PROGETTO DI DELOCALIZZAZIONE
DEL DEPOSITO SUPERBA S.R.L. DI GENOVA
PRESSO PONTE SOMALIA

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA

Parte seconda D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

CHIARIMENTI SULLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
RICHIESTI DALLA REGIONE LIGURIA
CON NOTA PROT-2023-0293303

ALLEGATO 6

RELAZIONE ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

ZOPPELLARI GOLLINI & ASSOCIATI S.R.L.

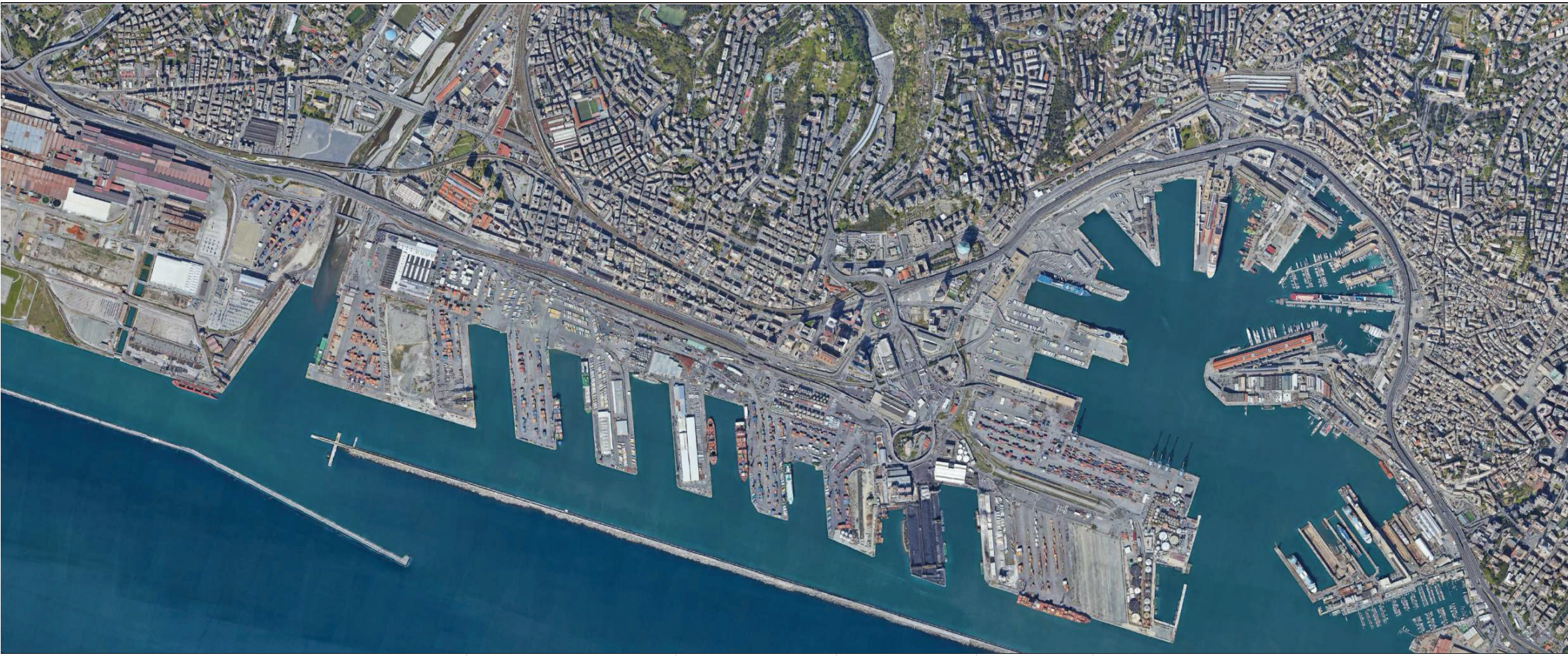
SEDE LEGALE E OPERATIVA
VIA ANTONIO MEUCCI 7 | 48124 RAVENNA
RAVENNA@ZGA.SRL | T. +39 0544 40 48 72

SEDE OPERATIVA
VIA ENRICO MATTEI 88 | 40138 BOLOGNA
BOLOGNA@ZGA.SRL | T. +39 051 60 11 72 1

P. IVA / C.F. 02330000395
PEC MAIL@PEC.ZGA.SRL
WWW.ZGA.SRL

PORTS of GENOA
VADO LIGURE ▪ SAVONA ▪ PRA' ▪ GENOVA

VALUTAZIONE DELLE MODIFICHE RELATIVE AI CARICHI AMBIENTALI DERIVANTI DALL'INSERIMENTO DELLA FUNZIONE C5 NEGLI AMBITI S2 E S3 DEL VIGENTE PIANO REGOLATORE PORTUALE



Dott. Geol. Guido Paliaga, *PhD*

EMISSIONE	Finale
REVISIONE	0
DATA DI EMISSIONE	Novembre 2021
n° di pagine	63

5 ASPETTI AMBIENTALI: ANALISI DELLA VARIAZIONE DI IMPATTO

5.1.1 ATMOSFERA E QUALITA' DELL'ARIA

L'impatto sulla componente atmosfera e qualità dell'aria, determinato dallo scenario di progetto, ovvero dall'emissione di inquinanti determinata dal nuovo deposito costiero, è stimato in riferimento ai seguenti contributi:

- Emissioni causate dalla movimentazione, attracco e stazionamento navale;
- Emissioni determinate dal carico, stoccaggio e scarico delle rinfuse chimiche liquide;
- Emissioni determinate dall'esercizio di impianti termici.

Tali contributi sono esaminati nei paragrafi seguenti.

5.1.1.1 Emissioni da movimentazione e stazionamento navi

Al fine di valutare le variazioni di emissioni determinate dal quadro progettuale ci si è basati sui risultati ottenuti dal modello di valutazione effettuato sul traffico del porto di Genova del 2011 nella relazione di Techne Consulting (Valutazione delle emissioni dei Porti di Genova, Savona e La Spezia) e ai documenti redatti nell'ambito della procedura di Valutazione Ambientale Strategica avviata nel 2015 per l'iter approvativo del nuovo Piano Regolatore Portuale.
Il modello impiegato ha permesso di valutare il quado emissivo attribuendo un quantitativo a calata/ponte, in funzione della tipologia di navi in attracco e della durata dell'accosto, delle attività di movimentazione e stoccaggio delle merci e del traffico in banchina. Il quadro totale delle emissioni per il porto di Genova, frutto della modellazione sopra citata, è riassunto nella figura 5.1, rielaborata dai dati della relazione stessa: come si può notare e come evidenziato nella relazione, il contributo maggiore alle emissioni è originato dallo stazionamento e manovra delle navi, ad eccezione dei COV, per i quali altrettanto importanti sono le attività di manutenzione che però non attengono all'ambito in oggetto, bensì a quello delle riparazioni navali. I due fattori rappresentano, mediamente, oltre il 90% delle emissioni per i diversi inquinanti esaminati.
L'analisi dei dati relativi al traffico effettuato in tutto l'ambito portuale nel 2011, ha permesso di evidenziare come la durata media degli accosti presenti valori molto diversi da una calata/ponte all'altra, a causa della diversa natura delle merci movimentate.
Il modello di valutazione delle emissioni della relazione sopracitata, permette di individuare i valori specifici emissivi per ogni ponte/calata interessata, ottenuti ripartendo i valori di emissione calcolati rispetto al numero di accosti (tabella 5.1). Ai fini della presente valutazione sono stati impiegati i valori specifici relativi al Porto Petroli di Multedo, dove risultano attualmente localizzate le attività di Superba e Carmagnani.

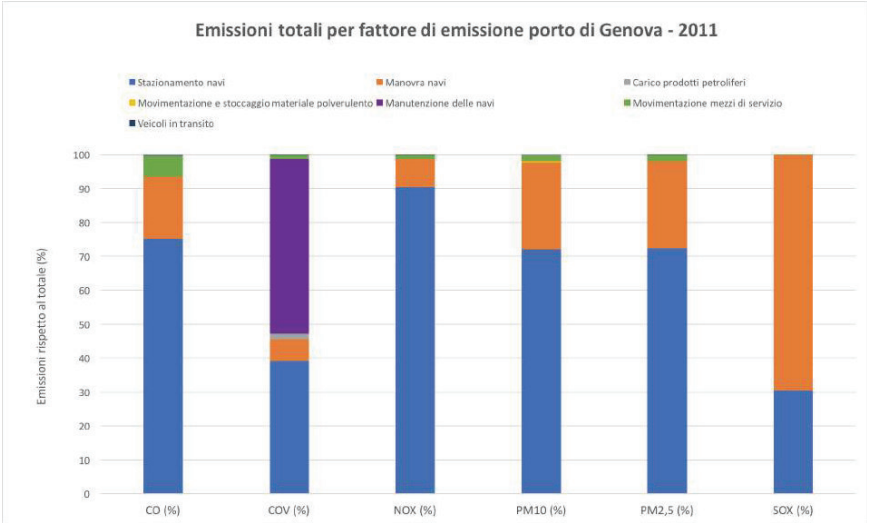


Figura 5.1 Emissioni totali per fattore di emissione per il porto di Genova (Techne Consulting, 2012).

Mg/(nave*h)	COV	NOX	PM10	SOX
Porto Petroli (Multedo)	0,003894201	0,044379855	0,0021459	0,00147348

Tabella 5.1 Valori di emissione specifica (emissioni/numero accosti) ottenuta dalla modellazione Techne Consulting, per il Porto Petroli (Multedo).

Il progetto prevede un traffico di 10 navi al mese con tempi di stazionamento medio in banchina pari a circa 9 ore, mentre quelli di manovra sono stimati in circa 3 ore. Tali valori permettono la realizzazione del monte ore annuo riportato in tabella 5.2.

		Tot. Annuo (h)
Tempo di manovra (h)	3	360
Tempo di attracco (h)	9	1080
Totale(h)	**12**	**1440**

Tabella 5.2 Tempi di manovra e attracco unitari e totali annui per un traffico di 10 navi/mese.

L'impiego dei parametri di tabella 5.1 e dei tempi di manovra/attracco in tabella 5.2 permettono di stimare le emissioni determinate dalle emissioni da movimentazione e stazionamento navi. I valori sono riportati nelle tabelle 5.3 e 5.4, rispettivamente nel caso di elettrificazione della banchina e in di caso di sua assenza. Tale intervento risulta compreso negli accordi di progettazione.

Sempre facendo riferimento allo studio realizzato da Techne, la riduzione degli inquinanti ottenuta nell'ambito Porto Petroli a seguito dell'impiego dell'elettrificazione delle banchine è del 98% per tutti gli

inquinanti valutati. Il confronto tra i valori stimati nelle due tabelle permette di apprezzare la riduzione delle emissioni ottenibile mediante l'elettrificazione della banchina.

La seguente tabella 5.3 presenta la valutazione degli inquinanti emessi annualmente in assenza di elettrificazione, mentre la successiva tabella 5.4 mostra l'effetto dell'elettrificazione, ovvero lo scenario di progetto.

Mg/(nave*h)	COV	NOX	PM10	SOX
Porto Petroli (Multedo	5,61	63,91	3,09	2,12

Tabella 5.3 Valori di emissione stimati per le attività di manovra e stazionamento navi senza elettrificazione della banchina.

Mg/(nave*h)	COV	NOX	PM10	SOX
Porto Petroli (Multedo	0,11	1,28	0,06	0,04

Tabella 5.4 Valori di emissione stimati per le attività di manovra e stazionamento navi con elettrificazione della banchina.

5.1.1.2 Emissioni da carico, scarico e stoccaggio rinfuse

Il fattore emissivo dominante in questo comparto è determinato dalle perdite dai sistemi di sfiato dei serbatoi a tetto fisso, normalmente non collegate a sistemi di recupero o combustione dei vapori. La stima delle emissioni associabili a tale fenomeno è stata effettuata impiegando il protocollo EPA AP-42 sulla stima delle emissioni di COV dai serbatoi di stoccaggio e il relativo software di calcolo "Tanks".
Sono stati impiegati i seguenti parametri:

- Serbatoio a tetto fisso;
- Dimensioni medie: diametro=9,6 m, altezza=14 m, volume utile circa 1000 m^3.
- Sostanza di riferimento: Metanolo (uno dei prodotti più volatili tra quelli ipotizzati);
- Numero di riempimenti annui: 6.

I valori di emissione forniti dalla simulazione sono:

- Standing storage LOSS: 728,2 kg;
- Working LOSS: 871,5 kg;
- TOTAL annual LOSS: 1599,7 kg.

Il progetto prevede l'installazione di 75 serbatoi, per i quali 6 riempimenti all'anno comportano un movimento di circa 450.000 m^3 di rinfuse; in ragione delle caratteristiche dei serbatoi, ovvero 72 del tipo a "tetto fisso" e 3 del tipo a "tetto galleggiante" le emissioni COV risultano pari a:

- Emissioni per i 72 serbatoi a tetto fisso: 115,178 Mg
- Emissioni per i 3 serbatoi a tetto galleggiante: 0,480 Mg
- Emissioni TOTALI: 115,658 Mg

I serbatoi a tetto galleggiante presentano infatti un abbattimento delle emissioni COV fino al 97%, cautelativamente considerato al 90%, secondo le indicazioni del Emissions from Storage - Integrated Pollution Prevention and Control (European Commission, 2006).

Obiettivo del progetto di rilocalizzazione è la movimentazione di massimo 400.000 t di rinfuse chimiche all'anno, la cui densità, in ragione della natura stessa dei prodotti (Metanolo/Etanolo; VAM; Acetati/Chetoni; Solventi organici; Glicoli; Acidi/basi inorganiche) è pari a circa 850 kg/m^3. Pertanto, la movimentazione prevista corrisponde a circa 470.600 m^3. Rapportando i valori ottenuti per un volume di 450.000 m^3 al volume massimo movimentabile annualmente di 470600 m^3, si ottiene il valore di:

- Movimentazione 400.000 t: emissioni COV=120,95 Mg.

I valori così ottenuti risultano cautelativi, in quanto la metodologia EPA non include i fattori di riduzione delle emissioni determinati dai processi di inertizzazione con azoto, normalmente impiegati in presenza di sostanze infiammabili.

Al fine di valutare il contributo alle emissioni determinato dal traffico veicolare, è stata consultato il già citato studio di Tecnhe 2012. In ragione di un contributo inferiore al 10% del totale, e delle stime cautelative effettuate sia in relazione alle emissioni determinate dallo stoccaggio delle rinfuse chimiche che da manovre ed attracco delle navi, il contributo del traffico veicolare può essere considerato non significativo nel quadro complessivo delle emissioni in aria. Tale contributo è stato quindi trascurato in questa sede.

5.1.1.3 Emissioni impianti termici

Il progetto prevede l'installazione di una centrale termica alimentata a gas naturale a servizio del nuovo deposito, per una potenza installata di circa 1 MWt, in grado di soddisfare un fabbisogno termico annuo di circa 4000 MWh/anno.
Le emissioni determinate dall'esercizio dell'impianto sono stimate impiegando i fattori di emissione dell'archivio europeo EMEP/EEA 2019 per un impianto del tipo in oggetto. I valori sono riportati in tabella 5.5.

Inquinante	Valore (g/GJ)
CO	24
NOx	73
SOx	1,4
PM10	0,45
COV (non metanici)	2

Tabella 5.5 Fattori di emissione per caldaie di potenza < 1 MWth alimentate a gas naturale (Table_3-26 - Tier 2 emission factor - Sector Commercial / institutional: stationary - Medium size (>50 kWth to <=1 MWth) boilers - Natural Gas - EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019

In considerazione del fabbisogno termico richiesto all'impianto, la stima delle emissioni è riportata in tabella 5.6.

Impianto	Fabbisogno (MWh/anno)	Emissioni totali (Mg/anno)				
		NOX	SOX	PM10/PTS	CO	COV (NM)
Centrale termica	4000	1,05	0,02	0,27	0,35	0,03

Tabella 5.6 Emissioni annue Centrale Termica inferiore a 1 MWt alimentata a gas naturale (Mg emessi per anno).

5.1.1.4 Stime emissive di progetto totali

La stima delle emissioni determinate dalla rilocalizzazione dei depositi in oggetto risulta dalla somma delle componenti sopra valutate, ovvero la movimentazione delle navi, lo stoccaggio delle rinfuse e l'esercizio dell'impianto termico. I risultati sono riportati in tabella 5.7.

Fattore di emissione	Emissioni totali annue con elettrificazione (Mg)				
	COV	NOX	PM10	SOX	CO
Movimentazione navi	0,11	1,28	0,06	0,04	-
Carico, scarico e stoccaggio	120,95	-	-	-	-
Impianti termici	0,03	1,05	0,27	0,02	0,35
TOTALE	**121,10**	**2,33**	**0,33**	**0,06**	**0,35**

Tabella 5.7 Stima delle emissioni totali annue del nuovo deposito costiero nel caso di elettrificazione della banchina.

5.1.1.5 Confronti tra scenario di progetto, situazione attuale e previsioni di PRP

Al fine di valutare l'impatto sul quadro emissivo determinato dalla rilocalizzazione è necessario raffrontare i valori sopra indicati (tab. 5.7) con le emissioni determinate dalla presenza delle attività attualmente operanti a Ponte Somalia. A tal fine sono stati impiegati sia i dati ricavati dallo studio Techne riportati in tabella 5.8 che quelli desumibili dal volume di traffico a Ponte Somalia nella media degli anni 2017, 2018 e 2019. Il triennio è stato individuato come rappresentativo della situazione attuale, ante emergenza pandemica. Le emissioni annuali medie stimate nel periodo 2017-2019 sono riportate nella tabella 5.9

	COV	NOX	PM10	SOX
Ponte Somalia	2,3	58,9	1,6	1,9
Ponte Etiopia	10,3	210,6	6,8	7,2
Ponte Eritrea	1,8	45,7	1,2	1,5

Tabella 5.8 Emissioni valutate mediante la modellazione effettuata da Techne consulting.

	COV	NOX	PM10	SOX
Ponte Somalia	2,68	68,66	1,87	2,21

Tabella 5.9 Emissioni medie annue a Ponte Somalia, considerando i traffici del periodo 2017-2019.

Il confronto tra i dati di tabella 5.7 (stato di progetto) e quelli di tabella 5.8 - prima riga (traffico 2011) e 5.9 (media traffico 2017, 2018 e 2019) è riportato in figura 5.2 ed evidenzia l'abbattimento delle emissioni per NOX, PM10 ed SOX. I COV subiscono un incremento determinato dal carico, scarico e stoccaggio delle rinfuse chimiche, la cui valutazione è stata effettuata in termini estremamente conservativi, ovvero senza valutare l'abbattimento alle emissioni determinato dai processi di inertizzazione con azoto, normalmente impiegati in presenza di sostanze infiammabili e valutando le emissioni determinate dall'impiego di 3 serbatoi su 75 a tetto galleggiante, in grado di abbattere le emissioni del 97%, parametro considerato cautelativamente al 90%.
Le emissioni da COV sono pertanto suscettibili di notevoli riduzioni in ragione di più estesi interventi di mitigazione.

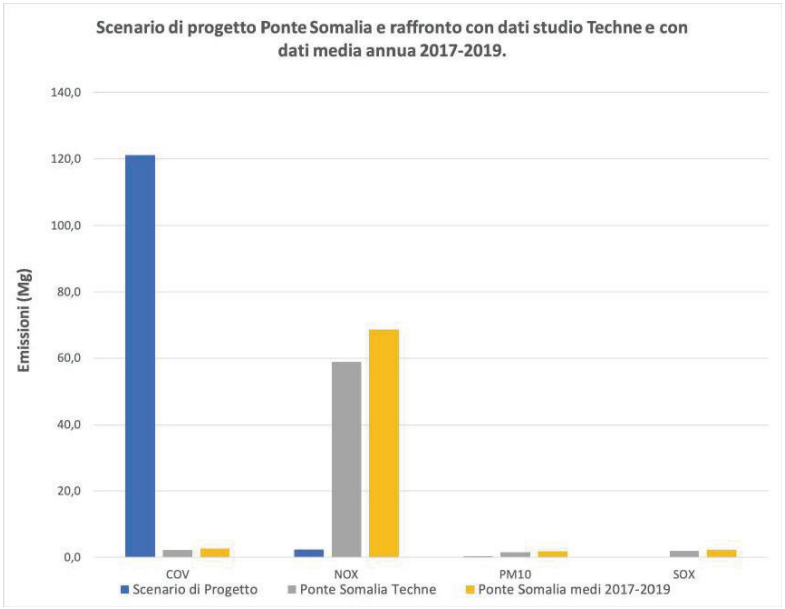


Figura 5.2 Confronto tra lo scenario di progetto a Ponte Somalia (cautelative le stime emissioni COV e considerando 3 serbatoi a tetto galleggiante) e le emissioni da traffico dello studio Techne e quelle derivanti dai dati medi annui di traffico 2017-2019.

A titolo di ulteriore confronto è stata valutato lo stato emissivo nei confronti delle previsioni di PRP desunte dal relativo SIA. Tale valutazione, riportata in figura 5.3, accorpava le attività di Ponte Somalia, Ponte Eritrea e Ponte Etiopia, pertanto si è provveduto a confrontare le emissioni dei tre ponti nello scenario di progetto, nello stato attuale, desunto dallo studio Techne, e secondo le previsioni del PRP.

AREA/TERMINAL	EMISSIONI DA STAZIONAMENTO (t/anno)						EMISSIONI DA MANOVRA (t/anno)						EMISSIONI DA CARICO-SCARICO SERBATOI (t/anno)						EMISSIONI DA ZAVORRAGGIO (t/anno)	EMISSIONI TOTALI (t/anno)					
	NO x	CO	CO 2	COV	PM	SO x	NO x	CO	CO 2	COV	PM	SO x	NO x	CO	CO 2	COV	PM	SO x	COV	NO x	CO	CO 2	COV	PM	SO x
VTE	1,033.5	2,923.4	94,494.2	682.1	35.4	590.6	164.5	59.1	6,750.7	7.6	2.5	126.6								1,198.1	2,982.5	101,244.9	689.7	38.0	717.2
SECH	245.7	694.9	22,462.5	162.2	8.4	140.4	39.4	14.2	1,617.3	1.8	0.6	30.3								285.1	709.1	24,079.8	164.0	9.0	170.7
Libia-Canepa-Ronco	425.5	1,203.6	38,903.9	280.8	14.6	243.1	67.8	24.4	2,783.1	3.1	1.0	52.2								493.4	1,227.9	41,687.0	284.0	15.6	295.3
Etiopia-Eritrea-Somalia	206.6	584.2	18,884.6	136.3	7.1	118.0	26.4	9.5	1,081.9	1.2	0.4	20.3								232.9	593.7	19,966.5	137.5	7.5	138.3
Rinfuse	100.2	283.3	9,157.8	66.1	3.4	57.2	3.8	1.4	157.0	0.2	0.1	2.9								104.0	284.7	9,314.8	66.3	3.5	60.2
Silomar	24.0	67.8	2,192.3	15.8	0.8	13.7	3.6	1.3	146.2	0.2	0.1	2.7	3.4	0.3	896.0	0.0	0.6	5.6		30.9	69.4	3,234.4	16.0	1.5	22.0
Stazione Marittima	838.3	2,371.3	76,649.0	553.3	28.7	479.1	142.1	51.0	5,828.3	6.6	2.2	109.3								980.4	2,422.3	82,477.4	559.9	30.9	588.3
Porto Petroli	235.1	664.9	21,491.9	155.1	8.1	134.3	12.4	4.4	508.0	0.6	0.2	9.5	142.8	11.9	38,080.0	0.1	25.1	238.0	226.1	390.3	681.3	60,079.9	381.9	33.4	381.8
Polo Rinfuse Liquide Alimentari	50.2	142.1	4,591.7	33.1	1.7	28.7	6.5	2.3	267.2	0.3	0.1	5.0	5.9	0.5	1,568.0	0.0	1.0	9.8		62.6	144.9	6,426.8	33.5	2.9	43.5
ILVA	175.3	495.8	16,026.2	115.7	6.0	100.2	6.7	2.4	274.7	0.3	0.1	5.2								182.0	498.2	16,301.0	116.0	6.1	105.3
Area Riparazioni Navali	74.8	211.6	6,839.0	49.4	2.6	42.7	12.2	4.4	498.9	0.6	0.2	9.4								87.0	215.9	7,337.8	49.9	2.8	52.1
TOTALE	3,409.1	9,643.0	311,693.2	2,250.0	116.9	1,948.1	485.4	174.2	19,913.2	22.4	7.5	373.4	152.0	12.7	40,544.0	0.1	26.7	253.4	226.1	4,046.6	9,829.9	372,150.4	2,498.7	151.1	2,574.9

Figura 5.3 Estratto dal SIA del PRP vigente (tabella 6 – volume 2a): in rosso sono evidenziate le emissioni dello scenario di piano per il complesso ponte Somalia, Eritrea ed Etiopia.

La seguente tabella 5.10 presenta il confronto tra le previsioni del PRP (figura 5.2), lo scenario di progetto al quale sono state sommate le emissioni desunte dallo studio Techne relative a Ponte Etiopia ed Eritrea (tabella 5.8) e la situazione attuale come fotografata dal rapporto Techne (somme dei contributi di tabella 5.8). Il confronto è presentato in figura 5.4.

Somalia - Eritrea - Etiopia	Emissioni totali annue (Mg)				
	COV	NOX	PM10	SOX	CO
Scenario di progetto con elettrificazione Somalia	133,20	258,63	8,33	8,76	0,35
Attuale (Techne)	14,4	315,2	9,6	10,6	-
Scenario PRP	137,5	232,9	7,5	138,3	593,7

Tabella 5.10 Stima delle emissioni totali annue del nuovo deposito costiero nel caso di elettrificazione della banchina, considerando la sostituzione delle attività esistenti.

Il confronto evidenzia un quadro di emissioni COV, SOX e CO entro le previsioni del PRP, mentre NOX e PM10 risultano superiori allo scenario di PRP: come si evince dal confronto tra le tabelle 5.7 e 5.8 tali esuberi sono determinati dalle emissioni (studio Techne) a Ponte Eritrea e Ponte Etiopia.

L'incremento delle emissioni COV, determinato dallo scenario di progetto, e valutato in termini cautelativi, risulta al di sotto delle previsioni di PRP.

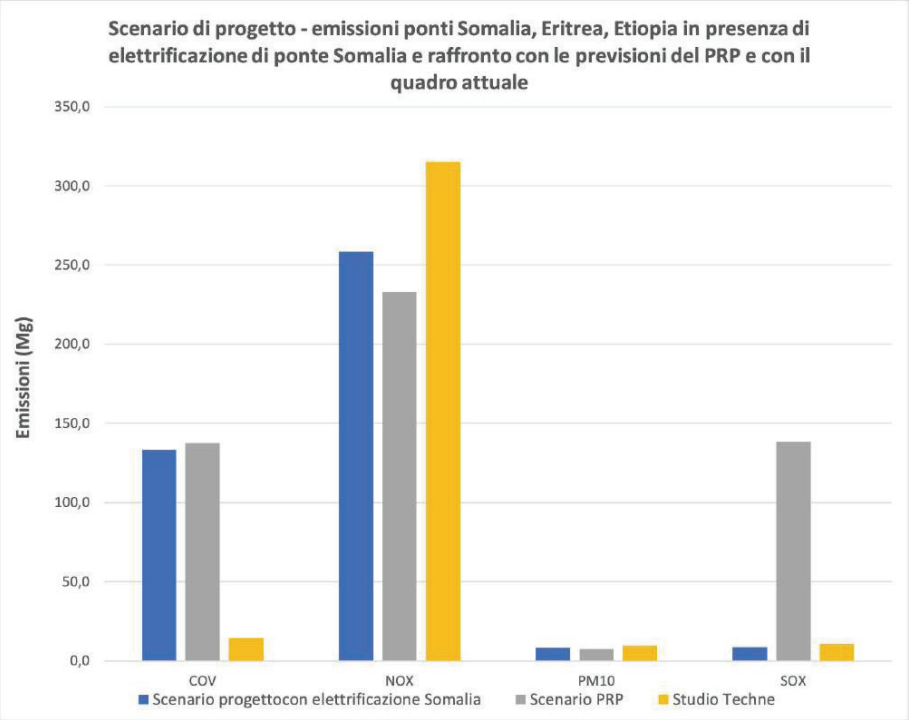


Figura 5.4 Confronto tra lo scenario di progetto, le previsioni del PRP e la situazione rilevata dallo studio Techne.

Inoltre, la programmazione degli interventi di elettrificazione delle banchine da parte dell'Autorità di Sistema Portuale (richiesta insieme al Comune di Genova nel quadro degli interventi (Green Blue Port - PNRR), include anche i Ponti Eritrea ed Etiopia; per quest'ultimo la conferma risulta anche dal piano di impresa, agli atti dell'Autorità.

Le seguenti tabella 5.11 e figura 5.5 presentano la simulazione degli effetti dell'elettrificazione ai ponti Eritrea ed Etiopia sommati allo scenario di progetto: sia nel caso di elettrificazione di Ponte Eritrea, il quale presenta il contributo minore al quadro emissivo, e a maggior ragione in caso di elettrificazione di Ponte Etiopia e di entrambi, il quadro totale risulta compatibile con le previsioni del PRP.

	Emissioni totali annue (Mg)			
	COV	NOX	PM10	SOX
Con elettrificazione Somalia, Etiopia	123,50	76,63	2,64	2,55
Con elettrificazione Somalia, Eritrea	131,50	228,43	7,84	7,75
Con elettrificazione Somalia, Etiopia, Eritrea	121,80	31,73	1,44	1,05
Scenario PRP	137,5	232,9	7,5	138,3
Studio Techne	14,4	315,2	9,6	10,6

Tabella 5.11 Effetto sul quadro emissivo dell'estensione dell'elettrificazione ai soli Ponte Eritrea ed Etiopia, che ad entrambi, a raffronto con le previsioni di PRP e con il quadro definito dallo studio Techne.

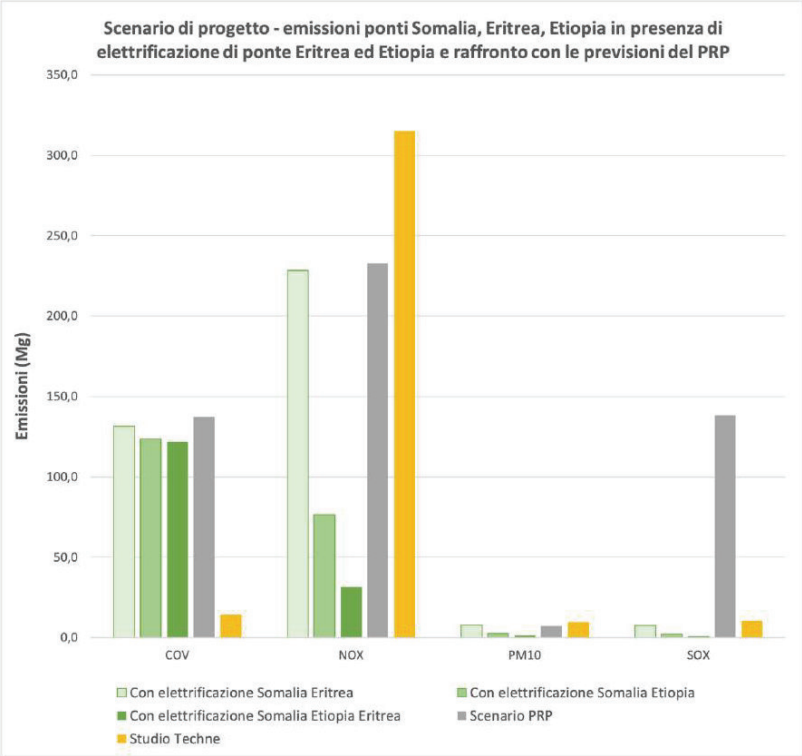


Figura 5.5 Simulazione del quadro emissivo di progetto in caso di estensione dell'elettrificazione ai ponti Eritrea ed Etiopia.

5.1.1.6 Documentazione di riferimento

Techne consulting - Studio per la Valutazione delle Emissioni dei Porti di Genova, Savona e La Spezia e delle possibili azioni di riduzione (Lavoro svolto nell'ambito del contratto d'appalto Rep. n.398 del 13/04/2012 con la Regione Liguria per "Attuazione del servizio di adeguamento del sistema informativo di supporto alla pianificazione in materia di qualità dell'aria ed aggiornamento del quadro conoscitivo del Piano Regionale".

EPA AP-42 Air Emissions Factors and Quantification-Emissions Factors & AP 42 Chapter 7: Liquid Storage Tanks https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch07/index.html
EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019" (European Environment Agency, 2019) http://efdb.apps.eea.europa.eu
BREF – Emission from storage, Integrated pollution prevention and control. European Commission, 2006 https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/esb_bref_0706.pdf

5.1.2 RUMORE

Nel seguente paragrafo viene valutata l'eventuale modifica del carico ambientale, con particolare riferimento all'impatto acustico, dovuta all'inserimento dell'articolazione funzionale C5 (movimentazione e stoccaggio di prodotti chimici) negli ambiti S2 e S3 del vigente Piano regolatore Portuale di Genova.
La valutazione in questione è stata redatta con riferimento ad impianti con le caratteristiche descritte dallo scenario progettuale richiamato in premessa.
In particolare, per valutare la eventuale variazione del carico ambientale è stato preso a riferimento lo studio acustico inserito nel SIA del Piano Regolatore Portuale, che esamina, oltre alla opzione zero, anche la configurazione finale di piano, che si caratterizza essenzialmente per i seguenti aspetti:

- Incremento genaralizzato del traffico ferroviario e stradale in ingresso/uscita dalle banchine

Nelle immagini seguenti si riportano le mappe del livello sonoro previsto dal Piano Regolatore Portuale nelle aree oggetto di intervento, da cui è possibile osservare una fascia pressoché continua lungo l'asse della SS1 Aurelia in cui il livello di pressione sonora equivalente, sia in periodo diurno che in periodo notturno, si attesta intorno ai 65 dB(A).