbanistica, economica ed industriale		
2	Sviluppare sistemi di integrazione modale		
Mobilità delle merci			
3	Riduzione dell'impatto ambientale del traffico urbano delle merci		
4	Miglioramento dell'efficienza della distribuzione e del livello di servizio logistico per le imprese commerciali che operano in ambito urbano		
5	Integrazione con il trasporto intermodale per la raccolta/distribuzione delle merci al fine di analizzare le possibili soluzioni compatibili con la crescita economica sostenibile delle città		
6	Sostegno finanziario alle imprese che operano nel combinato ferroviario e marittimo		
7	Sviluppo della rete delle Autostrade del Mare		
8	Partendo dai ruoli e dalle funzioni svolte attualmente dai porti in termini di hub, di gateway e di regional		

2	QUADRO PROGRAMMATICO NAZIONALE		
2.3	Linee guida - Piano Generale della Mobilità (PGM)		
	port è necessario sviluppare le vocazioni supportandole con adeguati interventi infrastrutturali, anche in integrazione e sinergia con gli interporti		
OBIETTIVI SPECIFICI PER L'AMBITO PROGETTUALE			
Per la sua natura e per i suoi contenuti generalisti il Piano generale della mobilità non individua azioni ed obiettivi specifici per l'ambito progettuale specifico			
Da rilevare come tuttavia le azioni di progetto trovano coerenza con gli obiettivi generali di piano con particolare riferimento agli indirizzi di protezione ambientale attraverso il rispetto delle tutele e dei limiti posti dalla legge per quanto riguarda le fonti inquinanti, e gli obiettivi di intermodalità per quanto riguarda il trasporto merci e delle persone, attraverso il potenziamento delle infrastrutture portuali, con particolare riferimento alla rete ferroviaria d'ambito			
VALUTAZIONE DI COERENZA			
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme	Non coerente

3.1.2.4 Il Piano Regolatore Portuale Golfo della Spezia

2	QUADRO PROGRAMMATICO NAZIONALE		
2.4	Piano Regolatore Portuale del Golfo della Spezia		
Tipologia piano	Piano di indirizzo e prescrittivo	Ente promotore	Autorità portuale La Spezia
Livello e riferimenti di approvazione			
APPROVATO	Approvato dal Consiglio superiore dei lavori pubblici con voto n. 259 del 24 ottobre 2003 Approvato definitivamente dal Consiglio Regionale con delibera n° 45 del 19 Dicembre 2006		
Contenuti generali del piano			
La legge n. 84 28 gennaio 1994, "Riordino della legislazione in materia portuale" ha introdotto il Piano Regolatore Portuale, come elaborato da predisporre per tutte le aree portuali, ad esclusione di quelle ad uso militare o turistico/diportistico. Il piano regolatore portuale delimita e disegna l'ambito e l'assetto complessivo del porto (comprese le aree destinate alla produzione industriale, all'attività cantieristica e alle infrastrutture stradali e ferroviarie) e individua le caratteristiche e la destinazione funzionale delle aree interessate. Le previsioni del piano regolatore portuale non possono, ovviamente, contrastare con gli strumenti urbanistici vigenti. Il nuovo Piano regolatore del porto della Spezia si configura come un aggiornamento e un'evoluzione del Piano portuale precedente del 1982			
Obiettivi generali del piano			
1	Razionalizzazione dei collegamenti marittimi, tuttora presenti nel porto commerciale, che derivano dall'ancor esistente anomalo intreccio di attività diverse, tra loro incompatibili sia dal punto di vista operativo che da quello della sicurezza e dell'ambiente.		
2	Riorganizzazione e rifunzionalizzazione omogenea dell'ambito portuale al fine di giungere ad un progressivo rilancio del porto		
3	Perseguire una pianificazione coerente, che separi nettamente le zone costiere per tipologie di impiego e di utilizzo, con flussi marittimi di accesso e di allontanamento privi di interferenze e cioè del tutto separati		
OBIETTIVI SPECIFICI PER L'AMBITO PROGETTUALE			
Obiettivi ambito progettuale			
1	Trasferimento dei binari ferroviari all'interno delle aree portuali e realizzazione di una fascia di rispetto		
Prescrizioni ambito progettuale			
<i>Art. 11.7 Norme tecniche</i>			
2	E' prevista la realizzazione di una fascia di rispetto il cui scopo principale è quello di creare una separazione funzionale tra le aree operative del porto mercantile ed il centro abitato retrostante, il tutto a vantaggio ambientale e di vivibilità		
Il Piano regolatore del porto della città della Spezia per il dettaglio delle sue analisi territoriali e indicazioni puntuali, fornisce obiettivi e prescrizioni particolari per il porto della Spezia e quindi per l'ambito progettuale oggetto di potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima, all'interno del porto Commerciale			
Per quanto riguarda gli obiettivi specifici d'ambito progettuale va sottolineata la conformità delle azioni di progetto con gli obiettivi di piano inerenti principalmente il potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria interna il porto, attraverso il trasferimento dei binari ferroviari all'interno delle aree portuali, nonché gli obiettivi di protezione e riqualifica ambientale e paesaggistica attraverso la realizzazione della relativa fascia di rispetto			
VALUTAZIONE DI COERENZA			
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme	Non coerente

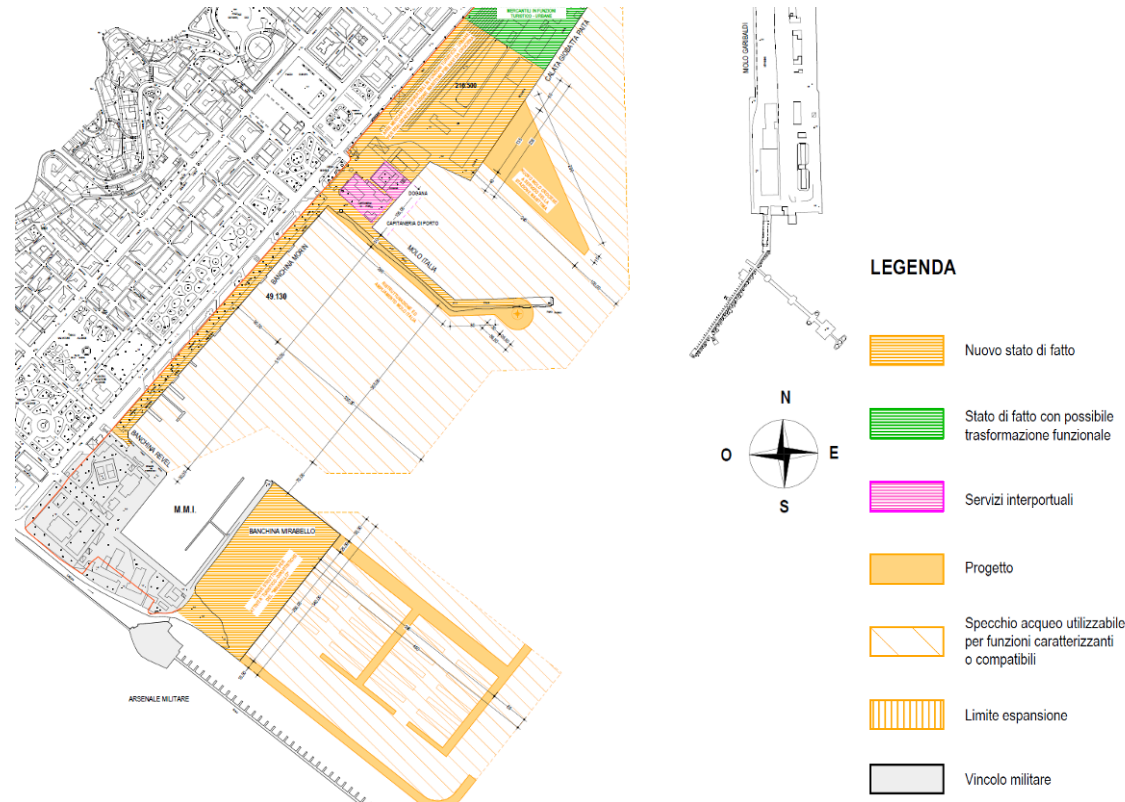


Figura 3-2 - PRP Porto La Spezia – TAV. A.05.b – Ambito 5 e funzioni previste

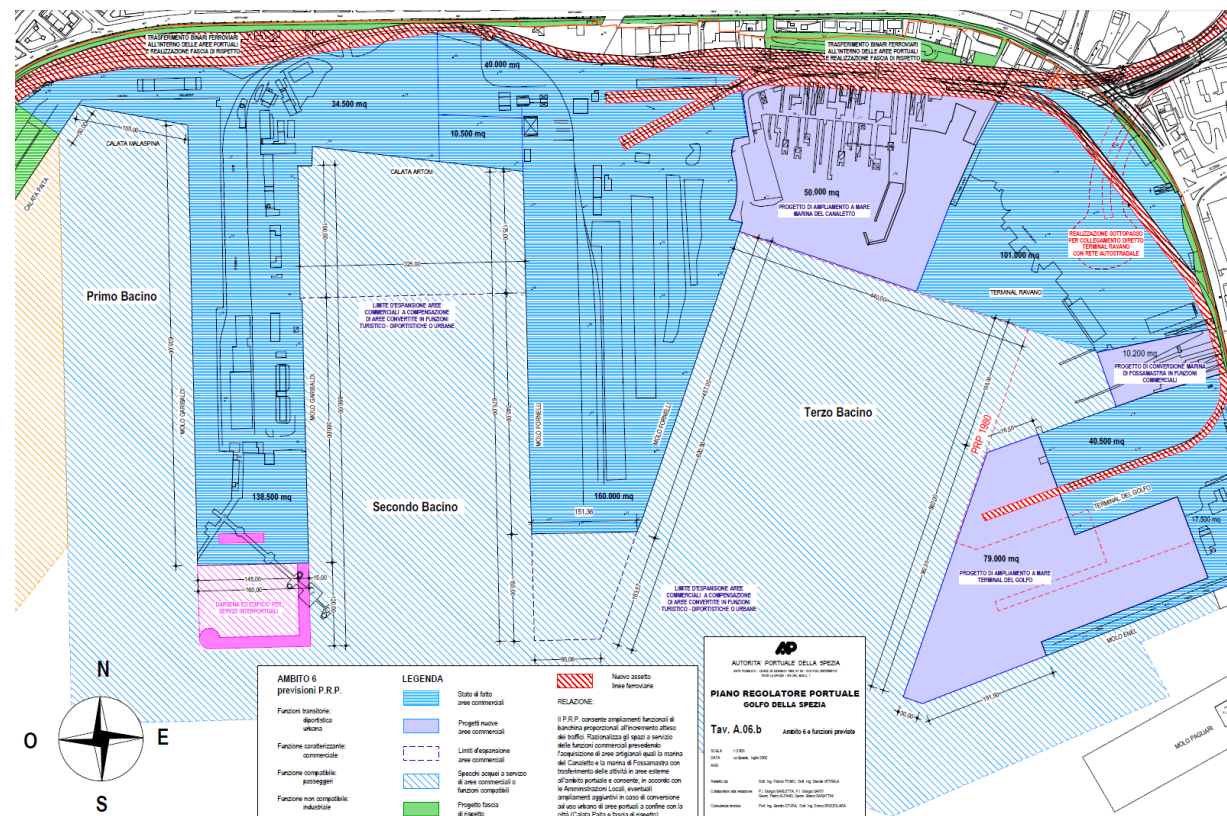


Figura 3-3 - PRP Porto della Spezia – TAV. A.06.b – Ambito 6 e funzioni previste

3.1.2.5 Il Documento di Economia e Finanza 2014

2 QUADRO PROGRAMMATICO NAZIONALE			
2.5 Documento di Economia e Finanza 2014 (DEF)			
Tipologia di piano	Documento di programmazione	Ente promotore	Ministero dell'economia e delle finanze
Livello e riferimenti di approvazione			
APPROVATO	Delibera dal Consiglio dei Ministri il 30 Settembre 2014		
Contenuti generali			
<p>Il Documento di economia e finanza è il principale strumento di programmazione della politica economica e di bilancio, con il quale si traccia, in una prospettiva di medio-lungo termine, gli impegni, sul piano del consolidamento delle finanze pubbliche, e gli indirizzi sul versante delle diverse politiche pubbliche, adottati dall'Italia per il rispetto del Patto di Stabilità e Crescita europeo e il conseguimento degli obiettivi di crescita intelligente, sostenibile e solidale definiti nella Strategia Europa 2020. Il governo lo presenta annualmente al Parlamento per l'approvazione. Si occupa della programmazione almeno triennale: definisce gli obiettivi della finanza pubblica, aggiorna le previsioni ed espone gli interventi necessari per raggiungere gli obiettivi. Dato che si tratta di un testo programmatico, il DEF viene approvato dal governo e dal Parlamento ma non ha forza di legge</p>			
Obiettivi generali del piano			
1	Mantenimento della stabilità finanziaria		
2	Rilancio dell'economia attraverso azioni mirate sul mercato del lavoro e a favore delle imprese		
3	Riequilibrio dei conti pubblici		
4	Migliorare il prodotto potenziale dell'economia italiana e del saldo di bilancio e della sua sostenibilità nel tempo		
5	Raggiungere l'obiettivo del pareggio di bilancio (2016)		
OBIETTIVI SPECIFICI PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
1	Sviluppo dei corridoi di mobilità e trasporto internazionale che collegano realtà urbane, nodi portuali, interportuali e portuali ottimizzando al massimo tutte le forme di interscambio tra i nodi della produzione		
2	Pensare alla portualità come impianto collegato ed integrato in un sistema di rete trasportistica internazionale, in grado di competere con altre realtà portuali presenti in un determinato bacino		
3	Sviluppo di una politica dei trasporti intermodale		
4	Migliorare la competitività del sistema portuale e logistico, di agevolare la crescita dei traffici delle merci e delle persone e la promozione dell'intermodalità nel traffico merci		
INDIRIZZI SPECIFICI PER L'AMBITO PROGETTUALE			
<p>Per la sua natura e per i suoi contenuti generalisti il Documento di economia e finanza del 2014 non individua azioni ed obiettivi specifici per gli ambiti progettuali del Porto della Spezia. Tuttavia le azioni progettuali specifiche trovano coerenza con gli obiettivi generali e di ambito precedentemente elencati con particolare riferimento agli obiettivi di modernizzazione ed innovazione delle infrastrutture portuali e al perseguimento del trasporto intermodale</p>			
VALUTAZIONE DI COERENZA			
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme	Non coerente

3.1.3 Pianificazione Regionale e di Settore

Per quanto riguarda il Quadro di Riferimento Programmatico Regionale, sono stati presi in considerazione tutti quei piani e programmi predisposti dalla Regione Liguria che forniscono informazioni circa gli obiettivi da perseguire nelle politiche ambientali, paesaggistiche, di sviluppo infrastrutturale, economico e territoriale.

Per quanto concerne la costa ed il paesaggio, va sottolineato come il nuovo Piano Territoriale Regionale, in fase di adozione e approvazione, si propone come strumento unico della pianificazione territoriale, facendo proprie le indicazioni del Piano della Costa e del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico.

I vari piani e programmi analizzati possono così essere sintetizzati:

3	QUADRO PROGRAMMATICO REGIONALE
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 – Regione Liguria (PTRAC)

3.1.3.1 Piano Territoriale Regionale della Liguria

3 QUADRO PROGRAMMATICO REGIONALE	
3.1 Piano Territoriale Regionale	
Tipologia piano	Piano di indirizzo Ente promotore Regione Liguria
Livello e riferimenti di approvazione	
IN FASE DI ADOZIONE E APPROVAZIONE	Il 14 novembre 2014 la Giunta Regionale ha presentato al Consiglio regionale la proposta di delibera n.32 per l'adozione del Piano Il Ptr acquisterà efficacia giuridica solo con la formale adozione da parte del Consiglio regionale ancora non avvenuta
Contenuti generali del piano	
Il Piano territoriale regionale è lo strumento di pianificazione territoriale di livello regionale. Come da definizione della legge urbanistica della regione Liguria "la pianificazione territoriale di livello regionale costituisce il riferimento per le scelte pianificatorie ai diversi livelli ed ha per oggetto l'organizzazione generale del territorio nelle sue componenti paesistica, ambientale, insediativa ed infrastrutturale e nelle loro reciproche relazioni, in coerenza con gli obiettivi ed i contenuti della programmazione economico-sociale regionale". Il piano è costituito da 3 documenti principali: a) quadro descrittivo: contiene la lettura critica del territorio regionale, al fine di cogliere l'identità, le peculiarità e le potenzialità del sistema regione nella sua unitarietà b) documento degli obiettivi: indica l'insieme degli obiettivi da perseguire, esplicitandone le priorità ed livelli di interazione c) quadro strutturale: definisce le strategie complessive, gli indirizzi e le prescrizioni finalizzati a guidare le azioni di qualificazione, riassetto e nuova organizzazione territoriale	
Obiettivi generali del piano	
1	Manutenzione delle aree interne e rilancio dell'uso produttivo del bosco
2	Attenzione al consumo di suolo e salvaguardia del paesaggio agricolo
3	Promozione della rigenerazione urbana
4	Tutela più efficace del territorio affacciato sul mare e gestione integrata della fascia costiera
5	Salvaguardia del capitale delle aree produttive
6	Identificazione e rilancio strategico del sistema infrastrutturale regionale
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO	
Obiettivi ambito territoriale La Spezia-Val di Magra	
1	Perseguire il rinnovamento urbano, in grado di riqualificare il tessuto edificato, ricucire le parti frammentate e rendere funzionale l'armatura infrastrutturale e dei servizi
2	Migliorare la qualità urbana, con particolare riguardo per la dotazione di verde di qualità, spazi pubblici, accessibilità o pedonale e ciclabile, anche tramite la riqualificazione e valorizzazione delle aree verdi, di corridoi ecologici e di cinture verdi urbane
3	Definire gli elementi progettuali o l'ampliamento di infrastrutture e servizi territoriali di rilevanza regionale
4	Rilancio dei capoluoghi liguri
5	Potenziamento dei porti e delle infrastrutture in generale, attraverso l'ampliamento e l'adeguamento delle strutture esistenti
6	Sviluppo dell'Autostrade del mare della Spezia
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER L'AMBITO PROGETTUALE	
Obiettivi ambito progettuale	
1	Potenziamento del trasporto intermodale con l'intenzione di movimentare a mezzo ferrovia una quota del 50% delle traffico contenitori
Il Piano territoriale regionale per la sua natura di indirizzo e per il grado di dettaglio territoriale a vasta scala non fornisce indicazioni particolari circa l'ambito progettuale in esame ma solo indicazioni generali	

3	QUADRO PROGRAMMATICO REGIONALE		
3.1	Piano Territoriale Regionale		
	riguardanti l'ambito portuale della Spezia. Le azioni progettuali trovano coerenza con gli obiettivi generali di piano precedentemente descritte. Per quanto riguarda gli obiettivi specifici è possibile tuttavia identificare la conformità delle azioni progettuali con gli obiettivi peculiari di piano, soprattutto per quel che riguarda il potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria al fine di perseguire il potenziamento del trasporto intermodale all'interno del Porto della Spezia		
VALUTAZIONE DI COERENZA			
	Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme
			Non coerente

3.1.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico della Regione Liguria

3	QUADRO PROGRAMMATICO REGIONALE		
3.2	Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico		
Tipologia piano	Piano di indirizzo e prescrittivo	Ente promotore	Regione Liguria
Livello e riferimenti di approvazione			
APPROVATO	Approvato dal Consiglio Regionale con delibera n.6 del 25 febbraio 1990 e costantemente aggiornato. <i>Il nuovo PTR una volta approvato assimerà al suo interno il Piano paesaggistico regionale, aggiornando il quadro della pianificazione paesaggistica e rafforzando e tutelando il paesaggio sulla fascia costiera</i>		
Contenuti generali del piano			
Il Piano territoriale di coordinamento paesistico è uno strumento - previsto dalla legge numero 431 del 1985 - preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio ligure. Il Piano è stato redatto sulla base di un complesso di studi propedeutici e di analisi che hanno consentito di leggere e interpretare il territorio ligure a livello di ambiti paesistici sovracomunali con riferimento a tre assetti del territorio: 1) assetto insediativo; 2) assetto geomorfologico; 3) assetto vegetazionale			
Obiettivi generali del piano			
1	Tutelare la qualità del paesaggio e dell'ambiente, intesa come un patrimonio di cui occorre arrestare il dissipamento e che può essere integrato con nuove ricchezze		
2	Ricerca l'accesso al territorio e la fruizione delle sue risorse per scopi non strettamente produttivi		
3	Conservare tutte di quelle testimonianze del passato che rendono possibile riconoscere ed interpretare l'evoluzione storica del territorio		
4	Preservare tutte quelle situazioni nelle quali si manifestano fenomeni naturali di particolare interesse scientifico o didattico		
5	Ricerca condizioni di crescente stabilità degli ecosistemi, a compensazione dei fattori di fragilità determinati dall'urbanizzazione e dallo sfruttamento produttivo delle risorse		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
Obiettivi ambito territoriale della costa			
1	Lungo la costa ipotizzare sistematici interventi di ampliamento degli spazi pubblici pedonali lungo il mare: a livello di percorrenza la fortuna delle poche passeggiate a mare liguri conferma la necessità di operare, ovunque possibile, con azioni intese a estenderle o a crearne di nuove tenendo conto di alcuni parametri irrinunciabili che dovrebbero comunque uniformarle a livello paesistico		
Prescrizioni			
<i>Art 11: Indirizzo generale di CONSOLIDAMENTO (CO) per assetto insediativo</i>			
1	Indirizzare gli interventi verso la conferma ed il consolidamento dell'attuale configurazione paesistica nel suo insieme e verso la sua maggior qualificazione attraverso il recupero e la riproposizione di selezionati caratteri paesistici		
2	Prevedere essenzialmente interventi ad integrazione delle attuali strutture insediative, operando in forme coerenti con l'esistente, ovvero definendo quei caratteri che meglio si prestano a garantire una precisa identità paesistica		
<i>Art 17: Indirizzo generale di MODIFICABILITA' (MO) per assetto geomorfologico</i>			
3	Assumere prevalentemente il compito di garantire l'osservanza delle normali cautele preordinate a tutelare la qualità dell'ambiente		
<i>Art 21: Indirizzo generale di MANTENIMENTO (MA) per assetto vegetazionale</i>			
4	Conseguire condizioni di stabilità ecologica, realizzando al tempo stesso un risparmio di risorse da indirizzare verso il recupero di situazioni alterate o compromesse		
<i>Art 56: Attrezzature e Impianti - Regime normativo di CONSOLIDAMENTO (AI-CO)</i>			
5	Consentire l'adeguamento dell'impianto portuale tanto sotto il profilo funzionale quanto sotto quello paesistico-ambientale. Sono pertanto consentiti quegli interventi sia di modificazione delle strutture esistenti sia di eventuale ampliamento dell'impianto che ne consolidino la presenza e ne migliorino		

3	QUADRO PROGRAMMATICO REGIONALE
3.2	Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico
	l'inserimento nel contesto ambientale
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER L'AMBITO PROGETTUALE	
Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico per la sua natura giuridica e per il grado di dettaglio territoriale a vasta scala non fornisce indicazioni particolari circa l'ambito progettuale in esame ma solo prescrizioni generali riguardanti l'ambito della costa e i porti della Regione Liguria, con cui tuttavia le azioni di progetto risultano coerenti.	
In particolare le azioni di progetto risultano coerenti con le indicazioni e le normative inerenti il sistema insediativo delle attrezzature e degli impianti che prevedono nello specifico l'adeguamento dell'impianto portuale tanto sotto il profilo funzionale ed infrastrutturale quanto sotto quello paesistico-ambientale	
VALUTAZIONE DI COERENZA	
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente Conforme Non coerente

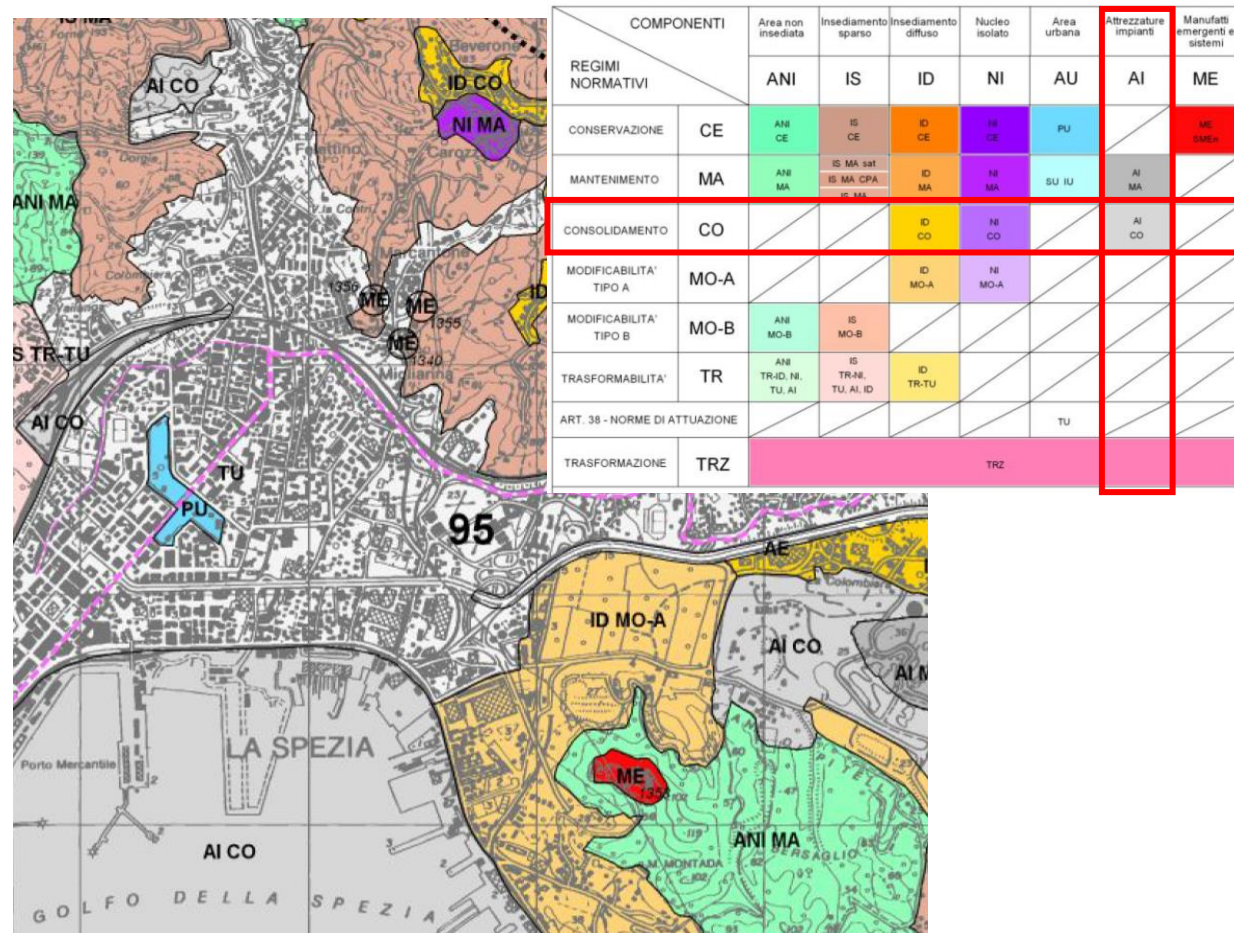


Figura 3-4 - PCP Regione Liguria – assetto sistema insediativo – Porto della Spezia

3.1.3.3 Piano Territoriale della Costa della Regione Liguria

3	QUADRO PROGRAMMATICO REGIONALE		
3.3	Piano Territoriale della Costa		
Tipologia piano	Piano di indirizzo e prescrittivo	Ente promotore	Regione Liguria
Livello e riferimenti di approvazione			
APPROVATO	Approvato dal Consiglio Regionale con Delibera n. 64 del 2000 (costantemente aggiornato). Per quanto riguarda la costa il nuovo PTR, in fase di adozione e approvazione, si propone come strumento unico della pianificazione territoriale, facendo proprie le indicazioni del Piano territoriale della costa e della relativa variante di aggiornamento, traducendoli nelle pertinenti categorie operative ed aggiornando contestualmente i contenuti		
Contenuti generali del piano			
Il Piano territoriale della costa costituisce il riferimento delle azioni regionali per la tutela e la valorizzazione del litorale, delle spiagge e dei tratti costieri urbanizzati. Il Piano è articolato in quattro sezioni: a) i materiali ritenuti necessari per l'approfondimento delle conoscenze; b) le indicazioni relative a quattro settori tematici di interesse regionale: difesa della costa e spiagge, porti turistici, riuso della ferrovia, viabilità costiera; c) le indicazioni di sintesi di livello territoriale, rivolte ad indirizzare Province e ai Comuni nella formazione dei rispettivi strumenti di Piano e di livello locale, riferite all'assetto di singoli tratti di costa per cui vengono formulate specifiche indicazioni di progetto: in questa sezione confluiscono le indicazioni relative a particolari temi progettuali ricorrenti o problematici per l'assetto della zona costiera; d) le norme d'attuazione			
Obiettivi generali del piano			
1	Tutelare e valorizzare i tratti di costa emersa e sommersa che rivestono valore paesaggistico, naturalistico ed ambientale		
2	Riorganizzare e riqualificare i tratti costieri urbanizzati		
3	Difendere il litorale dall'erosione marina ed il ripascimento degli arenili		
4	Sviluppare la fruizione pubblica e l'uso turistico e ricreativo della zona costiera		
5	Adeguare e sviluppare il sistema della portualità turistica		
6	Migliorare le condizioni della viabilità costiera e perseguire il riuso, in forma integrata e coordinata, dei tratti di ferrovia dismessi o da dismettere lungo la costa		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
Obiettivi ambito territoriale dei porti			
1	Definire gli elementi di struttura dell'assetto del territorio ed il mantenimento, la riqualificazione e lo sviluppo delle attività insediate, migliorandone la sostenibilità ambientale ed ecologica		
2	Il Piano punta a un incremento del numero di posti barca complessivo da attuarsi prioritariamente attraverso il riuso dei bacini dismessi dei porti commerciali o l'adeguamento dei porti esistenti		
Prescrizioni ambito territoriale dei porti - Art 19 PTR			
3	Sono ammesse tutte le funzioni aventi carattere di servizio pubblico, le attività produttive e quelle per usi turistico-ricreativi che abbiano un effettivo beneficio o la stretta necessità di essere esercitate in zone collegate al mare o dentro il mare stesso		
4	Negli ambiti portuali di Genova, La Spezia, Savona e Imperia si applica la disciplina definita dai rispettivi Piani Regolatori Portuali vigenti		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER L'AMBITO PROGETTUALE			
Il Piano Territoriale della Costa per la sua natura giuridica e per il grado di analisi territoriale a vasta scala e di dettaglio fornisce soprattutto indicazioni generali riguardanti l'ambito progettuale.			
Le azioni progettuali trovano infatti coerenza per quel che riguarda gli obiettivi generali di tutela e valorizzazione dei caratteri ambientali e paesaggistici della costa e per la rifunzionalizzazione e potenziamento dell'infrastruttura portuale.			
VALUTAZIONE DI COERENZA			

3	QUADRO PROGRAMMATICO REGIONALE		
3.3	Piano Territoriale della Costa		
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme	Non coerente

3.1.3.4 *Piano di Tutela delle Acque della Regione Liguria*

3	QUADRO PROGRAMMATICO REGIONALE		
3.4	Il Piano di Tutela delle Acque		
Tipologia piano	Piano di indirizzo	Ente promotore	Regione Liguria
Livello e riferimenti di approvazione			
APPROVATO	Approvato dal Consiglio Regionale con la delibera n.32 del 24 novembre 2009		
Contenuti generali del piano			
Il Piano di tutela delle acque definisce le norme per la gestione e la tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee. Previsto dal decreto legislativo 152/1999 e successivamente dal decreto legislativo 152/2006, è lo strumento regionale per le strategie di azione in materia di risorse idriche. Con l'entrata in vigore del D.Lgs 152/1999 (modificato dal D.Lgs 152/2006) infatti l'attenzione viene spostata dal singolo scarico all'insieme degli aspetti, qualitativi e quantitativi, che concorrono a definire la qualità delle acque in relazione alle esigenze specifiche di ciascun ricettore			
Obiettivi generali del piano			
1	Perseguire un miglioramento della qualità globale dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi e favorire l'equilibrio quantitativo del ciclo idrico, garantendo la disponibilità della risorsa per gli usi civili, irrigui ed industriali		
2	Raggiungimento per i corpi idrici superficiali e sotterranei dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato "buono" (entro il 31/12/2016)		
3	Perseguire la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento idrico		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
Obiettivi ambito territoriale dei corpi idrici			
1	Mantenimento, ove già esistente, dello stato di qualità ambientale delle acque elevato		
2	Perseguire il risanamento dei corpi idrici inquinati, la protezione delle acque destinate alla vita pesci ed il mantenimento della biodiversità		
Obiettivi ambito territoriale delle acque dei porti (le aree portuali di rilievo, come espressamente indicato dalla normativa, sono state escluse dalla perimetrazione dei corpi idrici)			
3	Mantenimento dello stato attuale dei corpi idrici e miglioramento delle condizioni non buone		
4	Monitorare costantemente la situazione e i carichi relativi agli scarichi in mare al fine di controllare e prevenire eventuali impatti negativi sulla qualità delle acque		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER L'AMBITO PROGETTUALE			
Il piano di tutela delle acque per la sua natura di indirizzo è un piano generale che non prevede, nel caso specifico dell'ambito progettuale, obiettivi e prescrizioni particolari a cui il progetto deve essere coerente ma solo indicazioni generali, tipiche di tutti gli ambiti a mare e a porto, con cui le azioni di progetto devono confrontarsi e conformarsi nei criteri guida e generali da perseguire per quanto riguarda l'inquinamento della componente idrica superficiale e sottosuolo			
VALUTAZIONE DI COERENZA			
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme	Non coerente

3.1.3.5 *Piano Regionale di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria della Regione Liguria*

3 QUADRO PROGRAMMATICO REGIONALE			
3.5 Il Piano Regionale di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria			
Tipologia piano	Piano di indirizzo	Ente promotore	Regione Liguria
Livello e riferimenti di approvazione			
APPROVATO	Approvato dal Consiglio Regionale con delibera n. 4 del 21 Febbraio 2006		
Contenuti generali del piano			
Il piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria definisce le strategie per conseguire un miglioramento della qualità dell'aria per i diversi inquinanti, prevenire l'aumento dell'inquinamento atmosferico e conseguire un miglioramento in riferimento a problematiche globali			
Obiettivi generali del piano			
1	Conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative europee entro i tempi previsti		
2	Mantenere nel tempo, ovunque, una buona qualità dell'aria ambiente mediante - la diminuzione delle concentrazioni in aria degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti con particolare attenzione alle problematiche relative a ozono, PM, benzene e IPA - la prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico negli ambiti territoriali regionali dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti		
3	Perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali		
4	Concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento all'attuazione del protocollo di Kyoto		
5	Favorire la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
Ambiti territoriali delle infrastrutture e del trasporto			
1	Riduzione impatto locale del trasporto merci		
2	Ottimizzazione della intermodalità mezzo privato mezzo pubblico su gomma, rotaia, acqua		
3	Diminuzione impatto emissioni dei porti		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER L'AMBITO DEL PORTO DELLA SPEZIA			
Il piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria per la sua natura di indirizzo è un piano generale che non prevede, nel caso specifico dell'ambito progettuale, obiettivi e prescrizioni particolari a cui il progetto deve essere coerente ma solo indicazioni generali, tipiche di tutti gli ambiti a mare e a porto, con cui le azioni di progetto devono confrontarsi e conformarsi nei criteri guida e generali da perseguire per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico			
VALUTAZIONE DI COERENZA			
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme	Non coerente

3.1.3.6 *Piano Territoriale Regionale delle Attività di Cava – Regione Liguria*

3 QUADRO PROGRAMMATICO REGIONALE			
3.6 Piano Territoriale Regionale delle Attività di Cava			
Tipologia piano	Piano di indirizzo	Ente promotore	Regione Liguria
Livello e riferimenti di approvazione			
APPROVATO	Approvato ai sensi della L.R. 10 aprile 1979, n. 12 e s.m.i. con la D.C.R. n. 16 del 29 febbraio 2000 e successive varianti. Conserva la sua efficacia ai sensi e per gli effetti dell'art. 28, comma 1, della L.R. 5 aprile 2012		
Contenuti generali del piano			
Il piano territoriale regionale delle attività di cava della regione Liguria si prefigge di indirizzare e definire le modalità di esercizio di attività di cave e torbiere, nonché i possibili obiettivi e norme di riqualifica dei siti estrattivi stessi			
Obiettivi generali del piano			
1	Ridurre e minimizzare tutti quei processi irreversibili di degrado ambientale connessi con l'opera di coltivazione, al fine di evitare l'impovertimento generale del patrimonio territoriale		
2	L'attività estrattiva di cava deve inserirsi nell'ambiente naturale in modo da limitare lo svolgimento dei lineamenti morfologici naturali della zona e deve avvenire in modo da consentire il recupero dell'area alterata dalle coltivazioni a cielo aperto		
3	Il recupero deve rappresentare durante l'attività estrattiva, una finalità complementare a quella dell'escavazione, per cui, nella precitata progettazione mineraria i lavori di recupero debbono essere previsti ed intrapresi il più possibile in concomitanza con le coltivazioni e non relegati come atto finale conclusivo dello sfruttamento		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER L'AMBITO DEL PORTO DELLA SPEZIA			
Il Piano territoriale regionale delle attività di cava della regione Liguria per la sua natura di indirizzo è un piano generale che non prevede, nel caso specifico dell'ambito progettuale, obiettivi e prescrizioni particolari a cui il progetto deve attenersi. Tuttavia è possibile evidenziare come non si riscontrano dalla lettura delle norme particolari divieti generali circa reperimento ed il deposito nelle cave regionali di materiali di scarto (terre ed inerti non pregiati) provenienti dalle attività progettuali di potenziamento e rifunzionalizzazione delle infrastrutture esistenti.			
VALUTAZIONE DI COERENZA			
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme	Non coerente

3.1.4 Pianificazione Provinciale e di Settore

Per quanto riguarda la pianificazione provinciale è stato preso in considerazione come documento guida e chiave per la definizione di obiettivi e prescrizioni di caratteri paesaggistico, ambientale, urbanistico e di governo del territorio il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia della Spezia. A fianco di questo piano è stato poi considerato, pur non definendo obiettivi specifici per l'ambito progettuale, il Piano di bacino dell'ambito 20 – Golfo della Spezia, per cui la Regione Liguria fissa i criteri per la redazione e formazione di tali strumenti ma demanda alle Province il compito della redazione ed approvazione degli stessi.

I vari piani e programmi analizzati possono così essere sintetizzati:

4	QUADRO PROGRAMMATICO PROVINCIALE
4.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)
4.2	Piano di bacino - Ambito 20 – Golfo della Spezia

3.1.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Spezia

4	QUADRO PROGRAMMATICO PROVINCIALE		
4.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale		
Tipologia piano	Piano di indirizzo e prescrittivo	Ente promotore	Provincia della Spezia
Livello e riferimenti di approvazione			
APPROVATO	Approvato dal Consiglio provinciale con delibera n.127 in data 12 Luglio 2005		
Contenuti generali del piano			
Il PTC provinciale è sede di esplicitazione e di raccordo delle politiche territoriali competenza della provincia, nonché sede di indirizzo e di coordinamento della pianificazione urbanistica comunale in coerenza con gli atti di programmazione. Essa quindi, in coerenza con gli atti di programmazione socio-economica di cui all'articolo 12 della L.R. 18/1994, ha per oggetto la definizione di un piano di assetto del territorio provinciale coerente con le linee strategiche di organizzazione territoriale indicate dalla pianificazione di livello regionale, tenuto conto delle indicazioni emerse dalla strumentazione urbanistica locale e dalle dinamiche in atto. Il PTC contiene indicazioni di natura argomentativa (descrizioni, rappresentazioni e analisi dello stato di fatto, scenari, interpretazioni), propositiva (obiettivi, orientamenti, strategie), dispositivo-regolamentare (indirizzi, prescrizioni), programmatica (programmi e progetti d'intervento, individuazione di politiche attive) e valutativa (giudizi sulla sostenibilità delle politiche, azioni e strumenti di monitoraggio)			
Obiettivi generali del piano			
1	Definire un'immagine condivisa del territorio e della comunità che lo abita, attraverso la rappresentazione delle risorse da valorizzare, dei problemi da risolvere e delle prospettive di sviluppo, tale da guidare e ispirare in modo coerente ed organico le azioni di conservazione e di trasformazione di livello territoriale, con particolare riferimento a quelle di diretta competenza della Provincia		
2	Definire conseguentemente, nell'ambito delle competenze sancite dalla legislazione nazionale e regionale vigente, le condizioni da rispettare negli interventi volti alla trasformazione del territorio o che comunque comportino una trasformazione significativa dello stesso		
3	Prefigurare un insieme di azioni preordinate alla conservazione e allo sviluppo del territorio, in forma di programmi, progetti e politiche, sulle quali ricercare il necessario consenso politico e amministrativo e far convergere le risorse interne ed esterne		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
Obiettivi ambito territoriale del Golfo			
1	Perseguire la valorizzazione delle principali funzioni urbane del capoluogo e dei ruoli di area vasta		
2	Perseguire la valorizzazione delle funzioni industriali, logistiche, portuali, nautico/diportistiche nel territorio del capoluogo, con particolare riferimento alle aree di levante		
3	Perseguire la riqualificazione urbana		
<i>Obiettivi ambito urbano – insediamenti specialistici (tav. 3.1.1)</i>			
4	Valorizzare la vocazione produttiva e/o riuso delle aree dismesse		
<i>Obiettivi ambito urbano – sistema produttivo e commerciale (tav. 3.1.2)</i>			
5	Potenziare e riqualificare le aree produttive		
6	Creazione di un sistema provinciale di aree produttive infrastrutturate in modo efficiente sul piano dell'integrazione funzionale, su quello della sostenibilità ambientale e su quello della gestione amministrativa, superando la frequente "casualità insediativa"		
7	Riqualificare e potenziare le aree commerciali del Golfo		
<i>Obiettivi ambito urbano – sistema turistico (tav. 3.1.4)</i>			
8	Realizzare un polo di forte attrattività turistica del golfo		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER L'AMBITO PROGETTUALE			
Obiettivi ambito progettuale			
<i>RIQUALIFICAZIONE/CONNESSIONI URBANE E AMBIENTALI</i>			
1	Riqualificazione urbana dei quartieri impattati dalle attività portuali, attraverso indirizzi finalizzati alla		

4 QUADRO PROGRAMMATICO PROVINCIALE			
4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale			
	mitigazione degli impatti, in particolare per l'ambito di Viale San Bartolomeo e per i quartieri di Canaletto e Fossamastra		
2	Affermazione di uno "sviluppo sostenibile" del porto commerciale inteso come configurazione di un porto ad elevata specializzazione, , integrato da un efficiente sistema relazionale alle reti viarie e ferroviarie nazionali ed europee, opportunamente delimitato e separato dalle realtà urbane a maggior contatto con le attività portuali (in particolare i quartieri di Canaletto e Fossamastra) attraverso la realizzazione di fascia vegetata ed attrezzata parallela a Viale S.Bartolomeo		
SISTEMA INFRASTRUTTURALE DEL PORTO			
3	Potenziare le infrastrutture viarie e ferroviarie interne al porto		
Prescrizioni ambito progettuale			
1	Prevedere una fascia di rispetto tra il porto e città da S.Cipriano al Molo Enel, progettata verde (fasce vegetate) ed attrezzate con l'eliminazione del binario su S.Bartolomeo		
	Il piano di coordinamento provinciale per la sua natura giuridica e per il grado di dettaglio territoriale dei suoi obiettivi e prescrizioni fornisce sia indicazioni generiche che particolari. <i>In questa fase dunque vengono presi in considerazione obiettivi e prescrizioni riguardanti il Porto della Spezia ma in ogni caso inerenti gli ambiti progettuali.</i> Per quanto riguarda gli obiettivi generali e per l'ambito territoriale di riferimento paesistico, le azioni di progetto risultano coerenti in particolare per gli indirizzi di riqualifica urbana e recupero delle relazioni urbane, visive e percettive mare e città e per gli obiettivi di potenziamento e rilancio dell'infrastruttura portuale. Per quanto riguarda invece gli obiettivi specifici le azioni di progetto trovano conformità con gli indirizzi e le prescrizioni riguardanti principalmente il potenziamento delle infrastrutture ferroviarie interne il porto e l'attenzione progettuale per le relazioni ambientali e paesaggistiche di contesto dell'opera		
VALUTAZIONE DI COERENZA			
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme	Non coerente

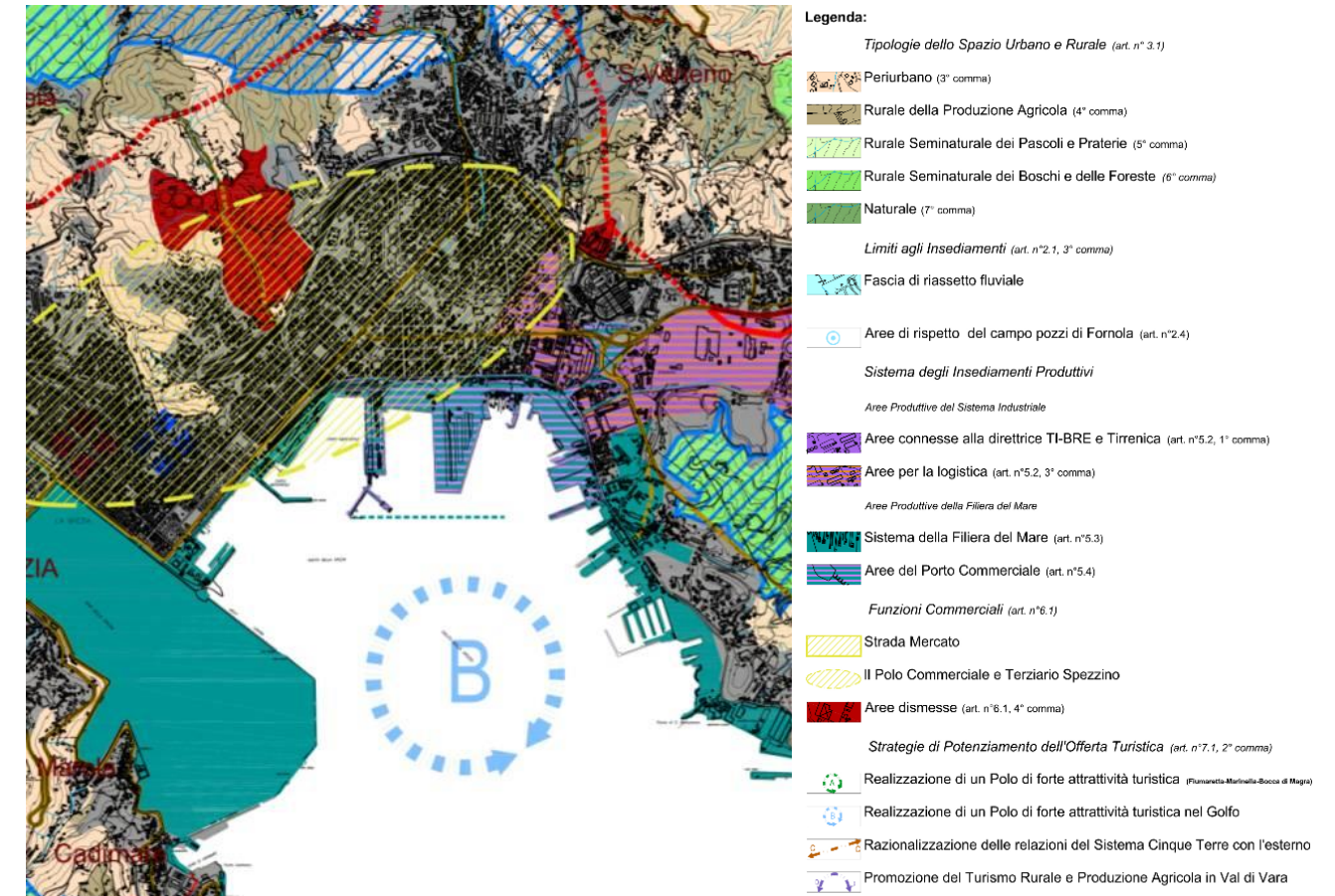


Figura 3-5 - PTCP Provincia della Spezia – TAV. 2a Struttura insediativa – Porto della Spezia

3.1.4.2 Piano di bacino – Ambito 20 – Golfo della Spezia

4 QUADRO PROGRAMMATICO PROVINCIALE			
4.2 Piano di bacino - Ambito 20 – Golfo della Spezia			
Tipologia piano	Piano prescrittivo	Ente promotore	Provincia della Spezia
Livello e riferimenti di approvazione			
APPROVATO	Approvato dal Consiglio provinciale con delibera n. 34 in data 31 marzo 2003		
Contenuti generali del piano			
La Regione Liguria fissa i criteri per la formazione dei Piani di Bacino di rilievo regionale ma demanda alle Province il compito della redazione ed approvazione degli stessi. Il piano di bacino ha valore di piano di settore e ha lo scopo di assicurare livelli di sicurezza adeguati rispetto ai fenomeni di esondazione e di perseguire il ripristino e la riqualificazione delle caratteristiche dei territori. Le previsioni di piano per l'Ambito 20 si applicano ai bacini idrografici dei torrenti il cui alveo si localizza all'interno del Golfo della Spezia			
Obiettivi generali del piano			
1	Assicurare un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di esondazione		
2	Perseguire il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche del territorio, nonché la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni		
3	Il Piano persegue le finalità della difesa idrogeologica e della rete idrografica, il miglioramento delle condizioni di stabilità del suolo, di recupero delle aree interessate da particolari fenomeni di degrado e dissesto e di salvaguardia della naturalità		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
Prescrizioni generali ambito Golfo della Spezia – art. 5			
1	Non sono consentiti gli interventi che richiedano sbancamenti e riporti, che modifichino negativamente la configurazione morfologica esistente o compromettano la stabilità dei versanti		
2	Limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo, consentendo la ritenzione temporanea delle acque attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio		
3	La realizzazione degli interventi di sistemazione è subordinata, per quanto possibile, all'impiego di tecniche naturalistiche, della rinaturalizzazione degli alvei dei corsi d'acqua e di opere di ingegneria ambientale volte alla sistemazione dei versanti al fine di garantire un corretto utilizzo del territorio		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER L'AMBITO PROGETTUALE			
Il piano di bacino per la sua natura giuridica e per il grado di dettaglio territoriale dei suoi obiettivi e prescrizioni fornisce sia indicazioni generiche che particolari. <i>Nel caso specifico il Piano di bacino non fornisce obiettivi e prescrizioni specifiche per gli ambiti progettuali, in quanto non individua per alcuna porzione territoriale di progetto problematiche di assetto idrogeologico e morfologico particolari.</i>			
VALUTAZIONE DI COERENZA			
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme	Non coerente

3.1.5 Pianificazione Comunale e di Settore

Per quanto riguarda il quadro programmatico comunale, sono stati presi in considerazione tutti quei piani e programmi predisposti dal Comune della Spezia che forniscono informazioni circa gli obiettivi da perseguire nelle politiche ambientali, paesaggistiche, di sviluppo economico e territoriale della città. Data la natura di questi piani e programmi e la loro scala di dettaglio nelle scelte progettuali, è stato possibile in questa sezione del piano programmatico, individuare indirizzi e prescrizioni specifici da localizzare all'interno dell'ambito progettuale di riferimento - Porto Commerciale della Spezia Marittima.

I vari piani e programmi analizzati possono così essere sintetizzati:

5 QUADRO PROGRAMMATICO COMUNALE	
5.1	Piano Urbanistico Comunale (PUC)
5.2	PRUSST area centrale La Spezia-Val di Magra
5.3	Piano Urbano del Traffico (PUT)
5.4	Programma Integrato per la Mobilità (PIM)

3.1.5.1 Piano Urbanistico Comunale della Spezia

5 QUADRO PROGRAMMATICO COMUNALE	
5.1 Piano Urbanistico Comunale	
Tipologia piano	Piano prescrittivo
Ente promotore	Comune della Spezia
Livello e riferimenti di approvazione	
APPROVATO	In vigore con delibera del Consiglio Comunale in data 17 gennaio 2007
Contenuti generali del piano	
Il Piano Urbanistico Comunale (PUC) definisce le indicazioni per il governo del territorio comunale in collegamento e in coerenza con le politiche territoriali e di settore Provinciali e Regionali. La pianificazione territoriale di livello comunale ha ad oggetto la disciplina del soprassuolo e del sottosuolo ed è volta a tutelare l'integrità fisica e l'identità culturale del territorio, valorizzare le risorse ambientali e le economie locali, a favorire il governo del territorio nelle sue diverse componenti disciplinando le trasformazioni territoriali conseguenti ad interventi di tipo edilizio, infrastrutturale, vegetazionale e geomorfologico e ad azioni aventi comunque incidenza sull'uso e sull'organizzazione del territorio	
Obiettivi generali del piano	
1	Interpretare le istanze della transizione verso un'economia caratterizzata dal dinamismo, dalla flessibilità e dall'articolazione funzionale del modello di sviluppo
2	Legare la riconversione economica alla riqualificazione urbana
3	Non relegare in secondo piano le compatibilità ambientali, le condizioni di efficienza infrastrutturale, i caratteri di identità e di cultura della città
4	Ricerca un nuovo sistema infrastrutturale efficiente e sostenibile che ottimizzi le condizioni del traffico, supporti le trasformazioni e che nel tempo trasferisca quote degli spostamenti privati verso l'uso del trasporto pubblico su ferro e su gomma
5	Perseguire un assetto urbano policentrico fatto di identità locali da rafforzare, entro il quale riconoscere centri dotati di una loro autonomia e di reciprocità con l'intero sistema urbano
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO	
Obiettivi generali per l'ambito territoriale del mare e del porto	
1	Rafforzare le strategie di sviluppo qualitativo della Spezia: come città di produzione, di servizi e di mare
2	Potenziare le capacità produttive esistenti dotando le aziende dei necessari supporti infrastrutturali e di servizio sulla base delle indicazioni scaturite dagli studi di settore, incentivandone lo sviluppo e l'ampliamento; recuperando e sostenendo alcuni settori tradizionali come quelli della cantieristica e della manutenzione con riferimento alla nautica da diporto
3	Incentivare il settore turistico con servizi di supporto e con riferimento alla logistica per i flussi gravitanti sul Golfo, sulle Cinque Terre e sulla Versilia, incentivando e qualificando l'offerta di strutture per la nautica da diporto
4	Perseguire lo sviluppo sostenibile delle attività portuali
5	Perseguire lo sviluppo e la messa a sistema dell'offerta turistica locale
6	Qualificare l'ambiente urbano e territoriale
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER L'AMBITO PROGETTUALE	
Obiettivi ambito progettuale	
1	Sostenere operazioni che sappiano instaurare un rapporto fisico con la città, una continuità con i suoi tessuti, un riavvicinamento all'acqua dei suoi confini
2	Razionalizzazione ferroviaria, con il nuovo fascio Canaletto ed eliminazione del binario in via S.Bartolomeo
3	Perseguire una più razionale infrastrutturazione del porto mercantile
Prescrizioni ambito progettuale	
Prescrizioni - Sistema delle aree portuali – Art 25 Norme	
1	Il PUC rinvia modalità di intervento e destinazioni al PRP

5	QUADRO PROGRAMMATICO COMUNALE
5.1	Piano Urbanistico Comunale
<i>Prescrizioni – Vincoli sovraordinati – Art 28 Norme</i>	
2	Fasce di rispetto dei corsi d'acqua: previo parere favorevole dell'ufficio preposto alla tutela idrica e con disciplinata attenzione all'aspetto paesistico, sono ammesse le seguenti opere: gli attraversamenti del corpo idrico per realizzare strade e impianti tecnologici a rete e puntuali e per l'effettuazione di opere idrauliche; infrastrutture di difesa del suolo, canalizzazioni, opere di difesa idraulica e simili, di modeste piste di esbosco e di servizio forestale strettamente motivate alla gestione e tutela dei beni forestali interessati; interventi di rimboschimento e di sistemazione ambientale; percorsi e gli spazi di sosta pedonali e per mezzi di trasporto, non motorizzati, e per la mobilità equestre
3	Vincolo art. 142 D.Lgs 42/2004: tutela, salvaguardia e valorizzazione dei territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare

Il Piano urbano comunale della città della Spezia per la sua natura di indirizzo e prescrizione specifica e per il dettaglio delle sue analisi territoriali e indicazioni puntuali, fornisce obiettivi e prescrizioni particolari per il porto della Spezia e per l'ambito progettuale di riferimento.

In questa fase è dunque possibile selezionare ed individuare quegli obiettivi ricadenti negli ambiti progettuali

Per quanto riguarda gli obiettivi generali o di ambito territoriale, le azioni di progetto trovano coerenza con gli obiettivi di potenziamento della capacità di rigenerazione ambientale presente nelle singole aree, anche attraverso la "compensazione" delle risorse eventualmente sottratte, di valorizzazione e salvaguardia dei caratteri dei luoghi, di riqualificazione urbana degli ambiti di relazione mare-città e di potenziamento dell'infrastrutture portuali

Considerando gli obiettivi e le prescrizioni specifiche le azioni progettuali trovano conformità con gli obiettivi di razionalizzazione e potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria interna all'ambito portuale, attraverso il nuovo fascio binari in ambito Canaletto e l'eliminazione del binario in Via S. Bartolomeo con relativa riqualifica urbana e paesaggistica

VALUTAZIONE DI COERENZA			
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme	Non coerente

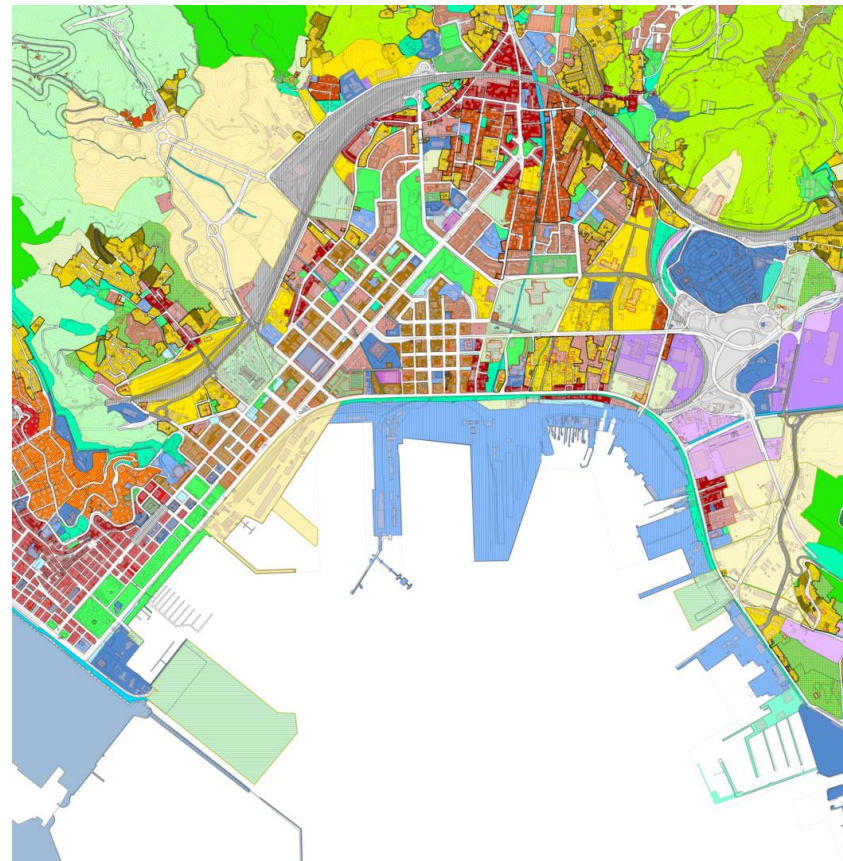


Figura 3-7 - PUC della Spezia – Porto della Spezia

⊗ a) Edifici e-o complessi monumentali di valore storico-architettonico	⊗ b) Complessi di valore storico e documentario	⊗ c) Giardini e parchi di organismi di villa
⊗ Corsi d'acqua	⊗ a) tessuti pianificati di valore architettonico e-o documentario	⊗ b) Tessuto ortogonale recente
⊗ e) Tessuti pianificati recenti	⊗ d) Tessuti recenti omogenei	⊗ f) Tessuti recenti disomogenei
⊗ Aree specialistiche industriali	⊗ Aree specialistiche commerciali	⊗ Piani d'area - Area IP
⊗ SUA approvati-incorso di attuazione-confermati	⊗ Aree di produzione agricola	⊗ Territorio di presidio ambientale
⊗ Territorio non insediabile di valore ambientale	⊗ Territorio non insediabile aree di filtro	⊗ Zone per la viabilità
⊗ Viabilità urbana di progetto	⊗ Approdo turistico	⊗ Arsenale
⊗ Limite ampliamenti moli e banchine	⊗ Zone per l'istruzione e attrezzature civili e religiose(QI-QC-QR)	⊗ Zone a verde attrezzato, sportivo e di relazione con il mare(QV-QS-QM)
⊗ Zone per parcheggi pubblici(QP)	⊗ Servizi pubblici di interesse urbano(U)	⊗ Altri servizi che non rientrano nel DM 1444-68(TA-TR-TP-TM-TC-TT)
⊗ Verde attrezzato, sportivo, parcheggio(QV-QS-QM-QP)	⊗ a1) Centro storico-nucleo storico medioevale	⊗ a2) Centro storico-città ortogonale ottocentesca
⊗ a3) Centro storico-quartiere Umberto I	⊗ e) Tessuti di impiano con presenza di edilizia storica	⊗ g) Tessuti collinari di consolidamento
⊗ h) Tessuti collinari sparsi-Foce-Sarbia	⊗ h) Tessuti collinari sparsi-S. Venerio-Carozzo-Buonviaggio-Pianazza-Valdurasca-Biassa-Pitelli	⊗ Aree di ricomposizione urbana
⊗ AC -aree parzialmente costruite destinate a servizi, non attuate	⊗ AD -aree dismesse-dismettibili o sottoutilizzate	⊗ AL -aree prevalentemente libere destinate a servizi, non attuate
⊗ APA -aree per funzioni produttive artigianali	⊗ API -aree per funzioni produttive integrate	⊗ AM -aree militari
⊗ ASU -aree per prevalenti attrezzature urbane	⊗ ATN -aree demaniali per attrezzature turistiche e per la nautica	⊗ Art.19 Territorio disciplinato dal Piano di Parco delle 5 Terre
⊗ Territorio non insediabile di valore paesistico-ambientale e vegetazionale	⊗ Zone ferroviarie	⊗ Porto commerciale
⊗ Attività produttive del port	⊗ Altri servizi pubblici(QI-QC-QR)	⊗ Servizi pubblici di interesse urbano(U)
⊗ altri servizi di interesse urbano (t)	⊗ b) Tessuto storico quartiere dei Colli	⊗ c) Nuclei storici periferici
⊗ d) Tessuti centrali dei quartieri	⊗ e) Nuclei storici collinari e costieri	⊗ f) aggregati storici collinari

Figura 3-6 – Legenda PUC della Spezia – Porto della Spezia

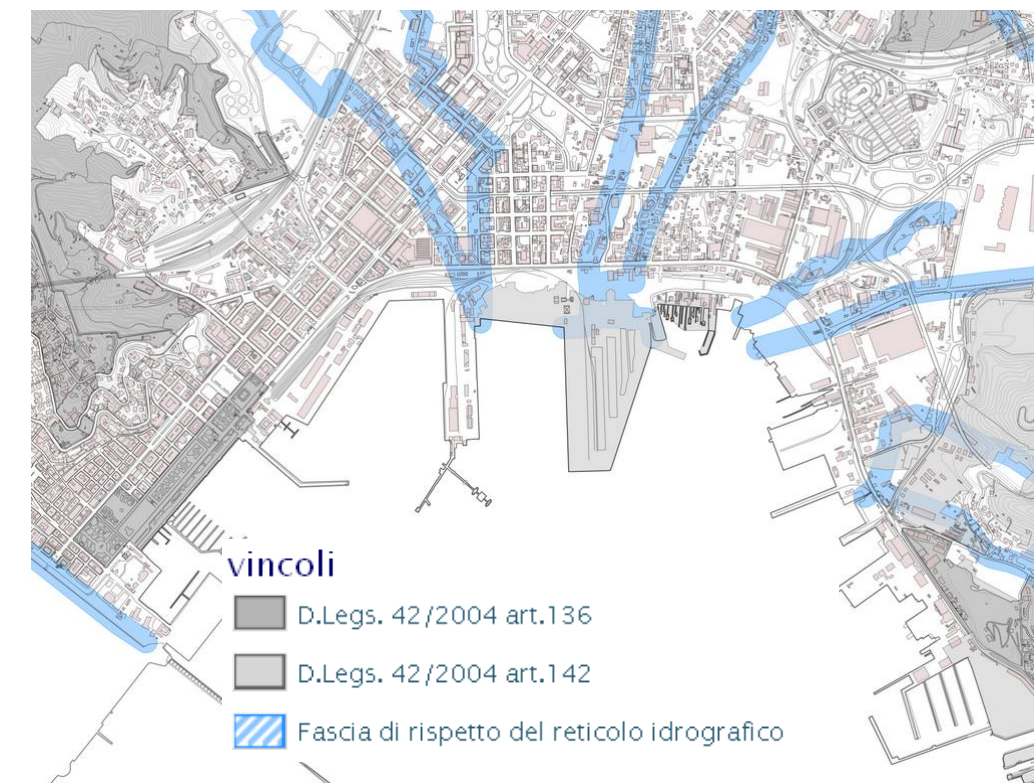


Figura 3-8 - PUC della Spezia – Vincoli sovraordinati esistenti – Porto della Spezia

3.1.5.2 *Programma di riqualificazione urbana e di sviluppo sostenibile del territorio (PRUSST) area centrale La Spezia-Mal di Magra*

5 QUADRO PROGRAMMATICO COMUNALE			
5.2 PRUSST area centrale La Spezia-Val di Magra			
Tipologia piano	Programma di indirizzo	Ente promotore	Comune della Spezia Provincia della Spezia
Livello e riferimenti di approvazione			
SOTTOSCRITTO	Accordo quadro sottoscritto il 18 marzo 2002		
Contenuti generali del piano			
<p>Il P.R.U.S.S.T. dell'Area Centrale La Spezia-Val di Magra , il cui accordo quadro è stato sottoscritto il 18 marzo 2002, si configura come un programma di ampio respiro per l'area vasta La Spezia-Val di Magra, in coerenza con il PTC provinciale. Il Programma di Recupero Urbano e Sviluppo Sostenibile del Territorio in generale rappresenta la possibilità di configurarsi come strumento strategico per un contesto urbano e territoriale più ampio, allargando il campo d'azione ad altri settori d'intervento sinora esclusi, come le reti infrastrutturali ed ambientali. Il Programma si pone come obiettivo di fondo il perseguimento di un disegno unitario dello sviluppo dell'Area centrale La Spezia-Val di Magra dove, pur essendo presenti due sistemi fisicamente distinti (il territorio urbano industriale maturo del Golfo e quello degli insediamenti diffusi del sistema vallivo del Magra), esistono significative interrelazione funzionali. In questo quadro, al Golfo è attribuito il ruolo di porta d'accesso del sistema dell'Area centrale e più in generale del territorio provinciale, con una doppia interfaccia, verso il mare e verso l'entroterra. La città della Spezia viene ad assumere una funzione di cerniera, destinata ad ospitare attività pregiate di area vasta, tema che caratterizza alcuni importanti comparti di trasformazione urbanistica del capoluogo</p>			
Obiettivi generali del piano			
1	Lo sviluppo delle infrastrutture di connessione ed interconnessione, potenziamento e razionalizzazione delle reti infrastrutturali		
2	La qualificazione dell'ambiente e la valorizzazione turistica integrata della linea di costa		
3	La riorganizzazione delle aree portuali e lo sviluppo del sistema porto e retro-porto		
4	La qualificazione urbana e la riorganizzazione funzionale del sistema insediativo nell'ambito metropolitano golfo/valle		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
Ambito territoriale della Spezia			
1	Risoluzione delle problematiche locali attinenti i nodi di interscambio ed interconnessione		
2	Perseguire la riqualificazione ed il recupero ambientale		
3	Ricerca lo sviluppo integrato del turismo		
4	Perseguire il potenziamento delle infrastrutture portuali e retro-portuali, e lo sviluppo del sistema porto		
5	Ricerca la qualificazione dei rapporti tra porto e città		
6	Perseguire il rafforzamento dell'apparato produttivo		
7	Perseguire l'infrastrutturazione e la riqualificazione urbana/territoriale		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER L'AMBITO PROGETTUALE			
Obiettivi ambito progettuale			
1	Realizzazione nuovo fascio di binari nell'ambito portuale e raddoppio dei binari del porto dedicati al servizio merci		
<p>Il PRUSST area centrale La Spezia-Val di Magra per la sua natura di indirizzo e per il dettaglio delle sue analisi territoriali e indicazioni puntuali, fornisce obiettivi e prescrizioni particolari per il porto della Spezia e per gli ambiti progettuali di riferimento.</p> <p>Considerando gli obiettivi generali le azioni di progetto trovano coerenza in particolare con gli indirizzi di riorganizzazione e rifunzionalizzazione dell'infrastruttura portuale, riqualifica urbana ed ambientale e di ricerca della qualificazione dei rapporti tra porto e città.</p>			

5 QUADRO PROGRAMMATICO COMUNALE			
5.2 PRUSST area centrale La Spezia-Val di Magra			
Per quanto riguarda invece gli obiettivi specifici le azioni progettuali trovano conformità per quanto riguarda gli indirizzi di riqualifica urbana e di miglioramento dei rapporti percettivi e funzionali tra città e porto attraverso la riqualifica del binario dismesso di via S. Bartolomeo, nonché gli obiettivi di potenziamento e rifunzionalizzazione del sistema dei binari interno al porto			
VALUTAZIONE DI COERENZA			
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme	Non coerente

3.1.5.3 Piano Urbano del Traffico della Spezia

5 QUADRO PROGRAMMATICO COMUNALE			
5.3 Piano Urbano del Traffico			
Tipologia piano	Piano di indirizzo	Ente promotore	Comune della Spezia
Livello e riferimenti di approvazione			
APPROVATO	Il comune della Spezia si è dotato di un nuovo piano urbano del traffico nell'Agosto del 2006. Dal 2013 in fase di aggiornamento		
Contenuti generali del piano			
I piani urbano del traffico sono finalizzati ad ottenere il miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione degli inquinamenti acustico ed atmosferico ed il risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e con i piani di trasporto e nel rispetto dei valori ambientali, stabilendo le priorità e i tempi di attuazione degli interventi			
Obiettivi generali del piano			
1	Perseguire il miglioramento della sicurezza stradale		
2	Perseguire il potenziamento del sistema dei parcheggi in superficie e in struttura		
3	Perseguire il miglioramento dell'accessibilità e della vivibilità del centro urbano		
4	Ripensare la regolamentazione della circolazione veicolare		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
Ambito territoriale del porto della Spezia			
1	Ricerca lo sviluppo di un sistema di Servizi Marittimi di collegamento, non solo turistico, tra tutti i centri del Golfo della Spezia, dotati di infrastrutture per l'approdo integrate con il più generale sistema di Trasporto Pubblico Locale		
2	Perseguire la regolazione della distribuzione delle merci nell'area urbana, attraverso piattaforme logistiche, nuove tecnologie, misure per la regolamentazione degli accessi, della aree di scarico e degli orari		
3	Favorire l'interscambio tra il trasporto su gomma e i servizi ferroviari, marittimi, filoviari		
4	Considerare il porto della Spezia come un terminale di un sistema intermodale di scambio gomma-ferro-mare e nodo strategico nel sistema portuale italiano ed europeo		
5	Potenziamento del sistema "bike sharing" mediante l'inserimento di ulteriori punti in siti strategici		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER L'AMBITO PROGETTUALE			
Obiettivi ambito progettuale			
1	Realizzare un nuovo fascio di binari di collegamento al Porto e il completamento delle tratte ferroviarie interne		
2	Potenziamento del sistema di trasporto ciclabile mediante l'incremento della rete ciclopedonale in prossimità del porto e l'inserimento di una stazione di bike sharing lungo Viale San Bartolomeo		
Il Piano urbano del traffico per il dettaglio delle sue analisi e per le indicazioni puntuali contenute nel documento, fornisce obiettivi e prescrizioni particolari per il porto della Spezia e per gli ambiti progettuali di riferimento.			
In questa fase è dunque possibile selezionare ed individuare quegli obiettivi ricadenti negli ambiti progettuali specifici e verificare la conformità delle azioni di progetto con indirizzi specifici di piano, con particolare attenzione al tema del trasporto intermodale per le merci e i passeggeri e il potenziamento dei binari all'interno del porto			
VALUTAZIONE DI COERENZA			
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme	Non coerente

3.1.5.4 Programma Integrato per la Mobilità del Comune della Spezia

5 QUADRO PROGRAMMATICO COMUNALE			
5.4 Programma Integrato per la Mobilità			
Tipologia piano	Programma di indirizzo	Ente promotore	Comune della Spezia
Livello e riferimenti di approvazione			
APPROVATO	Approvato dal Consiglio Comunale con delibera n. 31 del 14 ottobre 2008		
Contenuti generali del piano			
Il Programma integrato per la mobilità 2008 per la città della Spezia si configura come un insieme di interventi finalizzati a migliorare le condizioni di accessibilità e mobilità nelle aree urbane.			
Il documento è stato redatto secondo le linee guida emanate dalla Giunta Regionale (delibera n. 970 del 1 agosto 2008) che, promuovendo i Programmi integrati per la mobilità, persegue il miglioramento della accessibilità e della mobilità nelle aree urbane del territorio ligure attraverso la concessione di finanziamenti annuali			
Obiettivi generali del piano			
1	Migliorare le condizioni di accessibilità e mobilità nelle aree urbane incentivando l'interscambio tra le modalità di trasporto		
2	Favorire il decongestionamento nelle aree urbane per rendere più efficiente il trasporto pubblico locale		
3	Agevolare la riorganizzazione della circolazione veicolare, anche incentivandone la fruizione ciclopedonale		
4	Aumentare la sicurezza della circolazione stradale		
5	Ridurre l'inquinamento acustico e atmosferico		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
Ambito territoriale del porto e del mare			
1	Potenziamento del sistema dei parcheggi in struttura		
2	Miglioramento dell'accessibilità e della vivibilità del centro urbano		
3	Favorire l'interscambio tra il trasporto su gomma e i servizi ferroviari, marittimi, filoviari		
4	Incentivare la mobilità ciclo-pedonale		
5	Razionalizzare il trasporto merci in ambito urbano		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER L'AMBITO PROGETTUALE			
Il programma integrato per la mobilità non fornisce obiettivi e prescrizioni particolari per l'ambito progettuale di riferimento. Tuttavia è possibile identificare obiettivi generali cui le azioni di progetto risultano essere conformi con particolare riferimento agli indirizzi volti a favorire l'interscambio tra il trasporto su gomma e i servizi ferroviari, marittimi, filoviari.			
VALUTAZIONE DI COERENZA			
Coerenza delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni di piano	Coerente	Conforme	Non coerente

3.1.6 Il sistema dei vincoli e delle tutele

Il territorio provinciale e regionale in generale è interessato da una pluralità di vincoli e indirizzi di tutela ambientale, definiti con azioni diverse da differenti istituzioni. Il sistema dei vincoli ha sicuramente, dal punto di vista culturale e politico, un significato positivo: rappresenta, infatti, il mutato sentire delle istituzioni e delle comunità rispetto al territorio ed alla naturalità, acquisita un valore collettivo su cui viene posta attenzione attraverso azioni di tutela.

Nel caso specifico sono stati individuati i seguenti vincoli, con la relativa analisi della documentazione:

6	QUADRO PROGRAMMATICO VINCOLISTICO
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

3.1.6.1 Vincoli di natura paesaggistica – D. Lgs 42/2004

6 QUADRO PROGRAMMATICO VINCOLISTICO			
6.1 I VINCOLI DI NATURA PAESAGGISTICA – D. Lgs 42/2004			
Tipologia	Legge nazionale prescrittiva	Ente promotore	Stato italiano
Livello e riferimenti di approvazione			
VIGENTE	Emanato dal Presidente della Repubblica con decreto legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004		
Contenuti generali			
Il Decreto legislativo 42/2004, detto anche Codice dei beni culturali e paesaggistici, è il principale riferimento normativo italiano che attribuisce al Ministero per i Beni e le Attività Culturali il compito di tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio culturale dell'Italia. Il Decreto Legislativo 42/2004 definisce dunque le norme di tutela e valorizzazione del patrimonio culturale in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione e secondo le disposizioni del presente codice. La tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale concorrono a preservare la memoria della comunità nazionale e del suo territorio e a promuovere lo sviluppo della cultura.			
Obiettivi generali			
1	Tutela, salvaguardia e valorizzazione dei beni culturali (parte II) <i>Art 10: sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico</i>		
2	Tutela, salvaguardia e valorizzazione dei beni paesaggistici (parte III) <i>Art 134: Sono beni paesaggistici:</i> a) gli immobili e le aree di cui all'articolo 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141; b) le aree di cui all'articolo 142; c) gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156		
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER GLI AMBITI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO			
Beni paesaggistici			
Art. 136: Immobili ed aree di notevole interesse pubblico			
1	Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali; b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza; c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici; d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze		
Art 142: Aree tutelate per legge			
2	Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo: a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare (comma 1, lett. a)); b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (comma 1, lett. b)); c) la fascia di rispetto di 150 m per sponda del Torrente Cappelletto e del Torrente Dorgia Vecchia (comma 1, lett. c)); Si rileva, inoltre, la presenza dell'asse storico di viale San Bartolomeo che si configura quale elemento identitario matrice del contesto urbano oggetto dell'intervento e che partecipa alla qualità paesaggistica dei luoghi		

6	QUADRO PROGRAMMATICO VINCOLISTICO	
6.1	I VINCOLI DI NATURA PAESAGGISTICA – D. Lgs 42/2004	
PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER L'AMBITO PROGETTUALE		
Per la sua natura giuridica di carattere nazionale il Codice dei beni culturali e paesaggistici non fa riferimento esplicito ad obiettivi particolari per edifici o ambiti specifici delle aree oggetto di progetto; è tuttavia possibile individuare sulla base del SITAP, Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico (banca dati a riferimento geografico su scala nazionale per la tutela dei beni paesaggistici, nella quale sono catalogate le aree sottoposte a vincolo paesaggistico) alcune tutele generali del piano da porre in essere negli ambiti progettuali		
1	Vincolo art. 142:	
	<ul style="list-style-type: none"> - tutela, salvaguardia e valorizzazione dei territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare - tutela, salvaguardia e valorizzazione della fascia di rispetto dei laghi (300 metri) - tutela, salvaguardia e valorizzazione della fascia di rispetto dei fiumi (150 metri): Torrente Dorgia Vecchia e Torrente Cappelletto 	
VALUTAZIONE DI INTERFERENZA		
	Interferente	Non interferente



Vincolo art. 142 – D.Lgs 42/2004
Figura 3-9 - SITAP – Vincoli sovraordinati esistenti – Porto della Spezia

3.1.6.2 *Vincoli di natura ambientale – Siti Rete Natura 2000*

6	QUADRO PROGRAMMATICO VINCOLISTICO		
6.2	I VINCOLI DI NATURA AMBIENTALE – SITI RETE NATURA 2000		
Tipologia	Documenti prescrittivi	Ente promotore	Stato italiano
Livello e riferimenti di approvazione			
VIGENTE	<ul style="list-style-type: none"> - Lista delle ZPS redatto e vigente con l'emanazione del D.M dell'8 agosto 2014 - Lista dei SIC redatto e vigente con l'emanazione da parte della Commissione Europea dell'ultimo (il settimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia in data 7 Novembre 2013 		
Contenuti generali			
La Rete Natura 2000 trae origine dalla Direttiva denominata "Habitat" n. 43 del 1992 -"Conservazione degli habitat naturali e semi naturali e della flora e della fauna selvatiche"- dell'Unione Europea, modificata dalla Direttiva n. 62 del 1997 "Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali e della flora e della fauna selvatiche".			
La rete ecologica Natura 2000 risulta costituita da aree di particolare pregio naturalistico, i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), designate sulla base della distribuzione e significatività biogeografica degli habitat elencati nell'Allegato I e delle specie di cui all'Allegato II della Direttiva "Habitat", e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite lungo le rotte di migrazione dell'avifauna e previste dalla Direttiva denominata "Uccelli" n. 409 del 1979 -"Conservazione degli uccelli selvatici"- (poi riprese dalla Direttiva 92/43/CE "Habitat" per l'introduzione di metodologie applicative). L'Italia ha recepito tali normative europee attraverso il Decreto del Presidente della Repubblica n.° 357 dell' 08/09/1997 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", costantemente aggiornato			
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER L'AMBITO PROGETTUALE			
L'ambito progettuale non è interessato dalla presenza di SIC, ZPS o altri elementi che compongono la Rete natura 2000 per la protezione dei caratteri naturali e biosistemici dei territori			
VALUTAZIONE DI INTERFERENZA			
	Interferente	Non interferente	

Come si può osservare dall'immagine seguente l'ambito progettuale non è interessato dalla presenza di SIC, ZPS o altri elementi che compongono la Rete natura 2000 per la protezione dei caratteri naturali e biosistemici dei territori.

3.1.6.3 Vincoli di natura idrogeologica

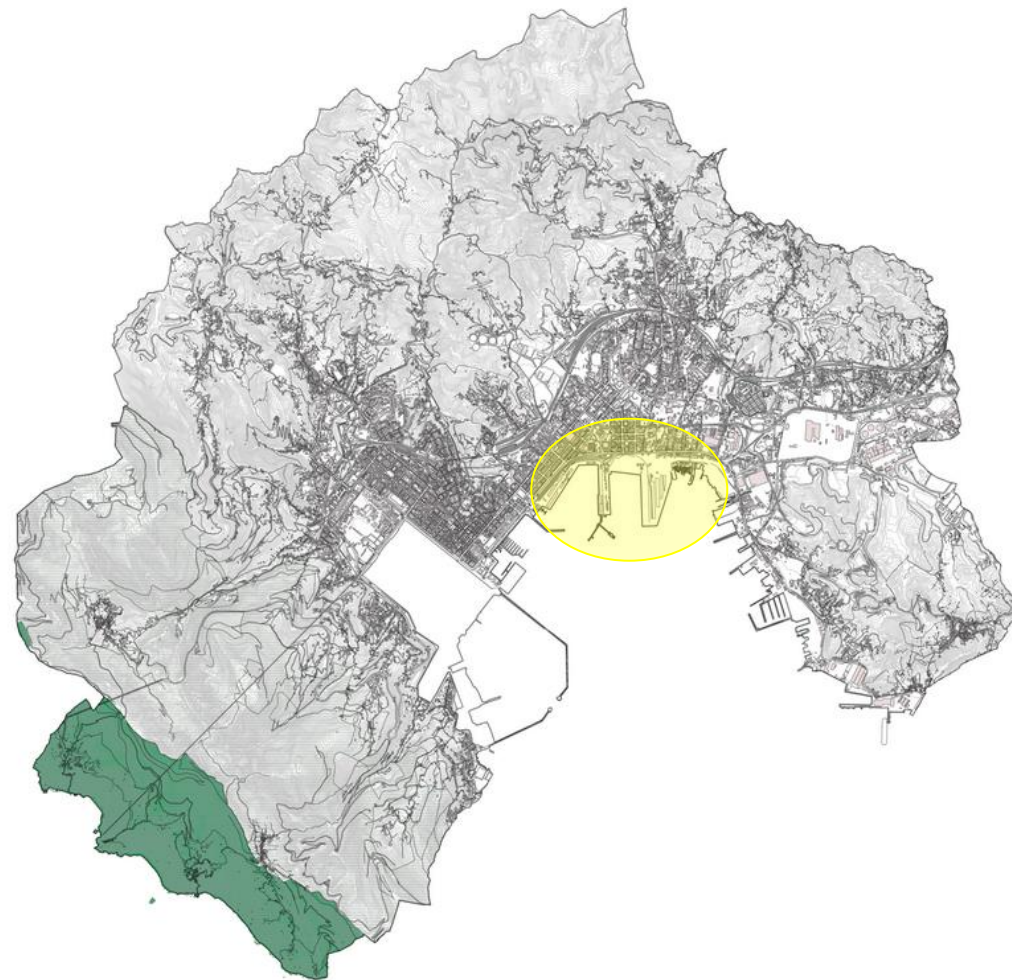


Figura 3-10 – Vincoli di natura ambientale – Siti rete natura 2000 – Porto della Spezia

6 QUADRO PROGRAMMATICO VINCOLISTICO			
6.3 I VINCOLI DI NATURA IDROGEOLOGICA			
Tipologia	Legge nazionale prescrittiva	Ente promotore	Stato italiano
Livello e riferimenti di approvazione			
VIGENTE	Regio decreto-legge 30 dicembre 1923, n. 3267		
Contenuti generali			
Il vincolo idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. Partendo da questo presupposto detto Vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, tuttavia le autorizzazioni non vengono rilasciate quando esistono situazioni di dissesto reale, se non per la bonifica del dissesto stesso o quando l'intervento richiesto può produrre i danni di cui all'art. 1 del R.D.L. 3267/23			
OBIETTIVI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER L'AMBITO PROGETTUALE			
L'ambito progettuale non è interessato dalla presenza di vincoli di natura idrogeologica			
VALUTAZIONE DI INTERFERENZA			
	Interferente	Non interferente	

Come si può notare dall'immagine seguente l'ambito progettuale non è interessato dalla presenza di vincoli di natura idrogeologica.

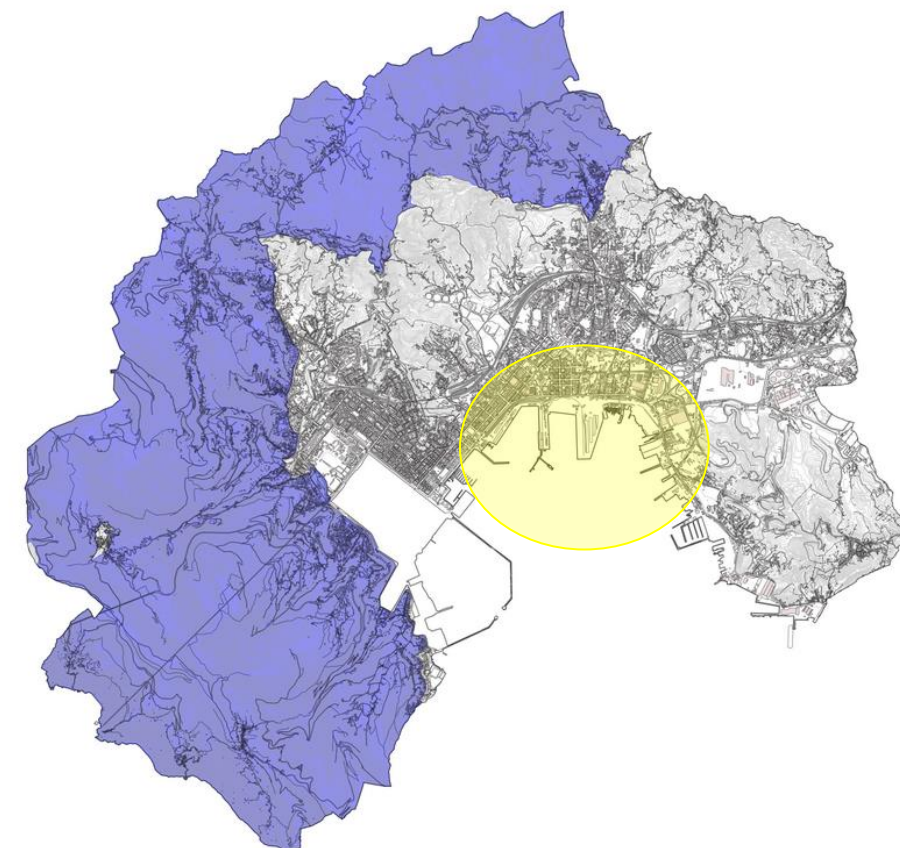





Figura 3-11 – Vincoli di natura idrogeologica – Porto della Spezia

3.1.7 Sintesi delle coerenze del progetto con gli strumenti di pianificazione e con il sistema dei vincoli e delle tutele







In quest'ultimo paragrafo verranno messi a sistema e sintetizzati in un'unica tabella i risultati relativi alla valutazione di coerenza e conformità delle azioni di progetto con gli indirizzi e le prescrizioni generali e specifiche dei piani e programmi precedentemente analizzati, nonché l'interferenza con i vincoli. Per chiarezza si riporta la legenda colorimetrica utilizzata.




● QUADRO PROGRAMMATICO


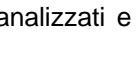
-  La **coerenza** delle azioni progettuali con gli indirizzi e le prescrizioni di un piano è definita come la completa o parziale corrispondenza delle azioni di progetto con gli obiettivi e le prescrizioni di carattere generale definite dagli strumenti analizzati
-  La **conformità** è definita invece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

I risultati della valutazione di congruenza delle azioni di progetto con gli indirizzi, gli obiettivi e le prescrizioni di piano posso così essere sintetizzati:

1	QUADRO PROGRAMMATICO COMUNITARIO	Coerente	Conforme	Non coerente
1.1	Libro bianco - Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile			
1.6	Programma e regolamento TEN-T			
2	QUADRO PROGRAMMATICO NAZIONALE	Coerente	Conforme	Non coerente
2.1	Piano Generale dei Trasporti e della Logistica 2001-2011 (PGTL)			
2.1	Piano Generale della Logistica 2011-2020 (PGL)			
2.3	Linee guida - Piano Generale della Mobilità (PGM)			
2.4	Piano Regolatore Portuale del Golfo della Spezia			
2.5	Documento di Economia e Finanza (DEF)			

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 – Regione Liguria (PTRAC)			

4	QUADRO PROGRAMMATICO PROVINCIALE	Coerente	Conforme	Non coerente
4.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)			
4.2	Piano di bacino - Ambito 20 – Golfo della Spezia			

5	QUADRO PROGRAMMATICO COMUNALE	Coerente	Conforme	Non coerente
5.1	Piano Urbanistico Comunale (PUC)			
5.2	PRUSST area centrale La Spezia-Val di Magra			
5.3	Piano Urbano del Traffico (PUT)			
5.4	Programma Integrato per la Mobilità (PIM)			

Come si evince dalla tabella sopra riportata le azioni di progetto risultano essere coerenti e conformi con tutti gli obiettivi, gli indirizzi e le prescrizioni degli strumenti, dei piani e dei programmi analizzati e sintetizzati nel quadro programmatico definito nel presente documento.

Nello specifico per quanto riguarda il quadro programmatico nazionale, le azioni di progetto trovano coerenza con gli obiettivi generali qualificanti i documenti e gli strumenti analizzati, con specifico riferimento agli obiettivi di miglioramento dell'accessibilità intermodale infrastrutturale e di adeguamento e potenziamento del sistema ferroviario portuale, nonché indirettamente gli indirizzi di riqualifica urbana e di recupero del rapporto città e mare. Da segnalare infine la coerenza con gli obiettivi di protezione, compensazione e salvaguardia ambientale.

Si evidenzia inoltre come all'interno del quadro programmatico nazionale sia presente il Piano Regolatore Portuale della Spezia che, oltre a definire indirizzi generali con cui le azioni progettuali trovano coerenza, stabilisce azioni concrete e specifiche che trovano conformità e attuazione all'interno del progetto in esame: si segnala per esempio il trasferimento dei binari ferroviari all'interno delle aree portuali e la realizzazione della relativa fascia di rispetto.

Considerando il quadro programmatico regionale, provinciale e comunale è invece possibile identificare, oltre che una coerenza delle azioni di progetto con gli obiettivi e gli indirizzi generali dei piani, anche una certa conformità con gli obiettivi peculiari per l'ambito territoriale di riferimento progettuale.

In sintesi entrando nello specifico le azioni di progetto risultano conformi agli obiettivi di piano peculiari l'ambito di progetto con particolare riferimento:

- al perseguimento del principio della compensazione ambientale attraverso la dismissione del binario lungo Viale San Bartolomeo e relativa riqualificazione ambientale e paesaggistica;

- al rispetto in fase di progettazione dei vincoli e delle salvaguardie così come definite dagli strumenti di pianificazione;
- agli obiettivi di potenziamento dell'infrastruttura portuale attraverso la rifunzionalizzazione e l'ampliamento del fascio di binari interno al porto

● **QUADRO PROGRAMMATICO VINCOLISTICO**



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



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

I risultati della valutazione di congruenza delle azioni di progetto con il sistema dei vincoli interferenti con l'ambito progettuale, possono invece essere così sintetizzati:

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		

Per quanto riguarda il sistema dei vincoli è possibile osservare come gli ambiti n° 5 “Marina della Spezia” e n° 6 “Porto mercantile” del Porto della Spezia siano influenzati dal solo Vincolo di natura paesaggistica – D. Lgs 42/2004 e ss. mm. e ii. Tale vincolo interferisce con gli ambiti omogenei di progetto per quanto riguarda:

- **Vincolo art. 142:** tutela, salvaguardia e valorizzazione:
 - dei territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare.
 - della fascia di rispetto dei fiumi (150 metri): Torrente Dorgia Vecchia e Torrente Cappelletto

Le azioni di progetto perseguono gli obiettivi di tutela, salvaguardia e conservazione degli elementi paesaggistici oggetto del vincolo, cercando di non interferire direttamente sugli stessi.

3.2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il Quadro di Riferimento Progettuale, sviluppato in questa specifica sezione del documento, ha la finalità di illustrare le caratteristiche funzionali, geometriche, tecniche e strutturali dell'intero progetto di potenziamento dei binari ferroviari nell'ambito portuale della Spezia.

La configurazione plano-altimetrica del nuovo fascio binari, così come definita negli elaborati progettuali specifici, è stato sviluppato in modo omogeneo e sulla base di elaborazioni tecniche e quantitative, al fine di informare correttamente ed in modo oggettivo le fasi di analisi e valutazione degli impatti nell'ambito del percorso decisionale del progetto.

Ciò premesso, il Quadro di Riferimento Progettuale presenta la seguente struttura espositiva, la cui articolazione consente di operare funzionalmente, in modo organico ed integrato, con la metodologia applicata al processo di valutazione preventiva delle implicazioni ambientali indotte dall'opera e più precisamente:

- Caratteristiche tecnico-funzionali degli interventi;
- Analisi della mobilità;
- Fase di cantierizzazione degli interventi.

3.2.1 Caratteristiche tecnico-funzionali degli interventi

La presente sezione offre una descrizione delle caratteristiche tecnico funzionali degli interventi opportunamente suddivisi a seconda dell'ambito di riferimento, anticipando gli interventi classificati come di inter-ambito.

Nella presente sezione dello Studio si propone una descrizione delle scelte tecnico funzionali e distributive che hanno governato il percorso progettuale degli interventi di potenziamento degli impianti ferroviari nel porto mercantile della Spezia.

3.2.1.1 Potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima nel porto mercantile

3.2.1.1.1 Considerazioni introduttive

Il porto mercantile della Spezia fu uno dei primi porti ad essere servito con binari ferroviari per il trasporto della merce, infatti già il piano regolatore dei primi anni '900, era provvisto di un fascio di binari alla radice del molo Garibaldi. Negli anni successivi furono realizzati fasci di binari di modesta entità idonei al trasporto ferroviario dell'epoca.

Il Piano regolatore del porto commerciale redatto dal genio Civile OO.MM. nel 1959 prevedeva l'ampliamento dei fasci di binari con i collegamenti alle varie banchine e moli, mentre l'ultimo Piano redatto nel 2005 dall'Autorità portuale prevedeva nell'ambito 5, relativo al porto commerciale, il restringimento della linea di costa interessata dalle attività portuali ed, in particolare, la dismissione delle attività svolte su calata Paita in modo da permettere la realizzazione del nuovo "waterfront" cittadino per l'utilizzo turistico nautico dell'area, e quindi prevedeva l'abbandono del fascio di binari "Italia" posizionato sulla stessa calata (vedasi successiva **Figura 3-12**). La lunghezza di tale fascio non superava i 350 metri in considerazione delle esigenze dell'epoca e della disponibilità dei locomotori.

È da rilevare come siano cambiate le situazioni di previsioni dei piani regolatori portuali in quanto, attualmente, con lo sviluppo dei terminali contenitori non sono più necessari i collegamenti sotto banchina dei binari ferroviari. Infatti i moderni terminali hanno alle spalle un adeguato fascio di binari servito da carriponte per il carico e lo scarico dei vagoni ferroviari ed è proprio con questo concetto che sono stati realizzati i fasci di binari della nuova programmazione ed RFI ha provveduto a predisporre il progetto preliminare adeguato a tale soluzione.

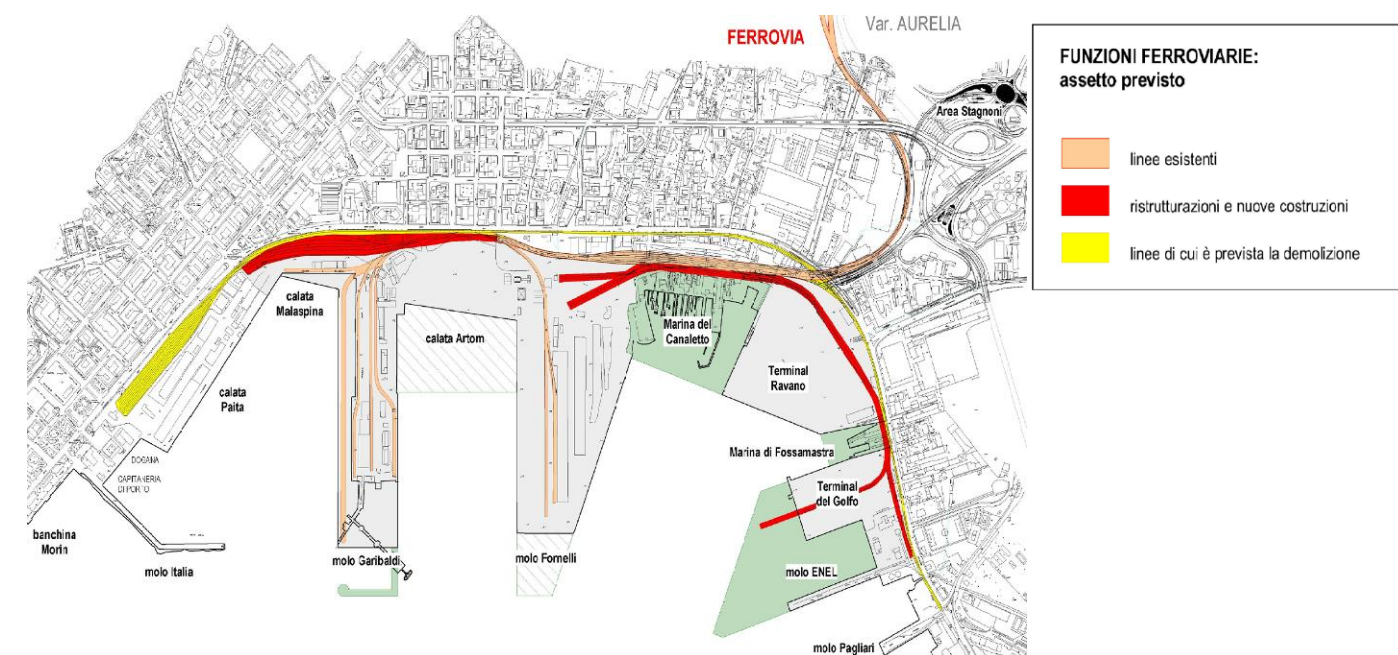


Figura 3-12 –Piano regolatore portuale – Infrastrutture ferroviarie (estratto dalla Tavola G.10)

Attualmente il porto della Spezia ha un traffico contenitori pari ad un milione e 300 mila TEU e vengono trasferiti via ferro circa il 30/35% di contenitori con punte di impegno ferroviario di circa 160 treni settimana su sei giorni con 16 ore lavorative (circa 26 treni giorno di lunghezza fino ad un max. di 400 metri). Il Piano regolatore approvato dal Ministero dell'Ambiente nel 2006 prevede di trasferire via ferro oltre due milioni di TEU con un utilizzo ferroviario del 50% del traffico portuale, quindi i binari in fase di costruzione dovranno garantire il trasferimento su ferrovia di circa un milione di TEU (con binari aventi lunghezza da 550/650 metri). Pertanto la realizzazione del 1° lotto del progetto (escluso il 2° lotto funzionale da realizzare nell'area Ravano/Canaletto dove vien effettuato il carico/scarico dei vagoni con l'ausilio di carriponte) risulta indispensabile allo sviluppo portuale, affinché lo scalo possa soddisfare la domanda di trasporto intermodale delle merci via ferrovia è oggi necessario procedere ad un radicale adeguamento degli impianti ferroviari esistenti per avere a disposizione reti tecnologicamente competitive con quelle europee.

L'intervento di potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima nel porto mercantile risulta finalizzato all'implementazione delle potenzialità trasportistiche ferroviarie del porto spezzino nelle reti TEN-T e, in particolare, nel corridoio Scandinavia-Mediterraneo (SCANMED), al fine di agevolare il trasporto intermodale potenziando le "connessioni di ultimo miglio", dal nodo portuale della Spezia al suddetto corridoio strategico avente valenza comunitaria. La razionalizzazione del sistema infrastrutturale su ferro consentirà il trasferimento tramite ferrovia del 50% del traffico contenitori previsto con l'assetto finale del Piano Regolatore Portuale.

3.2.1.1.2 Organizzazione funzionale degli interventi di progetto

Nell'ambito del porto di La Spezia i collegamenti ferroviari sono garantiti, oggi, da una stazione portuale (La Spezia Marittima) collegata da un lato ai binari a servizio delle banchine e dall'altro, con 2 binari indipendenti, alle stazioni di La Spezia Migliarina e Vezzano Ligure della linea tirrenica Genova-Roma e, da qui, alla Pontremolese (Vezzano S. Stefano Magra – Parma/Fidenza), così come schematizzato nella successiva **Figura 3-13**.

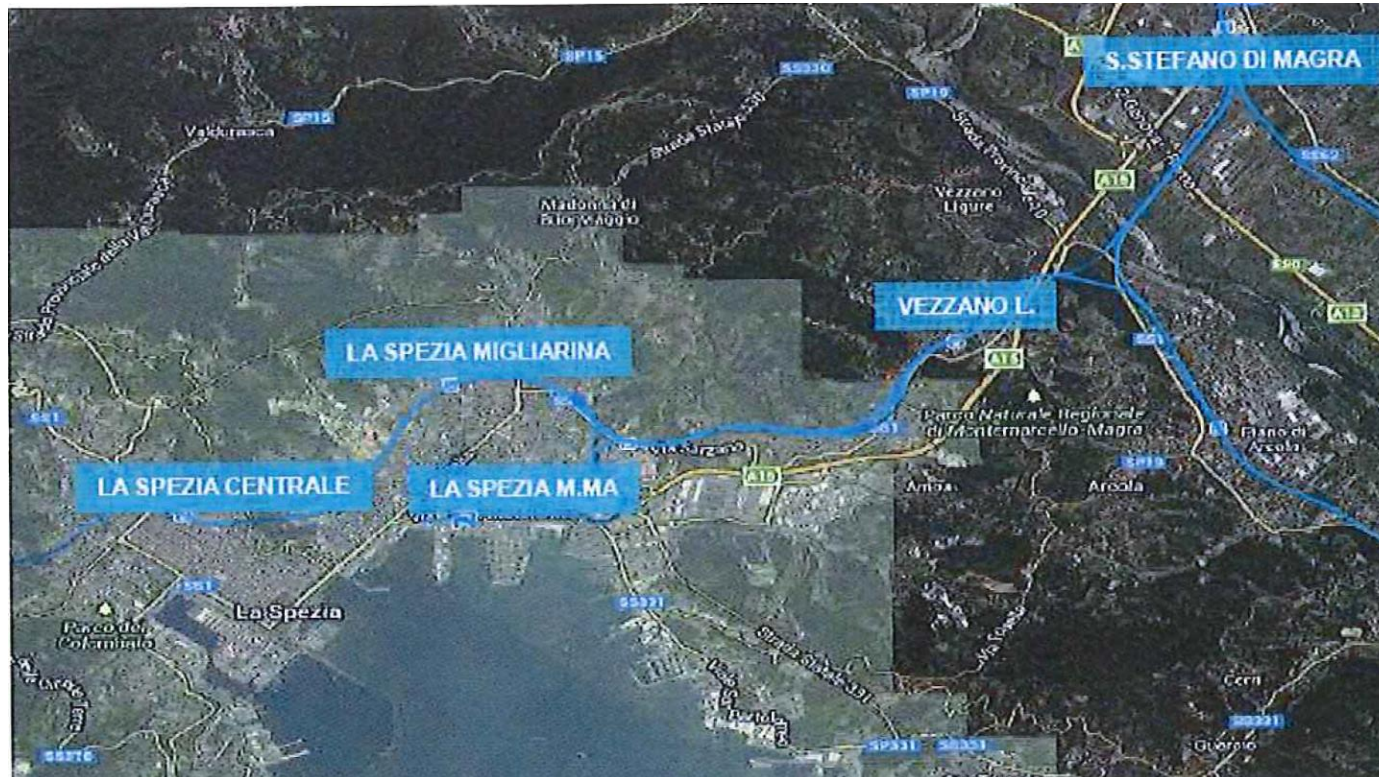


Figura 3-13 – Collegamenti ferroviari al porto di La Spezia

Il sistema ferroviario attuale a servizio del porto è riassunto nella successiva Figura 3-14.



Figura 3-14 – Il sistema ferroviario a supporto del porto

In particolare la figura consente di evidenziare che nell'ambito del porto sono presenti 3 stazioni:

- o Stazione di La Spezia Marittima Nuova, in cui sono presenti 4 binari, ha una funzione di arrivo/partenza e presa consegna;

- o Stazione di La Spezia Marittima Vecchia, in cui sono presenti 10 binari, ha una funzione di presa consegna per accantonamento materiali;
- o Fascio Italia, che svolge essenzialmente funzioni di riordino e formazione.

Sulla base delle diverse attività economiche presenti ed in corso di sviluppo all'interno del Golfo, è stato previsto il potenziamento del trasporto intermodale con l'obiettivo di movimentare per ferrovia una quota pari al 50% di contenitori. Tale obiettivo crea una sinergia con la necessità di incrementare la lunghezza dei treni avvicinandosi al valore di 650 m, modulo scelto da RFI per i binari delle stazioni in corso di potenziamento.

In particolare si evidenzia che, fra i vari interventi pianificati, quelli che interessano l'attuale arredo ferroviario sono:

- o la previsione di riconversione a waterfront delle aree della Calata Paita, ove è presente il Fascio Italia (utilizzato per la manovra dei carri ferroviari);
- o la previsione di ampliamento dell'attuale terminal Ravano e Terminal del Golfo, attraverso la tombatura dell'attuale marina.

I nuovi fasci ferroviari della stazione della Spezia Marittima, in particolare, costituiscono l'intervento più importante su infrastrutture ferroviarie mai realizzato dall'Autorità Portuale. A seguito dell'acquisizione delle infrastrutture, fino ad oggi a disposizione di RFI, interne al porto mercantile, trasferimento perfezionato nel corso del 2014, l'Autorità portuale ha immediatamente avviato anche la fase di progettazione definitiva per l'ammodernamento dell'impianto ferroviario esistente relativo al 1° lotto, con adeguamento delle rotaie (da UNI 48 a UNI 60) e allungamento, per quanto possibile, delle tratte utili per la composizione dei treni, in modo da consentire la formazione di treni blocco di 550/650 mt., necessario sia alla competitività che alla dismissione del fascio di binari di calata Paita (vedasi successiva Figura 3-15).

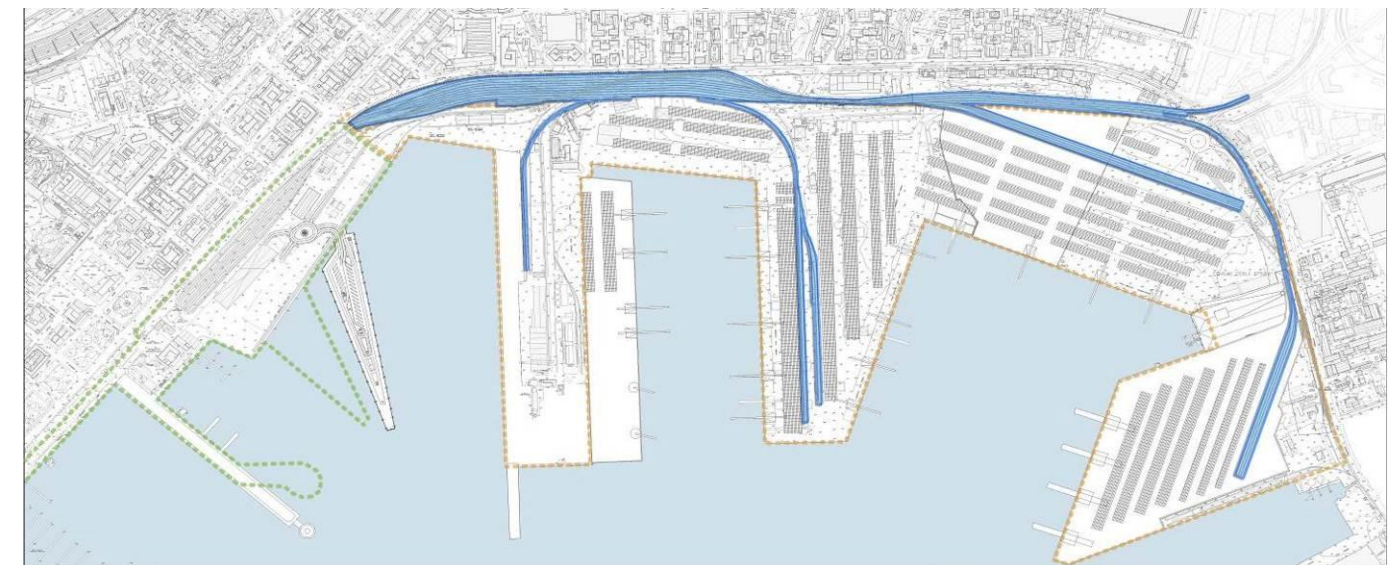


Figura 3-15 –Potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima nel porto mercantile - area d'intervento

Alla luce delle previsioni sopra indicate l'Autorità Portuale di La Spezia, in accordo con RFI, ha previsto un diverso assetto degli impianti ferroviari (vedasi anche successiva **Figura 3-16**):

- o un fascio di 9 binari di lunghezza almeno di 570 m costituirà il nuovo fascio arrivi e partenze che si diramerà dagli attuali binari della "nuova" stazione di Marittima che verrà opportunamente semplificata;
- o un 10° binario da porre a servizio delle manovre verso il molo Garibaldi e Fornelli;
- o un nuovo terminal ferroviario portuale di carico e scarico (5 binari con modulo 550 m);
- o centralizzazione dei 10 binari costituendo, insieme alla stazione di Marittima, un unicum comandato da un nuovo edificio ACEI posto nell'edificio ubicato presso la sede dell'Autorità Portuale e parallelo al Cavalcavia S. Bartolomeo.

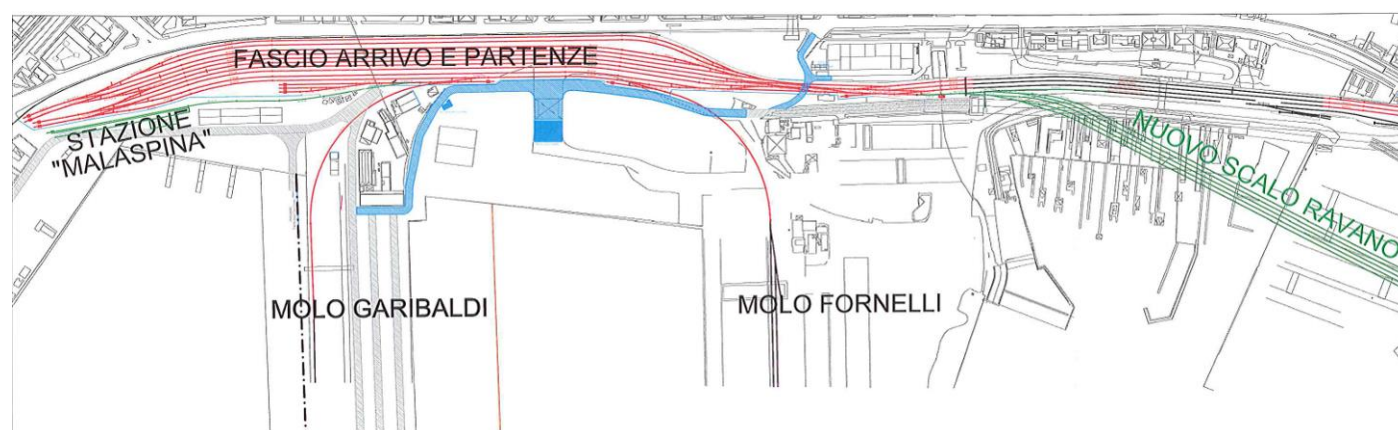


Figura 3-16 – Configurazione di progetto dell'adeguamento ferroviario relativo alla rete ferroviaria

A progetto completato (sono previste due macro-fasi della durata complessiva di due anni) si raggiungeranno due obiettivi fondamentali:

disporre di infrastrutture ferroviarie in grado di consentire il trasferimento via ferrovia del 50% del traffico contenitori previsto con l'assetto finale del PRP (circa 1 Mln di TEUs/anno su un totale di container in import/export di 2 Mln);

consentire la rimozione del vecchio fascio "Italia" di Calata Paita per renderne disponibili gli spazi alla più generale riqualificazione del waterfront della Spezia, la cui destinazione d'uso sarà principalmente quella turistica (crociere) ed urbana.

Tale progetto rientra nelle opere di Legge Obiettivo e più precisamente tra gli interventi di potenziamento delle connessioni dell'Ultimo Miglio", allacci portuali plurimodali Genova – La Spezia – Savona; esso, inoltre, è oggetto di specifica istanza di approvazione, ai sensi dell'art. 166, comma 3 del D.Lgs 163/2006 e ss. mm. ii., nell'ambito della Conferenza di Servizi di Legge Obiettivo. Tale CdS è attualmente attiva (dicembre-gennaio 2015) presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e la relativa istruttoria ricade nelle competenze della Struttura Tecnica di Missione.

3.2.1.1.3 Caratteristiche tecniche dell'intervento

L'assetto attuale del Porto di La Spezia, denominato sulla Rete Ferroviaria come La Spezia Marittima, è caratterizzato oggi dall'ingresso delle linee di collegamento alla Spezia Migliarina (direzione Genova) e Santo Stefano Magra (Pontremolese). Tali linee convergono nell'attuale stazione o fascio arrivi e partenze da cui, grazie ad un collegamento in manovra con il fascio di presa e consegna, vengono inoltrati i treni prevalentemente nel molo Fornelli dove viene effettuato il trasbordo delle unità di carico tra nave e treno (vedasi successiva **Figura 3-17**).

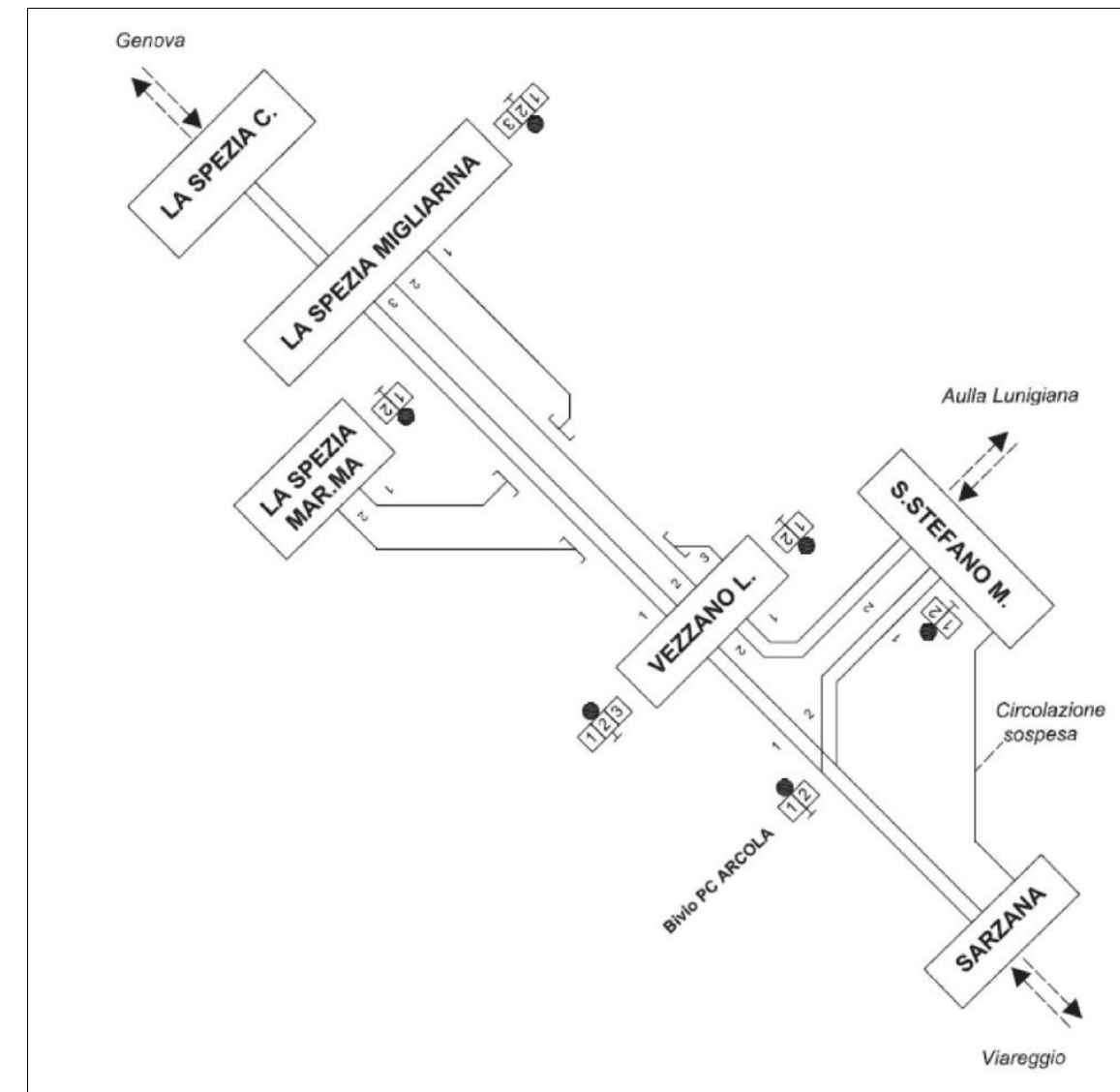


Figura 3-17 – Schema funzionale della stazione La Spezia Marittima esistente

Le necessità elencate nel precedente capitolo 3.2.1.1.2 hanno spinto a prevedere un riassetto degli impianti ferroviari attualmente esistenti.

La nuova stazione (vedasi successiva **Figura 3-18**) sarà caratterizzata dall'aver nove binari di lunghezza pari a 570 m con interasse minimo tra i binari pari a 4,60 m. I binari sono affusati a gruppi di tre per permettere le operazioni di cambio locomotore ed inoltre sono state previste anche aste per la sosta dei locomotori stessi. I binari della attuale stazione diventano binari di corsa per l'ingresso e uscita dal fascio arrivi e partenze.

La nuova stazione ferroviaria sarà a servizio del nuovo Terminal posto in area Ravano e sarà caratterizzato dall'aver 5 binari sotto gru a portale della lunghezza complessiva di circa 550 m.

Pertanto i treni in arrivo carichi verranno direttamente ricevuti nella nuova stazione dove, tagliato il locomotore principale, con una macchina di manovra saranno spinti all'interno del nuovo Terminal; viceversa il treno caricato nel nuovo Terminal sarà tirato nel fascio arrivi e partenze dove staccato il locomotore di manovra sarà pronto con la locomotiva titolare ad entrare in linea.

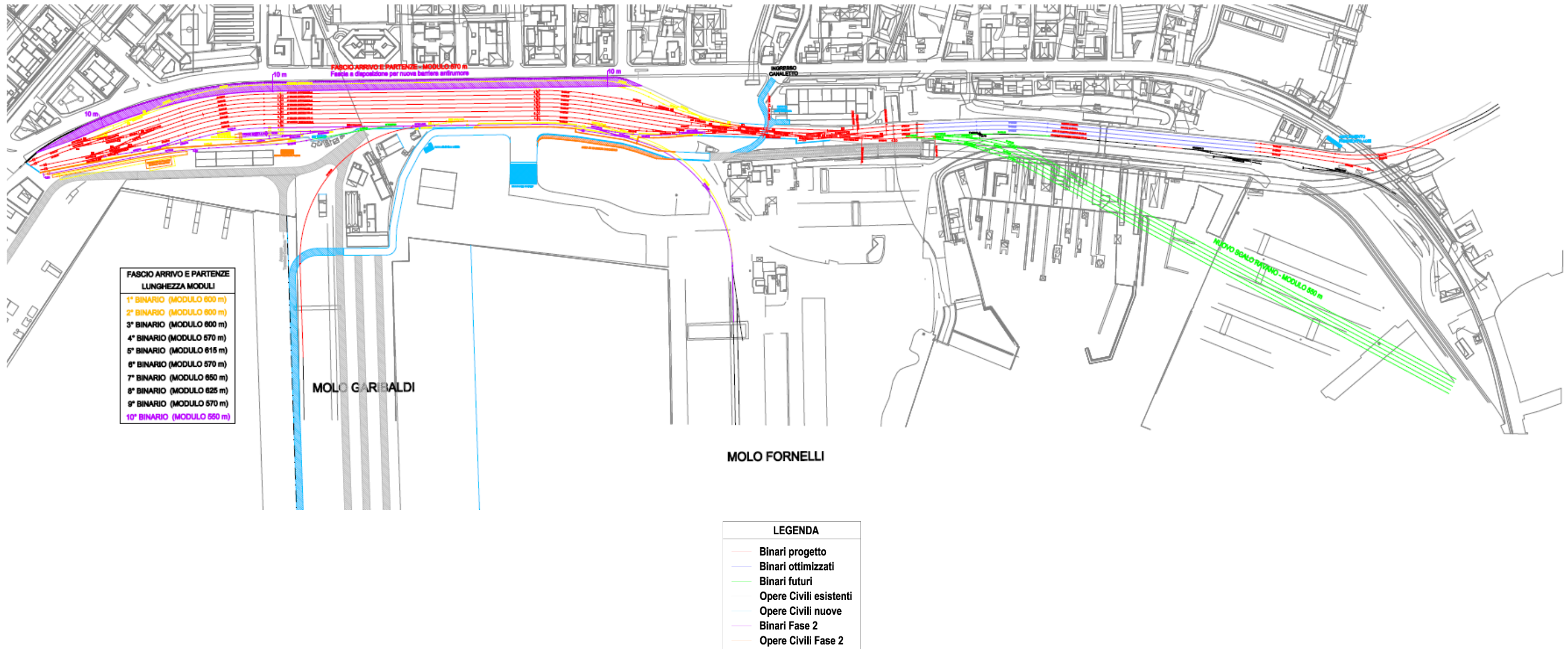


Figura 3-18 – Inquadramento delle opere di progetto

Il Terminal Ravano (in verde nella figura precedente), che rappresenterà l'impianto ferroviario potenzialmente più importante per il carico e scarico delle merci, potrà essere realizzato solo dopo la costruzione della banchina Ravano ed il tombamento di zone ad oggi ancora marine, oltre allo spostamento di attività ubicate in quel tratto di costa con relativa ricollocazione in altra sede. Ciò premesso si evidenzia che è possibile prevedere attività propedeutiche, a tale configurazione, che potranno iniziare appena ultimata la realizzazione del nuovo assetto progettato per la 1° fase (elementi evidenziati in rosso ed azzurro nella precedente figura).

L'intervento in progetto consiste nella realizzazione della nuova stazione di La Spezia Marittima sul sedime dell'attuale fascio di presa e consegna. La stazione, in particolare, sarà caratterizzata da 9 binari di lunghezza pari o superiore a 570 m, con interasse fra i binari pari a 4.60 m. Si evidenzia, inoltre, che al fine di considerare l'ampliamento della fascia di rispetto città-porto prevista dal Comune, i binari del futuro fascio arrivi e partenze saranno pari a 9, oltre ad un decimo binario di manovra a servizio dei vari binari di raccordo con le banchine.

In questo modo i 10 binari consentono, con un articolato sistema di scambi e tronchini, di liberare il locomotore di testa al treno merci in arrivo. Sei dei 10 binari hanno lunghezza libera superiore a 600 m e tale lunghezza, in fase di composizione del treno, può arrivare fino a 650 m.

I binari dell'attuale stazione trasformano la loro destinazione: uno sarà dedicato all'itinerario Migliarina ed uno per Vezzano. Il terzo binario sarà utilizzato come asta di manovra per la composizione dei treni nel fascio arrivi e partenze ed il quarto per l'alimentazione dei terminal portuali e del terminal Ravano.

La nuova stazione, quindi, sarà a servizio sia dei moli Garibaldi e Fornelli (collegati con 2 binari indipendenti che si staccano dal cosiddetto 10° binario), sia del Terminal Ravano (da realizzarsi in 2° fase) caratterizzato dall'aver 5 binari serviti da gru a ponte della lunghezza di almeno 550 m.

Con questa configurazione geometrico-funzionale dei fasci di binari, i treni in arrivo, carichi, verranno direttamente ricevuti nella nuova stazione dove, tagliato il locomotore, attraverso l'utilizzo di una macchina di manovra, saranno spinti sulle banchine e sul nuovo terminal. Viceversa il treno caricato sarà tirato nel fascio arrivi e partenze, dove, staccato il locomotore di manovra, sarà completato con la locomotiva elettrica per entrare in linea.

La nuova configurazione progettuale per la realizzazione del fascio di 10 binari comporta l'occupazione sia delle aree attualmente a destinazione ferroviaria, sia circa 4.000 m² di superficie attualmente destinata ad attività portuali. Ciò comporta una completa rivisitazione della viabilità interna all'area portuale, a partire dall'uscita della galleria stradale "sub-alvea". La nuova viabilità tiene conto anche delle future destinazioni d'uso delle aree afferenti al Moli Garibaldi e Calata Paita (per cui è prevista una riconversione a fini turistici).

A servizio delle future attività turistiche, inoltre è prevista la realizzazione di un binario ubicato sulla Calata Malaspina e collegato al fascio arrivi e partenze della nuova stazione di Marittima. Ovviamente anche questo binario, come i nuovi 10 binari della stazione sopra citata, sarà elettrificato e dotato di segnalamento di partenza SCMT.

Il tracciato ha origine dal calcio estremo dello scambio inglese S.I. 60UNI/170/0.12 n° 1A/2 sulla linea per La Spezia Migliarina alla progressiva Km 2+724.14. Il binario di corsa che attualmente si innesta sul 2° binario di La Spezia Marittima viene traslato sul 1° binario con un flesso che utilizza la retta dello scambio medesimo e quella che insiste sul tracciato attuale con due curve monocentriche, la prima destra di raggio ml 195.40 e la seconda sinistra di raggio ml 804.60 con interposto un rettilineo di ml 49.408.

Il tracciato del 1° Asse Migliarina si sviluppa successivamente nel nuovo scalo arrivi e partenze (1° binario) con le caratteristiche geometriche riportate nella successiva Tabella 3.1.

1 - Asse Migliarina - 1° Binario Fascio				
N° Curva	Inizio Curva	Fine Curva	Raggio	Sviluppo
VOA	2'724,140			
Retta				25,090
V1A	2'749,230	2'859,612	195,40	110,382
Retta				49,408
V2A	2'909,020	2'947,191	804,60	38,171
Retta				249,594
V3A	3'196,785	3'280,160	624,60	83,375
Retta				69,644
V4A	3'349,804	3'376,246	600,00	26,442
Retta				47,872
S1A	3'424,118	3'453,975	250,00	29,857
Retta				79,118
S7	3'533,093	3'553,396	170,00	20,303
Retta				4,727
S13	3'558,123	3'587,980	250,00	29,857
Retta				0,000
S16	3'587,980	3'617,782	250,00	29,857
Retta				1,414
V1-1	3'619,196	3'631,487	275,00	12,292
Retta				36,211
V2-1	3'667,698	3'737,142	154,60	69,444
Retta				383,719
V3-1	4'120,861	4'224,664	344,20	103,803
Retta				0,006
V4-1	4'224,670	4'247,366	190,00	22,691
Retta				67,442
S22	4'314,808	4'335,111	170,00	20,303
Retta				25,082
V4-3	4'360,193	4'408,193	404,60	48,000
Retta				0,000
V5-3	4'408,193			

Tabella 3.1 – Elementi di tracciato del 1° binario

Il tracciato del binario proveniente da Vezzano inizia alla stessa progressiva sulla proiezione di quello proveniente da Migliarina e precisamente alla progressiva Km 2+724.14.

Il binario di corsa che attualmente si innesta sul 3° binario di La Spezia Marittima viene traslato sul 2° binario parallelamente a quello proveniente da Migliarina con interasse ml 4,60.

Si realizza un flesso che utilizza la retta dello scambio semplice 60UNI/250/0.12 n° 1B e la retta che insiste sul tracciato attuale tramite due curve monocentriche, la prima destra di raggio ml 200.00 e la seconda sinistra di raggio ml 800.00 con interposto un rettilineo di ml 48.288.

Il tracciato del 2° Asse Vezzano si sviluppa successivamente sul nuovo scalo arrivi e partenze (8° binario) con le caratteristiche geometriche riportate nella successiva Tabella 3.2.

2 - Asse Vezzano - 8° Binario Fascio				
N° Curva	Inizio Curva	Fine Curva	Raggio	Sviluppo
V0B	2'724,140			
Retta				26,037
V1B	2'750,177	2'863,157	200,00	112,981
Retta				48,288
V2B	2'911,445	2'949,397	800,00	37,952
Retta				249,595
V3B	3'198,992	3'281,752	620,00	82,761
Retta				69,644
V4B	3'351,396	3'377,635	595,40	26,240
Retta				43,112
S2B	3'420,747	3'450,605	250,00	29,857
Retta				159,111
V1-8	3'609,716	3'645,545	300,00	35,829
Retta				88,992
V2-8	3'734,537	3'793,269	354,60	58,733
Retta				321,244
V3-8	4'114,513	4'208,189	310,60	93,677
Retta				104,611
S29	4'312,800	4'333,103	170,00	20,303
Retta				50,548
V4-9	4'383,651			

Tabella 3.2 – Elementi di tracciato del 8° binario

A completamento della progettazione dei tracciati, che in corrispondenza del nuovo Fascio arrivi e partenze presentano tra di loro interassi costanti di ml 4,60 tra il 1°/2° binario, tra il 3°/4°/5°/6°/7°/8° binario e tra il 9°/10° e di ml 6,00 tra il 2°/3° e tra il 9°/10° binario e quindi con parallelismi di rette e curve a valori costanti, si è sviluppato il tracciato dell'attuale 3° binario di Marittima (nuovo Asse Asta di Manovra) che verrà prolungato come asta verso Ravano fino al km 2+812.36 e che si sviluppa sul 10° binario di scalo terminando al vertice km 4+377.38.

Il tracciato del 3° Asse Asta di Manovra si sviluppa con le caratteristiche geometriche nella successiva Tabella 3.3.

3 - Asse Asta di manovra - 10° Binario Fascio				
N° Curva	Inizio Curva	Fine Curva	Raggio	Sviluppo
V0C	2'812,364			
Retta				10,000
V1C	2'822,364	2'860,732	300,00	38,368
Retta				48,287
V2C	2'909,019	2'946,753	795,40	37,734
Retta				249,595
V3C	3'196,348	3'278,495	615,40	82,147
Retta				69,643
V4C	3'348,138	3'374,175	590,80	26,037
Retta				43,133
S3	3'417,308	3'437,612	170,00	20,303
Retta				226,298
V1-10	3'663,910	3'696,752	275,00	32,843
Retta				35,726
V2-10	3'732,478	3'789,455	344,00	56,977
Retta				321,243
V3-10	4'110,698	4'201,178	300,00	90,480
Retta				22,773
V4-10	4'223,951	4'271,457	275,00	47,505
Retta				13,890
V5-10	4'285,347	4'300,009	275,00	14,662
Retta				77,374
V6-10	4'377,383			

Tabella 3.3 – Elementi di tracciato del 10° binario

Per quanto riguarda il profilo altimetrico dei nuovi fasci di binari, alla base della progettazione, è stato imposto il vincolo di adottare un'unica livelletta nelle radici degli scambi del nuovo fascio e di ottenere una livelletta con valori inferiori all'1,2 % nel tratto di sosta dei carri come previsto dalla normativa RFI.

I raccordi verticali circolari sono stati impostati con raggi di ml 5000 comunque non inferiori a ml 4000 come rappresentato nella successiva Tabella 3.4 che sintetizza le caratteristiche geometriche dei profili.

1 - Asse Migliarina - 1° Binario Fascio				
N° Vertice	Progressiva	Quota	Raggio Verticale	Tipo Raccordo
V0	2'724.14	1.91	0.00	
V1	2'908.14	2.32	5'000.00	CIRCOLARE
V2	3'119.14	2.63	5'000.00	CIRCOLARE
V3	3'264.14	2.69	5'000.00	CIRCOLARE
V4	3'376.14	3.09	4'000.00	CIRCOLARE
V5	3'667.64	2.82	5'000.00	CIRCOLARE
V6	4'390.54	2.19	0.00	

2 - Asse Vezzano - 8° Binario Fascio				
N° Vertice	Progressiva	Quota	Raggio Verticale	Tipo Raccordo
V0	2'724.14	1.91	0.00	
V1	2'910.57	2.32	5'000.00	CIRCOLARE
V2	3'121.35	2.63	5'000.00	CIRCOLARE
V3	3'265.85	2.69	5'000.00	CIRCOLARE
V4	3'377.54	3.09	4'000.00	CIRCOLARE
V5	3'668.12	2.82	5'000.00	CIRCOLARE
V6	4'124.14	2.41	0.00	

3 - Asse Asta di manovra - 10° Binario Fascio				
N° Vertice	Progressiva	Quota	Raggio Verticale	Tipo Raccordo
V0	2'821.48	2.13	0.00	
V1	2'908.14	2.32	5'000.00	CIRCOLARE
V2	3'118.70	2.63	5'000.00	CIRCOLARE
V3	3'262.70	2.69	5'000.00	CIRCOLARE
V4	3'374.07	3.09	4'000.00	CIRCOLARE
V5	3'666.00	2.82	5'000.00	CIRCOLARE
V6	4'367.87	2.19	0.00	

Tabella 3.4 – Vertici altimetrici e raggi verticali

Per quanto attiene alle modifiche da apportare ai binari di presa e consegna 1°-2° e 3° nella stazione di Marittima in gestione a RFI si è partiti dalle rette degli scambi estremi di ingresso posti sugli itinerari per Migliarina (prima della curva n° 4) e Vezzano (prima della curva n° 1) e si sono progettati i nuovi tracciati di passaggio dei binari di corsa di Migliarina al solo 1° binario e da Vezzano al solo 2° binario; con la modifica di cui sopra il 3° binario allungato su Ravano diventa un'asta di manovra a servizio del nuovo Fascio arrivi e partenze, mentre il 4° binario resta a servizio dei moli Garibaldi e Fornelli e degli attuali impianti di Ravano.

La soluzione planimetrica adottata ha previsto alcune modifiche di itinerario agli scambi di PRG, in particolare sulla radice lato fascio Italia si sono creati dei collegamenti tra gli scambi per consentire lo svincolo del locomotore di manovra su tutti i 10 binari consentendo l'utilizzo completo di 9 binari mentre un binario resta libero per la manovra del locomotore.

Gli interassi dei nuovi binari della nuova stazione sono tutti di m 4,60 con eccezione di quelli posti tra il 2° e 3° binario e tra il binario 8° e 9° dove si è previsto un interasse di m 6,00 per consentire di posizionare la palificata TE con travi MEC con almeno m 2,00 di Dr.

Per garantire il mantenimento del modulo di ml 570 si è tenuto conto degli spazi necessari a garantire il posizionamento degli impianti di segnalamento e circuiti di binario e si sono adottati scambi del tipo 60UNI/170/0.12 più corti di quelli 60UNI/250/0.12, che invece sono stati previsti sulla radice d'ingresso.

Sul decimo binario a servizio dei Moli si sono previsti scambi del tipo 60UNI/170/0.12 semplici e inglesi doppi.

Definito il progetto planimetrico, con un preliminare condivisione dell'Autorità Portuale, si è provveduto ad una modellazione tridimensionale dello stato attuale dei binari esistenti e si sono ricavati i seguenti profili altimetrici:

- o tracciato del binario di corsa 1° da Migliarina al paraurti terminale del 1° binario del Fascio;
- o tracciato del binario di corsa 2° da Vezzano al paraurti terminale del 8° binario del Fascio;
- o tracciato della futura asta di manovra dal paraurti lato Ravano al paraurti terminale del 10° binario del Fascio.

Il progetto prevede di essere articolato in almeno 2 Fasi di cui la 1^a serve a garantire l'operatività dello scalo merci di Migliarina e dei Moli Garibaldi e Fornelli utilizzando i binari 1°-2° e 10° e il Fascio Merci Italia con 7 binari tronchi.

Le planimetrie di Fase 1 e 2 sono rappresentate nelle successive Figura 3-19 e Figura 3-20.

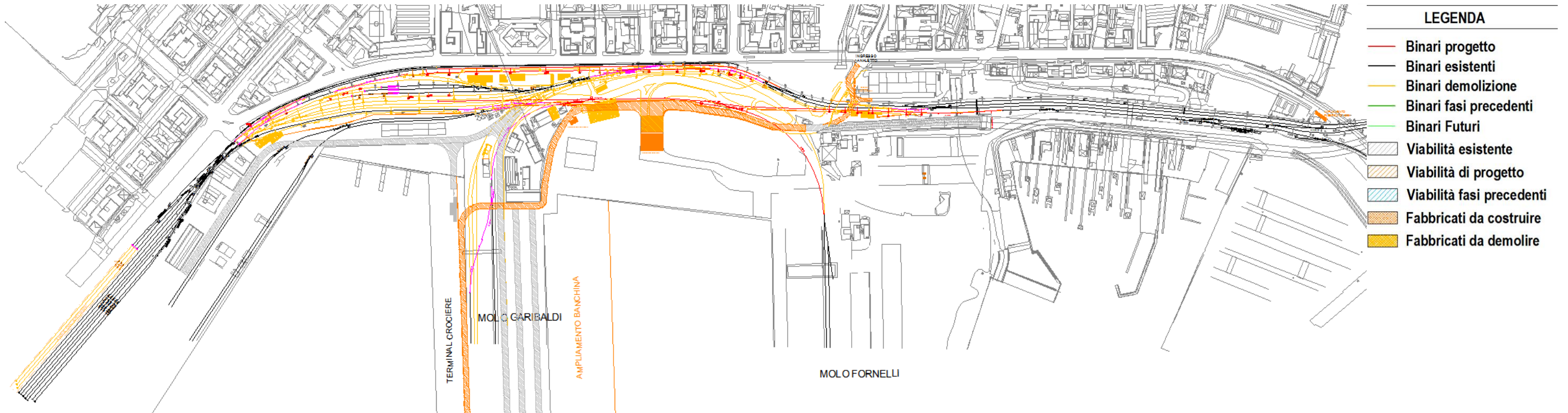


Figura 3-19 – Fase 1: realizzazione dei binari 1, 2 e 10

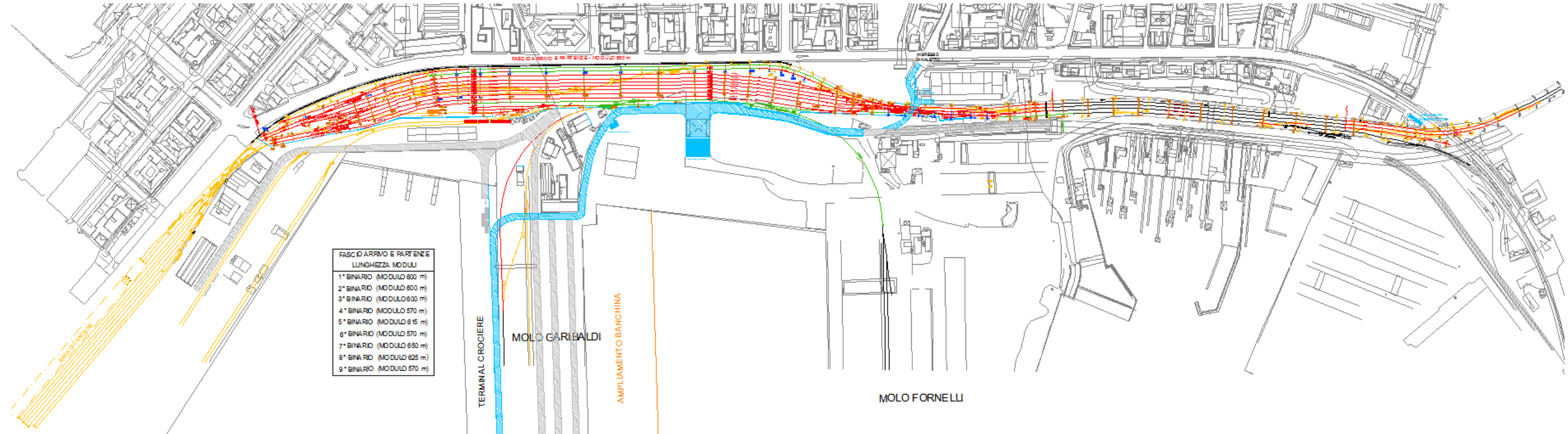


Figura 3-20 – Fase 2: realizzazione dei binari 3-9

Fissaggio tipo W14-92-10' per la regolazione dello scartamento 1435 mm – 1465 mm su traversa Universale", indice di revisione 1 del 28/05/2007 e le Specifiche Tecniche di Fornitura Vossloh ST 01 revisione 02 del 05/03/2007. Le traverse saranno posate con modulo 2/3 pari a 66 cm.

La massiciata (ballast), infine, sarà costituita con pietrisco tenace (di 1ª categoria secondo RFI) con diametro del singolo elemento compreso tra 30 e 60 mm. Le caratteristiche meccaniche richieste per il materiale sono:

tenacia;

resistenza all'usura;

compattezza e quindi assenza di sfaldabilità secondo piani o superfici paralleli;

resistenza alla gelività;

assenza di carie o cavità;

provenienza da pietra viva frantumata di cave selezionate e qualificate, con resistenza minima alla compressione di 1600 kg/cm²;

conformità alla Specifica Tecnica RFI: "Pietrisco per massiciata ferroviaria" (RFI DINIC SF AR 04 001 B, ed. ottobre 2003).

Il pietrisco deve essere steso in più strati, il primo dello spessore di cm 15 e gli altri fino a ricalzare le traverse.

La geometria della massiciata in rilevato o trincea all'aperto è caratterizzata da:

ciglio superiore posto a 1,05 m dal filo interno della più vicina rotaia;

spessore minimo di 35 cm sotto il piano di appoggio delle traverse in corrispondenza della rotaia interna (in rettilineo) o più bassa (in curva); sotto i traversoni e le traverse speciali degli scambi detto spessore potrà ridursi a 33 cm.

La distanza testa traversa – muro verticale del camminamento non dovrà essere inferiore a 70 cm.

3.2.1.2 Fascia di rispetto degli ambiti urbani quartiere Canaletto e quartiere Fossamastra

Gli interventi classificati di inter-ambito afferiscono al miglioramento delle relazioni fra ambito portuale e ambito urbano, sia dal punto di vista infrastrutturale e viabilistico, in un'ottica di razionalizzazione dell'accessibilità al sistema portuale e potenziamento delle connessioni intermodali, sia riguardo la realizzazione di una fascia di rispetto in grado di risolvere l'interfaccia fra porto e città in termini di protezione emissiva, relazioni visive e miglioramento delle connessioni ciclopedonali urbane. Le opere relative a tale ambito progettuale, quindi, competano sinergicamente quelle di potenziamento ferroviario, per questo motivo, nella presente sezione del documento, se ne fornisce una descrizione delle principali caratteristiche tecniche-funzionali.

L'insieme di interventi di realizzazione di una Fascia di rispetto fra ambito urbano e aree portuali presso i quartieri Fossamastra e Canaletto si configura come importante occasione di riqualificazione urbana e valorizzazione dell'interfaccia Porto-città.

Il significato di "fascia di rispetto" trova la sua puntuale esplicitazione nel Piano Regolatore Portuale (con specifico riferimento all' art. 11.7) nonché nella sezione del medesimo decreto relativa al "Quadro di Riferimento Ambientale" del provvedimento conclusivo della procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale, di cui al dispositivo DEC/DSA/2006/00317 del 11.04.2011 in cui si evidenzia l'importante ruolo di mitigazione del clima acustico e dell'inquinamento atmosferico, oltre al valore di integrazione fra porto e città:

"...a tal fine viene proposta nel PRP la creazione di una fascia di rispetto nel Comune della Spezia, prevedendo la realizzazione di spazi verdi e di "riambientalizzazione", nonché strutture fonoassorbenti, di ulteriore compatibilizzazione del rapporto Città-Porto, cioè di un segmento di "spazio pubblico" per mezzo del quale risolvere in

maniera integrata il disegno della recinzione doganale, le barriere antirumore, l'arredo urbano, la continuità pedonale degli spostamenti urbani, la circolazione perimetrale al Porto e la sosta delle auto, la vivibilità dei luoghi..."

In piena coerenza a tali presupposti il progetto prevede la restituzione alla città di una fascia di larghezza variabile lungo l'asse storico di viale San Bartolomeo, avente lunghezza di circa 2,4 km, dall'intersezione con viale San Cipriano al ponte mobile sulla darsena di Pagliari in zona Fossamastra, attrezzata con marciapiedi e piste ciclabili, sistemazioni a verde, filari arborei e luoghi di relazione e svago.

Lo strategico quadro di azioni integrate previste nel presente intervento definisce un ampio progetto di riqualificazione urbana finalizzato alla valorizzazione delle relazioni fra ambito portuale e città sia in termini di protezione emissiva sia di permeabilità percettiva, implementando al contempo le occasioni di mobilità ciclopedonale urbana in direzione est-ovest, la qualità architettonica e il patrimonio vegetazionale delle aree interessate.

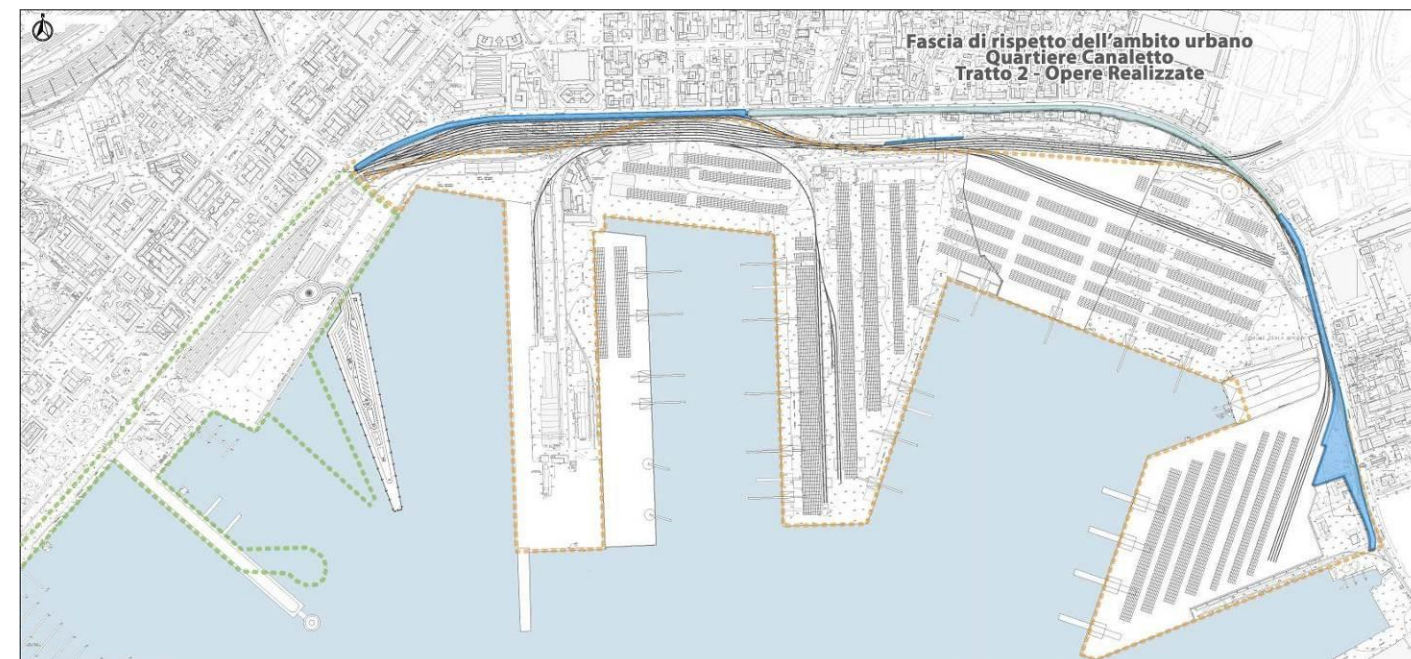


Figura 3-23 – Aree interessate dalla realizzazione della fascia di rispetto dell'ambito urbano

L'intervento di realizzazione della fascia di rispetto, interpretato tramite un concept unitario di indirizzo, si suddivide in tre ambiti omogenei per le caratteristiche del contesto:

- Il **tratto 1**, ricompreso fra l'intersezione fra viale San Bartolomeo e viale Italia e via Giulio della Torre, avente uno sviluppo complessivo di circa 730 metri, caratterizzato dalla presenza di un tessuto urbano compatto e dalla prossimità dell'ambito portuale, con particolare riferimento al fascio di binari interno al porto, all'asse di viale San Bartolomeo stesso. In tale tratto l'intervento assume un'importante valenza di protezione dei residenti dalle emissioni acustiche provenienti dal porto; la realizzazione del progetto di Potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima nel porto mercantile (intervento non oggetto della presente istanza autorizzativa ma ugualmente descritto al successivo capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) consentirà inoltre, mediante l'eliminazione del primo e del secondo binario lato città dell'attuale fascio ferroviario, la restituzione all'ambito urbano di una fascia pari a 10 metri, da attrezzare con itinerari ciclopedonali e potenziamento del patrimonio vegetazionale già esistente.

Al medesimo tratto appartengono inoltre interventi di protezione antifonica lungo il parcheggio presso viale

San Bartolomeo fra i civici 347 e 387, ambito caratterizzato da minori livelli di relazione visiva e fruibilità rispetto al contesto urbano, avente uno sviluppo di circa 135 metri. I criteri progettuali individuati per l'interpretazione geometrica, architettonica e materica del tratto 1 (di cui si offrono opportuni approfondimenti nelle pagine seguenti) sono stati oggetto di una fase di condivisione con la competente Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici della Liguria nell'ambito della quale sono stati valutati positivamente l'approccio concettuale e metodologico adottato e le relative soluzioni di layout in seguito assunte come riferimento per l'interpretazione dell'intero ambito della fascia di rispetto.

- Il **tratto 2**, ricompreso fra via Giulio della Torre e il termine del viadotto mediante il quale viale San Bartolomeo scavalca la linea ferroviaria portuale, avente sviluppo di circa 915 m, si caratterizza per la maggiore distanza dal sedime portuale, il confine fra porto e città non coincide infatti con il lato sud del viale stesso in quanto si riscontra la presenza di una cortina edilizia residenziale o commerciale/direzionale su entrambi i lati della viabilità. In tale ambito gli interventi relativi alla fascia di rispetto risultano già completati mediante la realizzazione di un percorso ciclopedonale sopraelevato rispetto al sedime stradale ed attrezzato con aiuole e potenziamento delle alberature esistenti; lo scavalco della linea ferroviaria è stato risolto mediante l'inserimento di una passerella strallata, affiancata lato porto al viadotto stradale.
- Il **tratto 3**, in zona Fossamastra, ricompreso fra l'intersezione fra viale San Bartolomeo e via della Concia e l'inizio del ponte mobile sul canale Pagliari, per uno sviluppo di circa 710 metri. Tale ambito si caratterizza per la presenza di un tessuto edificato eterogeneo in cui si alternano recenti edifici produttivi o commerciali e insediamenti residenziali più compatti riconducibili all'abitato storico di Fossamastra; l'ambito portuale è separato dal sedime di viale San Bartolomeo da un binario ferroviario afferente agli impianti della Spezia Marittima. In seguito alla rimozione di tale binario, prevista nella complessiva ridefinizione delle infrastrutture ferroviarie descritta al successivo capitolo 3.1.2.1, risulterà possibile la restituzione all'ambito urbano di una fascia di rispetto con ampiezza pari a 5 metri da attrezzarsi con percorsi ciclopedonali, potenziamento delle dotazioni vegetazionali e elementi di protezione emissiva ovvero di filtro visivo fra porto e città; tali interventi saranno ispirati al medesimo concept progettuale che interessa il tratto 1 restituendo omogeneità percettiva all'intero fronte di interfaccia fra ambito urbano e portuale della Spezia.

Si ritiene opportuno, infine, precisare come le soluzioni di seguito descritte rappresentino una proposta indicativa di interpretazione del sistema di fascia di rispetto fra città e porto, esse potranno infatti essere oggetto di differenti interpretazioni, anche in seguito ad attività di concertazione con l'Amministrazione Comunale della Spezia, al fine di coinvolgere nel progetto l'intero sedime della viabilità asse stradale spostando, a titolo di esempio, la viabilità nella porzione più prossima alla recinzione portuale e potenziando i marciapiedi afferenti alla cortina urbana esistente.

Il concept progettuale degli elementi di recinzione portuale e protezione antifonica

La fascia di rispetto si colloca lungo l'importante asse di Viale San Bartolomeo, inserendosi in un contesto urbano caratterizzato dalla compresenza fisica delle aree portuali e di una struttura insediativa ricca di funzioni e relazioni, ordinata secondo uno schema geometrico costante, basato sull'allineamento del suddetto viale su cui si attestano ortogonalmente diversi assi viabilistici trasversali. Tale schema fondativo, sviluppatosi a partire dalla seconda metà del XIX secolo sulla viabilità litoranea di collegamento verso gli abitati di Muggiano e Lerici, già dagli inizi del XX secolo ha visto la progressiva compromissione della relazione diretta con il mare, dovuta all'ampliamento del porto commerciale e alla costruzione della ferrovia marittima.

Oggi il ruolo di confine tangibile fra porto e città è costituito dalla recinzione portuale sia nel primo tratto del viale in zona Canaletto, alla quale si affiancano filari arborei, sia presso la zona di Fossamastra; la vicina e importante presenza del mare risulta ulteriormente negata dalle ampie aree afferenti alle attività portuali: quali manufatti, impianti ed aree di stoccaggio containers che determinano, in diversi casi, l'ostruzione visiva anche dai piani superiori degli edifici.

La definizione delle soluzioni progettuali di interfaccia porto-città è, pertanto, chiamata ad offrire opportune risposte alle necessità di protezione emissiva dell'ambito urbano rispetto alle attività portuali, confrontandosi al contempo con numerose peculiarità che caratterizzano il contesto quali:

la presenza del filare di Platani lungo il primo tratto di viale San Bartolomeo, che riveste uno strategico ruolo paesaggistico ed ambientale, in un ambito urbano caratterizzato da una forte antropizzazione;

il ruolo di quinta percettiva rispetto alle visuali trasversali da viale San Bartolomeo e alle visuali dirette dalle viabilità ortogonali alla stessa;

la relazione percettiva fra la città e il porto, oggi parzialmente consentita dalla limitata permeabilità delle recinzioni metalliche che, seppure non consentano la percezione del mare, garantiscono una connessione visiva fra l'ambito urbano e le attività portuali.

Tali elementi hanno condotto a considerare la realizzazione della fascia di rispetto come importante elemento di riqualificazione del paesaggio urbano in grado di esprimere correttamente le relazioni profonde tra il porto e la città che da secoli caratterizzano e contraddistinguono il territorio della Spezia.

Al fine di rispondere correttamente agli obiettivi sopra esposti sono state predisposte specifiche analisi propedeutiche alla progettazione che hanno esaminato il potenziale bacino di intervisibilità urbana del futuro manufatto, evidenziando ambiti di particolare interesse quali le porzioni terminali di diverse viabilità ortogonali a viale San Bartolomeo nonché alcuni scorci prospettici presso slarghi o luoghi di sosta e di relazione presenti sul viale stesso; ulteriori indagini hanno riguardato la qualità e le caratteristiche del contesto urbano percepito e i livelli e le tipologie di fruizione dell'ambito urbano oggetto di intervento.

Tali indagini hanno consentito di guidare con dati oggettivi la definizione di un layout in grado di interagire proficuamente con il contesto, evidenziando gli ambiti di preferibile implementazione di dotazioni vegetazionali o di mantenimento della permeabilità visiva fra la città e il porto.

A valle di tali specifici approfondimenti si è operato un accurato ragionamento relativo alle caratteristiche profonde del luogo, sia dal punto di vista fisico, sia riguardo ai molteplici aspetti simbolici che esso può rappresentare per la comunità dei residenti. L'elemento di recinzione oggi esistente è chiaramente definibile come il confine fisico e percettivo fra la dinamicità fortemente eterogenea dell'ambito portuale e la regolarità lineare dell'ambito urbano; in adiacenza ad esso si collocano, nel primo tratto, le morfologie organiche delle alberature, generando suggestive interazioni e discordanti linee di forza che caratterizzano un luogo di straordinaria sintesi fra gli elementi antropici e naturali del contesto produttivo e urbano della città. Il confine fra ambito portuale e urbano è stato pertanto interpretato come l'elemento in cui le energie, le linee di tensione e le polarità determinate dalle differenti funzioni urbane sono chiamate a convergere e a trovare forma fisica.



Figura 3-24 - Forme geometriche dell'edificato (rosso) e forme irregolari degli elementi vegetazionali (giallo)

La necessità di realizzare, nel tratto 1 e nel tratto 3, interventi diffusi o puntuali di protezione antifonica ha condotto ad interpretare gli elementi protettivi come un piano verticale in cui le linearità regolari costituite dalle geometrie dell'edificato sono chiamate a fondersi con le morfologie più irregolari degli elementi vegetazionali, mediante continue variazioni di ritmo e tensione; allo stesso tempo la considerevole estensione determinata dalle esigenze di protezione antifonica dell'ambito urbano ha condotto inoltre ad individuare soluzioni volte ad evitare effetti di serialità e ripetitività di elementi analoghi valorizzando al contrario la dinamicità e la vivacità della città e delle attività portuali.



Figura 3-25 – Vista dell'area portuale dal plesso scolastico su viale San Bartolomeo, si evidenzia la presenza di elementi di ostruzione visiva che impedisce la percezione del mare anche da punti di vista sopraelevati

In quest'ottica la regolarità lineare degli elementi verticali del manufatto di protezione antifonica viene deformata progressivamente in corrispondenza delle linee di tensione generate dalle morfologie organiche delle alberature, assecondandone l'andamento e interagendo con esse anche grazie a variazioni ritmiche della disposizione.

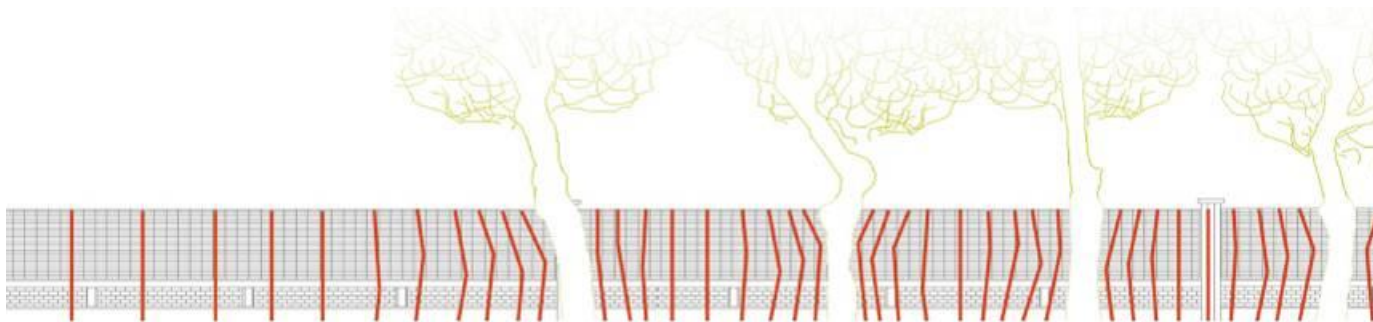


Figura 3-26 Concept architettonico dell'elemento di protezione antifonica

Alla verticalità dei montanti è affidata, pertanto, la caratterizzazione morfologica e ritmica della struttura; tale linguaggio, composto dalla coerente e armoniosa alternanza di elementi lineari e profili deformati consente di conferire al manufatto una forte dinamicità, instaurando un ideale dialogo con il contesto urbano circostante,

interpretando la vivacità dell'adiacente ambito portuale ed offrendo emozioni visive progressivamente diverse.

Analogo valore dal punto di vista concettuale ed espressivo è stato attribuito agli elementi di partizione verticale, al fine di rafforzare la dinamicità organica conferita dai montanti; in primo luogo, sulla base delle analisi propedeutiche alla definizione del progetto, sono state individuate soluzioni in grado di interpretare correttamente ambiti specifici del contesto nonché di rispondere in maniera efficiente agli obiettivi principali di protezione acustica, integrazione con il paesaggio urbano e mantenimento della permeabilità visiva con l'ambito portuale. Nello specifico sono state previste, per il fronte urbano del manufatto, due principali tipologie di partizione verticale: Elementi di partizione trasparenti ed elementi di partizione opachi.

Gli **Elementi di partizione trasparenti**, realizzati in vetro stratificato fonoisolante, sono finalizzati a garantire l'importante relazione percettiva diretta fra l'ambito portuale e la città; la collocazione di tali elementi è stata opportunamente definita sulla base di specifici approfondimenti relativi all'intervisibilità, alle caratteristiche del contesto e alla fruizione urbana. Gli elementi trasparenti sono pertanto previsti con una fascia continua nelle porzioni superiori del manufatto, al fine di conferire maggiore leggerezza percettiva, nonché in corrispondenza dei tronchi delle alberature esistenti, ricreando una cornice arretrata che ne valorizzi la presenza; la dimensione di tali inserti vetrati a tutta altezza è definita inoltre sulla base della fruizione dei luoghi, assumendo particolare ampiezza negli ambiti di sosta, relazione e attesa riscontrati, quali, ad esempio, le fermate dei mezzi pubblici.

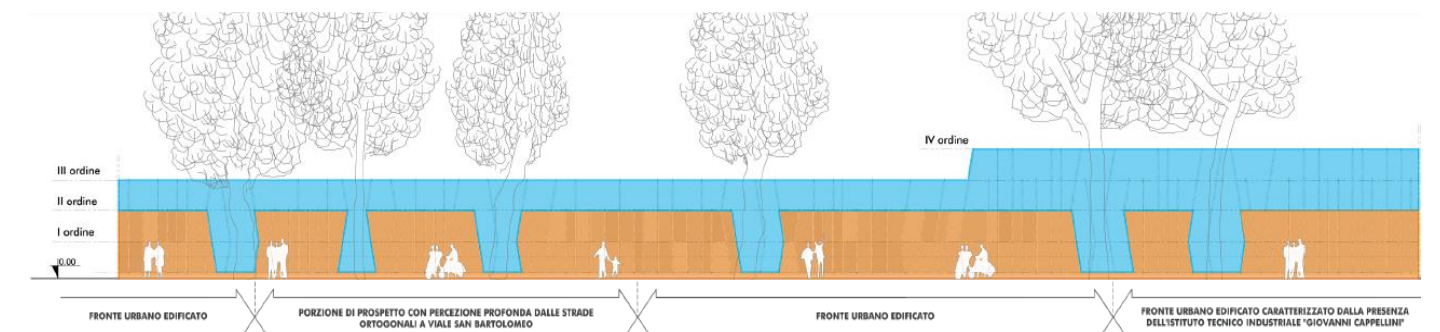


Figura 3-27 Diagramma analitico per la collocazione degli elementi di partizione trasparenti

Gli **elementi di partizione opachi** sono chiamati a garantire corrette prestazioni di fonoassorbimento e ad interagire con il paesaggio urbano conferendo elevata qualità architettonica al manufatto; al fine di specializzare i differenti ambiti di intervento lungo il viale, offrendo molteplici suggestioni e occasioni percettive tali elementi sono stati interpretati secondo due specifiche tipologie:

- Elementi opachi in pannelli metallici microforati, finalizzati a garantire una corretta relazione con il paesaggio urbano e al contempo l'evocazione dell'ambito portuale; la disposizione su piani sfalsati consente di aumentare notevolmente la dinamicità del manufatto, generando vibrazioni cromatiche e percettive. La microforatura degli elementi metallici, oltre a permettere il fonoassorbimento delle emissioni provenienti dalle viabilità urbane potrà ospitare sistemi di retroilluminazione rendendo il manufatto fortemente suggestivo anche nelle ore notturne;
- Elementi opachi attrezzati per sistemi di verde verticale, finalizzati ad implementare considerevolmente la qualità del paesaggio urbano e la relativa dotazione vegetazionale; tali elementi, realizzati in vivaio e dotati di impianto integrato di irrigazione saranno composti da differenti specie erbacee e floristiche.

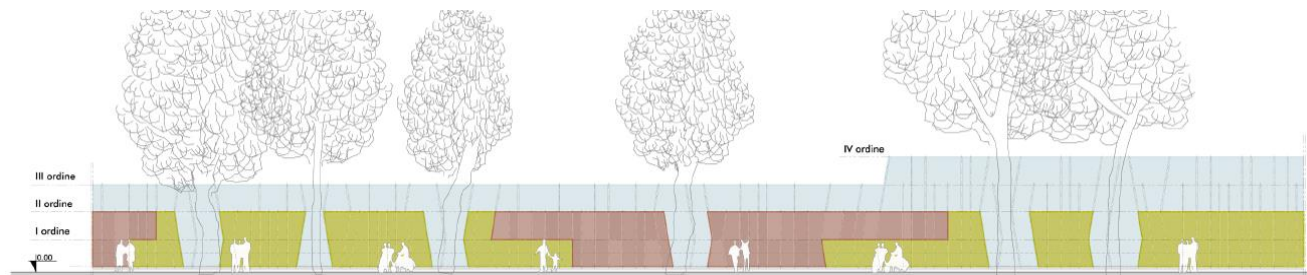


Figura 3-28 Diagramma analitico per la specializzazione degli elementi di partizione opachi

L'attenta definizione di un linguaggio materico in grado di valorizzare la dinamicità del layout architettonico proposto e di esprimere una corretta integrazione con il contesto urbano circostante è stata ispirata a specifici obiettivi di carattere tecnico, prestazionale e percettivo, quali:

Il **miglioramento del comfort ambientale**, mediante l'efficiente schermatura delle emissioni acustiche provenienti dall'ambito portuale e il contestuale contenimento delle emissioni provenienti dall'ambito urbano;

Il **Miglioramento della qualità del paesaggio urbano**, inteso come valorizzazione e riqualificazione del contesto mediante la definizione di un linguaggio materico in grado di interpretare e integrarsi correttamente l'ambito urbano di riferimento, nonché attraverso l'implementazione della dotazione vegetazionale e la tutela delle alberature;

Il **mantenimento della permeabilità visiva città – porto** inteso come valorizzazione delle relazioni esistenti fra ambito urbano ed ambito portuale mediante il mantenimento della permeabilità percettiva libera o filtrata a seconda dei contesti specifici.

L'attenta definizione delle soluzioni progettuali previste e la declinazione del linguaggio concettuale e materico individuato negli specifici contesti di inserimento hanno consentito la piena rispondenza agli obiettivi di integrazione fra le esigenze di ricucitura urbana, protezione emissiva, confinamento degli ambiti portuali, valorizzazione del paesaggio e delle relazioni visive città – porto espressi dal Piano Regolatore Portuale nonché dal provvedimento conclusivo della procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale.



Figura 3-29 – Fascia di rispetto presso il tratto iniziale di viale San Bartolomeo - Simulazione virtuale

Caratteristiche progettuali della fascia di rispetto

Come anticipato la rimozione del primo e del secondo binario nel tratto 1 e del binario adiacente a viale San Bartolomeo nel tratto 3, previste nell'ambito dell'intervento di potenziamento impianti ferroviari della Spezia marittima, consentono la restituzione alla città di un sedime di profondità variabile tra i 5 e i 10 metri e la conseguente realizzazione di un'ampia fascia parallela a viale San Bartolomeo, garantendo l'implementazione delle connessioni pedonali e ciclabili su sedimi separati e, più in generale, l'implementazione strategica degli itinerari specializzati per la mobilità lenta, programmati in sede di Masterplan, per la riqualificazione del waterfront della Spezia.

Oltre a tale strategico obiettivo l'implementazione della fascia di rispetto è chiamata ad integrare interventi dedicati alla valorizzazione del verde urbano esistente, all'implementazione delle dotazioni vegetazionali e al mantenimento delle importanti relazioni simboliche e percettive che intercorrono fra il porto della Spezia e l'ambito urbano.

La nuova possibile configurazione della sezione dell'ambito di viale San Bartolomeo in zona Canaletto (dall'intersezione con viale Italia a via Giulio della Torre) potrà pertanto prevedere, da nord a sud:

- il mantenimento della sezione attuale di viale San Bartolomeo;
- il mantenimento dei parcheggi in linea sul lato sud del viale stesso;
- la realizzazione di un'aiuola lineare inerbita in corrispondenza del sedime occupato dal filare di platani esistente;
- la realizzazione di una corsia dedicata a percorso ciclabile con pavimentazione e segnaletica specifica;
- l'eventuale realizzazione di un'aiuola inerbita o piantumata con elementi arbustivi di separazione fra i percorsi specializzati;
- la realizzazione di un ampio marciapiede pedonale;
- la piantumazione di alberature presso una fascia verde realizzata in adiacenza alla protezione antifonica ricollocata, ricreando un secondo filare arboreo;

Il manufatto di protezione antifonica con le specifiche caratteristiche architettoniche e materico-cromatiche definite dal concept.

In funzione della più elevata permeabilità e fruibilità verrà inoltre implementata, lungo tutto il viale, l'offerta di attraversamenti ciclopedonali e di dotazioni di arredo urbano; le dimensioni assunte dalla fascia di rispetto e la specializzazione dei percorsi potranno altresì consentire l'inserimento di aree attrezzate per la sosta e per la relazione.



Figura 3-30 – fascia di rispetto dell'ambito urbano – Tratto 1 Area Canaletto

Per quanto riguarda la zona di Fossamastra (dall'intersezione con via della concia al ponte sul canale Pagliari) la nuova configurazione conseguente alla rimozione del binario adiacente alla strada consentirà la restituzione di una fascia di circa 5 metri di profondità dalla fine della passerella pedonale all'intersezione con via Valdilocchi assumendo tale possibile configurazione:

il mantenimento della sezione attuale di viale San Bartolomeo;

la realizzazione di un'aiuola lineare inerbata di separazione e la piantumazione di un filare di platani in continuità con l'esistente in zona Canaletto;

la realizzazione di una corsia dedicata a percorso misto ciclopedonale con pavimentazione e segnaletica specifica;

l'eventuale piantumazione di nuove alberature presso una fascia verde realizzata in adiacenza all'elemento di recinzione e protezione antifonica ricreando un secondo filare arboreo;

Il manufatto di recinzione portuale e protezione antifonica con le specifiche caratteristiche architettoniche e materico-cromatiche definite dal concept.

A valle di via Valdilocchi la fascia guadagna maggiore profondità, configurando percorsi specializzati e un doppio filare arboreo analogamente a quanto realizzato nel tratto 1; nel medesimo ambito l'elemento di recinzione portuale e protezione antifonica si allontana progressivamente dagli itinerari delimitando le aree di parcheggio afferenti al Terminal del Golfo caratterizzandosi con partizioni opache interamente attrezzate a verde.

Anche nell'ambito di Fossamastra, in funzione della più elevata permeabilità e fruibilità andrà inoltre ulteriormente implementata, lungo tutto il viale, l'offerta di attraversamenti ciclopedonali e di dotazioni di arredo urbano; si evidenzia infine l'allargamento della fascia di rispetto previsto in corrispondenza delle aree di parcheggio del nuovo Terminal del Golfo, caratterizzato da più consistenti dotazioni arboree e aree di relazione.



Figura 3-31 – fascia di rispetto dell'ambito urbano – Tratto 3 Area Fossamastra

Tratto 1 - prima fase realizzativa di protezione antifonica e interfaccia porto città

La redazione di studi acustici relativi alle emissioni provenienti dall'ambito portuale nel tratto 1 dell'intervento, ricompreso fra l'intersezione di viale San Bartolomeo con viale San Cipriano e via Giulio della Torre, hanno evidenziato la necessità di predisporre tempestivi interventi di protezione acustica per la cortina edilizia costituita prevalentemente da edifici residenziali pluripiano affacciati sul viale stesso.

La soluzione progettuale descritta è stata opportunamente sviluppata mediante accorgimenti e specifici approfondimenti tecnici finalizzati a consentire l'anticipazione della realizzazione dell'elemento di protezione antifonica in luogo della recinzione portuale esistente, posta in adiacenza al sedime di viale San Bartolomeo.

Nello specifico il layout architettonico previsto consente l'integrazione fra la protezione antifonica di progetto e le strutture fondazionali della recinzione esistente; la flessibilità delle morfologie adottate permette altresì il pieno rispetto del filare arboreo esistente, addossato alla recinzione portuale mentre la semplicità di assemblaggio e la modularità delle componenti assicurano il semplice smontaggio del manufatto e la conseguente ricollocazione futura in fase di realizzazione della fascia di rispetto. Grazie a tali approfondimenti sarà possibile anticipare parte degli interventi afferenti alla fascia di rispetto rispondendo tempestivamente alle esigenze di mitigazione acustica dei residenti e delle attività sensibili collocate sul viale stesso e garantendo al contempo gli elevati livelli di qualità architettonica e riqualificazione urbana espressi attraverso il progetto della fascia di rispetto.

Tratto 1 – interventi di protezione antifonica fra i civici 347 e 387 di viale San Bartolomeo

Per quanto riguarda gli interventi di protezione antifonica previsti fra i civici 347 e 387 di viale San Bartolomeo, in ragione della collocazione degli stessi in adiacenza ad un'area di parcheggio e parzialmente occultati da edifici direzionali o residenziali nonché della presenza di una barriera acustica nel medesimo ambito, si prevede la realizzazione di un manufatto di protezione antifonica analogo all'esistente, anche al fine di limitare l'inserimento di linguaggi differenti in un contesto già caratterizzato da forte eterogeneità.

La soluzione progettuale adottata prevede, pertanto, l'integrazione della recinzione con elementi fonoassorbenti/fonoisolanti costituiti da pannelli metallici, aventi finiture e cromatismi analoghi all'adiacente barriera esistente, riferiti alle tonalità del verde chiaro; nella porzione superiore di tali pannelli è previsto l'inserimento di un elemento trasparente in vetro fonoisolante. Tale barriera, realizzata con montanti metallici posti ad un interasse di 3,00 m, presenta un'altezza complessiva pari a 4,0 m; i montanti saranno installati sulla testa del muro di recinzione esistente.

3.2.1 Analisi di mobilità

L'approccio metodologico, che analizza in modo sinergico gli effetti generati sul territorio dagli interventi di riqualificazione previsti nell'ambito del porto della Spezia, è stato applicato anche alla mobilità.

In ragione di quanto sopra, quindi, nella presente sezione si illustra l'analisi della mobilità relativa agli interventi di riqualificazione e sviluppo degli Ambiti omogenei 5 e 6 del Porto della Spezia integrata con la nuova configurazione geometrica funzionale del potenziamento ferroviario.

3.2.1.1 Introduzione

L'analisi della mobilità è stata sviluppata per il conseguimento dei 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 (su gomma e su ferro) prodotto dai flussi marittimi (container e passeggeri) attuali e previsti ai due anni di riferimento considerati (2020 e 2030);

valutarne l'impatto in termini di incidenza sul rapporto traffico / capacità, sulle percorrenze e sui viaggi sia relativamente all'area locale che all'area vasta.

Tale studio di mobilità è stato condotto attraverso un'attività di raccolta e analisi di dati, studi, documenti, ecc. di diverse fonti a livello locale (Comune, Autorità Portuale, operatori, ecc.) e sovraordinato e tramite elaborazioni specifiche ad hoc per la stima e il dimensionamento dei flussi sia in ambito spaziale che temporale, al fine di quantificarne l'impatto e di produrre gli input necessari alle analisi ambientali ed economiche.

3.2.1.2 I piani di settore

Il Piano Nazionale dei Porti e della Logistica fu approvato dalla Consulta per l'autotrasporto e la logistica alla fine del 2010 ed è attualmente in via di revisione secondo quanto previsto dal Documento di economia e finanza 2014.

Rispetto alle tematiche della mobilità sia il Piano che il Documento mirano a migliorare la multi modalit  e le connessioni ferroviarie con le aree retroportuali e l'entroterra, politiche coerenti con i progetti del porto della Spezia.

Un altro piano a scala ampia che impatta direttamente sul tema della mobilità legata al porto della Spezia   il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (2005). In particolare, nel perseguire la valorizzazione delle funzioni portuali del capoluogo insieme alla riqualificazione urbana e turistica delle aree contermini al porto, identifica una serie di interventi tutti coerenti con i progetti oggetto di studio.

Relativamente al tema mobilit    previsto il potenziamento delle infrastrutture viarie e ferroviarie interne al porto, con un unico varco e la riduzione degli impatti da traffico lungo via San Bartolomeo, anche attraverso la realizzazione di una fascia vegetata e attrezzata lungo la strada a delimitare l'area portuale.

Il Piano ha valutato anche l'impatto sul carico infrastrutturale con particolare riferimento al traffico dovuto all'incremento del numero dei camion in funzione dell'incremento di domanda marittima. A tale proposito il Piano ipotizza un valore massimo di TEU movimentabili via strada basandosi su una capacit  massima del raccordo fra La Spezia e Santo Stefano molto conservativa. Tale valore soglia, pur discutibile nell'impostazione e nelle modalit  di stima, risulta comunque superiore a quanto previsto dalle previsioni di traffico del progetto oggetto di studio.

Il Piano Urbano del Traffico della Spezia 2006 con gli aggiornamenti 2013, con attenzione in particolare sulla fascia di rispetto e alla rete di collegamento verso l'esterno, considera anch'esso lo sviluppo portuale in ambito intermodale di scambio gomma – ferro – mare, mirando per esempio alla realizzazione di fasci di binari e collegamenti ferroviari interni, oltre che ad una serie di interventi sul trasporto urbano nessuno dei quali in contraddizione con i progetti in corso (parcheggi, bike sharing, ecc.).

3.2.1.3 Il traffico previsto

3.2.1.3.1 Lato mare

Il traffico marittimo relativo ai due ambiti oggetto di analisi   sostanzialmente il traffico containerizzato relativo ai due terminali LSCT e Terminal del Golfo (TDG) e quello passeggeri crocieristico.

Attualmente, per l'anno 2013, il traffico presente   il seguente:

LSCT	1.031.088	TEU
Terminal del Golfo (TDG)	140.000	TEU
Crociere	205.640	Passeggeri

Tabella 3.5 - Traffico attuale del porto della Spezia

Relativamente agli anni di riferimento individuati nell'ambito di questo studio, 2020 e 2030, il traffico previsto   stato valutato in base alle seguenti fonti, integrate da elaborazioni sviluppate ad hoc in questo studio e arrotondamenti conseguenti, anche al fine di mantenere l'analisi "on the safe side":

PRP della Spezia,

Autorit  Portuale della Spezia,

Piano d'impresa 2011 – 2071 LSCT,

Piano d'impresa 2013 – 2073 Terminal del Golfo.

Le seguenti tabelle e figure presentano il traffico previsto negli scenari di riferimento:

PREVISIONE MOVIMENTAZIONE MEDIA ANNUA NEL PERIODO 2014-2030			
Anno	Volumi movimentati (TEUs)		Totale
	Contship - LSCT	Terminal del Golfo	
2014	1.094.460,00	119.064,00	1.213.524,00
2015	1.199.143,22	119.064,00	1.318.207,22
2016	1.256.535,52	119.064,00	1.375.599,52
2017	1.278.037,08	157.316,55	1.435.353,63
2018	1.299.969,10	195.569,10	1.495.538,20
2019	1.322.339,07	233.821,65	1.556.160,72
2020	1.345.156,17	272.074,20	1.617.230,38
2021	1.368.430,42	293.808,61	1.662.239,03
2022	1.392.170,15	315.543,01	1.707.713,16
2023	1.416.384,54	337.277,41	1.753.661,96
2024	1.441.082,77	359.011,82	1.800.094,59
2025	1.466.274,85	380.746,22	1.847.021,08

PREVISIONE MOVIMENTAZIONE MEDIA ANNUA NEL PERIODO 2014-2030			
Anno	Volumi movimentati (TEUs)		Totale
	Contship - LSCT	Terminal del Golfo	
2026	1.491.971,62	400.596,98	1.892.568,60
2027	1.518.181,43	420.447,73	1.938.629,16
2028	1.544.915,95	440.298,49	1.985.214,44
2029	1.572.185,19	460.149,24	2.032.334,43
2030	1.600.000,00	480.000,00	2.080.000,00

Tabella 3.6 - Previsione movimentazione "TEUs" nel periodo 2014-2030

PREVISIONE TRANSHIPMENT MEDIO ANNUO NEL PERIODO 2014-2030			
Anno	Volumi movimentati (TEUs)		Totale
	Contship - LSCT	Terminal del Golfo	
2022	348.043	78.886	426.929
2023	354.096	84.319	438.415
2024	360.271	89.753	450.024
2025	366.569	95.187	461.756
2026	372.993	100.149	473.142
2027	379.545	105.112	484.657
2028	386.229	110.075	496.304
2029	393.046	115.037	508.083
2030	400.000	120.000	520.000

Tabella 3.7 - Previsione Transhipment nel periodo 2014-2030

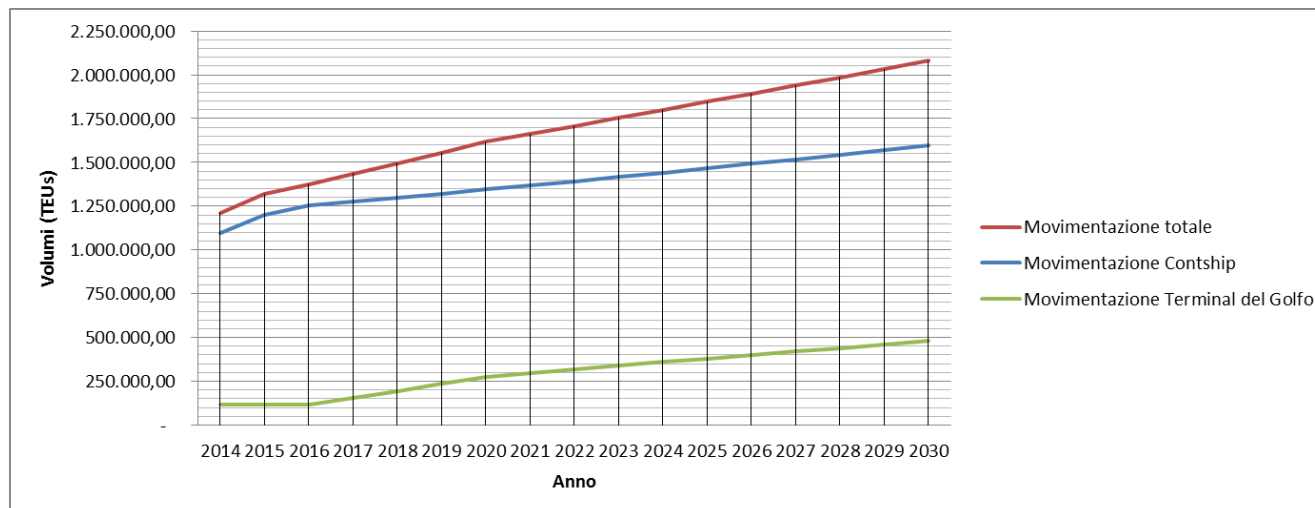


Figura 3-32 - Previsione movimentazione esterna "TEUs" nel periodo 2014-2030

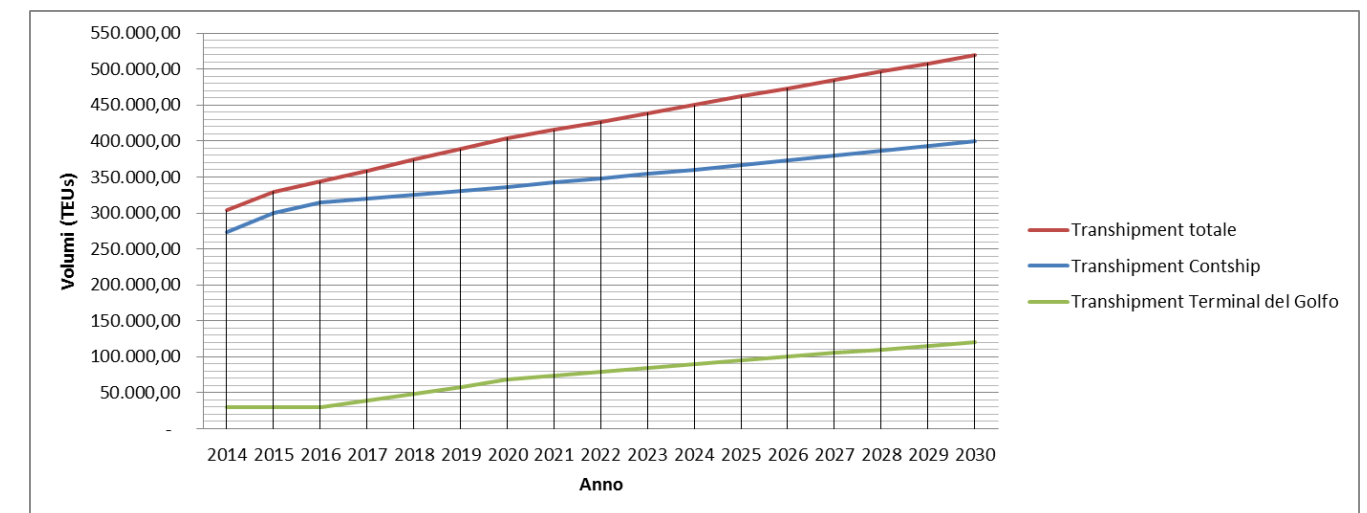


Figura 3-33 - Previsione Transhipment nel periodo 2014-2030

PREVISIONE TRANSHIPMENT MEDIO ANNUO NEL PERIODO 2014-2030			
Anno	Volumi movimentati (TEUs)		Totale
	Contship - LSCT	Terminal del Golfo	
2014	273.615	29.766	303.381
2015	299.786	29.766	329.552
2016	314.134	29.766	343.900
2017	319.509	39.329	358.838
2018	324.992	48.892	373.884
2019	330.585	58.455	389.040
2020	336.289	68.019	404.308
2021	342.108	73.452	415.560

Le previsioni per quanto riguarda il traffico crocieristico sono le seguenti:

	Passeggeri	Di cui in imbarco/sbarco
2020	750.000	150.000
2030	1.000.000	200.000

Tabella 3.8 - Previsioni traffico crocieristico 2020 - 2030

I valori di traffico individuati sono tutti relativi agli scenari con progetto.

Relativamente agli scenari senza progetto sembra ragionevole ipotizzare invece una sostanziale stabilità del traffico ai livelli attuali, considerando il fatto che gli interventi infrastrutturali proposti risultano essere imprescindibili rispetto alle stime di traffico previste, tenendo anche conto in particolare dell'incremento delle dimensioni navali, ormai un fatto acquisito anche nel Mediterraneo, che solo un diverso disegno delle banchine e dell'attrezzaggio dedicato, così come la razionalizzazione degli spazi a terra, può consentire di servire adeguatamente, interventi senza i quali c'è un rischio probabile di ridurre anche le quote attuali.

3.2.1.3.2 Lato terra

Per quanto riguarda il traffico lato terra (gomma e ferro) sono state sviluppate delle elaborazioni ad hoc attraverso due modelli semplificati con due approcci differenziati, il primo Top – Down e il secondo Bottom – Up.

Nel primo caso si sono elaborati i dati di traffico richiesti dallo studio, numero di treni/giorno, numero di veicoli su gomma/giorno, partendo dai dati di previsione annuale lato mare di cui alle tabelle precedenti, nel secondo caso si sono elaborati i dati, considerando le banchine previste in progetto tutte nel pieno della loro operatività lato mare, con valori di movimentazione massimi per singola nave.

I due approcci consentono di valutare gli effetti sulla rete ferroviaria e stradale dal punto di vista medio e in condizioni di punta, ancorché i modi di trasferimento da/per banchina alle/dalle reti terrestri esterne al porto dipendono anche da scelte operative e organizzative che possono variare nel tempo anche per brevi periodi.

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

- quota di transhipment,
- quantità movimentate per nave,
- quota modale (gomma – ferro),
- coefficiente di carico merci – TEU / camion-treno,
- crociere in transito / partenza – arrivo,
- movimenti passeggeri per nave,
- coefficiente di carico passeggeri - PAX / bus-auto,
- viaggi a vuoto,
- giorni operativi / anno,
- ore operative / giorno.

Il modello Top – Down ha espresso i seguenti valori di traffico suddivisi per modo e tipologia di mezzo per i periodi del giorno richiesti.

Il numero dei treni e camion individuati rappresenta flussi bidirezionali.

	Treni/giorno	(di cui notturni)	Camion/giorno	(di cui notturni)	Camion/ora
2014					
LSCT	23	6	1361	215	72
TDG	1	-	205	33	11
TOTALE	24	6	1566	248	83
2020					
LSCT	31	7	1287	203	68
TDG	6	1	260	41	14
TOTALE	37	8	1547	244	82
2030					
LSCT	37	9	1530	242	81
TDG	11	3	459	73	24
TOTALE	48	12	1990	315	105

Tabella 3.9 - Traffico lato terra attuale e previsto (2020 – 2030) – Modello Top – Down

Il modello Bottom – Up ha espresso i seguenti valori di traffico suddivisi per modo e tipologia di mezzo per i periodi

del giorno richiesti.

	Treni/giorno	(di cui notturni)	Camion/giorno	(di cui notturni)	Camion/ora
2014					
LSCT	21	5	1438	227	76
TDG	2	0	590	93	31
TOTALE	23	5	2063	320	107
2020					
LSCT	45	11	1875	296	99
TDG	5	1	486	77	26
TOTALE	50	12	2361	373	124
2030					
LSCT	50	12	2083	329	110
TDG	17	3	694	109	37
TOTALE	67	15	2777	438	147

Tabella 3.10 - Traffico lato terra attuale e previsto (2020 – 2030) – Modello Bottom - Up

Per quanto riguarda il traffico crocieristico le due analisi hanno portato ai seguenti risultati:

Modello Top – Down	Bus / ora	Auto / ora
2014	14	28
2020	20	43
2030	27	57
Modello Bottom – Up	Bus / ora	Auto / ora
2014	23	38
2020	38	63
2030	53	88

Tabella 3.11 - Traffico lato terra attuale e previsto – Bus e auto

Se si considera uno scenario di traffico massimo sviluppato già al 2020 si otterranno i seguenti valori lato terra secondo i due approcci:

Modello Top – Down	Treni/giorno	(di cui notturni)	Camion/giorno	(di cui notturni)	Camion/ora
2020					
LSCT	22	5	2143	339	113
TDG	7	1	643	102	34
TOTALE	29	6	2785	441	147
Modello Bottom – Up	Treni/giorno	(di cui notturni)	Camion/giorno	(di cui notturni)	Camion/ora
2020					
LSCT	30	8	2917	462	154
TDG	10	2	972	153	51
TOTALE	40	10	3889	615	205

Tabella 3.12 - Traffico lato terra previsto in caso di massimo sviluppo al 2020

Tale scenario applicato al traffico crocieristico replica semplicemente i valori 2030 precedenti.

Dal punto di vista dell'impatto sul traffico delle reti esterne al porto derivanti dai mezzi stimati al 2020 e 2030, si sono valutati i differenziali rispetto al traffico attuale secondo il seguente schema:

	Camion/giorno		Camion/ora		Treni /giorno		Bus/ora		Auto/ora	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
2020-2014	-19	243	-1	13	13	28	7	15	14	25
2030-2014	424	799	22	42	24	41	14	30	30	50

Tabella 3.13 - Traffico differenziale 2020 e 2030 rispetto al traffico attuale

Se si considera il traffico 2020 nelle condizioni massime si ottengono i seguenti differenziali:

	Camion/giorno		Camion/ora		Treni /giorno		Bus/ora		Auto/ora	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
2020-2014	1219	1910	64	101	4	14	14	30	28	50

Tabella 3.14 - Traffico differenziale in caso di massimo sviluppo al 2020 rispetto al traffico attuale

3.2.1.4 L'impatto sulle reti – area locale e area vasta

I valori differenziali indicati nel capitolo precedente hanno differenti impatti sulle reti considerate. Relativamente all'area locale si sono anche valutati i flussi esistenti sulla rete, a prescindere dal traffico portuale. Tali flussi, da considerare costanti nel tempo o in riduzione, in funzione delle politiche di mobilità sostenibile sviluppate dai piani e programmi comunali in corso, sono compresi fra 20.000 veicoli/giorno lungo viale San Bartolomeo fino a 30.000 lungo viale Italia, per superare i 40.000 nel raccordo autostradale.

I dati di dettaglio relativi al traffico sulla rete dell'area locale sono riportati nelle tabelle da Tabella 3.17 a Tabella 3.31 di seguito e sono stati utilizzati ai fini dell'analisi ambientale nella sezione corrispondente.

Per quanto riguarda l'ambito locale, sostanzialmente urbano e di connessione alle reti "lunghe", si ritiene che:

il traffico dei camion risulta congruo al sistema autostradale di connessione con il porto sia relativamente al 2020 che al 2030, ma anche al 2020 in condizioni di massimo traffico previsto; tra l'altro il traffico indicato si mantiene inferiore, in tutti gli scenari, a quanto indicato come massimo ammissibile nel PTCP, ancorché con ipotesi di capacità del raccordo autostradale da/per Santo Stefano molto conservative;

il traffico dei treni risulta coerente con le capacità delle linee convergenti sul nodo della Spezia, che presenta 3 binari da Vezzano alla Spezia Migliarina, oltre ai binari da/per il porto; potrebbero esserci alcune problematiche sulle reti lunghe (Pisa – Genova e soprattutto Pontremolese) nella misura in cui i programmi FS traggono interventi migliorativi e di incremento di capacità successivi al 2020 e non relativi alla lunghezza dei moduli di linea; ciò, nello scenario 2020 in condizioni di massimo traffico, causa la riduzione della quota modale ferroviaria e un conseguente aumento del traffico camionistico;

ancorché il traffico bus e automobilistico legato al trasporto crocieristico impegni invece parte della rete urbana stradale, i valori in gioco risultano molto ridotti rispetto al traffico presente. Va anche segnalato che in casi frequenti l'organizzazione dei viaggi turistici da/per le navi da crociera attraverso bus (alla Spezia tipicamente Pisa/Lucca/Firenze o le Cinque Terre, ma anche altre destinazioni come Portofino o le cave di Carrara) avviene evitando le fasce di punta, ottimizzando i tempi di trasporto dei crocieristi, rispetto al tempo di sosta delle navi, relativamente breve, con arrivi in mattinata e partenze in serata.

Per quanto riguarda l'area vasta sono stati anche stimati i chilometri di percorrenza lato terra, su gomma e su ferro, che il traffico previsto nel porto della Spezia produce in funzione delle origini/destinazione (O/D) interne confrontandoli con le percorrenze che i porti alternativi, da utilizzare in caso di mancato sviluppo delle infrastrutture portuali previste, possono produrre a loro volta. I porti considerati sono stati Livorno, Genova e Savona.

La stima delle percorrenze annue risparmiate dai mezzi pesanti su strada e dai treni che, in caso di mancato ampliamento del porto della Spezia, devono indirizzarsi per/da altri porti per il traffico container, è relativa:

al traffico "differenziale" rispetto all'attuale (circa 400.000 TEU nel 2020 e 870.000 TEU nel 2030);

al traffico attuale che, in caso di mancati investimenti in ambito ferroviario, non potrà indirizzarsi con la quota modale attesa (50%) sul ferro ma dovrà rimanere sulla gomma.

Ipotizzando una ripartizione del traffico del porto della Spezia suddivisa al 50% fra Livorno e i porti liguri, stimando per i porti concorrenti una quota modale della ferrovia intorno al 15% e basandosi sulla posizione del porto della Spezia, all'interconnessione dell'autostrada della Cisa con l'A12 e della ferrovia Pontremolese con la direttrice Tirrenica, si è stimato un risparmio di percorrenze annue in km pari a:

	2020	2030
Camion	7.200.000	22.260.000
Treni	48.000	87.000

Tabella 3.15 - Riduzione delle percorrenze annuali (km) - Scenario di progetto base

Con il riposizionamento del traffico sugli altri porti si avrebbero viaggi addizionali su gomma pari a circa 28.000 nel 2020 e 257.000 nel 2030, mentre i treni si ridurrebbero di 3.300 nel 2020 e circa 6.000 nel 2030.

Valutando come sensibilità una crescita modale su ferro nei porti alternativi fino al 40% (valore ottimistico e quindi cautelativo dal punto di vista del porto della Spezia), si è stimato un risparmio di percorrenze annue in km pari a:

	2020	2030
Camion	1.740.000	12.130.000
Treni	158.000	288.000

Tabella 3.16 - Riduzione delle percorrenze annuali (km) - Scenario di sensibilità

In questo caso, con il riposizionamento del traffico sugli altri porti si avrebbero viaggi addizionali su gomma pari a circa 11.000 nel 2020 e 71.000 nel 2030, mentre i treni si ridurrebbero di 940 nel 2020 e circa 1700 nel 2030.

Rete esterna al porto	Situazione attuale			Progetto 2020			Progetto 2030			Progetto massimo sviluppo 2020		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	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)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Viale San Bartolomeo (da via San Cipriano a via Palmaria)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Viale San Bartolomeo (da via Palmaria a via Valdilocchi)	51	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Viale San Bartolomeo (oltre via Valdilocchi)	205	33	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raccordo Autostradale	1566	246	82	1547	245	81	1990	315	105	2785	441	147
Ferroviaria												
Linea di accesso al sottopasso	24	6	-	37	8	-	48	12	-	29	6	-

**Tabella 3.17 - Traffico nell'area del porto della Spezia - Camion e Treni - flussi bidirezionali-
Modello Top Down – Rete Esterna**

Rete interna al porto	Situazione attuale			Progetto 2020			Progetto 2030			Progetto massimo sviluppo 2020		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	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)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A - Tratta da rotonda "crociere" a A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B - Ingresso viale Italia (altezza via San Cipriano)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B - Tratta da rotonda "crociere" a B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C - Ingresso viale San Bartolomeo (altezza via Palmaria)	51	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C - Tratta da B a C	102	16	5	257	41	14	306	48	16	429	68	23
D - Sottopasso (Stagnoni)	1089	174	57	1547	245	81	1990	315	105	2785	441	147
D - Tratta da C a D	1021	163	54	965	152	51	1148	182	61	1607	254	85
E - Ingresso viale San Bartolomeo (varco Ravano)	272	44	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E - Tratta da D a F	0	0	0	260	42	14	459	73	24	643	102	34
F - Ingresso viale San Bartolomeo (varco TDG)	205	33	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabella 3.18 - Traffico nell'area del porto della Spezia - Camion - flussi bidirezionali-
Modello Top Down – Rete Interna**

Rete interna al porto	Situazione attuale			Progetto 2020			Progetto 2030			Progetto massimo sviluppo 2020		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora
Ferroviaria												
Tratta da via Campanella a via San Cipriano	17	4	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
Tratta da via San Cipriano a via Palmaria	17	4	-	37	9	-	48	12	-	29	6	-
Tratta da via Palmaria al sottopasso (Stagnoni)	23	6	-	37	9	-	48	12	-	29	6	-
Tratta dal sottopasso (Stagnoni) a via Valdilocchi	5	1	-	6	1	-	11	3	-	7	1	-

**Tabella 3.19 - Traffico nell'area del porto della Spezia - Treni - flussi bidirezionali-
Modello Top Down – Rete Interna**

Rete esterna al porto	Situazione attuale			Progetto 2020			Progetto 2030			Progetto massimo sviluppo 2020		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	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)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Viale San Bartolomeo (da via San Cipriano a via Palmaria)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Viale San Bartolomeo (da via Palmaria a via Valdilocchi)	51	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Viale San Bartolomeo (oltre via Valdilocchi)	625	100	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raccordo Autostradale	1979	307	104	2222	355	117	2778	444	146	3889	615	205
Ferroviaria												
Linea di accesso al sottopasso	26	6	-	53	13	-	67	15	-	40	10	-

**Tabella 3.20 - Traffico nell'area del porto della Spezia - Camion e Treni - flussi bidirezionali-
Modello Bottom Up – Rete Esterna**

Rete interna al porto	Situazione attuale			Progetto 2020			Progetto 2030			Progetto massimo sviluppo 2020		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	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)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A - Tratta da rotonda "crociere" a A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B - Ingresso viale Italia (altezza via San Cipriano)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B - Tratta da rotonda "crociere" a B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C - Ingresso viale San Bartolomeo (altezza via Palmaria)	51	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C - Tratta da B a C	102	16	6	375	59	20	417	66	22	583	92	31
D - Sottopasso (Stagnoni)	1083	173	61	2222	355	117	2778	444	146	2785	441	147
D - Tratta da C a D	1016	162	57	1406	222	74	1562	482	161	3889	615	205
E - Ingresso viale San Bartolomeo (varco Ravano)	271	43	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E - Tratta da D a F	0	0	0	347	56	18	694	111	37	971	153	51
F - Ingresso viale San Bartolomeo (varco TDG)	625	100	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 3.21 - Traffico nell'area del porto della Spezia - Camion - flussi bidirezionali- Modello Bottom Up – Rete Interna

Rete interna al porto	Situazione attuale			Progetto 2020			Progetto 2030			Progetto massimo sviluppo 2020		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora	al giorno	di cui notturni	all'ora
	Ferroviaria											
Tratta da via Campanella a via San Cipriano	17	4	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
Tratta da via San Cipriano a via Palmaria	17	4	-	53	13	-	67	15	-	40	10	-
Tratta da via Palmaria al sottopasso (Stagnoni)	26	6	-	53	13	-	67	15	-	40	10	-
Tratta dal sottopasso (Stagnoni) a via Valdilocchi	5	1	-	7	2	-	14	4	-	7	1	-

Tabella 3.22 - Traffico nell'area del porto della Spezia - Treni - flussi bidirezionali- Modello Bottom Up – Rete Interna

Rete esterna al porto	Situazione attuale			Progetto 2020			Progetto 2030			Progetto massimo sviluppo 2020		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	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)	27	0	14	4	0	2	6	0	3	6	0	3
Viale San Bartolomeo (da via San Cipriano a via Palmaria)	27	0	14	41	0	20	55	0	27	55	0	27
Viale San Bartolomeo (da via Palmaria a via Valdilocchi)	27	0	14	41	0	20	55	0	27	55	0	27
Viale San Bartolomeo (oltre via Valdilocchi)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raccordo Autostradale	27	0	14	41	0	20	55	0	27	55	0	27

Tabella 3.23 - Traffico nell'area del porto della Spezia – Bus relativi al traffico croceristico - flussi bidirezionali- Modello Top Down – Rete Esterna

Rete interna al porto	Situazione attuale			Progetto 2020			Progetto 2030			Progetto massimo sviluppo 2020		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	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)	27	0	14	4	0	2	6	0	3	6	0	3
A - Tratta da rotonda "crociere" a A	27	0	14	4	0	2	6	0	3	6	0	3
B - Ingresso viale Italia (altezza via San Cipriano)	0	0	0	37	0	18	49	0	24	49	0	24
B - Tratta da rotonda "crociere" a B	0	0	0	37	0	18	49	0	24	49	0	24
C - Ingresso viale San Bartolomeo (altezza via Palmaria)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C - Tratta da B a C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D - Sottopasso (Stagnoni)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D - Tratta da C a D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E - Ingresso viale San Bartolomeo (varco Ravano)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E - Tratta da D a F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F - Ingresso viale San Bartolomeo (varco TDG)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 3.24 - Traffico nell'area del porto della Spezia – Bus relativi al traffico croceristico - flussi bidirezionali- Modello Top Down – Rete Interna

Rete esterna al porto	Situazione attuale			Progetto 2020			Progetto 2030			Progetto massimo sviluppo 2020		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	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)	46	0	23	8	0	4	11	0	6	11	0	6
Viale San Bartolomeo (da via San Cipriano a via Palmaria)	46	0	23	76	0	38	106	0	53	106	0	53
Viale San Bartolomeo (da via Palmaria a via Valdilocchi)	46	0	23	76	0	38	106	0	53	106	0	53
Viale San Bartolomeo (oltre via Valdilocchi)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raccordo Autostradale	46	0	23	76	0	38	106	0	53	106	0	53

Tabella 3.25 - Traffico nell'area del porto della Spezia – Bus relativi al traffico croceristico - flussi bidirezionali- Modello Bottom Up – Rete Esterna

Rete interna al porto	Situazione attuale			Progetto 2020			Progetto 2030			Progetto massimo sviluppo 2020		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	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)	46	0	23	8	0	4	11	0	6	11	0	6
A - Tratta da rotonda "crociere" a A	46	0	23	8	0	4	11	0	6	11	0	6
B - Ingresso viale Italia (altezza via San Cipriano)	0	0	0	68	0	34	95	0	48	95	0	48
B - Tratta da rotonda "crociere" a B	0	0	0	68	0	34	95	0	48	95	0	48
C - Ingresso viale San Bartolomeo (altezza via Palmaria)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C - Tratta da B a C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D - Sottopasso (Stagnoni)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D - Tratta da C a D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E - Ingresso viale San Bartolomeo (varco Ravano)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E - Tratta da D a F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F - Ingresso viale San Bartolomeo (varco TDG)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 3.26 - Traffico nell'area del porto della Spezia – Bus relativi al traffico croceristico - flussi bidirezionali- Modello Bottom Up – Rete Interna

Rete esterna al porto	Situazione attuale			Progetto 2020			Progetto 2030			Progetto massimo sviluppo 2020		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	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)	46	0	23	9	0	5	12	0	6	12	0	6
Viale San Bartolomeo (da via San Cipriano a via Palmaria)	46	0	23	86	0	43	114	0	57	114	0	57
Viale San Bartolomeo (da via Palmaria a via Valdilocchi)	56	0	28	86	0	43	114	0	57	114	0	57
Viale San Bartolomeo (oltre via Valdilocchi)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raccordo Autostradale	56	0	28	86	0	43	114	0	57	114	0	57

Tabella 3.27 - Traffico nell'area del porto della Spezia – Auto relative al traffico croceristico - flussi bidirezionali- Modello Top Down – Rete Esterna

Rete interna al porto	Situazione attuale			Progetto 2020			Progetto 2030			Progetto massimo sviluppo 2020		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	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)	46	0	23	9	0	5	12	0	6	12	0	6
A - Tratta da rotonda "crociere" a A	46	0	23	9	0	5	12	0	6	12	0	6
B - Ingresso viale Italia (altezza via San Cipriano)	0	0	0	77	0	38	102	0	51	102	0	51
B - Tratta da rotonda "crociere" a B	10	0	5	77	0	38	102	0	51	102	0	51
C - Ingresso viale San Bartolomeo (altezza via Palmaria)	10	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C - Tratta da B a C	10	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D - Sottopasso (Stagnoni)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D - Tratta da C a D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E - Ingresso viale San Bartolomeo (varco Ravano)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E - Tratta da D a F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F - Ingresso viale San Bartolomeo (varco TDG)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 3.28 - Traffico nell'area del porto della Spezia – Auto relative al traffico croceristico - flussi bidirezionali- Modello Top Down – Rete Interna

Rete esterna al porto	Situazione attuale			Progetto 2020			Progetto 2030			Progetto massimo sviluppo 2020		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	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)	62	0	31	13	0	7	18	0	9	18	0	9
Viale San Bartolomeo (da via San Cipriano a via Palmaria)	62	0	31	126	0	63	176	0	88	176	0	88
Viale San Bartolomeo (da via Palmaria a via Valdilocchi)	76	0	38	126	0	63	176	0	88	176	0	88
Viale San Bartolomeo (oltre via Valdilocchi)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raccordo Autostradale	76	0	38	126	0	63	176	0	88	176	0	88

Tabella 3.29 - Traffico nell'area del porto della Spezia – Auto relative al traffico croceristico - flussi bidirezionali- Modello Bottom Up – Rete Esterna

Rete interna al porto	Situazione attuale			Progetto 2020			Progetto 2030			Progetto massimo sviluppo 2020		
	al giorno	di cui notturni	all'ora	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)	62	0	31	13	0	7	18	0	9	18	0	9
A - Tratta da rotonda "crociere" a A	62	0	31	13	0	7	18	0	9	18	0	9
B - Ingresso viale Italia (altezza via San Cipriano)	0	0	0	113	0	57	158	0	79	158	0	79
B - Tratta da rotonda "crociere" a B	14	0	7	113	0	57	158	0	79	158	0	79
C - Ingresso viale San Bartolomeo (altezza via Palmaria)	14	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C - Tratta da B a C	14	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D - Sottopasso (Stagnoni)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D - Tratta da C a D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E - Ingresso viale San Bartolomeo (varco Ravano)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E - Tratta da D a F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F - Ingresso viale San Bartolomeo (varco TDG)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 3.30 - Traffico nell'area del porto della Spezia – Auto relative al traffico croceristico - flussi bidirezionali- Modello Bottom Up – Rete Interna

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 a via Valdilocchi)	20000	800	1950
Viale San Bartolomeo (oltre via Valdilocchi)	18000	720	1800
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 a via Valdilocchi)	500	20	50
Viale San Bartolomeo (oltre via Valdilocchi)	400	16	40
Raccordo Autostradale	10000	800	1200

Tabella 3.31 - Traffico nell'area del porto della Spezia - Flussi bidirezionali non portuali - dati da fonti varie e stime - Situazione attuale

3.2.2 Fase di cantierizzazione degli interventi

Il potenziamento dell'impianto ferroviario del porto della Spezia viene attuato mediante la realizzazione della nuova stazione di La Spezia Marittima sul sedime dell'attuale fascio di presa e consegna, caratterizzata da 10 binari, di cui 9 di lunghezza pari o superiore a 570 m con interasse minimo fra i binari di 4,60 m più 1 binario di manovra a servizio dei vari binari di raccordo con le banchine.

Il progetto di realizzazione del fascio dei 10 binari comporta l'occupazione sia delle aree attualmente a destinazione ferroviaria sia di 4000 m² di aree attualmente destinate ad opere portuali e determinano la completa rivisitazione della viabilità interna al porto dall'uscita della galleria stradale "subalvea".

La realizzazione della nuova stazione di Marittima prevede un intervento complesso di lavori sotto esercizio.

Infatti gli operatori portuali, e quindi l'Autorità Portuale, non possono permettere una diminuzione di operatività dell'impianto durante i lavori che avranno una durata prevista di circa 2 anni. I lavori saranno realizzati per fasi in aree messe fuori servizio e consegnate completamente all'Impresa appaltatrice.

Per i binari in esercizio dovrà essere ipotizzata, oltre l'interruzione domenicale in essere di circa 8 ore, **una interruzione** giornaliera di circa 1,5/2h/g per circa 300 gg. Le lavorazioni per modificare la stazione attuale di Marittima possono essere eseguite di domenica mentre la costituzione del piano di piattaforma ed il risanamento dell'unico binario lato recinzione esterna che rimane nella sua posizione avverranno per fasi mantenendo sempre in servizio una quota di 2/3 dei binari del fascio attuale.

La prima fase di realizzazione degli impianti del fascio della nuova stazione avverrà con il posizionamento definitivo dei binari 1 e 2 lato recinzione e del 10°. Ciò consentirà da un lato di mantenere in funzione l'impianto di manovra ubicato nei piccoli fabbricati da demolire, mentre si darà corso alla realizzazione delle modifiche e implementazione dell'ACEI esistente, dall'altro rende da subito necessario alcuni interventi propedeutici:

- la modifica in posizione definitiva della viabilità portuale esistente;
- lo spostamento dell'accesso esistente agli impianti portuali;
- la demolizione di alcuni fabbricati;
- la modifica degli attraversamenti dei sottoservizi;
- la realizzazione per fasi delle opere idrauliche sul torrente Rossano.

Di seguito si dà evidenza delle principali opere da realizzare, divise per:

Opere civili;
Armamento;
Trazione elettrica – luce e forza motrice;
Impianti di sicurezza e segnalamento.

a) Opere Civili

Le principali attività da intraprendere per la realizzazione delle opere civili relative al potenziamento ferroviario riguardano:

Bonifica ordigni bellici - Tutte le aree oggetto di scavi devono essere bonificate da oggetti esplosivi poiché l'area è stata oggetto di bombardamenti nell'ultimo conflitto. Il Genio Militare detterà le prescrizioni necessarie. È stata considerata la bonifica di tutte le aree con perforazioni interasse 2,8x2,8 profonde 7 m per inserire la sonda ai fini di avere la garanzia fino ad 8 m dal piano campagna. La bonifica deve essere eseguita sempre prima di effettuare gli scavi;

Cantierizzazione - Le aree a servizio del cantiere sono 2:
lungo i 3 binari esterni del Fascio Italia di superficie 3100 mq;
molo Paita (accosto n. 5) di 2000 mq;

Entrambe le aree devono essere recintate con barriera metallica alta 2 m schermata con rete in polietilene estruso. Le aree oggetto di lavoro devono essere separate dalle aree che rimangono a servizio del porto con:
barriera metallica alta 2 m;
new jersey e barriera antipolvere.

La seconda barriera è utilizzata per le demolizioni o per gli scavi. Le barriere verranno spostate in funzione delle fasi di lavoro;

Demolizione di fabbricati e realizzazione di nuovi edifici compensativi - Per realizzare il nuovo fascio di binari è necessario demolire vari edifici:

tutti i fabbricati insistenti sull'area ferroviaria;
cabina di media tensione;
fabbricato Speter fronte galleria subalvea;
l'area bar ingresso Canaletto;
parte dell'edificio alla radice del Molo Garibaldi;
reception Speter.

Per le attività di demolizione è necessario:

assicurarsi che tutte le utenze (acqua, luce gas e servizi) siano disattivate e disconnesse;
rimuovere tutta la mobilia interna, infissi e quant'altro sia necessario smaltire con un codice differente da materiale da demolizione;
per gli edifici più grandi in altezza concordare con la ASL di zona il piano di demolizioni;
delimitare l'area oggetto di demolizione;
eseguire la demolizione fino al piano campagna;
caratterizzare il materiale proveniente da demolizione ai fini del corretto smaltimento.

Per gli edifici che devono essere demoliti in parte è necessario:

eseguire uno studio della struttura esistente con la produzione di un certificato che attesti che la struttura parzialmente demolita sia idonea dal punto di vista statico;
assicurarsi che tutte le utenze (acqua, luce gas e servizi) siano disattivate e disconnesse;
rimuovere tutta la mobilia interna, infissi e quant'altro sia necessario smaltire con un codice differente da materiale da demolizione;
per gli edifici più grandi in altezza concordare con la ASL di zona il piano di demolizione;
delimitare l'area oggetto di demolizione
eseguire la demolizione fino al piano campagna.
caratterizzare il materiale proveniente da demolizione ai fini del corretto smaltimento.

Per i prefabbricati che devono essere spostati è necessario:

assicurarsi che tutte le utenze (acqua, luce gas e servizi) siano disattivate e disconnesse.

Per la rimozione dei binari:

assicurarsi che tutte le utenze (acqua, luce gas e servizi) siano disattivate e disconnesse.

Parte dei piazzali deve essere demolita ai fini di creare la nuova sede ferroviaria. In questo caso è necessario demolire a strati di 10 cm per verificare l'eventuale presenza di sottoservizi non segnalati.

Si mette in evidenza il corpo aggiunto da eseguire in adiacenza all'attuale fabbricato ACEI allo scopo di poter allocare il complesso delle nuove apparecchiature per il controllo della nuova più vasta stazione;

Prolungamento e ampliamento sezione idraulica Torrente Rossano - da realizzarsi secondo il progetto già autorizzato e parzialmente realizzato a monte e valle. Tale opera richiede la demolizione parziale (1/3) del capannone ivi ubicato. Il torrente Rossano è stato oggetto di ampliamento della sezione idraulica e tombalmente ove non esistente in precedenza. Questo è già realizzato a monte di Viale San Bartolomeo e negli ultimi 105 m prima dello sbocco in mare all'interno del Porto di La Spezia. L'intervento non era stato completato a causa della presenza di binari sopra il tracciato del torrente. In questa fase di riordino dei binari è ovviamente opportuno completare l'ampliamento della sezione idraulica ove non esistente. Verrà realizzata una ulteriore vasca di calma. Questo intervento verrà realizzato in più fasi, sia trasversali che longitudinali seguendo i lavori di formazione del nuovo fascio.

Fase 1: Partendo dalla vasca di laminazione, risalendo verso monte verrà realizzato uno scavo a lato del torrente esistente, alla stessa quota di scorrimento e della stessa sezione idraulica (da verificare le ipotesi progettuali non appena scoperto il canale).

Fase 2: Viene deviato il canale sullo scavo esistente e dopo aver demolito parte del canale esistente vengono costruiti due nuovi scatolari 2x2m (dei 4 totali).

Fase 3: Viene deviato il canale sui nuovi scatolari, viene demolito il resto del canale esistente e vengono realizzati gli ultimi due scatolari 2x2 m.

Le stesse fasi vengono realizzate sul successivo tratto longitudinale;

Scavo e trasporto a rifiuto delle terre e conseguente realizzazione del piano di piattaforma (per fasi) –

Tutta l'infrastruttura ferroviaria esistente viene riqualificata attraverso l'asportazione del ballast esistente e di 30 cm della fondazione ferroviaria. La nuova infrastruttura viene realizzata con 30 cm di super compattato sagomato in modo da far defluire le acque di piattaforma e 50 cm di ballast. L'area ferroviaria viene separata dal resto delle aree (viabilità - concessionari) attraverso una recinzione composta da un muro in cls e da una recinzione metallica per un'altezza minima di 2 m da p.c.;

Canalizzazioni per lo smaltimento delle acque di piattaforma;

Modifica ed adeguamento degli attraversamenti (tali interventi sono stati previsti a cura degli Enti gestori Enel, Gas, Acqua, ecc, con appalti diretti, mentre l'assistenza a cura dell'appaltatore);

Realizzazione, spostato, del Passaggio a Livello del Canaletto. Il PL si trova ubicato alla radice della nuova stazione, nel punto di passaggio dalla linea alla stazione. Il PL determina un aggravio impiantistico notevole oltre che un condizionamento della circolazione. Esso deve mantenersi per uso pedonale e per il passaggio dei mezzi di emergenza e rifornimento. È stato previsto a chiamata.

Realizzazione viabilità di progetto - La nuova infrastruttura stradale, dove viene realizzata ex novo, è così composta:

Misto cementato 40 cm;
Cls magro 10 cm;
Cls Rck 35/37 spessore 25 cm armato con due fogli di rete diam 10 20x20;

mentre nei tratti dove viene riqualificata:

Demolizione 25 cm esistente per riprendere le quote e le pendenze;
Cls Rck 35/37 spessore 25 cm armato con due fogli di rete diam 10 20x20;

Infine in corrispondenza dell'area del Fascio Italia, la sezione stradale si compone della seguente stratigrafia:

Rimozione 50 cm ballast;
Posa di 35 cm di misto stabilizzato;
Posa di 11 cm di strato di base;
Posa di 4 cm di binder.

b) Armamento

Le attività per l'armamento della nuova infrastruttura ferroviaria riguardano:

modifica del tracciato dei 2 binari di linea esistenti lato Migliarina e Vezzano con risanamento della massicciata;

demolizione di scambi e ricostruzione con binario corrente nell'attuale stazione di Marittima, previa risanamento del binario in n° 7 scambi semplici e 2 scambi inglesi nella zona controllata da ACEI;

modifica del tracciato planimetrico dei 4 binari dell'attuale stazione con risanamento del ballast;

demolizione, per fasi, dei binari esistenti del fascio e fascio Italia per un totale di circa 12.000ml e demolizione di 52 scambi semplici e 8 scambi inglesi;

costruzione del nuovo fascio della stazione con 10 binari, per un totale di circa 9000ml, nuovi del tipo 60UNI su traverse in CAP di nuova generazione; costruzione di n° 31 scambi semplici e 9 scambi inglesi nuovi con rotaie 60UNI e traversoni in CAP del tipo indicato nella relazione di armamento;

paraurti nuovi in n° 7 del tipo 2 ad assorbimento di energia.

I materiali impiegati, considerati volumi di traffico auspicati fino ad 1.000.000TEU, sarà di tipo pesante con :

Rotaie 60E1 R260 da ml 36da saldare in loco a scintillio, salvo le regolazioni;

Traverse in CAP del tipo RFI 230 V 35-45 del tipo vossloch;

Ballast con pietrisco tenace di 1° categoria con spessore minimo cm 35.

Come detto in altra parte della relazione il complesso degli interventi sarà realizzato per fasi. In particolare si mette in evidenza che primi saranno realizzati i 2 binari lato Viale San Bartolomeo e il 10° del fascio di progetto.

Tale modalità ha lo scopo di garantire la funzionalità del porto.

c) Trazione Elettrica - Luce e forza motrice

L'impianto di elettrificazione della nuova stazione di Marittima verrà realizzato con travi MEC per i 6 binari centrali e mensole orizzontali per sostenere la linea di contatto dei 2 binari laterali per ogni lato. Le travi Mec, come gli altri materiali impiegati sono di tipologia RFI.

I sostegni delle travi sono di tipo LSF.

La linea di contatto è prevista per 2 binari della nuova stazione di Marittima e per i binari di corsa dell'attuale stazione con diametro complessivo di 320mmq ovvero 2 fili da 100mmq e una corda da 120mmq, mentre per i 8 dei binari della nuova stazione di Marittima e per l'asta e il binario di servizio al fascio Ravano, con 1 filo di contatto da 100mmq e una fune da 120mmq.

Si prevede che il complesso dei sostegni delle travi MEC vengano posizionati allineati con binari aventi intervista di m 6.

L'illuminazione sarà realizzata con torri faro di altezza 25 m standard RFI posizionate prevalentemente nelle 2 interviste di 6m, opportunamente alimentate con canalizzazioni provenienti dal quadro LFM da ubicarsi in cabina portuale.

d) Impianti di sicurezza e Segnalamento

La gestione della circolazione relativa alla prima fase esecutiva del nuovo fascio può essere garantita da un lato dall'attuale " appartino" dall'altro dall'impianto attuale di stazione ACEI, utilizzando le logiche degli itinerari dei 2 binari di stazione soppressi (3° e 4°) alle funzioni di circolazione di linea per gli itinerari di ingresso interni su 2 binari del fascio di presa e consegna di nuova realizzazione.

L'ACEI sarà attivato in fasi come i binari della stazione definitiva.

I binari 1 e 2 saranno opportunamente realizzati in posizione definitiva.

In relazione a questa scelta operativa e nella logica di avere sempre disponibile un impianto di sicurezza si prevede di modificare e implementare l'ACEI attuale , anche utilizzando un locale da realizzarsi in adiacenza.

L'ACEI sarà di tipo telecomandabile, anche se la stazione sarà impostata come presenziata e porta permanente del SCC di linea.

L'ACEI avrà la logica V401 come l'attuale.

Tutti i binari saranno attrezzati con SCMT allo scopo di assicurare i massimi standard di sicurezza come in linea e negli altri impianti FS/RFI.

L'ACEI sarà predisposto per il telecomando pur prevedendo che la stazione rimanga di fatto nella posizione di stazione porta permanente e quindi presenziata.

Tuttavia si ritiene opportuno prevedere, con valutazione separata, un attrezzaggio degli enti della stazione per essere telecomandati .

Tale previsione potrà essere fatta, se richiesto da RFI, già in sede di realizzazione , ovvero, come si ritiene opportuno, lasciata come possibilità successiva.

Di seguito viene proposto il cronoprogramma delle principali fasi previste per la realizzazione del potenziamento dell'impianto ferroviario. Sono state individuate quattro distinte fasi in cui suddividere l'intero intervento, nello specifico:

nella fase "0" avviene la sistemazione del binario 1 ed iniziano alcune delle demolizioni dei fabbricati;

la fase "1" prevede la realizzazione della nuova viabilità, la demolizione degli edifici ferroviari, la realizzazione del binario 10, la sistemazione del canale Rossano e lo spostamento del gate Contship;

durante la fase "2" si procede con la realizzazione dei binari dal 3 al 9, lo spostamento del passaggio a livello e si continuano gli interventi di sistemazione del canale Rossano;

nella fase "3" è programmata la sistemazione definitiva del fascio Italia, l'ultimazione della sistemazione del canale Rossano ed il completamento dei binari 1 e 2.

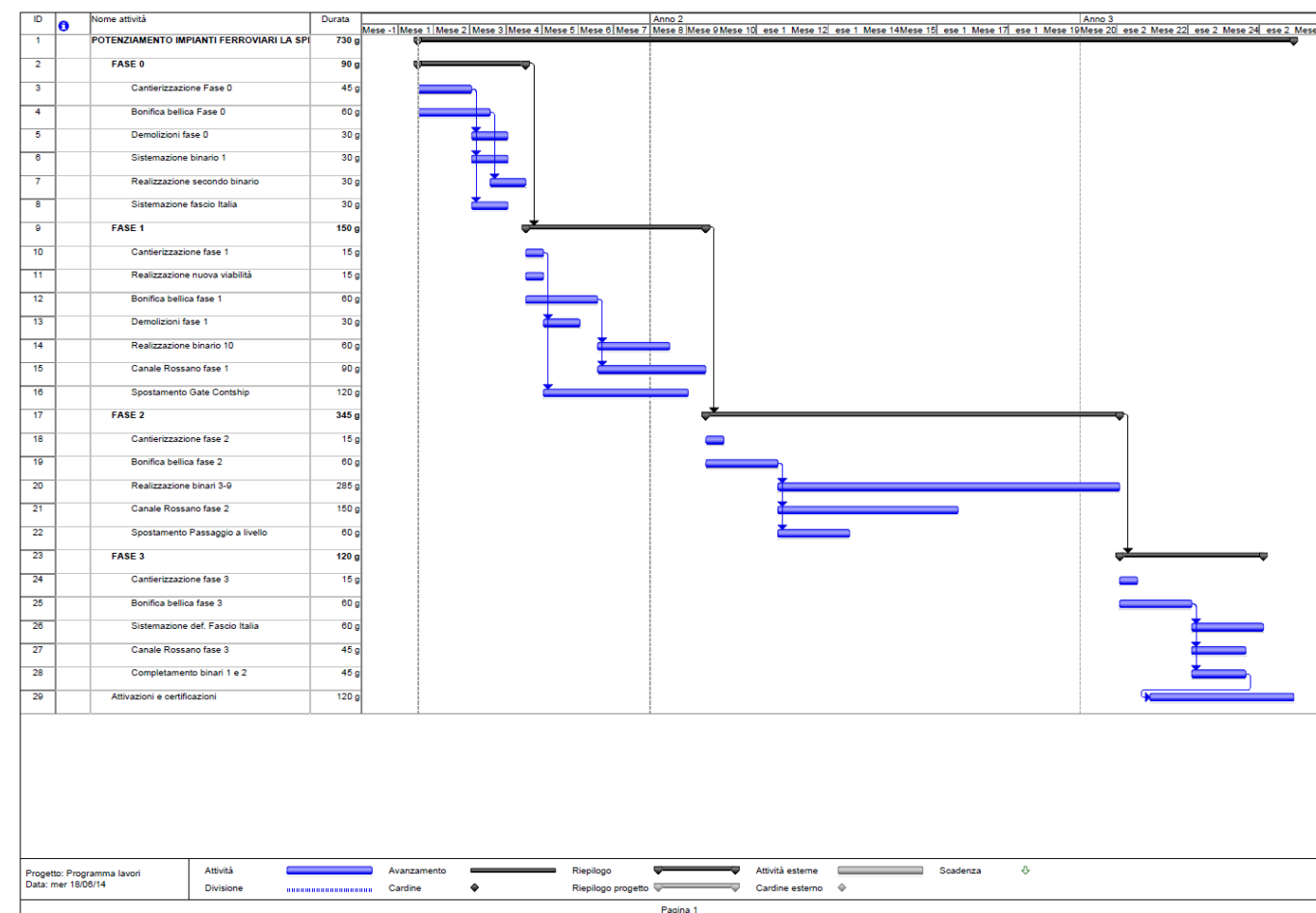


Figura 3-34 – Cronoprogramma potenziamento impianti ferroviari

Come già specificato nelle premesse del presente documento, gli interventi di potenziamento degli impianti ferroviari vanno inquadrati in una visione organica ed integrata degli effetti cumulativi e sinergici conseguibili con l'attuazione delle opere appartenenti al quadro attuativo degli obiettivi programmatici del Piano Regolatore del Porto della Spezia.

In tale visione organica, di seguito si propone il cronoprogramma complessivo di attuazione degli interventi di riqualificazione previsti per il porto della Spezia, dove, tra gli interventi di inter-ambito, figura l'intervento sulla rete ferroviaria.

		CRONOPROGRAMMA DELLE FASI COSTRUTTIVE											
		ANNI											
		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
		1° sem.	2° sem.	1° sem.	2° sem.	1° sem.	2° sem.	1° sem.	2° sem.	1° sem.	2° sem.	1° sem.	2° sem.
1	PERFEZIONAMENTO AUTORIZZATIVO	6											
2	INTERVENTI DI INTER-AMBITO: NUOVO ASSETTO INFRASTRUTTURALE DELLE AREE PORTUALI	60											
2a	Interventi sulla viabilità	12											
2b	Interventi sulla rete ferroviaria	24											
2c1	Fascia di rispetto dell'ambito urbano quartiere Fossamastra	12											
2c2	Fascia di rispetto dell'ambito urbano quartiere Canaletto	12					(*)						
2d	Canali d'accesso ed uscita dal golfo	18											
3	AMBITO OMOGENEO 5 - Marina della Spezia	36											
3a	Raddrizzamento e ampliamento Molo Italia	18											
3b	Nuovo Molo crociere a servizio della stazione marittima	24											
4	AMBITO OMOGENEO 6 - Porto Mercantile	54											
4a	Ampliamento a mare Molo Garibaldi	36											
4b	Realizzazione terzo molo in zona Fossamastra	18											
4c	Ampliamento a mare Marina del Canaletto	42											
4d	Ampliamento a mare Terminal del Golfo	36											
4e	Intervento di protezione antifonica (ambito 2)	12											

(*) ricollocazione della protezione antifonica

Figura 3-35 – Cronoprogramma complessivo degli interventi di riqualificazione del porto di della Spezia

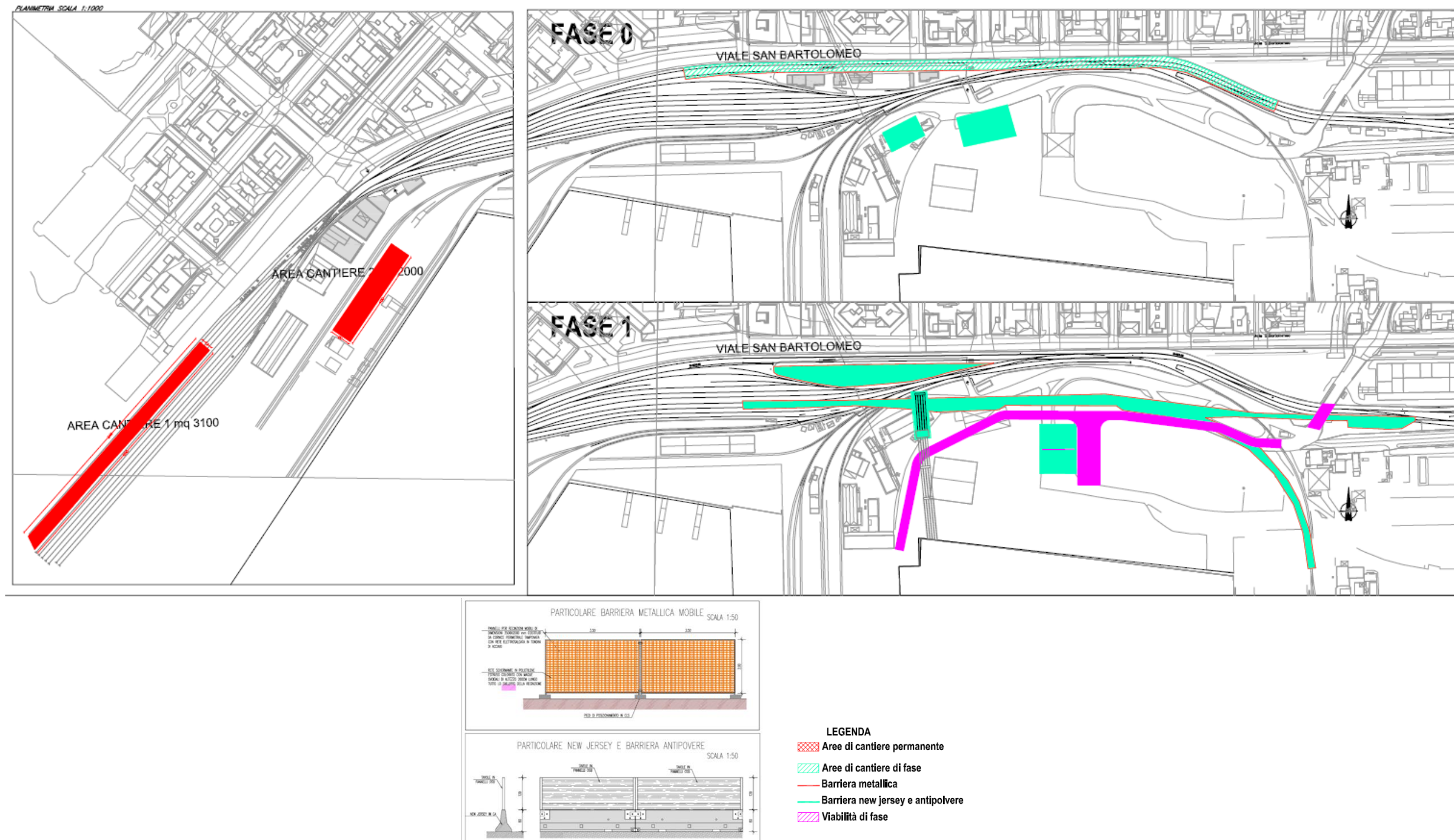


Figura 3-36 – Planimetria con indicazione delle fasi realizzative – Fasi 0 e 1

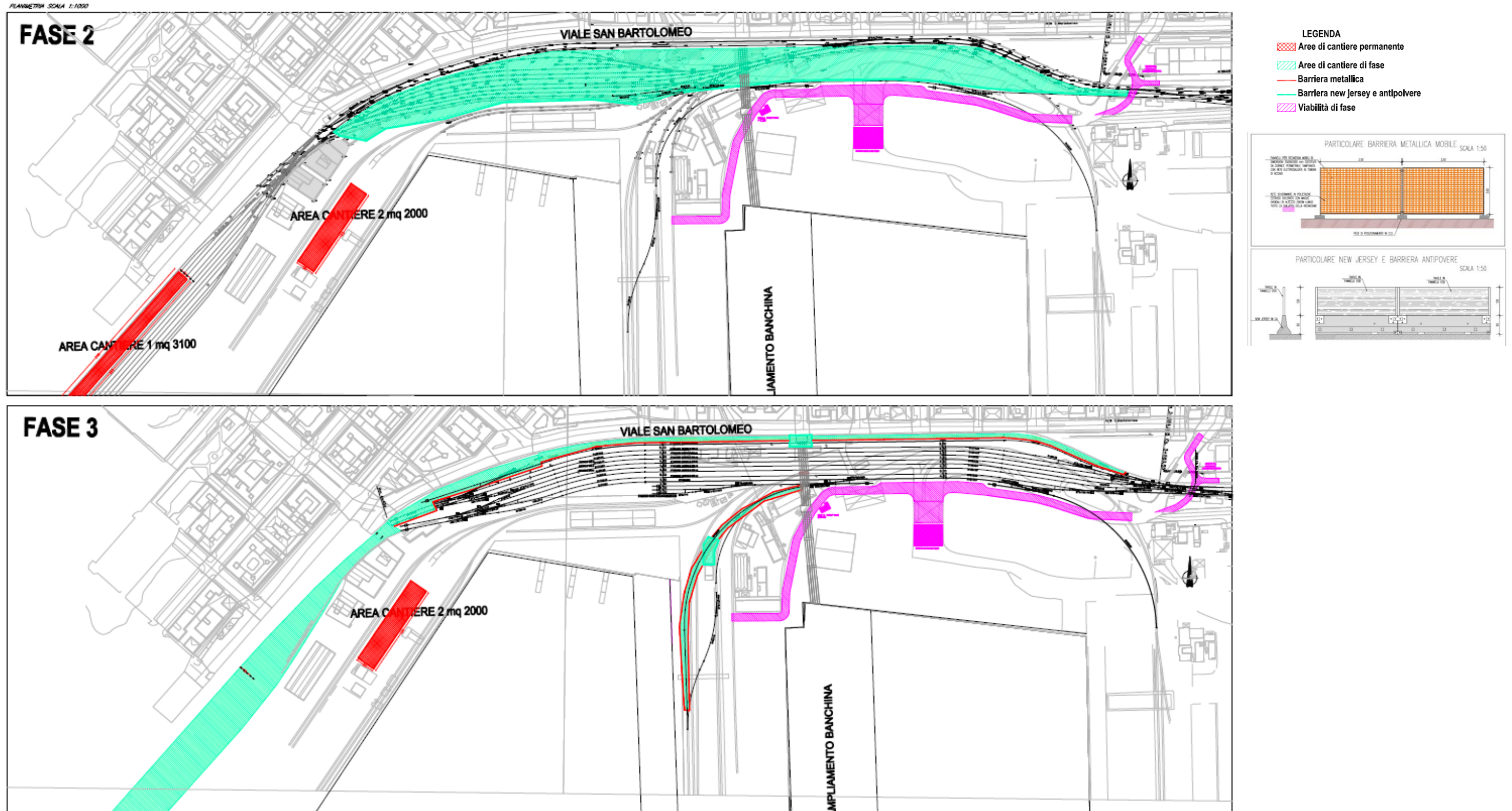


Figura 3-37 – Planimetria con indicazione delle fasi realizzative – Fasi 2 e 3

3.2.2.1 Risorse naturali utilizzate (approvvigionamento di materie prime e conferimento materiali di risulta)

Nella presente sezione si intende dare conto dei volumi di materiali necessari per la realizzazione degli interventi di potenziamento della rete ferroviaria. Tale valutazione è propedeutica all'individuazione dei flussi dei mezzi d'opera che ne garantiranno il relativo approvvigionamento.

L'insieme degli inerti da costruzione, in generale, può essere suddiviso nelle due seguenti classi:

inerti non pregiati; costituiti da sabbie e/o da ghiaie, destinati alla realizzazione dei riempimenti di scavi;

inerti pregiati; costituiti da ghiaie di buona qualità, destinati alla produzione di calcestruzzi, conglomerati bituminosi, stabilizzati e misto cementato, previa frantumazione.

Le opere previste negli interventi di riqualificazione del porto necessitano delle seguenti tipologie di inerti e derivati:

materiali per l'esecuzione di riempimenti (terre e scapolame provenienti da cava);

inerti pregiati per realizzazione di fondazione ferroviaria (super compattato e ballast) e sottofondi stradali e pavimentazioni (stabilizzato granulometrico, misto cementato, ecc.);

inerti per calcestruzzi e bitumi.

Nel bilancio dei volumi di materie prime necessarie per il completamento delle opere in progetto sono considerati anche:

acciai, sia per le armature delle opere in c.a. che per le opere di carpenteria metallica;

acciai per la posa dei binari (rotaie);

materiali di risulta da conferire a deposito definitivo.

Il nuovo assetto delle linee ferroviarie prevede la dismissione dei fasci di binari oggi ubicati in zona Calata Paita, la demolizione del binario che corre parallelo a viale San Bartolomeo, la ristrutturazione dei binari della Calata Malaspina e il nuovo assetto per i binari che dal terminal Ravano arrivano al terminal del Golfo, con ampliamento degli stessi in quest'ultima area. In questo caso, trattandosi di interventi di adeguamento di reti ferroviarie esistenti, i fabbisogni assumono la percentuale più rilevante nell'ambito delle forniture di acciaio necessarie per la posa dei nuovi binari (vedasi successiva Tabella 3.32).

Calcestruzzi (m ³)	Conglomerati bituminosi (m ³)	Inerti pregiati (m ³)	Inerti non pregiati (m ³)	Acciaio (kg)	Materiali a deposito (m ³)
12.000	19.100	28.000	39.300	2.449.000	70.900

Tabella 3.32 – Riepilogo dei fabbisogni per il potenziamento degli impianti ferroviari

La tabella consente di evidenziare anche la necessità di smaltire circa 70.000 m³ di materiali di risulta provenienti dalle dismissioni dei fasci di binari esistenti.

In ragione di quanto sopra esposto si è ritenuto necessario valutare analiticamente l'incidenza del flusso dei mezzi d'opera in funzione delle differenti tipologie di materie durante la fase esecutiva.

I volumi di traffico, definiti e distinti in base ai differenti interventi, sono stati quantificati sulla base della stima dei fabbisogni di materiali necessari per la realizzazione delle opere in progetto. In merito ai volumi di traffico si sottolinea quanto segue:

il totale dei viaggi stimati è riferito al caso più cautelativo, ovvero quello corrispondente ad una sezione temporale legata alla contemporaneità delle diverse azioni di cantiere caratterizzate da movimenti di mezzi esogeni alle aree operative. Come si evince dal cronoprogramma definito nel precedente capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, tale situazione si verifica per un intervallo temporale ridotto rispetto alla durata complessiva delle lavorazioni necessarie per la realizzazione dell'intervento di progetto;

il valore della frequenza dei viaggi dei mezzi operativi è stato determinato attraverso il valore medio dei transiti, suddividendo ogni fase lavorativa per la tempistica realizzativa. Da tale valore sono stati valutati, infine, i transiti medi giornalieri ed orari (considerando un solo turno lavorativo di 8 ore);

il calcolo dei mezzi è stato valutato anche in relazione alla tipologia di materiale coinvolto nel trasporto stesso. In particolare i fabbisogni relativi ai materiali provenienti da scavi in "banco" sono stati amplificati di un coefficiente di sicurezza (pari ad 1.2) che tenga conto dell'aumento di volume che il materiale stesso subisce dopo l'operazione di scavo e le successive operazioni di messa in opera. Tale valutazione è stata effettuata al fine di determinare l'effettivo movimento dei mezzi di cantiere per il calcolo dei fattori emissivi, durante il processo di realizzazione delle opere.

Da una semplice classificazione dei mezzi operativi, s'intuisce immediatamente come i mezzi che maggiormente gravano sulla rete stradale e, quindi, sull'ambiente esterno alle aree di lavoro, sono quelli che rientrano nella categoria relativa ai veicoli o mezzi d'opera per i movimenti di materia, in quanto destinati al trasporto, anche su medie distanze, dei materiali funzionali alla realizzazione dell'intervento di progetto. I veicoli pesanti principalmente considerati sono stati schematizzati in:

autobetoniere con capacità max. di 10 m³ di calcestruzzo;

autocarri o mezzi d'opera con capacità max. di 20 m³ di inerti.

In base a queste considerazioni si è analizzato il flusso delle varie tipologie di materie durante le due fasi di costruzione, arrivando a determinare il flusso dei mezzi d'opera che interessa le viabilità durante il processo realizzativo. A tale proposito si evidenzia che particolare attenzione si è posta alla movimentazione esterna alla zona di intervento, da e per gli stabilimenti di produzione dei conglomerati ed i depositi degli inerti, oppure verso le aree di smaltimento.

Questo ha consentito di determinare i volumi dei mezzi d'opera esogeni al processo realizzativo che caratterizza la riqualificazione portuale. Nelle successiva Tabella 3.33 si riportano i calcoli analitici dei volumi di traffico, da cui è possibile evincere le incidenze giornaliere ed orarie dei tragitti generati da ogni tipologia di materiale trasportato.

VALUTAZIONE TRANSITI VEICOLI PESANTI						
Durata Complessiva	730 giorni nat. 600 giorni lav.	Fattore aumento volume	Totale materiale m ³	Capacità trasporto m ³ /t	Numero transiti giornalieri N	
Approvvigionamento inerti non pregiati						
39300 m ³		1,2	47160	20	8	Da cave al sedime di progetto
Durata fase 600 gg						
Approvvigionamento inerti pregiati						
28000 m ³		1,2	33600	20	6	Da cave al sedime di progetto
Durata fase 600 gg						
Materiali di risulta						
70900 m ³		1,2	85080	20	14	Dal sedime di progetto a deposito autorizzato
Durata fase 600 gg						
Movimentazione calcestruzzi						
12000 m ³		1	12000	10	4	Da impianti al sedime di progetto
Durata fase 600 gg						
Movimentazione conglomerati bituminosi						
19100 m ³		1	19100	20	3	Da impianti al sedime di progetto
Durata fase 600 gg						
Movimentazione acciai						
2449 t		1	2449	40	1	Da impianti al sedime di progetto
Durata fase 600 gg						
Totale transiti giornalieri					36	*/**
Traffico orario medio					4	

* I transiti sono comprensivi dei viaggi di andata e ritorno
** Valore totale dei transiti nel caso di tutte le lavorazioni contemporanee (scenario più cautelativo)

Tabella 3.33 – Valutazione transiti veicoli pesanti per il potenziamento degli Impianti ferroviari

3.2.2.2 Produzione di rifiuti

Nella presente sezione, si è sviluppata una analisi sulle tipologie di materiali che si prevede derivino dall'esercizio della fase di cantiere e che possono essere schematicamente distinti in:

- materiali derivanti dalla dismissione delle aree di cantiere;
- materiali derivanti dalle demolizioni;
- rifiuti urbani (R.U.) ed assimilabili.

3.2.2.1 Materiali derivanti dalla dismissione delle aree di cantiere

Le attrezzature di cantiere sono prevalentemente costituite da impianti e/o fabbricati facilmente smontabili e mobili. A tal riguardo si osserva che i fabbricati sono realizzati in parte da monoblocchi prefabbricati di piccole e medie dimensioni.

Di regola queste attrezzature non vengono dismesse, ma riutilizzate in altre realtà produttive; in caso di dismissione completa si prevede il trattamento di materiali di risulta in idonei impianti di smaltimento, previa separazione dei materiali componenti (materiali ferrosi, materiali plastici, ecc.).

A questo riguardo si precisa che detti prefabbricati devono presentare caratteristiche di conformità alle normative in materia di igiene del lavoro (tra cui la legge 626/94 e s.m.i.), pertanto per la costruzione degli stessi non è possibile impiegare materiali tossici e/o nocivi. Per gli eventuali materiali di risulta di cui non è possibile il riutilizzo si prevede lo smaltimento presso gli impianti di smaltimento di Rifiuti Speciali. A questo riguardo si precisa che in questa sede non risulta possibile individuare le quantità dei Rifiuti Speciali residuali dallo smontaggio di un qualsiasi impianto mobile in quanto le stesse dipendono intrinsecamente dalle tipologie e dalle modalità di installazione degli impianti in questione, al momento non definibili. Per quanto riguarda le pavimentazioni delle aree di cantierizzazione, si precisa che le stesse, essendo tutte ricomprese in ambito portuale, sono realizzate con superfici impermeabilizzate (conglomerato bituminoso) che saranno conservate al termine dei lavori.

3.2.2.2 Materiali derivanti dalle demolizioni

In generale i materiali provenienti dalle demolizioni previste durante la fase costruttiva dell'intervento di progetto (ad es. fabbricati, c.a. e pavimentazioni esistenti) saranno reimpiegati nell'ambito del cantiere stesso ovvero andranno conferiti a ditte in possesso delle necessarie autorizzazioni allo stoccaggio definitivo e/o provvisorio.

Per quanto riguarda invece le attività di rimozione delle traversine ferroviarie, in seguito alla classificazione del rifiuto prevista dal decreto ambientale 152/2006, le traversine dismesse, in ragione del loro contenuto medio di "creosoto", vengono classificate dalle Ferrovie come rifiuti di cui al Codice CER 170204 "legno contenente sostanze pericolose o da esse contaminato". Per questa tipologia di materiale si prevede lo smaltimento presso impianti autorizzati idonei al loro trattamento.

3.2.2.3 Rifiuti urbani (R.U.) ed assimilabili

Si precisa che non sono previste attività che comportano la produzione e/o il trattamento di materiali inquinanti; nello specifico si osserva che nell'area di cantierizzazione sono state individuate attività:

direzionali logistiche;

stoccaggio materiali ed attrezzature.

I rifiuti urbani saranno conferiti presso i siti di deposito autorizzati per lo smaltimento di tale tipo di rifiuto.

Presso le aree di cantiere sarà prevista la localizzazione di un'isola ecologica per la raccolta differenziata dei rifiuti, al fine di ridurre il quantitativo destinato allo smaltimento in discarica. I rifiuti prodotti nel cantiere durante la lavorazione dovranno essere raccolti in depositi temporanei secondo le modalità previste dal **D.Lgs n. 152/2006** (Testo Unico sull'Ambiente) e ss.mm.ii.

3.3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – STATO DI FATTO

Il quadro conoscitivo dello stato ambientale di riferimento o stato di fatto, redatto in questa sede, è stato acquisito mediante la caratterizzazione delle matrici ambientali biotiche, abiotiche ed antropiche, potenzialmente interferite dalle azioni di progetto degli interventi proposti, sia nella relativa fase di costruzione, che di esercizio.

Si è ritenuto opportuno descrivere lo stato ambientale di riferimento, ai fini della presente procedura, confermando la struttura delle matrici adottata in sede di Studio di Impatto Ambientale, a suo tempo redatto per la procedura di VIA del Piano Regolatore Portuale del Golfo della Spezia.

Tale coerenza consentirà di agevolare la fase di valutazione comparata tra gli impatti potenzialmente indotti dalla fase di attuazione degli obiettivi di PRP, valutati in sede di VIA, e gli omologhi impatti generati dalla realizzazione degli interventi progettuali proposti in questa sede.

Ciò premesso, la caratterizzazione dello stato di fatto del contesto territoriale in esame è stata articolata nelle seguenti componenti ambientali:

Atmosfera e qualità dell'aria;

Rumore;

Vibrazioni;

Suolo e sottosuolo;

Ambiente idrico ed ecologia marina;

Paesaggio naturale e antropico;

Salute e benessere dell'uomo;

Sistema insediativo, delle condizioni socio – economiche e dei beni materiali.

Si precisa, infine, che rispetto alle componenti del precedente elenco, che si ricorda essere le medesime sviluppate in sede di SIA, si è valutato opportuno integrare la caratterizzazione del quadro ambientale di riferimento con due ulteriori matrici ambientali che si ritiene siano d'interesse ai fini dell'analisi e della valutazione del quadro complessivo dei potenziali impatti indotti dalle azioni di progetto, e più precisamente:

Campi Elettromagnetici;

Archeologia.

3.3.1 Atmosfera e qualità dell'aria

3.3.1.1 Emissioni imputabili al traffico ferroviario lungo i binari presenti all'interno dell'area portuale

La movimentazione su ferro all'interno dell'ambito portuale avviene mediante locomotori diesel. Le emissioni dei locomotori diesel sono stimate a partire dai limiti previsti per tale tipologia di veicoli dalle direttive 97/68/EC e 2004/26/EC (Directives on emissions from non-road mobile machinery).

I limiti di riferimento in funzione dei diversi step previsti dalla normativa sono sintetizzati nella tabella seguente.

Stage (anno di riferimento)	Limiti di emissioni espressi in g/kwh			
	CO	HC	NOx	PT
I (dal 30/06/1998)	5.0	1.3	9.2	0.54
II (dal 31/12/2000)	3.5	1.0	6.0	0.2
IIIA (dal 31/12/2005)	3.5	4.0		0.2
IIIB (dal 31/12/2010)	3.5	4.0		0.025

Tabella 3-34 - Emissioni locomotori diesel (fonte direttive 97/68/EC e 2004/26/EC)

Le emissioni sono state calcolate in base all'ipotesi sintetizzate nella tabella seguente.

N° di locomotori	Alimentazione	Potenza (kW)	Ore funzionamento	Stage
1	Diesel	275	24	II

Tabella 3-35 - Locomotori per la movimentazione dei treni porta container - Stato di fatto

L'esito delle valutazioni è riportato nella tabella seguente.

Inquinante	Emissioni totali (Tonnellate/anno)
NOx	14.5
NMVOc	2.4
PM	0.5

Tabella 3-36 - Emissioni totali movimentazione treni - Stato di fatto

Le emissioni dovute alla movimentazione su rotaia risultano essere pari a 14.5 tonnellate/anno di NOx, 2.4 di NMVOc e 0.5 di PM e rappresentano un contributo non trascurabile alle emissioni relative alle movimentazioni di terra.

3.3.2 Rumore

3.3.2.1 Classificazione acustica comunale e sensibilità ambientale

La Città della Spezia è dotata di piano di classificazione acustica adottato con DCC n° 99 del 27/10/99 e successivamente modificato al fine di adeguarlo al nuovo Piano Urbanistico con successiva delibera consigliare, in data 05/04/2007. Tale modifica tuttavia non è ancora vigente in quanto deve essere ancora approvata dalla Provincia.

La sensibilità del territorio è strettamente correlata alla classificazione acustica comunale e, quindi, a tutti gli indicatori di stato attuale che permettono la classificazione ai sensi del DPCM 14 Novembre 1997 (ricettori la cui fruizione richiede condizioni di quiete, densità di popolazione residente, densità attività economiche produttive e industriali, tipologia di traffico veicolare, ecc.).

La tabella seguente riporta la scala di sensibilità utilizzata nel presente studio, la cui mappatura di fatto coincide con la classificazione acustica comunale.

In termini di estensione territoriale l'ambito di studio è caratterizzato da un'ampia prevalenza di aree a sensibilità bassa e molto bassa, ma sono anche presenti alcuni ricettori a sensibilità molto alta, evidenziati nella **Tabella 3.38** e nelle successive figure. Da ricordare inoltre, a maggior distanza dall'ambito di studio, la presenza dell'ampio complesso di pertinenza dell'Ospedale Sant'Andrea su Via Vittorio Veneto.

La Tavola PP.SPA.03.04 "Carta con localizzazione dei ricettori e fasce di pertinenza" riporta la mappatura delle destinazioni d'uso dei ricettori con indicazione del codice di identificazione associato a ciascun edificio.

SENSIBILITÀ	CLASSE DI ZONA
Molto Alta	Aree particolarmente protette (Classe I)
Alta	Aree prevalentemente residenziali (Classe II)
Media	Aree di tipo misto (Classe III)
Bassa	Aree di intensa attività umana (Classe IV)
Molto bassa	Aree prevalentemente o esclusivamente industriali (Classi V-VI)

Tabella 3.37 - Scala di sensibilità del territorio

CODICE	RICETTORE	INDIRIZZO	Zonizzazione acustica	Classe di sensibilità
RSP06	Istituto di Istruzione Superiore "Capellini-Sauro"	Via Giacomo Doria, 2	Classe I	Molto alta
RSP155	Scuola materna "Mario Beghi"	Via Mantegazza	Classe 4	Bassa
RSP156	Scuola Primaria "La Spezia Canaletto G. Carducci"	Via Giulio della Torre, 68	Classe I	Molto alta
RSP154	Istituto di Istruzione Superiore "Cardarelli"	Via Carducci, 120	Classe I	Molto Alta
RSP153				
RSP152	Parrocchia Maria Ausiliatrice	Via Palmaria, 50	Classe I	Molto Alta
RSP63	Casa di riposo San Vincenzo	Viale San Bartolomeo, 359	Classe I	Molto alta
RSP64				
RSP141	Chiesa di Santa Barbara	Viale San Bartolomeo, 759	Classe I	Molto Alta
RSP143	Scuola dell'Infanzia "La Spezia - Fossamastra"	Viale San Bartolomeo, 775	Classe I	Molto alta

Tabella 3.38 - Ricettori sensibili presenti nell'ambito di studio

3.3.2.2 Clima acustico ante-operam

La caratterizzazione acustica dello stato di fatto è stata sviluppata attingendo sia da fonti pubbliche che da rilievi fonometrici effettuati nel corso del 2013. La localizzazione dei punti di monitoraggio di interesse per il presente studio è riportata nella Tavola PP.SPA.03.05 "Carta dei punti di monitoraggio".

Tra le prime rientra il Rapporto sul clima acustico redatto dal Comune della Spezia dove si riassume la situazione acustica attingendo le informazioni dalla "Campagna di aggiornamento della mappa della rumorosità del territorio

comunale" realizzata dalla società Consulenti Ambientali srl nel novembre 1994 e, più specificamente per la zona riguardante l'ambito di studio, dalla "Valutazione della rumorosità indotta dal porto mercantile della Spezia" condotta dall'ARPAL (Marzo 2000). In generale è emerso che:

- le aree prospicienti le zone portuali ed industriali (da loc. Cadimare a loc. Muggiano) e le aree poste lungo le principali direttrici di traffico stradale (asse Viale Italia - via del Canaletto - via Buonviaggio; Raccordo autostradale Fornola - La Spezia; asse Viale Amendola, via Ferrari, via Fiume, via Genova) e ferroviario (Genova-Pisa) sono interessate da livelli sonori equivalenti superiori a 70 dB(A);
- gran parte dell'area urbana è interessata da livelli sonori equivalenti superiori a 60 dB(A), con ampia fascia di popolazione, posta a confine delle aree di cui al punto precedente, sia interessata da livelli sonori equivalenti superiori a 65 dB(A).

Nel primo caso è stata indagata la zona industriale caratterizzata sia da attività portuali (terminal container Messina, Tarros, etc.) che cantieristiche (Intermarina, Cantieri del Muggiano, etc.), sia dalla presenza di industrie (Termomeccanica, Oto Melara, Centrale Termoelettrica ENEL, etc.). I rilievi fonometrici hanno documentato gli alti livelli indotti dalle attività portuali e cantieristiche, sia nelle zone immediatamente prospicienti che in punti lontani, anche nel caso di misurazioni notturne. Questa situazione è stata anche confermata (agosto 1999) da indagini sulla rumorosità svolte dall'ARPAL presso alcune abitazioni poste lungo Viale San Bartolomeo.

Analizzando le diverse situazioni tipiche di traffico veicolare in tempi di riferimento diurni e notturni, è stato possibile evidenziare come questa sorgente sonora sia presente in modo diffuso su tutto il territorio comunale e come abbia forte impatto sui livelli di inquinamento acustico riscontrati, ponendosi come la più importante fonte di disturbo. Praticamente il 95% delle misure eseguite per la caratterizzazione della rumorosità indotta dal traffico veicolare presenta livelli superiori a 70 dB(A). Inoltre le analisi condotte dall'ARPAL sui livelli di immissione dovuti all'attività del porto mercantile mostrano come tali livelli rientrino all'interno dei limiti previsti per la zona in cui si trovano i principali ricettori, risultando inferiori ai livelli di immissione dovuti al traffico veicolare su Viale San Bartolomeo.

In ogni caso è da sottolineare che i dati sopraesposti si riferiscono a misure eseguite più di dieci anni fa quindi hanno un valore prettamente indicativo che tuttavia permette un confronto con i livelli misurati attualmente per rilevare o meno dei miglioramenti. Nel corso degli anni il Servizio Ambiente del Comune della Spezia ha svolto diverse campagne di monitoraggio acustico in tutta la città, dalle quali è emerso che, rispetto ai valori registrati un decennio fa, gli interventi su mobilità e altre sorgenti acustiche hanno prodotto un abbattimento dei livelli sonori, che tuttavia rimangono critici in talune zone puntuali. Precisamente, tra il 2002 e il 2004, sono state effettuate alcune campagne di monitoraggio i cui risultati sono stati confrontati con quelli ottenuti in situazioni precedenti.

Analizzando 46 confronti di questo tipo è emerso che ci sono stati:

- n° 10 peggioramenti
- n° 14 situazioni invariate
- n° 22 miglioramenti

Una situazione maggiormente specifica dell'area di studio è offerta da alcuni dati riportati nel documento "Piano d'azione per lo sviluppo sostenibile" realizzato nell'ambito di Agenda 21 per il Comune della Spezia. Qui sono riassunte alcune considerazioni sui livelli acustici del Comune tratte a loro volta dal documento Arpal "Valutazione della rumorosità indotta dal porto mercantile della Spezia, Relazione Tecnica, 2000". Dalla valutazione suddetta sono emerse talune criticità soprattutto nelle aree prospicienti il porto ed in particolare:

- area retroportuale (Viale S. Bartolomeo): i valori rilevati nel periodo di riferimento diurno si avvicinano molto ai 75 dB(A) mentre in orario notturno si sono determinati livelli compresi tra 65 e 70 dB(A). È da sottolineare in questo caso la concorrenza di diversi fattori oltre alle attività portuali come ad esempio il traffico veicolare che nel periodo notturno risulta in ogni caso fortemente influenzato dal traffico pesante indotto dalle attività portuali. Per quanto riguarda la rumorosità proveniente dal Porto, benché dalle misure effettuate è emerso che si trova al di sotto dei limiti di zona, si deve comunque sottolineare che:

- nell'intorno dell'ingresso del Porto di via Palmaria la rumorosità supera sempre i limiti di zona ed il contributo specificatamente portuale, anche se difficilmente quantificabile, è rilevante;
- sono stati rilevati specifici rumori disturbanti (sobbalzi degli autoarticolati portacontainers, fischi e segnalazioni dei treni-merci, "cicalini" dei mezzi di sollevamento, gruppi elettrogeni delle navi in ormeggio), che pur non violando sistematicamente le soglie del DPCM 14/11/1997 rientrano sicuramente nella fattispecie del disturbo della quiete pubblica di cui all'art. 659 del Codice Penale e art. 844 del Codice Civile.
- area ospedaliera (Ospedale S. Andrea): sono stati rilevati valori medi compresi tra 65 e 75 dB(A) in orario diurno, mentre in orario notturno i livelli sono compresi tra 55 e 75 dB(A); le sorgenti di rumore principali sono state individuate nel traffico veicolare e ferroviario;
- aree scolastiche (Via Prosperi e Via della Torre): i valori oscillano tra i 70 e 75 dB(A) e sono imputabili al traffico di tipo misto (autoveicoli, mezzi pesanti, autobus, motocicli);
- via XX Settembre, angolo Via Spallanzani all'uscita della omonima galleria: le misurazioni hanno evidenziato un sostanziale decremento dei livelli rilevati nel 1993-1994 in sede di mappatura acustica, dovuti a flussi di traffico ridotti ottenuti con l'adozione del Piano Urbano del Traffico; nelle postazioni di riferimento sono stati rilevati valori diurni di 76 dB(A) e notturni di 73 dB(A); seppur ridotto rispetto alle condizioni misurate negli anni 1993-94, la galleria resta comunque caratterizzata in tutte le ore del giorno e della notte, da flussi di traffico notevoli, fortemente influenzati dal traffico pesante.

Nell'ambito della documentazione predisposta per la Valutazione di Impatto Ambientale del PRP nel 2001 è stata realizzata una campagna di monitoraggio acustico di cui si riportano i risultati relativamente ai punti maggiormente prossimi all'area di studio. Nella figura seguente è riportata la loro ubicazione con relativa codifica.



Figura 3-38- Ubicazione punti di misura eseguiti in sede di VIA del PRP

In quasi tutti i punti si è rilevato un superamento dei limiti di classe. Maggiormente vicini all'area di studio sono i punti 2-8-9-17 in cui si sono registrati livelli sempre oltre il limite di legge ad eccezione del punto 17 in cui si è misurato un Leq diurno di 55.3 dB(A).

La tabella evidenzia i punti di interesse specifico per l'opera in progetto.

Codice punto	Codice	Postazione	Classe	Leq ₆₋₂₂ [dB(A)]	Leq ₂₂₋₆ [dB(A)]
	1	Viale S. Bartolomeo-Cantiere Oram-SEC	V (70/60)	73.5	66.6
RUM01	2	Viale S. Bartolomeo - Marciapiede davanti Scuola Scarpato	III (60/50)	71.0	63.9
	7	Via Carducci - Corso Nazionale	IV(65/55)	76.1	70.8
RUM02	8	Via XXIV Maggio - via San Cipriano	IV(65/55)	73.6	66.3
RUM03	9	Viale Italia - via San Cipriano, distributore	IV(65/55)	69.9	66.1
RUM04	10	Via Palmaria di fronte Chiesa	III(60/50)	72.4	60.0
	11	Via Carducci - via della Pianta	IV(65/55)	73.0	66.3
	12	Via G. Della Torre di fronte scuole	II(55/45)	66.6	58.1
RUM05	13	Via Veneto - Via San Cipriano	IV(65/55)	73.7	67.0
	14	Piazza Verdi - scuole elementari (prima del 30/09/01)	III(60/50)	66.5	60.8
	14	Piazza Verdi - scuole elementari (dopo il 30/09/01)	III(60/50)	68.1	61.2
	17	Viale San Bartolomeo - retro scuola elementare Scarpato	III(60/50)	55.3	57.1

Tabella 3.39 - Risultati misure eseguite in sede di VIA del PRP

Più recentemente è stato diffuso un report dall' Autorità Portuale per fare il punto della situazione a livello di polveri e rumore. In particolare i dati ottenuti nelle campagne di monitoraggio 2011-2012 evidenziano sforamenti dei limiti in alcune aree indagate da Arpal (in particolare Marina del Canaletto), che tuttavia sono da imputarsi a fattori concomitanti come il traffico veicolare di viale San Bartolomeo. La relazione 2011 ad esempio mette in risalto emissioni notturne del porto inferiori a 60 dB(A) alle quali corrispondono valori di immissione a ridosso dei fabbricati del canaletto di oltre 67 dB(A). In questo caso appare evidente il contributo della strada (valore di emissione di 68.8 dB(A)).

Nel 2013 sono state realizzate indagini fonometriche di 24 h per caratterizzare il clima acustico del territorio articolate in tre gruppi (figura e tabella seguenti), ovvero:

- Rilievi fonometrici lungo viale San Bartolomeo:
 - R1 - Viale San Bartolomeo 367 in data 26-27 Settembre 2013
 - R3 - Istituto Nautico "Capellini-Sauro" in data 1-2 Ottobre 2013
 - R6 - Viale San Bartolomeo 169 in data 16-17 Ottobre 2013
- Rilievi fonometrici per la caratterizzazione della sorgente ferroviaria:
 - R2 - Recinzione adiacente il parcheggio di fronte al civico 367 di viale San Bartolomeo in data 26-27 Settembre 2013.
- Rilievi fonometrici per la caratterizzazione della viabilità subalvea interna all'area portuale:
 - R5 - Rilievo di 24 h in data 2-3 Ottobre 2013



Figura 3-39 - Ubicazione punti di misura eseguiti nel 2013

Codice punto	Postazione	Classe	Leq(day)	Leq(night)
RUM06	R1	IV(65/55)	66.8 dB(A)	61.1 dB(A)
RUM09	R2	Fascia A (70/60)	66.6 dB(A)	65.7 dB(A)
RUM07	R3	I (50/40)	70.4 dB(A)	63.7 dB(A)
RUM10	R5	Fascia A (70/60)	71.0 dB(A)	62.3 dB(A)
RUM08	R6	IV(65/55)	69.0 dB(A)	65.1 dB(A)

Tabella 3.40 - Risultati misure eseguite nel 2013

Nell'ambito della stessa campagna sono state svolte misure di breve durata, limitate al periodo di riferimento diurno, finalizzate all'acquisizione delle caratteristiche emmissive dell'area di scalo ferroviario e di Viale San Bartolomeo nelle ore di punta di traffico stradale.

Per quanto riguarda la componente ferroviaria, in particolare, sono stati effettuati rilievi assistiti nelle giornate del 1 e 2 ottobre 2013 nell'ambito del fascio binari interno al sedime portuale utilizzando un sistema di acquisizione dati composto da 3 canali microfonici, così come riportato nelle figure seguenti.

I campionamenti effettuati hanno consentito di definire le caratteristiche emmissive di alcune operazioni tipiche delle operazioni di movimentazione e composizione dei convogli che accedono all'area portuale, come evidenziato nelle successive Tabelle.

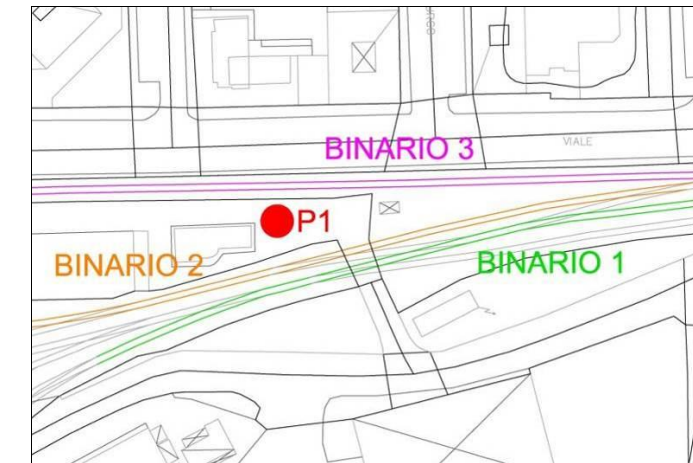


Figura 3-40 - Localizzazione planimetrica della postazione di misura ferroviaria

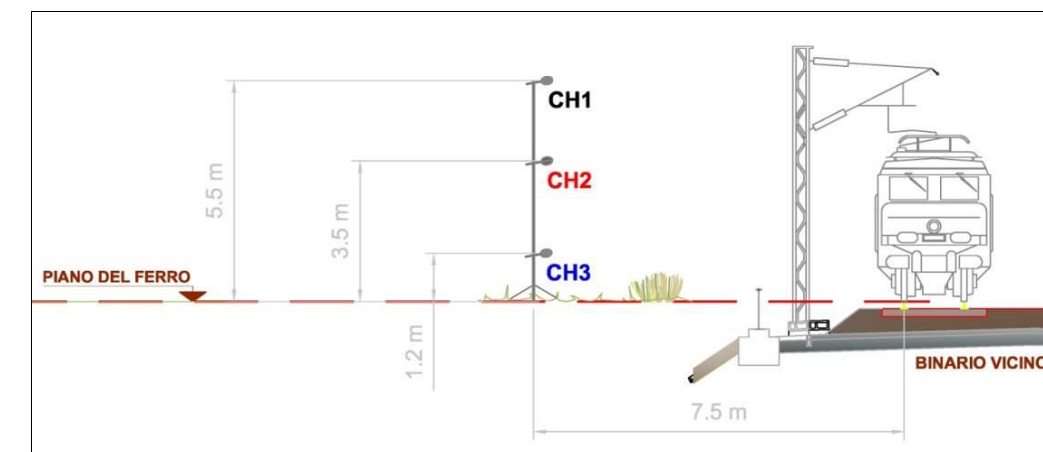


Figura 3-41 - Localizzazione in sezione della postazione di misura ferroviaria

Evento	Composizione	SEL [dB]		
		CH1	CH2	CH3
T-1	motrice diesel + 13 carri	94.1	93.7	93.3
T-2	motrice diesel + 12 carri	95.1	94.9	94.1
T-3	motrice diesel	82.6	82.4	80.8
T-6	motrice elettrica	85.1	85.5	84.8
T-10	motrice elettrica + 16 carri	90.9	90.8	89.8
T-11	---- (*)	89.8	90.1	89.3
T-13	motrice diesel	85.5	85.1	83.2
T-16	motrice diesel	84.0	84.2	83.8
T-17	motrice diesel + 17 carri	90.9	91.4	90.8
T-20	motrice diesel + 19 carri	91.9	92.0	91.2

(*) identificazione del convoglio non disponibile

Tabella 3.41 - Risultati transiti Binario 1

Evento	Composizione	SEL [dB]		
		CH1	CH2	CH3
T-4	motrice diesel	80.9	79.8	81.7
T-5	motrice elettrica	88.3	88.8	89.1
T-7	motrice diesel + 2 carri	83.0	79.4	78.5
T-8	---- (*)	82.6	83.0	81.1
T-9	motrice diesel	82.9	83.2	83.1
T-12	motrice elettrica	87.2	87.7	87.6
T-14	motrice diesel	84.2	84.2	83.8
T-15	motrice diesel	86.1	86.5	86.6
T-18	motrice diesel + 17 carri	91.4	92.0	92.3
T-19	motrice diesel	85.6	86.1	86.3
T-21	---- (*)	82.6	81.9	81.9
T-22	motrice elettrica	86.8	87.6	87.7
T-24	motrice diesel + 19 carri	93.5	94.6	93.8
T-25	motrice diesel + 18 carri (**)	96.8	97.4	97.6
T-26	motrice elettrica + 16 carri	93.	95.0	95.1

(*) identificazione del convoglio non disponibile (**) il convoglio cambia binario passando dal binario 2 al binario 1

Tabella 3.42 - Risultati transiti Binario 2

Evento	Composizione	SEL [dB]		
		CH1	CH2	CH3
T-1_bis	motrice diesel + 12 carri	94.5	94.4	94.0
T-27	motrice elettrica + 21 carri	92.9	93.2	93.6

Tabella 3.43 - Risultati transiti Binario 3

3.3.3 Conclusioni operative

La complessità del sistema emissivo tipico degli ambiti portuali si sovrappone nel caso del Porto della Spezia ad una importante componente di rumore da traffico stradale che insiste sull'ambito edificato retroportuale più volte indicato come critico rispetto all'impatto acustico complessivo.

Il decorso storico evidenzia un miglioramento delle condizioni complessive di esposizione, ma sussiste la difficoltà nel riconoscimento delle diverse componenti emissive. Considerando che i limiti massimi ammissibili per l'area, associabili sia alla componente ferroviaria che alla componente stradale, sono complessivamente pari a 70 dBA diurni e 60 dBA notturni in relazione ai limiti delle fasce di pertinenza e all'applicazione del principio di concorsualità, si riscontrano esuberanti, particolarmente evidenti in periodo notturno, che assumono entità ancor più rilevante in relazione alla presenza di ricettori sensibili direttamente esposti all'impatto diretto.

3.3.3.1 Mappatura dei livelli di rumore di origine ferroviaria

3.3.3.1.1 Ipotesi di calcolo

I dati di traffico ferroviario relativi all'anno 2012 indicano che sono entrati in porto 3,708 convogli per un totale di 51,308 vagoni e ne sono usciti 3,627 con 45,974. Nel complesso, quindi, si valuta un traffico di 7,335 convogli con 97,282 vagoni.

L'utilizzo di questi dati nella taratura del modello di simulazione, adottando una distribuzione uniforme dei transiti in periodo diurno e notturno, ha consentito di ottenere una piena rispondenza delle previsioni modellistiche rispetto a quanto rilevato nella postazione di misura di 24 h in adiacenza al tracciato ferroviario, al netto degli eventi non associabili a movimentazioni ferroviarie.

L'impostazione complessiva prevede velocità di movimentazione dei convogli in diminuzione progressiva dall'area di ingresso procedendo verso Ovest.

3.3.3.1.2 Mappature delle isofoniche

Le figure seguenti riportano la rappresentazione grafica dei risultati delle valutazioni di impatto della linea ferroviaria nello stato attuale. Il dettaglio dei calcoli nei punti di massima esposizione è riportato nelle tabelle allegate al presente documento.

Alla sorgente ferroviaria risultano applicabili i limiti di fascia di pertinenza, che per i ricettori oggetto di studio risultano pari a 70/60 dB(A) per i residenziali (Fascia A) e 50/40 dB(A) per i sensibili (per le scuole si applica il solo limite diurno). Risulta poi applicabile il criterio di concorsualità con la sorgente stradale Viale San Bartolomeo ai sensi del DMA 29.11.2000, per cui i limiti sono da diminuire di 3 dB(A).

Da Ovest verso Est si riscontrano valori di impatto massimo di 55.0 dB(A) diurni sull'Istituto Nautico e livelli fino a 59.4 dB(A) notturni sul residenziale maggiormente esposto (V.le S. Bartolomeo 169). Alle spalle della palazzina Contship si riscontrano livelli fino a 51.6 dB(A) notturni sui residenziali e 40.6-39.9 dB(A) sulla S. Vincenzo.

Rispetto ai limiti di fascia l'unico esubero significativo risulta sull'Istituto Nautico, mentre si rilevano esuberanti rispetto all'applicazione della concorsualità sul fronte residenziale dell'ambito 1A e sulla S. Vincenzo.

RICETTORE	LIMITI (DPR 459/98)		LIVELLI STATO DI FATTO	
	LEQ DAY	LEQ NIGHT	LEQ DAY	LEQ NIGHT
RPS06 - Istituto Nautico	50	-	55.0	-
RPS14 - Viale San Bartolomeo 169	65	55	59.4	59.4
RPS34 - Casa protetta S. Vincenzo ovest	50	40	40.6	40.6
RPS34 - Casa protetta S. Vincenzo est	50	40	40.0	39.9

Figura 3-42 Livelli di impatto presso l'istituto nautico (RPS06), il civico 169 di viale San Bartolomeo (RPS14) e la casa protetta S. Vincenzo (RPS34)

Le mappature delle isofoniche sono state sviluppate ad una quota di 4 metri dal piano campagna con un passo tra due linee adiacenti pari a 2,5 dB.

L'esecuzione del calcolo acustico in 3D ha permesso di caratterizzare ogni ricettore con il colore corrispondente al massimo livello acustico riscontrato nel piano più alto.

Tale rappresentazione permette di avere un quadro realistico e cautelativo dei livelli sonori previsti nel punto maggiormente critico di ogni edificio.

La Figura 3-43 raffigura un esempio di legenda con l'indicazione dei valori di dB corrispondenti ad ogni colore.

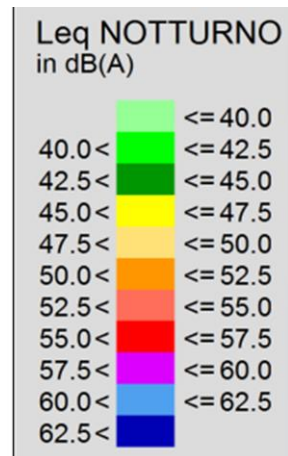


Figura 3-43 – Esempio di Legenda per le mappature delle isofoniche



Figura 3-44 – Periodo di riferimento diurno - Mappa impatto ferroviario zona Ovest da via san Cipriano a via Giulio della Torre - Stato attuale



Figura 3-45 – Periodo di riferimento notturno - Mappa impatto ferroviario zona Ovest da via san Cipriano a via Giulio della Torre - Stato attuale



Figura 3-46 Periodo di riferimento diurno - Mappa impatto ferroviario zona Est da via Giulio della Torre a via privata Maralunga- Stato attuale



Figura 3-47 - Periodo di riferimento notturno - Mappa impatto ferroviario zona Est da via Giulio della Torre a via privata Maralunga- Stato attuale

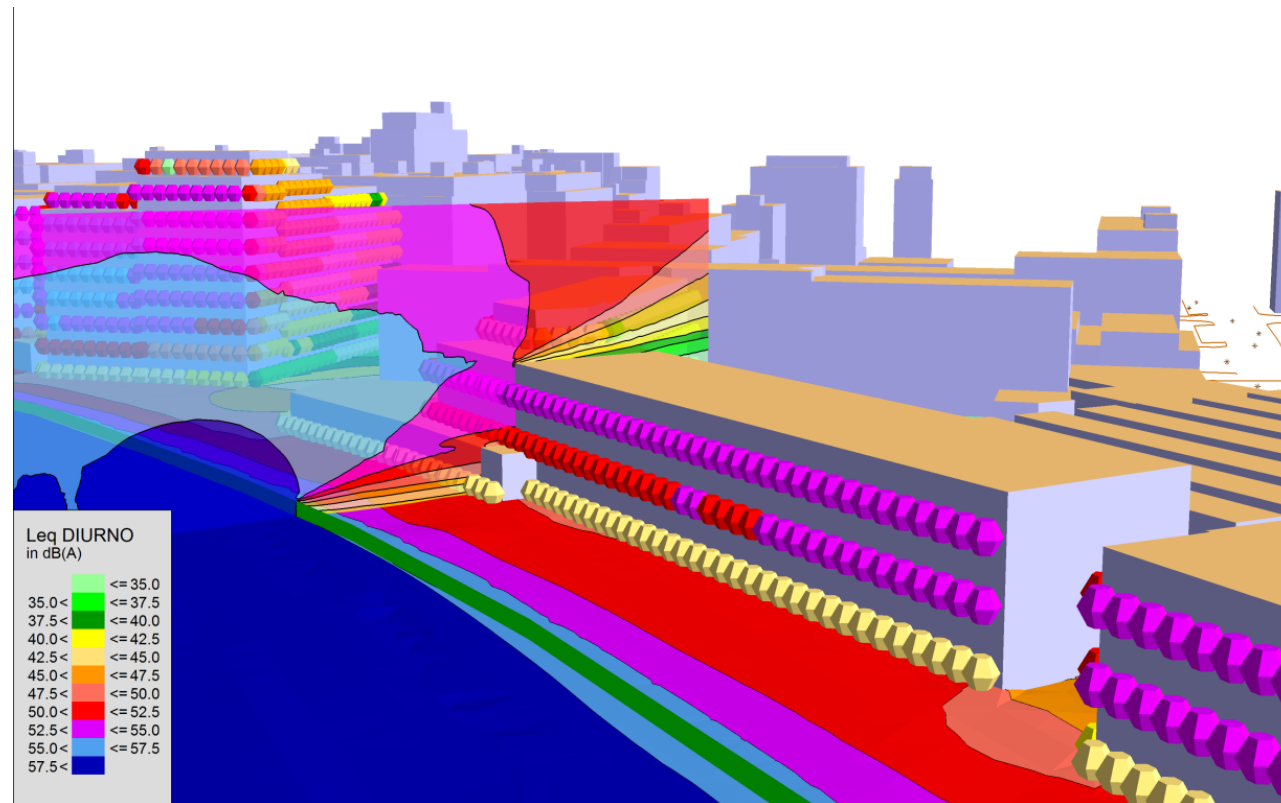


Figura 3-48 – Periodo di riferimento diurno - Sezione impatto ferroviario presso l'Istituto Nautico (RSP06) – Stato Attuale

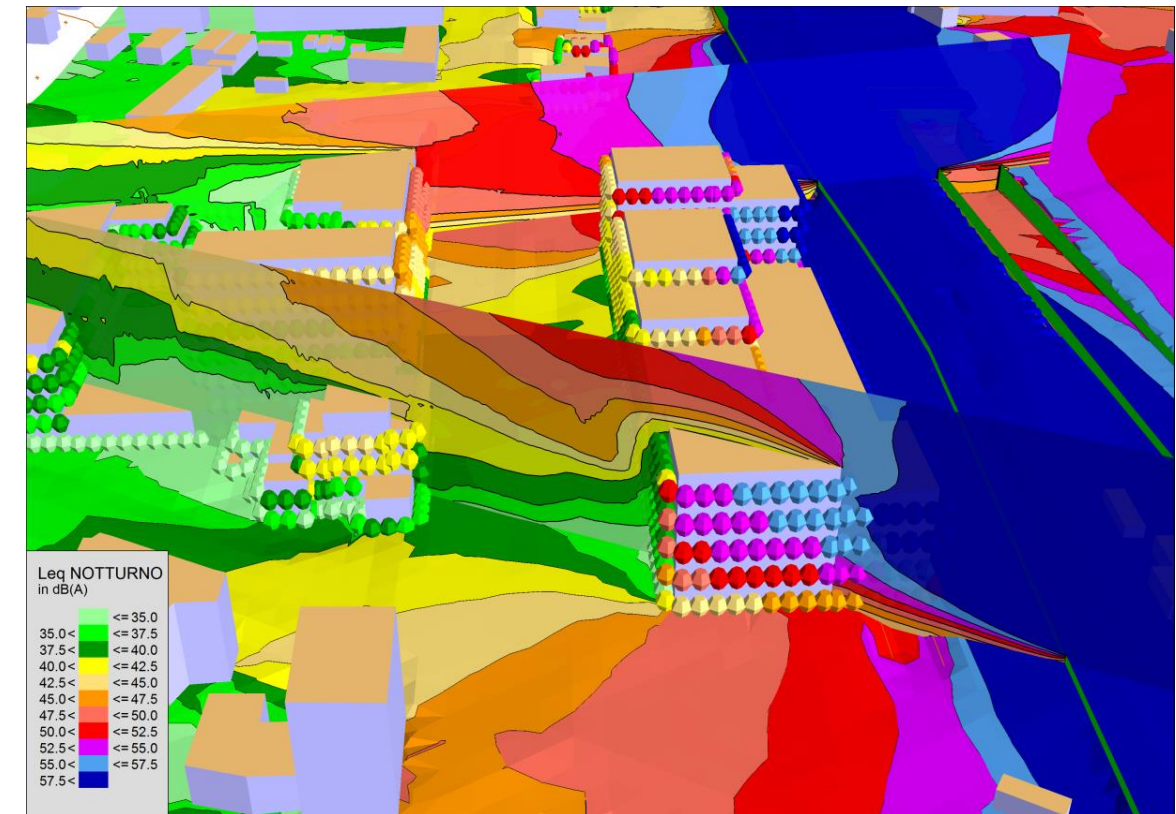


Figura 3-50 – Periodo di riferimento notturno - Sezione impatto ferroviario presso i ricettori RSP24 e RSP34 (casa di cura San Vincenzo) - Stato attuale

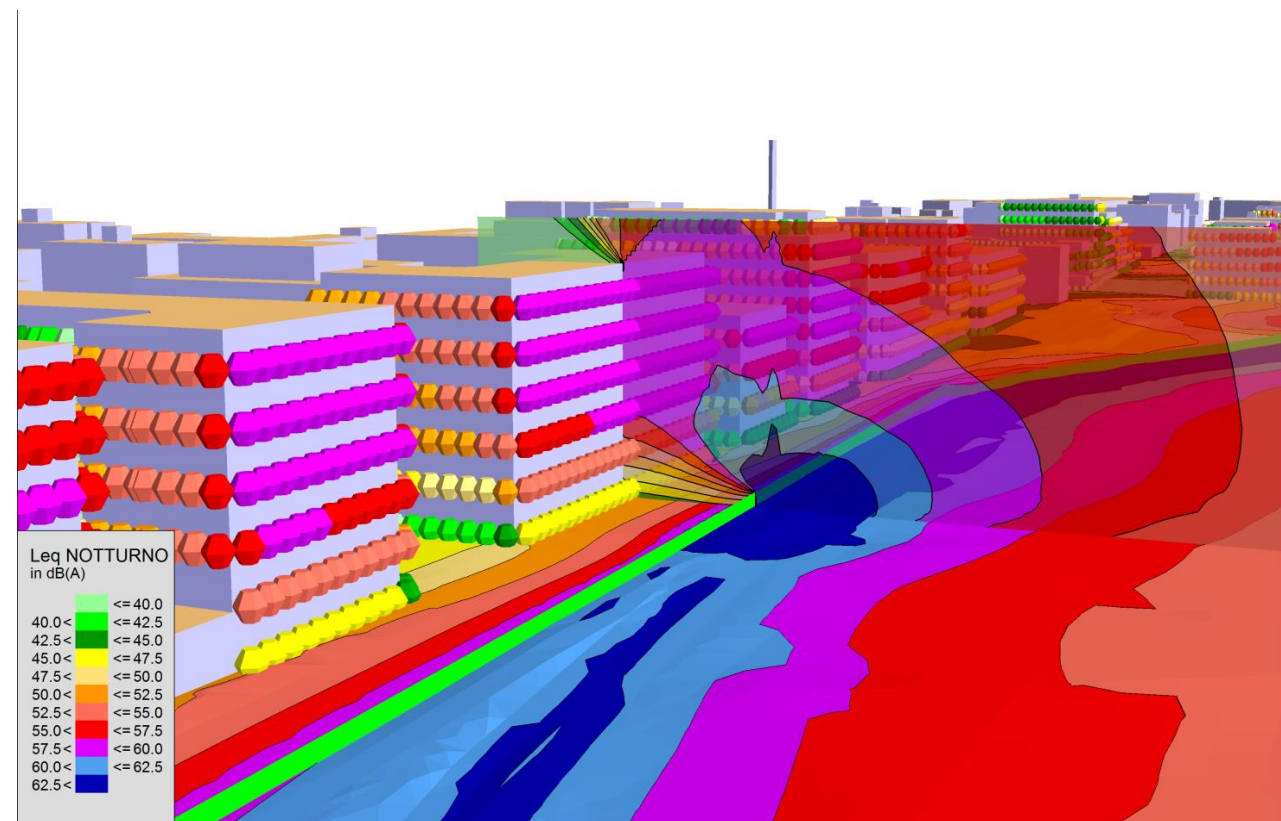


Figura 3-49– Periodo di riferimento notturno - Sezione impatto ferroviario presso il ricettore RSP14 (viale San Bartolomeo 169) - Stato attuale

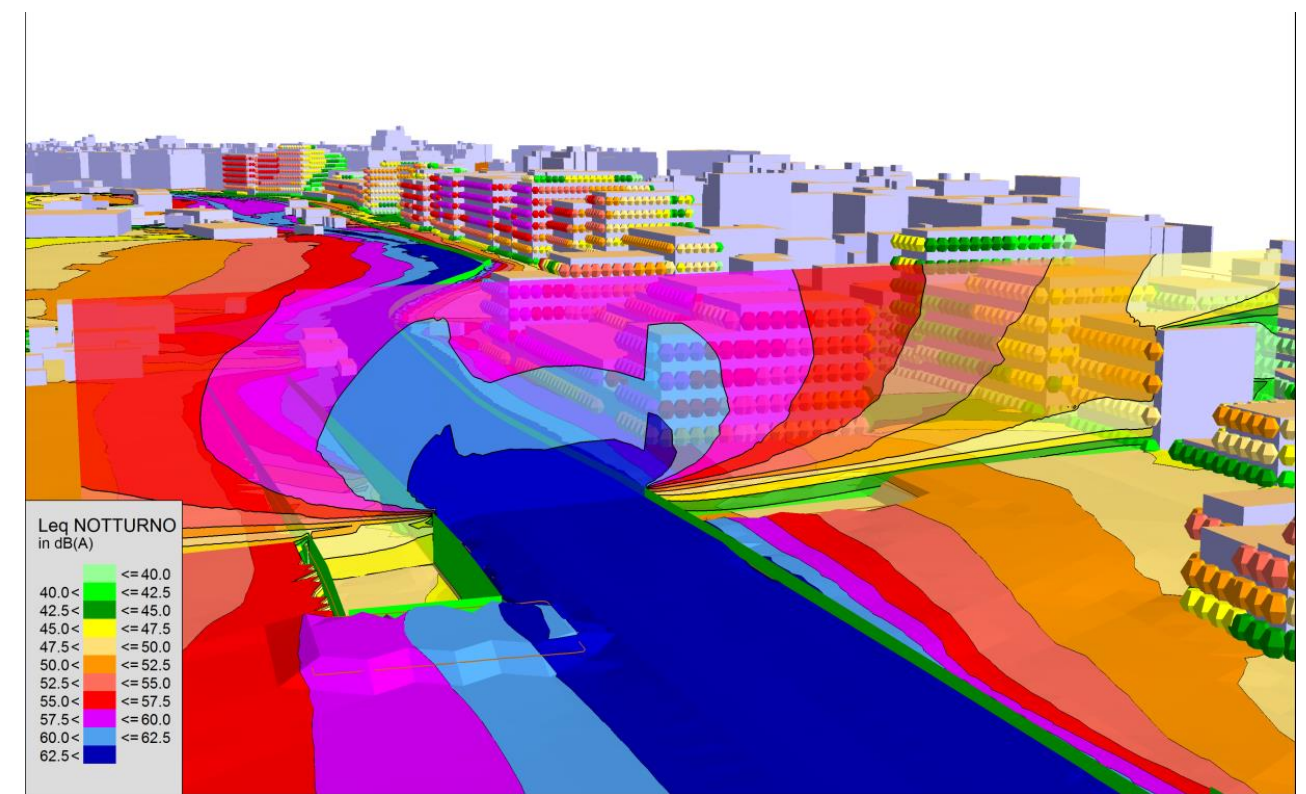


Figura 3-51– Periodo di riferimento notturno - Sezione impatto ferroviario presso il ricettore RSP028 (viale San Bartolomeo 367) - stato attuale

3.3.3.2 Calcolo per punti

I calcoli delle modellazioni acustiche hanno permesso di stimare i livelli sonori dello stato attuale derivante dal traffico ferroviario interno all'area portuale presso i singoli ricettori in affaccio su viale San Bartolomeo e oggetto di specifico censimento.

I livelli stimati sono stati posti a confronto con i limiti derivanti dal DPR 459/1998 e, in considerazione della concorsualità con viale San Bartolomeo, con gli stessi limiti diminuiti di 3 dB.

3.3.4 Vibrazioni

La definizione del quadro di riferimento ambientale per la componente vibrazioni è stata sviluppata sulla base di un'analisi del sistema delle sensibilità presenti sul territorio in relazione alle caratteristiche delle sorgenti vibrazionali.

Non sono state individuate informazioni relative a campagne di misura realizzate in passato, pertanto è stata effettuata una specifica attività di monitoraggio finalizzata ad acquisire le informazioni necessarie a valutare il clima vibrazionale all'interno dell'ambito di studio con particolare riferimento al primo fronte edificato sul porto della Spezia e agli edifici sensibili del secondo fronte, con lo scopo di distinguere il contributo delle diverse sorgenti e in particolare di quello riconducibile al traffico ferroviario.

L'esecuzione dei rilievi è stata preceduta da dettagliati sopralluoghi alle aree di studio e dall'esame della cartografia predisposta in occasione degli studi ambientali. Le misure sono state svolte nel periodo compreso tra il 9 e il 10 luglio 2014 a cui è seguita l'attività di validazione dei dati, l'analisi e interpretazione dei risultati. Vengono nel seguito descritti e commentati i risultati delle indagini strumentali, unitamente ai criteri utilizzati nella scelta dei punti e sezioni di monitoraggio, le metodiche e la strumentazione utilizzate, le modalità di validazione e analisi dei dati acquisiti.

3.3.4.1 Ambito spaziale di studio

La fenomenologia tipica della componente vibrazionale presenta un rapido decadimento dei livelli di impatto in funzione della distanza. In assenza di sorgenti emmissive di particolare rilievo, la definizione dell'ambito di studio è limitata al primo fronte edificato in affaccio diretto sull'area portuale, ulteriormente estesa sui fronti retrostanti in presenza di ricettori che presentano elementi di potenziale criticità.

3.3.4.2 Sistema ricettore e sensibilità ambientale

L'area interessata si sviluppa lungo il fronte del porto dall'estremo ovest della passeggiata Morin all'incrocio con Viale Diaz, seguendo Viale Italia e Viale San Bartolomeo fino all'intersezione di quest'ultimo con la Via Privata ENEL all'estremo orientale.

L'area Ovest presenta una vocazione più tipicamente turistica, con ampia passeggiata, porticciolo civile e aree verdi. Il fronte edificato è più arretrato ed è caratterizzato da edifici di 5-6 piani di altezza sia storici in muratura che di più recente costruzione in CA.

Procedendo lungo Viale Italia in direzione Est, a partire da Piazza Europa ed in particolare in corrispondenza del Molo Italia, inizia l'area portuale industriale. Il fronte edificato è separato dall'area del porto solo dalla viabilità costiera, distando 35-40 m nel tratto di Viale Italia e 15-25 metri nel tratto di Viale San Bartolomeo. L'altezza del primo fronte edificato, costituito in prevalenza da edifici storici di 6-7 piani f.t. appare relativamente regolare, anche in corrispondenza degli edifici di più recente realizzazione, fino all'incrocio con Via del Canaletto, con l'eccezione in questo tratto rappresentata dall'Istituto Tecnico Industriale G. Cappellini, edificio scolastico di 3 piani f.t.

Oltre Via del Canaletto gli edifici storici di 2-5 piani f.t. sono stati inglobati in una matrice di edifici di più recente costruzione a destinazione d'uso varia, residenziale, commerciale e industriale, con strutture in CA e altezze diversificate. La zona industriale vera e propria è sviluppata a cavallo dell'ingresso carraio del porto in Via Valdlocchi e all'interconnessione ferroviaria. Oltre la zona residenziale si segnala un nuovo assembramento residenziale, il quartiere Fossamastra, con edifici per lo più di 2-3 piani f.t. di in CA, in cui è presente anche una Scuola Statale per l'Infanzia su primo fronte.

Ricordando che all'interno della normativa tecnica di riferimento gli edifici scolastici sono assimilati ai residenziali in relazione alla sensibilità alle vibrazioni. Si segnala la presenza di edifici particolarmente sensibili come ospedali, ambulatori e studi dentistici solo su fronti più arretrati rispetto all'area portuale. In particolare l'Ospedale Civile della Spezia, in Via Vittorio Veneto dista più di 200 m dall'area portuale.

Le aree prospicienti il confine portuale, pertanto, presentano una sensibilità sostanzialmente omogenea e allineata con la destinazione d'uso residenziale, mentre i ricettori a sensibilità più elevata si collocano a maggior distanza.

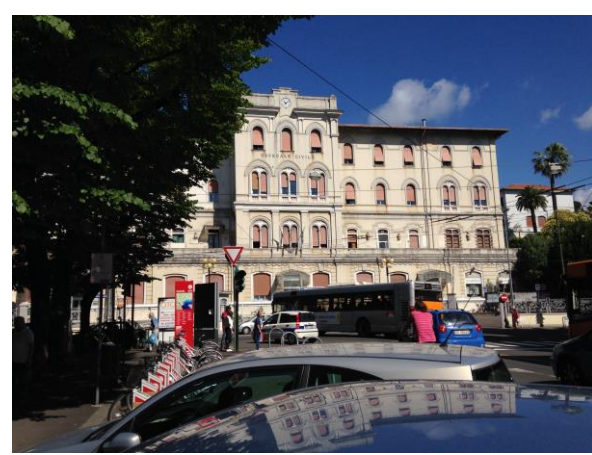
Nel seguito è presentata una sintesi fotografica dell'area d'indagine.



Viale Italia – Fronte arretrato e giardini



Viale Italia – Primo fronte



Ospedale Civile



Ist. Tec. Ind. G. Cappellini



Viale San Bartolomeo



Quartiere Fossamastra



Il primo fronte edificato in affaccio sull'area del porto è interessato dalla sorgente rappresentata dal traffico veicolare lungo Viale Italia e Viale San Bartolomeo. Il flusso veicolare è costituito in massima parte da veicoli leggeri, mentre i veicoli pesanti sono in genere limitati ai mezzi pubblici (bus di linea e camion per la raccolta dei rifiuti) e ai torpedoni turistici.

Come noto l'impatto dato dal traffico veicolare su gomma in genere è limitato proprio in virtù dell'effetto smorzante del pneumatico. Può tuttavia diventare rilevante in caso di mezzi pesanti (autoarticolati, mezzi per il trasporto terra) e in corrispondenza di discontinuità nel manto stradale, come accade ad esempio presso l'ingresso del porto industriale, all'incrocio tra Viale San Bartolomeo e Via Valdilocchi, dove il manto stradale risulta pesantemente compromesso.

Il fronte del porto, nel tratto compreso tra Piazza Europa e Via Valdilocchi, è interessato anche da una sorgente infrastrutturale di tipo ferroviario, in quanto il porto è servito da una rete ferroviaria interna per la movimentazione dei container, allacciata alla rete ferroviaria nazionale e caratterizzata da velocità di percorrenza molto basse e operazioni di composizione dei convogli. Il fronte edificato principale risulta sempre separato dall'area portuale dalla viabilità costiera, con l'eccezione del tratto a Sud di Viale San Bartolomeo, compreso tra Via Palmaria ed il cavalcavia, che risulta separato dalla rete ferroviaria da un semplice parcheggio. Nella stessa area il tracciato ferroviario si presenta in rilevato con muro di contenimento in calcestruzzo di altezza mediamente pari a circa 2 m, mentre nella restante parte del tracciato la configurazione risulta a raso.

Nella figura seguente è riportata la documentazione fotografica delle principali sorgenti di vibrazioni presenti nell'area d'indagine.

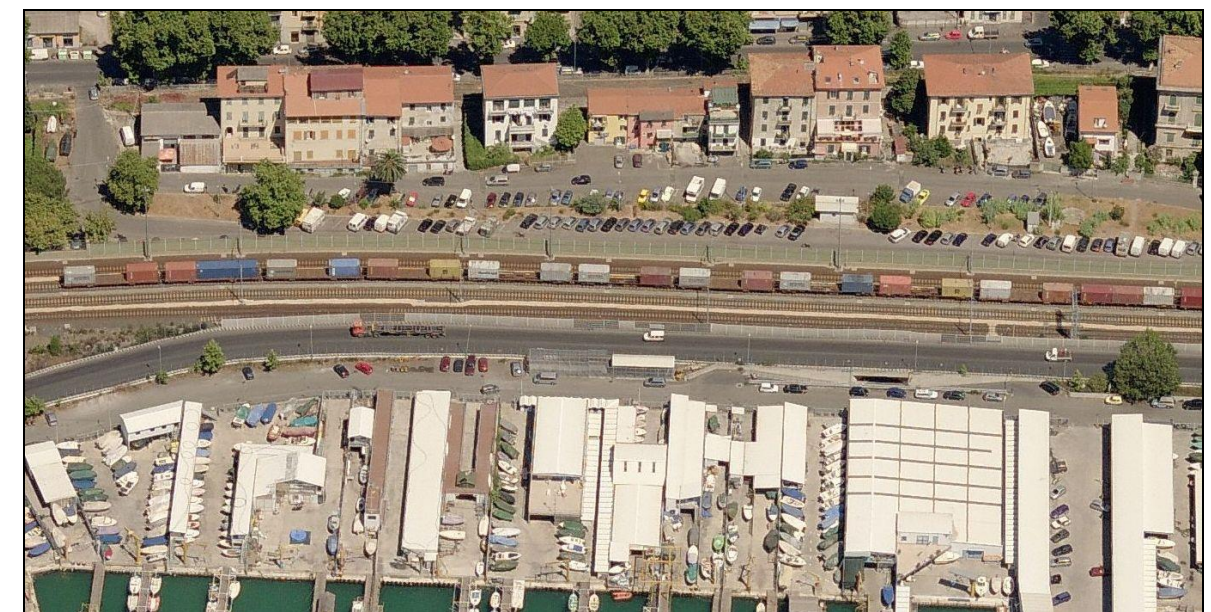


Figura 3-52 - Principali sorgenti di vibrazioni nell'area di studio

3.3.4.3 Sorgenti di vibrazioni presenti all'interno dell'ambito di studio

All'interno dell'area di studio le principali sorgenti di vibrazioni sono determinate dalle infrastrutture di trasporto.

3.3.4.4 *Clima vibrazionale ante-operam*

Lo stato dell'ambiente è stato definito in base a specifiche campagne di monitoraggio svolte nell'ambito di studio, viceversa non sono noti dati di fonte pubblica.

L'attività di monitoraggio ha riguardato un totale di 20 rilievi di vibrazioni concentrate sul primo fronte edificato in affaccio sul porto e presso edifici potenzialmente critici sul fronte appena più arretrato.

3.3.4.4.1 Definizione dei punti di monitoraggio

Nell'ambito della caratterizzazione ambientale relativamente alla componente vibrazioni è stata realizzata una campagna di monitoraggio per un totale di 20 punti monitorati, tutti nel comune della Spezia.

La definizione della localizzazione dei rilievi è stata in prima istanza pianificata a tavolino, intersecando le informazioni cartografiche del progetto, delle sorgenti esistenti e dell'edificato interessato dall'opera. Sul campo si è poi provveduto alla verifica delle informazioni cartografiche e alle eventuali correzioni e integrazioni della valutazione iniziale.

L'obiettivo primario della campagna di monitoraggio è quello di fornire un quadro ambientale dello stato attuale, valutando le diverse sorgenti attualmente presenti sul territorio che interessano l'area coinvolta nell'opera, rappresentata essenzialmente dal lungo mare e dai primi fronti edificati in affaccio sull'area del porto. E' stata inoltre considerata la presenza di edifici sensibili, quali soprattutto edifici scolastici dove è presente popolazione di giovane età per lunghi periodi della giornata.

Nella successiva tabella è riportato l'elenco delle postazioni di monitoraggio ritenute direttamente interessate dalle vibrazioni generate dalla sorgente ferroviaria, con il nominativo, le coordinate geografiche con sistema di riferimento WGS84 e una sintetica nota sulla zona e sulle sorgenti presenti.

Nelle immagini seguenti sono riportati gli stralci planimetrici della zona Ovest e della zona Est dell'area d'indagine con la localizzazione di tutte le postazioni di misura.

VIB_14	9.85123	44.1109	Scalo merci ferroviario nell'area portuale. Traffico cittadino di veicoli privati leggeri nell'area parcheggio di Viale San Bartolomeo.
VIB_15	9.84962	44.1111	Scalo merci ferroviario nell'area portuale. Traffico cittadino di veicoli privati leggeri nell'area parcheggio di Viale San Bartolomeo.
VIB_16	9.84927	44.1114	Traffico cittadino di veicoli privati leggeri e veicoli pesanti (bus cittadini) su Viale San Bartolomeo. Scalo merci ferroviario nell'area portuale.
VIB_17	9.85272	44.1112	Traffico cittadino di veicoli privati leggeri e veicoli pesanti (bus cittadini) sul cavalcavia di Viale San Bartolomeo. Scalo merci ferroviario nell'area portuale.

Tabella 3.44 - Localizzazione punti di monitoraggio



Figura 3-53 - Localizzazione rilievi vibrazioni (lato Ovest)

Punto	Long.	Lat.	Sorgenti e note sul sistema ricettore
VIB_05	9.82771	44.1078	Traffico cittadino di veicoli privati leggeri e veicoli pesanti (bus cittadini) su Via XXIV Maggio. Scalo merci ferroviario nell'area portuale.
VIB_06	9.83273	44.1097	Traffico cittadino di veicoli privati leggeri e veicoli pesanti (bus cittadini e turistici) su Viale Italia. Scalo merci ferroviario nell'area portuale.
VIB_07	9.83016	44.1076	Traffico cittadino di veicoli privati leggeri e veicoli pesanti (bus cittadini e turistici) su Viale Italia. Scalo merci ferroviario nell'area portuale.
VIB_09	9.83519	44.1114	Traffico cittadino di veicoli privati leggeri e veicoli pesanti (bus cittadini e turistici) su Viale Italia. Scalo merci ferroviario nell'area portuale.
VIB_10	9.84206	44.1123	Giardino Scuola Materna. Traffico cittadino di veicoli privati leggeri su Via Saffi. Scalo merci ferroviario nell'area portuale.
VIB_11	9.84163	44.1114	Traffico cittadino di veicoli privati leggeri e veicoli pesanti (bus cittadini) su Corso Nazionale e su Viale San Bartolomeo. Scalo merci ferroviario nell'area portuale.
VIB_12	9.83729	44.1114	Istituto Tecnico Capellini. Traffico cittadino di veicoli privati leggeri e veicoli pesanti (bus cittadini) su Viale San Bartolomeo. Scalo merci ferroviario nell'area portuale.
VIB_13	9.84548	44.1109	Scalo merci ferroviario nell'area portuale. Traffico cittadino di veicoli privati leggeri nell'area parcheggio di Viale San Bartolomeo.



Figura 3-54 - Localizzazione rilievi vibrazioni (lato Est)

3.3.4.5 Strumentazione impiegata

Hardware

Le attività di monitoraggio sono state svolte con un sistema acquisizione dati così composto:

- Tablet PC Hewlett-Packard Compaq tc4200.
- Scheda di acquisizione dati National Instruments NI-9233 a 4 canali.
- Terna accelerometrica costituita da 3 accelerometri monoassiali Wilcoxon Research – Low Frequency Accelerometer 799LF - Sensibilità 500 mV/g - Accelerazione di picco 10g
- Massetto metallico per il fissaggio degli accelerometri.

La calibrazione delle catene di misura è stata eseguita utilizzando il calibratore di vibrazioni Larson Davis 394M26 operante alla frequenza 159.2 Hz e 1 g di accelerazione r.m.s.

Software

Le analisi dei dati acquisiti sono state eseguite utilizzando il software N&V Works (ver. 2.5) della Spectra s.r.l., software 32 bit per windows per elaborazione e analisi dati di rumore e vibrazioni.

Il software consente l'importazione dei dati acquisiti dalla strumentazione di misura, il calcolo degli indici di riferimento con eventuali mascheramenti multipli, l'applicazione di pesature, l'analisi statistica, l'identificazione automatica degli eventi, la stampa con modelli grafici personalizzabili in archivi, la gestione di documenti integrati con grafici, testi, immagini, file video e file audio.

La catene di misura utilizzata in relazione alla metodica di monitoraggio è raffigurata nella Figura seguente.



Figura 3-55 - Strumentazione impegnata nelle attività di monitoraggio

3.3.4.6 Metodologia

La normativa e le disposizioni tecniche seguite nello svolgimento delle attività di monitoraggio delle vibrazioni sono:

- UNI 9614 - Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo
- ISO 2631-2 - Valutazione dell'esposizione degli individui alle vibrazioni globali del corpo - Parte 2: Vibrazioni continue ed indotte da urti negli edifici
- UNI 9670 - Risposta degli individui alle vibrazioni - Apparecchiature di misura
- UNI ISO 5805 - Vibrazioni meccaniche e urti riguardanti l'uomo - Vocabolario
- ISO 5347 - Metodi per la calibrazione dei rilevatori di vibrazioni e di urti
- ISO 5348 - Vibrazioni meccaniche ed urti - Montaggio meccanico degli accelerometri
- IEC 184 - Metodi per specificare le caratteristiche dei trasduttori elettromeccanici per la misura di vibrazioni ed urti
- IEC 222 - Metodi per specificare le caratteristiche degli apparecchi ausiliari per la misura di vibrazioni ed urti
- IEC 225 - Filtri in banda di ottava, 1/2 di ottava e 1/3 di ottava usati nell'analisi di suoni e vibrazioni

3.3.4.7 Operazione di misura

Calibrazione iniziale

Avvitamento dell'accelerometro sulla testa vibrante del calibratore. Regolazione della dinamica dell'analizzatore o del preamplificatore in modo tale da evitare fenomeni di saturazione. Registrazione del segnale di calibrazione e valutazione dello scostamento rispetto al livello di riferimento caratteristico del calibratore.

La calibrazione è da ritenersi accettabile se il livello di accelerazione misurato è pari a 140 ± 2 dB (errore di $\pm 3\%$). In caso contrario, agendo sull'analizzatore, si procede ad una taratura reiterata sino al raggiungimento della condizione suddetta.

Fissaggio dell'accelerometro

Le modalità di fissaggio devono essere conformi alla norma ISO 5348. Esse si differenziano a seconda dell'ambiente di misura e delle condizioni ambientali.

Negli ambienti interni, in presenza di superfici lisce e pulite (piastrelle, marmo, legno), l'accelerometro si fissa direttamente sulla superficie vibrante mediante un sottile strato di cera d'api. In caso contrario, si ricorre ad un blocchetto metallico da appoggiare sulla superficie, opportunamente maschiato. Nel caso in cui il contatto si realizzi attraverso una superficie costituita da materiale non rigido (moquette, tappeto in gomma), è possibile utilizzare una lastra metallica di idoneo spessore alla quale fissare il trasduttore. Negli ultimi due casi si deve comunque aver cura di evitare che la massa dell'accelerometro e del suo supporto sia inferiore al 5% della massa vibrante. Qualora si opti per l'adozione di resine incollanti ad essiccazione rapida, l'accelerometro deve risultare avvitato su apposita piastrina maschiata al fine di evitare il danneggiamento dello stesso durante il distacco. Sono sconsigliati sistemi di fissaggio con dischi biadesivi o con puntale.

Qualora si rendano necessarie misure in ambienti esterni si deve evitare il fissaggio dell'accelerometro con cera d'api in presenza di superfici sporche e ruvide e di temperature superiori a 40°C. In tal caso si predilige l'utilizzo di un'apposita massa metallica maschiata di 10÷20 Kg da appoggiare direttamente sulla superficie vibrante.

Il fissaggio deve essere tale da evitare la presenza di correnti di terra o di fenomeni di interferenza elettromagnetica dovuti alla presenza di macchinari elettrici o linee elettriche. Al fine di impedire la comparsa di rumore triboelettrico il cavo di collegamento tra accelerometro e preamplificatore deve essere fissato alla superficie vibrante con nastro adesivo in modo da evitarne il movimento relativo.

Misurazione delle vibrazioni residue

Prima della misurazione del fenomeno vibratorio oggetto dell'indagine è opportuno eseguirsi la misura delle vibrazioni residue. Esse sono costituite dalla somma di tutti i segnali di qualunque origine con l'eccezione del segnale dovuto alla sorgente esaminata. I parametri di misura sono conformi a quelli riportati al punto successivo.

Misurazione delle vibrazioni oggetto dell'indagine

I rilievi sono effettuati nei locali in assenza degli occupanti al fine di minimizzare il disturbo dovuto alle vibrazioni non afferenti all'indagine in corso. L'operatore deve distare dal trasduttore ad una distanza tale da minimizzare il disturbo e dovrà essere in grado di seguire costantemente l'andamento del segnale sull'analizzatore o sul DAT.

Le operazioni di misura sono precedute da una verifica dell'intensità del segnale in corrispondenza del fenomeno vibratorio in esame ed una regolazione della dinamica dell'analizzatore o del preamplificatore in modo tale da evitare fenomeni di saturazione. Tale fase consente di individuare la tipologia di vibrazione (stazionarie, transitorie, impulsive) e di selezionare la metodologia di misura più idonea (diretta o indiretta).

Qualora si verifichi la presenza di fenomeni di tipo impulsivo è da adottarsi esclusivamente la metodologia di misura di tipo indiretto con registrazione del segnale con DAT e successiva analisi in laboratorio. Nei restanti casi sono ammesse sia la metodologia diretta sia quella indiretta. In tutti i casi le misure sono da eseguirsi in concomitanza con il fenomeno vibratorio e devono avere una durata tale da caratterizzarlo, comunque non inferiore a 60 secondi. Adottando la metodologia diretta i rilievi dovranno essere effettuati in LINEARE, filtri di 1/3 di ottava, costante di integrazione SLOW e scansione temporale di 1 secondo o inferiore.

Compilazione data-sheet

Contestualmente alle operazioni di misura devono essere annotati su apposita scheda:

i dati relativi al ricettore (codice, toponomastica, indirizzo, classificazione UNI 9614),

la descrizione delle due postazioni individuate al primo e all'ultimo solaio,

l'indicazione per ogni rilievo del codice identificativo, dei riferimenti temporali, dell'asse di misura e di eventuali note.

Tale scheda deve essere possibilmente simile a quella utilizzata per la presentazione finale delle analisi dei dati.

I riferimenti temporali annotati sulla scheda devono coincidere con quelli visualizzati sull'analizzatore o sul DAT. A tal fine si raccomanda sempre di controllare all'inizio di ogni ciclo di misure i parametri data e ora memorizzati sulla strumentazione ed eventualmente sincronizzarli con l'orologio dell'operatore.

3.3.4.8 Analisi dati

Terminate le operazioni di monitoraggio si procede all'analisi delle misure ed alla valutazione dei risultati. Entrambe le attività sono effettuate in laboratorio.

Vibrazioni stazionarie o transitorie

Qualora la misura sia stata effettuata in modo diretto il segnale, acquisito secondo le procedure riportate al punto 1.6, è presente all'interno del tablet PC come file di misura. Nel caso in cui la misura sia stata effettuata in modo indiretto, il segnale, registrato in campo analogicamente su cassetta DAT, deve essere trasferito all'analizzatore per essere filtrato. L'operazione avviene in laboratorio tramite l'ausilio di due appositi cavi mini-jack/BNC collegati ai due canali di uscita del registratore DAT ai due canali di ingresso dell'analizzatore. Le modalità di acquisizione sono analoghe a quelle riportate al punto 1.6. Al termine dell'acquisizione il segnale è registrato all'interno dell'analizzatore come file di misura.

Attraverso l'utilizzazione del software NOISEWORK, installato su computer, il file di misura è trasferito su un apposito modello NOISEWORK e salvato come file NOISEWORK, con estensione *.NW, per essere ulteriormente analizzato.

L'analisi prevede l'identificazione dell'evento (solo nel caso di vibrazioni transitorie) e il mascheramento degli istanti esterni al dominio temporale in cui si verifica la vibrazione. Viene eseguito un primo confronto tra il livello di accelerazione complessiva ponderata in frequenza ed il livello di accelerazione residua. La misura non è da ritenersi significativa se la differenza tra il livello complessivo ponderato delle vibrazioni misurate e quelle residue è inferiore a 6 dB.

Vibrazioni impulsive

Il segnale, registrato in campo analogicamente su cassetta DAT, è trasferito all'analizzatore per essere filtrato. Questo avviene in laboratorio tramite l'ausilio di due appositi cavi mini-jack/BNC collegati ai due canali di uscita del registratore DAT ai due canali di ingresso dell'analizzatore.

Il segnale viene dapprima analizzato in lineare con filtri FFT (Fast Fourier Transform) nel dominio delle frequenze 1÷10.000 Hz. La risoluzione in frequenza RF è funzione della frequenza massima di analisi (B = 2.5÷10 KHz), del numero di righe selezionato (N = 100÷800) e del fattore di zoom (ZF = 1÷512). Essa è ricavabile dalla seguente espressione:

$$RF = B / (ZF \cdot N) \quad [\text{Hz}]$$

La scelta del tempo di integrazione (averaging time) è condizionata dalla variabilità temporale del fenomeno osservato e dal dominio di frequenza esaminato. Tale parametro deve comunque essere inferiore all'intervallo temporale che rappresenta un significativo cambiamento delle caratteristiche spettrali.

Al fine di restringere l'analisi in un dominio di frequenza e di tempo congruo ai sensi della norma UNI 9614, è consigliabile adottare i seguenti parametri di analisi:

Frequenza massima (Base-band) :	B = 2.5 KHz
Numero di righe :	N = 400
Fattori di ingrandimento (Zoom Factor) :	ZF = 2÷16
Finestra temporale :	Hanning

L'analizzatore deve consentire di visualizzare e registrare lo spettro massimo di accelerazione occorso durante la misura (modalità MX SPEC) come record di un file di misura. Attraverso l'utilizzazione del software NOISEWORK, installato su computer, tramite cavo seriale RS-232, il record di misura è quindi trasferito da analizzatore a PC e salvato come file NOISEWORK, con estensione *.NW, per essere analizzato in un secondo tempo.

La valutazione del disturbo viene effettuato determinando il valore efficace di accelerazione (corrispondente al valore di accelerazione di picco FFT, essendo l'analizzatore calibrato in r.m.s.) e quantificando il numero N di impulsi giornalieri per la determinazione del valore limite ai sensi della norma UNI 9614 (Punto A.3 e Prospetto V dell'appendice della norma).

Al termine, in entrambi casi, vengono redatte apposite schede di sintesi in formato A4, che contengono i seguenti parametri:

- il codice, il nome e l'indirizzo del ricettore
- la descrizione del ricettore
- la classificazione del ricettore in base alla normativa UNI9614
- la caratterizzazione delle sorgenti di vibrazioni e la loro tipologia
- la strumentazione adottata
- l'indicazione, per ogni rilievo, del codice identificativo, dei riferimenti temporali, dell'asse di misura, del valore e del livello di accelerazione, della compatibilità delle vibrazioni rispetto alla norma suddetta
- eventuali annotazioni alle misure
- la data di esecuzione misure, il nominativo e la firma del tecnico competente responsabile delle misure
- la documentazione fotografica del ricettore
- la localizzazione planimetrica in scala del ricettore
- il valore dell'accelerazione complessiva ponderata ed il relativo livello di accelerazione (accelerazione di picco ponderata per vibrazioni impulsive)
- lo spettro dell'accelerazione in bande di 1/3 di ottava nel dominio di frequenze 1÷80 Hz (in forma grafica e tabellare) per le vibrazioni stazionarie o transitorie
- lo spettro dell'accelerazione FFT nel dominio di frequenze 1÷80 Hz (in forma grafica) per le vibrazioni impulsive.

3.3.4.9 Risultati

I livelli vibrazionali riscontrati risultano al di sotto dei livelli di riferimento indicati nella normativa tecnica UNI9614. Nella maggior parte dei casi sono stati considerati i livelli di riferimento relativi al sistema ricettore residenziale e assimilati (tra cui rientrano anche le scuole), mentre per VIB_01 e VIB_08 sono stati cautelativamente considerati i livelli di riferimento relativi alle aree critiche (presenza nel sistema ricettore di uno studio dentistico e dell'ospedale).

Nella Tabella seguente è riportata una sintesi dei rilievi effettuati, mentre la successiva riporta i livelli di eventi caratterizzanti le sorgenti dell'area, quali il passaggio di veicoli leggeri, di veicoli pesanti sia pubblici che privati e la movimentazione di materiali all'interno del porto tramite convogli ferroviari. Anche in questo caso i livelli riscontrati risultano inferiori ai livelli di riferimento UNI9614.

Punto	LwUNI9614 [dB]			Lim_UNI9614 [dB] asse Z/XY	
	Asse Z	Asse X	Asse Y	diurno	notturno
VIB_01	46.8	45.2	48.4	74.0 / 71.0	
VIB_02	59.2	56.1	56.2	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_03	54.9	44.9	49.1	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_04	57.1	44.2	47.3	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_05	62.3	42.6	44.3	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_06	53.4	56.4	56.0	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_07	63.0	47.2	49.9	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_08	52.7	52.4	51.7	74.0 / 71.0	
VIB_09	54.6	46.6	49.5	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_10	54.5	60.5	55.4	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_11	53.0	48.9	49.8	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_12	55.4	52.0	57.6	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_13	51.6	51.4	54.1	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_14	66.6	51.2	52.5	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_15	58.3	50.1	51.4	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_16	57.4	44.6	46.8	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_17	49.2	50.8	48.4	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_18	59.7	46.6	49.7	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_19	65.0	52.9	52.0	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_20	56.0	48.4	49.9	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0

Tabella 3.45 - Livelli UNI9614

Punto	Evento	LwUNI9614 [dB]			Lim_UNI9614 [dB]	
		Asse Z	Asse X	Asse Y	diurno	notturno
VIB_03	Transito automobile	63.3	45.8	49.8	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_04	Transito automobile	60.6	47.2	47.2	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_05	Transito veicolo pesante (BUS)	71.3	45.1	47.4	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_06	Transito veicolo pesante	65.9	56.1	57.1	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_07	Transito veicolo pesante	69.6	48.8	52.2	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_09	Transito veicolo pesante (BUS)	63.2	50.1	51.5	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_11	Transito veicolo pesante (BUS)	58.1	51.0	55.2	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_12	Treno merci nel porto	55.9	53.3	53.6	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_12	Transito veicolo pesante (BUS)	61.7	56.8	57.4	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_14	Treno merci nel porto (motrice)	75.0	53.0	51.8	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_14	Treno merci nel porto	70.8	51.9	51.8	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_15	Transito automobile	66.5	49.0	58.4	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_16	Transito veicolo pesante (BUS)	74.4	49.8	58.2	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_17	Transito automobile	57.9	44.4	46.4	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_18	Transito veicolo pesante	65.8	49.3	51.4	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_19	Transito veicolo pesante	69.2	49.5	53.0	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0
VIB_20	Transito veicolo pesante	70.6	54.4	52.9	80.0 / 77.0	77.0 / 74.0

Tabella 3.46 - Eventi caratterizzanti (in evidenza la sorgente ferroviaria) – Livelli UNI9614

3.3.4.10 Conclusioni operative

Le attività di monitoraggio effettuate per la definizione dello stato di fatto dal punto di vista dell'inquinamento da vibrazioni non ha portato all'individuazione di alcuna particolare criticità all'interno dell'ambito di studio.

In relazione alle sorgenti presenti si può inoltre concludere quanto segue.

- La sorgente rappresentata dai convogli ferroviari in movimento lungo la rete ferroviaria risulta essere la più significativa dal punto di vista dell'impatto potenziale sul sistema ricettore. Tuttavia gli eventi rilevati durante la campagna di misure presso edifici a distanze tra i 20 e i 30 metri dalla sorgente, non evidenziano superamenti dei limiti di riferimento della normativa tecnica UNI9614.
- La sorgente rappresentata dal passaggio di veicoli pesanti all'ingresso/uscita del porto e all'interno dell'area portuale non risulta di particolare impatto sul sistema ricettore.
- Le altre sorgenti all'interno del porto non sono risultate apprezzabili a livello del sistema ricettore, in ragione della presenza di una sorgente intermedia significativa (la ferrovia e/o il traffico veicolare cittadino) e della distanza sufficiente al decadimento del fenomeno vibrazionale.
- Il clima vibrazionale è in genere dominato dalla componente legata al traffico veicolare lungo Viale Italia e Viale San Bartolomeo. Tale componente non è in genere direttamente legata alle attività portuali.

3.3.5 Campi elettromagnetici

Lo stato attuale dell'ambiente relativamente all'inquinamento elettromagnetico nell'area di studio del porto della Spezia è stato valutato attraverso l'analisi e la sintesi dei dati pubblici disponibili e mediante un sopralluogo e un'apposita campagna di monitoraggio, realizzati nelle giornate del 9 e del 10 luglio 2014.

I dati pubblici, messi a disposizione on line da Arpa Liguria e dalla Regione Liguria, non riportano i livelli di inquinamento monitorati dall'agenzia, ma si concentrano sulla descrizione delle sorgenti e sulla loro localizzazione attraverso la realizzazione e l'aggiornamento del catasto regionale degli elettrodotti e del catasto regionale degli impianti di teleradiocomunicazione.

La campagna di monitoraggio ha permesso, attraverso 20 postazioni distribuite lungo i primi fronti edificati residenziali e in corrispondenza dei ricettori sensibili, di valutare in modo diffuso i livelli di campo magnetico e di campo elettrico per le sorgenti di bassa frequenza (ELF) e i livelli di campo elettromagnetico per le sorgenti ad alta frequenza (HF).

Le postazioni di monitoraggio sono indicate nelle figure seguenti.

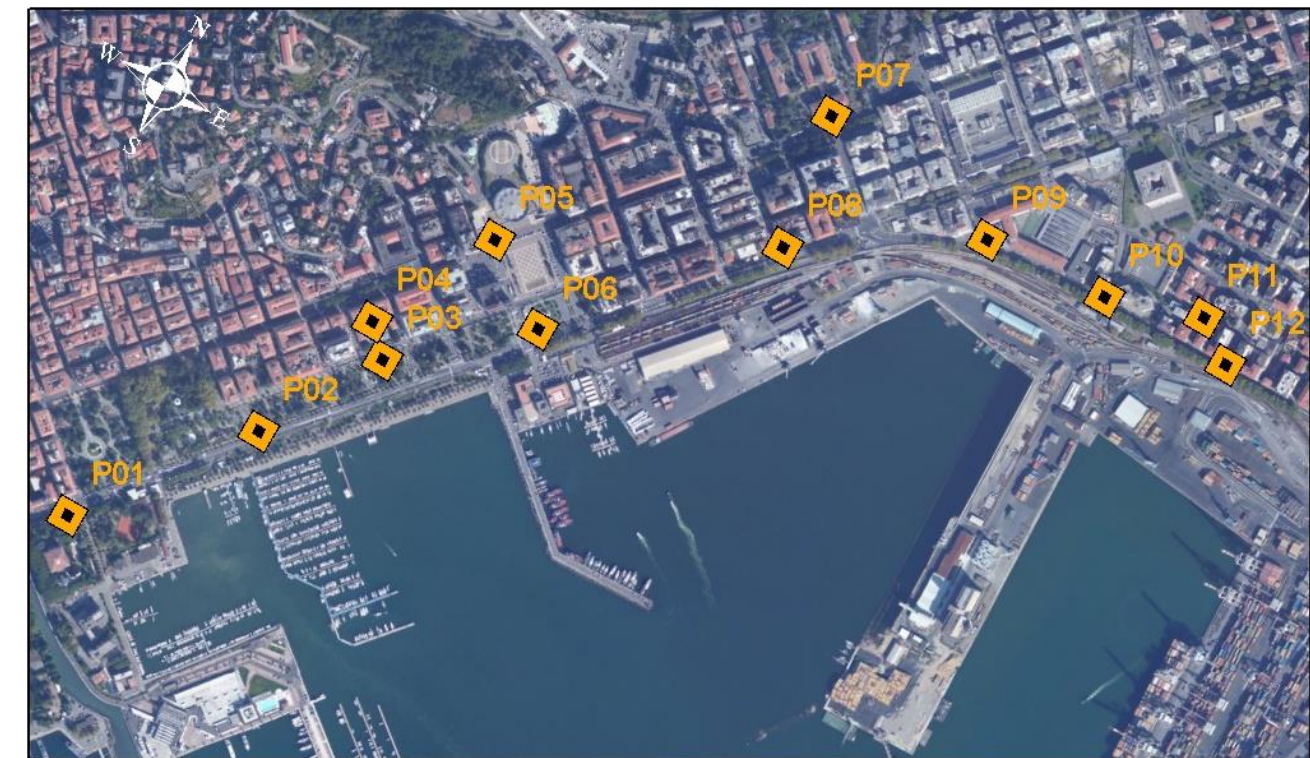


Figura 3-56 - Localizzazione rilievi CEM (lato Ovest)

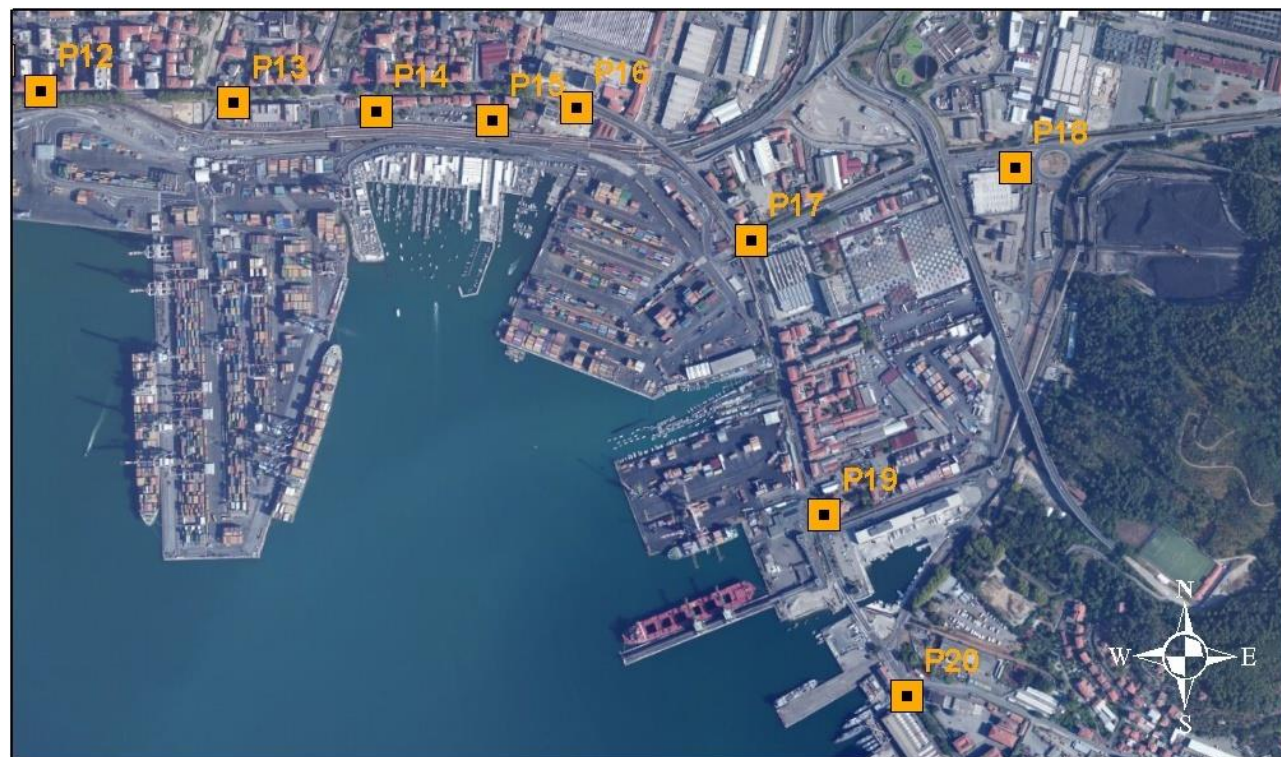


Figura 3-57 - Localizzazione rilievi CEM (lato Est)

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

Per quanto riguarda l'esercizio ferroviario gli impianti che allo stato attuale possono determinare alterazioni potenzialmente significative del campo elettromagnetico naturale sono i seguenti:

Impianto trazione elettrica TE Linea di contatto ferroviaria a 3 kV c.c. (frequenza nulla).

Sottostazione elettriche

La simulazione dell'induzione magnetica (campo magnetico statico) generata da linee aeree di contatto di linee ferroviarie con trazione elettrica DC a 3000 V, evidenzia delle isolinee a 500 micro Tesla che si estendono lateralmente per una distanza massima di ± 4 m rispetto alla linea di mezzieria tra due coppie di binari. Rispetto al binario più esterno l'isolinea può estendersi per una distanza di 1,25 metri. Questa distanza è evidentemente all'interno del sedime portuale e ferroviario .

Considerando i limiti sul campo magnetico statico dettati dalle Linea Guida ICNIRP, che stabiliscono per la popolazione un valore limite di 400 milli Tesla, si può affermare che questo valore non è presente in aree aventi valore radioprotezionistico. ICNIRP, inoltre, stabilisce che, al fine della protezione di persone in possesso di dispositivi medici impiantati di supporto alle funzioni vitali, o di materiali ferromagnetici (come protesi impiantate), si debba ammettere un limite più basso, uguale a 0,5 milli Tesla, ossia di 500 micro Tesla.

In conclusione, può essere esclusa qualunque interazione con le aree residenziali e sensibili del water front.

3.3.6 Suolo e sottosuolo

3.3.6.1 Inquadramento geologico

In questa sezione viene presentato un approfondimento sintetico ma dettagliato circa la componente geologica che caratterizza l'ambito del Golfo della Spezia, partendo da un inquadramento regionale per arrivare a definire i depositi in corrispondenza degli ambiti progettuali in esame.

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. Quest'ultimo rappresenta, una catena caratterizzata dalla sovrapposizione tettonica di più insiemi strutturali costituiti, dall'alto verso il basso, dalle unità liguridi, dalle unità subliguridi e dalle unità umbro-toscane, queste ultime rappresentative della copertura deformata e scollata dell'avanpaese continentale apulo. Considerato ciò, questo settore del nostro appennino può essere suddiviso in tre domini principali, rappresentati dal Dominio Subliguride interposto tra il Dominio Ligure (oceanico e di transizione) e quello Umbro-Toscano (continentale) (Figura 3-58).

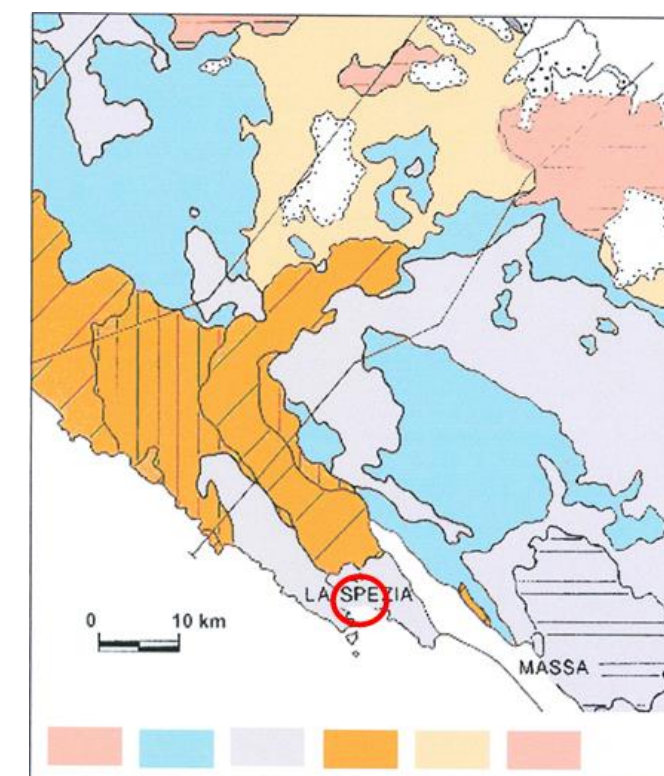


Figura 3-58 – Schema tettonico dell'Appennino settentrionale. I riquadri in basso rappresentano rispettivamente partendo da sinistra verso destra (liguridi esterne inferiori; subliguridi; unità toscane; unità gottero e bracco; liguridi esterne superiori; bacino terziario piemontese ed epiliguridi)

Il territorio del Porto della Spezia è rappresentato da estesi affioramenti di rocce appartenenti a diversi domini paleogeografici. Sulla base delle informazioni acquisite in letteratura e da rilievi eseguiti direttamente sul terreno, il distretto portuale della Spezia può essere suddiviso in quattro settori principali (Zaccagna, 1928) (il settore sud-occidentale; il settore settentrionale; il settore nord-orientale ed il settore sud-orientale) caratterizzati da rocce in affioramento appartenenti ai diversi domini paleogeografici. Spostandoci dal quadrante sud-occidentale (Punta della Castagna) verso quello sud-orientale (Punta di Maralunga) seguendo la linea di costa, è possibile caratterizzare gli affioramenti come appartenenti al: Dominio Toscano e Subliguride (quadrante sud-occidentale), Dominio Liguride interno (settore settentrionale), Dominio Liguride esterno, Subliguride e Toscano (settore nord-orientale) ed estesi affioramenti di rocce metamorfiche riferibili alla successione metamorfica di Punta Bianca (settore sud-orientale).

SETTORE SUD-OCCIDENTALE

Il settore sud-occidentale del golfo della Spezia, come già accennato precedentemente è rappresentato da rocce in affioramento appartenenti al Dominio toscano (falda toscana), Subliguride e da modesti affioramenti di depositi Quaternari. Da un punto di vista litostratigrafico le rocce appartenenti al Dominio Toscano (falda toscana) sono costituite da dolomie, calcari, calcari marnosi, marne ed arenarie (Macigno), mentre le formazioni riferibili al Dominio Subliguride risultano costituite da argille, calcari ed arenarie. Per quanto riguarda i depositi quaternari, questi ultimi sono riconoscibili principalmente all'interno di piccole depressioni morfologiche, come nei pressi di Biassa e sui versanti più scoscesi della linea di costa del Mar Ligure. Questi sono formati principalmente da silt, sabbie e silt, peliti, depositi alluvionali a volte terrazzati, depositi eluvio-colluviali e depositi di frana.

SETTORE SETTENTRIONALE

Il settore settentrionale del Golfo della Spezia è caratterizzato da estesi affioramenti di rocce appartenenti al Dominio Liguride, mentre il passaggio ai domini Subliguride e Toscano sono di origine tettonica. Le litofacies affioranti in questo settore sono rappresentate da serpentiniti, gabbri, diaspri, argilliti, alternanze pelitico-arenacee ed arenarie. Per quanto riguarda i depositi quaternari, sono presenti principalmente all'interno delle incisioni fluviali e lungo la costa. In particolare il settore occidentale della città della Spezia è caratterizzato da depositi alluvionali terrazzati su cui poggia l'attuale porto della Spezia.

SETTORE NORD-ORIENTALE

Il settore nord-orientale insieme a quello sud-orientale rappresentano i settori più complicati dal punto di vista geologico, a causa dei complessi rapporti di sovrapposizione tettonica che hanno interessato le rocce affioranti in questo settore. Qui si ha la sovrapposizione tettonica del Dominio Liguride su quello Sub-liguride che a sua volta sovrascorre sulle successioni metamorfiche di Punta Bianca. A causa dei processi tettonici che hanno coinvolto questo settore, le rocce affioranti risultano particolarmente tettonizzate mostrando direzioni appenniniche, antiappenniniche e meridiane.

SETTORE SUD-ORIENTALE

Il settore sud-orientale è caratterizzato dagli affioramenti di rocce metamorfiche ben visibili nei pressi di M. Montada, che affiorano con una certa continuità lungo tutto il versante sud occidentale dei versanti montuosi prospicienti alla linea di costa orientale del Golfo della Spezia. Le rocce metamorfiche riferibili alla successione di Punta Bianca sono formate quasi esclusivamente da Quarziti e Filladi che presentano giaciture sia appenniniche sia antiappenniniche.

Il territorio della Spezia è caratterizzato da importanti processi tettonici che hanno portato alla sovrapposizione di diversi domini paleogeografici. Sulla base della letteratura disponibile e da campagne di misura eseguite direttamente sul terreno, il Golfo della Spezia è caratterizzato da importanti piani di accavallamento a prevalente direzione appenninica e da una modesta tettonica estensionale, caratterizzata principalmente da elementi orientati in senso appenninico, antiappenninico ed E-W (Del Tredici *et alii*, 1997) (Figura 3-59).

Sotto il profilo geologico, la tavola geologica, tratta dal Piano Urbanistico Comunale della Spezia (Figura 3-60), rileva i seguenti depositi in corrispondenza degli ambiti progettuali in esame:

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

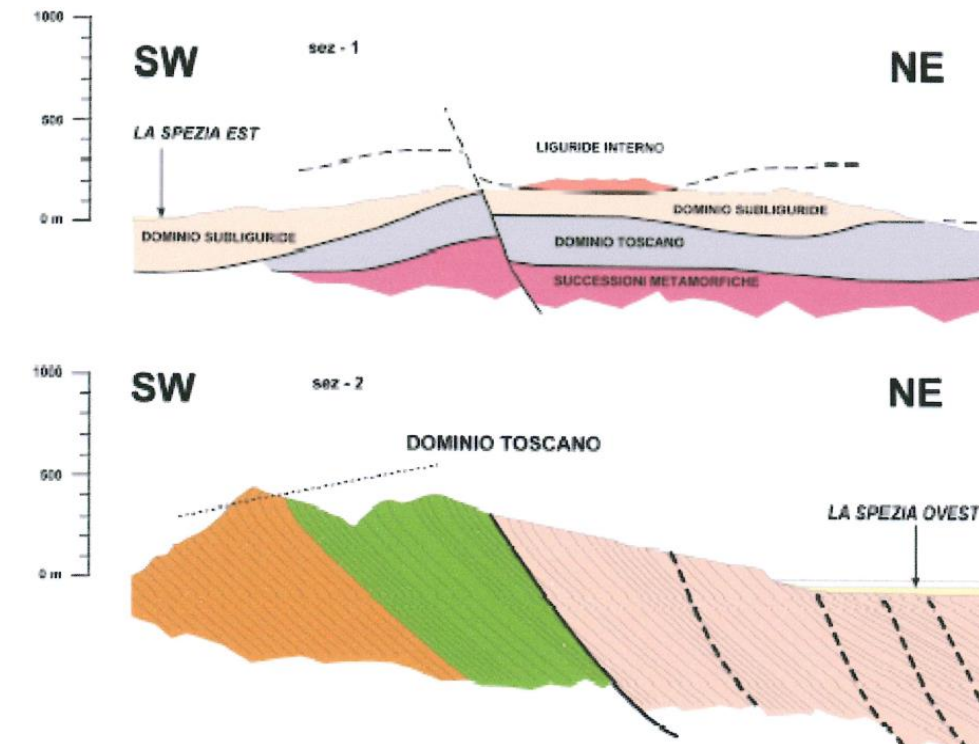


Figura 3-59 – Sezioni geologiche interpretative di due settori del distretto della Spezia, in alto (Sez. 1) è rappresentata la possibile configurazione dell'area settentrionale, in basso (Sez. 2) quella sud-occidentale. In nero a tratto continuo e tratteggiato sono rappresentate le probabili traiettorie delle principali faglie normali ed inverse

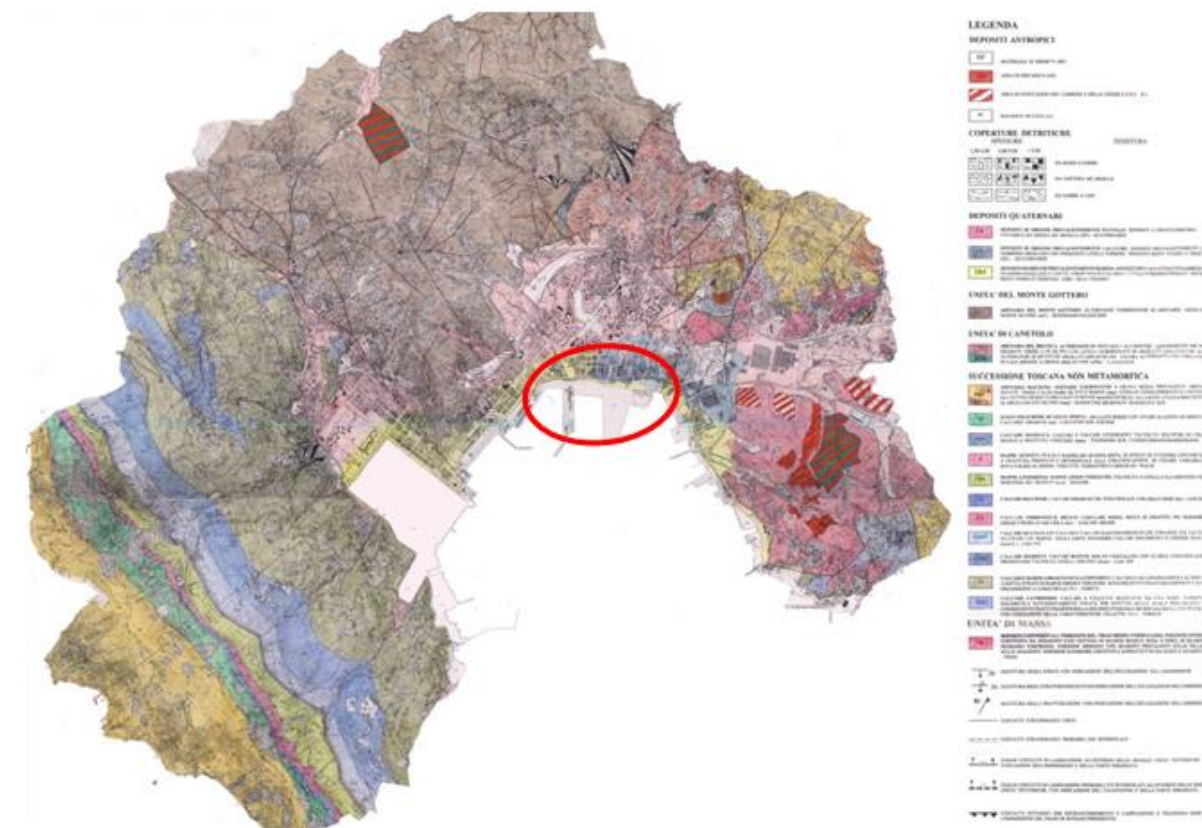


Figura 3-60– Tavola di PUC della Spezia “A.1. Carta Geologica”

3.3.6.2 La struttura morfologica: le colline e la linea di costa

In questa sezione viene presentato un approfondimento sintetico ma dettagliato circa la componente morfologica e gli elementi costitutivi, le colline e la linea di costa, che caratterizzano l'ambito del Golfo della Spezia.

Il golfo della Spezia 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. Specialmente il margine occidentale presenta dislivelli notevoli compresi tra i 500 ed i 700 metri sul livello del mare in pochi chilometri lineari, mentre per il versante orientale si registrano dislivelli medi dell'ordine dei 100 metri. Con un'estensione approssimativa valutabile nell'ordine dei 25 km² da Punta della Castagna a Punta di Maralunga, il golfo della Spezia rappresenta una importante incisione della linea di costa del Mar Ligure. Spostandoci da ovest verso est, seguendo la linea di costa in senso orario, le linee di cresta presentano una principale orientazione appenninica, così come le principali strutture geologiche; solo localmente direzioni antiappenniniche, mentre nel settore orientale del golfo della Spezia è possibile osservare numerose linee di cresta orientate circa E-W. Questo effetto è probabilmente imputabile alla presenza di una diversa configurazione geologica ed a un diverso stile deformativo che ha interessato i due versanti (occidentale ed orientale) del Golfo della Spezia. Nonostante gli importanti processi erosionali che hanno interessato l'area, sono ancora ben visibili le orientazioni principali delle linee di cresta dei principali rilievi, che rappresentano le linee spartiacque dei reticoli idrografici.

Solamente nel settore settentrionale (centro urbano della Spezia) i dislivelli risultano più dolci con ampie depressioni orientate NW-SE (settore occidentale della città della Spezia) e WSW-ENE (settore orientale). Nonostante la notevole antropizzazione che ha interessato il territorio è ancora facilmente individuabile l'originaria linea di costa, profondamente frastagliata ed incisa da un reticolo idrografico molto sviluppato, che comprende circa 30 bacini idrografici principali e numerosi sotto bacini caratterizzati da corsi d'acqua minori.

Sotto il profilo geomorfologico, lo strumento urbanistico locale (PUC) articola il comune della Spezia in quattro sistemi:

1) le colline di Pitelli collocate nella parte sud orientale del territorio comunale sono formate da suoli prevalentemente silicei con un vasto affioramento di calcare dolomitico brecciforme a sud di Pitelli verso Lerici. Il complesso del monte Val di Lochi è strutturato da rocce silicee sedimentarie che contengono quarziti;

2) San Venerio - Mont'Albano - Castellazzo che dalla foce del Termo forma le pendici del monte Beverone, ossia della testa occidentale del crinale di Vezzano, fino alla foce del Buonviaggio, quindi risale lungo i contrafforti del Monte Albano modellando il pendio sinistro della valle Dorgia, si distende lungo la dorsale di Montalbano fino a Castellazzo dove si innestano i rami del Poggio e di Gaggiola che formano il contrafforte della Spezia. A valle di Marinasco si innesta sulla sella che conduce in Val Durasca, quindi risale il colle di Visseggi per scendere alla Foce dove incontra la faglia che dall'interno del Golfo si incunea lungo la val di Vara. Tutto questo ambiente, caratterizzato dalle forme morbide del paesaggio delle arenarie, contiene i sistemi minori di Isola, del Monte Arsà, di Sarbia e della Foce;

3) il crinale di Portovenere è un sistema misto, essendo composto prevalentemente da rocce calcaree ed arenacee: le prime formano tutta la sponda occidentale del golfo della Spezia modellando le alture dei monti Parodi, Biassa, Santa Croce e Coregna; le seconde si distendono nel versante marino strutturando tutto il territorio di Tramonti e Monesteroli. La massa montuosa del crinale costiero è la più elevata del territorio comunale e ha un modellato dalle forme sintetiche, ben riconoscibile nei promontori tondeggianti che formano la scena dei panorami della Spezia quando si scende dalla Val di Magra;

4) le aree pianeggianti sulle quali la città ha impostato le sue fondamenta si articolano in tre bacini principali: il primo forma la piana del torrente Lagora, che raccoglie le acque provenienti da Biassa e dal bacino della Chiappa; il

secondo è costituito dalla piana di Migliarina dove sfociano alcuni torrenti, l'Ora, il Cappelletto, le due Dorgie Vecchia e Nuova; il terzo è il bacino di Melara con il canale che confluiva nella piana degli Stagnoni poi di Fossa Mastra, proveniente dalle colline di Pitelli e dal versante di San Venerio - Brigola. I suoli, come si evince nel capitolo sull'inquadramento geologico, sono formati da depositi alluvionali terrazzati nella parte pedemontana, da depositi lacustri nelle zone degli Stagnoni e da depositi marini sulla linea litoranea.

L'ambito oggetto di progetto ricade completamente nell'area pianeggiante, come evidenziato con bollo giallo nella figura seguente, ereditandone quindi tutti i caratteri geomorfologici.

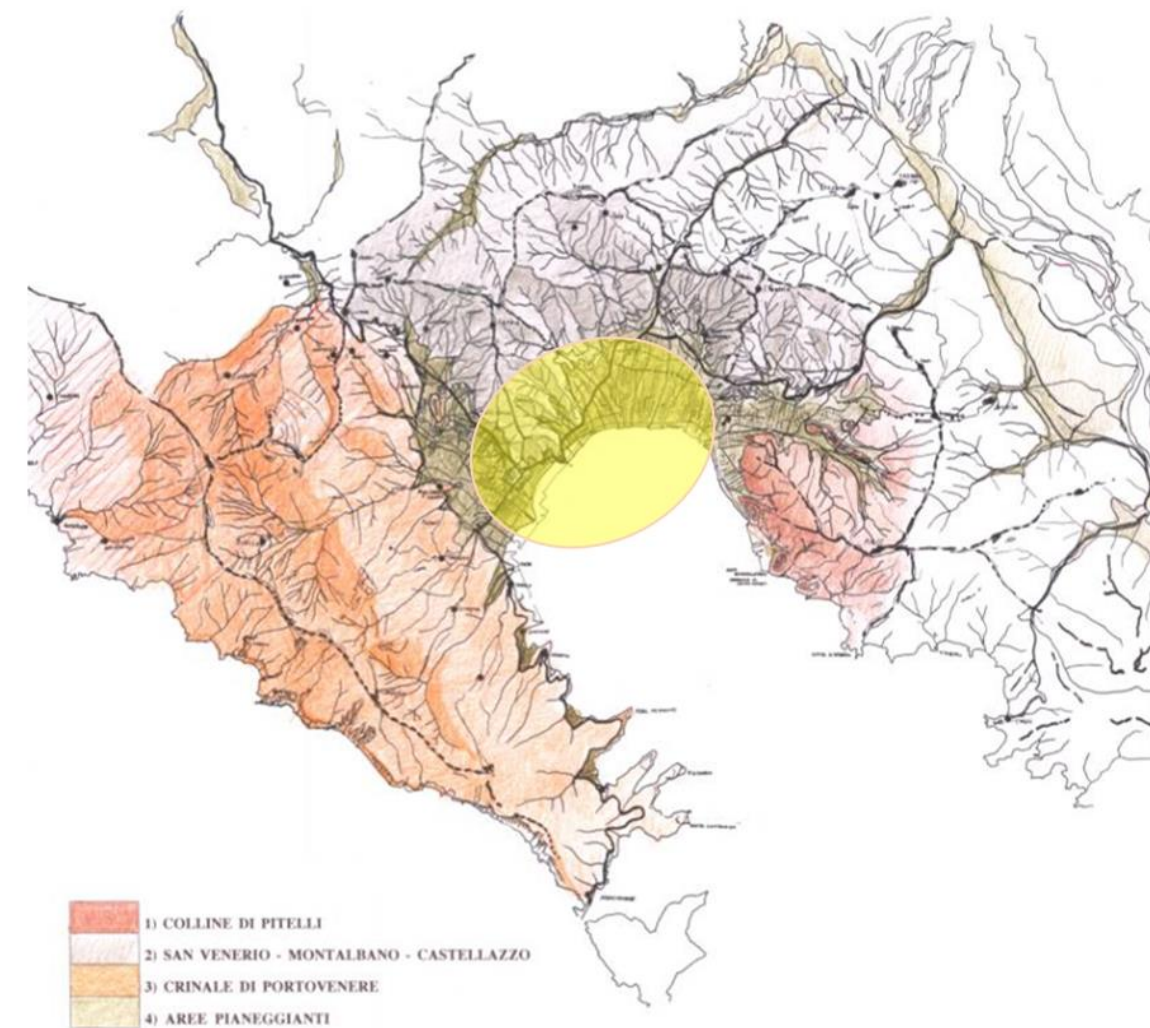


Figura 3-61 –PUC della Spezia - TAV. C.2. Sintesi strutturale e morfologica

3.3.6.3 Inquadramento Idrogeologico

La vulnerabilità degli acquiferi dipende dalla permeabilità delle formazioni geologiche e geolitologiche, dalla loro solubilità, che dà luogo a fenomeni carsici, nonché dalle caratteristiche dell'ammasso. Le analisi di tali fattori hanno consentito la classificazione del territorio rispetto all'esposizione della risorsa idrica al rischio di inquinamento.

A scala provinciale, è possibile constatare come, a eccezione della piana del Magra, la grande maggioranza delle sorgenti captate si trovi nelle zone a bassa vulnerabilità. Sono tuttavia presenti captazioni in zone a media vulnerabilità, soprattutto nella parte occidentale del territorio, e particolarmente nei comuni costieri. Si tratta in generale di aree a bassa probabilità di eventi dannosi, stante la bassa densità insediativa.

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.

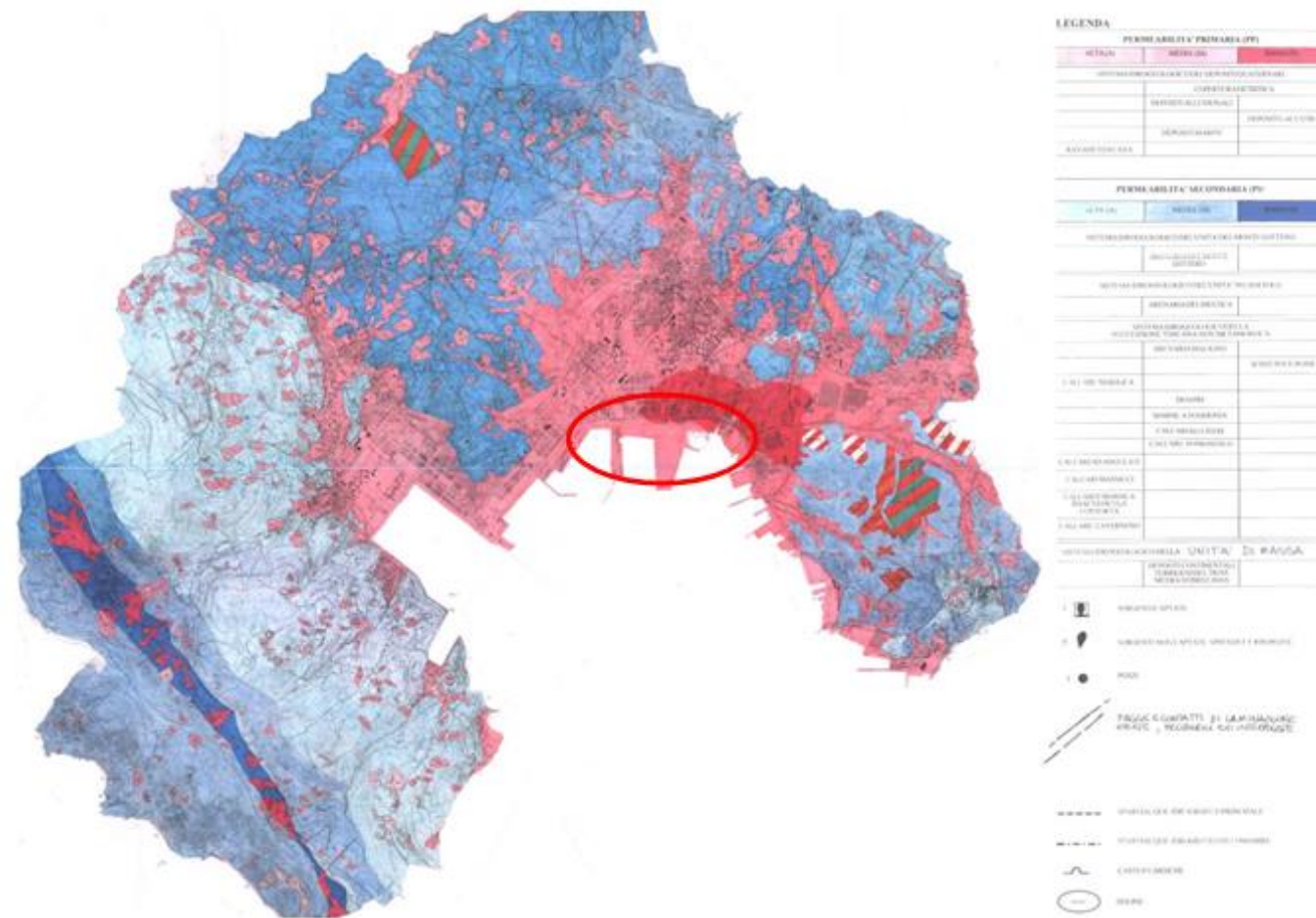


Figura 3-62 – Tavola di PUC della Spezia "A.3. Carta Idrogeologica"

3.3.6.4 L'idrografia superficiale

La città della Spezia ed il suo porto mercantile sono stati costruiti al disopra di una estesa piana alluvionale che si estende dalla linea di costa con una estensione valutabile nell'ordine dei 5 km². I sedimenti in affioramento sono rappresentati principalmente da depositi alluvionali terrazzati di primo e secondo ordine, da depositi eluvio- colluviali e depositi di conoide alluvionale, prodotti dall'accumulo a valle del materiale trasportato dai principali corsi d'acqua.

La piana alluvionale in questione è stata quindi costruita dall'azione combinata dei corsi d'acqua a direzione appenninica ed antiappenninica, dalle loro conoidi, raccordate e livellate a formare una superficie sub-pianeggiante con lieve immersione da N e NNE (limite collinare) a S e SSW. I corsi d'acqua, all'uscita delle valli, spesso profondamente incise, hanno divagato nell'antistante pianura, depositando i materiali litoidi provenienti dall'erosione dei bacini collinari. Le diverse conoidi, che nella loro evoluzione si sono sovrapposte, nella fascia meridionale si compenetrano con i sedimenti recenti e attuali presenti principalmente lungo la linea di costa.

I corsi d'acqua hanno contribuito in misura diversa alla formazione della piana attraverso successivi cicli di sedimentazione come dimostrato dalla presenza di più ordini di terrazzi fluviali sovrapposti. Una possibile ricostruzione dell'andamento dei depositi alluvionali presenti nella piana della Spezia é mostrata nella figura seguente.

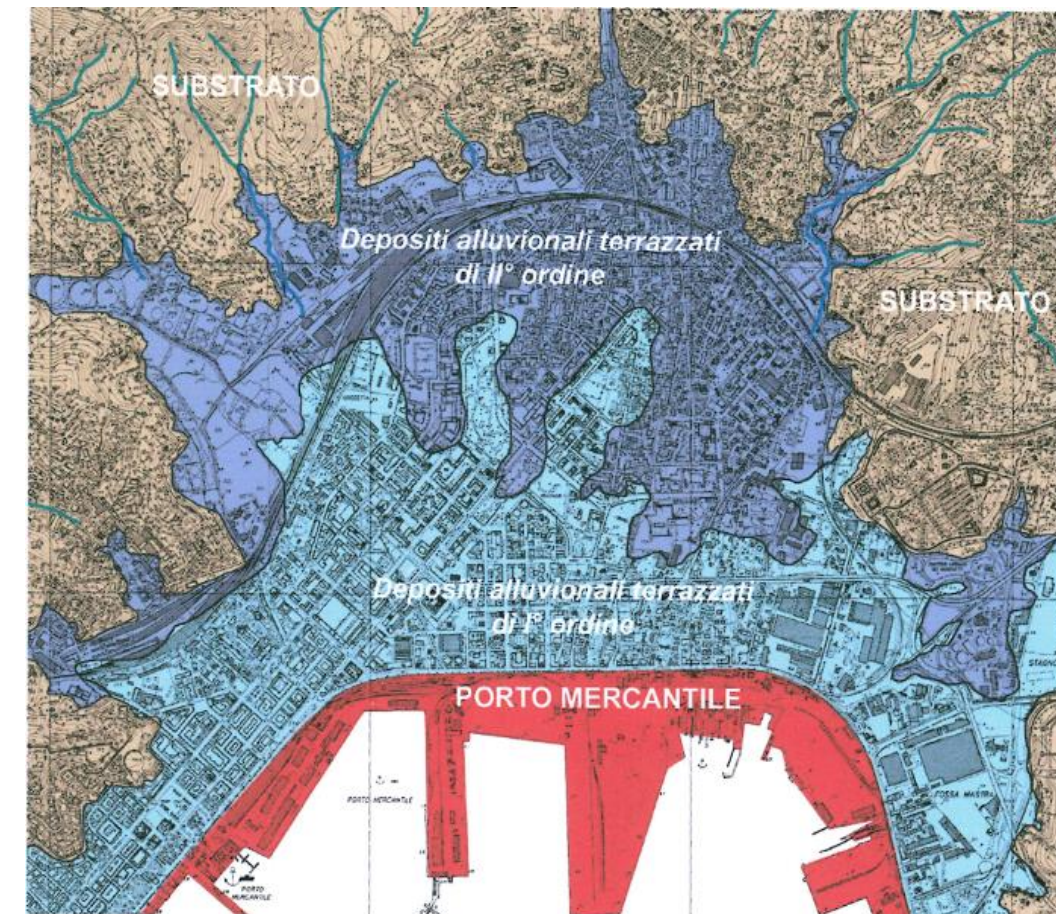


Figura 3-63–Carta litostratigrafica dei depositi quaternari e recenti presenti nel distretto urbano della Spezia

Il paesaggio dell'Appennino Ligure mostra aspetti morfologici e climatici quanto mai vari, talora singolari e comunque caratteristici di una catena montuosa geologicamente giovane non eccessivamente elevata. Le forme di modellamento recente ed attuale sono da ascrivere soprattutto all'azione dilavante ed erosiva delle acque ed ai processi gravitativi di versante che evidenziano lo stato di degradazione e l'instabilità di vaste plaghe di natura argillosa; a questa situazione di degrado spesso contribuisce anche l'attività antropica.

Come già accennato dunque il territorio del golfo della Spezia è caratterizzato da un importante sistema di reticoli idrografici principalmente orientati in senso antiappenninico ed appenninico che presentano geometrie rettangolari, a carattere torrentizio e con regime fortemente stagionale (torrente Fossa Mastra, Rio Pagliari, Rio Canalone). Parte delle acque infiltrate fuoriescono da cavità carsiche (sorgente "grotta Redarca" in località Pugliola e sorgente "grotta delle fate" in località Ameglia); sono inoltre possibili fuoriuscite occulte verso la Piana del Magra ad Est e verso mare ad Ovest. Sono presenti a terra sorgenti termo-minerali, localizzate ai margini orientali del centro urbano della Spezia, nel settore compreso tra la località Stagnoni e Punta S. Bartolomeo. E' stata accertata una miscelazione tra acque termali profonde ed acque sotterranee relativamente superficiali (solfato-clorurato/calciche e bicarbonato-calciche) nei depositi alluvionali della pianura degli Stagnoni.

Partendo dai corsi d'acqua più occidentali e spostandosi verso i più orientali sono riconoscibili una trentina di bacini idrografici che drenano direttamente verso la baia della Spezia. Nella tabella seguente sono riportati i corsi d'acqua principali che sono stati analizzati, mentre in quella successiva sono riportati i valori medi di portata dei bacini analizzati, desunte dai dati disponibili in letteratura. Dall'analisi delle portate risulta evidente che i valori massimi di portata sono stati valutati per il Canale Lagora e per il Canale Fossamastra, mentre valori minimi si ottengono per il Fosso Molini, Fosso Mortena, Fosso Cassà e per il Fosso Martina.

Corso d'acqua principale	Area km ²	Quota massima s.l.m.	Lunghezza asta km
Fosso Martina	0.10	320	0.5
Fosso L'Olivo	0.20	320	0.9
Canale di Ria	0.92	510	1.5
Fosso Baccioni	0.32	510	1.0
Fosso Mortena	0.08	130	0.3
Fosso Cassà	0.62	510	1.1
Fosso Panigaglia nord	0.11	210	0.35
Canale Fezzano	0.43	510	1.3
Canale del Netto	0.98	450	1.3
Torrente Caporaccia	2.75	550	3.3
Canale Lagora	14.55	730	6.0
Fosso Cappelletto	1.60	280	3.0
Fosso Rossano	1.23	200	2.3
Torrente Nuova Dorgia	4.01	360	4.6
Torrente Vecchia Dorgia	1.60	250	2.6
Fosso Melara	0.55	90	0.7
Canale Fossamastra	7.70	300	3.7
Fosso di Pagliari	0.70	125	1.3
Fosso Canalone	0.39	180	1.0
Fosso Pezzogrande	0.53	190	1.3
Fosso del Muggiano	0.4	190	1.3
Fosso Lizzarella	1.1	224	1.2
Fosso Portiola	0.37	235	1.3
Fosso Maccarani	0.25	180	0.9
Fosso della Costa	0.35	120	0.6
Rio Molini	0.21	-	0.2
Canale Carbognano	0.62	310	1.3
Fosso Casella	0.21	-	0.6
Canale del Lino	1.02	400	0.25
Canale Capo D'acqua	0.66	385	1.4
Fosso Ronchetta	0.29	365	1.3

Tabella 3-47– Corsi d'acqua principali analizzati, ordinati in relazione alla loro posizione geografica, dal più sud-occidentale verso il più sud orientale spostandoci in senso orario lungo la linea di costa del golfo della Spezia

Corso d'acqua	Portata minima (m ³ /s)	Portata massima (m ³ /s)	Portata media(m ³ /s)
Fosso Martina	3.3	4.0	3.7
Fosso L'Olivo	5.8	7.0	6.4
Canale di Ria	19.0	23.7	21.5
Fosso Baccioni	8.5	10.5	9.5
Fosso Mortena	2.4	2.9	2.6
Fosso Cassà	2.7	20.0	10.2
Cnale Panigaglia Nord	3.3	4.0	3.7
Canale Fezzano	9.7	12.0	10.9
Canale del Netto	21.9	27.1	24.7
Torrente Caporaccia	6.7	51.3	24.5
Canale Lagora	4.9	161.6	51.4
Fosso Cappelletto	11.6	33.3	22
Fosso Rossano	5.9	28.5	14.5
Torrente Nuova Dorgia	5.7	72.3	30.3
Torrente Vecchia Dorgia	3.6	35	16.9
Fosso Melara	16.2	19.8	18.1
Canale Fossamastra	3.9	147.5	53.6
Fosso di Pagliari	7.2	18.9	12.6
Fosso Canalone	8.3	10.3	9.4
Fosso Pezzogrande	11.3	14	12.7
Fosso del Muggiano	9.1	11.3	10.2
Fosso Lizzarella	6.0	33.3	14.7
Fosso Portiola	3.7	10.0	6.7
Fosso Maccarani	5.7	7.0	6.4
Fosso della Costa	8.7	10.8	9.8
Fosso Molini	1.5	1.8	1.6
Canale Carbognano	13.6	16.9	15.4
Fosso di Casella	6.0	7.3	6.7
Canale del Lino	6.2	28.0	15.3
Fosso Capo D'Acqua	13.5	16.9	15.3
Canale Ronchetta	6.9	8.6	7.8

Tabella 3-48– Portate massima, minima e media dei principali corsi d'acqua analizzati, ordinati in relazione alla loro posizione geografica, dal più sud- occidentale verso il più sud orientale spostandoci in senso orario lungo la linea di costa del golfo della Spezia

Nell'intorno dell'area di interesse per gli ambiti progettuali in esame, scorrono sette corsi d'acqua principali elencati nella tabella seguente con le relative caratteristiche fisiche e di portata ed evidenziati nella Figura 3-64.

Corso d'acqua	Area (Km ²)	Quota massima (m s.l.m.)	Lunghezza asta (m)	Portata minima (m ³ /s)	Portata massima (m ³ /s)	Portata media (m ³ /s)
Torrente Cappelletto	1.60	280	3.0	11.6	33.3	22.0
Fosso Rossano	1.23	200	2.3	5.9	28.5	14.5
Torrente Nuova Dorgia	4.01	360	4.6	5.7	72.3	30.3
Torrente Vecchia Dorgia	1.60	250	2.6	2.6	35	16.9
Fosso Melara	0.55	90	0.7	16.2	19.8	18.1
Fossa Maestra	7.70	300	3.7	3.9	147.5	53.6
Fosso di Pagliari	0.70	125	1.3	7.2	18.9	12.6

Tabella 3-49– Reticolo idrografico ricadente nell'area di progetto.



Figura 3-64 – Idrografia – Fonte Geoportale Regione Liguria

Si riporta di seguito uno stralcio planimetrico della tavola 1.1A "La sicurezza" del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia della Spezia, con relativa legenda, in cui sono indicati i principali corsi d'acqua che attraversano l'area portuale e le relative aree inondabili di fondovalle.

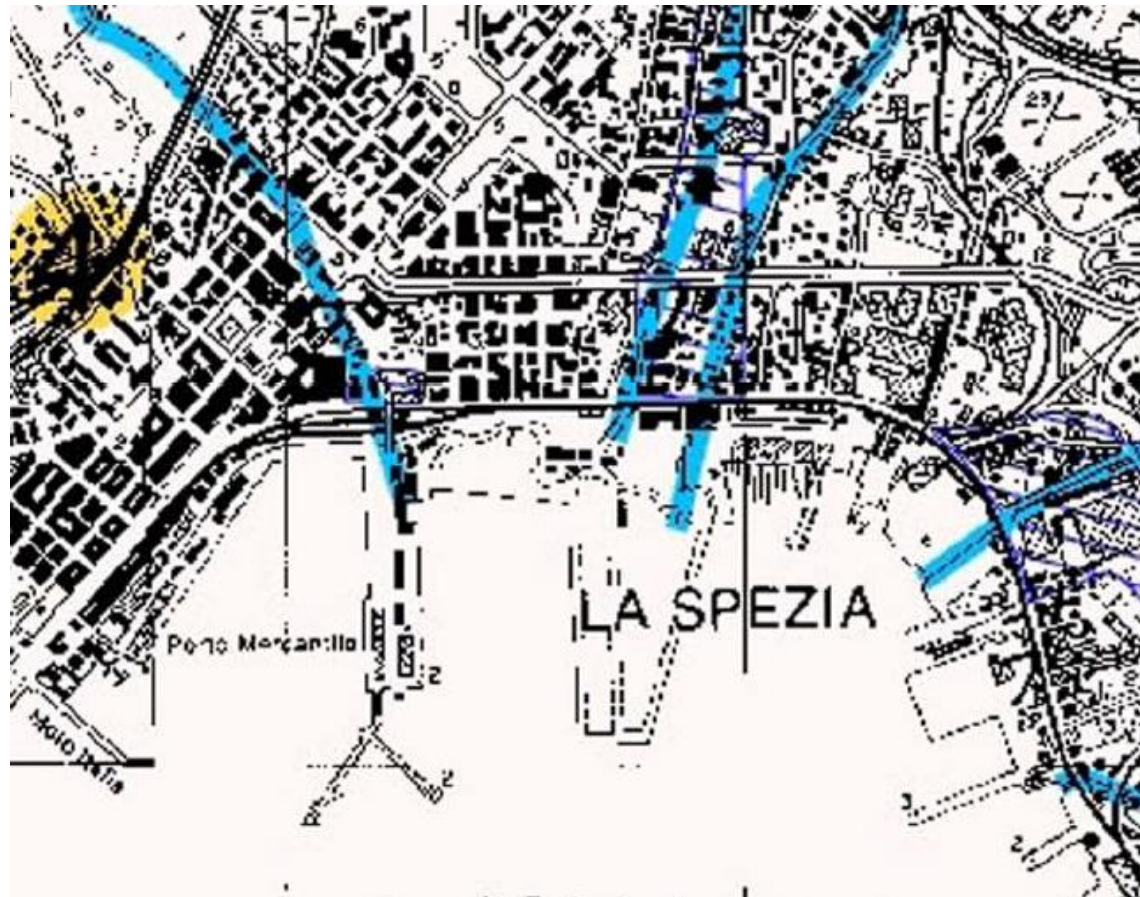


Figura 3-65 – Tavola di PTC della Spezia “1.1A La sicurezza”

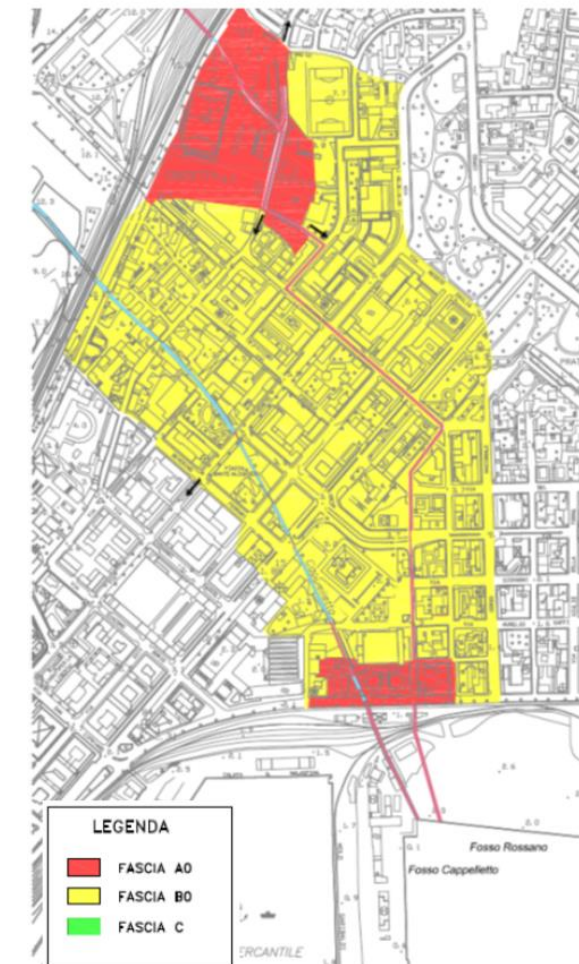


Figura 3-67 – Estratto dal Piano di Bacino sul rischio idrogeologico, Aree ambito 20. Tavola 14 – Fasce d'inondazione del Fosso Rossano e del Torrente Cappelletto

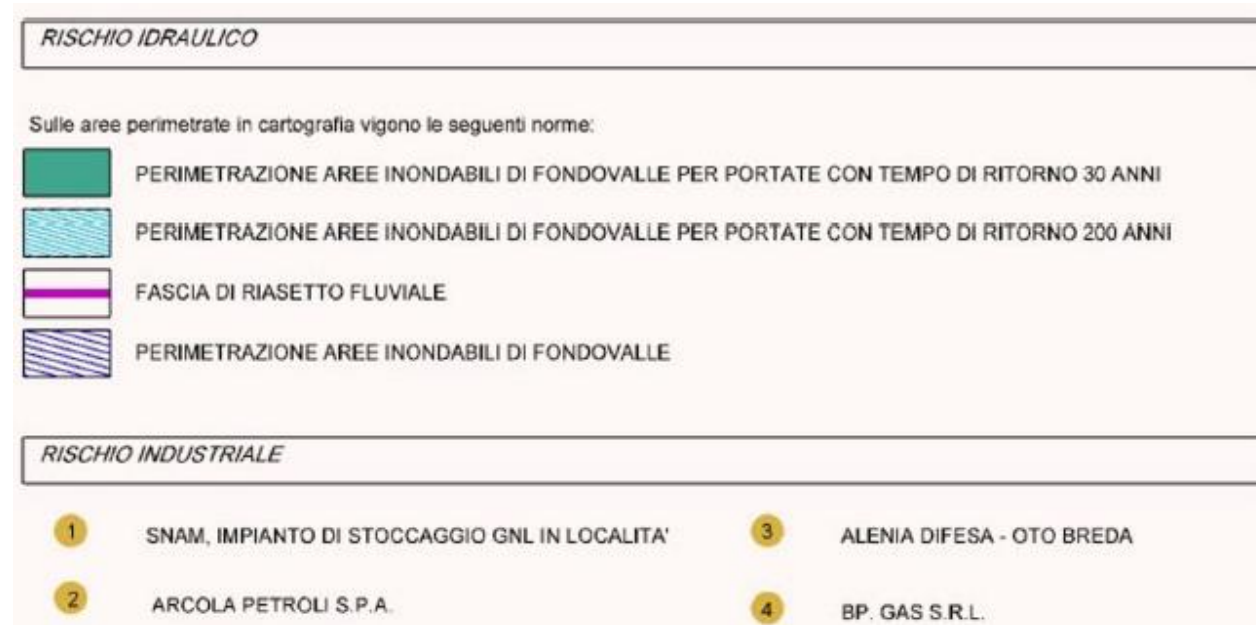


Figura 3-66 –Tavola di PTC della Spezia “1.1A La sicurezza” – Legenda

L'Autorità di Bacino della Provincia della Spezia individua, per il Fosso Rossano e il Torrente Cappelletto, le fasce di inondazione che, in linea con il PTC della Spezia (Tavola 1.1° La sicurezza”), definiscono la perimetrazione delle aree inondabili di fondovalle.

3.3.7 Paesaggio naturale ed antropico

Il presente capitolo ha lo scopo di inquadrare l'evoluzione storica, lo stato attuale e i caratteri fondativi del sistema paesistico del territorio spezzino, ed in particolare del Golfo della Spezia, inteso come insieme complesso di elementi coinvolgenti le morfologie naturali ed insediative, il patrimonio storico culturale e le permanenze archeologiche.

L'analisi e la descrizione del paesaggio, effettuata mediante la lettura della documentazione e della cartografia degli strumenti urbanistici e pianificatori vigenti, è stata condotta in un primo momento attraverso l'interpretazione delle peculiarità paesistiche delle unità di paesaggio individuati a scala regionale e provinciale; in seguito si è passati all'illustrazione specifica dei caratteri degli ambiti territoriali di influenza dei progetti in esame. In particolare si sottolinea come il Quadro di Riferimento Ambientale relativo al paesaggio antropico e naturale è stato completamente ricostruito ed aggiornato rispetto ai contenuti del SIA del 2004 e per la definizione dei caratteri paesistici sono stati presi in considerazione i seguenti documenti di settore:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Liguria;
- Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) della Regione Liguria;
- Piano della costa (PTC) della Regione Liguria;
- Piano di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia della Spezia;

Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune della Spezia.

3.3.7.1 Il concetto di paesaggio

Prima di passare all'analisi e alla descrizione dei caratteri fondativi del paesaggio per gli ambiti progettuali di riferimento, è opportuno e utile, per meglio limitare e inquadrare il campo di azione di questa sezione, illustrare sinteticamente ma in modo efficace quale è oggi il concetto di paesaggio, in particolare secondo la declinazione e le disposizioni della Regione Liguria.

La Convenzione europea del paesaggio, tenutasi a Firenze il 20 ottobre 2000 definisce il paesaggio come *“una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”*. Secondo tale definizione il paesaggio dunque non è solo da intendersi come l'insieme di caratteri naturali, morfologici ed ambientali, ma anche come il risultato di un lungo processo di trasformazione del territorio, che l'uomo durante i secoli ha operato imprimendo la sua impronta sul territorio in cui abita e vive: il paesaggio dunque è definito come un sistema complesso costituito sia dagli elementi naturali che da quelli antropici.

Anche il Codice dei beni culturali e del paesaggio all'articolo 131, riporta la seguente definizione: *“ai fini del presente codice per paesaggio si intende una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni”* e ancora *la tutela e la valorizzazione del paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili*. Per la legislazione italiana dunque il paesaggio, così come definito dalla Convenzione europea, è una parte del territorio in cui vengono riconosciuti caratteri omogenei e coerenti tra di loro. Tali caratteri, anche in questo caso, sono sia frutto dell'azione naturale e ambientale, che prodotti dalla storia e dall'azione dell'uomo, che modifica il territorio dandogli a sua volta una forma, una funzione ed un aspetto percepito particolare e riconosciuto. Non solo, il Codice dei beni culturali e del paesaggio aggiunge una definizione in più e cioè il fatto che il paesaggio è costituito anche da tutti quei luoghi ed elementi che rappresentano nell'immaginario collettivo e nella percezione della popolazione elementi di forte valore simbolico; non solo dunque è paesaggio ciò che si vede concretamente ma anche ciò che la popolazione percepisce come identitario.

Nella relazione generale al Piano paesaggistico regionale, la definizione del concetto di paesaggio prende avvio dalle determinazioni espresse a livello comunitario e nazionale, esplicitando ulteriormente il concetto generale di paesaggio: la Regione Liguria passa da una concezione puramente estetica ad una più complessa costituita da due elementi inscindibili tra di loro: il paesaggio come realtà che ci circonda e il paesaggio come patrimonio comune di coloro che abitano la realtà. Parlare di paesaggio dal punto di vista puramente estetico vuol dire porre dunque l'accento sul paesaggio in quanto oggetto di contemplazione e quindi di interesse estetico. Assumere invece la seconda accezione non equivale a dire banalmente che è paesaggio "tutto ciò che vediamo": essa pone l'accento su quegli aspetti di un territorio che lo caratterizzano, siano essi elementi naturali che antropici, e che ci consentono di percepirlo e di descriverlo come non identico a un altro territorio e quindi come particolare e specifico. Quindi, il paesaggio è determinato da una riconoscibile organizzazione dello spazio, risultante da particolari combinazioni di fattori naturali originari e di adattamenti apportati dall'uomo nel corso del tempo, che possono essere più o meno incisivi ma che sono sempre presenti nel territorio.

Da tutte queste considerazioni preliminari parte l'organizzazione dello studio del paesaggio del Golfo della Spezia e degli ambiti influenzati dagli interventi progettuali oggetto di studio, un'analisi descrittiva dei caratteri paesistici dei luoghi che, come precedentemente dimostrato, considera e contempla il paesaggio come sistema complesso di elementi naturali ed antropici e le loro rispettive interazioni.

3.3.7.2 Le unità omogenee di paesaggio per gli ambiti di interesse progettuale

Per meglio definire quelli che sono i caratteri costitutivi e specifici del territorio ligure in generale, e per meglio individuare quelle che sono le peculiarità paesaggistiche del Golfo della Spezia e del porto del capoluogo si è ricorsi all'utilizzo delle unità paesaggistiche che la Regione Liguria e la Provincia della Spezia hanno adottato come ambiti omogenei di studio e analisi dei segni del paesaggio, sia esso naturale che antropico. Attraverso l'individuazione delle unità di paesaggio infatti si intende rappresentare gli ambiti spaziali omogenei di miglior interpretazione dell'integrazione delle caratteristiche fisionomiche (geologiche, podologiche, coperture della vegetazione, ma soprattutto le caratteristiche geomorfologiche) e paesaggistico-culturali del territorio.

La legge urbanistica regionale ligure n. 36 del 1997, all'articolo 9, prescrive che il quadro descrittivo del Piano Territoriale Regionale deve contenere *“la lettura critica del territorio regionale, considerando i suoi aspetti morfologici, paesaggistici, ecologici, insediativi ed organizzativi...al fine di cogliere l'identità ed il ruolo del territorio regionale unitariamente considerato, nonché le peculiarità dei diversi sistemi territoriali che lo compongono”*. Il piano dunque ha cercato di individuare, per quanto riguarda la descrizione dei caratteri del paesaggio e la possibile evoluzione strategica dell'intero sistema, ambiti paesistici omogenei i cui confini sono stati oggetto di un lungo e intenso dibattito pianificatorio regionale. L'approccio utilizzato per la definizione degli ambiti è stato quello di distinguere la fascia costiera, riconoscendo le differenze fondamentali tra le due riviere, dall'interno del territorio regionale, riconoscendo qui le differenze fondamentali tra le Alpi e l'Appennino, e individuando due ulteriori realtà non collocabili in queste categorie per le loro peculiarità specifiche, l'area di Genova ed il Golfo della Spezia. Gli ambiti così individuati cercano di soddisfare, secondo gli intenti della Regione Liguria e partendo dalla definizione di paesaggio precedentemente descritta, la percezione diffusa e il sentirsi appartenenti ad un territorio specifico della popolazione locale, nonché la presenza di caratteri fisici e di elementi antropici e naturali particolari, che portano ad una riconoscibilità evidente dei luoghi.

La Regione Liguria individua 11 ambiti omogenei:

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 1 Riviera di Ponente/Imperiese | 5 Appennino Ligure di Ponente | 9 Appennino Ligure di Levante |
| 2 Alpi Liguri | 6 Genovesato | 10 Val di vara |
| 3 Riviera di Ponente/Savonese | 7 Tigullio-Paradiso | 11 Golfo della Spezia/Val di Magra |
| 4 Riviera del Beigua | 8 Riviera di levante/Spessino | |



Figura 3-68 – Unità paesistiche omogenee – PTR Regione Liguria

Per il caso specifico saranno presi in considerazione i caratteri del paesaggio dell'ambito di appartenenza della città della Spezia. L'ambito paesaggistico individuato dal PTR per il territorio della Spezia è l'**ambito 11 - Golfo della Spezia - Val di Magra**. L'ambito comprende il Golfo della Spezia ed il tratto terminale della Val di Magra. Dalla confluenza con il Vara fino alla foce. Comprende dunque i comuni della Spezia, Lerici, Vezzano Ligure, Arcola, Santo Stefano Magra, Sarzana, Ameglia, Castelnuovo Magra e Ortonovo.

Il livello territoriale provinciale, e nello specifico la Provincia della Spezia, recepisce i macro ambiti regionali e definisce ulteriori sub-ambiti omogenei del paesaggio. A livello provinciale dunque l'unità territoriale paesistica di riferimento considerata sarà il **sub ambito del Golfo della Spezia**

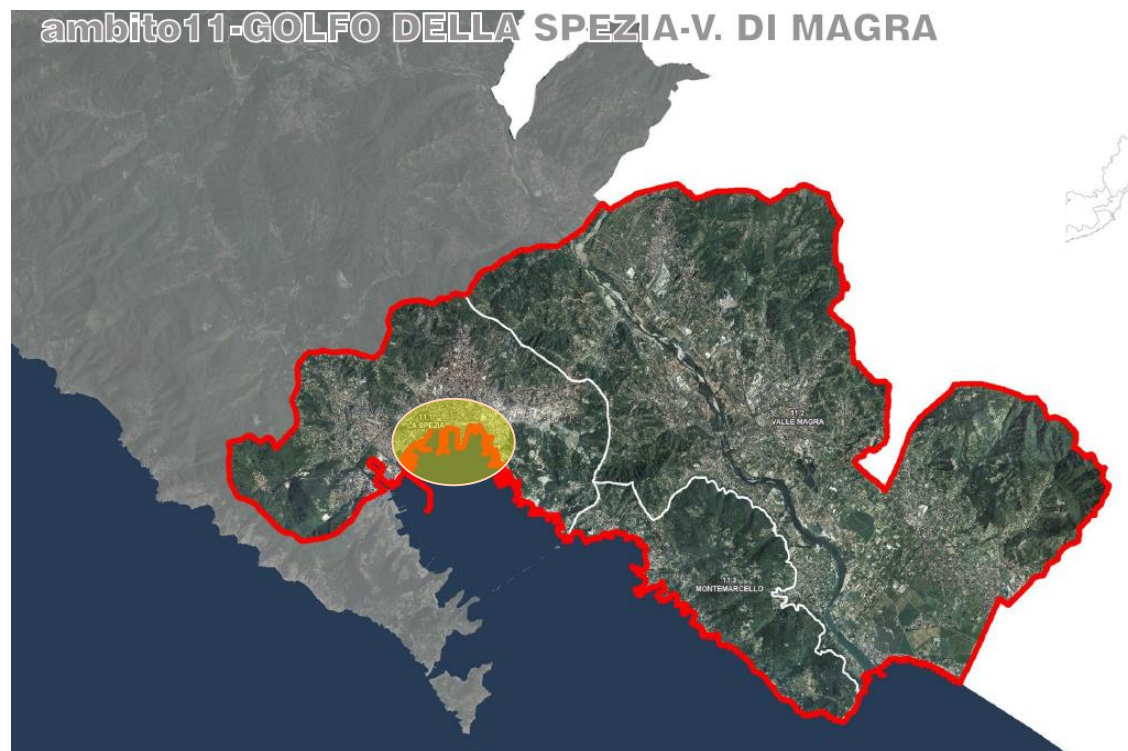


Figura 3-69 – Ambito 11: Golfo della Spezia-Val di Magra – PTR Regione Liguria

3.3.7.3 *L'inquadramento storico dell'evoluzione paesistico-insediativa del Golfo della Spezia*

Entrando nello specifico dell'ambito del Golfo della Spezia, il toponimo Spezia è riportato per la prima volta in un atto del 1071; l'abitato sembra essere soltanto una modesta appendice rivierasca del castello di Vesigna situato sulle pendici del monte Castellazzo. Dalla metà del 1200, in seguito all'unificazione con Vesigna, Spezia inizia a svilupparsi come piccola stazione commerciale, marittima e di produzione del sale e viene acquistata dai Fieschi che vi stabilirono la loro roccaforte, iniziando, nel 1262 la costruzione di una fortificazione presso l'attuale castello di San Giorgio. Nel 1343 la città venne elevata al rango di Podesteria e nel XIV secolo si iniziò la costruzione della prima fortificazione sul crinale che conduce a Castellazzo e Sarbia, ad occidente del promontorio dei Cappuccini. Già nel XV secolo si riscontra la presenza di un arsenale militare che verrà tuttavia distrutto due secoli dopo per rinforzare le mura cittadine, mentre nel XVI secolo la città divenne prima sede di capitanato e, in seguito, di vicariato per l'amministrazione della giustizia. Nel primo decennio del 1600 inizia l'ampliamento del castello di San Giorgio, con struttura a pianta quadrata con bastioni angolari. Nel 1607 venne inoltre ampliata e ristrutturata la cortina muraria, a partire dal bastione di porta Biassa, delimitando l'organismo urbano medievale nella sua fase conclusiva.

Fino a questo periodo nessuno riusciva a rendersi conto della "portuosità" del golfo che consideravano un complesso di singoli approdi, numerosi ma tutti ugualmente sicuri. Portovenere e Lerici, rispettivamente a ponente e a levante del golfo, erano considerati i migliori porti della Liguria orientale. Solo con la realizzazione dell'Arsenale Militare Marittimo, i processi di costruzione storica del golfo interpretarono la sua natura e le sue qualità: un unico sistema omogeneo di orientamento, percezione, significato e memoria. E' solo, infatti, nel XVII secolo però che venne assegnata una funzione strategica vera e propria al Golfo nel suo complesso ed all'intera città della Spezia, pur con la ferma opposizione della Repubblica genovese che cercherà di ostacolare il processo di crescita dell'intera area; crescita che si compirà con il trasferimento ad opera di Napoleone dall'Arsenale Militare da Genova ad appunto La Spezia.

Le planimetrie della città settecentesca e ottocentesca evidenziano l'esistenza di un nucleo arroccato sotto il castello di san Giorgio e la presenza, all'interno del perimetro edificato, di un ulteriore nucleo formato da isolati lunghi e stretti, orientati diagonalmente rispetto all'andamento delle mura quattrocentesche e seicentesche, confermato anche dalla disposizione a ventaglio delle strade ad occidente di via del Torretto. La Spezia, fino al 1810, è circondata dalle mura con un rapporto fisicamente definito tra "interno" ed "esterno"; le mura, ricostruite ed ampliate, delimitano un territorio

interessato da resti romani e stratificazioni di epoca medievale.

L'evento cardine nello sviluppo urbano della città coincide con la costruzione e il progressivo ampliamento dell'arsenale militare, che delimita lo sviluppo della città verso ponente. Gli organi civili e militari dell'amministrazione napoleonica si erano intensamente occupati della città e del golfo, dando luogo ad una molteplice produzione di studi e progetti, basati sull'idea della Spezia come cardine insieme con Tolone del controllo strategico del Mediterraneo occidentale; il governo sabauda sembrò invece accantonare quest'ottica rinunciando dapprima all'accrescimento delle funzioni militari del Golfo. Solo nel 1853, il soggiorno estivo dei reali di casa Savoia sancì formalmente il "lancio turistico" della Spezia.

Tuttavia, mentre Comune, imprenditori e interessi fondiari locali sembravano orientati a promuovere una certa espansione edilizia legata al turismo d'élite, il governo piemontese imboccò decisamente la strada della militarizzazione del territorio spezzino, riprendendo in mano il progetto francese di insediamento di un stabilimento marittimo militare nel golfo per fornire il supporto logistico alla flotta sabauda, stanziata a Genova e trasferita alla Spezia nel 1857.

L'insediamento dell'Arsenale rilanciò la città della Spezia ed il suo porto, ma si deve anche sottolineare come per il sito, le forme, le dimensioni in cui esso fu realizzato, decretò la "morte" del Golfo, ovvero la fine di una valenza paesaggistica e ambientale per la sua originaria organizzazione naturale, e la fine del buon equilibrio tra ambiente naturale ed antropico del territorio. L'Arsenale fu progettato così "fuori scala" rispetto all'architettura caratteristica e alla morfologia del Golfo, che quest'ultima appare ridimensionata e rimpicciolita. A livello locale esso costituirà una barriera che impedirà l'uso e la percezione stessa dell'area di localizzazione, divenendo così una zona proibita, inaccessibile e ai giorni nostri in forte stato di abbandono e dismissione.

La costruzione dell'Arsenale provoca inoltre la rotazione verso oriente del polo industriale e dunque una nuova lettura dello sviluppo urbano invertendone il senso di fruizione: le aree più direttamente accessibili divennero quelle servite dal traffico più veloce e di conseguenza i nodi cruciali della città si spostano: i nuovi edifici pubblici e alcuni edifici direzionali "migrarono" da ponente a levante.

A partire dagli anni '60 del XIX secolo si assiste inoltre ad un progressivo ampliamento della città verso il mare, mediante imponenti riempimenti che determinarono l'assetto delle odierne aree di viale Italia, via Minzoni e dei giardini. All'inizio del XX secolo la città può essere scomposta in quattro quartieri: uno di levante, a ridosso del colle dei Cappuccini, con la piazza del Politeama; uno centrale con la piazza Civica e la Cattedrale di S. Maria Assunta; uno intermedio, organizzato su via Garibaldi con la chiesa di S. Maria della Neve, che da asse di confine diventa asse di sistema; e l'ultimo accentrato su piazza Brin. Questa espansione della città chiude la seconda fase di formazione dell'organismo urbano, fortemente direzionato verso nord; gli sviluppi successivi prevedono l'apertura di viale Umberto I e la forte espansione residenziale ed industriale nella piana di Migliarina.



Figura 3-70 – Piano del 1932 per la città della Spezia

La struttura urbana attuale, delineata attraverso i piani Farina del 1904 e Piccinato del 1932, basato su una forte zonizzazione, ha risentito fortemente delle distruzioni causate dal secondo conflitto mondiale, le quali hanno impedito uno sviluppo coerente dell'abitato determinando l'indebolimento degli schemi ortogonali e delle suddivisioni funzionali. Le vicissitudini della città, legate a doppio filo con la presenza dell'arsenale militare, hanno inoltre determinato la scomparsa di numerosi edifici di notevole importanza storica e artistica, sia a causa delle trasformazioni urbanistiche ottocentesche sia, principalmente, in seguito ai bombardamenti della Seconda Guerra Mondiale.

3.3.7.4 I caratteri del paesaggio naturale dell'ambito paesistico del Golfo della Spezia

L'area interessata dagli interventi di progetto si colloca all'interno dell'ambito portuale della città della Spezia dove, a seguito della progressiva espansione degli ambiti produttivi, commerciali e residenziali il risultato è un paesaggio caratterizzato dalla netta prevalenza di vaste aree urbanizzate con la presenza di limitate superfici verdi afferenti sistema delle aree verdi urbane.

3.3.7.4.1 **Inquadramento vegetazionale a scala locale**

A scala comunale, l'assetto vegetazionale ed ecosistemico è composto dai seguenti biotopi:

i **boschi** che rappresentano un ecosistema caratterizzato da ricche e articolate comunità viventi (biocentesi), influenzate e regolate da fattori ecologici naturali e indotti (biotopo). Il bosco è generalmente descritto come "luogo degli alberi" in quanto per dimensione esso sovrasta ogni altra componente biotica presente e rappresenta una parte paesistica rilevante in quanto testimonia l'attività dell'uomo sul suolo e la capacità rigeneratrice del ciclo naturale. Il bosco climax tipico è quello di leccio che, tuttavia, come bosco puro, è riscontrabile solo in forme relittuali, mentre risulta assai più frequente in consociazione ad altre piante forestali e agrarie, segno che il territorio ha subito nutritive modificazioni. La maggior parte dei boschi sono di conifere, rappresentate da popolamenti di *Pinus pinaster* (piante non autoctone introdotte dall'uomo) che, pur avendo una grande velocità di colonizzazione, non rappresentano mai un bosco durevole a causa dell'estrema fragilità biologica. Gli esemplari di castagno sono perfettamente integrati nell'ambiente e rappresentano il frutto di disseminazioni spontanee recenti e di immissioni passate a scopi agricoli,

oggi abbandonate;

la **macchia** è rappresentata da formazioni vegetali a boscaglia sempreverde, fitte fino a diventare inestricabili, nelle quali predominano arbusti e piccoli alberi, in una associazione più o meno duratura di transizione a forme di climax diverse;

l'**ambiente della costa** a diretto contatto con il mare è di notevole importanza dal punto di vista biologico, per la rarità delle specie presenti.

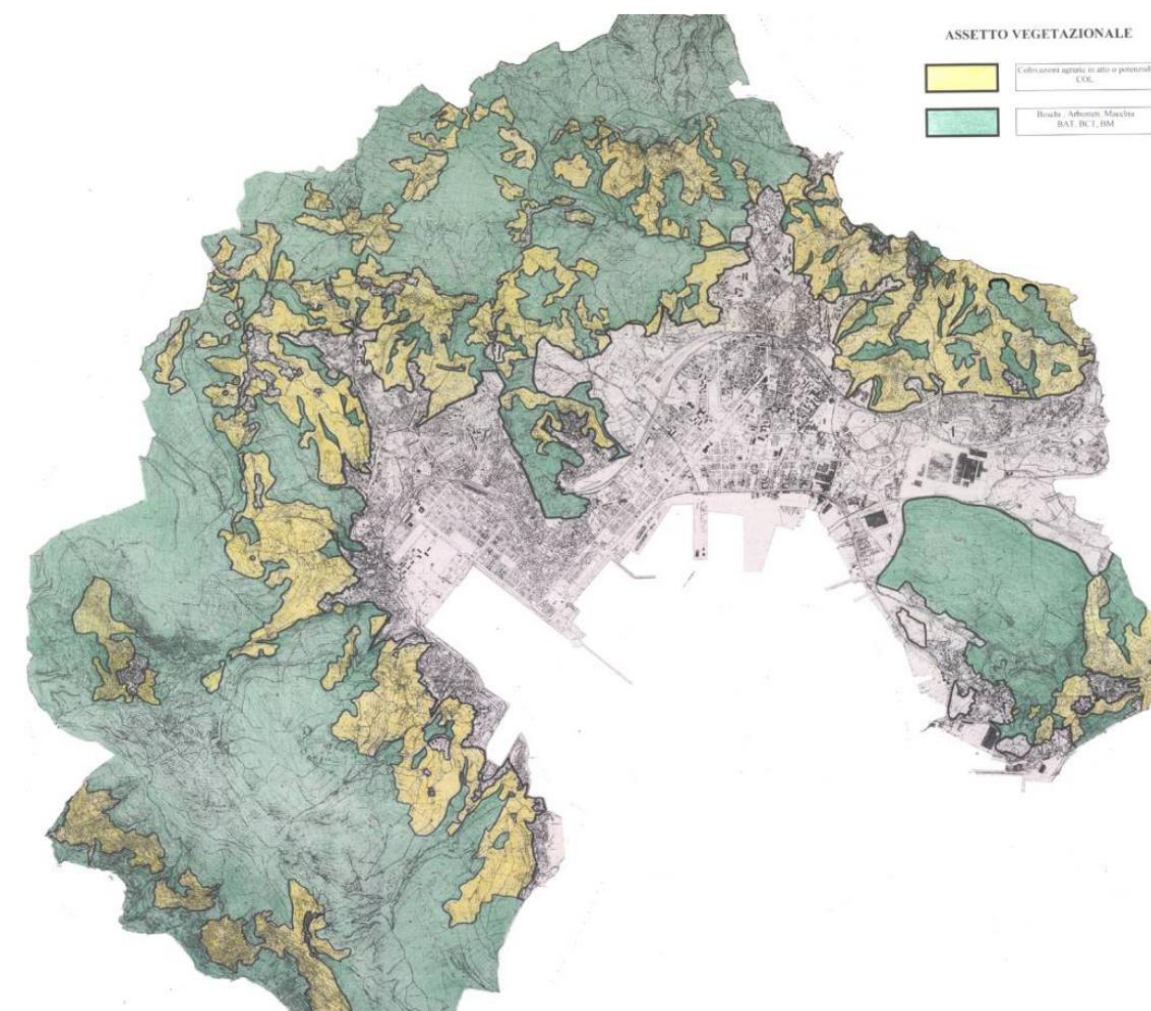


Figura 3-71– Tavola di PUC di La Spezia "B.2 - Assetto vegetazionale"

Le aree verdi urbane sono in parte riconducibili al verde privato (giardini e orti) e al verde stradale (filari di arredo stradale, aree di svincolo, rotonde...) ed in parte a spazi più ampi interessati da parchi di quartiere con funzione di socializzazione e fruizione ludico-sportiva.

L'attuale configurazione del verde urbano della città della Spezia è costituita da quattro principali nuclei: i giardini storici, il parco della Maggiolina, il parco di Gaggiola e il parco del Colombaio. Il parco della Maggiolina, frutto del piano Moroni, è la principale risorsa di verde urbano dell'area di levante e costituisce un cruciale elemento di connessione ambientale tra i tessuti del "Area Centrale" e il sistema della Piana di Migliarina.

Il parco si interrompe attualmente in corrispondenza di via del Canaletto, lungo una delicata "linea di contatto" tra l'insediamento urbano consolidato su maglia ortogonale e l'unità insediativa Canaletto-via Carducci, soglia oltre la quale è predominante l'immagine tipica del "non finto" periferico.

Il parco di Gaggiola (parco della Rimembranza-anfiteatro di viale Alpi) e il parco del Colombaio sono i due elementi attualmente esistenti del "Parco delle Mura", già configurato dal vigente P.R.G.:

- come sistema di cintura ambientale tra tessuti urbani centrali e sistema extraurbano;
- come elemento di connessione verde delle unità insediative Centro Storico, Colli, Vicci-Quartiere Umbertino, Fossitermi-Scorza, Chiappa-Rebocco, Pegazzano-Buggi, ordito lungo il percorso tracciato dalle monumentali mura ottocentesche;
- come unificazione "alta" dei servizi della fascia collinare dal polo università-cattedrale-castello di S. Giorgio al polo parco del Colombaio-Stadio Comunale.

Per quanto riguarda più specificatamente l'area portuale, relativamente ai lavori che interessano la fascia di interfaccia con la città, è stato effettuato uno specifico censimento dello stato fitosanitario degli elementi arborei esistenti lungo viale San Bartolomeo.

Tale censimento ha assunto lo scopo principale di determinare lo stato di fatto in merito alla situazione vegetazionale degli esemplari arborei di maggior rilievo ed evidenziare situazioni fitosanitarie di specifico valore o criticità allo scopo di consentire lo svolgimento di opportune scelte operative nella futura fase di cantiere.

L'intero censimento è stato restituito su apposite schede analitiche di sintesi delle indagini di campo e su fotopiano riportante la precisa localizzazione degli esemplari censiti. Ciascuna scheda riporta anche apposita documentazione fotografica realizzata durante le fasi di rilievo in campo e rappresentante sia l'interezza della pianta sia, laddove ritenuto necessario, le parti dotate di specifico interesse per la presenza di anomalie e/o fitopatie evidenti.

Il censimento ha riguardato 64 esemplari arborei di cui 63 *Platanus x hybrida* ed 1 *Celtis Australys* (n.52).

Sull'intero filare sono state riscontrate problematiche diffuse a carico sia della porzione basale che delle parti aeree. Per quanto riguarda la porzione del colletto e della base del fusto, in numerosi casi è stata rilevata la presenza di inclusioni a livello del muro e della recinzione di confine dell'area portuale.

In generale, lo stato fitosanitario delle piante censite è piuttosto scarso. La maggior parte delle piante mostra i segni di capitozzature che hanno determinato la formazione di chiome molto alte, con numerose branche ascendenti, vicine ed in concorrenza tra loro. In altri casi si nota la presenza di radici affioranti, la cui formazione può essere stata determinata dall'esigenza di stabilità della pianta, ossia si sono formati dei contrafforti radicali nella parte opposta al senso di inclinazione della pianta per garantire una maggiore stabilità controbilanciando il peso decentrato. È tipico, infatti, delle piante inclinate adottare delle soluzioni morfologiche che rispondono a precise esigenze statiche facendo crescere maggiormente le zone più sollecitate.

3.3.7.4.2 Inquadramento faunistico a scala locale

Gli ambienti urbanizzati ospitano un basso numero di specie che, per le loro caratteristiche ecologiche, traggono vantaggio dalla presenza di manufatti o di attività antropiche; sono quindi per la maggior parte specie antropofile o sinantropiche od almeno tolleranti la presenza umana. In particolare per alcune specie si può parlare di un vero e proprio rapporto simbiotico di "commensalismo", mentre per altre specie esiste un rapporto simbiotico di "inquilinismo".

La mancata inclusione degli anfibi tra le specie degli ambienti urbani è dovuta alla considerazione che la presenza di tali animali, viste le caratteristiche del tutto sfavorevoli di tale ambiente, è per lo più occasionale e comunque di scarso rilievo. Anche per i rettili vale quanto detto a proposito degli anfibi, ma alcune specie più ubiquitarie e tolleranti l'uomo possono essere rinvenute in tale ambiente, come ad esempio la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e la lucertola campestre (*Podarcis sicula*).

Per quanto riguarda l'avifauna delle aree urbane essa è caratterizzata da un basso numero di specie quali la tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), la gazza (*Pica pica*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), lo storno (*Sturnus vulgaris*), la passera d'Italia (*Passer italiae*), il rondone (*Apus apus*) ed il colombo di città (*Columba livia*). Parte delle specie è legata alla presenza di edifici ed altre strutture di origine antropica idonee alla nidificazione, mentre altre hanno colonizzato microambienti all'interno della struttura urbana (siepi, filari arborei ecc.).

3.3.7.5 Aree di particolare interesse naturalistico

Grazie alla sua favorevole posizione geografica, con le Alpi, gli Appennini e il mare, la Regione Liguria conserva nel suo piccolo territorio ambienti naturali estremamente differenziati, così da comprendere tutte le tre aree biogeografiche presenti in Italia: alpina, continentale e mediterranea. Oltre agli elementi naturali anche altri, agricoli e insediativi, vanno ad aumentare il patrimonio ambientale della regione: le attività umane che hanno modificato il territorio nel tempo costituiscono, infatti, parte integrante dei beni tutelati e valorizzati dagli intenti della Rete Natura 2000. La Liguria ha dato un consistente contributo alla realizzazione di Natura 2000: per il territorio ligure sono stati proposti ben 125 SIC (99 terrestri e 26 marini) e 7 ZPS. In definitiva la superficie della Rete ligure copre circa 138.000 ettari con i SIC terrestri e 20.000 ettari con le ZPS, che tuttavia sono in gran parte sovrapposte ai primi per un totale di circa 140.000 ettari di rete terrestre. A questi vanno inoltre aggiunti i circa 7.000 ettari dei 26 siti marini, per un totale di 147.000 ettari.

Gli ambiti progettuali in esame non determinano interferenze dirette con istituti di conservazione e tutela afferenti alla Rete Natura 2000.

Nell'area vasta provinciale, sono presenti il SIC Portovenere – Riomaggiore – S. Benedetto e il SIC Costa di Maralunga, identificati nella figura seguente rispettivamente con i numeri 94 e 99.



Figura 3-72 – Rete Natura 2000 in Provincia della Spezia. L'area di intervento è cerchiata in rosso

Il SIC Portovenere – Riomaggiore – S. Benedetto rappresenta un'area di grandissimo pregio paesaggistico e ambientale: il versante costiero, da Riomaggiore a Portovenere - caldo e mediterraneo - è costituito da promontori rocciosi, rupi calcaree inaccessibili, piccole insenature con spiagge ciottolose. Le pendici interne sono decisamente più fresche e ospitano boschi di castagno con vetusti esemplari. Nella zona di Tramonti i coltivi si mescolano ad appezzamenti abbandonati o completamente riconquistati dalla vegetazione naturale. Nella parte più interna verso San Benedetto ed in quella più orientale sono diffuse le morfologie carsiche. Tra gli endemiti di grande rilevanza sono il fiordaliso di Portovenere (*Centaurea veneris*), la festuca di Portovenere (*Festuca veneris*) una graminacea da poco descritta, e la vedovina delle Apuane (*Globularia incanescens*).

Molte specie si trovano in questa zona al limite del loro areale di distribuzione come ad esempio l'ampelodesma o lisca (*Ampelodesmos mauritanicus*), il cavolo delle rupi (*Brassica oleracea ssp. robertiana*), la felce tirrenica (*Dryopteris thyrrena*). Numerose sono le specie di orchidee tutelate da norme regionali ed internazionali. Sono circa settanta le specie di uccelli tutelati dalle normative internazionali, tra cui spiccano il gufo reale (*Bubo bubo*), il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il rondone pallido (*Apus pallidus*). Importanti le presenze di specie rare come il geotritone (*Speleomantes ambrosii*) e di farfalle come la cleopatra (*Goneopteryx cleopatra*) e la ninfa del corbezzolo (*Charaxes jasius*) oltre alla falena *Euplagia quadripunctaria*. L'area comprende quasi per intero l'unità geomorfologica della Lama della Spezia. Sono presenti diversi substrati: arenarie, siltiti, marne, maioliche, radiolariti, marne a posidonia, rosso ammonitico, calcari a liste di selce e flysch arenaceo.

Il **SIC Costa di Maralunga** presenta una costa bassa e rocciosa, con piccole insenature sabbioso-ciottolose, caratterizza questa stretta fascia litoranea di notevole interesse paesaggistico. Il sito è diviso in due aree dall'abitato di San Terenzio. Di particolare interesse un bosco di leccio (*Quercus ilex*), oltre a formazioni proprie delle rupi costiere e delle spiagge con specie alofile (piante amanti del sale). Si evidenziano inoltre: un piccolo frammento di steppa ad ampelodesma o lisca (*Ampelodesmos mauritanicus*), pratelli ricchi di orchidee e lembi di pineta a pino marittimo (*Pinus pinaster*) e pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*). Sono presenti numerosi uccelli tutelati da normative internazionali quali cormorani (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, *P. carbo sinensis*), d'interesse comunitario, passero solitario (*Monticola solitarius*) assiolo (*Otus scops*), usignolo (*Luscinia megarhynchos*) e molti altri. Prevalgono calcari cavernosi, dolomie alternate a portoro, scisti argillosi e calcari marnosi. In breccie fossilifere sono stati rinvenuti resti di faune proprie di climi tropicali.

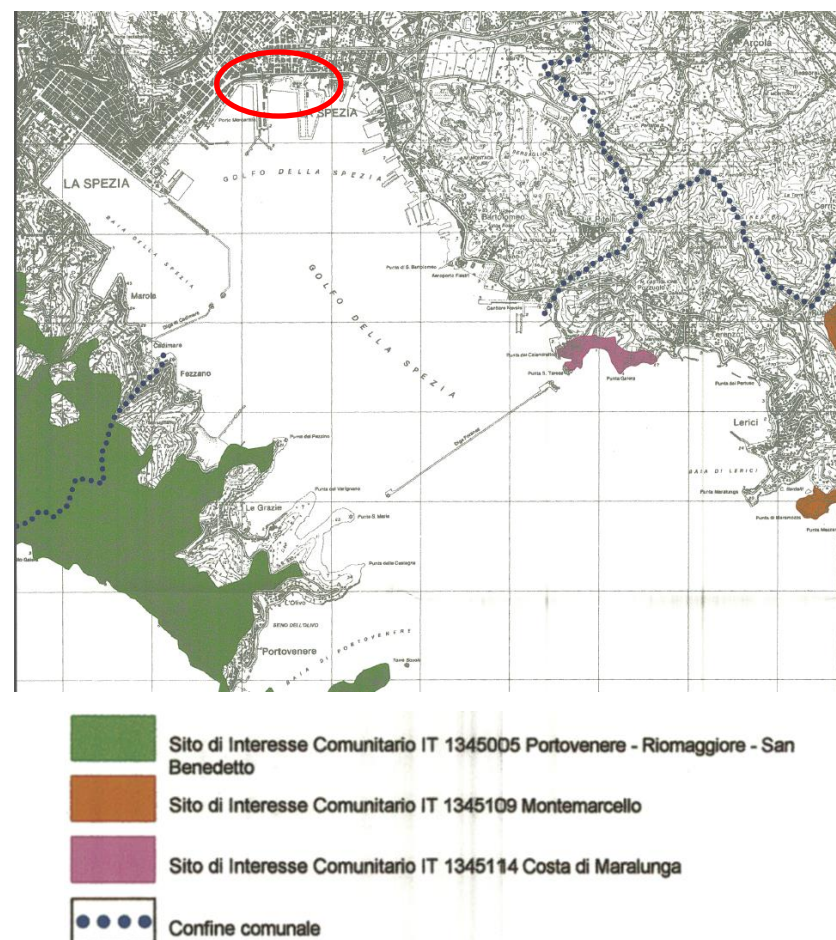


Figura 3-73 – Siti Natura 2000 prossimi all'ambito portuale della Spezia

3.3.7.6 I caratteri del paesaggio antropico dell'ambito paesistico del Golfo della Spezia

La struttura orografica rappresenta per la Liguria la matrice fondamentale nella composizione storica del popolamento

e dei paesaggi umani. La mappa regionale della diffusione dei coni d'ombra, combinata con la serie topografica della variazione dell'esposizione dei versanti, rivela la costante collocazione degli abitati, piccoli e grandi, "al sole" cioè privilegiando sempre gli orientamenti meridionali. Anche la clinometria interagisce nella scelta del sito che spesso corrisponde ad un terrazzo morfologico, al deposito di una paleofrana o alla linea di crinale come sede di minime pendenze nell'innesto di due versanti più acclivi. In un territorio quasi esclusivamente montuoso e sostanzialmente privo di estese aree pianeggianti, come di fatto è la Regione Liguria, queste regole "antiche" appaiono determinanti e risultano quindi quali massimi ingredienti costitutivi dello scenario d'ambiente. E delle modalità insediative della regione.

Come si può osservare dalla carta sotto riportata il paesaggio antropico dell'ambito si caratterizza per la presenza di tre sistemi: i) paesaggio urbanizzato, ii) paesaggio agrario, iii). paesaggio di valore storico e culturale.

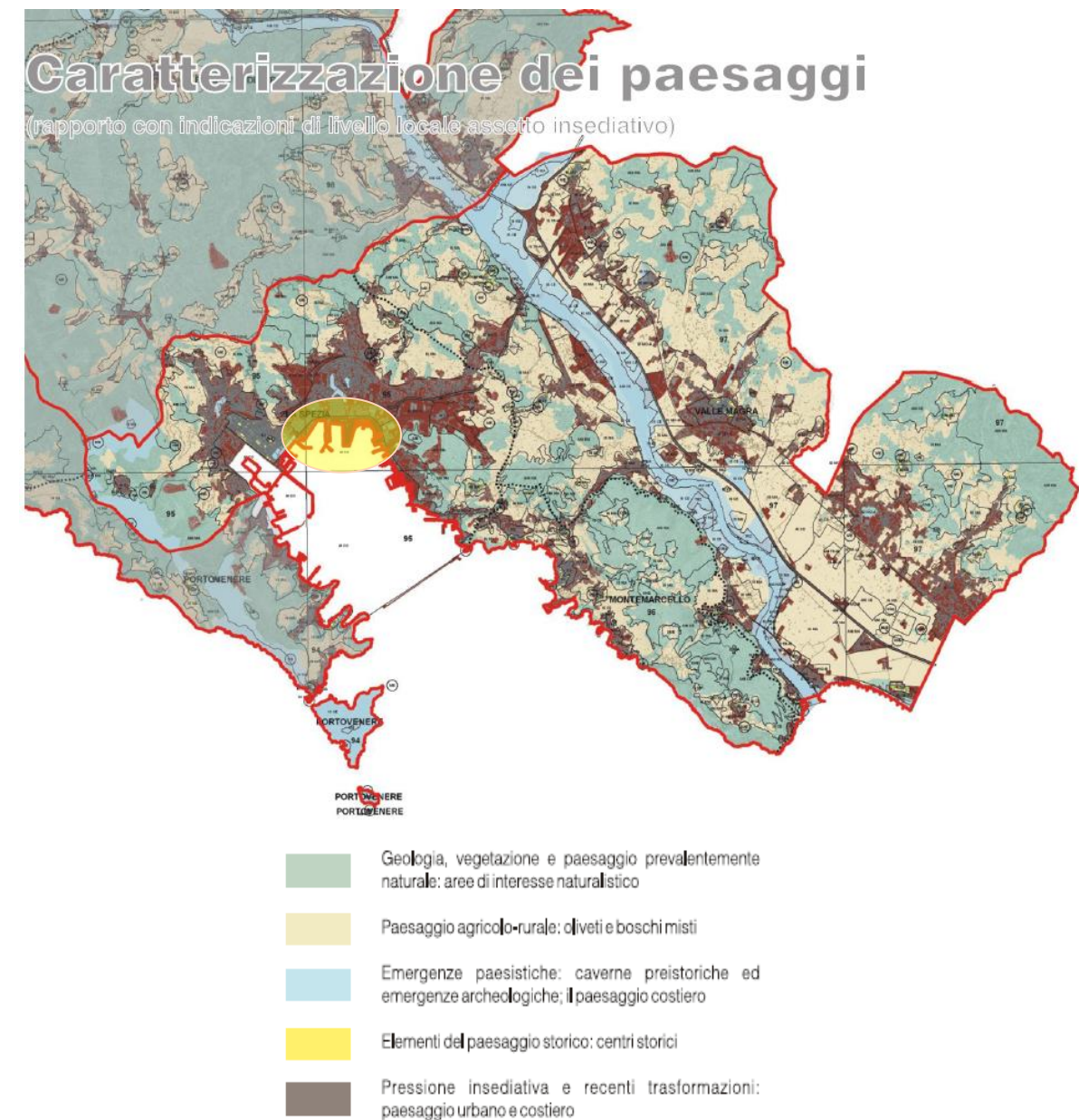


Figura 3-74 – PTCP Regione Liguria – Caratterizzazione dei paesaggi

Considerando il paesaggio urbanizzato va sottolineato come le colline che definiscono l'anfiteatro, presentino alcuni piccoli nuclei minori di crinale con caratteri diffusi a bassa densità, organizzati in tessuti discontinui ed omogenei; si notano anche numerose architetture isolate, sia di tipo religioso che militare.

È però la città della Spezia a caratterizzare il paesaggio costruito dell'ambito, presentandosi come l'unico vero polo urbanizzato continuo e condensato dell'ambito paesistico di riferimento. La città è dotata di un impianto urbanistico ottocentesco a maglia ortogonale, al cui interno è possibile individuare episodi architettonici di pregio. Il tessuto edilizio più recente discontinuo eterogeneo e ad alta densità è invece sostanzialmente privo di identità paesistica e si distribuisce, in forma pressoché uniforme, nella piana costiera, con un'ampia zona industriale a levante. Degno di nota nel paesaggio urbanizzato della città è l'Arsenale, che insieme alle altre attrezzature legate alla Marina Militare, ha determinato dalla fine dell'800 lo sviluppo economico e demografico della città. Il litorale di Levante è attrezzato a scopi cantieristici, militari e mercantili con infrastrutture che interrompono, anche visivamente, il rapporto città-mare. Estremamente caratterizzanti in questo paesaggio sono i segni provocati dalle infrastrutture di trasporto che si intersecano, corrono parallele, creano nodi e formano barriere che dividono nettamente il tessuto urbano. Altri segni di forte antropizzazione sul territorio, riconducibili ad elementi di disturbo percettivo, sono rappresentati dagli oleodotti, dalle gru nell'ambito portuale e dalle ciminiere.

Per quanto riguarda il paesaggio agrario nella piana costiera, quasi completamente urbanizzata, permangono aree coltivate (seminativi e ortaggi) laddove il tessuto edilizio è più rado. Le pendici collinari affacciate sul golfo sono ricoperte invece da uliveti e, in minor misura, vigneti; queste colture, in parte caratterizzate da opere di terrazzamento, sono soggette tuttavia in questi ultimi anni a fenomeni di abbandono e dunque di riconversione a bosco. **Tale paesaggio tuttavia non risulta interessare l'area specifica del Porto della Spezia**

Per quanto riguarda infine le emergenze storico-archeologiche si possono identificare nell'intero territorio del Golfo: morfologie residuali di insediamenti arroccati preromani, resti di insediamenti di pianura altomedievali, borghi arroccati di origine medievale con ruderi di castelli, chiese medievali legate alla viabilità antica che passava alle spalle del golfo e fortificazioni post medievali. Insediamenti preistorici sono documentati sulle colline che cingono la piana della Spezia.

Presso la città della Spezia nello specifico a Pegazzano la presenza di un insediamento indigeno (Ligure) è indiziata dal rinvenimento di una tomba a cassetta con panoplia, databile al IV – III secolo a.C. e da ceramiche comprendenti anfore greco – italiche o Dresse, che suggeriscono una continuità abitativa probabilmente fino al II secolo a.C. A seguito della conquista romana il territorio ligure venne in parte assegnato attraverso la deduzione coloniale e le assegnazioni viritiane; una parte non indifferente venne concessa in uso ai centri e alle popolazioni alleate. Nel territorio spezzino si sviluppò così ben presto un insediamento variegato costituito da fattorie, ville, vici e pagi. In particolare fra le insenature delle Grazie e del Varignano sul lato occidentale del golfo della Spezia presso Portovenere sorse la grande villa detta del Varignano della quale sono state rintracciate quattro fasi edilizie a partire dall'età tardo repubblicana. Il complesso con numerosi rifacimenti continuò ad essere occupato fino al VI secolo d.C.

Un insediamento a La Spezia è forse documentato a partire dal tardo I secolo a.C. Conferme archeologiche di permanenti insediamenti romani sul sito della Spezia sono emerse in varie occasioni: nella zona di *San Vito* (Marola) nel 1914 sono state rinvenute tre anfore vinarie romane a una profondità di nove metri, databili al I secolo d.C. (mentre una calotta cranica è stata invece trovata a 14,50 metri di profondità e pertanto databile al 1000 a.C. circa). Ancora a San Vito resti di una villa romana sono stati distrutti per la costruzione dell'Arsenale. Nella zona dell'*Antoniano* (cioè l'attuale Pieve di S. Venerio a Migliarina) esisteva un *oppidum preromano*, che forse è da identificarsi con il *Boron* indicato nella Tavola Peutingeriana come stazione navale; peraltro nella zona di Migliarina esiste una *Via di Boron* ripresa sicuramente dalla località menzionata nella Tavola Peutingeriana. Sempre nella zona della Pieve sono state raccolte ceramiche e scorie ferrose a conferma di un insediamento romano. Nel IX secolo il centro principale della zona del golfo era Vesigna, che sorgeva sul colle di Marinasco; è da Vesigna che procede verso il mare una migrazione di popolazione che, unendosi agli insediamenti già esistenti in loco, contribuirà alla formazione del primo borgo sul Poggio della Spezia e al suo sviluppo nei secoli X e XI. Nel X secolo la zona entra a far parte della cosiddetta marca Obertenga. Il borgo di Spezia in questo periodo è svincolato dal dominio genovese, quando cioè Nicolò Fieschi ne fa il centro, tra il 1256 e il 1273, di una propria effimera Signoria guelfa, estesa da Sarzana a Lavagna e in contrapposizione a Genova. Al periodo del Fieschi risalgono la prima fase di costruzione del Castello San Giorgio, sulla collina del Poggio e la fortificazione della città.

Nell'area dell'attuale porto della Spezia non risultano tuttavia allo stato attuale presenze archeologiche note: le attestazioni si collocano infatti a una distanza di circa 2 km dall'attuale porto.

Da sottolineare invece la vicinanza dell'ambito portuale con il centro storico della città della Spezia e la presenza nell'ambito portuale di progetto (ambito omogeneo n. 5) di un vincolo architettonico storico puntuale (Vincolo art. 136 D.Lgs. 42/2004: tutela, salvaguardia e valorizzazione di immobili ed aree di notevole interesse pubblico)

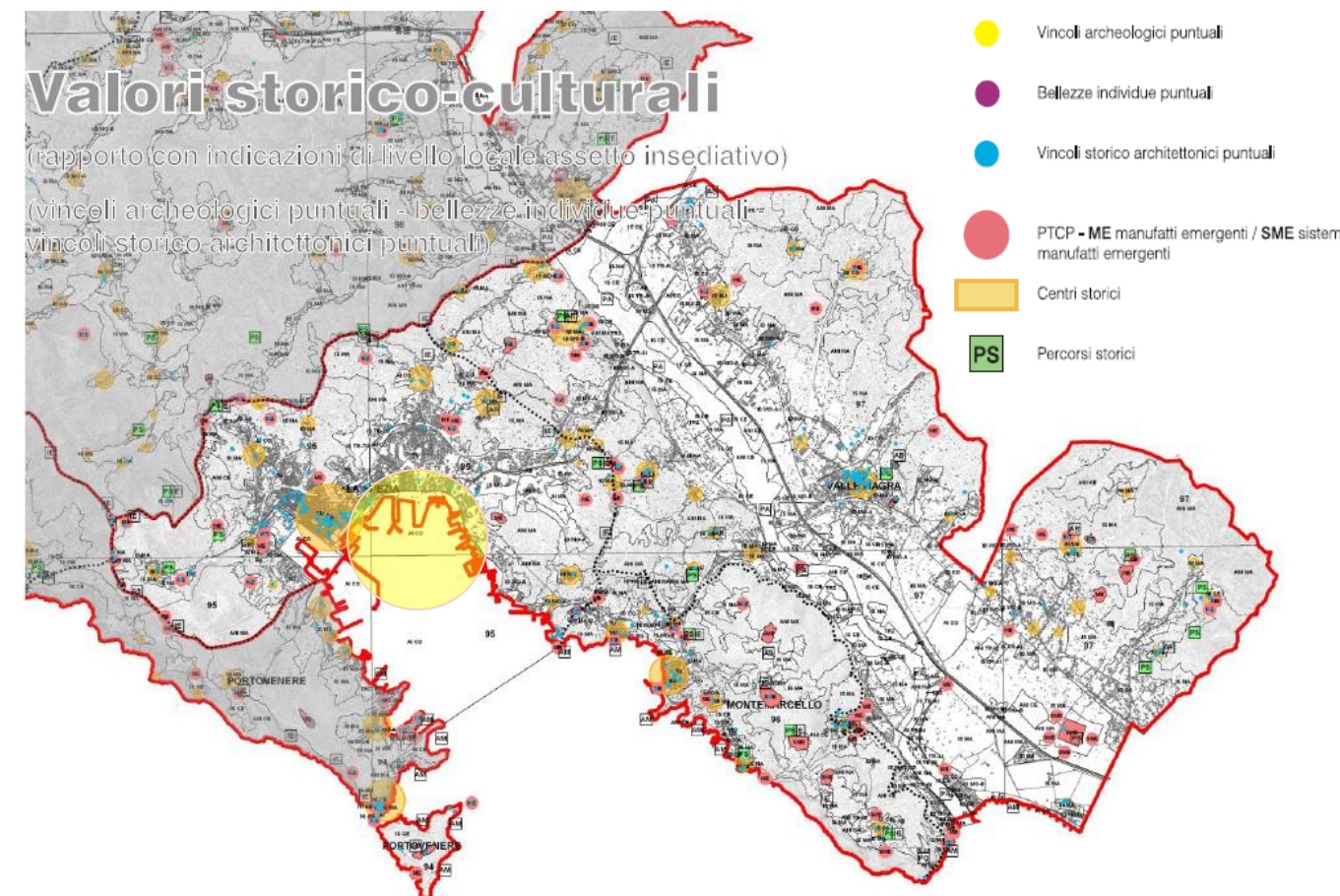


Figura 3-75 – PTCP Regione Liguria – Valori storici e culturali

3.3.7.7 *I caratteri storico-identitari e l'asse storico di S. Bartolomeo*

L'asse viario San Bartolomeo è un'importante arteria storica del Comune della Spezia che influenza gli ambiti progettuali omogenei n° 5 "Marina della Spezia" e n° 6 "Porto Mercantile" del Porto della Spezia.

L'antica viabilità a mare che dal tratto urbano della via Aurelia supera il colle dei Cappuccini per congiungersi all'abitato del Canaletto, alla retrostante piana di Migliarina e agli abitati di San Bartolomeo, Pitelli e, più ad est, San Terenzo e Lerici inizia ad assumere un'importanza maggiormente strategica dalla seconda metà del XIX secolo. L'espansione verso levante determina la nascita di una nuova polarità nell'assetto urbano della Spezia, direzionando lo sviluppo della città, fino ad allora attestato intorno all'arsenale, verso le aree della piana, già bonificate e coltivate.

La linea ferroviaria, realizzata nel 1874 e potenziata nel 1892 con il collegamento per Parma, costituì il confine fisico nord-orientale tra urbano ed extraurbano all'interno del quale, a partire dagli anni '60 vennero trasferite importanti funzioni pubbliche quali l'Officina del gas, il cimitero comunale e i macelli (1887) ai Boschetti, la prima Officina elettrica per la produzione della forza motrice destinata alla rete dell'illuminazione pubblica (1899) e il nuovo ospedale (1904) presso il colle di San Cipriano.

Dal 1890 inizia il più importante progetto strategico che tuttora determina l'assetto urbano della parte orientale della Spezia con la costruzione del porto mercantile presso la costa a valle di San Cipriano, costituito da un lungo molo e dal collegamento con la ferrovia mediante un apposito ramo realizzato presso via del Molo, dove si colloca il confine fra le nuove espansioni edilizie e quelle industriali.

La linea ferroviaria portuale, con successivi sviluppi che si protrarranno anche oltre gli anni '30, finirà col separare città e costa addossandosi al viale San Bartolomeo ed eliminando l'affaccio al mare del quartiere. Ancora oggi la viabilità si caratterizza per il suo ruolo di cerniera fra l'ambito portuale e il tessuto residenziale. Tale caratteristica è particolarmente evidente nel primo tratto urbano del viale stesso: tra l'intersezione con viale Italia e l'incrocio con via Palmaria la cortina edificata continua, intervallata da viabilità perpendicolari sul lato nord si contrappone alla recinzione dell'ambito portuale, separata dalla carreggiata da un filare di platani.

Il comparto urbano attestato sul lato nord della viabilità presenta una notevole eterogeneità funzionale con prevalenza di numerosi edifici residenziali pluripiano e attività commerciali sul fronte strada e la contestuale presenza di importanti funzioni scolastiche, quale l'istituto Cappellini, nonché direzionali, istituzionali (sede della Guardia di Finanza) e produttive (distributori di benzina). L'eterogeneità delle funzioni è accentuata dal susseguirsi di episodi architettonici articolati, risalenti a differenti epoche ed aventi notevoli differenze geometriche e stilistiche; gli edifici residenziali pluripiano del secondo dopoguerra si alternano a interventi più recenti (centro direzionale al civico 89) e a interessanti preesistenze, quali gli edifici di testa del Corso Nazionale e di via Giulio della Torre. In corrispondenza dell'intersezione con via del Canaletto è tutt'ora possibile leggere le preesistenze architettoniche dell'omonimo borgo, con semplici edifici residenziali a due, tre o quattro piani, prevalentemente di matrice ottocentesca ovvero riadattati nel medesimo periodo a seguito dell'ampliamento del porto commerciale e della conseguente nuova attrattività del villaggio. Il Piano Urbanistico Comunale riconosce, in tale ambito, la presenza di diversi complessi ed edifici di valore storico, architettonico e documentario, tra i quali si segnala la palazzina residenziale posta all'angolo est fra viale San Bartolomeo e via del Canaletto stessa. Superato il torrente Dorgia il sedime dell'area portuale si scosta dall'andamento del viale, determinando la presenza di una cortina edificata su entrambi i lati della carreggiata, caratterizzata da recenti edifici direzionali sul lato mare che lasciano progressivamente spazio a comparti residenziali primo novecenteschi con tipologie a palazzina o a villetta.

Oggi il tratto urbano di viale San Bartolomeo inizia nei pressi dell'intersezione con il centrale corso Italia, a est del cancello di accesso all'area portuale e collega trasversalmente, circondando a sud l'intera area portuale, il centro città della Spezia con l'area urbanizzata più ad est del comune. Lungo tutta l'arteria si riscontra la presenza di filari di platani, in molti punti compromessi; i primi esemplari arborei che costituiscono il filare risultano presenti nei pressi di Piazzale Paita, prima importante viabilità trasversale che interseca viale San Bartolomeo attrezzata con un parcheggio; sul medesimo piazzale insiste l'ingresso dell'Istituto Tecnico Cappellini, interessante edificio scolastico post-razionalista che scandisce buona parte del fronte nord della viabilità con regolari aperture vetrate poste su due livelli edilizi.



Figura 3-76 – vista di viale San Bartolomeo dall'intersezione con corso Italia

Figura 3-77 – Vista verso il corso Italia

Le architetture sul lato nord del viale si caratterizzano per la forte eterogeneità stilistica e funzionale dovuta, inoltre alle differenti epoche realizzative; a diversi edifici residenziali storici collocati prevalentemente presso via nazionale e via del Canaletto si alternano edifici residenziali o direzionali più recenti, alcuni dei quali caratterizzati da piazzali e loggiati antistanti che consentono una percezione più ampia della recinzione.

Il lato sud risulta invece è caratterizzato dalla presenza del Porto con le sue recinzioni di separazione porto-città e l'ampio fascio di binari a servizio delle attività portuali, i quali arrivano a lambire il tracciato viario esistente ricreando dunque un ulteriore filtro fra l'ambito urbano e il porto.

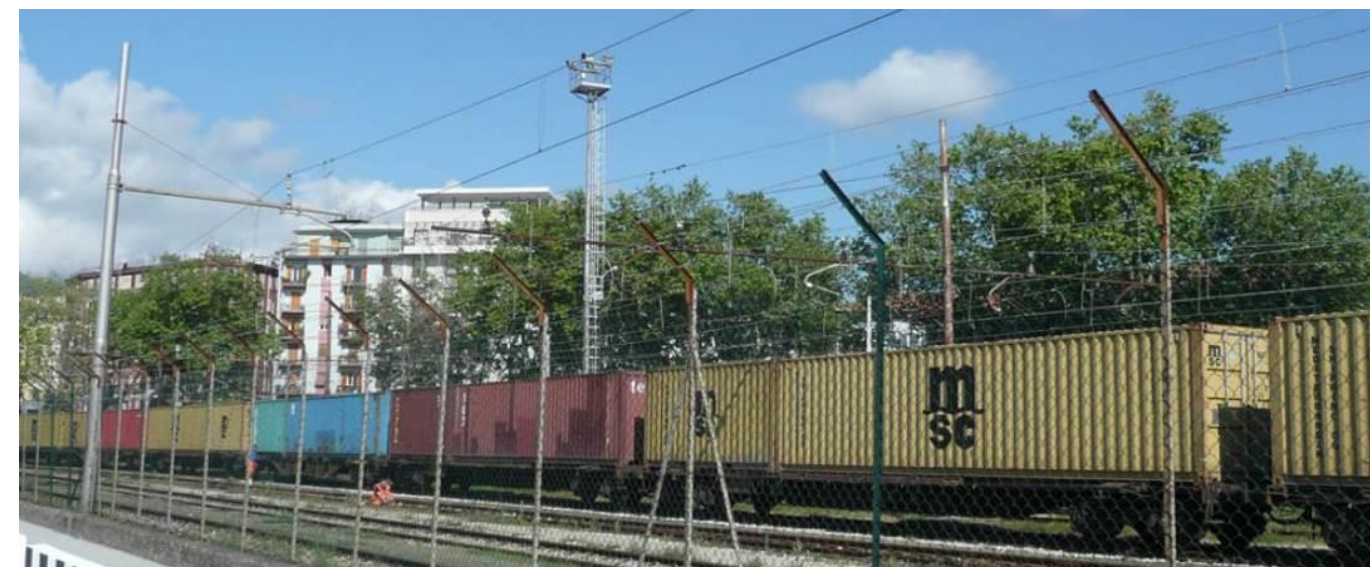


Figura 3-78 – vista del fascio di binari interno all'ambito portuale

3.3.8 Archeologia

Il presente paragrafo si struttura in una prima parte di ricerca bibliografica ed archivistica, in cui si da conto delle dinamiche del sistema insediativo antico nel golfo della Spezia nelle diverse epoche storiche ed una seconda parte di analisi dei vincoli e delle tutele di carattere archeologico presenti nell'area di studio.

3.3.8.1 Ricerca bibliografica ed archivistica

La ricerca bibliografica-archivistica si è svolta nel dicembre 2014, mediante la raccolta e l'elaborazione dei dati bibliografici, archivistici, cartografici e normativi di carattere archeologico.

L'area di progetto si colloca nell'arco del golfo spezzino, che nella parte più profonda era lambito dal mare che bagnava la zona detta degli Stagnoni (toponimo indicativo di area impaludata), la piana di Migliarina e quella dove si sviluppò la città medievale della Spezia.

3.3.8.1.1 Inquadramento territoriale e geomorfologico

Il presente paragrafo raccoglie e integra le informazioni contenute nella *Carta Geologica d'Italia 1:50.000* (su base IGM 1:50.000, F. 248 *La Spezia* e relative *Note illustrative* (Progetto CARG, 2005).

L'insenatura della Spezia è circondata da una corona collinare che si diparte dal crinale appenninico per concludersi nel promontorio di Portovenere ad ovest e in quello di Monte Marcello ad est. La parte settentrionale, compresa tra il passo della Foce e quello di Buonviaggio, che consentono i collegamenti con la val di Magra, è caratterizzata da rilievi più modesti con un crinale di altitudine media intorno ai 300 m s.l.m. In questo tratto, tra la linea di costa e le colline, si estendono due pianure alluvionali contigue, solcate da brevi torrenti. Nella piana occidentale è nato l'insediamento della Spezia, mentre quello orientale è stata interessata solo recentemente dall'espansione urbana.

Il golfo della Spezia rappresenta il margine sudorientale di una depressione tettonica allungata secondo la direzione appenninica NO-SE compresa tra due promontori, costituiti ad ovest da una piega rovesciata che coinvolge le formazioni della Falda Toscana, ad est da un'anticlinale in posizione normale in cui sono implicate più unità tettoniche. Queste strutture sono il risultato di una fase tettonica distensiva, iniziata nel Pliocene medio-superiore e ancora attiva, che ha interessato l'Appennino settentrionale, attivatasi su una precedente fase con sovrascorrimento delle Unità Liguri su quelle Toscane.

L'area portuale della Spezia si colloca su depositi alluvionali terrazzati di età olocenica (**unità b_{n1-4}**), formati da ghiaie, sabbie e limi accumulati lungo le principali aste fluviali o torrentizie. I depositi sono numerati, in ordine crescente, a partire dal più recente (**b_{n1}**). I depositi dei terrazzi più vecchi (**b_{n2-4}**) sono debolmente alterati. Questi depositi terrazzati rappresentano il substrato su cui si è impostato l'insediamento nell'area del porto della Spezia.

3.3.8.1.2 Dinamiche del sistema insediativo antico

3.3.8.1.2.1 Preistoria

Le prime attestazioni della presenza umana nel territorio spezzino sono rappresentate da asce in pietra verde levigata e da frammenti ceramici risalenti al Neolitico, provenienti da San Bernardino, dall'isola Palmaria e da Punta Corvo. Fra Suvero e Pieve di Zignago, su un ampio terrazzo pianeggiante denominato "La Pianaccia", una serie di raccolte di superficie hanno restituito ceramiche, industria litica e oggetti di steatite riferibili ad un insediamento all'aperto datato alla fine del Neolitico Antico; in un'area contigua a questo insediamento, scavi condotti nel 1982 permisero di recuperare anche materiali pertinenti ai gruppi eneolitici del Vaso Campaniforme.

Durante l'età del Rame o Eneolitico (3400-2000 circa a.C.), il territorio spezzino era collocato nell'area culturale delle statue-stele della Lunigiana, corrispondente ai bacini dei fiumi Vara e Magra e compreso nelle province di La Spezia e Massa Carrara. Ampiamente trattate in letteratura, le statue-stele antropomorfe furono fabbricate tra l'età del Rame e il VI secolo a.C., infisse nel terreno lungo gli itinerari strategici del territorio, forse con funzione funeraria o di differenziazione sociale dell'individuo rappresentato, od ancora a rappresentare entità protettrici o personaggi reali posti come punti di riferimento o "di guardia" alla sommità dei villaggi, in zone di caccia, di transito o di interesse economico. Nell'area dell'Arsenale della Spezia, è documentata la presenza di due statue-stele, andate perdute e note in letteratura come La Spezia I e La Spezia II (**SITO 4**). Questa notizia trova riscontro nella presenza accertata di sepolture in grotticella artificiale risalenti alla fase iniziale dell'età del Rame, recuperate nella Grotta dei Colombi sull'isola Palmaria (Porto Venere).

Altri ritrovamenti attribuibili all'età del Rame o del Bronzo Antico sono documentati in varie località: industria litica, manufatti in serpentinite, steatite e ceramica a Monte Carmo (Mezzema); una punta di freccia, raccolta insieme a numerose schegge di diaspro rosso a Castellana (Portovenere); una punta di freccia a Monte Rocchetta (Lerici); un bifacciale a Monte Parodi (Biassa); "un pugnale in diaspro rosso con finissimo ritocco bifacciale, associato ad una punta di freccia di analoga accurata fattura", presso le mura della città di Luni. Risale all'età del Bronzo Medio-Recente una punta di lancia in bronzo recuperata a Migliarina (**SITO 22**). Infine, si attribuisce al Bronzo Finale un pugnale in bronzo rinvenuto presso Sarzana.

Poco dopo la metà del IV millennio BC, in concomitanza con l'estrazione del rame, si assistette ad un forte incremento delle attività estrattive legate allo sfruttamento di materiale siliceo utilizzato per la produzione di manufatti foliati a ritocco bifacciale, quali punte da lancio o lame per coltelli. Nella Liguria orientale il materiale siliceo più diffuso e quindi più largamente sfruttato fu il diaspro, come mostrano gli affioramenti individuati a Valle Lagorara e Boschi di Liciorno a Maissana (SP). Manufatti assimilabili a quelli individuati in queste cave provengono anche da raccolte di superficie effettuate nei pressi del fortino militare di Monte Parodi e a Monte Carmo.

3.3.8.1.2.2 Età del Ferro

Tra la fine del IV e gli inizi del III secolo a.C. la parte estrema della Liguria orientale fu interessata dalla pressione celtica, che spinse i Liguri a oltrepassare il fiume Magra e a inoltrarsi lungo le valli appenniniche fino alla pianura versiliese. Nella prima età del Ferro il territorio spezzino fu occupato in modo sparso e quantitativamente poco consistente dai Liguri, che insediarono le alture in posizione strategica con i cosiddetti "castellari". Ne sono un

esempio i castellari di Pignone, Monte Castelfermo, Pieve di San Lorenzo e soprattutto quello di Zignago, a controllo dei collegamenti appenninici tra la valle di Vara e quelle di Magra e del Taro, che ha restituito due capanne e materiali inquadrabili già dall'età del Bronzo Medio.

Nella seconda età del Ferro, oltre ai castellari ubicati sulle tradizionali sedi impervie, furono impiantati nuovi insediamenti, in collina oppure collocati a mezza costa (Minucciano, Pieve San Lorenzo), prossimi a naturali vie di comunicazione. Il fenomeno celtico resta per ora documentato dai materiali messi in luce nella necropoli di Ameglia, dalla sepoltura rinvenuta in località Pegazzano e da qualche oggetto nelle stratigrafie dei castellari. Nel comprensorio spezzino, a Pegazzano (**SITO 11**), in un'area di declivio sopra la quale si è ipotizzata la presenza di un "castellaro", è documentata una tomba a incinerazione entro cassetta litica (elemento culturale tipico della Liguria orientale, della Lunigiana e della Versilia), che conteneva un corredo costituito dalla tipica panoplia del guerriero gallico (un elmo databile non oltre il II secolo a.C., la spada ripiegata ritualmente, la punta di lancia e il giavellotto). La contestuale presenza di elementi culturali liguri e di materiali celtici evidenzia uno stato della celtizzazione in ambiente ligure, del quale è difficile ricostruire il quadro delle relazioni etniche e organizzative. Infine, proviene da Migliarina una cuspidata di lancia attribuita all'età del Ferro (**SITO 23**).

Uno dei primi abitati, testimoniato da materiali ceramici rinvenuti non *in situ*, sembra essersi formato sulla collina della Lobbia, a monte della pieve di S. Venerio (**SITO 24**). Frammenti di manufatti in bucchero e ad impasto, tracce archeologiche di un suolo antropizzato di VI secolo a.C. rinvenute in ricognizione di superficie (**SITO 25**) pongono il problema se l'area di S. Venerio abbia potuto disporre di un proprio approdo aperto a contatti marittimi o sia stato addirittura un *emporium* lungo le direttrici del traffico etrusco nel Tirreno settentrionale, provenienti da Pisa, come ritenuto da alcuni. Alla stessa fase cronologica sembrano infatti risalire le scorie di ferro e i reperti ceramici rinvenuti a sud-est della pieve di S. Venerio (**SITO 26**).

3.3.8.1.2.3 Età romana

All'età sillana, e con sviluppi durante il I secolo d.C., appartiene la villa rustica *in Antoniano*, toponimo fondiario di origine romana ancora citato nei documenti di X secolo, oggi Migliarina (**SITO 5A**), i cui resti sono conservati sotto l'abside della pieve romanica di San Venerio.

L'abitato di San Vito di Marola (**SITO 6A**) e il complesso rustico-residenziale di Fezzano (Comune di Portovenere), che sfruttavano entrambi lo schema insediativo della piana incuneata fra le propaggini collinari dei Monti Castellana e Coregna, ricca di acque sorgive e con lo sbocco al mare, sono stati distrutti dai lavori di realizzazione dell'Arsenale e ne resta memoria nelle relazioni redatte in quelle occasioni, nonché nei pochi reperti recuperati e conservati presso il Museo civico della Spezia.

Il complesso litoraneo rustico-residenziale di Varignano Vecchio (**SITO 8**), attivo dalla fine del II secolo a.C. fino agli inizi del V secolo d.C., fu realizzato su diverse quote per sfruttare le naturali balze rocciose digradanti verso l'insenatura del Seno del Varignano. L'insediamento era dotato di impianti produttivi, darsena privata, *fundus* coltivato a oliveto, *saltus* (boschi) e *pascua* (pascoli). Dopo l'antichità, la proprietà costituì, in base all'esito *-ianus* delle registrazioni catastali romane, il toponimo medievale (*Uerignano*, *Uergnano*, *Vergnanum*) e moderno (*Varignano*), dal *nomen* (*Varenius* o *Varinius*) o meno probabilmente dal *cognomen* (*Verna?*) del suo primo proprietario (un *Q. Albutius Verna*, di professione *scriba*, appare tra i *decuriones* del collegio lunense dei *fabri tignuarii* (CIL, XI, I, 135).

La frequentazione di età romana nel territorio di Porto Venere, porto ricordato dagli itinerari marittimi (*Portus Veneris*), è confermata dai cospicui rinvenimenti ceramici dei fondali fra l'isola Palmaria e la costa (dall'età repubblicana al medioevo), sia da scarichi lungo la scogliera della Grotta Byron di ceramiche databili fra II secolo a.C. e I secolo d.C.

Anche l'arco orientale del golfo spezzino, che presenta una morfologia con rilievi collinari più ripidi e insenature meno protette, fu caratterizzato da un insediamento sparso. Lungo il litorale si localizzano i siti di Muggiano (**SITO 8**) e di San Bartolomeo, forse riconducibili a *villae maritimae* a carattere residenziale.

Sulle pendici collinari lericine del Monte Rocchetta, in località La Serra (Comune di Lerici), è presente una struttura relativa ad una piccola cisterna a due navate per la raccolta e la conserva dell'acqua, tipologicamente affine a quella di Varignano, mentre il ritrovamento di materiali nelle località Senzano e Carbognano (vasellame fine da mensa:

ceramica a pareti sottili e terra sigillata italica; recipienti in ceramica comune; anfore; ceramica africana da mensa; *dolia*) riconducono a insediamenti rurali di mezza collina, di dimensioni medio-piccole e con merci di importazione.

Per quanto riguarda i contesti funerari, l'unico dato relativo al comprensorio spezzino è la necropoli di età imperiale di Limone Melara (**SITO 10**). Il contesto funerario, non definito nella sua completa estensione, è verosimilmente da riferire ad un vicus costiero o, piuttosto, a diversi nuclei insediativi sparsi nell'arco centro-orientale del golfo e del suo immediato retroterra, tra cui forse lo stesso complesso di S. Venerio. Tale rinvenimento aveva riproposto il problema della localizzazione della *statio* di *Boron*, indicata dalla *Tabula Peutingeriana* come prima tappa a ponente di Luni e corrispondente, secondo le ipotesi di Ubaldo Formentini, al complesso demo-topografico rappresentato dalla frazione di S. Venerio. Le tracce archeologiche tuttavia sono troppo labili per accertare tale identificazione, lasciando aperta la possibilità di localizzare la stazione di *Boron* in una diversa località del comprensorio spezzino. La necropoli di Limone Melara rappresenta in ogni caso l'unica traccia materiale come attesta un possibile percorso stradale di età romana nel golfo della Spezia, da identificare con una variante della via pubblica *Aurelia Nova*.

Ulteriori elementi che suggeriscono, fra I secolo a.C. e I secolo d.C., un popolamento certo e diffuso sono i materiali rinvenuti nelle località S. Venerio (**SITO 27**) e Melara (**SITO 28**).

In età romana, fu praticata anche l'attività estrattiva nelle cave locali di calcare grigio dei **Monti Castellana e Muzzerone**, che fornivano materiale da costruzione. Non è al momento attestata per questo periodo la coltivazione delle cave del marmo portoro, presenti nell'isola Palmaria ed utilizzate a partire dal Medioevo.

3.3.8.1.2.4 Viabilità terrestre e marittima

Della viabilità romana lungo il litorale, sappiamo dalle fonti storiche, itinerarie ed archeologiche, che essa fu organizzata dall'inizio del II secolo a.C. come rete viaria ad uso militare e quindi come rete di *viae publicae*. Della *Via Aurelia*, un primo tratto (identificabile con l'*Aurelia vetus*, strada di arroccamento costiero verso il porto militare di *Pisae*) fu realizzato da C. Aurelio Cotta, console nel 241 a.C., mentre un secondo tronco (l'*Aurelia Nova*) fu tracciato nel 200 a.C. da *Pisae* a *Luna* e quindi a *Genua* (Genova), nell'ambito delle operazioni militari contro i Galli e i Liguri. Tracce indirette del passaggio della strada possono considerarsi la necropoli di Limone Melara (**SITO 10**) ed un ponte con resti di strada presso il torrente Biassa, distrutto a fine Ottocento ma del quale è certa l'ubicazione (**SITO 12**). Anche la toponomastica storica (Termo, Migliarina, Chiappa, Limone) e la documentazione archeologica di età romana contribuiscono a confermare il passaggio della viabilità romana in questa fascia di territorio. Oltrepassata La Spezia, le tracce del percorso stradale si rarefanno, forse perché il tracciato piegava verso nord per aggirare il promontorio roccioso e inospitale delle Cinque Terre. Questo tratto di costa, che pure ha restituito materiali di età romana che ne denunciano comunque la frequentazione, era raggiungibile prevalentemente via mare, con approdi riparati per piccole imbarcazioni che effettuavano navigazione di cabotaggio.

Oltre alla *Via Aurelia*, il territorio era attraversato dalla *Via Aemilia Scauri* (115-109 a.C.), che collegava *Pisae-Luna* a *Dertona* (Tortona) attraverso il paese dei Sabazi (*Vada Sabatia*, oggi Vado Ligure). Oltre a queste due direttrici principali, si suppone l'esistenza di una rete stradale minore, che sfruttava percorsi essenzialmente di crinale, nonché di un percorso appenninico *Parma-Luna* che, attraverso il passo della Cisa e la valle del fiume Magra, raggiungeva i centri di *Forum Novum* (Fornovo di Taro) e, nella pianura padana, *Parma*.

Le antiche rotte marittime, ricostruibili attraverso i materiali rinvenuti in giacimenti sia sottomarini sia terrestri, erano riportate anche negli itinerari marittimi che consentivano di trasportare merci da e per l'antica Liguria. Dalla traiettoria principale della "rotta tirrenica" (dallo Stretto di Messina al porto di *Massalia*/Marsiglia) si staccavano ramificazioni che riversavano nei porti liguri i prodotti provenienti dalle diverse aree del Mediterraneo e, al tempo stesso, venivano avviate all'esportazione merci e derrate di produzione ligure. I traffici in area locale portavano i prodotti indigeni dell'entroterra ai porti liguri principali e secondari (come *Portus Veneris*/Portovenere), e ai centri minori (borghi marinari, *mansiones*, *villae maritimae* dotate di approdi privati, *fund*).

I rinvenimenti subacquei nel golfo della Spezia sono rappresentati da due relitti: un'imbarcazione di età tardorepubblicana (II secolo a.C.) adibita al trasporto di laterizi (relitto di Porto Venere) e una nave lapidaria forse di I secolo d.C., il cui carico era costituito da semilavorati di marmo lunense (relitto di Baia della Caletta, Lerici). Le indagini subacquee effettuate nel porto della Spezia hanno invece dato esiti negativi.

3.3.8.1.2.5 Età medievale

L'assetto insediativo e l'organizzazione ecclesiastica dell'arco costiero del golfo della Spezia nell'altomedioevo costituiscono un tema d'indagine assai complesso. Solo a partire dal IX secolo, la maggiore disponibilità di documentazione archivistica consente di cogliere i caratteri dell'organizzazione politica e amministrativa del territorio, incentrata sui possedimenti dei marchesi Obertenghi, dei *domini* di Vezzano e del monastero di San Venerio del Tino.

La graduale organizzazione ecclesiastica, dal IV-V secolo fino al capillare ordinamento plebano dell'XI-XII secolo, permette di rinvenire tracce importanti per la ricostruzione del territorio e della viabilità. Al primo altomedioevo è riconducibile il primitivo impianto ecclesiastico sorto sull'isola del Tino, forse già connesso ad un cenobio e probabilmente contestuale alla costruzione della pieve di San Venerio *in Antoniano* (toponimo prediale di età romana), presso Migliarina (**SITO 5B**). Nonostante alcune incertezze di attribuzione cronologica della chiesa, risulta evidente dalle fonti documentarie che, tra la fase di penetrazione del Cristianesimo e il primo altomedioevo, nella parte nord-occidentale del golfo fu di grande rilievo il tema monastico, inseritosi armoniosamente nella giurisdizione del vescovo di Luni.

Se per l'VIII e il IX secolo non disponiamo di fonti scritte o archeologiche, a partire dal X secolo le fonti ricordano la comparsa, nel 950, della pieve di Santo Stefano Protomartire di Marinasco (**SITO 21**), quale sede di rogazione di un atto nel quale il vescovo di Luni Adalberto conferma il possesso di beni ad Ildeberto d'Isola.

Alla metà del XI secolo risale la prima attestazione di una chiesa sull'isola del Tino, dedicata a San Venerio e a Santa Maria e connessa ad un impianto comunitario, sorto sulla base degli ingenti patrimoni fondiari ceduti all'ente dai marchesi Obertenghi del ramo di Massa. Le donazioni tra 1051 e 1052, hanno un carattere economico, che mette in luce un ambiente agricolo, caratterizzato da insediamenti sparsi o da piccoli agglomerati, in cui il toponimo specifico è illustrato dai termini *locus* o *locus et fundus*.

Verso est, era invece l'oratorio di Sant'Antonino di Vivèra (cfr. SITO 13), confermato nel 1154 da Anastasio IV tra le dipendenze del Tino e la nuova dipendenza monastica rappresentata dalla pieve di San Venerio *in Antoniano*, ricostruita dai signori di Vezzano nel 1084.

La dominazione dei Vezzano, costruita a spese della chiesa di Luni, comprendeva l'area del golfo di Portovenere estendendosi nell'entroterra fino a Vesigna, centro castrense da cui dipendeva il nucleo originario della Spezia. Nell'area collinare retrostante la costa, un secondo caposaldo insediativo fu rappresentato dall'abitato di Carpena, retto precocemente da un consorzio comunale e dotato di un'estesa giurisdizione coincidente con il piviere di Marinasco (cfr. **SITO 21**).

Nel corso del XII secolo, con la rapida decadenza del ramo marchionale di Massa, il monastero del Tino e i possedimenti del golfo furono coinvolti nei giochi di potere tra la Repubblica di Genova, in graduale ascesa, e la chiesa lunense. Gli annali genovesi ricordano l'edificazione del *castrum* di Portovenere nel 1113, su una preesistente fondazione dei signori di Vezzano. Alla metà del XII secolo, il rapporto tra Genova e i Vezzano concludono una donazione-vendita del colle di Portovenere, dove nel 1160-61 fu recintato il borgo e costruito in posizione più efficace un secondo castello.

Per il XIII secolo, che per il golfo della Spezia segnò la definitiva affermazione della Repubblica di Genova, sappiamo dalle fonti della comparsa e dello sviluppo di villaggi e comunità rurali nel tratto nord-occidentale del golfo, sotto l'egida del cenobio del Tino: sono documentate le *villae* di Staffoli (1205), Cignano (1255) e Panigaglia (1279). Il monastero riuscì a mantenere saldamente le dipendenze più prossime e di origine più antica (come San Giovanni della Palmaria e Sant'Antonino di Vivera), mentre il vescovo di Luni non rinunciò a porre la propria giurisdizione per le nuove istituzioni sorte nell'area del golfo, come la cappella di San Vito di Marola (**SITO 6B**), ricostruita nel 1235 per concessione del vescovo Guglielmo dagli abitanti di Marola e *Matrono* organizzati in comune rurale, su una precedente cappella paleocristiana o altomedievale e rovinata all'epoca delle incursioni saracene e normanne. Successivamente, la cappella è citata tra gli enti ecclesiastici non esenti delle *Rationes pro subsidio Terre Sancte* del 1276 (insieme alle vicine cappelle di Corniglia, Fabiano e Volastra, dipendenti dalla pieve di Marinasco: **SITO 21**), quindi nelle liste delle decime triennali decretate da Bonifacio VIII e negli estimi del 1470-71. Gli stessi documenti

riportano anche la chiesa di San Venerio *in Antoniano* (SITO 5B), saldamente inserita nell'organizzazione diocesana con funzione di pieve dal 1148.

Durante il XIV-XV secolo, la disgregazione del potere temporale dell'episcopato (con la decadenza del monastero di San Venerio del Tino) e la frammentazione del territorio lunigianese in una miriade di domini indipendenti, portarono al tramonto del sistema plebano. Nel corso del XIV secolo, l'autonomia del borgo della Spezia e la sua crescente influenza sotto il profilo economico avviarono una graduale trasformazione del territorio del golfo, sempre più focalizzato su una politica di stampo mercantile che richiedeva collegamenti e scali terrestri e marittimi efficienti. Secondo modalità tipiche dell'espansionismo e del controllo genovesi, l'assetto insediativo incentrato sui centri collinari (Carpena, Biassa, Vesigna) fu superato a favore di una organizzazione polarizzata sul golfo.

Nel 1343 il doge Simon Boccanegra istituì la podesteria della Spezia, a cui nel 1371 fu unita la circoscrizione di Carpena. Il *burgus Spedie*, dotato di nuove mura e di una graduale crescita urbana, ebbe nella *vicinia* di Pegazzano un'area strategica per le rotte marittime, che trovarono nello scalo di San Vito e nelle altre insenature occidentali luoghi di approdo riparati dai venti e collegati ai principali percorsi terrestri, soprattutto la via pubblica che dalla sede viscovile di Luni si dirigeva a Genova. Questo tracciato costiero collegava il borgo della Spezia all'uscita della Porta della Cittadella (poi di San Francesco) con l'approdo di San Vito e serviva i traffici commerciali connessi all'estrazione di materiale lapideo delle cave di Biassa, Fabiano e Coregna. Lungo la viabilità, che spesso ricalcò quella antica, si distribuirono gli edifici religiosi addetti alla pratica del culto e al ricovero e all'assistenza di viandanti e pellegrini (*hospitali*).

In questo periodo, la crescita dell'abitato comportò una serie di opere di riassetto idraulico, per il riordino idrografico causato dai numerosi canali lungo i quali erano distribuiti gli opifici per la macinazione del grano e delle olive, e soprattutto dallo stagno della *Sprugola* nella piana di ponente. L'economia agraria (con appezzamenti quadrilateri irregolari che derivavano dai complessi fondiari altomedievali) e gli *ortos et viridaria* distribuiti all'esterno delle mura continuarono a rivestire un ruolo di rilievo nonostante lo sviluppo crescente del centro portuale. La linea di costa fu punteggiata di torri di guardia in corrispondenza delle punte che delimitano le insenature. Di un simile impianto di segnalazione e difesa si conservano porzioni di muratura nel perimetro di un edificio colonico tra Fezzano e Panigaglia.

3.3.8.1.2.6 Età moderna

A seguito della graduale decadenza economica della Spezia e delle mire espansionistiche spagnole, la Repubblica di Genova avviò un programma strategico per la difesa dei confini del golfo. Intorno alla metà del XVI secolo, al rafforzamento della Bastia esistente a nord della Spezia, si aggiunsero la costruzione di un'altra fortezza in località *la calla del tonno* con funzioni di avvistamento e della fortezza di S. Maria tra il sen odi Castagna e quello del Varignano. Ulteriori nuovi interventi di fortificazione (forti, torri e guardie) furono predisposti agli inizi del XVII secolo.

Nelle rappresentazioni cartografiche relative al sistema di fortificazioni, si osservano anche l'organizzazione del territorio sotto il profilo fondiario ed insediativo, con l'indicazione dei numerosi corsi d'acqua, canali e torrenti che ancora nel XVIII attraversavano la piana spezzina. Di specifico interesse è la mappa redatta nel 1767 da Giuseppe Feretto e Giacomo Brusco per la Repubblica di Genova, con la rappresentazione di sprugole, polle, pozzi e canali con relativi mulini e frantoi, un insediamento sparso ed una viabilità ricalcate dall'organizzazione medievale.

Agli inizi del XIX secolo, La Spezia, anch'essa parte dell'Impero francese, fu inquadrata nell'organizzazione politica e territoriale dell'Italia napoleonica. L'11 maggio 1808 Napoleone proclamò il golfo della Spezia porto militare e nel 1812 fu creato un nuovo Circondario di cui La Spezia divenne capoluogo. In questo periodo, diversi interventi furono rivolti alla riorganizzazione viaria ed urbanistica (realizzazione della carrozzabile La Spezia-Portovenere; estensione della strada n. 214 con ponte sul Lagora).

Invasa dagli Austriaci, nel 1815 La Spezia fu annessa al Regno di Sardegna col titolo di Sottoprefettura. Negli anni tra la Restaurazione e i lavori di costruzione dell'Arsenale, l'economia del Circondario continuò ad essere basata sull'agricoltura (vino, olio), sull'attività estrattiva delle cave di Biassa, Portovenere e Palmaria e sui cantieri navali.

3.3.8.1.2.7 Età contemporanea

Con l'Unità d'Italia si giunse alla realizzazione del Regio Arsenale su progetto dell'ing. Domenico Chiodo (1860-1862), realizzato a stralci tra 1869 e 1923. La realizzazione dell'Arsenale comportò la radicale trasformazione della morfologia del golfo, compreso il limitrofo tessuto agricolo e insediativo, come il centro di S. Vito di Marola.

3.3.8.1.3 Bibliografia

La redazione del presente paragrafo segue le indicazioni del format per la redazione del "Documento di valutazione archeologica preventiva", fornito dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria sulla base del medesimo documento redatto dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD).

Riferimento bibliografico	Osservazioni
AA.VV. 1992, <i>La Spezia, volti di un territorio</i> , Bari.	Di interesse generale
AA.VV. 2005, <i>La Spezia. Museo del Castello di San Giorgio. Collezioni Archeologiche Ubaldo Formentini</i> , La Spezia.	Di interesse generale
ALESSI D. 2000, <i>Catalogo dei reperti archeologici da S. Vito di Marola</i> , (Atti del convegno <i>Da S. Vito a Marola</i> , la Spezia 2000), pp. 52-62.	Utile all'esame dei dati
AMBROSI C.A. 1972. <i>Corpus delle statue-stele lunigianesi</i> , Bordighera.	Utile all'esame dei dati
AMBROSI A.C. 1972, <i>Corpus delle statue-stele lunigianesi</i> , "Collana Storica della Liguria Orientale" V, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera.	Utile all'esame dei dati
AMBROSI A.C., CARROZZI F. 1986, <i>Appunti per servire allo studio della viabilità medievale nel territorio spezzino</i> (Atti del Convegno <i>S. Venerio al Tino: vita religiosa e civile tra isole e terraferma in età medievale</i> , Lerici-La Spezia-Portovenere 18-20 settembre 1982), La Spezia, pp. 25-46.	Utile all'esame dei dati
BARBUTO A. 1991, <i>Nostra Signora dell'Acquasanta. Un santuario, una fonte miracolosa e le tracce di un culto arcaico delle acque</i> , La Spezia.	Utile all'esame dei dati
BARBUTO A. 2002, <i>Le origini di Marola: aspetti leggendari e realtà storica</i> , (Atti del convegno <i>Da S. Vito a Marola</i> , la Spezia 2000), pp. 18-32.	Utile all'esame dei dati
BERGICH G. 2007, <i>Una torre di guardia nel golfo della Spezia. Studio preliminare</i> , "Ligures" 5, pp. 100-104.	Utile all'esame dei dati
BERTINO A. 1995, <i>Torcularium e cella olearia nella villa romana del Varignano</i> , in Cavalieri Manasse G., Roffia E. (edd), <i>Splendida Civitas Nostra. Studi Archeologici in onore di Antonio Frova</i> , Roma, pp. 183-190.	Utile all'esame dei dati
BERTINO A. 1998, <i>La villa romana e il fondo rustico del Varignano</i> , La Spezia.	Utile all'esame dei dati
CAMPANA N. 1998, <i>Altri ritrovamenti nelle province di Genova e La Spezia</i> , in <i>Dal diaspro al bronzo</i> , pp.182-185.	Utile all'esame dei dati
CAPELLINI G. 1873, <i>Grotta dei Colombi à l'île Palmaria, Golfe de la Spezia, station de cannibales, à l'époque de la Madeleine</i> , Bologna.	Utile all'esame dei dati
CARDINI L. 1946, <i>Nuove ricerche nella grotta dei Colombi (La Spezia)</i> , "Rivista di Scienze Preistoriche" I-4, p. 325.	Utile all'esame dei dati
CARROZZI F. 2002, <i>Da San Vito a Marola</i> , (Atti del Convegno <i>Da S. Vito a Marola</i> , La Spezia 2002), La Spezia, pp. 63-67.	Utile all'esame dei dati
CASELLI C. 1914, <i>La Spezia e il suo Golfo</i> , La Spezia 1998 (copia anastatica).	Di interesse generale
CEVINI P. 1989, <i>La Spezia</i> , Genova.	Di interesse generale
CIMASCHI L. 1961, <i>La prima campagna di scavo nella Pieve di S. Venerio</i> , "Giornale Storico della Lunigiana" XII, pp. 23-46.	Utile all'esame dei dati
<i>Dal diaspro al bronzo</i> = DEL LUCCHESI A., MAGGI R. (a c. di) 1998, <i>Dal diaspro al bronzo. L'Età del Rame e l'Età del Bronzo in Liguria: 26 secoli di storia fra 3600 e 1000 anni avanti Cristo</i> , La Spezia.	Utile all'esame dei dati
DURANTE A.M., GERVASINI L. 2001, <i>Città di Luna: le ville romane di Bocca di Magra e del Varignano</i> , La Spezia.	Utile all'esame dei dati

Riferimento bibliografico	Osservazioni
DURANTE A.M., CASCARINI L., GERVASINI L., LANDI S. c.s., <i>I sistemi portuali del portus Lunae e del golfo della Spezia. Elementi per una storia socio economica del territorio</i> , in PASQUINUCCI M. (a c. di), <i>Porti antichi e retroterra produttivi</i> (Atti del congresso internazionale, Livorno 26-28 marzo 2009).	Utile all'esame dei dati
DURANTE A.M., GERVASINI L., LANDI S. 2010, <i>Città e territorio: il caso di Luni</i> , in ANGELI BERTINELLI, DONATI A. (a c. di), <i>Città e territorio. La Liguria e il mondo antico</i> , (Atti del IV incontro Internazionale di Storia Antica, Genova 19-20 febbraio 2009), Roma, pp. 119-153.	Utile all'esame dei dati
FAGGIONI P.E. 1998, <i>Una relazione del 1799 sul Fezzano</i> , in <i>Sessant'anni di istruzione postelementare alle grazie di Porto Venere. La Scuola Media Giovanni di Giona</i> , La Spezia.	Utile all'esame dei dati
FALCONI A. 1846, <i>Rime</i> , La Spezia.	Di interesse generale
FORMENTINI U. 1924, <i>Scavi e monumenti romani nel golfo della Spezia negli scritti editi e inediti di U. Mazzini</i> , La Spezia.	Utile all'esame dei dati
FRONDI A. 1986, <i>Architettura ecclesiastica al Tino: i dati archeologici</i> , (Atti del convegno S. Venerio al Tino: vita religiosa e civile tra isole e terraferma in età medievale, Lerici-La Spezia-Portovenere 18-20 settembre 1982), la Spezia, pp. 143-178.	Utile all'esame dei dati
FRONDI A. 1995, <i>Archeologia all'isola del Tino. Il monastero di San Venerio</i> , Genova.	Utile all'esame dei dati
FROVA A. 1968, <i>Una tomba gallo-ligure nel territorio della Spezia</i> , "Rivista di Studi Liguri. Omaggio a Fernand Benoit" II, pp. 289-304.	Utile all'esame dei dati
FROVA A. 1976, <i>La Spezia-Pegazzano</i> , in MELLI P. (a c. di), <i>Archeologia in Liguria I. Scavi e scoperte 1967-75</i> , Genova, pp. 59-60.	Utile all'esame dei dati
GAMBARO L. 1999, <i>La Liguria costiera tra il III e il I secolo a.C. Una lettura archeologica della romanizzazione</i> , "Documenti di Archeologia" 18, Mantova.	Di interesse generale
GAMBARO L., GERVASINI L. 2004, <i>Considerazioni su viabilità e insediamenti in età romana da Luni a Genova</i> , (Atti del Convegno <i>Insediamenti e territorio. Viabilità in Liguria tra I e VII secolo d.C.</i> , Bordighera 2000), Bordighera, pp. 113-177.	Utile all'esame dei dati
GERVASINI L. 2004, <i>Il quartiere dei torchi oleari del Varignano Vecchio (Porto Venere, La Spezia)</i> , in DE MARINIS R.C., SPADEA G. (a c. di), <i>I Liguri. Un antico popolo europeo tra Alpi e Mediterraneo</i> , (catalogo della mostra), Genova, pp. 480-482.	Utile all'esame dei dati
GERVASINI L. 2004a, <i>Un insediamento presellano: il Varignano Vecchio (Porto Venere, LA Spezia) in DE MARINIS R.C., SPADEA G. (a c. di), I Liguri. Un antico popolo europeo tra Alpi e Mediterraneo</i> , (catalogo della mostra), Genova, pp. 463-465.	Utile all'esame dei dati
GERVASINI L. 2010, <i>Isola Palmaria (SP). Archeologia subacquea nelle acque del canale di Porto Venere (Porto Venere)</i> , in BULGARELLI F., DEL LUCCHESI A., GERVASINI L. (a c. di), <i>Archeologia della Liguria</i> , n.s. II, Genova, pp. 361-363.	Utile all'esame dei dati
GERVASINI L. et al. 2002, <i>Portovenere (SP). Zona archeologica del Varignano Vecchio. Indagini archeologiche ne quartiere dei torchi oleari e nella zona residenziale della villa romana</i> , "Rivista di Studi Liguri" LXVII-LXVIII, 2001-2002, pp. 47-189.	Utile all'esame dei dati
GERVASINI L., DURANTE A.M., GAMBARO L., LANDI S. 2007, <i>Luna e l'ager lunensis. Nuovi elementi per la conoscenza della città e del territorio romanizzato fra il golfo della Spezia e il portus Lunae</i> , in Brecciaroli Taborelli L. (a c. di), <i>Forme e tempi dell'urbanizzazione nella Cisalpina (II secolo a.C. - I secolo d.C.)</i> , (Atti delle giornate di studio, Torino 4-6 maggio 2006), Firenze, pp. 163-170.	Di interesse generale
GERVASINI L., LANDI S. 2001, <i>De villa perfecta. Il Varignano Vecchio (Portovenere-SP). Una rilettura dei quartieri residenziali e produttivi alla luce dei nuovi scavi</i> , in <i>Abitare in Cisalpina. L'edilizia privata nelle città e nel territorio in età romana</i> , II (Atti della XXXI Settimana di Studi Aquileiesi), Trieste, pp. 727-741.	Utile all'esame dei dati
GERVASINI L., LANDI S. 2001, <i>Un edificio di epoca presillana al Varignano Vecchio</i> , "Giornale Storico della Lunigiana" XLIX-LI (1998-2000), pp. 67-111.	Utile all'esame dei dati
GERVASINI L., LANDI S. 2005, <i>Un motivo decorativo inedito dal complesso residenziale presellano del Varignano Vecchio (Portovenere-SP)</i> , (Atti del Colloquio AISCOM, Lecce 18-21 febbraio 2004), a c. di Angelelli C., Tivoli, pp. 869-878.	Utile all'esame dei dati
GERVASINI L., LANDI S., GAMBARO L. 2001, <i>Un edificio di epoca presillana al Varignano Vecchio</i> , (Atti della Giornata di studi <i>Da Luna alla Diocesi</i>), "Giornale Storico della Lunigiana" n.s. XLIX-LI (1998-	Utile all'esame dei dati

Riferimento bibliografico	Osservazioni
2000), pp. 66-111.	
GIAMPIETRI A. 1998, <i>Isola Palmaria (SP). Grotta dei Colombi</i> , in Del Lucchese, Maggi R. (a c. di), <i>Dal Diaspro al bronzo</i> , La Spezia, p. 178.	Utile all'esame dei dati
GUGLIELMOTTI P. 2005, <i>Ricerche sull'organizzazione del territorio nella Liguria Medievale</i> , Firenze.	Di interesse generale
ISSEL A. 1892, <i>Liguria geologica e preistorica</i> , Genova.	Utile all'esame dei dati
<i>L'età del Ferro in Lunigiana 1978</i> = Formentini R. (a c. di), <i>L'età del ferro in Lunigiana</i> (catalogo della mostra, La Spezia giugno-settembre 1975), La Spezia.	Di interesse generale
LAMBOGLIA N. 1965, <i>Una nave di III-II secolo a.C. nelle acque di Porto Venere?</i> , "Forma Maris Antiqui" VI, pp. 243-252.	Utile all'esame dei dati
LUCCARDINI R. (a c. di) 2001, <i>Vie romane in Liguria</i> , Genova.	Utile all'esame dei dati
MANNONI T., TIZZONI M. 1980, <i>Lo scavo del Castellaro di Zigagno (La Spezia)</i> , "Rivista di Scienze preistoriche" XXXV, 1.2, pp. 249-279.	Utile all'esame dei dati
MARMORI A. 2002, <i>La chiesa di S. Vito e l'amministrazione religiosa della costa occidentale del golfo della Spezia</i> , (Atti del Convegno <i>Da S. Vito a Marola</i> , La Spezia 2002), la Spezia, pp. 45-51.	Utile all'esame dei dati
MARTINO G.P., BIAGINI M., OTTOMANO C. 2008, <i>Grotta di Byron (Portovenere)</i> , in Del Lucchese A., Gambaro L. (a c. di), <i>Archeologia della Liguria</i> , n.s. I (2004-2005), pp. 338-339.	Utile all'esame dei dati
MASSA G. 1667, <i>Della vita, origine e patria di Aulo Persio Flacco</i> , Genova.	Utile all'esame dei dati
MAZZINI U. 1896, <i>Portus Lunae</i> , La Spezia.	Utile all'esame dei dati
MAZZINI U. 1902, <i>Escursioni archeologiche fra i ruderi del palazzo civico</i> , in <i>Noterelle spezzine di Archeologia, di Storia, d'Arte</i> , la Spezia, pp. 65-68.	Utile all'esame dei dati
MAZZINI U. 1922, <i>Fezzano (frazione di Portovenere). Avanzi di costruzioni di età romana scoperti nel Piano Artiglié</i> , "NSc" 7-9, pp. 149-150.	Utile all'esame dei dati
MELLI P. (ed.) 1990, <i>Archeologia in Liguria I-III</i> , Genova.	Utile all'esame dei dati
<i>Navigia fundo emergunt. Trentatré anni di ricerche e attività in Italia e all'estero del Centro Sperimentale di Archeologia Sottomarina</i> (catalogo della mostra), Albenga 1983.	Utile all'esame dei dati
NOBILI M. 1986, <i>Gli Obertenghi e il monastero del Tino</i> , (Atti del Convegno S. Venerio del Tino: vita religiosa e civile tra isole e terraferma in età medievale, Lerici-La Spezia-Portovenere 18-20 settembre 1982), La Spezia, pp. 77-88.	Utile all'esame dei dati
PETRACCO SICCARDI G. 1981, <i>Toponomastica storica della Liguria</i> , Genova.	Di interesse generale
PETRACCO SICCARDI G. 1988, <i>La toponomastica prediale romana: tipologia e distribuzione areale in Liguria</i> , "Studi Genuensi" 6, pp. 45-52.	Utile all'esame dei dati
PETRACCO SICCARDI G. 2007, <i>La lingua dei Liguri e la toponomastica prediale romana</i> , in De Marinis R.C., Spadea G. (a c. di), <i>Ancora su I Liguri. Un antico popolo europeo tra Alpi e Mediterraneo</i> , Genova, pp. 191-192.	Di interesse generale
PETTI BALBI G. 1982, <i>I signori di Vezzano in Lunigiana</i> , Sarzana.	Di interesse generale
PICCIOLI R., SCANSANI A. 2008, <i>Il senso del Golfo: dalla foce della Magra alle Cinque Terre</i> , Reggio Emilia.	Di interesse generale
PISTARINO G. 1961, <i>Le pievi della diocesi di Luni</i> , la Spezia.	Utile all'esame dei dati
POLONIO V. 1986, <i>L'organizzazione ecclesiastica</i> , (Atti del Convegno S. Venerio del Tino: vita religiosa e civile tra isole e terraferma in età medievale, Lerici-La Spezia-Portovenere 18-20 settembre 1982), La Spezia, pp. 113-133.	Di interesse generale
RATTI M. (a c. di) 1994, <i>Antenati di Pietra. Statue-stele della Lunigiana e archeologia del territorio</i> , Genova.	Di interesse generale
RATTI M. 2000, <i>Sedia lanuense. Appunti e documenti per servire alla storia urbana del Quattrocento</i> , "Annali delle Biblioteche e dei Musei Civici della Spezia" numero speciale 1995, pp. 7-52.	Utile all'esame dei dati
UZZECCHINI L. 1959, <i>La necropoli romana di Limone Melara</i> , "Giornale Storico della Lunigiana" n.s. X, 1-2, pp. 13-26.	Utile all'esame dei dati

Riferimento bibliografico	Osservazioni
VECCHI E.M. 1995, <i>Il monastero del Tino attraverso la documentazione scritta e le fonti agiografiche</i> , in Frondoni A. (a c. di), <i>Archeologia all'isola del Tino. Il monastero di San Venerio</i> , Genova, pp. 79-100.	Di interesse generale
VECCHI E.M. 1998, <i>La Spezia-San Venerio-Migliarina</i> , in Frondoni A. (a c. di), <i>Archeologia cristiana in Liguria. Aree di culto tra IV e XII secolo</i> , 26/2, Genova.	Utile all'esame dei dati
VECCHI E.M. 2006, <i>San Venerio a La Spezia</i> , in Maffei G.L. (a c. di), <i>Pievi della Lunigiana storica</i> , Massa, pp. 74-83.	Utile all'esame dei dati

3.3.8.2 Vincoli e tutele

In generale, i beni archeologici sono tutelati dal D.Lgs. 42/2004, artt. 88-94 e, per quanto attiene le opere pubbliche e in materia di archeologia preventiva, dal D.Lgs. 163/2006, artt. 95-96. 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 di La Spezia). Oltre a questi, sono presenti aree archeologiche tutelate ai sensi della vigente normativa. Si riportano di seguito le aree sottoposte a vincoli di tipo archeologico ricadenti nei Comuni di La Spezia (2), Portovenere (4) e Lerici (1).

COMUNE DI LA SPEZIA

Ruderi romani. Area sottoposta a vincolo archeologico diretto ex L. 1089/1939, art. 1, con decreto del 27/10/1979 (N.C.T. Foglio 22, partita 13353, particelle 388 e 600, partita 11102, particelle 478 e 991). L'area si colloca nelle immediate vicinanze della Pieve di San Venerio, sotto le cui absidi furono accertate nel 1959 strutture murarie e pavimentali di età romana, connesse senza soluzione di continuità ad altre strutture paleocristiane ed altomedievali.

Pieve di Santo Stefano in località Marinasco. Dichiarazione di interesse culturale del 30/12/2011 ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004, di interesse storico-artistico e, relativamente al sedime, di interesse archeologico della Pieve di Santo Stefano Protomartire, le cui prime notizie storiche risalgono al X secolo. Le indagini archeologiche effettuate nel 2008 e nel 2011 hanno evidenziato che nell'area della Pieve, al di sotto della chiesa e delle piazze attuali, si conservano testimonianze degli edifici e delle frequentazioni più antiche.

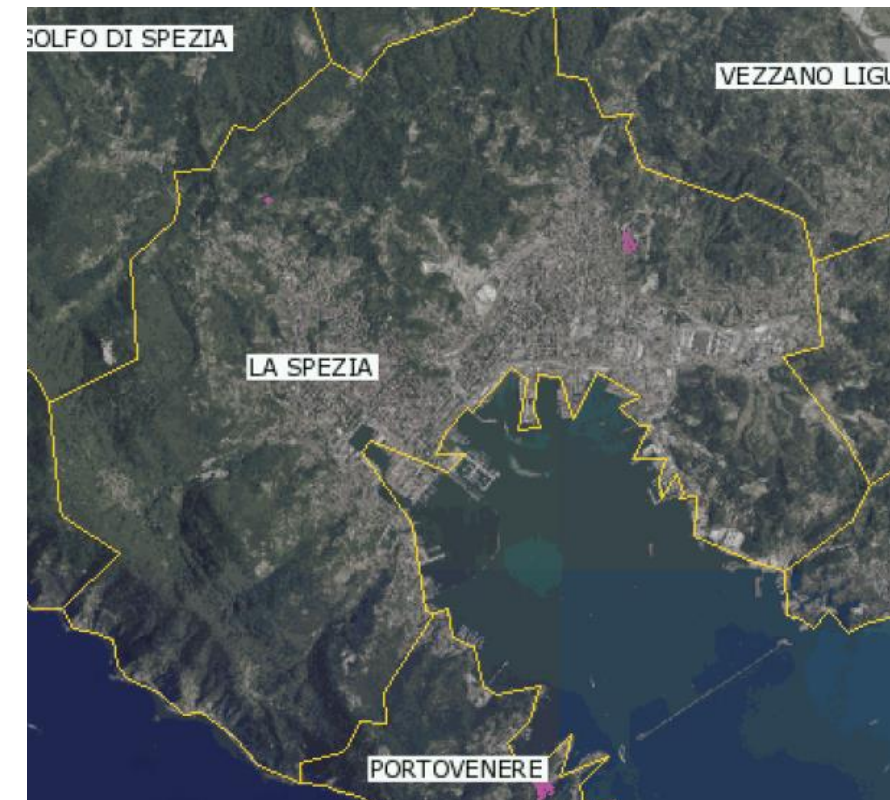


Figura 3-79 - Aree sottoposte a vincoli archeologici (www.liguriavincoli.it, ortofoto AGEA 2013).



Figura 3-80 – In giallo, ruderi romani in loc. Pieve San Venerio. In giallo, Pieve di Santo Stefano in loc. Marinasco.

3.3.9 Stato della salute e del benessere dell'uomo

3.3.9.1 I determinanti della salute

Il concetto di salute non è immediatamente evidente e infatti ne esistono varie definizioni. Tutte queste definizioni, compresa quella adottata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità OMS, concordano sul fatto che la salute debba essere intesa in senso più vasto del solo non verificarsi di un trauma fisico o di una malattia. Infatti, già nella Costituzione dell'OMS entrata in vigore nel 1948 la salute è definita come "uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente l'assenza di malattia" ed è considerata "un diritto che come tale si pone alla base di tutti gli altri diritti fondamentali che spettano agli individui". L'impostazione che ne discende assegna agli Stati e alle loro articolazioni compiti che vanno ben oltre la semplice gestione di un sistema sanitario. Essi dovrebbero infatti farsi carico di individuare e cercare di modificare, tramite opportune azioni, quei fattori che influiscono negativamente sulla salute collettiva, promuovendo al contempo quelli favorevoli. Questo studio utilizza un approccio in linea con la definizione di salute adottata dall'OMS e considera quindi la salute come uno stato di completo benessere: fisico, mentale, emotivo, sociale e spirituale.

Trattandosi di un concetto complesso, la salute ha una vasta varietà di determinanti, alcuni legati alla biologia (quali il patrimonio genetico, il sesso e l'età dell'individuo), altri allo stile di vita (quali l'alimentazione, l'attività fisica praticata, il fumo, il consumo di alcol, l'attività sessuale e l'eventuale uso di droghe), altri ancora all'accesso ai servizi (sanità, scuola, servizi sociali, trasporti, servizi per il tempo libero), all'ambiente fisico (in particolare la qualità dell'aria, dell'acqua e le condizioni di lavoro) e a quello socio-economico (reddito, istruzione, condizione occupazionale, abitazione, equità e coesione sociale).⁴



Figura 3-81 - Determinanti della salute – Fonte: sito web della Provincia di Udine

Alcuni tra questi determinanti (quelli legati alla biologia) non sono modificabili, altri (quelli legati all'accesso ai servizi, all'ambiente fisico e, almeno in parte, quelli legati all'ambiente socio-economico) sono modificabili solamente a livello sociale, mentre altri ancora (quelli legati allo stile di vita e, in parte, quelli legati all'ambiente socio-economico) sono

⁴ Fonte: Stefanini, 2005.

modificabili direttamente dal singolo individuo.

L'importanza relativa di questi determinanti non è quantificabile univocamente con precisione assoluta. Tuttavia, la letteratura sull'argomento è concorde nel sottolineare l'importanza per lo stato di salute dei determinanti modificabili dal singolo individuo.

Secondo un'autorevole stima, il contributo alla mortalità prematura dei determinanti di salute legate agli stili di vita sarebbe stimabile nel 40 per cento, quello di quelli legati alla predisposizione genetica nel 30 per cento, quello di quelli legati all'ambiente socio-economico nel 15 per cento, quello di quelli legati all'accessibilità dei servizi sanitari nel 10 per cento e quello di quelli legati all'ambiente fisico nel rimanente 5 per cento.⁵

Altre fonti disponibili in letteratura forniscono valori diversi dell'incidenza dei vari gruppi di determinanti sullo stato di salute. Tutte queste stime concordano però nell'attribuire agli stili di vita e all'ambiente socio economico un'importanza per lo stato di salute decisamente superiore rispetto a quella rivestita dalla qualità dell'ambiente fisico.⁶

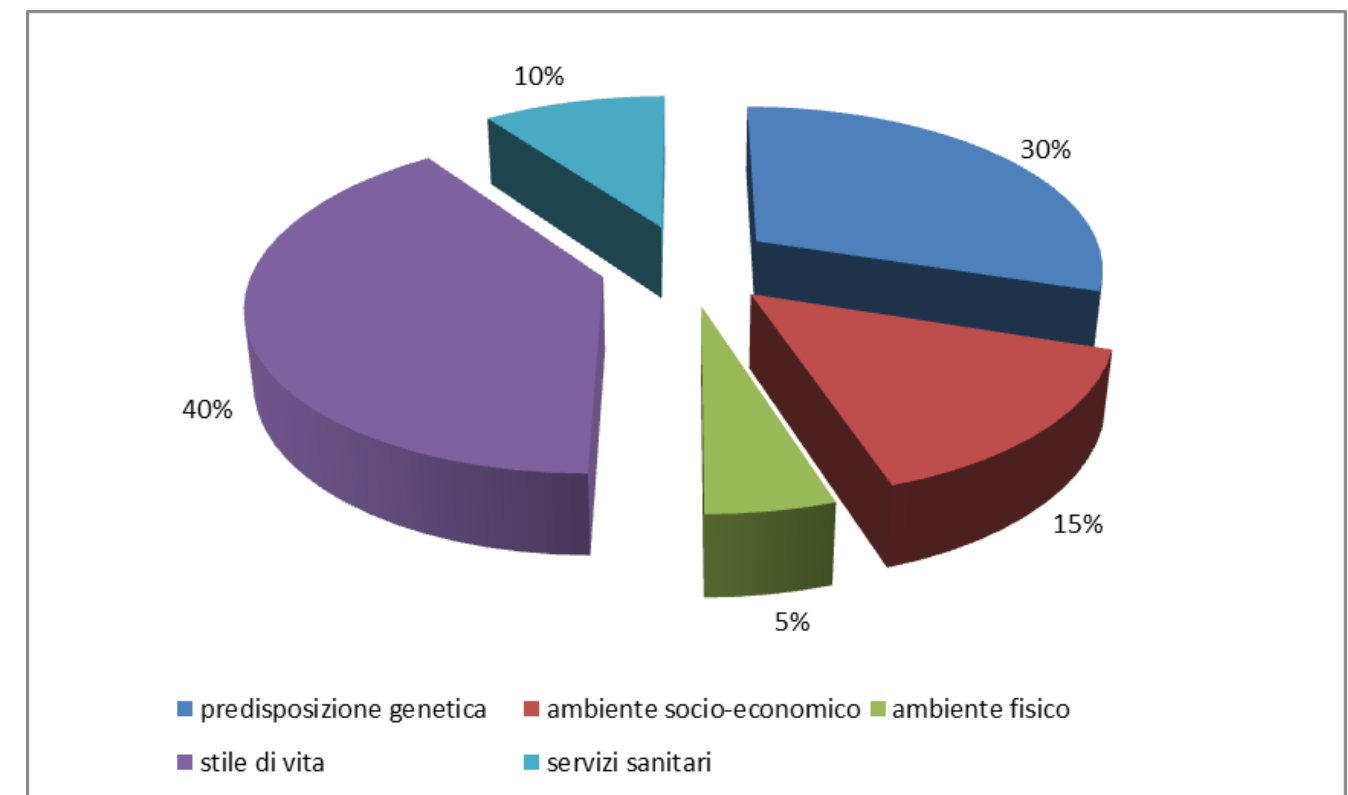


Figura 3-82 Determinanti di salute e loro contributo alla mortalità prematura – Fonte: The New England Journal of Medicine

L'importanza dei determinanti socio-economici della salute è mostrata in modo molto chiaro dai risultati del lavoro di Grippio e altri (2010), secondo i quali posto pari a 1 il rischio di morte di un individuo di sesso maschile di età compresa tra i 25 e i 64 anni in possesso di una laurea il rischio di morte di un individuo con le stesse caratteristiche in possesso di un diploma è di 1,2 e quello di un individuo con le stesse caratteristiche con un livello di istruzione minore o uguale alla licenza media è di 1,8.

⁵ Fonte: Steven & Schroeder, 2007.

⁶ Fonte: Booske & al, 2010.

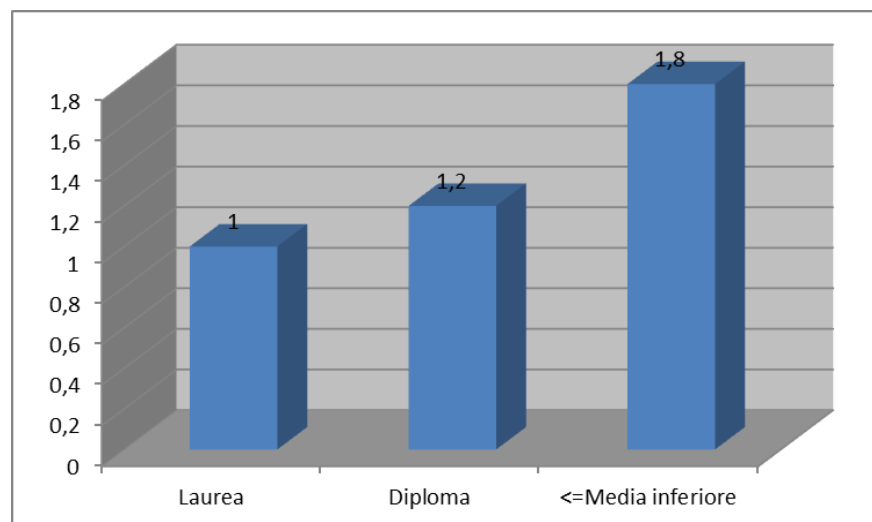


Figura 3-83 Rischio relativo di morte degli uomini di età compresa tra i 25 e i 64 anni per livello di istruzione – Fonte: Grippo e altri (2010)

Ai fini di questo lavoro appare particolarmente interessante notare che la disoccupazione genera pesanti conseguenze negative sulla salute e il benessere dell'uomo. Infatti, posto pari a 1 il rischio di morte di un lavoratore non manuale di sesso maschile e di età compresa tra i 25 e i 64 anni, il rischio di morte di un individuo con le stesse caratteristiche disoccupato risulta pari a 1,8, quello di un lavoratore manuale a 1,5 e quello di un lavoratore autonomo a 1,3.

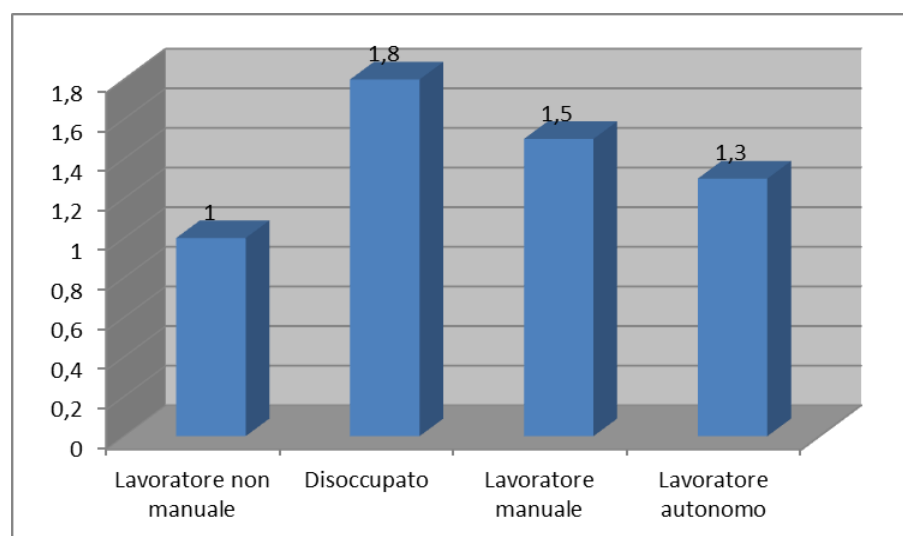


Figura 3-84 Rischio relativo di morte degli uomini di età compresa tra i 25 e i 64 anni per condizione professionale – Fonte: Grippo e altri (2010)

3.3.9.2 Lo stato di salute della popolazione

Un primo, importante indicatore dello stato di salute di una popolazione è costituito dal livello di mortalità. Una delle misure maggiormente utilizzate per descrivere la mortalità in una specifica popolazione, anche perché semplice da reperire e di immediata lettura, è rappresentata dal tasso grezzo di mortalità. Esso è definito come il rapporto tra il numero di decessi avvenuti e la popolazione a rischio in un determinato intervallo di tempo.

L'incidenza del fenomeno in questione può tuttavia variare in relazione ad alcuni fattori, quali il sesso e l'età, per cui in diverse circostanze è opportuno ricorrere a misure comparabili tra loro. Una di queste misure è rappresentata dal tasso specifico di mortalità, determinato come rapporto tra i decessi avvenuti internamente a una specifica classe di età (e/o sesso) e la relativa popolazione di riferimento.

Se si indicano con n_i e p_i rispettivamente l'ammontare del numero di decessi nella i -esima fascia di età e la popolazione a rischio nella stessa classe di età, e con N e P il numero totale di decessi e la popolazione totale a rischio, le espressioni per il tasso grezzo T_G e il tasso specifico T_S di mortalità sono rispettivamente:

$$T_G = P/N \times 100.000 \quad T_S = p_i/n_i \times 100.000$$

Come detto, il tasso grezzo rappresenta il rischio di morte (ad esempio, in questo caso ogni 100.000 abitanti), ma presenta il limite di essere influenzato dalla composizione per età della popolazione a cui si riferisce. Per cercare di ovviare a questo inconveniente si utilizzano delle tecniche di standardizzazione che consentono di effettuare confronti tra popolazioni caratterizzate da strutture anagrafiche diverse. Le tecniche di standardizzazione dei tassi utilizzate sono due, dette rispettivamente di standardizzazione diretta e standardizzazione indiretta.

La standardizzazione diretta consiste nell'applicare all'ammontare di una specifica classe di età di una popolazione standard (o di riferimento) i tassi di mortalità specifici dell'analogha classe di età della popolazione osservata. La standardizzazione indiretta consiste invece nel determinare il numero di decessi che si avrebbero nella popolazione osservata se a ciascuna classe di età si applicassero i tassi di mortalità specifici della popolazione standard. Il rapporto tra casi osservati e casi attesi ottenuti in questo modo ci fornisce il valore di SMR (Standardized Mortality Ratio) della popolazione osservata.

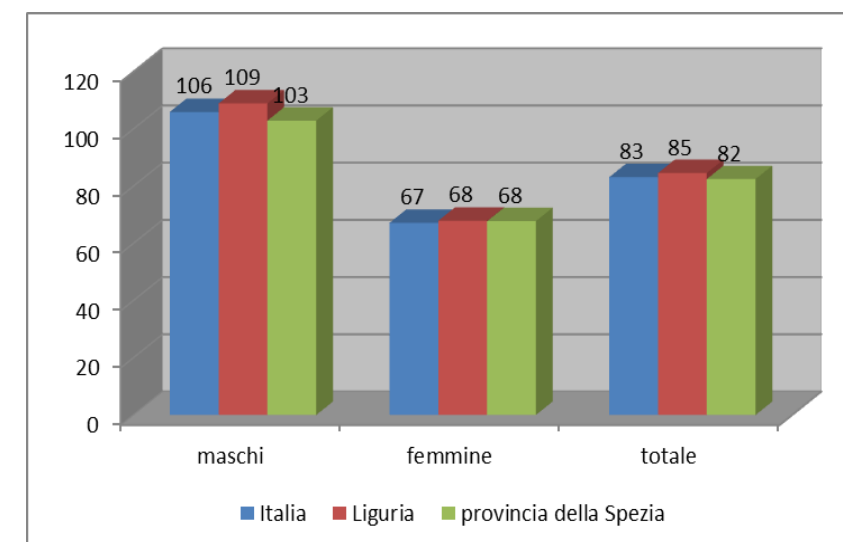


Figura 3-85 Tasso standardizzato di mortalità (per 10.000 abitanti) in provincia della Spezia nel 2011 – Fonte: ISTAT

Nel 2011 il tasso standardizzato di mortalità (ottenuto con il metodo diretto, per 10.000 abitanti) della provincia della Spezia è stato di 82,49. Si tratta di un valore leggermente inferiore sia alla media regionale (84,58) sia a quella nazionale (83,12). Andando a vedere i valori assunti da questo indicatore per sesso, si nota che mentre le femmine della provincia della Spezia presentano un tasso standardizzato di mortalità pari a 67,77, sovrapponibile sia con il valore dello stesso indicatore riferito alla popolazione della Liguria (67,92) sia con la media nazionale (97,15), il valore del tasso standardizzato di mortalità riferito ai maschi della provincia della Spezia (102,94) risulta significativamente inferiore sia al valore dell'analogo indicatore riferito alla popolazione della Liguria (108,93) sia alla media nazionale (105,97).

Come detto in precedenza, i determinanti di salute possono essere classificati a seconda che siano legati:

- all'ambiente fisico;
- alla biologia;
- all'ambiente socio-economico;
- all'accesso ai servizi (in modo particolare a quelli sanitari);
- agli stili di vita.

Lo stato dei determinanti di salute legati all'ambiente fisico è trattato ai punti dedicati ad atmosfera e qualità dell'aria, rumore e vibrazioni, campi elettromagnetici e ambiente idrico marino. Lo stato dei determinanti di salute legati all'ambiente socio-economico è trattato al punto dedicato allo stato del sistema insediativo, delle condizioni socio-economiche e dei beni materiali. Lo stato dei determinanti di salute legati alla biologia non è stato preso in considerazione in questa sede, in quanto si è ritenuto che non rientri in alcun modo tra quelli di competenza del presente lavoro. Di seguito sono invece sinteticamente discussi lo stato dei determinanti di salute legati all'accesso ai servizi sanitari e lo stato dei determinanti di salute legati agli stili di vita.

L'accessibilità ai servizi sanitari può essere misurata in vari modi. In questa sede si è scelto di considerare come indicatori rappresentativi dello stato di questo determinante di salute la densità di posti letto nei presidi AUSL, il numero e la densità di medici di base e il numero e la densità di pediatri convenzionati con il Servizio Sanitario Nazionale.

Nel 2012 i posti letto per acuti disponibili presso i presidi ASL dello Spezzino erano 2,49 ogni 1.000 abitanti. Si tratta di una densità significativamente più bassa sia rispetto al valore dell'analogo indicatore riferito alla Liguria nel suo insieme, che nello stesso anno risultava di 3,22 posti letto per acuti ogni 1.000 abitanti, sia rispetto al dato medio nazionale, che nel 2011 risultava invece di 3,4 posti letto per acuti ogni 1.000 abitanti.⁷

Tra il 2002 e il 2012 il numero di medici di base in provincia della Spezia è passato da 196 a 174 (-11,2 per cento). Nello stesso periodo, il numero di medici di base in Liguria è invece passato da 1.407 a 1.220 (-13,2 per cento), mentre tra il 2004 e il 2011 il numero di medici di base in Italia è passato da 47.061 a 46.061 (-2,1 per cento).⁸

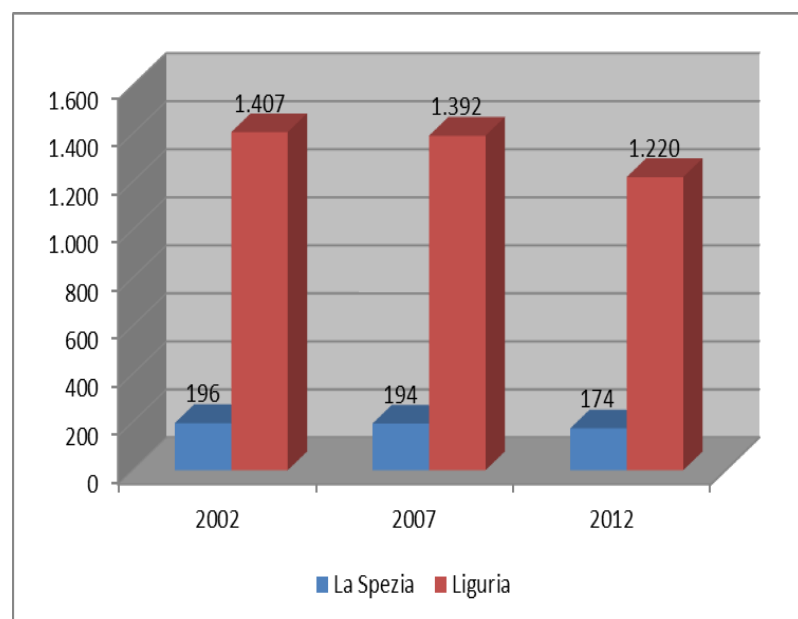


Figura 3-86 Medici di base in provincia della Spezia e in Liguria dal 2002 al 2012 – Fonte: Regione Liguria

⁷ Fonte: Regione Liguria, Ministero della Salute.

⁸ Fonte: ISTAT, Ministero della Salute.

L'effetto combinato di questa diminuzione del numero dei medici di base e dell'andamento demografico descritto al punto dedicato allo stato del sistema insediativo, delle condizioni socio-economiche e dei beni materiali ha fatto sì che tra il 2002 e il 2012 il numero medio di assistiti da ciascun medico di base in provincia della Spezia passasse da 985 a 1.091 (+10,8 per cento).

Nello stesso periodo, il valore di questo indicatore riferito alla regione Liguria nel suo insieme è passato da 1.024 a 1.145 (+11,8 per cento), mentre tra il 2004 e il 2011 il numero medio di assistiti per medico di base in Italia è passato da 1.107 a 1.143 (+3,3 per cento).⁹

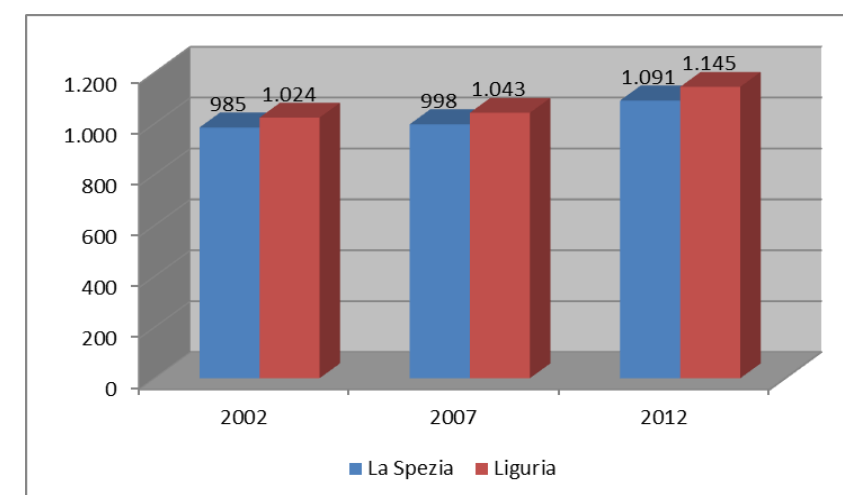


Figura 3-87 Numero medio di assistiti per medico di base in provincia della Spezia e in Liguria dal 2002 al 2012 – Fonte: Regione Liguria

Tra il 2002 e il 2012 in provincia della Spezia il numero di pediatri convenzionati con il Servizio Sanitario Nazionale è rimasto sostanzialmente stabile, passando da 23 a 24 (+4,3 per cento). Nello stesso periodo, il numero di pediatri convenzionati con il Servizio Sanitario Nazionale in Liguria è passato da 171 a 165 (-3,5 per cento), mentre tra il 2004 e il 2011 il valore di questo indicatore riferito all'Italia nel suo insieme è passato da 7.416 a 7.716 (+4 per cento).

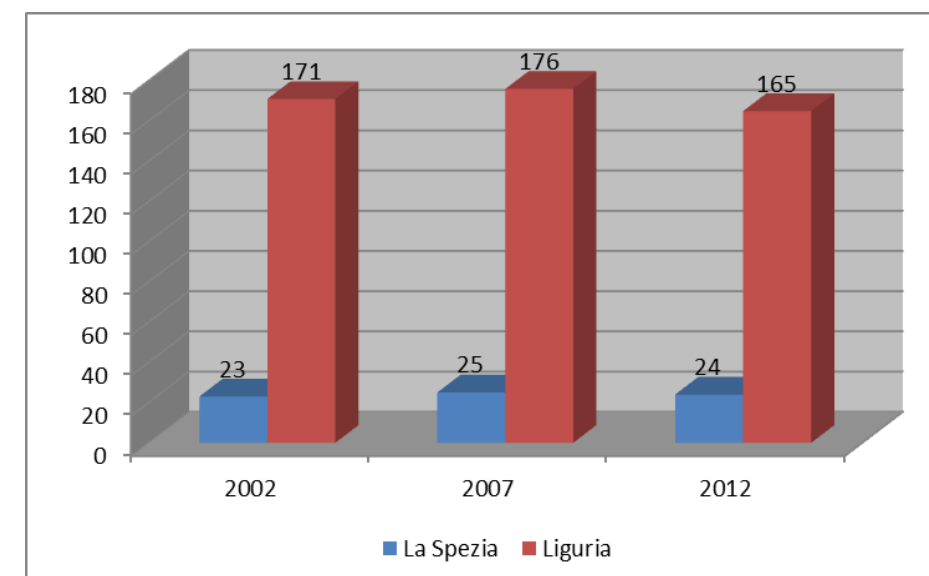


Figura 3-88 Pediatri di base in provincia della Spezia e in Liguria dal 2002 al 2012 – Fonte: Regione Liguria

⁹ Fonte: ISTAT, Ministero della Salute.

L'effetto combinato di questo andamento del numero dei pediatri di base e dell'andamento demografico descritto al punto dedicato allo stato del sistema insediativo, delle condizioni socio-economiche e dei beni materiali ha fatto sì che tra il 2002 e il 2012 in provincia della Spezia il numero medio di assistiti da ciascun pediatra di base passasse da 807 a 923 (+14,4 per cento) mentre il valore dell'analogo indicatore riferito alla Liguria passasse da 764 a 917 (+20 per cento). Tra il 2004 e il 2011 in Italia il numero medio di assistiti da ciascun pediatra di base è invece passato da 805 a 1.030 (+28 per cento).

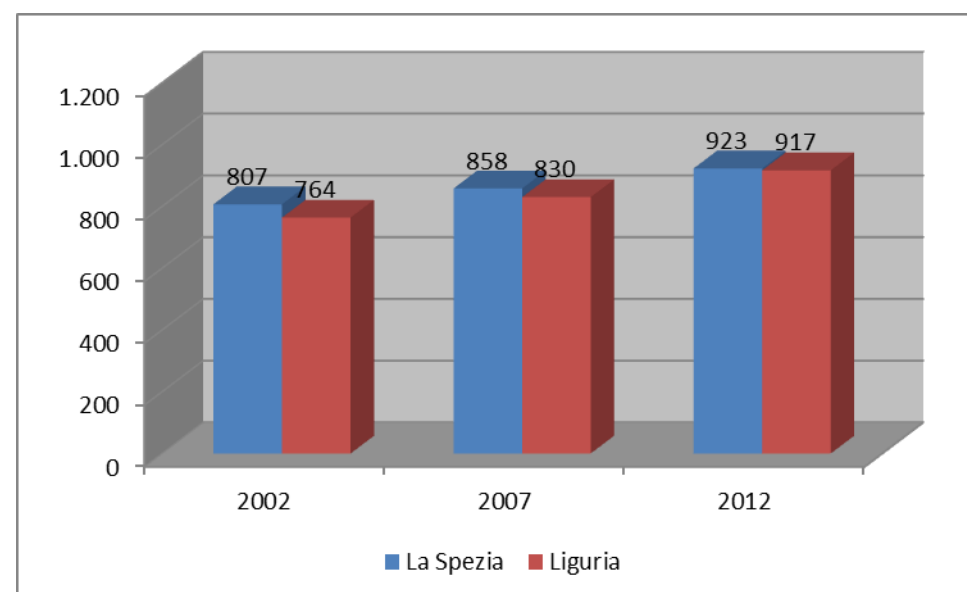


Figura 3-89 Numero medio di assistiti per pediatra di base in provincia della Spezia e in Liguria dal 2002 al 2012 – Fonte: Regione Liguria

Dal punto di vista dell'accessibilità ai servizi sanitari, la provincia della Spezia presenta quindi una densità di posti letto ospedalieri per acuti significativamente minore rispetto alla media regionale e a quella nazionale, mentre la densità di medici e pediatri di base risulta leggermente superiore sia rispetto alla media regionale sia rispetto a quella nazionale.

Vista l'importanza degli stili di vita tra i determinanti dello stato di salute, non è possibile concludere questa caratterizzazione dello stato della salute e del benessere dell'uomo senza accennare alla diffusione nel territorio Spezzino di alcuni stili di vita che hanno un impatto significativo sulle condizioni di salute degli individui. Tra questi stili di vita rientrano sicuramente il fumo, l'eccessivo consumo di alcol e l'obesità.

Secondo i dati del sistema di sorveglianza PASSI 2010-2013 in Italia fuma il 28 per cento degli adulti di età compresa tra 18 e 69 anni, mentre in Liguria la percentuale dei fumatori è del 27 per cento e nel territorio della ASL 5 "Spezzino" il valore di questo indicatore è del 31 per cento, quindi superiore di 3 punti percentuali rispetto alla media nazionale e di 4 rispetto a quella regionale. Si noti che nello Spezzino fuma il 53 per cento dei giovani di età compresa tra i 18 e i 24 anni.

Per quanto riguarda il consumo di alcol, secondo l'ISTAT, nel 2011 il 16,5 per cento dei residenti della Liguria di 14 anni e più consumava alcol con modalità tali da mettere a rischio la propria salute. Si tratta di una percentuale leggermente superiore al dato medio nazionale, pari al 15,5 per cento.

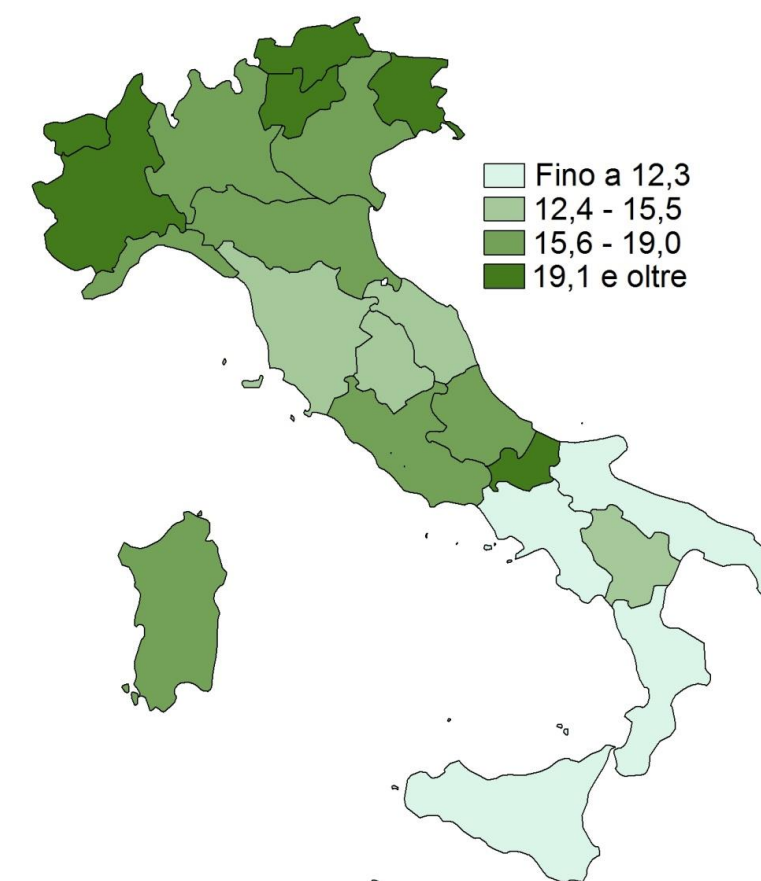


Figura 3-90 Persone che consumano alcol a rischio di 14 anni e più per regione nel 2011 (per 100 persone con le stesse caratteristiche) - Fonte: Istat, Indagine multiscopo sulle famiglie "Aspetti della vita quotidiana"

Infine, sempre secondo la stessa fonte l'8,3 per cento degli abitanti della Liguria di 18 anni è più risulta essere obeso. Si tratta di un'incidenza inferiore del 17 per cento rispetto al dato medio nazionale (10 per cento), che rappresenta il secondo valore più basso di questo indicatore fatto registrare dalle regioni e dalle province autonome italiane, dopo quello della popolazione della provincia autonoma di Bolzano (6,4 per cento).

I dati riguardanti il livello di attività fisica forniti dal sistema di sorveglianza PASSI appaiono coerenti con la bassa incidenza dell'obesità in Liguria riscontrata dall'ISTAT. Infatti, secondo questa fonte il 48 per cento dei residenti nel territorio dell'ASL 5 "Spezzino" di età compresa tra i 18 e i 69 anni risulta fisicamente attivo, il 37 per cento parzialmente attivo e il 16 per cento sedentario.

Si tratta di un profilo marcatamente più orientato all'attività fisica sia rispetto a quello della popolazione appartenente alla stessa fascia di età della Liguria, che risulta per il 40 per cento fisicamente attiva, per il 38 per cento parzialmente attiva e per il 22 per cento sedentaria, sia rispetto a quella nazionale, che risulta solo per il 33 per cento fisicamente attiva, mentre per il 37 per cento risulta parzialmente attiva e per il rimanente 30 per cento sedentaria.

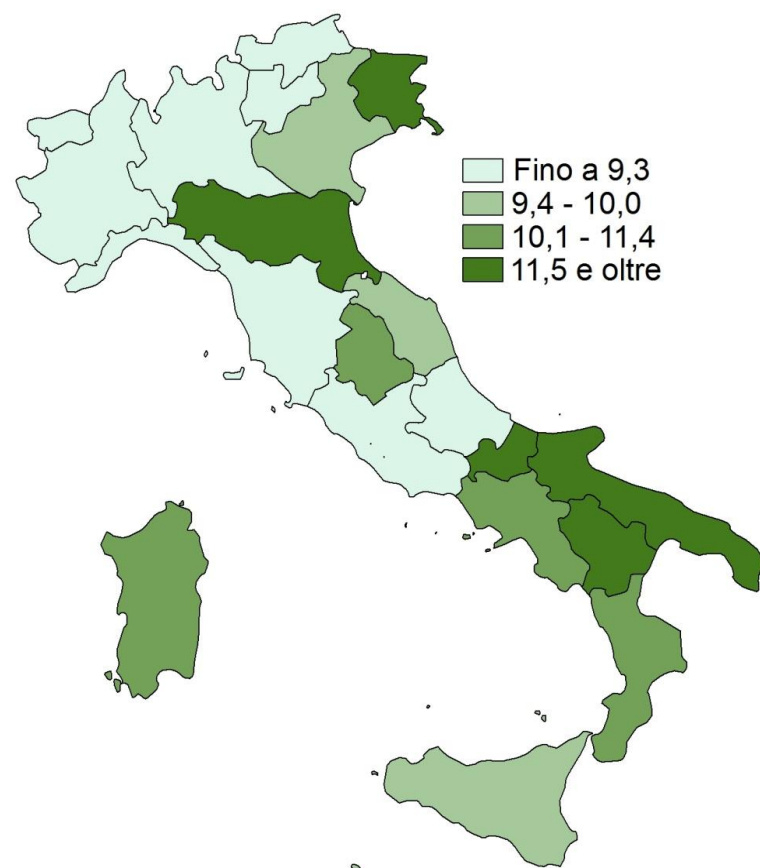


Figura 3-91 Persone obese di 18 anni e più per regione nel 2011 (per 100 persone con le stesse caratteristiche) - Fonte: Istat, Indagine multiscopo sulle famiglie "Aspetti della vita quotidiana"

Quanto detto ci permette di concludere la popolazione della provincia della Spezia nel 2011 sembra caratterizzata da un favorevole profilo di mortalità generale sia rispetto alla popolazione della Liguria sia rispetto a quella italiana.

L'accesso ai servizi sanitari di base risulta in linea con la media regionale e con quella nazionale mentre 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.

3.3.9.3 Bibliografia

Booske e altri (2010), *Different Perspectives for Assigning Weights to Determinants of Health*, University of Wisconsin, Population Health Institute.

Carlioni R. (2013), *Lo stato di salute della popolazione spezzina: un quadro d'insieme*, Comunicazione presentata al Convegno "Salute e ambiente nel territorio spezzino", La Spezia, 29 maggio 2013.

Grippio F, Pappagallo M, Marinacci C, Sebastiani G, Demaria M, Caranci N, Vittori P, Di Cesare M, Boldrini R, Lispi L, Costa G, *Disuguaglianze sociali nella mortalità di un campione della popolazione italiana*, Comunicazione presentata al XXXIV Congresso dell'Associazione Italiana di Epidemiologia, Firenze 9 novembre 2010.

Ministero della Salute (2014), *Annuario Statistico del Servizio Sanitario Nazionale. Anno 2011*, www.salute.gov.it

Regione Liguria e Unioncamere Liguria, *Annuario statistico regionale Liguria 2013*, sito web statistica.regione.liguria.it

Stefanini A, *Effetti sulla salute delle decisioni politiche: punti di forza e criticità dello strumento VIS*, Comunicazione presentata al Convegno "La Valutazione d'Impatto sulla Salute (VIS) come azione esemplare della Rete Italiana Città Sane-OMS", Bologna 20 dicembre 2005.

Steven A, Schroeder M.D, *We Can Do Better - Improving the Health of the American People*, *The New England Journal of Medicine*, 357:1221-1228, 20 settembre 2007.

3.3.10 Stato del sistema insediativo, delle condizioni socio-economiche e dei beni materiali

3.3.10.1 La creazione della ricchezza

La ricchezza creata dalla struttura produttiva della provincia della Spezia può essere quantificata attraverso il Valore Aggiunto da essa generato, che, misurato a prezzi correnti, nel 2012 è stato di 5.551 milioni di euro. L'82,7 per cento di questo valore aggiunto è stato generato dal settore dei servizi, il 16,3 per cento dall'industria e il rimanente 1 per cento dall'agricoltura.

L'incidenza del settore dei servizi sul totale dell'economia provinciale risulta superiore di 1,1 punti percentuali rispetto alla media regionale, pari all'81,6 per cento, e di quasi 9 punti percentuali rispetto a quella nazionale, pari al 73,8 per cento, mentre quella dell'industria risulta inferiore di 0,9 punti rispetto alla media regionale, pari al 17,2 per cento, e di quasi 8 punti rispetto a quella nazionale, pari al 24,2 per cento, e quella dell'agricoltura risulta inferiore di 0,2 punti percentuali rispetto alla media regionale, pari all'1,2 per cento, e di 1 punto percentuale rispetto a quella nazionale, pari al 2 per cento.

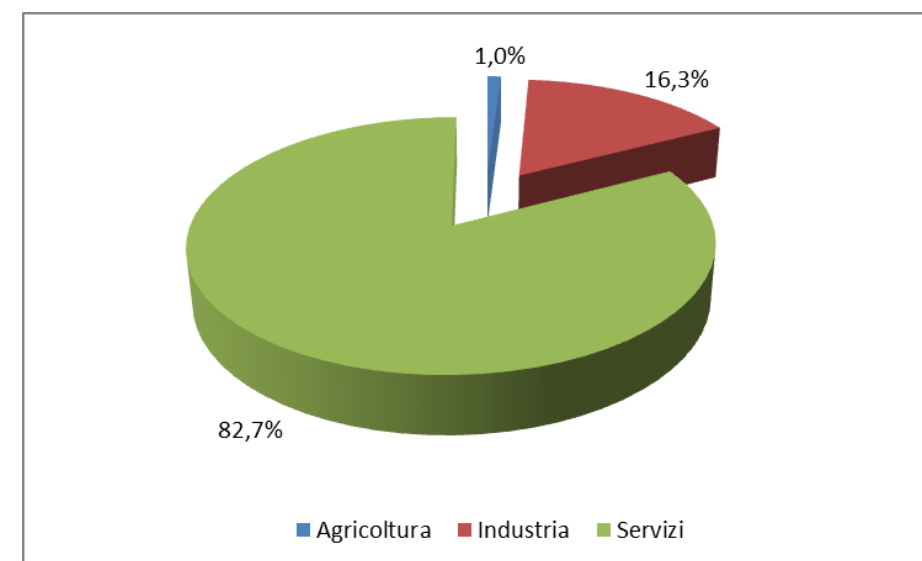


Figura 3-92 Distribuzione percentuale del valore aggiunto generato dalla struttura produttiva della provincia della Spezia per settore di attività al 2012 - Fonte: Camera Commercio La Spezia su dati Istituto Tagliacarne

Ai fini di questo lavoro risulta di particolare interesse l'approfondimento sul valore aggiunto generato dalle filiere delle attività economiche legate al mare nel 2013 prodotto dalla Camera di Commercio della Spezia¹⁰, secondo il quale nel 2013 in provincia della Spezia le 2.359 imprese registrate appartenenti a questa filiera (l'11,4 per cento del totale delle imprese registrate della provincia) hanno complessivamente generato un valore aggiunto di 638,7 milioni di euro, pari al 12,9 per cento del totale dell'economia della provincia. Il 4,7 per cento di questo valore aggiunto (30,3 milioni di euro) è stato generato dalle 280 imprese appartenenti alla filiera ittica, il 22,1 per cento (141,4 milioni di euro) dalle 489 imprese appartenenti alla filiera della cantieristica, il 21,2 per cento (135,3 milioni di euro) dalle 251 imprese impegnate nella movimentazione di merci e passeggeri via mare, il 23,1 per cento (147,2 milioni di euro) dalle 1.088 imprese impegnate nei servizi di alloggio e ristorazione, il 23,6 per cento (150,8 milioni di euro) dalle 35

¹⁰ Vedi: Camera di Commercio La Spezia, (2014).

imprese impegnate in attività di ricerca, regolazione e tutela ambientale e il rimanente 5,3 per cento (33,6 milioni di euro) dalle 209 imprese impegnate in attività sportive e ricreative.

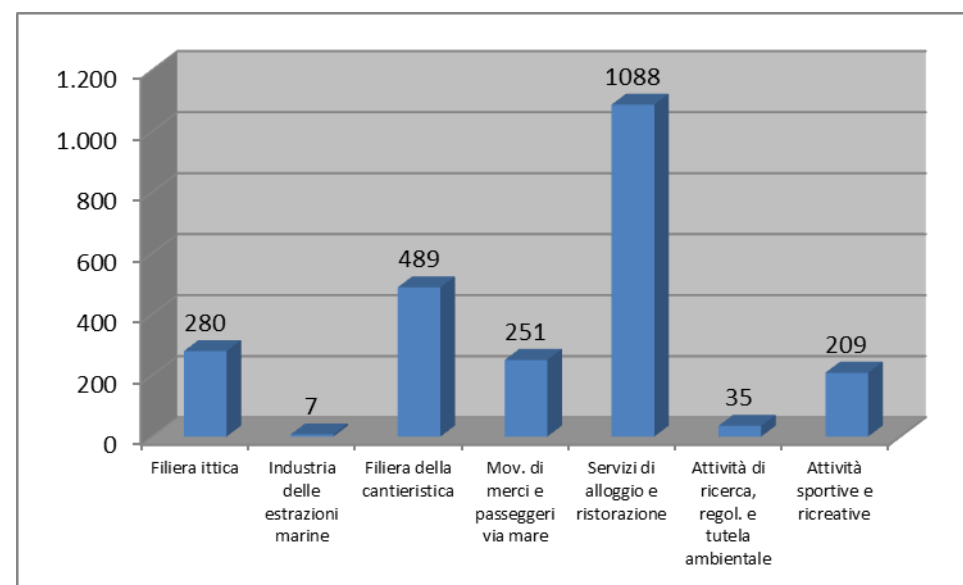


Figura 3-93 Imprese registrate nelle attività economiche dell'economia del mare nella provincia della Spezia al 31 dicembre 2013 – Fonte: Camera di Commercio La Spezia

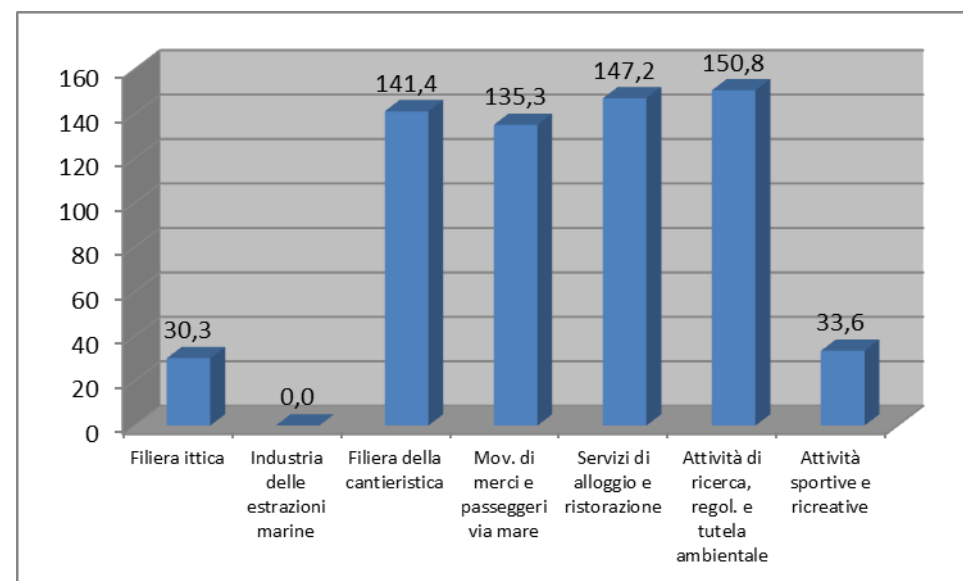


Figura 3-94 Valore aggiunto per le filiere delle attività economiche del mare al 2013 (milioni di euro) – Fonte: Camera di Commercio La Spezia

Questi dati evidenziano 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 dagli interventi in progetto contribuendo a garantire la competitività di lungo periodo di questa infrastruttura fornirà un contributo importante al benessere della popolazione di quest'area.

3.3.10.2 Il mercato del lavoro

L'esame dell'andamento del numero di disoccupati e del tasso di disoccupazione nell'ultimo decennio evidenzia che il mercato del lavoro della provincia della Spezia ha manifestato un discreto equilibrio tra domanda e offerta fino al 2011, per poi mostrare un deciso peggioramento nel 2012-2013. Tra il 2004 e il 2011 il numero di disoccupati della provincia si è infatti mantenuto stabilmente intorno alle 4.000 unità, impennandosi drasticamente nel 2012 quanto ha raggiunto le 10.000 unità, livello che ha mantenuto anche nel 2013.

In provincia della Spezia questo indicatore non ha quindi praticamente risentito della cosiddetta crisi dei mutui sub-prime, che tra il 2007 e il 2011 ha invece portato il numero di disoccupati in Liguria a passare da 33.000 a 43.000 (+31,6 per cento), e il valore dello stesso indicatore riferito all'Italia a passare da 1.506.000 a 2.108.000 unità (+40 per cento).

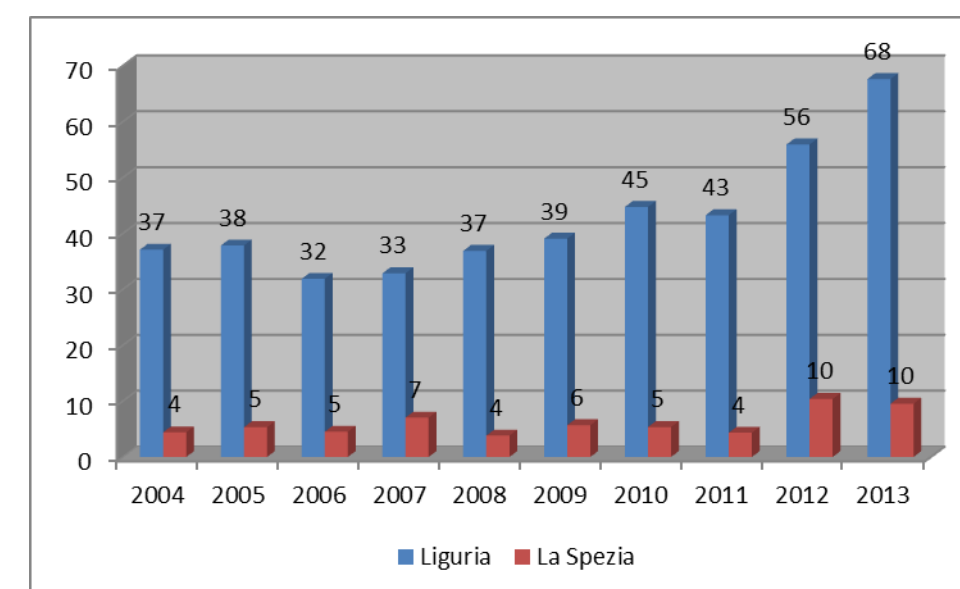


Figura 3-95 Disoccupati in provincia della Spezia e in Liguria dal 2004 al 2013 (migliaia) – Fonte: ISTAT

L'andamento del numero di disoccupati sopra descritto ha portato il tasso di disoccupazione delle forze di lavoro della provincia della Spezia a mantenersi stabilmente intorno al 5 per cento (valore indicativamente definito "di pieno impiego" da gran parte della letteratura economica) tra il 2004 e il 2011, per poi impennarsi fino a raggiungere il 10,8 per cento nel 2012 e ridiscendere fino al 9,9 per cento nel 2013.

Si tratta anche in questo caso di un andamento non del tutto sovrapponibile né con quello fatto registrare dallo stesso indicatore riferito alla Liguria, cresciuto in maniera continua dal 4,8 per cento del 2007 al 9,9 per cento del 2013 (con la sola eccezione del 2011, quando è leggermente diminuito) né con la media nazionale, cresciuta anch'essa in maniera continua dal 6,1 per cento del 2007 al 12,2 per cento del 2013.

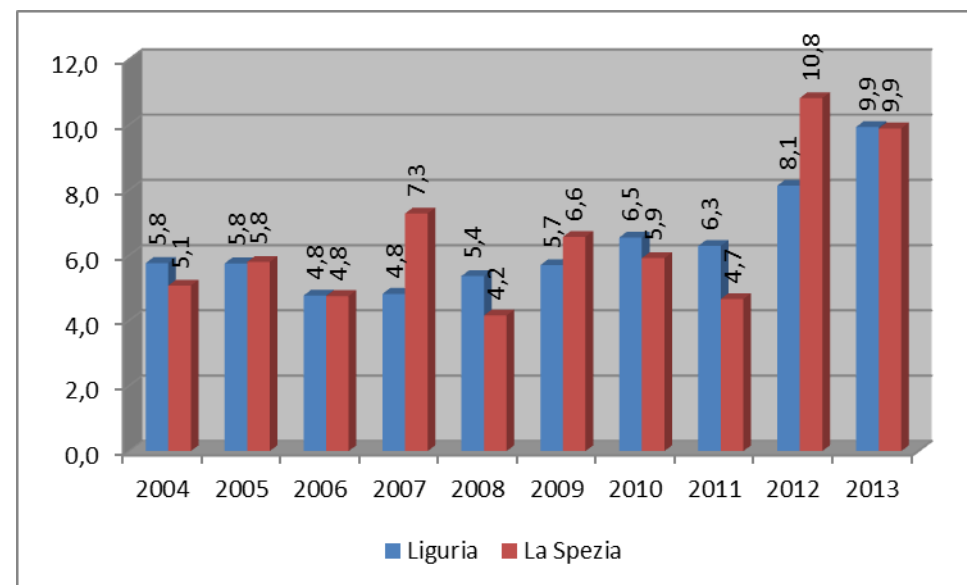


Figura 3-96 Tasso di disoccupazione in provincia della Spezia e in Liguria dal 2004 al 2013 – Fonte: ISTAT

Si noti che nel 2013 il tasso di disoccupazione giovanile (15-24 anni) in provincia della Spezia era del 47,8 per cento. Si tratta di un valore estremamente elevato, superiore di oltre 5 punti percentuali rispetto al valore dell'analogo indicatore riferito alle forze di lavoro della Liguria (42,1 per cento) e di quasi 8 punti percentuali rispetto alla media nazionale, pari al 40 per cento.

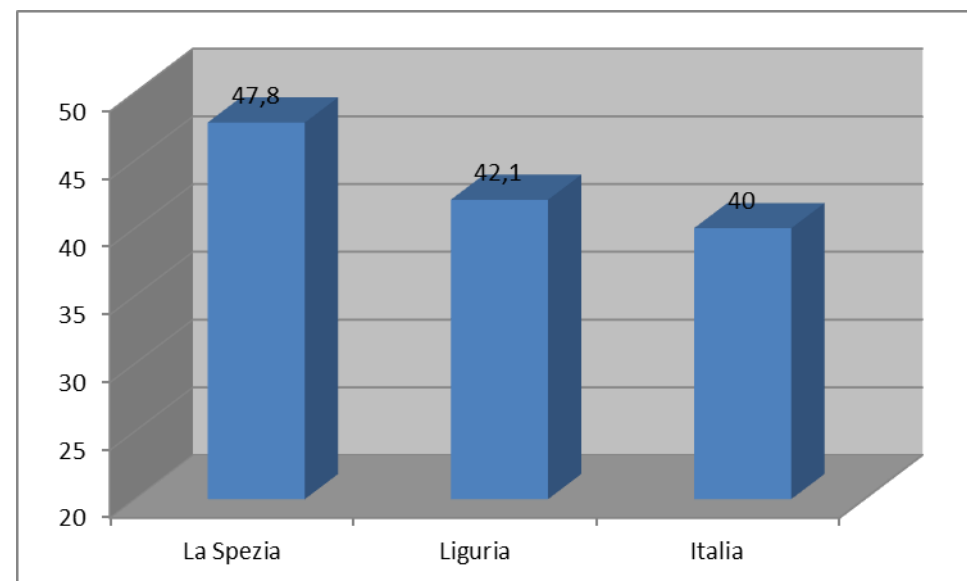


Figura 3-97 Tasso di disoccupazione giovanile (15-24) in provincia della Spezia e in Liguria al 2013 – Fonte: ISTAT

Naturalmente il solo esame del numero di disoccupati e del tasso di disoccupazione non è sufficiente a cogliere la complessità di un mercato del lavoro in cui l'inattività dei lavoratori scoraggiati che sono pronti a lavorare ha caratteri simili alla disoccupazione, come pure li ha l'occupazione part time involontaria.

A tal fine, un primo indicatore da leggere in modo coordinato con quelli relativi alla disoccupazione presentati in precedenza è costituito dal tasso di attività, la cui diminuzione potrebbe essere indicativa della presenza di un significativo abbandono delle forze di lavoro da parte di lavoratori scoraggiati. Tra il 2007 e il 2009 il valore di questo indicatore riferito alla provincia della Spezia è effettivamente sceso di quasi 6 punti percentuali, passando dal 49,6 al 43,8 per cento. Tuttavia, tra il 2009 e il 2013 questo valore ha ripreso ad aumentare, fino a riportarsi nel 2013 al 48,9 per cento, valore di poco inferiore a quello fatto registrare nel 2007.

Nello stesso periodo, il valore dello stesso indicatore riferito alle forze di lavoro della Liguria è rimasto sostanzialmente stabile intorno a valori di poco superiori al 48 per cento, mentre quello riferito alle forze di lavoro italiane è rimasto stabilmente intorno al 49 per cento, a parte una leggera flessione tra il 2009 e il 2011.

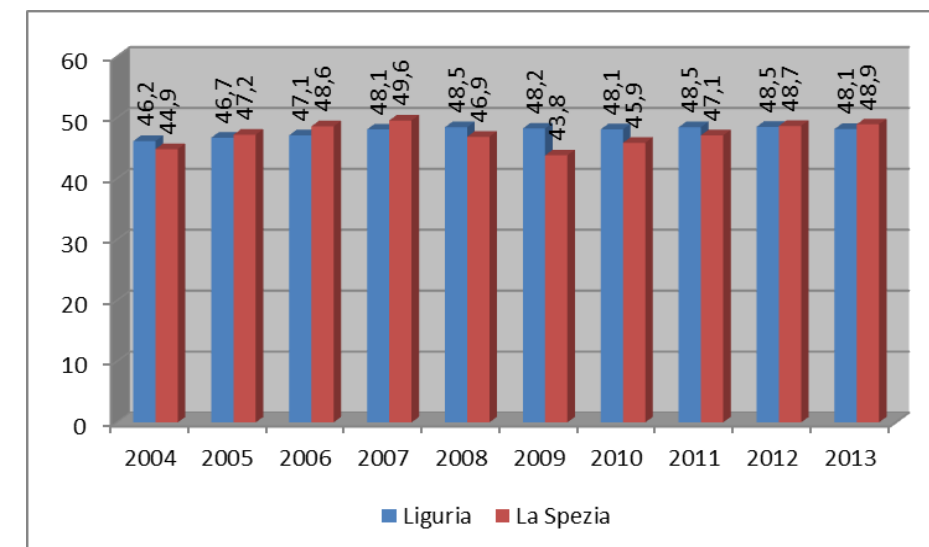


Figura 3-98 Tasso di attività in (15 anni e più) provincia della Spezia e in Liguria dal 2004 al 2013 – Fonte: ISTAT

Sempre per cercare di descrivere il fenomeno dei lavoratori scoraggiati Eurostat, in accordo con gli Istituti statistici degli Stati membri della UE ha definito tre nuovi indicatori complementari al tasso di disoccupazione, che consentono di monitorare quell'area grigia degli inattivi al confine della disoccupazione che sfugge all'usuale tasso di disoccupazione ma comprende:

- gli inattivi disponibili a lavorare subito ma che non cercano lavoro perché convinti dell'inutilità della ricerca;
- gli inattivi che cercano lavoro ma non sono disponibili a lavorare immediatamente;
- i sottoccupati part time.

La somma dei primi due segmenti rappresenta le cosiddette forze di lavoro potenziali. Il Rapporto sull'economia provinciale 2013 pubblicato dalla Camera di Commercio La Spezia tra questi tre indicatori prende in considerazione le sole forze di lavoro potenziali, in quanto si tratta del solo dato disponibile anche a livello provinciale. Secondo questa fonte nel 2013 le forze di lavoro potenziali alla Spezia risultano quantificabili in 5.800 unità, mentre in Liguria risultano quantificabili in 48.100 unità e in Italia risultano invece quantificabili in 3.205.000 unità.

Avvalendosi di questi indicatori l'Istat calcola un tasso di disoccupazione diverso da quello tradizionale, chiamato tasso di mancata partecipazione, che prende in considerazione sia al numeratore sia al denominatore anche la parte delle forze di lavoro potenziali costituita dagli inattivi che dichiarano di non cercare lavoro ma di essere disponibili a lavorare immediatamente.

Nel 2013 il tasso di mancata partecipazione riferito alla provincia della Spezia risulta pari al 15,1 per cento, mentre il valore dello stesso indicatore riferito alla Liguria risulta pari al 15,6 per cento e quello riferito all'Italia risulta pari al 21,7 per cento. Si tratta di valori che documentano una situazione del mercato del lavoro decisamente peggiore di quella mostrata dal tasso di disoccupazione.

L'esame dell'andamento del numero di occupati nel corso del decennio appena trascorso evidenzia che tra il 2007 e il 2013 gli occupati in provincia della Spezia sono passati da 90.000 a 87.000. Sono quindi andati perduti circa 3.000 posti di lavoro.

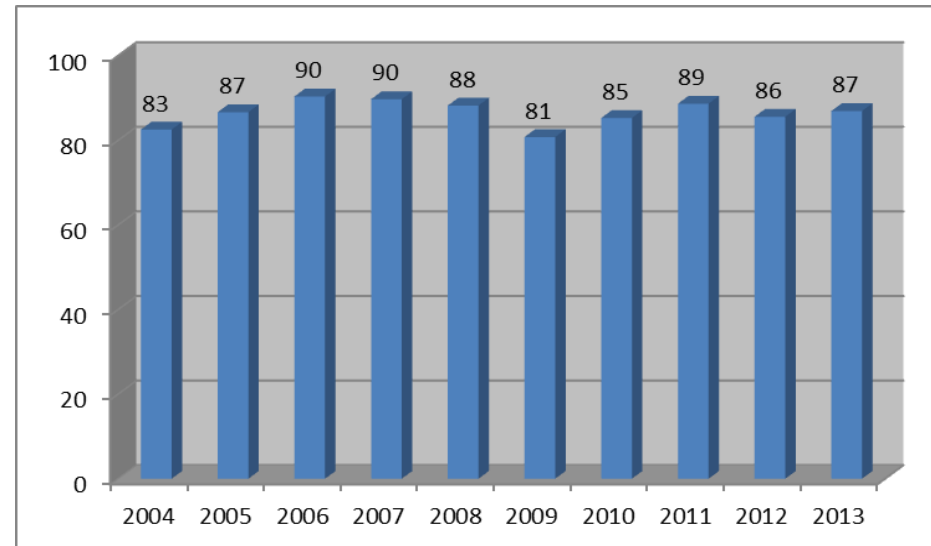


Figura 3-99 Numero di occupati in provincia della Spezia dal 2004 al 2013 (in migliaia) – Fonte: ISTAT

Per quanto riguarda l'incidenza occupazionale dei diversi settori produttivi, si può osservare che nel 2013 l'1,2 per cento dei circa 87.000 occupati della provincia della Spezia erano impegnati in agricoltura, il 16,3 per cento nell'industria manifatturiera, il 6,4 per cento nelle costruzioni, il 21,1 per cento in commercio, alberghi e ristoranti e il rimanente 55 per cento negli altri servizi.

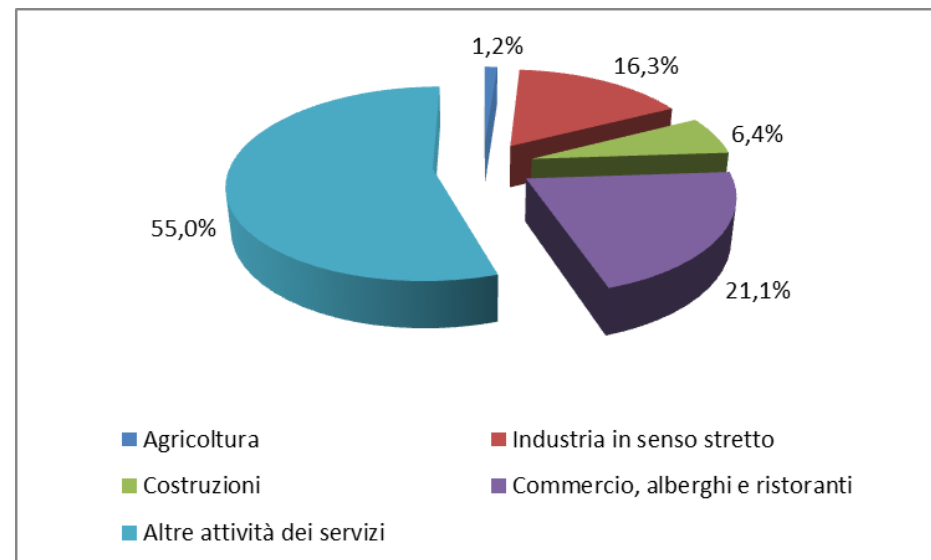


Figura 3-100 Distribuzione percentuale del numero di occupati in provincia della Spezia per settore di attività al 2013 – Fonte: nostre elaborazioni su dati Unioncamere

L'importanza delle filiere delle attività economiche legate al mare per l'economia della provincia della Spezia è testimoniata, oltre che dalla loro incidenza sul totale della ricchezza creata dal sistema produttivo provinciale di cui si è detto al punto dedicato a questo argomento, anche dalla loro importanza occupazionale. Sempre nel 2013, nella provincia gli occupati nella filiere delle attività economiche legate al mare erano complessivamente 11.600, corrispondenti al 14,8 per cento del totale degli occupati della provincia. Il 6,1 per cento di questi occupati (700 unità) era impegnato nella filiera ittica, il 26 per cento (3.000 unità) in quella della cantieristica, il 16,4 per cento (1.900 unità) nella movimentazione di merci e passeggeri via mare, il 28,2 per cento (3.300 unità) nei servizi di alloggio e ristorazione, il 16 per cento (1.900 unità) nelle attività di ricerca, regolazione e tutela ambientale e il rimanente 7,2 per cento (800 unità) nelle attività sportive e ricreative.

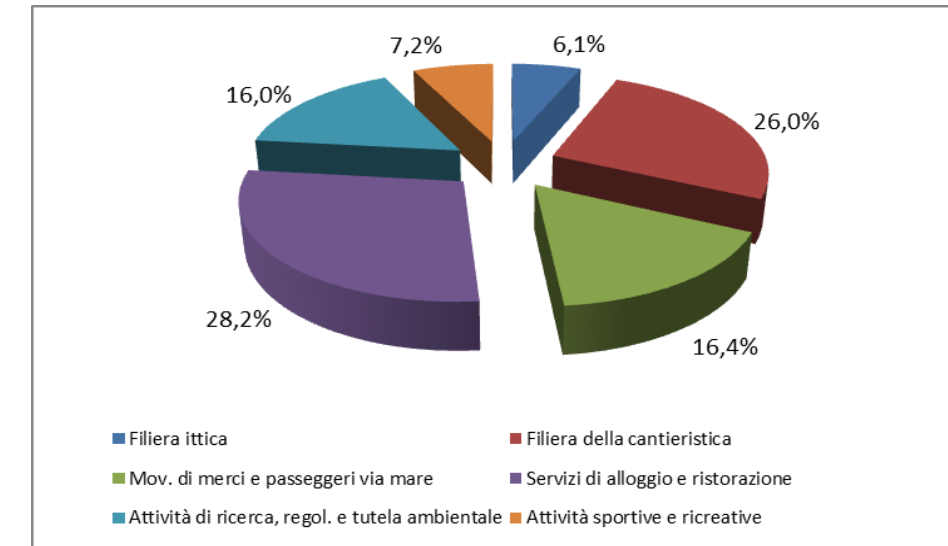


Figura 3-101 Distribuzione percentuale degli occupati nelle filiere delle attività economiche legate al mare – Fonte: nostre elaborazioni su dati Camera di Commercio La Spezia

Questi dati confermano ulteriormente 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, supportando quindi ulteriormente la conclusione, riportata al punto dedicato alla creazione della ricchezza, che l'adeguamento infrastrutturale del porto della Spezia prefigurato dagli interventi in progetto contribuendo a garantire la sua competitività nel lungo periodo fornirà un contributo importante al benessere di lungo periodo della popolazione dell'intera provincia della Spezia.

Sempre tra il 2007 e il 2013, gli occupati in Liguria sono scesi da 649.000 a 613.000. Sono quindi andati perduti circa 36.000 posti di lavoro. Come noto, questo trend discendente dell'occupazione a livello provinciale e regionale è del tutto in linea con l'andamento dello stesso indicatore sul piano nazionale, dove nello stesso intervallo di tempo sono andati perduti circa 802.000 posti di lavoro.

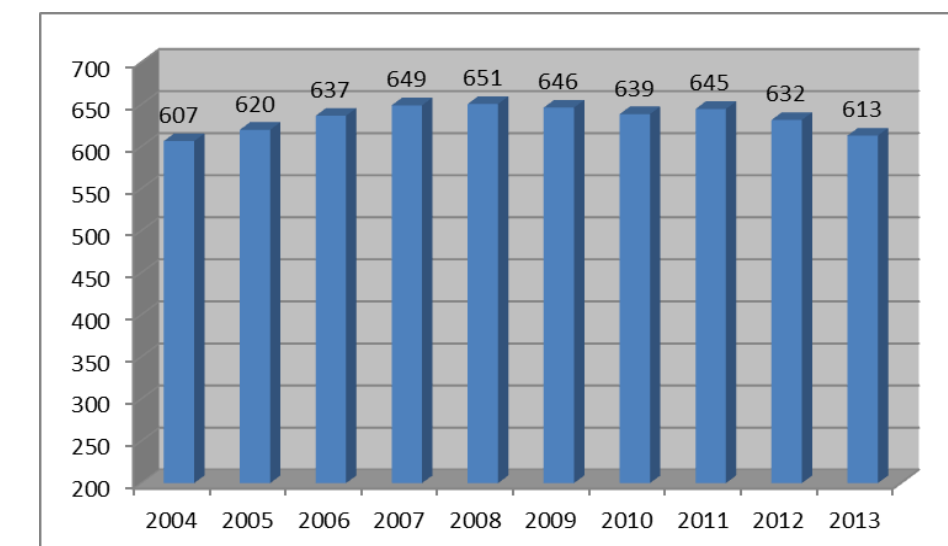


Figura allegato Numero di occupati in Liguria dal 2004 al 2013 (in migliaia) – Fonte: ISTAT

Per quanto riguarda l'incidenza occupazionale dei diversi settori produttivi, nel 2013 il 2,1 per cento dei 613.000 occupati della Liguria erano impegnati in agricoltura, il 13,1 per cento nell'industria manifatturiera, il 6,6 per cento nelle costruzioni, il 23,1 per cento in commercio, alberghi e ristoranti e il rimanente 55,1 per cento negli altri servizi.

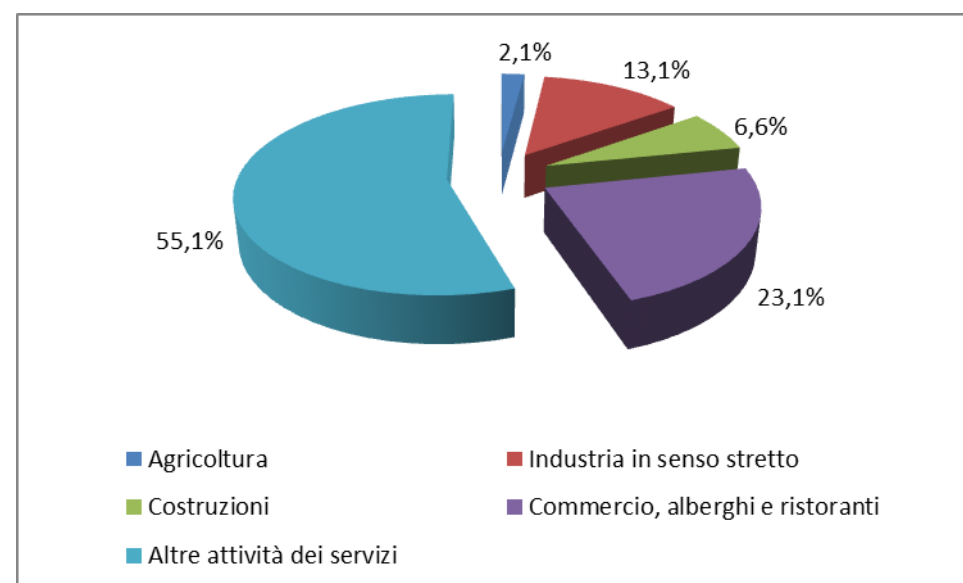


Figura 3-102 Distribuzione percentuale del numero di occupati in Liguria per settore di attività al 2013 – Fonte: nostre elaborazioni su dati Unioncamere

La provincia della Spezia e la Liguria presentano un'incidenza degli occupati negli altri servizi superiore di oltre 6 punti percentuali rispetto alla media nazionale (48,7 per cento), una degli occupati nell'industria manifatturiera decisamente inferiore rispetto alla media nazionale (20,2 per cento) e una degli occupati in commercio, alberghi e ristoranti superiore rispetto alla media nazionale (20,4 per cento).

Quanto detto evidenzia chiaramente l'importanza dell'impatto occupazionale positivo degli interventi oggetto di questo studio sull'ambiente socio-economico interferito. In fase di cantiere questo impatto sarà generato dallo stabilirsi nell'area di una nuova realtà produttiva, mentre in fase di esercizio sarà generato dal fatto che l'adeguamento delle strutture portuali contribuirà a garantire la competitività di lungo periodo dell'intero porto della Spezia, che rappresenta il perno centrale di una fetta molto importante dell'economia della città e della sua provincia.

3.3.10.3 Il reddito

Alcuni importanti indicatori dei caratteri socio-economici di un'area possono essere desunti dalle dichiarazioni relative all'Imposta sul Reddito delle Persone Fisiche IRPEF. Si tratta di indicatori non del tutto precisi, sia in quanto alcune tipologie di reddito (quali le rendite finanziarie) non sono soggette a dichiarazione perché sottoposte ad altre forme di prelievo fiscale sia in quanto i noti fenomeni di evasione ed elusione fiscale contribuiscono a fare divergere i dati del reddito dichiarato da quelli della ricchezza effettiva, ma comunque in grado di fornire informazioni significative sulle condizioni socio economiche dell'area cui si riferiscono.

Il primo di questi indicatori è rappresentato dall'imponibile IRPEF complessivamente dichiarato dai contribuenti dell'area, che può essere assunto come indicativo delle dimensioni complessive dell'economia di questo territorio. L'imponibile IRPEF complessivamente dichiarato per l'anno d'imposta 2011 dai contribuenti della Spezia è stato di 1.347 milioni di euro. Sempre nel 2011, il valore dell'analogo indicatore riferito ai contribuenti della provincia della Spezia è stato di quasi 3.026 milioni di euro (il 13,7 per cento del totale regionale), mentre quello riferito ai contribuenti della Liguria è stato appena superiore ai 23 miliardi di euro (il 3,1 per cento del totale nazionale).

Un altro indicatore significativo desumibile dalle dichiarazioni IRPEF è rappresentato dall'imponibile medio dichiarato dai contribuenti, che può essere assunto come rappresentativo del tenore di vita medio della popolazione di un territorio.

Nel 2011 l'imponibile IRPEF medio per dichiarazione alla Spezia è stato di 23.940 euro. Si tratta di un valore superiore del 3,4 per cento rispetto a quello dell'analogo indicatore riferito ai contribuenti dell'intera provincia della Spezia (23.162 euro) ma inferiore dello 0,5 per cento rispetto a quello riferito ai contribuenti della Liguria (24.063 euro). Si noti che l'imponibile medio IRPEF dichiarato dai contribuenti ha continuato a crescere anche dopo lo scoppio della crisi dei mutui sub-prime del 2007/08.

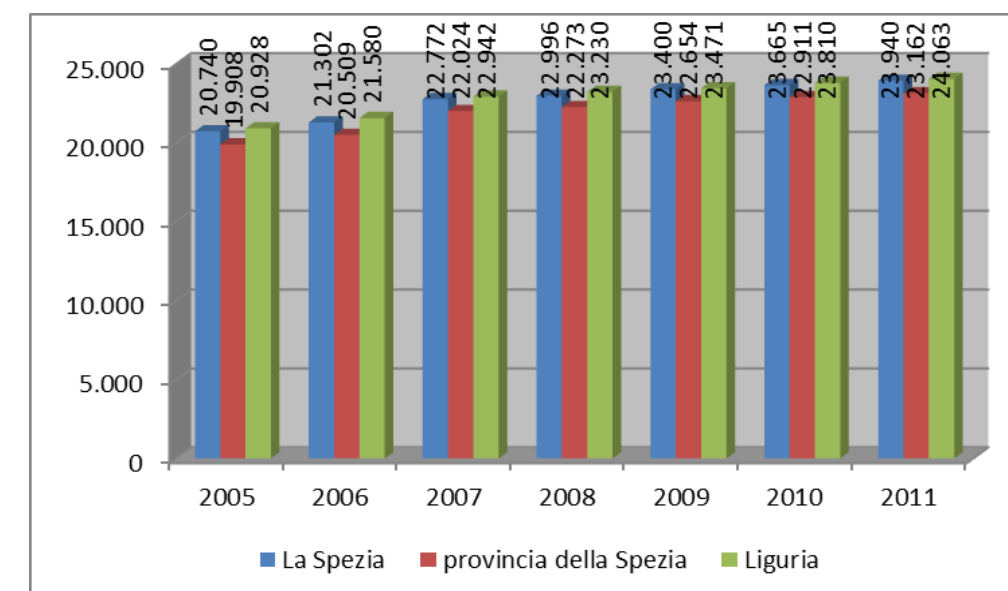


Figura 3-103 Imponibile IRPEF medio per dichiarazione dal 2005 al 2011 alla Spezia e provincia – Fonte: portale Comuni-Italiani.it su dati Ministero dell'Economia e delle Finanze

Appare invece interessante notare che il numero di dichiaranti negli anni successivi al 2008 mostra invece una tendenza alla diminuzione. Tra il 2008 e il 2011 il numero di dichiaranti alla Spezia è infatti sceso di 1.379 unità, passando da 57.647 a 56.268 (-2,4 per cento). Nello stesso periodo, il numero di dichiaranti della provincia della Spezia è sceso di 1.612 unità (-1,2 per cento) mentre quello della Liguria è sceso di 8.390 unità (-0,9 per cento).

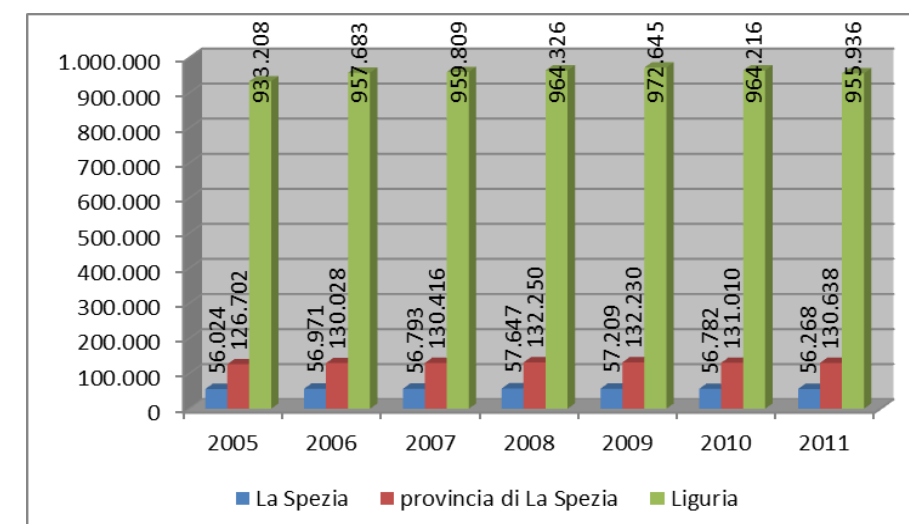


Figura 3-104 Numero di dichiarazioni IRPEF alla Spezia e provincia dal 2005 al 2011 – Fonte: portale Comuni-Italiani.it su dati del Ministero dell'Economia e delle Finanze

Infine, nel 2011 il reddito IRPEF medio per residente nel comune della Spezia è stato di 14.576 euro. Si tratta di un valore superiore del 5,4 per cento rispetto al valore dello stesso indicatore riferito ai residenti della provincia, pari a 13.835 euro, ma inferiore dello 0,7 per cento rispetto a quello riferito ai residenti dell'intera Liguria, pari a 14.677 euro.

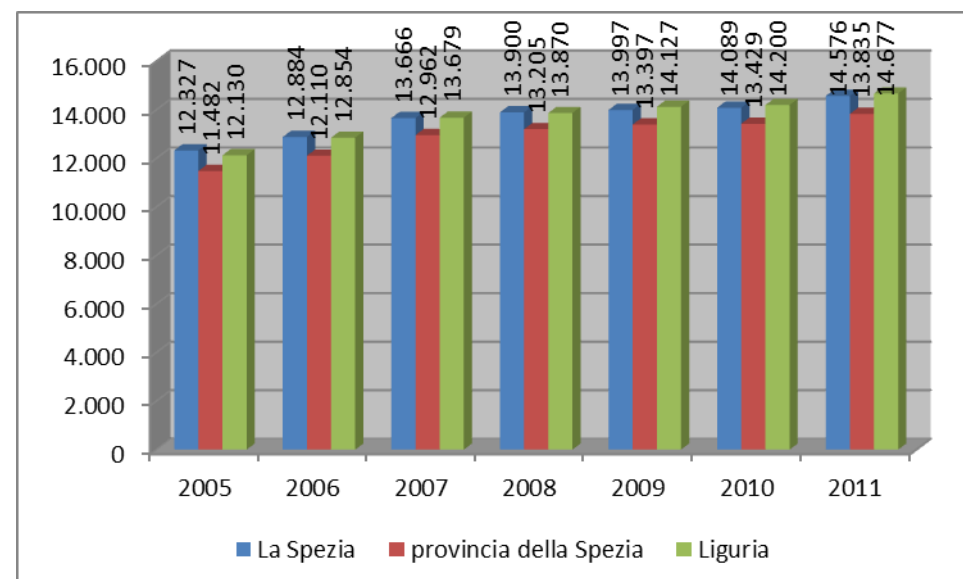


Figura 3-105 Imponibile IRPEF medio per residente dal 2005 al 2011 alla Spezia e provincia – Fonte: portale Comuni-Italiani.it su dati Ministero dell'Economia e delle Finanze

3.3.10.4 Bibliografia

Camera di Commercio La Spezia (2014), *Rapporto economia provinciale 2013*, <http://www.sp.camcom.it/rapporto-economia-provinciale>

I.Stat, Datawarehouse dell'Istituto Nazionale di Statistica, www.istat.it

Portale web Comuni-Italiani.it, www.comuni-italiani.it

3.4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – ANALISI DEGLI IMPATTI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

La presente sezione relativa agli impatti del progetto e interventi di mitigazione ambientale, consente di definire i potenziali impatti ambientali indotti dalle azioni di progetto durante la fase di costruzione e di esercizio e di formulare gli interventi di mitigazione ad esse correlate.

Nello specifico, sono trattati in questa sede i seguenti macro temi:

- analisi dei potenziali impatti indotti dalle azioni progettuali sulle matrici ambientali interferite suddivisi nella fase di costruzione e nella fase di esercizio;

- progetto degli interventi di mitigazione ambientale;

- azioni di implementazione del piano di monitoraggio ambientale (PMA), attualmente in esercizio nell'ambito portuale del Golfo della Spezia, per le componenti atmosfera e rumore.

Ogni componente ambientale è stata analizzata singolarmente, utilizzando i metodi che meglio sono risultati idonei o adattabili a descrivere gli effetti delle opere, facendo ricorso a modelli numerici e di simulazione, qualora le informazioni disponibili o le attività da definire lo permettessero. Alla fine si è ottenuto per ogni componente un quadro descrittivo, quantitativo e/o qualitativo, esaustivo degli impatti attesi.

3.4.1 Analisi dei potenziali impatti in fase di cantiere

3.4.1.1 Atmosfera e qualità dell'aria

Le attività previste durante la fase realizzativa delle opere, produrranno emissioni in atmosfera che, in ragione della durata del cantiere e dell'entità dell'intervento, possono essere ritenute ragionevolmente contenute. In ogni caso verranno predisposti e attuati tutti i presidi indispensabili per mitigare le potenziali variazioni della componente atmosfera direttamente riconducibili alle attività di cantiere.

L'analisi delle potenziali sorgenti e dei relativi interventi di mitigazioni risultano differenziate in funzione dell'ambito di riferimento: cantiere fisso di supporto alle attività, ovvero fronte di avanzamento dei lavori.

3.4.1.1.1 Cantiere fisso

In corrispondenza del cantiere fisso non sono previste attività specifiche. L'area sarà destinata ad accogliere tutte le infrastrutture di supporto logistico all'intervento e lo stoccaggio dei materiali necessari. Pertanto le uniche sorgenti di emissioni prevedibili sono rappresentate dalle emissioni dirette (scarichi dei motori) ed indirette (risollevamento di materiale depositato sul manto stradale) associate al transito dei mezzi.

Alla luce di quanto indicato gli interventi di mitigazione previsti riguardano in prima istanza l'impiego di mezzi d'opera di recente costruzione e rispondenti alle direttive maggiormente restrittive in termini di emissioni previste dall'Unione Europea.

L'Unione Europea ha avviato da alcuni decenni una politica di riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti da parte degli autoveicoli e, più in generale, di tutti i macchinari dotati di motori alimentati da combustibili. Tale politica si è concretizzata attraverso l'emanazione di direttive che impongono alle case costruttrici di autoveicoli emissioni di inquinanti via via più contenute.

Nelle successive figure si riportano i coefficienti di emissione forniti dal modello COPERT IV relativamente ai veicoli commerciali pesanti alimentati a diesel e circolanti ad una velocità di 50 km/h.

Come si può osservare l'impiego di veicoli conformi alla direttiva Euro IV e V garantisce, relativamente al Pm10, una riduzione delle emissioni pari mediamente al 95% rispetto alle emissioni dei veicoli PreEuro e superiori all'80% rispetto ai veicoli Euro III. Relativamente agli Ossidi di Azoto la riduzione tra veicoli PreEuro e Euro V risulta pari a

circa l'80%, mentre il confronto tra Euro IV e Euro V evidenzia una diminuzione delle emissioni superiore al 40%. Molto significativa risulta anche la riduzione dei NMVOC che, confrontando veicoli PreEuro e Euro V, risulta superiore al 98%.

Analogamente, per i veicoli OFF ROAD, le direttive 97/68/EC e 2004/26/EC, prescrivono una riduzione delle emissioni in tre "stage", lo stage III risulta obbligatorio, in funzione della potenza dei macchinari, per mezzi omologati tra il 1/07/05 e il 1/01/07.

Anche in questo caso, considerando macchinari di potenza intermedia (75-560 kW), intervallo in cui ricadono buona parte delle macchine tipiche da cantiere, si assiste ad una riduzione delle emissioni molto significativa, (confrontando Stage III e macchine senza specifica omologazione: Pm10 - 80%, NOx = -76%, NMVOC= -60/-70%).

Alla luce di quanto riportato al fine di contenere le emissioni, dovranno essere impiegati macchinari di recente realizzazione, costantemente e correttamente mantenuti. Indicativamente si prevede l'impiego di veicoli commerciali pesanti conformi come minimo alla direttiva Euro IV e di macchinari OFF ROAD allo "stage II".

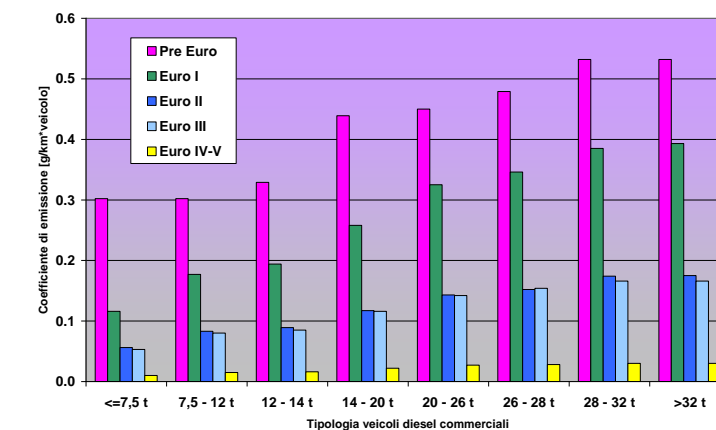


Figura 3-106 Coefficienti di emissione Pm10 veicoli diesel commerciali pesanti (Copert IV)

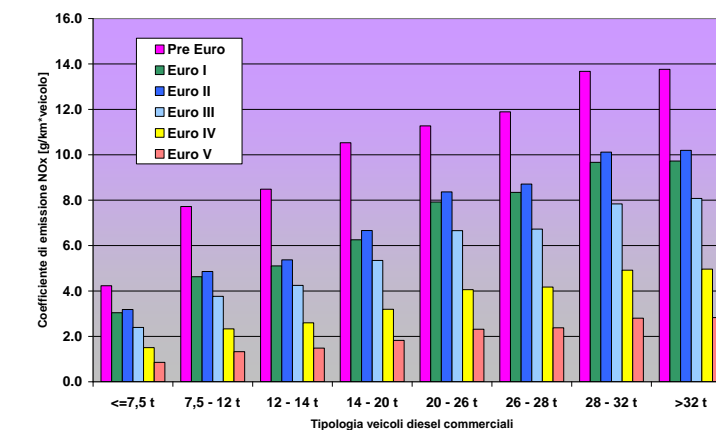


Figura 3-107 Coefficienti di emissione NOx veicoli diesel commerciali pesanti (Copert IV)

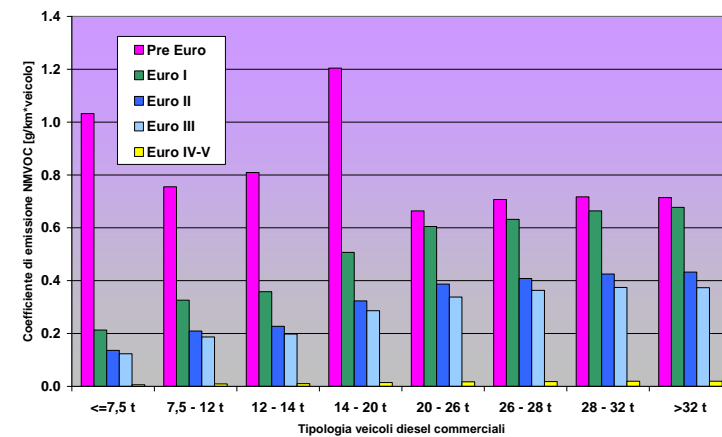


Figura 3-108 Coefficienti di emissione NMVOC veicoli diesel commerciali pesanti (Copert IV)

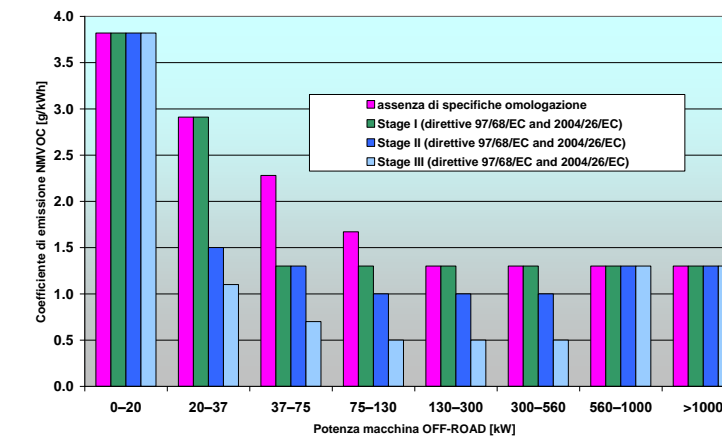


Figura 3-111 Coefficienti di emissione NMVOC veicoli OFF-ROAD (fonte EMEP/EEA)

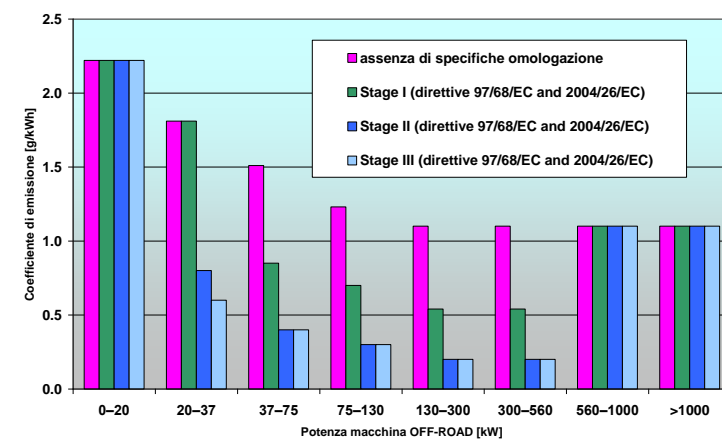


Figura 3-109 Coefficienti di emissione Pm10 veicoli OFF-ROAD (fonte EMEP/EEA)

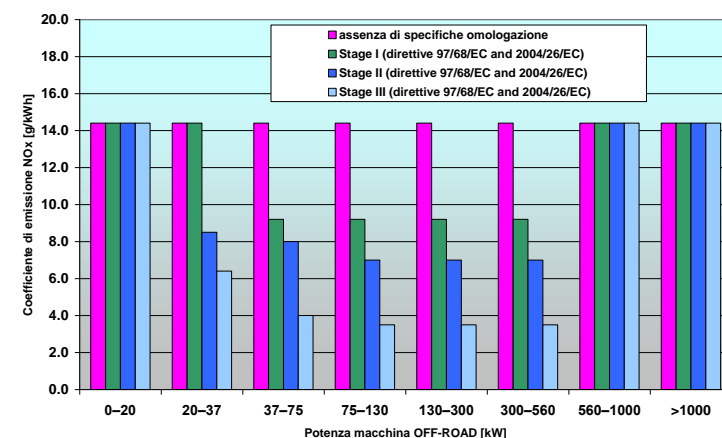


Figura 3-110 Coefficienti di emissione NOx veicoli OFF-ROAD (fonte EMEP/EEA)

Al fine di contenere i fenomeni di risospensione determinati dal potenziale rilascio di materiale inerte sulle viabilità, a seguito del trasporto e deposizione di materiale adeso ai pneumatici dei mezzi, nell'area di cantiere verrà predisposto un punto di lavaggio degli automezzi per consentire la pulizia periodica degli stessi.

Infine è prevista l'installazione di una centralina meteo in grado di documentare in tempo reale la velocità del vento permettendo quindi di interrompere le attività, anche del fronte di avanzamento, in presenza di eventi anemologici di particolare intensità (indicativamente velocità del vento > 5 m/s) che possono determinare significativi fenomeni di risollevarimento e dispersione delle polveri.

3.4.1.1.2 Fronte di avanzamento

Le attività previste in corrispondenza del fronte di avanzamento che potrebbero determinare potenziali emissioni di inquinanti, in particolare di polveri, sono:

- attività di demolizione parziale o totale di edifici;
- movimentazione materiali/terre.

Il contenimento delle emissioni verrà ottenuto attraverso le seguenti attività:

- impiego di macchinari caratterizzati da emissioni inquinanti contenute;
- adeguata formazione delle maestranze;
- predisposizione, in sede di progettazione esecutiva, di precisi protocolli di gestione delle singole attività.

I macchinari impiegati dovranno rispondere, in termini di emissioni, alle più recenti e restrittive norme europee.

L'attività di formazione delle maestranze sarà finalizzata ad evitare tutti quei comportamenti che determinano emissioni di inquinanti non necessarie o funzionali alle attività svolte. Si riportano nel seguito alcuni esempi di prescrizioni da imporre agli operatori:

- transito dei mezzi a velocità contenute soprattutto in presenza di manti stradali non puliti;
- attivazione di attività di pulizia dei mezzi presso l'impianto previsto nel cantiere fisso qualora gli stessi risultassero sporchi;
- evitare di sostare a motore acceso se non strettamente necessario;
- mantenimento della pulizia nelle aree di attività;
- corretto impiego dei macchinari;
- costante manutenzione di tutto i mezzi d'opera.

I protocolli di gestione sono finalizzati a definire delle procedure standard che garantiscano la minimizzazione delle emissioni.

Nel caso specifico per le attività di demolizione, che verrà effettuata con attrezzature manuali, la procedura, a grandi linee, dovrà prevedere:

preparazione del sito attraverso bagnatura della porzione di parete da demolire;

demolizione vera e propria da effettuarsi cercando di produrre detriti di dimensione maggiori possibili. Durante l'attività, qualora risultasse evidente l'emissione di polveri, si potrà agire con attività di bagnatura contemporanee all'azione dell'utensile;

corretta gestione dei detriti attraverso modalità di carico che minimizzino le emissioni di polveri e limitino, per quanto possibile, la loro presenza nel sito.

3.4.1.2 Rumore

Le attività di cantiere sono state analizzate in termini di evoluzione temporale e di intensità delle lavorazioni al fine di identificare gli scenari più significativi e di poter pertanto eventualmente prevedere le opere di mitigazioni in grado di proteggere adeguatamente il sistema ricettore anche nelle situazioni di massimo impatto.

Le attività di cantierizzazione previste si sviluppano secondo uno schema funzionale definito dal cronoprogramma di cantiere, all'interno del quale è possibile delineare alcuni scenari basati su considerazioni acustiche, in particolar modo correlate alla potenza e all'omogeneità delle emissioni di rumore sull'arco temporale di esistenza delle lavorazioni.

La maggior parte delle lavorazioni previste è costituita da attività assimilabili a lavorazioni di carpenteria metallica e non prevede l'impiego di attrezzatura caratterizzata da emissioni di rumore rilevanti. Si tratta inoltre di attività di breve durata e in rapido avanzamento lungo lo sviluppo della barriera antirumore di progetto. Non si prevedono pertanto emissioni sonore significative da questo tipo di lavorazioni, che dovranno essere in ogni caso eseguite adottando una doverosa politica di provvedimenti gestionali al fine di ottimizzare le emissioni acustiche complessive del cantiere.

La presenza di ricettori sensibile in prossimità delle lavorazioni concernenti il ricalzo del ballast, per quanto anch'esse caratterizzate da tempi di lavorazione piuttosto brevi, ha reso opportuno una valutazione previsionale di maggior dettaglio per mezzo di una specifica simulazione acustica. La tabella successiva riporta il carico emissivo della macchina utilizzata.

Sorgente	POTENZA [dBA]
macchina ricalzatrice	95-100

Tabella 3-50 Potenza emissiva macchina ricalzatrice

È opportuno specificare che al momento delle lavorazioni relative al ricalzo del ballast e livellamento dei binari sarà già in esercizio la barriera acustica di progetto, a protezione dei recettori posti su viale S. Bartolomeo.

3.4.1.2.1 Traffico di cantiere

Ogni lavorazione comporterà un traffico di veicoli pesanti tanto più intenso quanto maggiori saranno le necessità di approvvigionamento di materiali (aggregati, autobetoniere, ecc.) o di smaltimento delle terre di scavo e dei residui delle demolizioni.

Dalle valutazioni effettuate sui flussi dei mezzi d'opera operaste nella specifica sezione del quadro progettuale a cui si rimanda, si evidenzia che il traffico di veicoli pesanti previsto per l'esecuzione dei lavori non avrà effetti apprezzabili sulla componente rumore.

3.4.1.3 Vibrazioni

Per quanto riguarda le attività di cantierizzazione previste si può ragionevolmente affermare che queste, vista la tipologia delle lavorazioni, la ridotta estensione temporale, le caratteristiche dei macchinari utilizzati ed il contesto ambientale, non determineranno impatti apprezzabili sui ricettori più vicini alle lavorazioni previste.

3.4.1.4 Campi elettromagnetici

Le sorgenti di campi elettromagnetici di tipo ELF (Extremely Low Frequency) sono correlate alle forniture di energia elettrica alla frequenza di rete di 50 Hz e alle attrezzature e impianti in grado utilizzare energia elettrica tramite forti assorbimenti di corrente.

La fase di costruzione non implica particolari situazioni di criticità per il clima elettromagnetico, sia in riferimento alla durata dei lavori sia al limitato ambito spaziale di interferenza dei campi a bassa frequenza generati dai macchinari impiegati.

Il progetto della cantierizzazione indica che le necessità di alimentazione elettrica dei cantieri fissi e mobili verranno soddisfatte tramite punti di allacciamento che alimentano cabine di distribuzione primaria a media tensione (15-20 kV) localizzate in esterno con successiva trasformazione a 0.4 kV. Gruppi elettrogeni mobili permetteranno di soddisfare le richieste elettriche dei cantieri mobili o all'aperto, mentre gruppi fissi possono essere previsti per la produzione elettrica in condizioni di emergenza.

L'alimentazione elettrica necessaria alle aree di lavoro all'aperto (scavi, impianti di illuminazione, forniture elettriche agli utensili di lavoro, ecc.), nel caso in cui non esista la possibilità di allaccio alla rete elettrica o cabine elettriche, può essere garantita da gruppi elettrogeni insonorizzati cofanati con telaio autoportante e gruppi elettrogeni cofanati carrellati per traino lento, con potenza compresa tra 25 kVA e 100 kVA.

Complessivamente l'impatto della fase di cantiere può essere considerato trascurabile per la popolazione sia in relazione al luogo di origine dei CEM sia alla magnitudo delle sorgenti.

3.4.1.5 Suolo e sottosuolo

Il presente capitolo affronta i possibili impatti sulle componenti suolo e sottosuolo, acque sotterranee e superficiali durante le fasi di cantierizzazione del potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria portuale.

Sinteticamente i lavori che potenzialmente possono indurre degli impatti negativi sulle precedenti componenti consistono in:

- viabilità interna al porto dei mezzi meccanici;
- demolizione dei fabbricati esistenti interferiti dai binari in progetto;
- ampliamento dei nuovi fabbricati di servizio;
- ripristino e potenziamento dei binari dell'infrastruttura ferroviaria;
- adeguamento idraulico del Fosso Rossano;
- realizzazione di scavi per fondazione basamento in cls, per spostamento sottoservizi e per la bonifica bellica;
- realizzazione di basamento in cls.

Di seguito si descrivono i possibili impatti generati dalle precedenti lavorazioni su ogni singola componente.

Componente suolo e sottosuolo

Le lavorazioni citate comportano la produzione di rifiuti sia solidi che liquidi, i quali se non opportunamente gestiti generano una fonte di inquinamento sulla matrice suolo e sottosuolo.

L'attività di demolizione dei fabbricati e dismissione dei vecchi binari, comporta la produzione di rifiuti di varia natura, eventualmente anche speciali, per tale motivo è prevista la caratterizzare opportunamente di ognuno di questi, con il conseguente conferimento finale a smaltimento o riutilizzo.

Le attività di ampliamento dei nuovi fabbricati di servizio, del potenziamento dei binari e della realizzazione di basamenti in cls, comportano delle lavorazioni in cui l'impiego di sostanze chimiche (solventi, vernici, oli, idrocarburi) e cemento liquido costituiscono possibili fonti di inquinamento del suolo e sottosuolo. Questo possibile impatto è minimizzato attraverso la predisposizione di aree confinate in cui stoccare le sostanze inquinanti ed infiammabili.

Componente acque sotterranee e superficiali

Le lavorazioni citate possono comportano impatti negativi sulla acque sotterranee e superficiali, in particolare, per quanto riguarda gli sversamenti accidentali, questi sono minimizzati attraverso la predisposizione di aree confinate di stoccaggio delle sostanze chimiche ed infiammabili.

Le attività per la realizzazione delle fondazioni in cls dei nuovi edifici e per lo spostamento dei sottoservizi comportano degli scavi poco profondi che non alterano l'idrodinamismo della falda freatica e neppure implicano l'utilizzo di sostanze inquinanti che potrebbero riversarsi in falda. Gli scavi per realizzare la bonifica bellica raggiungono una profondità di circa 7,0m, ma essendo puntuali (interasse 2,8mx2,8m) al solo fine di calare la sonda che rileva eventuali elementi metallici, non produce significative alterazioni all'idrodinamismo della falda freatica inoltre, la falda in pressione non è interferita poiché a quota più profonda.

L'adeguamento idraulico del Fosso Rossano comporta la sostituzione del tombamento esistente sotto ai binari con l'ampliamento della sezione idraulica attraverso un tombamento lungo 75m e di luce nettamente superiore con evidenti benefici sull'idrodinamismo del corso d'acqua (Figura 3-112).

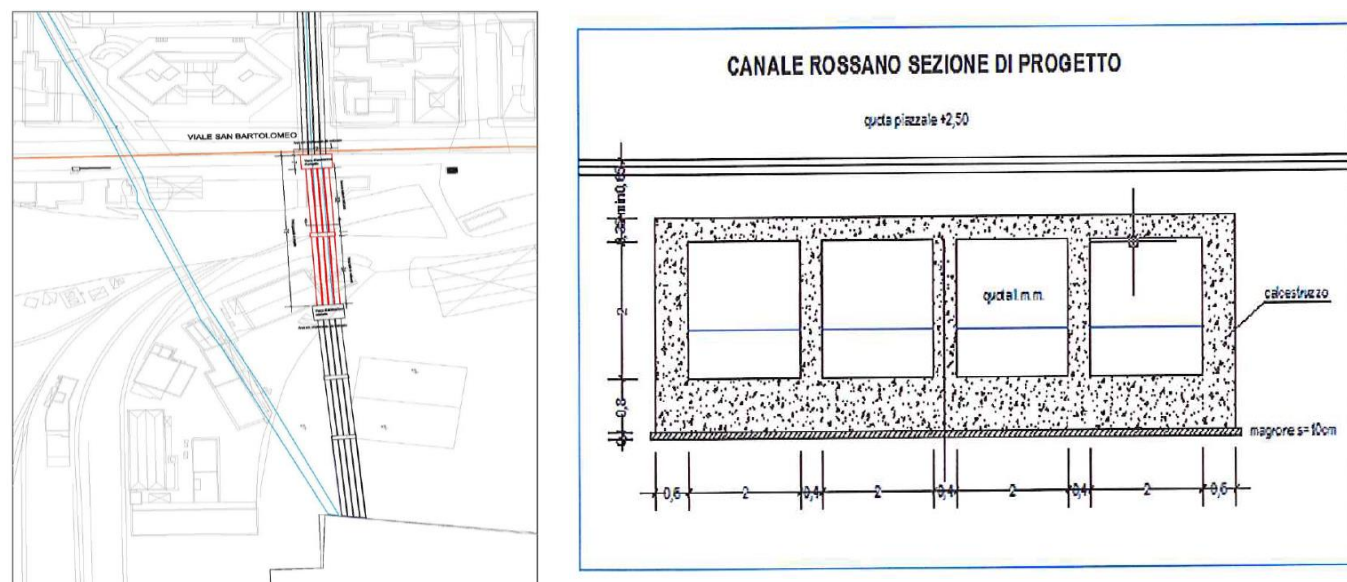


Figura 3-112 Adeguamento idraulico del Fosso Rossano (planimetria e sezione trasversale del tombamento di progetto).

L'impatto sul reticolo idrografico in esame potrebbe generarsi nel caso in cui non venisse garantito il mantenimento del deflusso idrico e conseguente scarico a mare, ma questa situazione è risolta attraverso la realizzazione del tombino scatolare in tre fasi successive che garantisce, in qualsiasi fase realizzativa, il deflusso della portata di progetto.

Fase 1: realizzazione canale a cielo aperto in affiancamento al tombamento esistente;

Fase2: deviazione delle acque nel nuovo tratto a cielo aperto, demolizione di una parte del tombino esistente

e realizzazione di due dei quattro scatolari in progetto (dimensioni interne 2,0mx2,0m);

Fase 3: deviazione delle acque nei nuovi scatolari, demolizione del restante tombino esistente e realizzazione degli ultimi due scatolari (dimensioni interne 2,0mx2,0m), che completano il tombamento in progetto.

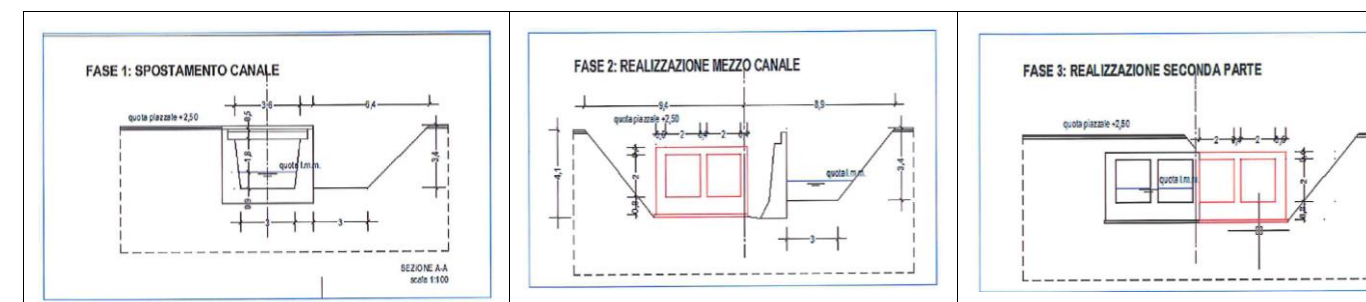


Figura 3-113: Fasi realizzative del nuovo tombamento del Fosso Rossano sotto ai binari.

3.4.1.6 Paesaggio naturale ed antropico

Come anticipato nel capitolo 3.3.7.6 l'intervento, seppure interamente ricompreso in aree portuali, si sviluppa in adiacenza all'importante asse storico di viale San Bartolomeo.

Tale ambito urbano si configura come ideale confine fra città e porto caratterizzato, sul fronte nord, da una cortina edilizia continua, intervallata da viabilità ortogonali al viale stesso in cui si riscontrano alcuni episodi di valore storico testimoniale e importanti servizi e attività commerciali o direzionali.

Il prospiciente fronte sud, nel tratto ricompreso fra viale San Cipriano e via Della Torre vede la presenza di un lungo filare di platani adiacente alla sede stradale e alla recinzione doganale dell'ambito portuale, alle spalle della quale si attesta il fascio di binari oggetto dell'intervento di ristrutturazione per messa a norma.

L'ambito di interfaccia fra porto e città, come descritto nella precedente sezione progettuale, risulta oggetto di specifici interventi finalizzati alla realizzazione di una fascia di rispetto in grado di conseguire, in coerenza con quanto stabilito dal Piano Regolatore Portuale, obiettivi integrati quali l'opportuna protezione acustica dei residenti, il potenziamento delle connessioni ciclopedonali urbane, la riqualificazione urbana dei quartieri Canaletto e Fossamastra e, più in generale, una complessiva armonizzazione delle strutture portuali nell'ambito urbano ad esse prospiciente.

Le tempistiche realizzative di tale intervento, strettamente correlato alle opere di ristrutturazione ferroviaria, prevedono la realizzazione anticipata del manufatto di protezione antifonica e armonizzazione paesaggistica in corrispondenza della recinzione portuale esistente e il successivo scostamento a seguito del completamento degli interventi di potenziamento ferroviario e della contestuale implementazione della fascia di rispetto.

La presenza del manufatto integrato di protezione antifonica e armonizzazione paesaggistica dell'interfaccia porto-città, consente pertanto l'occultamento delle installazioni di cantiere fisse o mobili afferenti agli interventi di potenziamento degli impianti ferroviari, interamente ricadenti nell'ambito portuale; la presenza dell'alto filare di platani, interamente preservato grazie alle soluzioni tecniche sviluppate per la barriera acustica, rende inoltre fortemente limitata la potenziale percezione dei cantieri anche dai piani più alti degli edifici posti lungo viale San Bartolomeo.



Figura 3-114 – Manufatto integrato di protezione antifonica e armonizzazione paesaggistica nella configurazione di prima fase realizzativa in corrispondenza dell'attuale recinzione doganale. Si evidenzia l'occultamento percettivo dall'ambito urbano delle attività e delle installazioni di cantiere per il potenziamento ferroviario.

Dal punto di vista dell'intervisibilità dall'ambito marino si evidenzia come la natura degli interventi non caratterizzati da significativo sviluppo verticale e l'elevata antropizzazione dell'ambito portuale, con presenza di ampie aree di stoccaggio e strutture per la movimentazione di merci, rendano non percepibili le installazioni fisse o mobili del cantiere.

I potenziali impatti sulla componente paesaggio determinati dalla cantierizzazione dell'intervento risultano pertanto fortemente limitati.

È pertanto possibile affermare che, nonostante la collocazione prossima all'ambito urbano, le attività di realizzazione delle opere afferenti agli interventi di interambito non determinino impatti significativi sul paesaggio grazie all'anticipazione degli interventi integrati di armonizzazione paesaggistica e protezione antifonica dell'interfaccia porto-città.

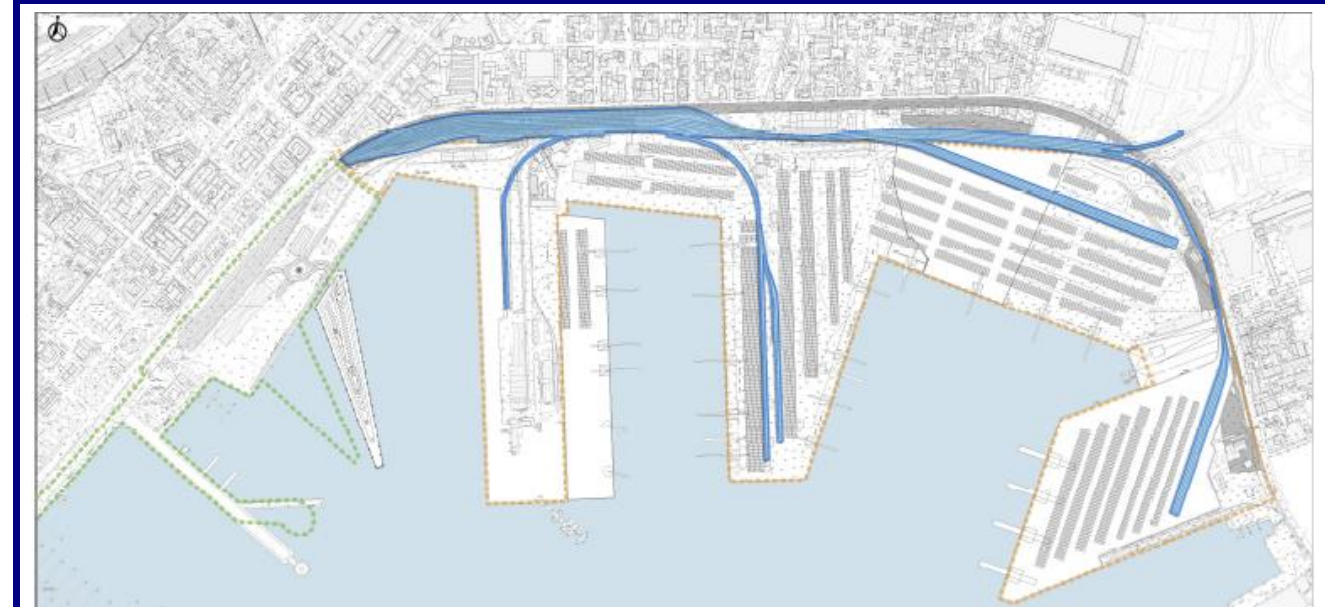
3.4.1.7 Archeologia

Incrociando i dati ottenuti dalle indagini archeologiche con le azioni previste dagli interventi progettuali, si possono individuare le aree dove i lavori interferiranno con depositi archeologici potenzialmente presenti nel sottosuolo.

Gli impatti sul patrimonio archeologico sono stati definiti in considerazione delle opere valutando le attività di scavo che possono impattare con potenziali depositi archeologici sepolti. Il grado di impatto tiene in considerazione che le tipologie di scavo avranno impatti diversificati (ad esempio, gli scavi per i rifacimenti dei fasci ferroviari saranno meno impattanti di un esteso sbancamento).

La valutazione che si propone è stata organizzata in una scheda che illustra nel dettaglio gli impatti che le opere possono potenzialmente avere sul patrimonio archeologico.

INTERVENTI SULLA RETE FERROVIARIA



Caratteristiche dell'intervento

Dismissione dei fasci ferroviari in zona Calata Paita, demolizione binario parallelo a viale S. Bartolomeo, ristrutturazione dei binari della Calata Malaspina e nuovo assetto per i binari che dal Terminal Ravano arrivano al Terminal del Golfo con ampliamento degli stessi in quest'ultima area.

Potenzialità archeologica

Non sono documentati siti archeologici interferenti con gli interventi. Possibile prossimità alla viabilità costiera di età romana. Intensa urbanizzazione recente.

Impatti sul patrimonio archeologico

DA ASSENTE A BASSO

3.4.1.8 Stato della salute e del benessere dell'uomo

3.4.1.8.1 Introduzione

La strada di solito seguita per valutare l'impatto di un progetto sulla salute della popolazione interessata è quella di mettere quest'ultima in relazione con i parametri ambientali correnti e futuri e i valori limite di legge dei parametri di qualità dell'ambiente fisico vigenti. L'uso di questi standard come termine di paragone sottintende il fatto che se questi valori limite non sono superati i mutamenti dell'ambiente fisico indotti dal progetto in esame non hanno nessun effetto sulla salute umana. Si tratta di una pratica che, ancorché diffusa, è tuttavia da considerarsi superata. I parametri ambientali hanno infatti una limitata efficacia nel descrivere gli impatti di un progetto sulla salute delle popolazioni interessate.

Ciò è vero in primo luogo perché questi parametri normalmente non coprono tutti i numerosi e non sempre facilmente identificabili determinanti della salute, ma tendono a focalizzarsi su quelli riferiti all'ambiente fisico, del quale rappresentano semplicemente il livello di perturbazione che era considerato il massimo accettabile in termini di disturbo ed effetti sulla popolazione quando sono stati introdotti. Tra l'altro i valori limite di questi standard contenuti nella normativa, oltre a subire variazioni nel corso del tempo, risentono di regola di un ritardo rispetto al costante sviluppo delle conoscenze nei settori corrispondenti. Tra i tanti esempi che si potrebbero riportare per dimostrare la validità di quest'ultima affermazione, ci limitiamo qui a ricordare che l'aggiornamento delle 'Linee guida sulla qualità dell'aria' dell'Organizzazione Mondiale della Sanità del 2005 ha ridotto il valore limite di esposizione al biossido di zolfo (media sulle 24 ore) da 125 a 20 microgrammi/mc.

Per queste ragioni la valutazione degli impatti degli interventi in progetto per la salute e il benessere dell'uomo verrà svolta in questa sede utilizzando la metodologia dell'Health Impact Assessment HIA. L'HIA (d'ora in avanti identificata con l'acronimo italiano VIS) è "...una valutazione degli effetti di un'azione specifica sulla salute di un gruppo definito della popolazione..." [Scott-Samuel, 1998] consistente in un insieme di procedure, metodiche e strumenti che permettono di giudicare i potenziali effetti positivi e negativi prodotti da politiche, programmi e progetti in settori anche non sanitari sullo stato di salute della popolazione, e la distribuzione di questi effetti tra i diversi gruppi che la compongono [Lehto, 1999]. La VIS riflette il modello socio-ambientale di salute al quale si è fatto riferimento al punto dedicato allo stato di salute della popolazione.

Come risultato finale, la VIS non produce un semplice confronto del valore dei parametri di qualità ambientale interferiti con i limiti imposti dalla normativa o da altri tipi di standard riconosciuti come validi, ma un'accurata e completa disamina di tutti gli impatti sui determinanti della salute umana, positivi o negativi, di breve o di lungo periodo, normati o meno, effettivamente o almeno potenzialmente generati dalla decisione oggetto di valutazione.

La valutazione effettuata con la metodologia della VIS può essere prospettica, simultanea o retrospettiva a seconda che venga realizzata prima, contemporaneamente o dopo l'implementazione della politica, del programma o del progetto di cui si desidera valutare i risultati. Ovviamente, in questo caso è stata realizzata una VIS prospettica.

Lo studio della distribuzione degli effetti di politiche, programmi e progetti sui determinanti della salute della collettività tra i diversi gruppi di popolazione è tra l'altro indispensabile per verificare le potenziali disuguaglianze di salute introdotte dalla politica, programma o progetto in questione. Questa verifica delle disuguaglianze di salute è resa particolarmente rilevante dal fatto che mentre la salute generale della popolazione, misurata in termini di speranza di vita, almeno in Europa sta aumentando, le disuguaglianze di salute fra i diversi gruppi di popolazione si stanno allargando (per esempio la forbice nelle condizioni di salute tra i benestanti e i poveri sta crescendo) [Abrahams & al, 2006]. Le informazioni fornite dalla VIS rivestono una grande importanza per la definizione delle politiche pubbliche, in quanto consentono di evitare o mitigare tempestivamente i loro eventuali effetti negativi sulla salute delle popolazioni interessate e di potenziare quelli positivi.

La diffusione della VIS, pur continuando ad allargarsi, presenta ancora le sue punte più avanzate in Canada e in Australia. Ciò malgrado, anche in Europa assistiamo al concretizzarsi di un crescente interesse nei confronti di questa tecnica. Secondo il Governo Svedese tutte le decisioni politiche devono essere formulate in modo tale da tenere in considerazione il loro impatto sociale, ambientale ed economico di lungo termine. L'Istituto Nazionale Svedese della Salute Pubblica considera la VIS come un eccellente strumento per sottolineare come le decisioni contribuiscono al raggiungimento della sostenibilità sociale. Anche il governo inglese è fortemente convinto della validità dei principi della VIS ed ha manifestato l'intenzione di applicarla alle principali politiche governative. Tutti i Libri Bianchi pubblicati in questo paese sulla strategia della salute pubblica richiedono l'adozione della VIS sia per i progetti nazionali sia per quelli locali. L'utilizzo della VIS si sta diffondendo con grande rapidità anche in Italia.

La salute della popolazione è strettamente connessa con l'obiettivo di sostenibilità, secondo il quale: "Gli esseri umani sono al centro delle preoccupazioni relative allo sviluppo sostenibile. Essi hanno diritto ad una vita sana e produttiva in armonia con la natura."¹¹. La VIS è uno strumento eccellente per dimostrare come le decisioni politiche contribuiscono all'obiettivo di sostenibilità.

3.4.1.8.2 Impatto sui determinanti della salute degli interventi in progetto

Come detto al punto dedicato allo stato della salute e del benessere dell'uomo, i determinanti della salute sono molteplici ed estremamente variegati. Alcuni di questi determinanti sono legati alla biologia, altri allo stile di vita, altri ancora all'accesso ai servizi, all'ambiente fisico e a quello socio-economico. In fase di cantiere, gli interventi riguardanti il potenziamento degli impianti ferroviari in progetto andranno a impattare solo alcuni di questi determinanti. In particolare, questi interventi produrranno effetti negativi ancorché quantitativamente limitati sull'ambiente fisico locale (emissione di rumore e di effluenti gassosi), ed effetti positivi sull'ambiente socio-economico (creazione di ricchezza e occupazione) mentre non avranno presumibilmente alcun effetto sui determinanti di salute legati alla biologia, allo stile di vita e all'accesso ai servizi. La modesta incidenza sulla salute dei determinanti impattati negativamente, la durata limitata nel tempo e il segno non uniforme degli effetti generati lasciano presupporre che gli impatti complessivi sulla salute umana delle modificazioni di questi determinanti indotte dagli interventi in fase di cantiere saranno in ogni caso trascurabili.

IMPATTO SUI DETERMINANTI DELLA SALUTE LEGATI ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE SOCIO-ECONOMICO

Come illustrato più dettagliatamente al punto dedicato all'impatto in fase di cantiere degli interventi su sistema insediativo, condizioni socio-economiche e beni materiali (paragrafo successivo), la ricaduta complessiva di questi interventi sul sistema economico può essere quantificata in quasi 134,4 milioni di euro, con un conseguente impatto occupazionale stimabile in 679 unità lavorative anno.

Questi risultati, unitamente al fatto che reddito¹² e occupazione rappresentano due tra i principali determinanti della salute legati all'ambiente socio-economico, permettono di concludere che, per queste ragioni, in fase di cantiere gli interventi in progetto avranno effetti positivi sulle condizioni di salute della popolazione interessata.

Il rapporto tra stato di salute e condizione occupazionale potrebbe dipendere dall'esistenza di una relazione di causa-effetto tra disoccupazione e mortalità che potrebbe concretizzarsi attraverso vari meccanismi, compresi una maggiore propensione dei disoccupati ad assumere comportamenti più a rischio per la propria salute, l'esposizione allo stress generato dalla perdita del lavoro, il deterioramento dei legami sociali indotto dalla disoccupazione, oppure da una maggiore propensione alla disoccupazione da parte degli ammalati, o dei soggetti a rischio di malattia, o più probabilmente da una qualche combinazione delle due cose [Lundin & al, 2010].

Appare qui interessante notare che gli effetti negativi della disoccupazione sulla salute si estendono anche alla famiglia dei disoccupati tra l'altro in termini di violenza domestica, aumento della mortalità prenatale e infantile, peggioramento della crescita dei bambini e aumento dell'uso dei servizi sanitari [Mathers & al, 1998].

IMPATTO SUI DETERMINANTI DELLA SALUTE LEGATI ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE FISICO

Per inquadrare correttamente l'importanza dell'impatto dell'opera sui determinanti della salute legate alla qualità dell'ambiente fisico occorre innanzitutto ribadire quanto detto al punto dedicato allo stato della salute e del benessere dell'uomo circa l'incidenza relativamente modesta dei determinanti in questione rispetto ad altre categorie di determinanti della salute, quali quelle legate allo stile di vita, alla predisposizione genetica, all'ambiente socio-economico e all'accesso ai servizi sanitari. Fatta questa premessa, i determinanti della salute legati all'ambiente fisico influenzati dal progetto in fase di cantiere sono il clima acustico e la qualità dell'aria. Gli impatti sulla salute delle modificazioni di questi determinanti indotte dall'intervento in progetto sono discussi di seguito.

Prima di addentrarsi nell'esame degli effetti sulla salute umana generati dalla modificazione del clima acustico indotta dal cantiere per la realizzazione dell'intervento in progetto, occorre premettere che l'entità di questi effetti dipende, oltre che dall'intensità del rumore, dalla durata dell'esposizione dei ricettori e dal contesto ambientale nel quale questa esposizione si verifica.

¹¹ PRIMO PRINCIPIO DELLA DICHIARAZIONE DI RIO, CONFERENZA DELLE NAZIONI UNITE SULL'AMBIENTE E LO SVILUPPO, 1992.

¹² SECONDO PRESTON (2007), VARIAZIONI DELLA DISTRIBUZIONE DEL REDDITO NELLA POPOLAZIONE POSSONO PORTARE A UNA VARIAZIONE DELLE CONDIZIONI DI SALUTE.

Per rendersi conto dell'importanza del contesto nel quale l'esposizione si verifica basta osservare che i valori di soglia dell'esposizione al rumore fissati dall'OMS sono più bassi per l'interno e per l'esterno delle abitazioni che per le aree commerciali e le altre aree pubbliche.

Oltre al clima acustico, esistono altri fattori che concorrono a determinare il livello di esposizione al rumore degli individui. Tra di essi ricordiamo le caratteristiche edilizie dei ricettori interessati. Gli edifici con una migliore coibentazione acustica permettono infatti ai loro occupanti di ridurre la propria esposizione al rumore. In considerazione del fatto che le persone di basso livello socio-economico tendono a occupare edifici caratterizzati da un livello di coibentazione acustica ridotto, quanto detto ci permette di concludere che le persone di basso livello socio-economico risultano mediamente più esposte al rumore rispetto a quelle di livello socio-economico più alto.

Anche le attività quotidiane e le scelte di stile di vita degli individui contribuiscono a determinare il loro livello di esposizione al rumore. Ad esempio, chi passa molto tempo all'aperto sarà più esposto al rumore rispetto a chi passa più tempo in ambienti chiusi. Inoltre, lasciare aperte a lungo porte e finestre permette al rumore di penetrare più facilmente all'interno degli edifici.

Come detto in precedenza, la VIS presta una particolare attenzione alle disuguaglianze di salute, e quindi alla distribuzione degli impatti sulla salute tra i diversi gruppi della popolazione. A questo proposito è ormai accertato che i gruppi di popolazione più vulnerabili al rumore sono:

- feti, neonati e bambini in tenera età;
- persone con ridotte abilità personali (anziani, malati, sofferenti di disturbi psichici);
- persone che devono affrontare attività cognitive complesse (es. studenti);
- non vedenti e persone con disturbi dell'udito [Haigh & al, 2008].

Le persone con ridotta capacità uditiva sono quelle che risentono maggiormente del rumore ambientale per quanto riguarda la capacità di comprensione del linguaggio, in quanto anche modeste riduzioni della capacità uditiva nelle alte frequenze possono causare problemi nella comprensione del linguaggio in un ambiente rumoroso.

I danni alla salute causati dall'inquinamento acustico possono essere di tipo uditivo e riguardare l'apparato uditivo oppure di tipo extra-uditivo e interessare l'intero organismo. Gli effetti extra-uditivi sembrano imputabili alle connessioni delle vie acustiche con aree del sistema nervoso centrale, diverse dalla corteccia uditiva, collegate con il sistema neurovegetativo. Tra di essi, quelli sufficientemente provati sono fastidio, disturbo del sonno, disturbo dell'apprendimento e, nei casi più gravi, ipertensione e malattie cardiovascolari [Stansfeld & al, 2001].

Il fastidio generato dal rumore varia non solo al variare delle caratteristiche acustiche del rumore, ma anche al variare di una serie di fattori non acustici di natura sociale, psicologica ed economica. A parità di altre condizioni, un rumore considerato necessario, quale quello generato da un'importante attività economica, tende a essere meglio tollerato di uno considerato inutile. Sempre a parità di altre condizioni, la sensazione di mancanza di controllo sulla sorgente del rumore può contribuire ad accrescere il fastidio da esso generato.

Corre qui l'obbligo di rilevare che malgrado sia largamente accettato il fatto che il fastidio generato dal rumore influisca negativamente sul benessere degli individui esposti, i tentativi fin qui intrapresi di mostrare l'esistenza di una relazione causa-effetto tra questo fastidio e specifici indicatori di salute, quali lo stress o la pressione del sangue, non hanno dato risultati univoci [Fleming & al, 2008].

Oltre al fastidio, quando esposti al rumore gli individui possono provare altre emozioni negative quali rabbia, dispiacere, insoddisfazione, depressione, agitazione e distrazione. Inoltre, il rumore può produrre un certo numero di effetti socio-comportamentali sugli individui esposti. Questi effetti sono spesso complessi, sottili e indiretti. Molti di loro rappresentano il risultato dell'interazione con altre variabili non legate al rumore. I possibili effetti socio-comportamentali indotti dal rumore comprendono cambiamenti evidenti nelle abitudini quotidiane (es. chiudere le finestre, non usare i balconi, tenere più alto il volume di radio e TV), cambiamenti negativi nei comportamenti sociali quali scortesie e minore partecipazione alla vita sociale, cambiamenti negativi in indicatori sociali quali l'aumento dei ricoveri ospedalieri e del tasso di incidentalità e cambiamenti negativi dell'umore. Anche se si tratta di intensità decisamente maggiori di quelle riscontrabili dalla valutazione previsionale di impatto acustico dell'intervento in

progetto,¹³ appare interessante notare che è sufficientemente provato che l'esposizione a valori superiori agli 80 dBA genera una riduzione dei comportamenti cooperativi e un aumento di quelli aggressivi [WHO, 1999].

Per quanto riguarda infine l'insorgenza di ipertensione e malattie cardiovascolari, l'esposizione al rumore può attivare il sistema nervoso involontario e il sistema ormonale, generando aumento della pressione arteriosa, aumento della frequenza cardiaca e vasocostrizione. Dopo un'esposizione prolungata, individui predisposti possono sviluppare effetti permanenti quali ipertensione e malattie cardiache ischemiche. L'intensità e la durata di questi effetti sono determinati dalle caratteristiche personali, dallo stile di vita e dalle condizioni ambientali [WHO, 1999].

Da quanto detto è possibile concludere che gli effetti sulla salute umana delle modificazioni del clima acustico indotte dal cantiere per la realizzazione dell'intervento in progetto possono considerarsi, a meno di casi molto particolari,¹⁴ del tutto insignificanti. A questo proposito non appare superfluo sottolineare che verranno poste in essere tutte le eventuali misure di mitigazione necessarie affinché l'intervento in progetto rispetti, durante l'intera fase di cantiere, i limiti previsti dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda i possibili impatti per la salute e il benessere dell'uomo generati dalle modificazioni della qualità dell'aria indotte dal cantiere per la realizzazione degli interventi in progetto, occorre in primo luogo osservare che queste modificazioni risulteranno minimizzate per effetto del previsto impiego delle migliori tecnologie per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti attualmente disponibili.

Occorre inoltre osservare che oltre alla concentrazione di inquinanti nell'atmosfera esistono altri fattori che concorrono a determinare il livello di esposizione degli individui all'inquinamento atmosferico e la loro probabilità di subire le conseguenze di questa esposizione. Tra di essi ricordiamo le caratteristiche dei ricettori interessati. Gli edifici provvisti di aria condizionata o altri sistemi di filtraggio dell'aria permettono ai loro occupanti di ridurre la propria esposizione all'inquinamento atmosferico. In considerazione del fatto che le persone di basso livello socio-economico tendono a occupare edifici caratterizzati da una ridotta presenza di aria condizionata o altri sistemi di filtraggio dell'aria, quanto detto ci permette di concludere che a parità di altre condizioni le persone di basso livello socio-economico risultano più esposte all'inquinamento atmosferico rispetto a quelle di livello socio-economico più alto.

Anche le attività quotidiane e le scelte di stile di vita degli individui contribuiscono a determinare il loro livello di esposizione all'inquinamento atmosferico. Chi passa molto tempo all'aperto inalerà con ogni probabilità una quantità di inquinanti maggiore rispetto a chi passa più tempo in ambienti chiusi. Lasciare aperte porte e finestre permetterà agli inquinanti di penetrare più facilmente all'interno degli edifici. L'inalazione di inquinanti risulta inoltre direttamente proporzionale alla durata dell'attività fisica praticata all'aperto e alla sua intensità [Multnomah County Health Department, 2011].

Come detto, la VIS presta una particolare attenzione alle disuguaglianze di salute, e quindi alla distribuzione degli impatti sulla salute tra i diversi gruppi della popolazione. A questo proposito è ormai provato che i gruppi più vulnerabili all'inquinamento atmosferico sono costituiti da:

bambini;¹⁵

¹³ COME ILLUSTRATO IN DETTAGLIO AL PUNTO DEDICATO AGLI IMPATTI SULL'AMBIENTE ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE, SI STIMA CHE IN CORRISPONDENZA DEL FRONTE EDIFICATO MAGGIORMENTE ESPOSTO UN MASSIMO DI 74 DBA DURANTE LE ORE DIURNE, MENTRE NON SONO PREVISTE LAVORAZIONI IN NOTTURNA.

¹⁴ QUALI POTREBBERO ESSERE EVENTUALI MALATI CRONICI AFFETTI DA PARTICOLARI PATOLOGIE RESIDENTI O STABILMENTE PRESENTI NEI RICETTORI MAGGIORMENTE ESPOSTI.

¹⁵ I BAMBINI RAPPRESENTANO UN GRUPPO PARTICOLARMENTE VULNERABILE ALL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO ANCHE PERCHÉ POSSIEDONO UN SISTEMA RESPIRATORIO NON ANCORA DEL TUTTO SVILUPPATO E RESPIRANO IL 50 PER CENTO DI ARIA IN PIÙ PER CHILO DI PESO CORPOREO RISPETTO AGLI ADULTI (FONTE: US ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY).

anziani;

persone affette da malattie respiratorie e cardiovascolari [Haigh & al, 2008].

L'esposizione all'inquinamento atmosferico è associata con un largo spettro di effetti sulla salute acuti e cronici, che vanno dall'irritazione delle vie respiratorie alla morte. In particolare, gli effetti relativi all'esposizione di breve periodo comprendono sintomi respiratori, infiammazioni polmonari, effetti negativi sul sistema cardiovascolare, aumento nell'uso di medicinali, aumento dei ricoveri ospedalieri e aumento della mortalità. Gli effetti relativi all'esposizione di lungo periodo comprendono invece l'aumento dei sintomi alle basse vie respiratorie, la riduzione della funzionalità polmonare nei bambini, l'aumento delle malattie ostruttive polmonari croniche, la riduzione della funzionalità polmonare negli adulti e la riduzione della speranza di vita, dovuta principalmente alla mortalità cardiopolmonare e probabilmente al tumore ai polmoni [WHO, 2006].

Secondo la definizione di salute adottata dall'OMS vista in precedenza, tutti questi effetti sono almeno potenzialmente rilevanti per la VIS. In generale, la frequenza dell'occorrenza di questi effetti è inversamente proporzionale alla loro severità. Questo suggerisce che l'impatto complessivo probabilmente supererà quello determinato dal contributo degli effetti più gravi ma meno frequenti e, almeno in qualche caso, potrebbe essere costituito in misura preponderante dagli effetti meno gravi ma più frequenti [WHO, 2000].

Di seguito si riportano alcune informazioni utili alla caratterizzazione del rischio in riferimento all'esposizione alle principali sostanze inquinanti di interesse nel caso in questione.

Con il termine di ossidi di azoto NO_x si intende genericamente un gruppo di gas contenenti ossigeno e azoto in quantità variabile. L'ossido di azoto si forma per lo più durante i processi di combustione come prodotto della combustione incompleta e in presenza di ossigeno è rapidamente ossidato a NO₂.

Gli effetti tossici sull'uomo di questo inquinante sono di tipo non cancerogeno, quelli acuti consistono in irritazione delle vie aeree profonde mentre quelli cronici consistono in un'aumentata suscettibilità alle infezioni respiratorie e nell'alterazione della funzionalità polmonare.

L'inalazione di monossido di carbonio CO diminuisce la capacità del sangue di portare ossigeno ai tessuti. I gruppi più sensibili agli effetti del monossido di carbonio sono gli individui affetti da malattie cardiache, gli anemici, le donne in gravidanza e i loro feti.

Gli effetti sulla salute umana delle polveri sospese PM sono sia di tipo acuto, ossia si manifestano nella popolazione nei giorni in cui la concentrazione degli inquinanti è più elevata (aggravamento di sintomi respiratori e cardiaci in soggetti predisposti, infezioni respiratorie acute, crisi di asma bronchiale, disturbi circolatori e ischemici), sia di tipo cronico, ossia si presentano per effetto di un'esposizione di lungo periodo (sintomi respiratori cronici quale tosse e catarro, diminuzione della capacità polmonare, bronchite cronica, ecc.). Inoltre studi condotti negli Stati Uniti e in molti paesi europei hanno evidenziato un'associazione fra i livelli di inquinanti atmosferici e il numero giornaliero di morti o di ricoveri in ospedale per cause respiratorie e cardiovascolari. Risultano particolarmente sensibili agli effetti del particolato i neonati, i bambini, i soggetti anziani e quelli con malattie cardiocircolatorie e polmonari.¹⁶

Per valutare correttamente gli effetti delle emissioni gassose generate dalla realizzazione degli interventi in progetto sulla salute umana in fase di cantiere occorre anche osservare che l'esposizione di un qualsiasi individuo a queste emissioni risulta essere difficilmente quantificabile, in quanto salvo casi particolari gli individui tendono a muoversi attraverso le linee di iso-concentrazione durante la giornata, ma con ogni probabilità minore rispetto a quella dei ricettori fissi più esposti.

3.4.1.8.3 Bibliografia

Abrahams D. e altri, *European Policy HIA. A Guide*, The University of Liverpool, 2006.

Fleming D. e McLerran D, *The SR520 Replacement: A bridge to a healthier community*, Public Health – Seattle & King County - Puget Sound Clean Air Agency, 2008.

Haigh F, Pennington A e Abrahams D, *A Prospective Rapid Health Impact Assessment of the proposed Sports Stadium and Retail Development in Kirkby: Summary of Findings*, University of Liverpool, aprile 2008.

Lehto e Ritsatakis, *HIA as a tool for inter-sectoral health policy*, WHO, 1999.

Lundin A, Lundberg I, Hallsten L, Ottosson J, *Unemployment and mortality—a longitudinal prospective study on selection and causation in 49.321 Swedish middle-aged men*, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 64:22-28, 2010.

C.D. Mathers, D.J. Schofield, *The health consequences of unemployment: the evidence*, pubblicato su internet da *The Medical Journal of Australia*, www.mja.com.au 1998.

Multnomah County Health Department, *The Sellwood Bridge Project: A Health Impact Assessment*, 2011.

Preston SH, *The changing relation between mortality and level of economic development*. *Population Studies*, Vol. 29, No. 2, July 1975. *International Journal of Epidemiology*, 36(3):484-90, 2007.

Quigley R, den Broeder L, Furu P, Bond A, Cave B and Bos R, *Health Impact Assessment International Best Practice Principles*. *Special Publication Series No. 5*. Fargo, USA: International Association for Impact Assessment, 2006.

Scott-Samuel A, *Health impact assessment – theory into practice*, *Journal of Epidemiology & Community Health*, 52:704-705, 1998.

Stansfeld SA, Haines MM, Curtis SE, Brentnall SL, Brown B. *Rapid review on noise and health for London. A review to support the development of the Mayor of London's Ambient Noise Strategy*, Department of Psychiatry, Department of Geography, St Bartholomew's and the Royal London School of Medicine and Dentistry, Queen Mary, University of London, 2001.

World Health Organization, *Guidelines for Community Noise*, edited by Birgitta Berglund, Thomas Lindvall e Dietrich H. Schwela, 1999.

World Health Organization, European Centre for Environment and Health, *Quantification of the Health Effects of Exposure to Air Pollution Report of a WHO Working Group*, Bilthoven, Netherlands, 20-22 November 2000.

World Health Organization, *Health risks of particulate matter from long-range transboundary air pollution*, European Centre for Environment and Health, Bonn, 2006.

3.4.1.9 Stato del sistema insediativo, delle condizioni socio-economiche e dei beni materiali

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.

Prima di procedere oltre, occorre ricordare che, come noto, l'impatto dell'insediamento di una nuova attività produttiva sul sistema socio-economico dell'area interferita può essere pensato come sommatoria degli effetti innescati da vari meccanismi. Infatti, la presenza sul territorio di quest'attività innanzitutto genererà direttamente un certo volume di attività economica (che costituirà l'**impatto diretto** dell'investimento). Oltre a questo, l'attività del cantiere genererà una domanda addizionale di quei beni intermedi a essa necessari per il proprio funzionamento e pertanto avrà degli effetti positivi anche sull'attività di quei settori che producono questi beni e quindi, a cascata, sul resto dell'economia. Questo meccanismo prende il nome di **impatto indiretto** dell'investimento. Infine, la maggiore disponibilità di reddito generata dagli impatti diretto e indiretto dell'investimento sopra definiti stimolerà un aumento della domanda finale di beni e servizi. Quest'ultimo meccanismo prende il nome di **impatto indotto** dell'investimento originario.

¹⁶ FONTE: SITO WEB DELL'AGENZIA REGIONALE PREVENZIONE E AMBIENTE DELL'EMILIA-ROMAGNA WWW.ARPA.EMR.IT

Una quantificazione degli impatti degli interventi progettuali sulla ricchezza prodotta e sull'occupazione in fase di cantiere può essere fatta utilizzando i risultati dello studio dal titolo "Il settore delle costruzioni nel nuovo schema intersettoriale delle tavole delle risorse e degli impieghi" pubblicato dalla Direzione Affari Economici e Centro Studi dell'Associazione Nazionale Costruttori Edili ANCE in collaborazione con l'ISTAT nel novembre 2010.

Secondo questi risultati, una spesa iniziale di 1 euro nel settore delle costruzioni genera una ricaduta complessiva pari a 3,374 euro sul sistema economico, di cui:

1 nel settore delle costruzioni (**impatto diretto**);

1,013 nei settori direttamente e indirettamente collegati (**impatto indiretto**);

1,361 nei settori attivati dalla spesa delle famiglie alimentata dall'aumento dei redditi generato dalla maggiore produzione (**impatto indotto**).

Dal quadro economico si ricava che l'importo complessivo di progetto dell'intervento riguardante il potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima all'interno del porto commerciale è circa di 39,8 milioni di euro. Applicando a questo importo il moltiplicatore di 3,374 calcolato da ANCE (2010) si ottiene una ricaduta complessiva sul sistema economico di 134,4 milioni di euro. Si tratta di una cifra che corrisponde a circa il 2,5 per cento del valore aggiunto annualmente generato dall'economia della provincia della Spezia.

Utilizzando la scomposizione della ricaduta dell'intervento tra impatto diretto, indiretto e indotto sopra riportata, si può vedere che questi 134,4 milioni di euro saranno così ripartiti:

39,83 milioni nel settore delle costruzioni;

40,35 nei settori direttamente e indirettamente collegati;

54,21 nei settori attivati dalla spesa delle famiglie alimentata dall'aumento dei redditi generato dalla maggiore produzione.

Per quanto riguarda l'occupazione, sempre secondo il citato studio dell'ANCE "...la produzione aggiuntiva di 1.000 milioni di euro in costruzioni produce un incremento di 17.009 unità di lavoro di cui 10.954 direttamente nel settore delle costruzioni e 6.055 nei comparti collegati..."¹⁷.

Applicando questo moltiplicatore all'importo dell'intervento in oggetto si ottiene un impatto occupazionale complessivo dell'intervento in progetto quantificabile in 679 unità lavorative anno.

3.4.1.9.1 Bibliografia

ANCE Associazione Nazionale Costruttori Edili - Direzione Affari Economici e Centro Studi (2010), *Il settore delle costruzioni nel nuovo schema intersettoriale delle tavole delle risorse e degli impieghi*, www.ance.it

17 VEDI: ANCE (2010).

3.4.2 Analisi dei potenziali impatti in fase di esercizio

3.4.2.1 Atmosfera e qualità dell'aria

La movimentazioni su ferro all'interno dell'ambito portuale avviene mediante locomotori diesel. Le emissioni dei locomotori diesel sono stimati a partire dai limiti previsti per tale tipologia di veicoli dalle direttive 97/68/EC e 2004/26/EC (Directives on emissions from non-road mobile machinery).

I limiti di riferimento in funzione dei diversi step previsti dalla normativa sono sintetizzati nella tabella seguente.

Stage (anno di riferimento)	Limiti di emissioni espressi in g/kwh			
	CO	HC	NOx	PT
I (dal 30/06/1998)	5.0	1.3	9.2	0.54
II (dal 31/12/2000)	3.5	1.0	6.0	0.2
IIIA (dal 31/12/2005)	3.5		4.0	0.2
IIIB (dal 31/12/2010)	3.5		4.0	0.025

Tabella 3-51 - Emissioni locomotori diesel (fonte direttive 97/68/EC e 2004/26/EC)

Le emissioni sono state calcolate in base all'ipotesi sintetizzata nella tabella seguente.

N° di locomotori	Alimentazione	Potenza	Ore funzionamento	Stage
2	Diesel	275	24	IIIB

Tabella 3-52 - Locomotori per la movimentazione dei treni porta container - Progetto

L'esito delle valutazioni è riportato nella tabella seguente.

Inquinante	Emissioni totali (Tonnellate/anno)
NOx	16.9
NMVOc	2.4
PM	0.1

Tabella 3-53 - Emissioni totali movimentazione treni - Progetto

I bilanci precedentemente documentati ipotizzano che l'alimentazione dei veicoli non elettrici a servizio delle movimentazioni in ambito portuale prevedano l'impiego di gasolio.

Tale ipotesi non considera il probabile futuro impiego di LNG (Liquefied Natural Gas). Il Porto di La Spezia, infatti, ha avviato uno specifico progetto finalizzato alla riconversione a tale combustibile dei principali macchinari portuali (ad eccezione dei trattori portuali) e delle navi cargo.

L'impiego di tale combustibile garantisce una riduzione in termini emissivi pari al 100% per le polveri (annullamento dell'emissione di particolato) e degli SOx, e del 85% per gli Ossidi di Azoto, non ci sono dati specifici per gli NMVOc ma anche per tale inquinante è ragionevole ipotizzare una significativa riduzione.

Considerando l'impiego di LNG le emissioni precedentemente calcolate si riducono in maniera significativa come riportato nelle tabelle seguenti.

Inquinante	Emissioni totali (Tonnellate/anno)
NOx	2.5
PM	0.0

Tabella 3-54 - Emissioni totali movimentazione treni - Progetto con impiego di LNG

Le variazioni di emissioni, rispetto allo scenario relativo allo stato di fatto, determinate dalla nuova configurazione progettuale sono documentate nelle tabelle seguenti sia in termini assoluti sia in termini percentuali.

Inquinante	Emissioni totali (Tonnellate/anno)
NOx	2.4
NMVOG	0.0
PM	-0.4

Tabella 3-55 - Variazione Emissioni totali movimentazione treni - Differenza Progetto – Stato di fatto

Inquinante	Emissioni totali (Tonnellate/anno)
NOx	17%
NMVOG	0%
PM	-75%

Tabella 3-56 - Variazione % Emissioni totali movimentazione treni - Differenza Progetto – Stato di fatto

Per una corretta interpretazione dei risultati si ritiene opportuno valutare anche le emissioni in termini unitari in funzione del numero di TEU movimentati, considerando in questo caso globale non solo le emissioni ferroviarie, ma anche le emissioni del trasporto su gomma su gomma e navi mercantili. Le valutazioni sono sintetizzate nella tabella seguente da cui appare evidente il significativo incremento dell'efficienza in termini ambientali della nuova configurazione progettuale, infatti a fronte di incremento della movimentazione superiore al 70% gli incrementi delle concentrazioni risultano pari a 28% per gli NOx e al 24% per NMVOG e PM.

	Movimentazione (TEU/anno)	Emissioni unitarie (kg/TEU)		
		NOx	NMVOG	PM
Stato di fatto	1213524	0.588	0.028	0.017
Progetto	2080000	0.405	0.020	0.012
delta	+71%	-31%	-29%	-28%

Tabella 3-57 - Confronto emissioni unitarie Stato di fatto e Progetto

Le variazioni documentate nelle tabelle precedenti si riferiscono all'ipotesi che l'alimentazione delle navi in stazionamento avvenga tramite Olio a basso tenore di zolfo, mentre mezzi di terra non elettrici usino come combustibile il gasolio.

Come precedentemente illustrato il porto di La Spezia ha avviato un progetto per la sostituzione dei carburanti convenzionali con LNG. Le valutazioni effettuate per tale ipotesi progettuale hanno documentato emissioni significativamente più contenute. Si riportano nel seguito, anche in questo caso in termini assoluti e percentuali, le variazioni di emissione associate nell'ipotesi di piena implementazione della transizione a LNG.

Inquinante	Emissioni totali (Tonnellate/anno)
NOx	-11.9
PM	-0.5

Tabella 3-58- Variazione Emissioni totali movimentazione treni - Differenza Progetto LNG – Stato di fatto

Inquinante	Emissioni totali (Tonnellate/anno)
NOx	-83%
PM	-100%

Tabella 3-59 - Variazione % Emissioni totali movimentazione treni - Differenza Progetto LNG – Stato di fatto

	Movimentazione (TEU/anno)	Emissioni unitarie (kg/TEU)	
		NOx	PM
Stato di fatto	1,213,524	0.588	0.017
Progetto	2,080,000	0.086	0.002
delta	+71%	-85%	-91%

Tabella 3-60 - Confronto emissioni unitarie Stato di fatto e Progetto LNG

Nella valutazione degli impatti negativi e positivi associati al potenziamento dell'intera area mercantile occorre anche considerare la razionalizzazione a livello globale nella movimentazione delle merci che conseguirà alla nuova configurazione del terminal di La Spezia, in cui l'ammodernamento dell'infrastruttura ferroviaria giocherà un ruolo determinante.

La stima delle emissioni evitate a seguito della entrata in esercizio del porto di La Spezia nella sua configurazione di progetto si basa sul calcolo dei km*veicolo non percorsi dai mezzi che, in assenza del potenziamento, devono dirigersi verso altri porti.

Le percorrenze annue risparmiate dai mezzi pesanti su strada e dai treni che, in caso di mancato ampliamento del porto della Spezia, devono indirizzarsi per/da altri porti per il traffico container, è relativa sia al traffico "differenziale" rispetto all'attuale (circa 400.000 TEU nel 2020 e 870.000 TEU nel 2030) che al traffico attuale che, in caso di mancati investimenti in ambito ferroviario, non potrà indirizzarsi con la quota modale attesa (50%) sul ferro ma dovrà rimanere sulla gomma.

Ipotizzando una ripartizione del traffico del porto della Spezia suddivisa al 50% fra Livorno e i porti liguri, stimando per i porti concorrenti una quota modale della ferrovia intorno al 15%, per lo scenario base, e pari a 40% per lo scenario di sensibilità (maggiormente cautelativo) e basandosi sulla posizione del porto della Spezia, all'interconnessione dell'autostrada della Cisa con l'A12 e della ferrovia Pontremolese con la direttrice Tirrenica, si ottengono i km*veicoli evitati riportati nella tabella seguente.

	km*veicoli evitati/anno	
	2020	2030
Scenario di progetto base		
Gomma	7,200,000	22,260,000
Ferro	48,000	87,000
Scenario di sensibilità		
Gomma	1,740,000	12,130,000
Ferro	158,000	288,000

Tabella 3-61 - Stima dei Km*veicolo evitati dal potenziamento del terminal di La Spezia

Noti i km*veicolo evitati è possibile calcolare le emissioni evitate per i mancati flussi veicolari su gomma a partire dai coefficienti di emissioni riportati nella Relazione Ambientale Impatti per i trattori stradali per la movimentazione dei container, nell'ipotesi di una velocità media di transito pari a 70 km/h. Ovviamente per i due scenari temporali di riferimento sono stati considerati i relativi coefficienti di emissione. L'esito delle valutazioni è sintetizzato nella tabella seguente.

	Emissioni evitate (tonnellate/anno)	
	2020	2030
Scenario di progetto base		
NOx	28.1	39.0
NMVOc	0.9	1.2
Pm10	1.3	2.8
Scenario di sensibilità		
NOx	6.8	21.3
NMVOc	0.2	0.7
Pm10	0.3	1.5

Tabella 3-62 - Stima delle emissioni evitate dal potenziamento del terminal di La Spezia

3.4.2.2 Rumore

3.4.2.2.1 Barriera acustica di progetto

I risultati delle simulazioni, posti a confronto con i limiti, hanno evidenziato la necessità di porre in essere una serie di interventi atti a limitare l'impatto prodotto sulla componente rumore dall'esercizio della linea ferroviaria interna all'area portuale.

L'analisi dell'ambito territoriale ha permesso di individuare nella recinzione esistente tra l'area portuale ed il sedime di viale San Bartolomeo l'elemento localizzativo per una protezione acustica bidimensionale. In riferimento all'ambito progettuale 1 e ai sub-ambiti 1A, coincidente con il tratto di viale San Bartolomeo compreso tra via San Cipriano e via Giulio della Torre, e 1B, coincidente con il prolungamento dell'attuale barriera metallica adiacente il parcheggio prossimo al vecchio sedime del torrente Dorgia.

La proposta progettuale prevede un barriera acustica bidimensionale di lunghezza 732 metri per l'ambito 1A e di lunghezza 136 metri per l'ambito 1B.

In riferimento all'Ambito 1A, analizzando nel dettaglio i livelli di calcolo, la proposta progettuale prevede un'altezza minima della barriera bidimensionale pari a 4.5 metri mentre, nel tratto centrale di lunghezza 120 metri in corrispondenza dell'Istituto Nautico Cappellini-Sauro (RSP06), si è reso necessario prevedere un innalzamento della protezione acustica fino ad un'altezza di 6 metri da piano campagna.

In riferimento all'Ambito 1B, la soluzione mitigativa proposta prevede il posizionamento di barriere antirumore verticali metalliche di altezza 4 metri con una tipologia del tutto analoga a quella già installata nel tratto precedente di confine porto-città a est nel tratto di recinzione da via della Pianta a Traversale via del Molo.

La soluzione progettuale si pone quindi come il naturale prolungamento della barriera esistente finalizzato alla chiusura della finestra acustica attualmente presente in corrispondenza del parcheggio adiacente il vecchio alveo del torrente Dorgia.

La soluzione mitigativa prevede, quindi, pannelli metallici tipo sandwich in acciaio pre-zincato e verniciati di colore verde con montanti HEA posti ad interasse di 3 metri.

Gli ultimi 50 cm di barriera in sommità, in analogia con gli interventi esistenti, prevedono una pannellatura fonoisolante trasparente in vetro stratificato opportunamente serigrafato al fine di limitare potenziali interferenze con l'avifauna.

I pannelli acustici metallici previsti hanno caratteristiche di biassorbimento, tali da poter assorbire, con una classe A4 in riferimento UNI EN 1793, sia il rumore ferroviario lato porto che il rumore stradale lato città. Tutti i pannelli, sia metallici che in vetro stratificato, garantiscono opportune caratteristiche di isolamento acustico non inferiore alla classe B3 prevista dalla UNI EN 1793. Tali caratteristiche dovranno essere garantite con specifiche certificazioni redatte da laboratori qualificati.

La Errore. L'origine riferimento non è stata trovata., Figura 3-116 e la Tabella 3-63 individuano nel dettaglio il dimensionamento delle opere di protezione acustica previste nell'ambito progettuale 1.

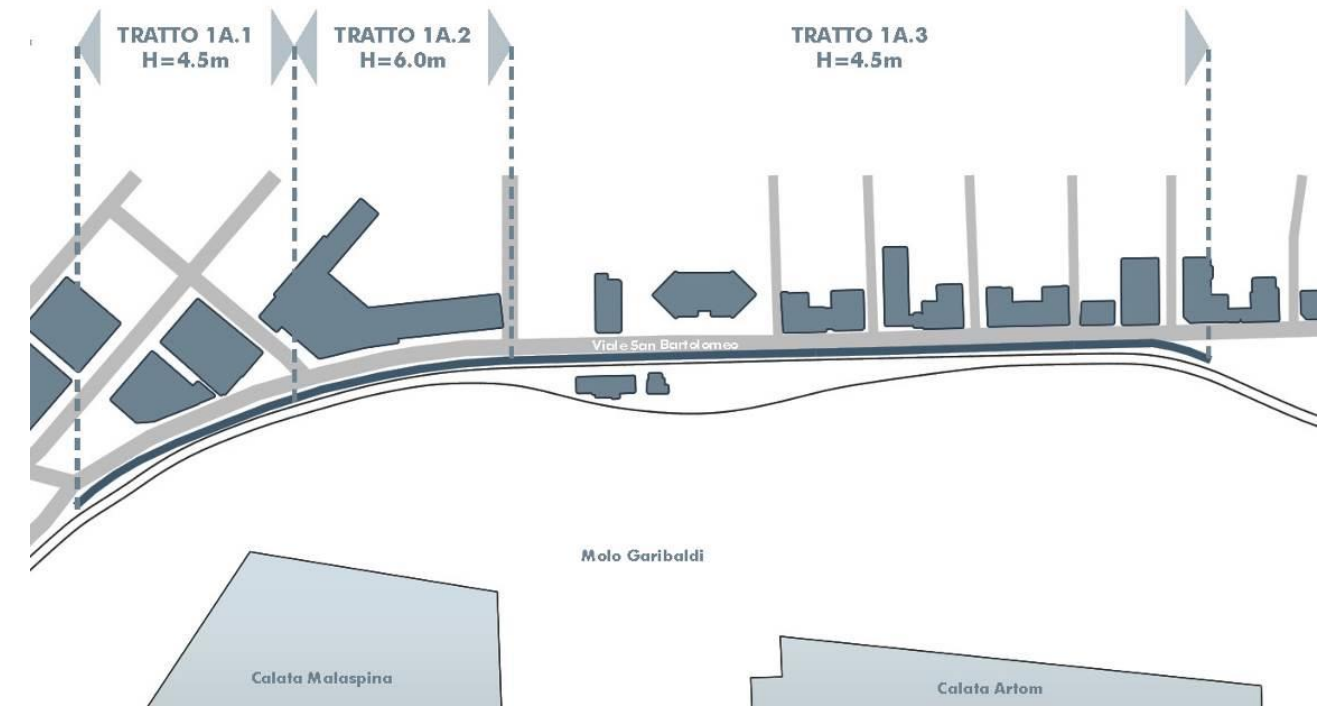


Figura 3-115- Ambito 1A - Localizzazione delle opere di protezione acustica

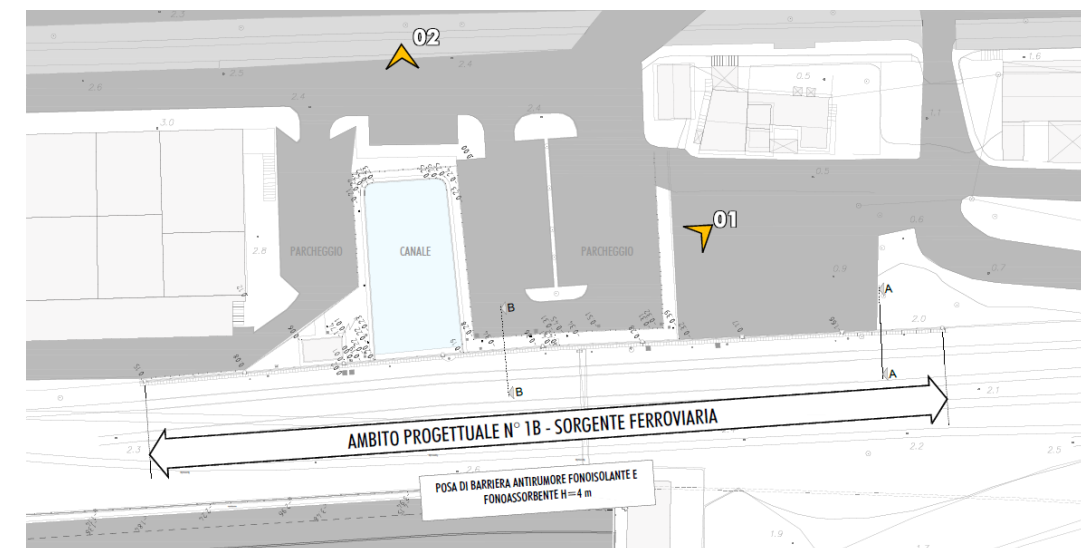


Figura 3-116 - Ambito 1B - Localizzazione delle opere di protezione acustica

AMBITO 1A		
LUNGHEZZA	ALTEZZA	NOTE
435	4.5	Tratto da via san Cipriano all'Istituto nautico (RSP06)
120	6.0	Tratto di fronte al ricettore RSP06 Istituto Nautico
177	4.5	Tratto dall'Istituto nautico (RSP06) fino a via Giulio della Torre
AMBITO 1B		
LUNGHEZZA	ALTEZZA	NOTE
136	4	Prolungamento verso ovest della barriera esistente

Tabella 3-63 – Ambito 1 - Dimensionamento delle opere di protezione acustica

Tutti gli interventi di protezione acustica avranno caratteristiche isolanti e biassorbenti, in grado quindi di dissipare l'energia acustica proveniente sia dalla sorgente ferroviaria lato porto che dalla sorgente stradale lato città.

Tale caratteristica tecnica ha un'importanza fondamentale in quanto finalizzata all'ottimizzazione del clima acustico sia all'interno dell'area portuale che, soprattutto, in corrispondenza degli edifici presenti lungo viale San Bartolomeo, evitando così potenziali riflessioni ed una maggiore percezione presso i ricettori in affaccio delle emissioni derivanti dal traffico veicolare.

In riferimento alla norma specifica sulle barriere acustiche bidimensionali (UNI EN 1793), gli interventi di progetto dovranno essere di classe B3 per quanto riguarda l'isolamento e di classe A4 per quanto concerne l'assorbimento acustico, corrispondenti alle massime classi prestazionali.

Tali caratteristiche dovranno essere garantite dal fornitore con specifiche certificazioni redatte da laboratori qualificati in riferimento alle norme UNI EN 1793 nei quali di dichiarare, per i sistemi mitigativi bidimensionali previsti a valle di specifiche prove in camera riverberante, il raggiungimento degli standard prestazionali indicati.

3.4.2.2 Modellazione acustica dello stato mitigato

I risultati dei calcoli sviluppati nella configurazione mitigata permettono di stimare, in corrispondenza del ricettore scolastico RSP06 (Istituto Nautico), ad una sostanziale conformità con i limiti di legge determinati dalla fascia di pertinenza ferroviaria, con un miglioramento particolarmente marcato ai piani più bassi dell'edificio.

Rispetto ai limiti di concorsualità, che considerano una diminuzione di 3 dB rispetto ai limiti per le infrastrutture ferroviarie previste dal DPR 459/1998, permane un esubero di circa 3.5 dB(A), che deve essere tuttavia contestualizzato rispetto ad una componente di impatto della sorgente Viale San Bartolomeo che determina livelli sonori di circa 20 dB(A) superiori. Il clima acustico presente in corrispondenza del polo scolastico nel periodo di riferimento diurno risulta infatti determinato prevalentemente dal traffico veicolare presente lungo viale San Bartolomeo. Per quanto riguarda il ricettore RSP34 (casa protetta San Vincenzo), invece, in periodo notturno l'esubero rispetto al limite concorsuale risulta pari a 3.3 dB(A). Tale esubero, di poco superiore a quello già presente nelle condizioni attuali, si verifica su una porzione di edificio arretrata rispetto alla sorgente e che risente delle componenti di emissione derivanti da tratte non schermate dalla mitigazione in progetto. Anche in questo caso è importante sottolineare che rispetto ai limiti di fascia si documenta una condizione di sostanziale conformità. Analizzando gli altri ricettori censiti in affaccio lungo il viale, i livelli acustici di progetto nella configurazione mitigata risultano inferiori ai limiti di legge previsti dal DPR 459/1998 e dal DM 29.11.2000 (concorsualità). Le figure seguenti riportano la rappresentazione grafica dei risultati delle valutazioni di impatto della linea ferroviaria nello stato mitigato. Il dettaglio dei calcoli nei punti di massima esposizione è riportato nelle tabelle allegate al presente documento.

Il posizionamento della barriera nell'ambito progettuale 1B permette di garantire il pieno rispetto dei limiti previsti dal DPR459/1998 per la linea ferroviaria e dei limiti previsti dal DM 29.11.2000 in presenza della concorsualità con viale San Bartolomeo. In particolare, considerando il ricettore RSP28 (civico 367) maggiormente esposto al rumore ferroviario in questo sub-ambito, si hanno livelli equivalenti pari a 45.7 dB(A) nel periodo diurno e a 45.6 dB(A) in quello notturno, con limiti concorsuali pari a 67 dB(A) e 57 dB(A).

RICETTORE	LIMITI (DPR 459/98)		STATO DI FATTO		STATO DI PROGETTO	
	LEQ DAY	LEQ NIGHT	LEQ DAY	LEQ NIGHT	LEQ DAY	LEQ NIGHT
RSP06 - Istituto Nautico	50	-	55.0	-	50.5	-
RSP28 - Viale San Bartolomeo 169	65	55	59.4	59.4	55.9	55.8
RSP34 - Casa protetta S. Vincenzo est	50	40	40.0	39.9	35.0	35.0

Tabella 3-64 – Calcolo per punti presso i ricettori maggiormente esposti

Analizzando i risultati in corrispondenza del sub-ambito 1B, la parziale sovrapposizione con l'edificio direzionale (sede Contship) prospiciente il tracciato consente di conseguire la schermatura dei residenziali retrostanti, e rende inefficace ulteriori allungamenti dell'intervento. La soluzione proposta prevede di mantenere l'altezza della barriera esistente inserendo un pannello trasparente in sommità.

Questo intervento permette una riduzione dei livelli immessi fino a giungere a un valore pari a 50.5 dB(A) sull'Istituto, pari a circa 56 dB(A) sull'edificio residenziale e a 35 dB(A) sulla S. Vincenzo.



Figura 3-117– Periodo di riferimento diurno - Mappa impatto ferroviario zona Ovest (impatto mitigato)



Figura 3-118 – Periodo di riferimento notturno - Mappa impatto ferroviario zona Ovest (impatto mitigato)



Figura 3-119 – Mappa impatto ferroviario zona Est (impatto mitigato)



Figura 3-120 – Mappa impatto ferroviario zona Est (impatto mitigato)

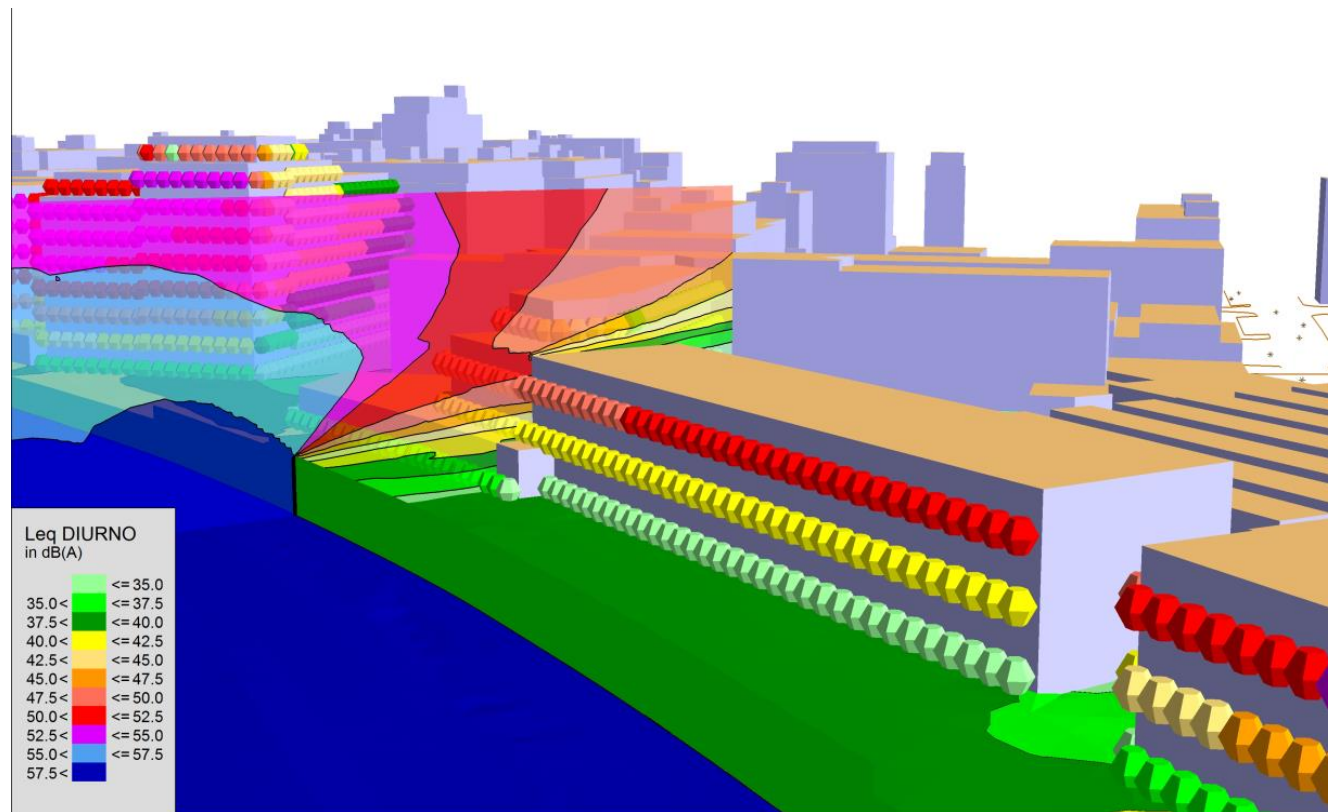


Figura 3-121 – Sezione impatto ferroviario Istituto Nautico (impatto mitigato)

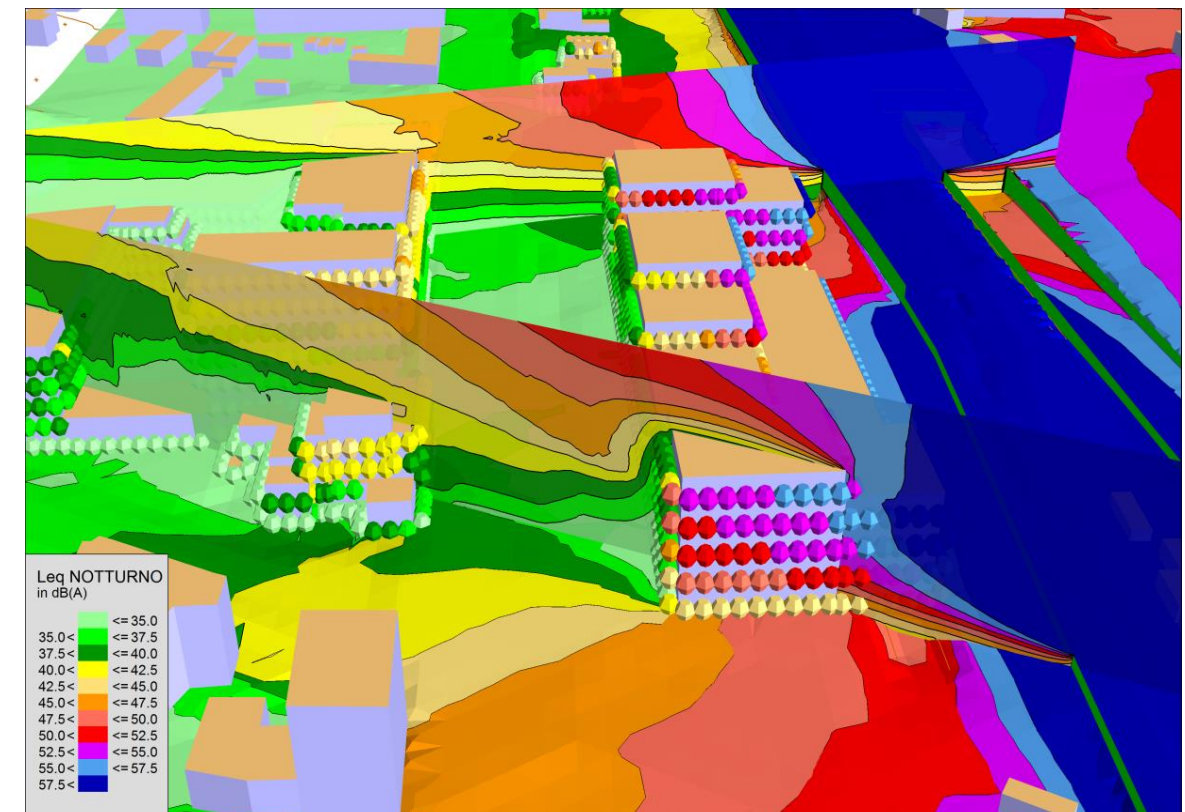


Figura 3-123 – Sezione impatto ferroviario San Vincenzo (impatto mitigato)

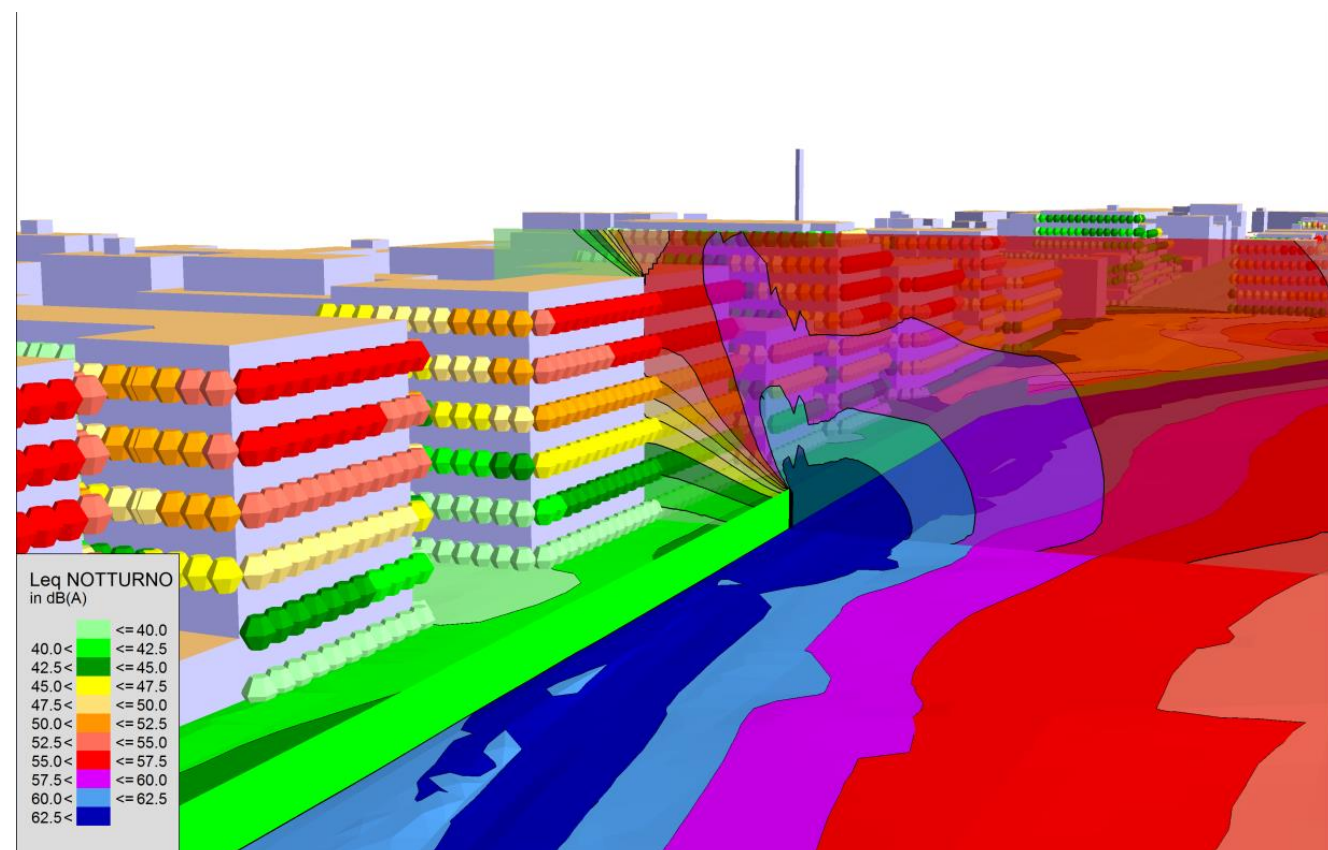


Figura 3-122 – Sezione impatto ferroviario Viale San Bartolomeo 169 (impatto mitigato)

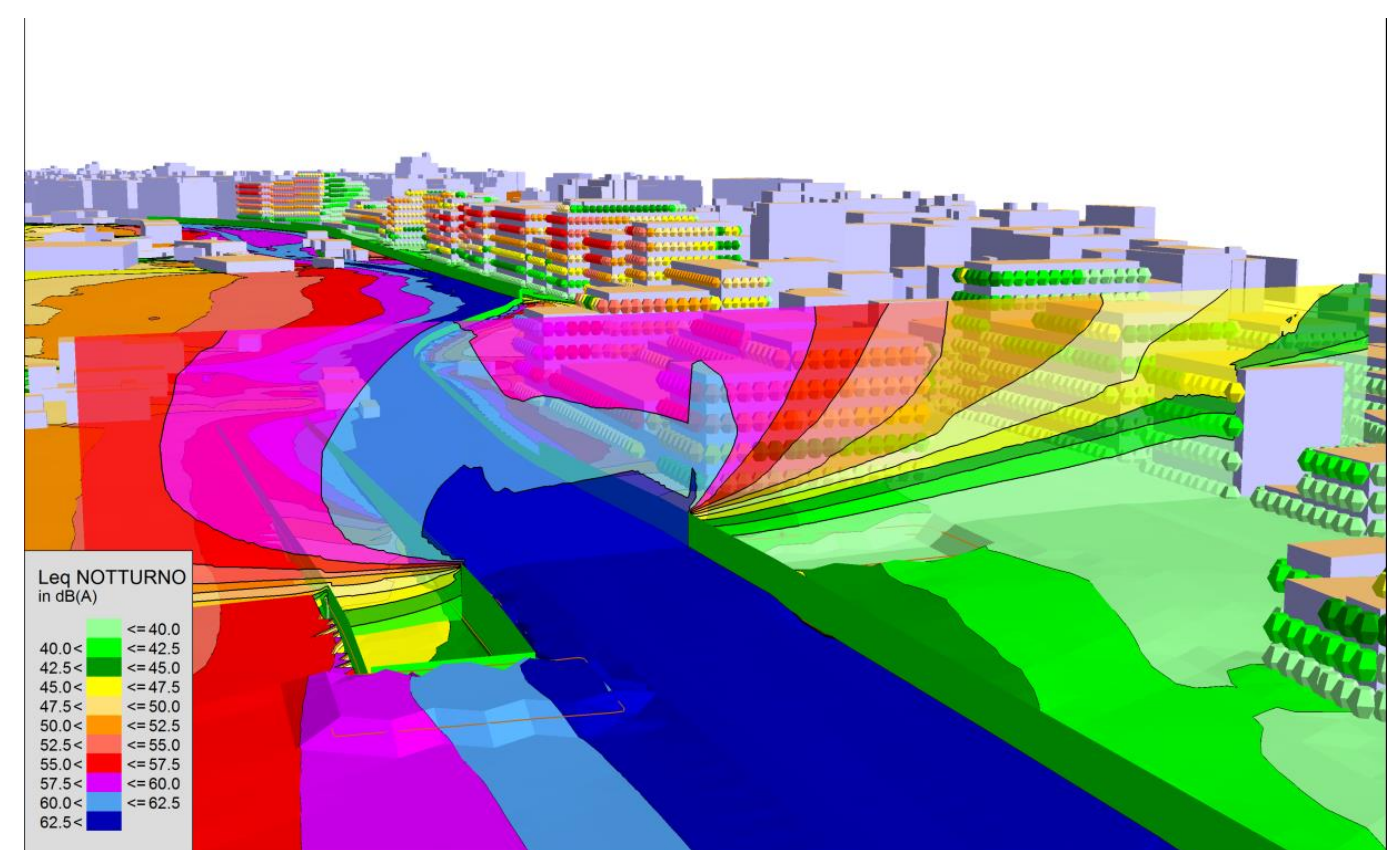


Figura 3-124 – Sezione impatto ferroviario Viale San Bartolomeo 367 (impatto mitigato)

3.4.2.2.3 Scenario futuro con eliminazione del primo binario ferroviario e spostamento della recinzione lato porto

La prestazione acustica della soluzione mitigativa proposta per l'Ambito 1A potrà essere ottimizzata nello scenario futuro che prevede, in seguito all'eliminazione del primo binario ferroviario interno all'area portuale, lo spostamento del confine tra area portuale e città di circa 10 metri lato porto. Tale spostamento determinerà l'avvicinamento della barriera acustica rispetto all'asse del fascio di binari della sorgente ferroviaria con un miglioramento dell'efficacia della stessa.

Al fine di stimare tale potenziale miglioramento, è stata sviluppata una specifica modellazione considerando la protezione acustica dell'ambito 1A traslata di 10 metri lato mare: tale modifica permette una riduzione dei livelli sull'Istituto Nautico (RSP06) pari a circa 5 dB(A) e pari a circa 3 dB(A) sulla casa di cura S. Vincenzo (RSP034). Per quanto riguarda, invece, il ricettore residenziale di viale S. Bartolomeo 169 si rileva una diminuzione dei massimi impatti pari a 9 dB(A).

Lo spostamento previsto della barriera acustica bidimensionale nell'ambito progettuale 1A risulta, quindi, avere un carattere strutturale e permette di ottimizzare la protezione acustica degli edifici posti lungo viale San Bartolomeo rispetto alla sorgente ferroviaria permettendo di garantire il rispetto dei limiti previsti dalla normativa.



Figura 3-125 – Periodo di riferimento diurno - Mappa impatto ferroviario arretrato (impatto mitigato)

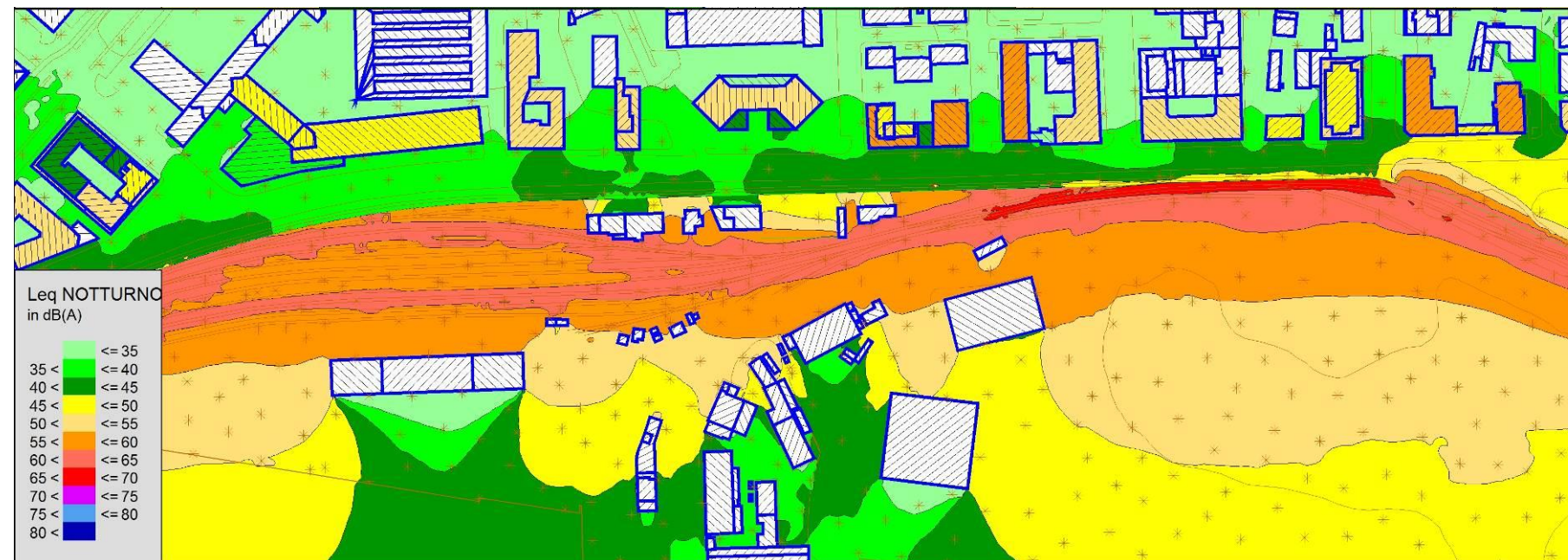


Figura 3-126 – Periodo di riferimento notturno - Mappa impatto ferroviario arretrato (impatto mitigato)

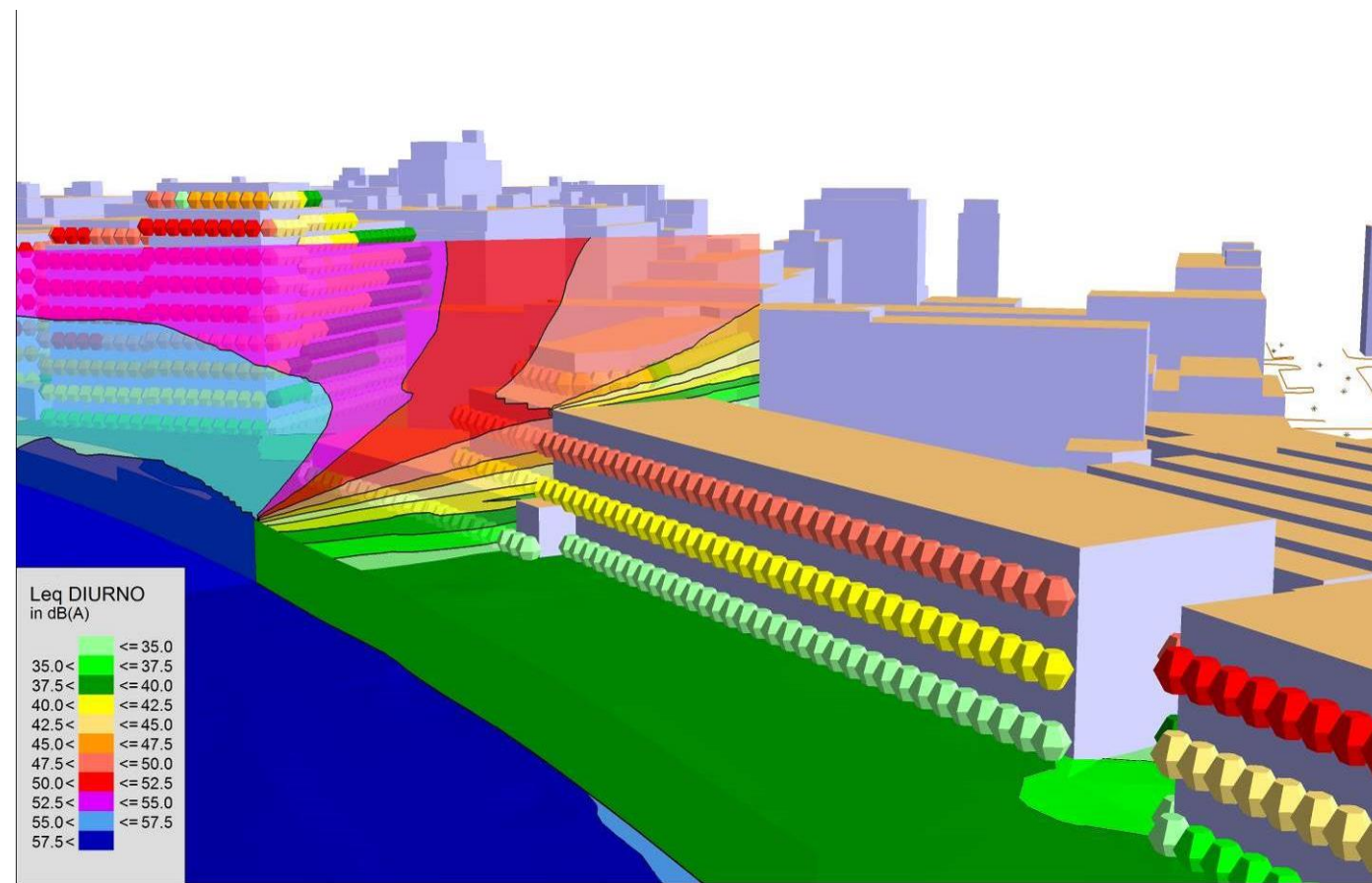


Figura 3-127 – Sezione impatto ferroviario arretrato Istituto Nautico (impatto mitigato)

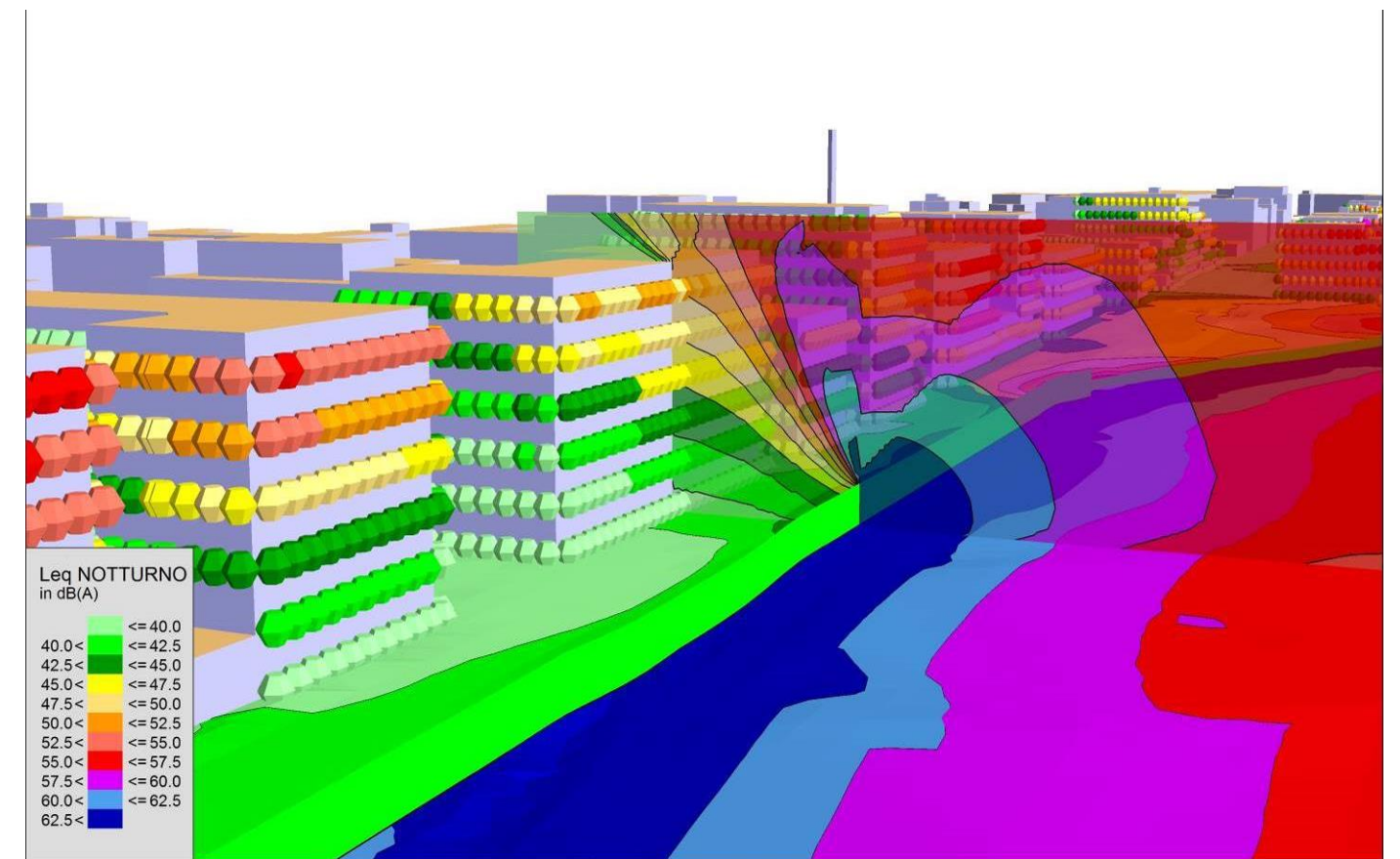


Figura 3-128 – Sezione impatto ferroviario arretrato Viale San Bartolomeo 169 (impatto mitigato)

3.4.2.3 Vibrazioni

Lo scenario di progetto prevede la realizzazione di interventi sostanzialmente favorevoli in termini di contenimento delle emissioni di vibrazioni a carico della fascia urbanizzata periportuale. Questo giudizio positivo è determinato principalmente dagli interventi previsti per le opere di interambito e, in particolare, dall'arretramento del fascio binari da Viale San Bartolomeo per la realizzazione della fascia di rispetto dell'ambito urbano.

I vantaggi ambientali derivano, per la sorgente ferroviaria e a parità di emissioni delle rotabili ferroviarie, dalla maggiore attenuazione delle vibrazioni longitudinali e di taglio per divergenza geometrica.

La mappatura del clima vibrazionale ante operam descritta nel Quadro di Riferimento Ambientale - Stato di Fatto, nell'ambito della quale la sorgente ferroviaria rappresentava la sorgente principale di vibrazione (cfr. VIB_12 e VIB_14), beneficerà pertanto di un significativo miglioramento.

Gli interventi previsti per la riqualificazione e sviluppo del Porto della Spezia determineranno livelli vibrazionale conformi agli standard di riferimento UNI 9614, inferiori rispetto a quelli ante operam. Non sono pertanto necessari ulteriori interventi di mitigazione.

3.4.2.4 Campi elettromagnetici

Il progetto delle opere ferroviarie contempla una serie di forniture elettriche da parte dell'Ente Gestore al fine di poter soddisfare alle esigenze poste dall'esercizio ferroviario. Possono pertanto determinare alterazioni potenzialmente significative del campo elettromagnetico naturale i seguenti impianti:

Impianto trazione elettrica TE Linea di contatto ferroviaria a 3 kV c.c. (frequenza nulla).

Sottostazione elettriche

La simulazione dell'induzione magnetica (campo magnetico statico) generata da linee aeree di contatto di linee ferroviarie con trazione elettrica DC a 3000 V, evidenzia delle isolinee a 500 micro Tesla che si estendono lateralmente per una distanza massima di ± 4 m rispetto alla linea di mezzzeria tra due coppie di binari. Rispetto al binario più esterno l'isolinea può estendersi per una distanza di 1,25 metri. Questa distanza è evidentemente all'interno del sedime portuale e ferroviario .

Considerando i limiti sul campo magnetico statico dettati dalle Linea Guida ICNIRP, che stabiliscono per la popolazione un valore limite di 400 milli Tesla, si può affermare che questo valore non è presente in aree aventi valore radioprotezionistico. ICNIRP, inoltre, stabilisce che, al fine della protezione di persone in possesso di dispositivi medici impiantati di supporto alle funzioni vitali, o di materiali ferromagnetici (come protesi impiantate), si debba ammettere un limite più basso, uguale a 0,5 milli Tesla, ossia di 500 micro Tesla.

In conclusione, può essere esclusa qualunque interazione con le aree residenziali e sensibili del water front.

3.4.2.5 Suolo e sottosuolo

Il presente capitolo affronta i possibili impatti sulle componenti suolo e sottosuolo, acque sotterranee e superficiali durante l'esercizio dell'infrastruttura ferroviaria portuale potenziata.

Sinteticamente i lavori che potenzialmente possono indurre degli impatti negativi sulle precedenti componenti consistono in:

- inefficiente gestione delle acque meteoriche di piattaforma;
- adeguamento idraulico del Fosso Rossano.

Di seguito si descrivono i possibili impatti generati dalle precedenti lavorazioni su ogni singola componete.

Componente suolo e sottosuolo

Vista la tipologia strutturale e la destinazione d'uso delle opere in progetto non si ritiene che vi possano essere significativi impatti su suolo e sottosuolo in fase di esercizio in conseguenza di dette opere, poiché non si altera lo stato dei luoghi, attualmente già adibito a transito di merci su binario.

Componente acque sotterranee e superficiali

Il Progetto per le opere in linea (nuova viabilità stradale e ferroviaria) prevede la realizzazione di una rete di raccolta e di smaltimento delle acque meteoriche poi successivamente convogliate nei canali attuali di scolo. Dette nuove canalizzazioni vanno tuttavia a sostituire canalizzazioni già esistenti in quanto le nuove infrastrutture interessano siti già destinati a tali usi. Pertanto, non si ritiene verificata la condizione di nuovi impatti su acque superficiali e sotterranee e neppure l'eventualità di un ristagno delle acque meteoriche sull'area di progetto. Il sistema di drenaggio, raccolta e scarico nei canali recettori è di tipo chiuso e garantisce la tenuta idraulica, in quanto la rete è costituita da tubi in PVC, inoltre lo scarico nel canale recettore prevede la predisposizione di una valvola a clapet che evita il rigurgito, verso l'area di progetto, delle acque del canale durante un evento di piena.

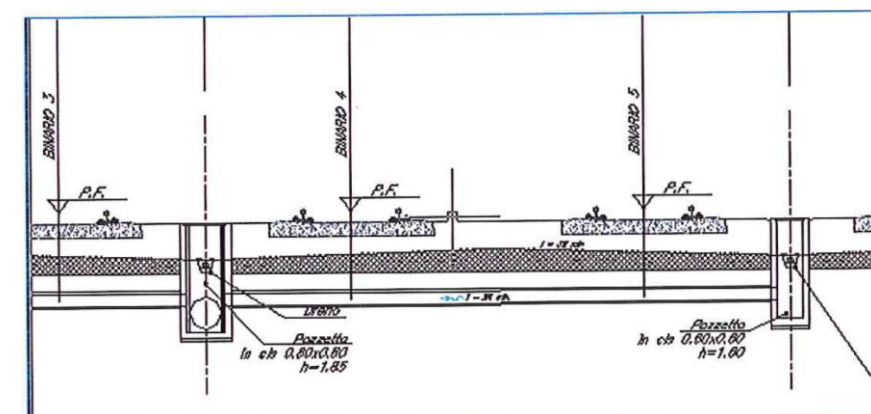


Figura 3-129: Sistema di drenaggio, raccolta e smaltimento acque meteoriche di piattaforma

L'adeguamento idraulico del Fosso Rossano, come descritto precedentemente per la fase di cantiere, comporta la sostituzione del tombamento esistente sotto ai binari con l'ampliamento della sezione idraulica attraverso un tombamento di luce nettamente superiore con evidenti benefici sull'idrodinamismo del corso d'acqua (Figura 3-112). La luce del tombamento in progetto rispecchia esattamente la sezione trasversale di valle del corso d'acqua, precedentemente ampliati nell'ambito del banchinamento Calata Artom 1981 negli ultimi 105 m prima dello sbocco in mare. Questa configurazione non implica impatti negativi sul deflusso delle acque bensì, garantisce un miglioramento in termini di maggiore portata transitante ed una conseguente riduzione delle esondazioni nel tratto di monte.



Figura 3-130: Planimetria adeguamento idraulico Fosso Rossano – Stato di Fatto e Stato di Progetto

Per quanto riguarda il Torrente Cappelletto, che sottopassa l'area di progetto senza subire modificazioni al suo assetto idraulico, occorre citare la Relazione Idraulica del Prof. Ing. Giorgio Roth del dicembre 2014, contenuta nella documentazione di progetto. Questo documento evidenzia la possibilità d'inondazione del centro abitato della Spezia, a seguito dell'esondazione, per piena duecentennale, del Cappelletto in corrispondenza del restringimento di sezione nel tratto critico al di sotto di Viale San Bartolomeo e dell'area dell'Autorità Portuale.



Figura 3-131: T. Cappelletto, tratto critico tra Viale San Bartolomeo fino allo sbocco in mare



Figura 3-132: T. Cappelletto, imbocco dell'attraversamento di Viale San Bartolomeo

Nella Relazione sono individuati due interventi (vasca di espansione e risezionamento della sezione idraulica a monte del tratto critico) che consentirebbero il transito della piena duecentennale in condizioni di sicurezza.

Occorre sottolineare che l'opera di potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria in progetto non comporta alcun peggioramento delle attuali condizioni idrauliche del Cappelletto.

3.4.2.6 *Paesaggio naturale ed antropico*

Gli interventi di potenziamento degli impianti ferroviari, seppure ricadenti in aree portuali si collocano in posizione prossima all'importante ambito urbano dell'asse storico di viale San Bartolomeo, caratterizzato da diversi edifici di valore storico testimoniale e, nel primo tratto lato porto da un lungo filare di platani.

Dal punto di vista dell'intervisibilità la natura degli interventi in oggetto non determina alterazioni sostanziali alla percezione del paesaggio sia da terra che da mare, dato l'inserimento in un ambito fortemente antropizzato e l'assenza di strutture con significativo sviluppo verticale.

In un'ottica più ampia si ritiene opportuno evidenziare come gli interventi di potenziamento degli impianti ferroviari si configurino quali strategiche azioni propedeutiche alla realizzazione della fascia di rispetto dell'ambito urbano, in coerenza a quanto definito nel Piano Regolatore Portuale (con specifico riferimento all' art. 11.7) nonché nella sezione del medesimo decreto relativa al "Quadro di Riferimento Ambientale" del provvedimento conclusivo della procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale, di cui al dispositivo DEC/DSA/2006/00317 del 11.04.2011 in cui si evidenzia l'importante ruolo di mitigazione del clima acustico e dell'inquinamento atmosferico, oltre al valore di integrazione fra porto e città.

L'insieme di interventi previsti sulla rete ferroviaria afferente all'ambito portuale consente infatti, oltre al potenziamento del trasporto merci su ferro attraverso una più razionale distribuzione dei fasci di binari, il contestuale allontanamento dei binari stessi dall'ambito urbano e la conseguente realizzazione della fascia di rispetto lungo viale San Bartolomeo,

nonché la rimozione dei fasci di binari dalla Calata Paita, restituendo continuità al Waterfront urbano della Spezia.

In piena coerenza a tali presupposti il progetto prevede la restituzione alla città di una fascia di larghezza variabile lungo l'asse storico di viale San Bartolomeo, avente lunghezza di circa 2,4 km, dall'intersezione con viale San Cipriano al ponte mobile sulla darsena di Pagliari in zona Fossamastra, attrezzata con marciapiedi e piste ciclabili, sistemazioni a verde, filari arborei e luoghi di relazione e svago.

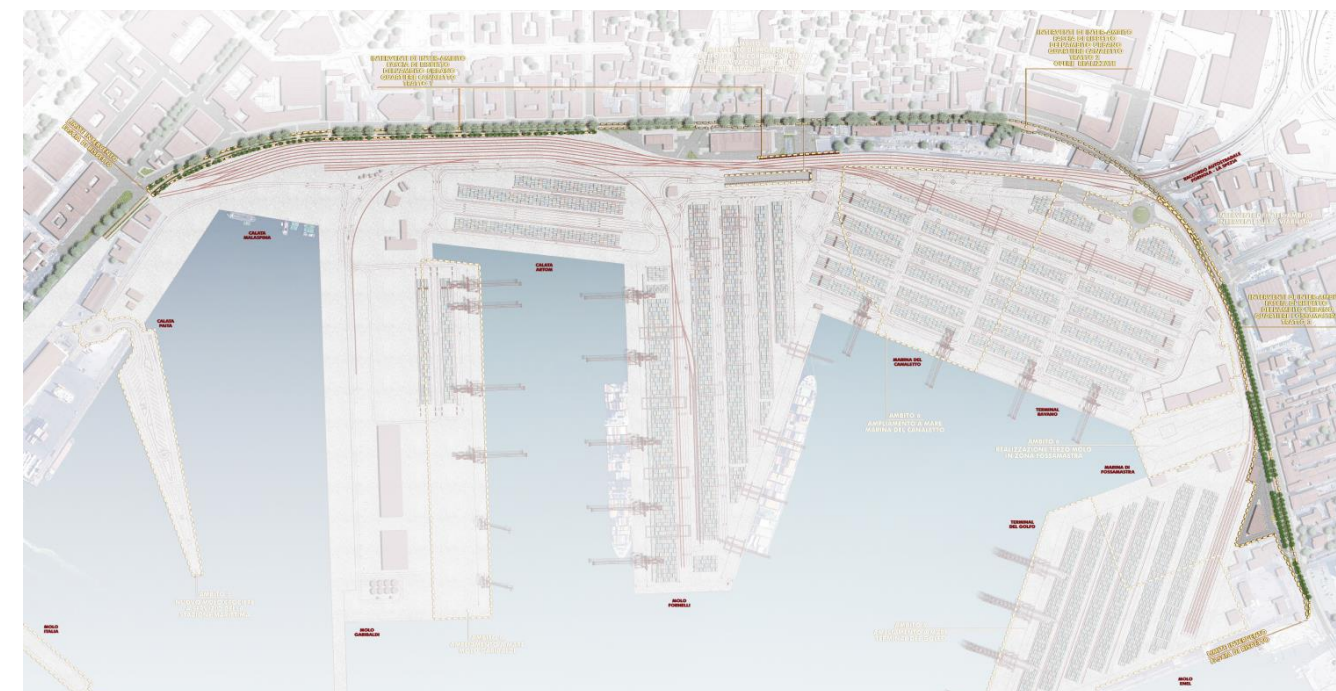


Figura 3-133 – Fascia di rispetto per gli ambiti urbani quartiere Canaletto e quartiere Fossamastra a seguito della rimozione del primo e secondo binario ottenuta grazie al progetto di potenziamento degli impianti ferroviari - Planimetria generale dell'intervento

Sulla base di tali considerazioni è pertanto possibile affermare come l'intervento generi impatti positivi sulla componente paesaggio, consentendo sia l'aumento delle potenzialità di trasporto merci su ferro e la conseguente riduzione del traffico pesante dalla viabilità urbana sia la restituzione alla città di un ampio sedime da destinarsi a fascia di rispetto dell'ambito urbano in grado di riqualificare il complessivo Waterfront della Spezia dal punto di vista ambientale, paesaggistico, ecosistemico e di offerta per la mobilità lenta.



Figura 3-134 – Fascia di rispetto presso il tratto iniziale di viale San Bartolomeo - Simulazione virtuale

3.4.2.7 Archeologia

Non si è a conoscenza di impatti sul sistema archeologico in fase di esercizio

3.4.2.8 Salute e benessere dell'uomo

3.4.2.8.1 Impatto sui determinanti della salute degli interventi in progetto

Come detto al punto dedicato allo stato della salute e del benessere dell'uomo, i determinanti della salute sono molteplici ed estremamente variegati. Alcuni di questi determinanti sono legati alla biologia, altri allo stile di vita, altri ancora all'accesso ai servizi, all'ambiente fisico e a quello socio-economico.

In fase di esercizio, gli interventi in progetto andranno a impattare solo alcuni di questi determinanti. In particolare, questi interventi produrranno effetti negativi ancorché quantitativamente limitati sull'ambiente fisico locale (emissione di rumore), ed effetti positivi sull'ambiente socio-economico (creazione di ricchezza e occupazione) mentre non avranno presumibilmente alcun effetto sui determinanti di salute legati alla biologia, allo stile di vita e all'accesso ai servizi. La modesta incidenza sulla salute dei determinanti impattati negativamente (inquinamento acustico) e la produzione di effetti positivi da un punto di vista socio-economico lasciano presupporre che gli impatti complessivi sulla salute umana delle modificazioni di questi determinanti indotte dagli interventi in fase di esercizio sarà comunque trascurabile.

IMPATTO SUI DETERMINANTI DELLA SALUTE LEGATI ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE SOCIO-ECONOMICO

Come illustrato al punto dedicato all'impatto in fase di esercizio degli interventi previsti su sistema insediativo, condizioni socio-economiche e beni materiali, l'entrata in esercizio delle opere in progetto fornirà alle società terminalistiche le infrastrutture necessarie per rimanere sul mercato e quindi crescere nel lungo periodo. Pertanto la ricaduta complessiva di questi interventi sul sistema economico può essere considerata come pari alla somma degli

attuali livelli di produzione di ricchezza e occupazione e del loro incremento di lungo periodo dovuto alle prospettive di crescita futura dei traffici.

Secondo i piani di impresa delle società terminalistiche interessate, si tratta in totale di circa 240 milioni annui di fatturato e di circa 4.000 posti di lavoro tra occupazione diretta, indiretta e indotta.

Questi risultati, unitamente al fatto che reddito¹⁸ e occupazione rappresentano due tra i principali determinanti della salute legati all'ambiente socio-economico, permettono di concludere che, per queste ragioni, in fase di esercizio gli interventi in progetto avranno effetti positivi sulle condizioni di salute della popolazione interessata.

IMPATTO SUI DETERMINANTI DELLA SALUTE LEGATI ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE FISICO

Fatte salve le considerazioni circa l'importanza relativamente modesta dell'incidenza dei determinanti della salute legati alla qualità dell'ambiente fisico rispetto ad altre categorie di determinanti della salute riportate al punto dedicato agli impatti in fase di cantiere, i determinanti in questione impattati dagli interventi previsti nell'Ambito n°6 "Porto mercantile" in fase di esercizio riguardano solo il clima acustico.

Prima di addentrarsi nell'esame degli effetti sulla salute umana generati dalla modificazione del clima acustico indotta dall'esercizio dell'intervento in progetto, occorre premettere che l'entità di questi effetti dipende, oltre che dall'intensità del rumore, dalla durata dell'esposizione dei ricettori e dal contesto ambientale nel quale questa esposizione si verifica.

Per rendersi conto dell'importanza del contesto nel quale l'esposizione si verifica basta osservare che i valori di soglia dell'esposizione al rumore fissati dall'OMS sono più bassi per l'interno e per l'esterno delle abitazioni che per le aree commerciali e le altre aree pubbliche.

Oltre al clima acustico, esistono altri fattori che concorrono a determinare il livello di esposizione al rumore degli individui. Tra di essi ricordiamo le caratteristiche edilizie dei ricettori interessati. Gli edifici con una migliore coibentazione acustica permettono infatti ai loro occupanti di ridurre la propria esposizione al rumore.

In considerazione del fatto che le persone di basso livello socio-economico tendono a occupare edifici caratterizzati da un livello di coibentazione acustica ridotto, quanto detto ci permette di concludere che le persone di basso livello socio-economico risultano mediamente più esposte al rumore rispetto a quelle di livello socio-economico più alto.

Anche le attività quotidiane e le scelte di stile di vita degli individui contribuiscono a determinare il loro livello di esposizione al rumore. Ad esempio, chi passa molto tempo all'aperto sarà più esposto al rumore rispetto a chi passa più tempo in ambienti chiusi. Inoltre, lasciare aperte a lungo porte e finestre permette al rumore di penetrare più facilmente all'interno degli edifici.

Da quanto detto è possibile concludere che gli effetti sulla salute umana delle modificazioni del clima acustico indotte dall'esercizio per la realizzazione dell'intervento in progetto possono considerarsi, a meno di casi molto particolari,¹⁹ del tutto insignificanti.

3.4.2.8.2 Bibliografia

Fleming D. e McLerran D, *The SR520 Replacement: A bridge to a healthier community*, Public Health – Seattle & King County - Puget Sound Clean Air Agency, 2008.

Haigh F, Pennington A e Abrahams D, *A Prospective Rapid Health Impact Assessment of the proposed Sports*

¹⁸ SECONDO PRESTON (2007), VARIAZIONI DELLA DISTRIBUZIONE DEL REDDITO NELLA POPOLAZIONE POSSONO PORTARE A UNA VARIAZIONE DELLE CONDIZIONI DI SALUTE.

¹⁹ QUALI POTREBBERO ESSERE EVENTUALI MALATI CRONICI AFFETTI DA PARTICOLARI PATOLOGIE RESIDENTI O STABILMENTE PRESENTI NEI RICETTORI MAGGIORMENTE ESPOSTI.

Stadium and Retail Development in Kirkby: Summary of Findings, University of Liverpool, aprile 2008.

Lundin A, Lundberg I, Hallsten L, Ottosson J, *Unemployment and mortality—a longitudinal prospective study on selection and causation in 49.321 Swedish middle-aged men*, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 64:22-28, 2010.

C.D. Mathers, D.J. Schofield, *The health consequences of unemployment: the evidence*, pubblicato su internet da *The Medical Journal of Australia*, www.mja.com.au 1998.

Multnomah County Health Department, *The Sellwood Bridge Project: A Health Impact Assessment*, 2011.

Stansfeld SA, Haines MM, Curtis SE, Brentnall SL, Brown B. *Rapid review on noise and health for London. A review to support the development of the Mayor of London's Ambient Noise Strategy*, Department of Psychiatry, Department of Geography, St Bartholomew's and the Royal London School of Medicine and Dentistry, Queen Mary, University of London, 2001.

World Health Organization, *Guidelines for Community Noise*, edited by Birgitta Berglund, Thomas Lindvall e Dietrich H. Schwela, 1999.

3.4.2.9 Sistema insediativo, condizioni socio-economiche e beni materiali

L'ammmodernamento e potenziamento dei fasci di binari della Spezia Marittima secondo le vigenti norme UNI60 possono essere definite quali attività propedeutiche allo sviluppo delle attività commerciali insediate nel porto ed in particolare delle società concessionarie dei terminal dell'Ambito Omogeneo n°6 "Porto mercantile" che di fatto sono le responsabili della movimentazione dei container su gomma o ferro.

Come illustrato in dettaglio al punto dedicato allo stato di sistema insediativo, condizioni socio-economiche e beni materiali le filiere delle attività economiche legate al porto rivestono una grande importanza per l'economia della provincia della Spezia. Nel 2013 le 2.359 imprese impegnate in queste attività rappresentavano complessivamente l'11,4 per cento del totale delle imprese registrate della provincia. Nello stesso anno queste imprese hanno complessivamente generato un valore aggiunto di 638,7 milioni di euro, pari al 12,9 per cento del totale dell'economia della provincia. In particolare, il 21,2 per cento (135,3 milioni di euro) di questo valore aggiunto è stato generato dalle 251 imprese impegnate nella movimentazione di merci e passeggeri via mare. Sempre nel 2013, gli occupati in queste filiere erano complessivamente 11.600, corrispondenti al 14,8 per cento del totale degli occupati della provincia. Il 16,4 per cento (1.900 unità) di questi occupati erano impegnati nella movimentazione di merci e passeggeri via mare.

Le cifre sopra riportate sintetizzano l'importanza delle attività legate al mare, e di conseguenza l'importanza dell'impatto su sistema insediativo, condizioni socio-economiche e beni materiali per l'economia della provincia della Spezia.

Gli attuali risultati di business e le ricadute su occupazione e indotto del territorio rappresentano il culmine di un trend di incremento che, alle condizioni odierne, porta il sistema ai limiti della saturazione, dovuto a uno stato delle infrastrutture che non lascia spazio ad una crescita ulteriore. Questo non rappresenta solo un limite alla possibilità di acquisire nuovi clienti, ma anche il rischio concreto di perdere parte del traffico oggi movimentato.

Pertanto la presenza di un sistema ferroviario efficiente che renda possibile l'incremento capacitativo della movimentazione di TEU's è fondamentale per mantenere competitive e sviluppare le attività commerciali insediate nel porto, anche in relazione all'aumento delle dimensioni delle navi in accosto alle banchine.

Lo scenario prospettato dal mercato, infatti, vede un incremento dei volumi di traffico da parte degli attuali clienti e un aumento dimensionale delle navi, che a breve renderanno insufficienti le caratteristiche della banchina, dei piazzali e degli equipaggiamenti.

Pertanto si può affermare che gli interventi di potenziamento degli impianti ferroviari producano impatti positivi al

sistema socio-economico.

3.4.3 Interventi di mitigazione ambientale

Si propone di seguito un quadro organico degli interventi di mitigazioni suddivisi per la fase di cantiere e l'esercizio.

Nella fase realizzativa sono stati ipotizzati interventi mitigativi per atmosfera e rumore.

3.4.3.1 Interventi di mitigazione in fase di cantiere

3.4.3.1.1 Atmosfera

3.4.3.1.1.1 Interventi di mitigazione di carattere generale

Il contenimento delle emissioni in fase di realizzazione sarà garantito in prima istanza da alcuni interventi di carattere gestionale/organizzativo di carattere generale.

I principali interventi che saranno posti in essere riguarderanno:

- Predisposizione, in sede di progettazione esecutiva, di specifici protocolli di gestione delle singole attività finalizzati ad individuare ed implementare le modalità corrette di svolgimento delle attività stesse che consentano di ridurre al minimo le emissioni di inquinanti ed in particolare di polveri;
- Adeguata formazione delle maestranze al fine di evitare tutti quei comportamenti che, non funzionali allo svolgimento delle attività, determinano emissioni di inquinanti evitabili alla fonte. A titolo esemplificativo:
 - transito a velocità elevate nelle aree di cantiere;
 - mancato spegnimento dei macchinari nelle fase di non utilizzo;
 - svolgimento non adeguato delle operazioni di movimentazione terre evitando perdite dai cassoni di camion e dalla cucchiaia/benna dei macchinari impiegati;
 -
- Adeguata definizione dei lay-out di cantiere finalizzata a posizionare, per quanto possibile, eventuali sorgenti a maggiore distanza dai ricettore e a minimizzare le movimentazioni.
- Perimetrazione delle aree di cantiere con reti anti polveri (cfr. successiva Figura 3-135).

Obiettivo della mitigazione	Limitare le emissioni di polvere al di fuori del perimetro di cantiere.
Principio di funzionamento	L'effetto mitigativo si basa su due principi: <ul style="list-style-type: none"> ○ ridurre la velocità del vento all'interno dell'area di cantiere limitando la sua capacità erosiva e facilitando le deposizione del particolato risollevato; ○ filtrare le particelle più grossolane.
Caratteristiche tecnologiche di massima	Materiale: Polietilene ad alta densità (HDPE) - buona resistenza a raggi UV, buona resistenza all'abrasione, costo ragionevole, buona resistenza chimica. Polipropilene - buona resistenza a raggi UV, discreta resistenza all'abrasione, basso costo, buona resistenza chimica. Poliesteri - ottima resistenza a raggi UV, buona resistenza all'abrasione, costo elevato, buona resistenza chimica. Nylon - ottima resistenza a raggi UV, costo elevato, buona resistenza all'abrasione, discreta resistenza chimica ragionevole, tendenza ad allungarsi. Colori: discreta gamma di colori a seconda dei produttori (bianco, verde, blu, bianco e rosso).

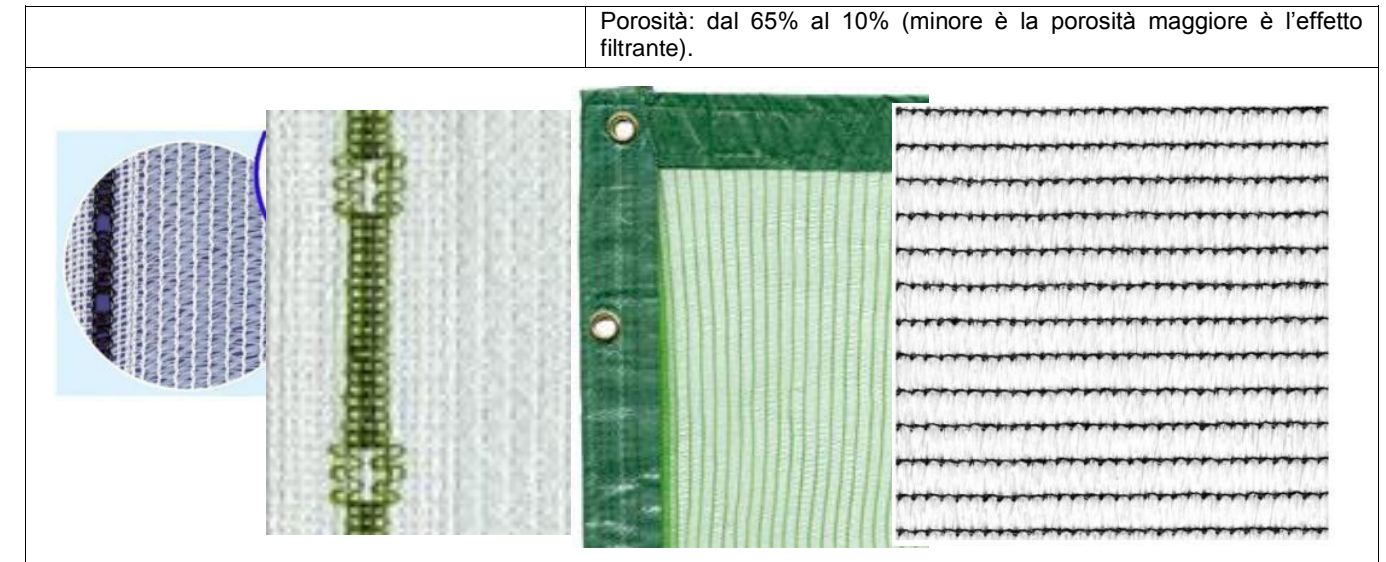


Figura 3-135 - Caratteristiche delle reti antipolvere

3.4.3.1.1.2 Interventi di mitigazione dei carichi in atmosfera dei mezzi di cantiere

Il contenimento delle emissioni da macchine operatrici può essere ottenuto solo attraverso una corretta scelta dei macchinari ed una loro costante manutenzione.

L'Unione Europea ha avviato da alcuni decenni una politica di riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti da parte dei autoveicoli e, più in generale, di tutti i macchinari dotati di motori alimentati da combustibili. Tale politica si è concretizzata attraverso l'emanazione di direttive che impongono alle case costruttrici di autoveicoli emissioni di inquinanti via via più contenute. Nelle Figura 3-136÷Figura 3-138 si riportano i coefficienti di emissione forniti dal modello COPERT IV relativamente ai veicoli commerciali pesanti alimentati a diesel e circolanti ad una velocità di 50 Km/h.

Come si può osservare l'impiego di veicoli conformi alla direttiva Euro IV e V garantisce, relativamente al Pm10, una riduzione delle emissioni pari mediamente al 95% rispetto alle emissioni dei veicoli Pre Euro e superiori all'80% rispetto ai veicoli Euro III. Relativamente agli Ossidi di Azoto la riduzione tra veicoli PreEuro e Euro V risulta pari a circa l'80%, mentre il confronto tra Euro IV e Euro V evidenzia una diminuzione delle emissioni superiore al 40%. Molto significativa risulta anche la riduzione dei NMVOC che, confrontando veicoli PreEuro e Euro V, risulta superiore al 98%. Analogamente, per i veicoli OFF ROAD, le direttive 97/68/EC e 2004/26/EC, prescrivono una riduzione delle emissioni in tre "stage", lo stage III risulta obbligatorio, in funzione della potenza dei macchinari, per mezzi omologati tra il 1/07/05 e il 1/01/07 (Figura 3-139÷Figura 3-141). Anche in questo caso, considerando macchinari di potenza intermedia (75-560 kW), intervallo in cui ricadono buona parte delle macchine tipiche da cantiere, si assiste ad una riduzione delle emissioni molto significativa, (confrontando Stage III e macchine senza specifica omologazione: Pm10 - 80%, NOx = -76%, NMVOC= -60/-70%).

Alla luce di quanto riportato al fine di contenere le emissioni dovrà essere privilegiato l'impiego di macchinari di recente costruzione, preferibilmente EURO IV o V per gli autocarri e stage III per i veicoli OFF ROAD e come minimo EURO III per gli autocarri e stage II per i veicoli OFF ROAD.

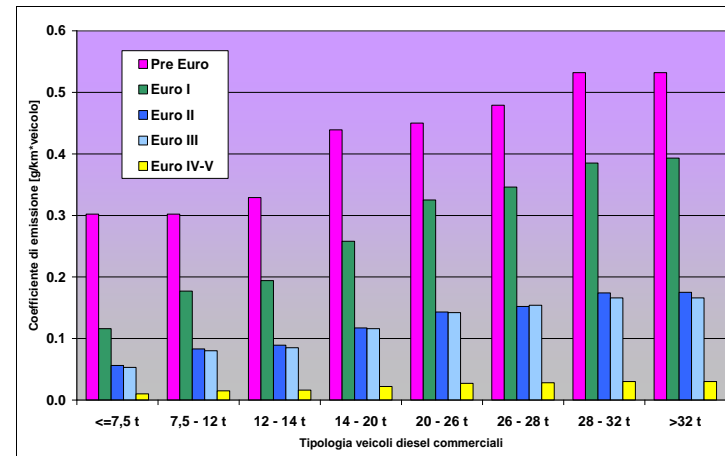


Figura 3-136 - Coefficienti di emissione Pm10 veicoli diesel commerciali pesanti (Copert IV)

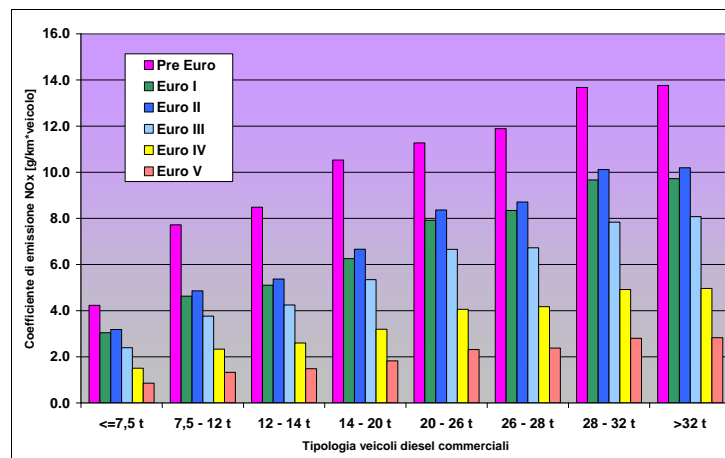


Figura 3-137 - Coefficienti di emissione NOx veicoli diesel commerciali pesanti (Copert IV)

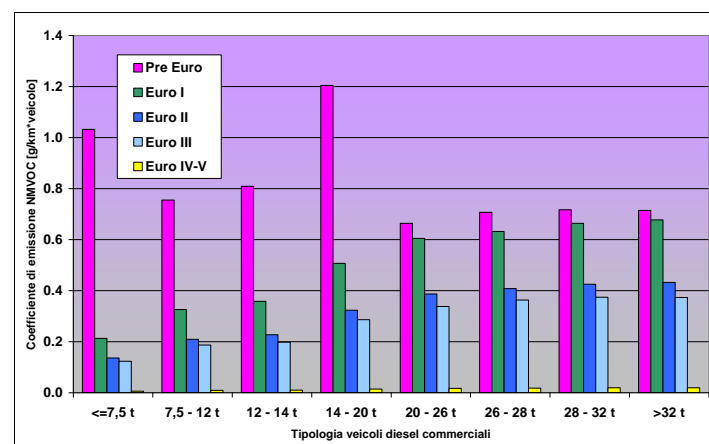


Figura 3-138 - Coefficienti di emissione NMVOC veicoli diesel commerciali pesanti (Copert IV)

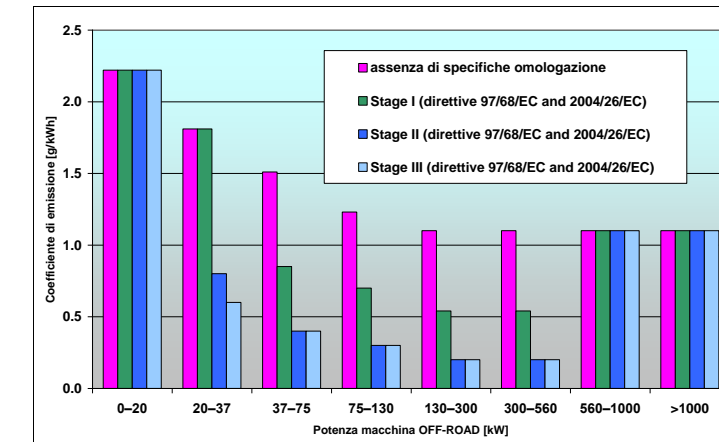


Figura 3-139 - Coefficienti di emissione Pm10 veicoli OFF-ROAD (fonte EMEP/EEA)

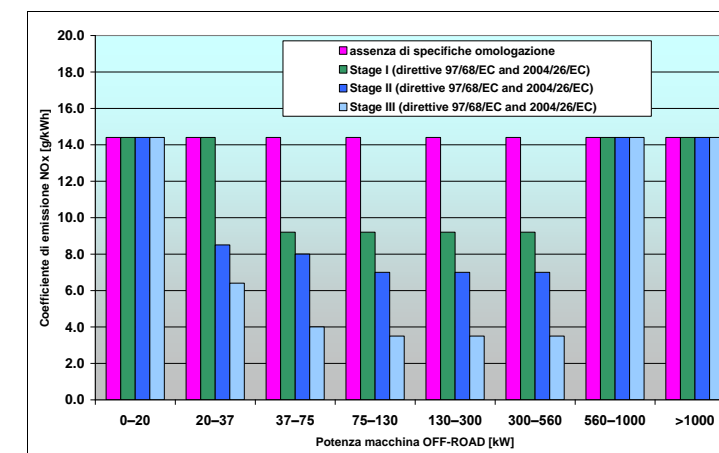


Figura 3-140 - Coefficienti di emissione NOx veicoli OFF-ROAD (fonte EMEP/EEA)

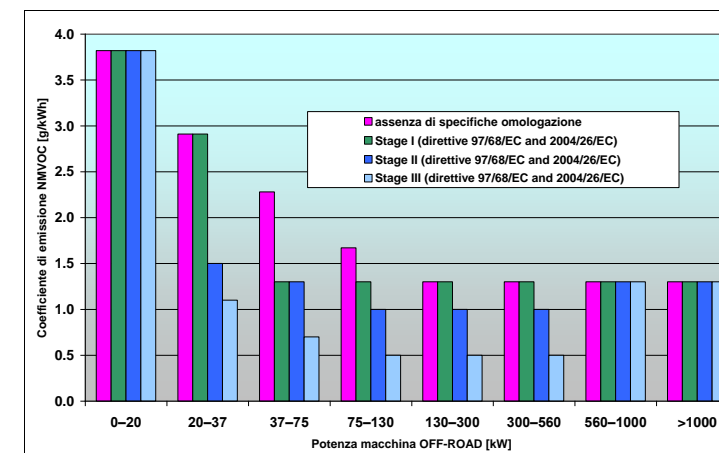


Figura 3-141 - Coefficienti di emissione NMVOC veicoli OFF-ROAD (fonte EMEP/EEA)

3.4.3.1.1.3 Interventi di mitigazione della movimentazione dei materiali/terre

Al fine di contenere le emissioni di polveri non da motori associate alla movimentazione dei materiali/terre saranno impiegati specifici presidi atti a limitare il deposito dei materiali sul manto stradale potenzialmente risolleavabile ad opera dei mezzi in transito.

Tali presidi sono costituiti da:

- o copertura dei carichi nelle fasi trasporto;
- o periodica pulizia delle aree di transito mediante macchine spazzatrici;
- o periodica pulizia dei pneumatici mediante sistemi di lavaggio ad alta pressione, nella scheda riportata nel seguito sono fornite alcune indicazioni in merito a tale presidio.



Figura 3-142 - Esempi di macchine spazzatrici impiegabili per le attività di pulizia

Obiettivo della mitigazione	Pulire i pneumatici, i parafanghi e i telai dei mezzi pesanti che transitano nelle aree di cantiere per evitare che depositino materiale sulla viabilità pubblica che potrebbe essere facilmente comminuto e risollevato dal transito dei veicoli.
Principio di funzionamento	Sistema di lavaggio mediante getti di acqua in pressione erogati da ugelli nebulizzatori e lavatori.
Caratteristiche tecnologiche di massima impianti di lavaggio rumore a PRESSIONE	<p>Occupazione in pianta: ~ 6 x 3 m + eventuali rampe di accesso e uscita + eventuale serbatoio in esterno.</p> <p>Necessità di un serbatoio d'acqua (7.5 m³ - 40 m³).</p> <p>Normalmente non necessità di allacciamento alla fogna per la presenza di sistemi di ricircolo dell'acqua dopo processo di depurazione per sedimentazione eventualmente favorita dalla presenza di flocculanti e raschiatori.</p> <p>Necessità di scavo solo in presenza di serbatoio al di sotto dell'impianto e non fuori terra.</p> <p>Possibile dotazione di sistemi a fotocellula per l'attivazione degli ugelli.</p> <p>Necessità allacciamento rete elettrica (potenza necessaria 10÷20 kW).</p> <p>Numero di ugelli: 70÷250.</p> <p>Per garantire maggiore efficacia al sistema di lavaggio: separare ingresso e uscita, evitare la possibilità di by passare il sistema di lavaggio, prevedere zona in ghiaia a valle del lavaggio per favorire l'asciugatura.</p>



Figura 3-143 – Sistemi per il lavaggio dei pneumatici ad alta pressione

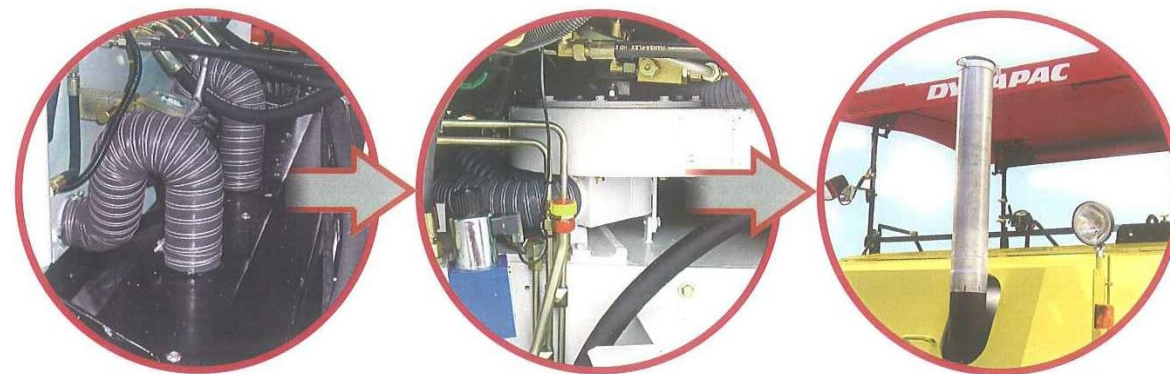
3.4.3.1.1.4 Interventi di mitigazione dell'attività di asfaltatura

Le possibili soluzioni per ridurre le emissioni di VOC ed HAP sotto forma di fumi, durante le fasi di asfaltatura, sono le seguenti:

- o nessun trattamento termico (per es. hot-remix) di rivestimenti/materiali catramosi in cantiere,
- o impiego di bitume con basso tasso di emissione di inquinanti atmosferici (tendenza all'esalazione di fumo),
- o impiego di emulsioni bituminose anziché di soluzioni di bitume (opere di pavimentazione stradale),

- riduzione della temperatura di lavorazione mediante scelta di leganti adatti,
- le temperature di lavorazione non devono superare i seguenti valori:
 - mastice d'asfalto, posa a macchina: 220 °C
 - bitume a caldo: 190 °C
- impiego di caldaie chiuse con regolatori della temperatura,
- utilizzo di vibro finitrici dotate di un dispositivo di aspirazione posto sopra le coclee 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 provvede alla loro depurazione prima di essere dispersi nell'ambiente. Rimandando per i dettagli alla scheda del produttore in Figura 3-144 si riporta un estratto a titolo esemplificativo.

Funzionamento del sistema



Cappa di aspirazione

Dalla cappa di aspirazione, montata sopra la coclea, i fumi vengono aspirati attraverso grandi tubi flessibili grazie a una ventola azionata da un sistema idraulico.

La Ventola

Questa ventola fa convogliare i fumi direttamente al silenziatore oppure ad un filtro catalizzatore.

Il tubo di scarico

I fumi vengono quindi dispersi nell'aria attraverso il tubo di scarico del motore termico

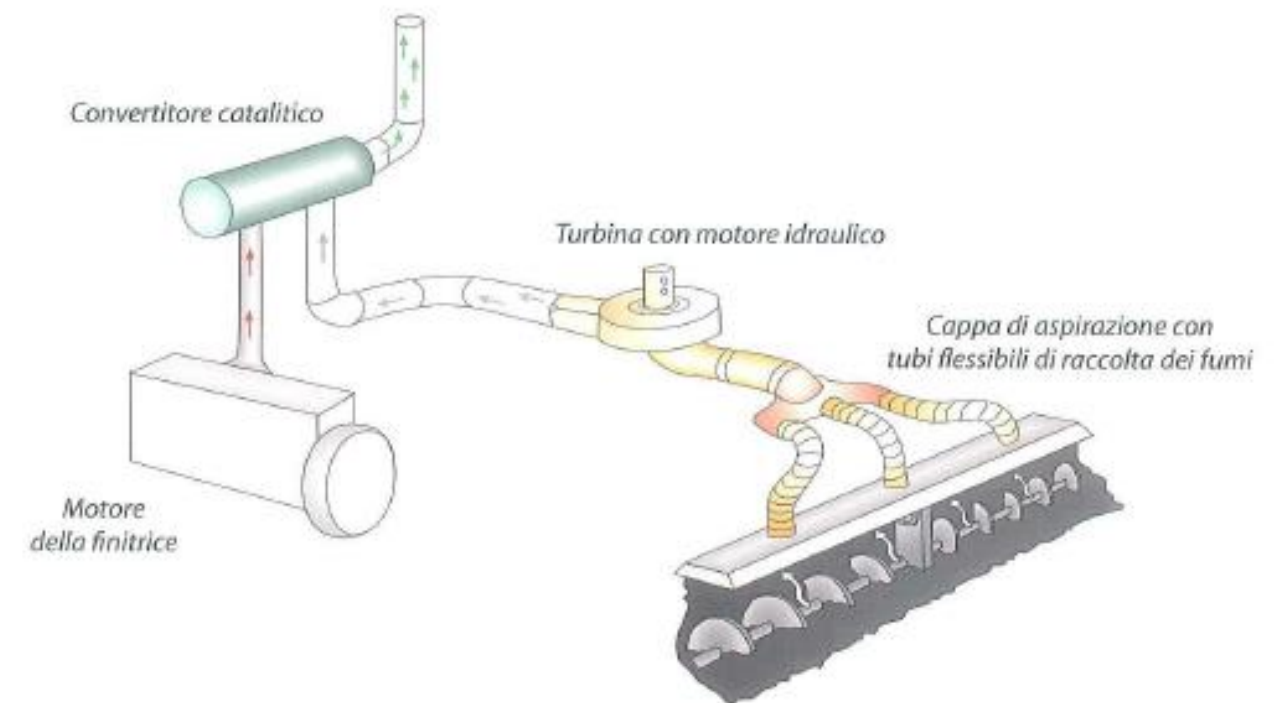


Figura 3-144 – Sistema per la captazione ed il trattamento dei fumi alle coclee di una vibrofinitrice

3.4.3.1.2 Rumore

Le valutazioni svolte sulle lavorazioni di massimo impatto previste per la fase di realizzazione hanno evidenziato la presenza di condizioni di potenziale esubero dei limiti assoluti di emissione previsti dalla Classificazione acustica comunale attuale e dei limiti differenziali in uno scenario di analisi di massima cautela che non considera gli elementi esistenti o previsti di ostacolo alla propagazione del rumore. La progressiva realizzazione delle opere previste dal Progetto in molte aree consentirà di ridurre gli impatti previsti in fase di costruzione, ma l'esecuzione dei lavori dovrà essere svolta adottando ogni possibile accorgimento per il contenimento delle emissioni di rumore al fine di minimizzare il disturbo prodotto sul fronte edificato esposto alle lavorazioni.

La tipologia di lavorazioni previste e l'estensione delle aree interessate, in relazione alla distanza dai ricettori e alla sensibilità territoriale evidenziata dalla Classificazione Acustica sconsiglia l'adozione di interventi di mitigazione estensivi al confine delle aree di cantiere, che nel caso specifico sarebbero caratterizzate da una ridotta efficacia. Risulta invece fondamentale adottare azioni di contenimento delle emissioni sonore a partire dall'organizzazione e realizzazione del cantiere, ragionate in modo tale da rendere agevole le operazioni di movimentazione dei materiali, con percorsi che consentano di minimizzare le manovre richieste ai mezzi e le operazioni in retromarcia, soggette all'azionamento degli avvisatori acustici.

In relazione agli impianti ed ai mezzi d'opera che andranno ad operare nel cantiere, risulta fondamentale inserire tra gli elementi primari di valutazione in fase di approvvigionamento le prestazioni acustiche, privilegiando di conseguenza macchine 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".

In presenza di aree di lavoro di estensione limitata è possibile intervenire localmente mediante la posa di barriere antirumore di tipo mobile (vedi figura esemplificativa seguente) da posizionare in prossimità delle sorgenti di rumore, utilizzando altezze non inferiori a 4 m sul piano di appoggio.



Figura 3-145 – Barriera antirumore di tipo mobile

Particolare attenzione sarà posta all'istruzione del personale. Il controllo del comportamento degli addetti è infatti un'azione mitigativa preventiva a costo zero che può dare esiti molto soddisfacenti. Tutti possono contribuire a ridurre l'impatto ambientale del cantiere e il risultato è tanto migliore quanto più la squadra di cantiere agisce sinergicamente.

La prima regola è evitare comportamenti/azioni inutilmente disturbanti da parte degli operatori nonché spostamenti, avviamenti o altro scorrelati dalla produzione. Per quanto attiene al rumore, i consigli pratici possono riguardare:

- avviare gradualmente le attività all'inizio del turno lavorativo mattutino;
- evitare o minimizzare l'uso di avvisatori acustici;
- non tenere i motori o le attrezzature inutilmente accese quando non ce n'è bisogno;
- non sbattere ma posare;
- non far cadere i materiali dall'alto;
- evitare percorsi o manovre inutili.

Queste e altre semplici regole, consolidate all'interno di procedure operative, devono essere estese anche alle aziende subappaltatrici, ai fornitori di servizi e devono essere introdotte nella squadra di cantiere per mezzo di una specifica attività di formazione/addestramento del personale.

È sempre da considerare con attenzione il fatto che, nei confronti del giudizio che esprime la popolazione esposta, le disattenzioni di pochi possono vanificare il lavoro di tanti.

Uno dei temi più interessanti riguarda l'organizzazione della produzione del rumore, un campo di azione sul quale può essere indirizzata con massima efficacia l'operatività del "Noise Manager", figura di supporto che potrà essere messa a disposizione della Direzione Lavori in relazione alla gestione di tutti i temi relativi alla gestione delle problematiche acustiche, a partire dalla scelta delle macchine da utilizzare, all'organizzazione dei layout organizzativi delle aree di lavoro, ecc.

La popolazione residente al contorno delle aree di cantiere riceve un insieme di suoni che si sovrappongono in modo casuale al clima acustico locale (modificato dai lavori in corso) generando ciò che comunemente viene definito rumore e avvertito soggettivamente come fastidio o "annoyance".

A prescindere da casi particolari riferibili a categorie di soggetti che svolgono attività lavorative simili a quelle che

generano disturbo, o a comunità che da generazioni traggono la principale fonte di sostentamento da attività correlate alle costruzioni (cave, lavorazione pietra, ecc.), la risposta soggettiva è negativa e può diventare conflittuale, nel caso in cui l'inizio delle lavorazioni interessa le prime ore della mattina, dalle 06:00 alle 07:00, il periodo del riposo o pre-serale.

In molti casi esiste la possibilità di regolare le modalità di emissione o le caratteristiche spettrali delle emissioni dei macchinari in modo tale da fare pervenire ai ricettori esposti dei suoni meno disturbanti. Possono essere sperimentate delle modalità operative che, senza nulla togliere all'efficienza delle lavorazioni e della produzione, permettono di migliorare la "compliance", ad esempio organizzando la sequenza di inizio delle lavorazioni basata sui seguenti criteri base:

- evitare attività o operazioni che determinano rumori impulsivi;
- accendere gli impianti con il minimo anticipo rispetto alle necessità di produzione e in sequenza, in modo tale da determinare un innalzamento progressivo del rumore di fondo;
- avviare le lavorazioni da parte degli impianti principali più lontani dai ricettori;
- avviare le lavorazioni caratterizzate da emissioni tonali e discontinue o più vicine ai ricettori.

Se l'inizio delle lavorazioni deve essere graduale e distribuito in un intervallo di durata pari ad almeno un'ora, l'interruzione a fine giornata può essere più ripida, ma anch'essa con un profilo decrescente. Il "Noise Manager" sarà inoltre responsabile delle seguenti principali attività:

- controllo degli adempimenti ambientali che l'impresa è tenuta a rispettare in relazione alle leggi nazionali e alla normativa tecnica di settore;
- controllo degli adempimenti ambientali che l'impresa è tenuta a rispettare in relazione alle prescrizioni comunali;
- supervisione sulle attività di monitoraggio ambientale;
- verifica dei report.

Si dovrà in ogni caso procedere alla richiesta di autorizzazione in deroga ai limiti di rumore, considerando che il Regolamento Acustico del Comune di La Spezia definisce "attività rumorosa" un'attività che genera rumore di almeno 80 dBA misurato ad 1 m di distanza dalla sorgente, condizione sempre applicabile alle lavorazioni previste nella fase di realizzazione delle opere.

Lo schema autorizzativo iniziale del Comune prevede una graduazione dei limiti per fascia oraria secondo lo schema seguente:

- 70 dBA dalle ore 8.00 alle ore 9.00
- 75 dBA dalle ore 9.00 alle ore 12.00
- 70 dBA dalle ore 14.00 alle ore 15.00
- 75 dBA dalle ore 15.00 alle ore 18.00
- 70 dBA dalle ore 18.00 alle ore 19.00

In seguito alla concessione dell'autorizzazione in deroga risulta inoltre esclusa l'applicazione del criterio differenziale e dei fattori correttivi del rumore ambientale, a di specifiche esigenze esplicitamente espresse nell'atto autorizzativo.

3.4.3.1.3 Interventi mitigativi per suolo e il sottosuolo

In considerazione delle caratteristiche della componente suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee e delle tipologie strutturali e di destinazione d'uso, per tutte le opere previste nell'ambito di progetto non sono previsti interventi mitigativi.

3.4.3.1.4 Interventi mitigativi per il paesaggio naturale e antropico

Come anticipato nella sezione relativa agli impatti in fase di cantiere degli interventi (capitolo 3.4.1.6) si evidenzia come la realizzazione anticipata del manufatto integrato di protezione antifonica e armonizzazione paesaggistica dell'interfaccia porto-città in corrispondenza della recinzione doganale esistente lungo viale San Bartolomeo si configuri come intervento mitigativo in grado di occultare la percezione delle attività e delle installazioni di cantiere previste all'interno delle aree portuali garantendo al contempo l'adeguata protezione acustica dei ricettori e la riqualificazione dell'ambito urbano prossimo alle opere.

3.4.3.2 *Interventi di mitigazione in fase di esercizio*

3.4.3.2.1 Interventi mitigativi per rumore e vibrazioni

Le opere in progetto costituiscono l'esito di un lungo processo di analisi e approfondimento delle criticità logistiche ed ambientali ed accolgono al loro interno un'ampia serie di elementi di mitigazione ed ottimizzazione, tali da allineare nel complesso il progetto ai vincoli imposti dalla normativa attuale, in attesa dell'emanazione dello specifico decreto di regolamentazione.

Nelle successive fasi progettuali e di realizzazione delle opere, si opererà mediante verifiche di campo finalizzate all'applicazione di eventuali interventi di mitigazione.

3.4.3.2.2 Interventi mitigativi per suolo e il sottosuolo

In considerazione delle caratteristiche della componente suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee e delle tipologie strutturali e di destinazione d'uso, per tutte le opere previste nell'ambito di progetto non sono previsti interventi mitigativi.

3.4.3.2.3 Interventi mitigativi per il paesaggio naturale e antropico

Come anticipato nella sezione relativa agli impatti in fase di esercizio degli interventi la natura degli interventi, non caratterizzati da significativo sviluppo verticale e la collocazione in aree portuali non accessibili e fortemente antropizzate non determina impatti sulla componente paesaggio e conseguenti opere di mitigazione.

Si evidenzia inoltre come la realizzazione degli interventi di potenziamento ferroviario consenta la restituzione all'ambito urbano del sedime corrispondente ai primi due binari lato città e la conseguente realizzazione di una fascia di rispetto in grado di garantire, in piena coerenza con quanto definito dal Piano Regolatore Portuale, la mitigazione ambientale e la riqualificazione urbana dell'intero Waterfront della Spezia nonché la coerente e complessiva armonizzazione paesaggistica dell'interfaccia porto-città.



Figura 3-146 – Simulazione virtuale della Fascia di rispetto per gli ambiti urbani quartiere Canaletto e Fossamastra a seguito della rimozione del primo e secondo binario ottenuta grazie al progetto di potenziamento degli impianti ferroviari

In ragione di tali considerazioni si evidenzia pertanto come le opere afferenti agli interventi di potenziamento degli impianti ferroviari si configurino essi stessi come strategiche azioni propedeutiche alla realizzazione di presidi mitigativi e di armonizzazione paesaggistica dell'intero ambito portuale.

3.4.4 Azioni di implementazione del piano di monitoraggio ambientale (PMA), attualmente in esercizio nell'ambito portuale del Golfo della Spezia, per le componenti atmosfera e rumore

In questa sezione conclusiva della presente relazione si sviluppa una proposta finalizzata ad operare una specifica implementazione del Piano di Monitoraggio Ambientale attualmente operativo nell'ambito portuale del Golfo della Spezia, rispetto alle due principali matrici ambientali interferite dalle azioni di progetto, sia nella fase di cantierizzazione che di esercizio delle opere, e più precisamente le componenti: atmosfera e e rumore.

Si precisa, inoltre, che per le altre matrici ambientali, sempre oggetto in questa sede sia di valutazione del relativo stato ambientale di riferimento, sia delle potenziali alterazioni, comunque non significative, indotte dalle azioni progettuali afferenti alla fase costruttiva e di esercizio, sarà possibile definire un ulteriore programma di monitoraggio ambientale, comunque afferente all'attuale PMA.

3.4.4.1 Componenti rumore e atmosfera

Gli interventi relativi allo sviluppo del porto della Spezia sono stati progettati con una particolare attenzione alla performance ambientale complessiva dell'opera. Le analisi sviluppate per il rumore e l'inquinamento atmosferico hanno evidenziato che il progetto, integrato qualora necessario da specifici interventi di mitigazione, determina impatti contenuti e un complessivo miglioramento ambientale rispetto allo stato di fatto.

Il miglioramento degli indici di qualità ambientale determinato dalle scelte progettuali iniziali e dalla attuazione degli interventi di mitigazione, potrà essere documentato e ulteriormente incrementato tramite un'attenta e costante sorveglianza delle effettive emissioni inquinanti e conseguenti effetti sul sistema ricettore. Tali informazioni consentiranno di validare le prestazioni ambientali e, laddove necessario, di porre in essere tempestivamente eventuali interventi di mitigazione gestionali aggiuntivi o di ottimizzare le scelte organizzativo/logistiche in un'ottica di riduzione degli impatti. A titolo esemplificativo, le operazioni programmate di pulizia e spazzatura ad umido dei piazzali per il contenimento delle polveri aerodisperse potranno essere intensificate in concomitanza del superamento di specificate soglie di attenzione o al verificarsi di eventi anemologici intensi.

Il costante controllo degli inquinanti atmosferici e del rumore sarà affidato ad una rete di postazioni di monitoraggio smart-real time che consentiranno di rilevare costantemente alcuni indicatori primari di controllo della qualità dell'aria, del rumore e della meteorologia locale. Gli esiti del monitoraggio potranno essere letti in tempo reale da remoto. La possibilità di disporre di un dato al continuo avrà l'enorme vantaggio di poter costantemente correlare gli esiti del monitoraggio alle attività portuali e alle condizioni meteo climatiche, che rivestono un ruolo fondamentale nel meccanismo di propagazione degli inquinanti atmosferici e delle onde sonore. A tale scopo le analisi saranno affidate a tecnici specialisti del settore.

Il piano di monitoraggio descritto sarà implementato prima dell'avvio dell'opera (ante operam) per consentire una dettagliata analisi della situazione attuale e proseguirà durante la fase di realizzazione al fine di controllare anche gli effetti associati a tale fase (corso d'opera). Infine consentirà di monitorare le emissioni associate all'esercizio del porto nella sua nuova configurazione (post operam).

Si riporta nel seguito una sintetica descrizione dei sistemi applicabili per il monitoraggio smart real time degli inquinanti atmosferici, del rumore e dei parametri meteo.

Il sistema di monitoraggio real time degli inquinanti atmosferici sarà costituito da:

- Data logger con adeguato numero di porte disponibili.
- Carica batterie con input da pannello solare.
- Pannello solare di alimentazione o alimentazione di rete.
- Sensori SMART di PM10, NO2, SO2 e O3.

La comunicazione dei dati avverrà tramite la rete locale GPRS/GSM.

I sensori per la misura di concentrazione di polveri sottili si basano sulla misura della frazione di potenza di un fascio laser collimato, diffusa in una cella di interazione. Sono formati dalla cella e dalla scheda elettronica di elaborazione della misura. La scheda è dotata di un micro-controllore che esegue la misura, la elabora e la trasmette via RS-232 ad una qualsiasi unità di controllo. Il sensore necessita soltanto di alimentazione e collegamento RS-232. La cella deve essere a sua volta collegata ad un circuito pneumatico per far fluire in cella il campione di aria atmosferica contenente le polveri sottili. Il sensore è accoppiato ad un filtro ciclonico di selezione della granulometria (PM10, PM5, PM2.5).

Per il monitoraggio del Biossido di Azoto, Biossido di Zolfo e dell'Ozono saranno impiegati sensori elettrochimici anch'essi collegati ad una scheda elettronica di elaborazione della misura.

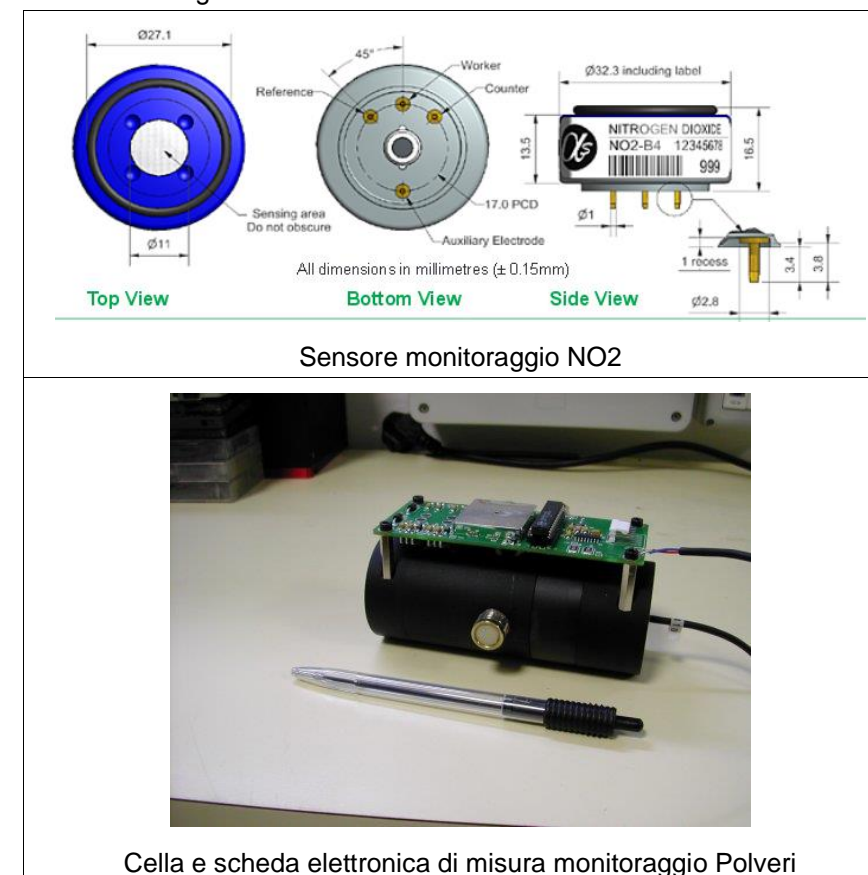


Figura 3-147 - Campionamento Smart inquinanti atmosferici

Il monitoraggio dei parametri meteo sarà affidato ad un sistema di monitoraggio costituito da:

- Data logger con adeguato numero di porte disponibili.
- Carica batterie con input da pannello solare.
- Pannello solare di alimentazione.
- Sensori meteo.

La comunicazione dei dati avverrà tramite la rete locale GPRS/GSM.



Figura 3-148 - Esempio di sensori smart meteo

In analogia alle postazioni per il campionamento dell'inquinamento atmosferico e meteo i rilievi acustici saranno affidati a sensori (microfoni) collegati a schede elettroniche di elaborazione del dato e di comunicazione con la rete locale GPRS/GSM.

Le metodiche proposte a fronte dell'indubbio vantaggio di poter disporre di dati in continuo e con controllo remoto non consentono, però, di impiegare metodi sempre conformi alle specifiche tecniche e normative per il monitoraggio dei diversi parametri. Per tale ragione per una corretta implementazione e taratura del sistema di misura in fase di ante operam e di avvio del corso d'operam, alcune delle postazioni di monitoraggio saranno affiancate a postazioni di monitoraggio con metodiche e strumentazioni conformi alle normative nazionali e tecniche (mezzi mobili attrezzati per il campionamento degli inquinanti atmosferici e stazioni fonometriche di classe 1 per il monitoraggio del rumore).

In specifico 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 di ante operam;
- n° 1 campagna di 14 gg per la componente atmosfera in fase di corso d'opera;
- n° 4 campagne di 7gg per la componente rumore in fase di ante operam;
- n° 2 campagne di 7gg per la componente rumore in fase di corso d'opera.

Nella figura seguente è riportata una prima architettura di rete di monitoraggio con l'indicazione della localizzazione delle centraline che potranno operare in parallelo con metodi tradizionali.



Figura 3-149 - Ipotesi di posizionamento delle centraline di monitoraggio

4 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Come già descritto nella prima sezione del presente elaborato il Piano Regolatore Portuale del Golfo della Spezia, interpreta il Porto come un grande ecosistema urbano complesso, le cui strutture ed infrastrutture operano in forte e dinamica integrazione con un contesto insediativo e sociale caratterizzato da una elevata e diffusa valenza ambientale, paesaggistica e culturale.

L'attuazione degli indirizzi programmatici e progettuali del PRP si è perfezionata con l'avvio, nel marzo del 2004 in sede ministeriale, della procedura di valutazione d'impatto ambientale (VIA) dell'allora redigendo nuovo Piano.

La procedura di VIA si concluse con l'emanazione del decreto interministeriale di cui al Provvedimento n° DEC/DSA/2006/00317 del 11.04.2006. La compatibilità ambientale e paesaggistica del PRP fu pertanto positiva, ma espressamente condizionata all'ottemperanza di un articolato quadro prescrittivo che fu a suo tempo formulato, in sede di decreto, dallo stesso MATTM, dal MiBACT ed altresì dalla Regione Liguria.

Sempre nell'ambito delle suddette disposizioni vincolanti, fu impartita la prescrizione n° 17, che recitava testualmente: *"...In relazione all'impostazione data al PRP di piano-quadro di pianificazione e non attuativo, per ogni fase di realizzazione dovrà essere prodotto uno studio da sottoporre a procedura di VIA secondo le norme previste dalle norme di legge vigenti in materia..."*.

Il riferimento normativo in materia ambientale ad oggi vigente risulta essere il D.Lgs 3 aprile 2006, n.152 e ss. mm. e ii.. Il suddetto decreto, nell'ambito del relativo Titolo III, afferente alla "Valutazione di Impatto Ambientale", delinea i progetti sottoposti alla Verifica di Assoggettabilità a VIA, indicando per ogni tipologia di opera la competenza istruttoria dei procedimenti di valutazione stessa (statale, regionale e province autonome).

L'esclusione del progetto di "Potenziamento di Impianti Ferroviari della Spezia Marittima del porto Commerciale" rispetto agli interventi progettuali di PRP oggetto di Verifica di Assoggettabilità a VIA, a seguito della suddetta prescrizione N° 17, così come anticipato nella nota dell'Autorità Portuale della Spezia, di cui al Prot. n° 0017679 del 23/12/2014 e nell'allegata Relazione Generale del Responsabile Unico del Procedimento, inviate entrambe al MATTM ed al MIT in pari data, è da ricercarsi nella stessa natura di tale potenziamento.

Esso, infatti, è sostanzialmente ascrivibile ad una mera sostituzione/allungamento di impianti esistenti ed a un loro adeguamento alle vigenti normative che definiscono le specifiche tecniche afferenti alle caratteristiche d'armamento (UNI 60, in luogo delle superate UNI 48).

Inoltre, l'adeguamento dei binari è condizione necessaria affinché l'impianto possa mantenere le proprie potenzialità trasportistiche, anche in ragione dell'inserimento del porto spezzino nelle reti TEN-T e, in particolare, nel corridoio Scandinavia-Mediterraneo (SCANMED). Sarà così possibile agevolare il trasporto intermodale potenziando le "connessioni di ultimo miglio", dal nodo portuale della Spezia al suddetto corridoio strategico avente valenza comunitaria. **Unitamente all'armamento, il potenziamento ferroviario prevede l'adeguamento dell'impiantistica elettrica, di segnalazione e di sicurezza, con l'adozione di nuove tecnologie.**

Si precisa, altresì, che il progetto rientra nelle opere di Legge Obiettivo e più precisamente tra gli interventi di **potenziamento delle connessioni dell'Ultimo Miglio, allacci portuali plurimodali Genova – La Spezia – Savona**; esso, inoltre, è oggetto, come già premesso, di specifica istanza di approvazione, ai sensi dell'art. 166 del D.Lgs 163/2006 e ss. mm. ii., nell'ambito della Conferenza di Servizi di Legge Obiettivo.

In relazione a quanto precisato, si evidenzia che, seppure le suddette opere di "Potenziamento degli impianti ferroviari della Spezia Marittima nel porto Mercantile", si ritiene debbano essere escluse dagli interventi progettuali oggetto di Verifica di Assoggettabilità a VIA, **le stesse sono state comunque valutate, in termini di effetti ambientali** (sinergici e cumulativi), nell'ambito della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, all'uopo attivata per gli interventi ricadenti negli ambiti omogenei **n° 5 "Marina della Spezia"** e **n° 6 "Porto Mercantile"** del Piano Regolatore Portuale (PRP) del Golfo della Spezia, ciò al fine di conseguire un quadro progettuale completo e coerente, nonché comprensivo di tutte le possibili fonti di impatto.

E' stato così possibile delineare il futuro esercizio portuale assumendo, nell'ambito dei differenti scenari programmatici e temporali di riferimento, considerati ai fini dell'analisi e della valutazione ambientale, anche le azioni indotte dall'esercizio dei suddetti interventi ferroviari rispetto alle matrici ambientali potenzialmente interferite.

In questa logica è stata impostata la seconda sezione che ripercorre le analisi afferenti alle valutazioni ambientali predisposte per gli Studi di Impatto Ambientale, in coerenza con la normativa di riferimento vigente, al fine di predisporre gli opportuni interventi di mitigazione ambientale, territoriale e sociale.

Il documento consta di tre sezioni principali di cui si riportano nel seguito le principali considerazioni emerse nell'analisi.

Il **Quadro di Riferimento Programmatico**, costruito in questa sede, ha avuto la finalità di verificare le coerenze/conformità interne ed esterne delle scelte progettuali rispetto agli strumenti di indirizzo, di programmazione e di pianificazione territoriale vigenti alle differenti scale di governo: comunitaria, nazionale, regionale, provinciale, comunale e di settore. Dall'analisi del complesso e articolato quadro programmatico sovraordinato ed ordinato, è stato possibile determinare il grado di coerenza/conformità di ogni singolo intervento progettuale proposto rispetto agli obiettivi generali e specifici attesi e finanche con il sistema dei vincoli. In esso si è operata una revisione radicale dei Piani già trattati a scala nazionale, regionale, provinciale e comunale nel SIA del 2006, in ragione sia degli anni trascorsi, sia dell'evoluzione normativa del settore; tale revisione/integrazione ha comportato, nel suo puntuale approfondimento, la valutazione dell'intera programmazione europea afferente allo sviluppo dei trasporti e delle relazioni in ambito marittimo e della logistica portuale. Il Porto della Spezia afferisce, infatti, alla rete dei trasporti europei TEN-T e, in particolare, esso è inserito nel corridoio Scandinavia-Mediterraneo (SCANMED).

Il **Quadro di Riferimento Progettuale** ha consentito di sviluppare una puntuale valutazione delle caratteristiche funzionali, geometriche, tecniche ed infrastrutturali di ogni singolo intervento progettuale proposto e delle relative azioni indotte, sia durante la fase di costruzione, che di esercizio. Inoltre, per agevolare e informare correttamente il percorso decisionale nell'ambito del procedimento in esame, nell'ambito del Quadro di Riferimento Progettuale, ha trovato specifico approfondimento l'*Analisi sulla Mobilità* sviluppata nell'ambito della verifica di assoggettabilità degli ambiti omogenei 5 e 6 che considera esplicitamente i movimenti merci su ferro nella configurazione progettuale degli impianti ferroviari potenziati.

Il **Quadro di Riferimento Ambientale**, si compone di due specifiche sezioni tematiche, afferenti rispettivamente allo **Stato di Fatto** ed agli **Impatti del progetto e interventi mitigazione ambientale**.

Lo **Stato di Fatto** formulato in questa sede, risulta coerente con la struttura illustrativa delle matrici adottata in sede di Studio di Impatto Ambientale 2006. Tale coerenza si è ritenuto possa agevolare la fase di valutazione comparata tra gli impatti potenzialmente indotti dalla fase di attuazione degli obiettivi di PRP, valutati in sede di VIA, e gli omologhi impatti generati dalla realizzazione degli interventi progettuali proposti in questa sede, ed oggetto di verifica di assoggettabilità e contestuale verifica di ottemperanza. Ciò premesso, la caratterizzazione dello stato di fatto del contesto territoriale in esame è stata articolata nelle seguenti componenti ambientali:

Atmosfera e qualità dell'aria;

Rumore;

Vibrazioni;

Suolo e sottosuolo;

Ambiente idrico ed ecologia marina;

Paesaggio naturale e antropico;

Salute e benessere dell'uomo;

Sistema insediativo, delle condizioni socio – economiche e dei beni materiali.

Rispetto alle componenti del precedente elenco, che si ricorda essere le medesime sviluppate in sede di SIA, si è integrata la caratterizzazione del quadro ambientale di riferimento con due ulteriori matrici ambientali che si ritiene siano d'interesse ai fini dell'analisi e della valutazione del quadro complessivo dei potenziali impatti indotti dalle azioni di progetto, e più precisamente:

Campi Elettromagnetici;

Archeologia.

Il **Quadro di Riferimento Ambientale**, nella sezione relativa agli **impatti del progetto e interventi di mitigazione ambientale**, ha consentito di definire i potenziali impatti ambientali e relativa natura, indotti dalle azioni di progetto durante la fase di costruzione e di esercizio degli interventi progettuali proposti e di formulare gli interventi di mitigazione ambientale.

Nello specifico, sono stati trattati i seguenti temi:

analisi dei potenziali impatti indotti dalle azioni progettuali sulle matrici ambientali interferite;

progetto degli interventi di mitigazione ambientale;

azioni di implementazione del piano di monitoraggio ambientale (PMA) attualmente in esercizio nell'ambito portuale del Golfo della Spezia.

Tutto ciò premesso, ed altresì in ragione delle analisi e delle valutazioni operate in questa sede è possibile concludere che la configurazione progettuale assunta dagli interventi proposti, sia nella relativa fase di costruzione che di futuro esercizio, abbia evidenziato la sostanziale assenza di impatti significativi sulle matrici ambientali potenzialmente interferite dalle opere in esame, confermando la complessiva compatibilità ambientale e paesaggistica delle medesime nei confronti dei sistemi territoriali (ambientale, territoriale e sociale) con esse interagenti.

L'attuazione degli interventi progettuali proposti consentirà, pertanto, di perfezionare definitivamente il raggiungimento di una quota significativa di obiettivi di sviluppo programmati dal Piano Regolatore Portuale e da tempo attesi sia da parte degli operatori, che dall'intera collettività della Spezia.