

45 MATTM 45

Valutare tutti gli impatti derivanti dallo sviluppo del progetto dal punto di vista quantitativo (il progetto prevede una movimentazione di 800.000 TEU dalla piattaforma off-shore a Porto Marghera e una movimentazione di 200.000 TEU che saranno oggetto di transhipment verso i porti fluviali di Chioggia, Porto Levante e Mantova) e localizzativo rispetto al fatto che l'area designata per accogliere i TEU prevista nella zona denominata Montesyndial, non sembra più essere utilizzata a questo scopo, preferendo l'utilizzo dei moli A e B esistenti e già in funzione con una movimentazione attuale di 400.000 TEU. Si valuti l'insieme di quanto sarà movimentato con i progetti in atto nelle aree limitrofe per verificare la sostenibilità del carico dei mezzi nel sistema viario, fornendo un mosaico della pianificazione dell'intera area di Porto Marghera.

45.1 PREMESSA

La realizzazione della piattaforma offshore determinerà un aumento del numero di container che transiteranno attraverso il Porto di Venezia ed un contestuale allargamento del bacino di utenza.

In particolare questo genererà una serie di impatti derivanti dalla attività del nuovo terminal.

Tali attività sono riconducibili agli effetti su:

- atmosfera;
- rumore;
- corpi idrici.

Nelle sezioni successive verranno perciò analizzati e quantificati gli impatti sulle varie componenti per comprenderne e misurarne l'effetto.

Le valutazioni saranno inoltre integrate con gli scenari di sviluppo dell'area in termini di traffico generato dal terminal RO-RO, dalla nuova viabilità di Malcontenta e dagli sviluppi dell'area del petrolchimico.

45.2 IMPATTI SULL'ATMOSFERA

45.1.1 Traffico stradale

La realizzazione dell'opera porterà ad un aumento delle movimentazioni di container e un allagamento del bacino di utenza del porto soprattutto per la nuova offerta che verrà fornita agli operatori della logistica.

Ciò comporterà un incremento del traffico ferroviario e stradale lungo le direttrici di collegamento del Porto con le aree servite. In particolare si stima che a regime la ripartizione del traffico tra ruota e rotaia sia quantificabile con un rapporto di 70/30, che tradotto in arrivi giornalieri di automezzi presso il Porto determina un aumento dagli attuali 900 mezzi giornalieri fino ai 2.100 mezzi/giorno previsti per lo scenario di progetto. A questi si andranno ad aggiungere 32 treni giornalieri per il trasporto dei container su rotaia, contro un solo treno settimanale attualmente attivo per i contenitori.

Nella tabella successiva sono riportate le distanze di riferimento per le diverse modalità di trasporto considerate

nei vari scenari di riferimento:

Tabella 45-1 Percorrenze massime considerate per le modalità stradale e ferroviaria.

Modalità	Distanza
Stradale	250 km
Ferroviaria	700 km

Gli scenari di riferimento considerati rappresentano la condizione di massima efficacia del sistema multimodale. Soluzioni logistiche di minor respiro non sono economicamente concorrenziali. Solo su tali distanze infatti si possono misurare logiche ed economie di scala sostenibili per gli operatori.

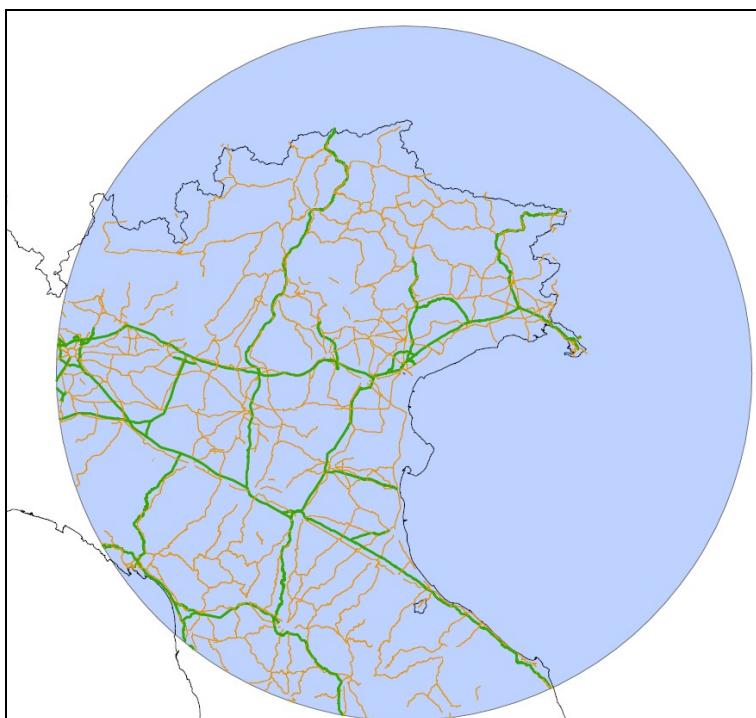


Figura 45-1 Ambito di influenza di 250km considerato per le influenze sulla componente viaria (Area Vasta).

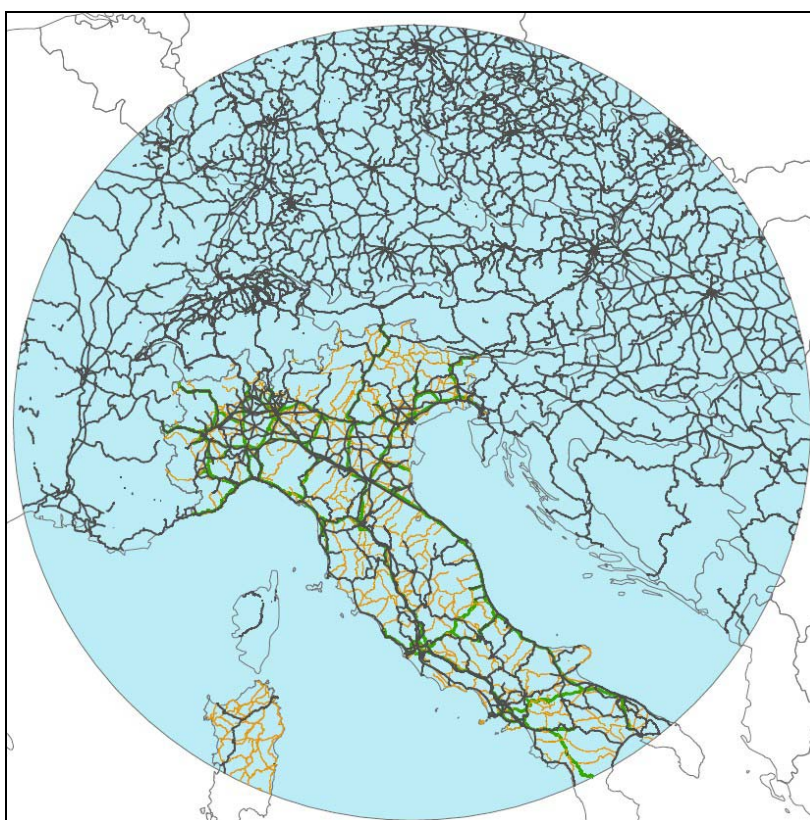


Figura 45-2 - Ambito di influenza di 700km considerato per le influenze sulla componente ferroviaria (Area Vasta)

Nei paragrafi successivi viene dunque descritto l'impatto in termini di emissioni in atmosfera determinato dall'incremento del traffico legato al trasporto dei container da/verso il porto di Venezia.

45.1.1.1 Approccio metodologico

Il calcolo delle emissioni generate dal traffico si è basato sul "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2009" pubblicato nel 2009 dalla EEA. La parte B del documento riporta un intero capitolo dedicato alla quantificazione delle emissioni dal trasporto su strada, aggiornato a maggio 2012. Sono descritti tre metodi di analisi con diversi gradi di approfondimento e dettaglio, dal Tier 1 (minore dettaglio) al Tier 3 (maggiore dettaglio). Al fine della presente analisi si è scelto di utilizzare l'approccio proposto nel metodo Tier 2, che consente un calcolo sufficientemente approfondito sulla base dei dati disponibili. Rispetto al metodo proposto, che mira a quantificare le emissioni totali derivanti dal traffico all'interno di un'area in un determinato intervallo di tempo, si è scelto di quantificare l'incremento delle emissioni dei singoli inquinanti, in termini di g/km, lungo le 4 direttrici principali da e verso il porto, vale a dire:

- Direzione Sud: S.S. 309 Romea
- Direzione Ovest: Autostrada A4
- Direzione Nord: Autostrada A4 (Passante di Mestre)
- Direzione Nord-Est: Autostrada A57 (Tangenziale di Mestre)

Il motivo di questa scelta è legato al fatto che il traffico generato dal Porto si ripercuote in massima parte su queste arterie, mantenendo sostanzialmente inalterata l'attuale situazione di traffico (e quindi di emissioni) nel resto dell'area.

L'algoritmo utilizzato per il calcolo delle emissioni di un singolo inquinante è pertanto il seguente:

$$E_i = \sum_j \sum_k (N_{j,k} \times EF_{i,j,k})$$

In cui:

- E_i è la quantità di inquinante i emesso dalla somma dei veicoli transitanti lungo un chilometro di strada, espresso in g/km
- $N_{j,k}$ è il numero di veicoli di tipologia j e tecnologia k transitanti in un chilometro di strada;
- $EF_{i,j,k}$ è il fattore di emissione per l'inquinante i di un veicolo di tipologia j e tecnologia k

$N_{j,k}$ è stato ricavato suddividendo il numero di transiti totali lungo una determinata direttrice (dato fornito dalla Provincia di Venezia) dapprima per tipologia di veicolo (autovetture, veicoli da trasporto leggeri,

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

veicoli da trasporto pesanti) sulla base delle percentuali rilevate lungo la S.S. Romea dalla Provincia di Venezia, ritenute applicabili anche alle altre direttrici, e successivamente per tecnologia utilizzata, sulla base delle statistiche ACI 2011 relative al parco mezzi circolante nella macro-area Nord-Est. Le tipologie e le tecnologie considerate sono le seguenti:

Tabella 45-2 Tipologie e tecnologie considerate per la stima delle emissioni.

Tipologia	Tecnologia	
Autovetture (AV)	Benzina	Euro 0, Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4
	Gasolio	Euro 0, Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4
	GPL	Euro 0, Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4
Veicoli da trasporto leggeri (LDV)	Benzina	Euro 0, Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4
	Gasolio	Euro 0, Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4
Veicoli da trasporto pesanti (HDV)	Gasolio <7,5 t	Euro 0, Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4, Euro 5, Euro 6
	Gasolio 7,5-14 t	Euro 0, Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4, Euro 5, Euro 6
	Gasolio 14-32 t	Euro 0, Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4, Euro 5, Euro 6
	Gasolio >32 t	Euro 0, Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4, Euro 5, Euro 6

I Fattori di emissione ($EF_{i,j,k}$) sono stati tratti dal “*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2009*” per i seguenti inquinanti: CO, NO_x, PM_{2,5} e Benzo(a)Pirene. Il parametro PM può essere considerato uguale alle PM10 e al TSP (particolato sospeso totale).

45.1.1.2 Stato di fatto

I volumi di traffico giornaliero sulle principali arterie dell'area veneziana è stata ricavata da dati elaborati dalla Provincia di Venezia. Secondo questi dati, sulle quattro direttrici considerate i flussi di traffico transitano giornalmente i seguenti veicoli:

Tabella 45-3 Flussi veicolari nelle direttrici considerate (transiti/giorno).

Direttrice	Transiti totali	AV	LDV	HDV
Sud – S.S. Romea	24.000	14.640	2.688	6.672
Ovest – Autostrada	95.000	57.950	10.640	26.410
Nord – Autostrada	70.000	42.700	7.840	19.460
NordEst - Tangenziale	58.000	35.380	6.496	16.124

Come riportato al paragrafo precedente la suddivisione per tipologia di veicolo è stata calcolata sulla base dei dati rilevati lungo la Strada Statale 309 Romea da parte della Provincia di Venezia negli anni 2005-2009, nel punto di rilevamento posto in Comune di Campagna Lupia. Tale suddivisione, in percentuale,

prevede il 61,0% di autovetture, l'11,2% di mezzi di trasporto leggeri e il 27,8% di mezzi pesanti. Si ritiene che questa suddivisione possa ritenersi rappresentativa anche per le altre direttrici considerate.

Infine, la suddivisione all'interno della tipologia dei veicoli tra le diverse tecnologie adottate è stata ricavata dai dati sul parco mezzi circolante aggiornato al 31/12/2011 forniti da ACI. Per quanto riguarda la tipologia dei veicoli utilizzati per la movimentazione dei container (HDV 14-32 t) la ripartizione è la seguente:

Tabella 45-4 Suddivisione tecnologie per la tipologia HDV 14-32 t.

Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
25,75%	8,23%	21,73%	27,84%	3,86%	12,49%	0,10%

Le emissioni generate dal traffico lungo le 4 direttrici allo stato di fatto, calcolate secondo quanto riportato al paragrafo precedente, sono le seguenti (valori in g/km):

Tabella 45-5 Emissioni – Stato di fatto (g/km).

	CO	NO _x	PM _{2.5}	B(a)P
Sud – S.S. Romea	39.420	50.640	1.850	0,0147
Ovest - Autostrada	156.038	200.449	7.322	0,0581
Nord – Autostrada	114.975	147.699	5.395	0,0428
NordEst - Tangenziale	95.265	122.380	4.471	0,0355

Lo stato di fatto è comprensivo del traffico generato dal porto di Venezia (sezione di Marghera e Sezione di Marittima) sulla componente stradale della macro area di riferimento.

45.1.1.3 Stato di progetto

Lo scenario di progetto prevede un aumento del traffico container nel Porto di Venezia per giungere a 2.000.000 TEU/anno nel 2020. L'instradamento dei container, nello scenario di progetto avverrà al 30% su rotaia e al 70% su strada, percentuali ben differenti dalle attuali, che vedono la quasi totalità dei contenitori muoversi su gomma (98%). Per questo motivo l'incremento di container non si ripercuoterà proporzionalmente sul traffico stradale, ma una parte significativa verrà movimentata via treno.

Secondo questo scenario, quindi, anche grazie all'ottimizzazione della movimentazione su strada in ottica di maggiore efficienza (riduzione dei viaggi a vuoto), gli arrivi al porto passeranno da 900 mezzi/giorno (1.800 transiti) registrati attualmente a 2.100 mezzi/giorno, pari a 4.200 transiti/giorno.

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

Sulla base degli elementi di sviluppo dei mercati al 2020, la ripartizione dei mezzi sulle quattro direttrici considerate risulterà essere la seguente:

Tabella 45-6 Incremento transiti.

	Suddivisione %	Incremento (transiti/g)	Incremento % su S.d.F.
Sud – S.S. Romea	6,0%	126	0,53
Ovest - Autostrada	66,6%	1.399	1,47
Nord – Autostrada	17,4%	365	0,52
NordEst - Tangenziale	10,0%	210	0,36
Totale	100,0%	2.100	

Si riscontra dunque che l'incremento di automezzi pesanti è trascurabile rispetto ai flussi di traffico attuali riportati all'inizio del paragrafo precedente.

Il calcolo delle emissioni generate dall'aumento di traffico legato al progetto porta alla situazione sotto descritta:

Tabella 45-7 Emissioni – Stato di progetto (g/km).

	CO	NOx	PM2.5	B(a)P
Sud – S.S. Romea	39.615	51.685	1.880	0,0148
Ovest - Autostrada	158.206	212.051	7.651	0,0595
Nord – Autostrada	115.542	150.731	5.481	0,0432
NordEst - Tangenziale	95.591	124.122	4.520	0,0357

Considerando la distanza di riferimento per questo tipo di trasporto, pari a 250 km, si può ricavare l'incremento nelle emissioni in termini quantitativi:

Tabella 45-8 Emissioni – Incremento quantitativo (kg/250km).

	CO	NOx	PM2.5	B(a)P
Sud – S.S. Romea	14,6	78,4	2,22	9,72E-06
Ovest - Autostrada	162,6	870,2	24,68	0,000108
Nord – Autostrada	42,5	227,3	6,45	2,8188E-05
NordEst - Tangenziale	24,4	130,7	3,71	1,62E-05
Totale	244,2	1.306,5	37,05	0,000162

Da un confronto con lo stato di fatto è possibile calcolare l'incremento percentuale delle emissioni per ogni inquinante su ciascuna tratta (tabella sottostante).

Tabella 45-9 Emissioni – incrementi percentuali.

	CO	NOx	PM2.5	B(a)P
Sud – S.S. Romea	0,50%	2,06%	1,60%	0,88%
Ovest - Autostrada	1,39%	5,79%	4,49%	2,48%
Nord – Autostrada	0,49%	2,05%	1,59%	0,88%
NordEst - Tangenziale	0,34%	1,42%	1,11%	0,61%

Come si evince dalla tabella si tratta in generale di incrementi poco significativi. Gli incrementi più rilevanti si registrano lungo la direttrice ovest, verso la quale viene indirizzato il 66% del traffico stradale da e per il terminal container.

Gli incrementi sulle emissioni sono sicuramente più rilevanti rispetto a quelli sui flussi di traffico, in particolar modo per quanto riguarda le emissioni di NOx, in ragione del fatto che la tipologia di mezzi utilizzata per il trasporto di container ha emissioni di inquinanti molto maggiori rispetto alle altre tipologie (anche 10 volte le emissioni di autovetture con eguale tecnologia).

Per contro è necessario considerare che le emissioni, almeno dal punto di vista quantitativo, sono destinate a diminuire in maniera consistente con l'ammodernamento del parco mezzi; basti pensare che nel calcolo è stata considerata una percentuale superiore al 25% di veicoli Euro 0, destinati ad essere sostituiti nei prossimi anni con mezzi molto meno inquinanti. Di seguito si riportano i limiti previsti dalle normative antinquinamento per gli automezzi pesanti.

Tabella 45-10 Limiti delle normative antinquinamento – autocarri pesanti (g/kWh).

	CO	HC	NOx	Particolato
Euro I	4,5	1,1	8	0,36
Euro II	4,0	1,1	7	0,15
Euro III	2,1	0,66	5	0,10
Euro IV	1,5	0,46	3,5	0,02
Euro V	1,5	0,46	2	0,02
Euro VI	1,5	0,13	0,4	0,01

Considerato tutto quanto sopra si ritiene che l'aumento delle emissioni legato alla realizzazione del progetto sia poco significativo rispetto allo Stato di Fatto.

Per concludere il quadro conoscitivo risulta necessario anche includere il contributo legato al traffico terrestre generato su area vasta dai camion imbarcati/sbarcati dal terminal ro-ro di Fusina.

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

Sulla base del SIA del terminal ro-ro di Fusina, le emissioni stimate per la movimentazione fino a 250 km dal terminal generano, per 1.339 traghetti, sono di seguito riportate:

	CO	NOx	PM10
ton	44,1	231,6	7,6

I risultati ottenuti rappresentano una componente aggiuntiva pari a circa il 20% rispetto a quanto calcolato in Tabella 45-8.

A livello emissivo l'incremento percentuale è riportato nella tabella successiva. Le valutazioni sono state fatte, in via cautelativa, assimilando tutto il PM10 al PM2.5.

	CO	NOx	PM2.5
Sud – S.S. Romea	0,59%	2,40%	1,90%
Ovest - Autostrada	1,64%	6,80%	5,40%
Nord – Autostrada	0,58%	2,40%	1,90%
NordEst - Tangenziale	0,40%	1,70%	1,30%

45.1.2 Traffico Ferroviario

45.1.1.4 Approccio metodologico

Anche per quanto riguarda il traffico ferroviario l'analisi si è basata per quanto possibile sul "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2009" pubblicato nel 2009 dalla EEA, ed in particolare il capitolo 1.A.3.c della Parte B, dedicato al trasporto ferroviario. Dal momento che la metodologia descritta non considera le emissioni prodotte dal trasporto effettuato con motrici elettriche, essa è risultata applicabile solamente alla movimentazione dei convogli tra il terminal on-shore e lo scalo di Mestre, che viene effettuata da locomotori diesel.

L'algoritmo utilizzato per il calcolo delle emissioni di un singolo inquinante, secondo quanto previsto dal Tier 2 del metodo, è pertanto il seguente:

$$E_i = \sum_m \sum_f (FC_{j,m} \times EF_{i,j,m})$$

In cui:

- E_i è la quantità totale di inquinante i emesso
- $FC_{j,m}$ è il consumo di carburante m dei veicoli di tipologia j in tonnellate;

- $EF_{i,j,m}$ è il fattore di emissione per l'inquinante i per unità di combustibile di tipo m usato da un veicolo di tipologia j in kg/Ton

Per l'analisi delle emissioni generate dal trasporto ferroviario lungo la rete elettrificata si è utilizzato i dati forniti dal portale EcoTransIT World (www.ecotransit.org), sviluppato da Institute for Energy and Environmental Research (ifeu) di Heidelberg, Öko-Institut di Berlin e Rail Management Consultants GmbH (RMCon/ IVE mbH) di Hannover in collaborazione con le principali compagnie ferroviarie europee, con lo scopo di valutare le emissioni generate dalle diverse modalità di trasporto delle merci.

45.1.1.5 Stato di fatto

Lo stato di fatto relativo al traffico ferroviario di merci generato dall'area di Porto Marghera presenta i seguenti treni attivi (dati 2011):

Tabella 45-11 Traffico ferroviario – Stato di fatto

	Treni/settimana
Porto di Venezia	20
Zona Industriale	13

Di questi, solo un treno a settimana è dedicato al trasporto dei container, lungo il collegamento tra il Porto di Venezia e Melzo Scalo.

Il calcolo delle emissioni è suddiviso tra la movimentazione fino allo scalo di Mestre e il trasporto lungo la rete elettrificata.

I dati utilizzati per il modello sono riportati nella tabella seguente; il dato sul consumo di carburante, come anche i fattori di emissione, sono stati ricavati dal "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2009", relativamente ai locomotori per lo smistamento.

Tabella 45-12 Traffico ferroviario – Stato di fatto

N. di locomotori/giorno	5,72
H di funzionamento/giorno	2
Consumo di carburante kg/h	90,9

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

Le emissioni derivanti dalla movimentazione dei convogli effettuata fino allo scalo di Mestre con locomotori diesel è riassunta nella seguente tabella:

Tabella 45-13 Stato di fatto – Emissioni locomotori diesel

	NOx	NMVOG	TSP	CO ₂
EF (kg/Ton di carburante)	54,4	4,6	3,1	3.190
kg/giorno	56,6	4,78	3,22	3.317
kg/anno	16.971	1.435,1	967,1	995.180

Note: NMVOG = Composti Organici Volatili Non Metanici

TSP = Particolato Totale Sospeso

Per quanto riguarda invece i treni ad alimentazione elettrica, in analogia con lo stato di progetto, è stato simulato un trasporto merci (andata/ritorno) ad una distanza di 700 km con portata di 78 TEU. I dati sulle emissioni di questa parte di trasporto sono i seguenti:

Tabella 45-14 Stato di fatto – Emissioni trasporto su rete elettrica

	NOx	NMVOG	TSP	CO ₂
kg/700 km	16,4	2,23	1,53	10.495
kg/giorno	187,2	25,5	17,5	120.063
kg/anno	56.158	7.643	5.248	36.018.840

La somma dei dati relativi alle due parti del trasporto ferroviario restituisce la quantità totale di inquinanti emessa dal traffico ferroviario nello stato di fatto:

Tabella 45-15 Stato di fatto – Emissioni totali trasporto ferroviario

	NOx	NMVOG	TSP	CO ₂
kg/giorno	251,1	33,8	21,4	87.744
kg/anno	73.129	9.078	6.215	37.014.020

Per quanto riguarda gli incrementi determinati dalla messa in esercizio del nuovo terminal ro-ro, il traffico ferroviario stimato è pari a 110 treni/anno. A livello emissivo i dati calcolati, su area vasta (700 km) sono riportati nella tabella seguente:

	NOX	NMVOG	TSP	CO ₂
kg/anno	2.791	380	261	1.700.000

Sommando i fattori emissivi, si arriva ad un totale di:

	NOX	NMVOG	TSP	CO ₂
kg/anno	2.791	380	261	1.700.000
kg/anno	73.129	9.078	6.215	37.014.020
TOTALE	75.920	9.458	6.476	38.714.020

45.1.1.6 Stato di progetto

Nello stato di progetto, come già detto in precedenza, è previsto il trasporto via treno mediante 32 convogli da 550 m al giorno, per un totale di circa 600.000 TEU/anno.

Questo determina un traffico totale pari a 37,72 convogli al giorno che vengono movimentati fino allo scalo di Mestre.

Analogamente allo stato di fatto il calcolo delle emissioni sull'intera tratta è suddiviso a seconda del locomotore utilizzato. Per i locomotori diesel le emissioni sono riportate nella tabella seguente:

Tabella 45-16 Stato di progetto – Emissioni locomotori diesel relative alla tratta locale

	NOx	NMVOG	TSP	CO ₂
EF (kg/Ton di carburante)	54,4	4,6	3,1	3.190
kg/giorno	373,0	31,5	21,3	21.875
kg/anno	111.914	9.463	6.377	6.562.624

Le emissioni legate al trasporto elettrico via ferrovia sono state calcolate con lo stesso criterio riportato nello stato di fatto. Il risultato è riportato nella tabella seguente:

Tabella 45-17 Stato di progetto – Emissioni trasporto su rete elettrica (calcolate su area vasta)

	NOx	NMVOG	TSP	CO ₂
kg/700 km	16,4	2,23	1,53	10.495
kg/giorno	1.234	168,0	115,3	791.743
kg/anno	370.327	50.401	34.604	237.522.840

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

La somma dei dati relativi alle due parti del trasporto ferroviario restituisce la quantità totale di inquinanti emessa dal traffico ferroviario, nello stato di progetto; la Tabella 45-22 riporta il delta tra lo stato di fatto e lo stato di progetto.

Tabella 45-18 Stato di progetto – Emissioni totali trasporto ferroviario

	NOx	NMVOG	TSP	CO2
kg/giorno	1.607	199,5	136,6	813.618
kg/anno	482.242	59.865	40.982	244.085.464
Kg/anno RoRo	2.791	380	261	1.700.000
Δ (kg/anno)	409.113	57.787	34.767	207.071.444

Come termine di confronto delle emissioni riferite allo stato di progetto sono state stimate le emissioni derivanti dalla movimentazione di quantità equivalenti (600.000 TEU/anno) su gomma. Per il calcolo sono stati utilizzati i dati riportati nel paragrafo relativo alle emissioni del traffico stradale.

Per quanto riguarda il traffico stradale sono stati utilizzati i seguenti dati:

Tabella 45-19 Traffico stradale equivalente - Dati

Quantità di TEU/anno	600.000
Capacità di trasporto (TEU/viaggio)	2,2
N. di viaggi/anno	272.727
Lunghezza tragitto stradale (km)	700

Il numero degli automezzi per ogni tipologia di dispositivi antinquinamento sono le seguenti:

Tabella 45-20 Numero automezzi per tipologia

Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6	Totale
25,75%	8,23%	21,73%	27,84%	3,86%	12,49%	0,10%	100,00%
4.681	1.496	3.950	5.062	702	2.271	19	18.180

Le emissioni totali derivanti dal traffico stradale equivalente sono riportate nella tabella sottostante:

Tabella 45-21 Traffico stradale equivalente - emissioni

	NOx	NMVOG	TSP
Emissioni kg/giorno	9.238	387,1	262,0
Emissioni kg/anno	2.771.464	116.122	78.593

I dati sopra ottenuti ci permettono di confrontare le emissioni generate dal trasporto ferroviario dei 600.000 TEU/anno previsti e quelle legate al traffico stradale equivalente:

Tabella 45-22 Traffico ferroviario – confronto

	NOx	NMVOG	TPS
Trasporto ferroviario kg/anno	482.242	59.865	40.982
Traffico stradale eq. Kg/anno	2.771.464	116.122	78.593
Variazione	-82,6%	-48,4%	-47,9%

Dalla tabella si evince che il trasporto ferroviario determina emissioni significativamente minori rispetto all'equivalente traffico stradale. In particolare il dato relativo al NOx emesso dal trasporto su rotaia è un terzo rispetto a quello su ruota.

45.1.3 Movimentazione marittima dei carichi

L'impatto sulla componente atmosferica dovuta al traffico marittimo indotto è stato analizzato nel dettaglio nella risposta ai quesiti n. 18 e 68. Si rimanda a tali sezioni per lo specifico approfondimento.

45.3 EFFETTI SUL RUMORE

45.1.4 Valutazione previsionale di impatto acustico

45.1.1.7 Premessa

La presente sezione si inserisce nel campo dell'acustica ambientale, ed ha come riferimento normativo la Legge n. 447 del 26/10/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"; questa legge ha come finalità quella di stabilire "i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione" (art. 1, comma 1), e definisce e delinea le competenze sia degli enti pubblici che esplicano le azioni di regolamentazione, pianificazione e controllo, sia dei soggetti pubblici e/o privati, che possono essere causa diretta o indiretta di inquinamento acustico.

Per inquinamento acustico si intende infatti "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento dell'ecosistema, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi" (art. 2, comma 1, lettera a).

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

L'introduzione di nuovi impianti produttivi o la modifica di impianti esistenti che partecipano all'inquinamento acustico complessivo generato dallo stabilimento è un fattore da valutare con una relazione di previsione di impatto acustico (art. 8 L. 447/95) al fine di evidenziare e prevenire gli effetti di un'eccessiva emissione di rumore in conformità ai limiti regolamentari previsti per la zona di influenza.

Resta comunque, negli obblighi del responsabile dell'attività produttiva verificare ed eventualmente operare affinché l'inserimento nel ciclo di funzionamento dello stabilimento di nuovi impianti, non determinino superamenti dei limiti acustici ambientali previsti.

45.1.1.8 Scopo

La presente relazione ha come scopo la previsione dell'impatto acustico ambientale generato a seguito della realizzazione di un terminal container intermodale in progetto presso l'area denominata MonteSyndial presso la zona industriale di Marghera.

Le evidenze considereranno gli effetti acustici prodotti dal funzionamento di tutte le nuove sorgenti sonore fisse e mobili derivanti dalla realizzazione del progetto, comprendendo anche il traffico generato localmente. Nella trattazione e nell'implementazione del modello saranno prese in considerazione le condizioni operative di maggior interesse dal punto di vista acustico.

I valori riscontrati sono confrontati con quelli limite assoluti imposti dalla legislazione vigente nel territorio comunale in tema di inquinamento acustico e possono essere utilizzati per determinare le scelte più opportune in relazione al contenimento dei livelli acustici ambientali entro tali limiti.

45.1.1.9 Normativa di riferimento

La valutazione di livello acustico ambientale tiene conto delle seguenti normative:

<i>Legge 26/10/1995, n. 447</i>	<i>Legge quadro sull'inquinamento acustico</i>
<i>D. Lgs. n. 152/2006</i>	<i>Disposizioni in materia ambientale</i>
<i>D.P.C.M. 14/11/1997</i>	<i>Determinazione dei valori limite delle sorgenti rumorose</i>
<i>D.P.C.M. 1/3/1991</i>	<i>Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno</i>
<i>D.M. 16/3/1998</i>	<i>Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore</i>
<i>D.P.R. 30/3/2004, n. 142</i>	<i>Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare</i>
<i>ISO 9613-2</i>	<i>Acoustic-attenuation of sound during propagation outdoors, part 2: general method of calculation</i>

45.1.1.10 Definizioni

- **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
- **Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.
- **Tempo di riferimento (T_R):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6 e le 22, e quello notturno compreso tra le ore 22 e le 6.
- **Tempo di osservazione (T₀):** è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- **Tempo di misura (T_M):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»:** valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad [dB(A)]$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t₁ e termina all'istante t₂, p_A(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata «A» del segnale acustico in Pascal (Pa); p₀ = 20 μ Pa è la pressione sonora di riferimento.

- **Livello sonoro di un singolo evento L_{AE} (SEL):** è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad [dB(A)]$$

dove $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento; t_0 è la durata di riferimento.

- **Livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;

- nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

- **Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», dovuto alla sorgente specifica, misurato in prossimità della sorgente stessa.

- **Livello di immissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che può essere immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, misurato in prossimità della sorgente stessa.

- **Fattore correttivo (K_i):** è la correzione in introdotta in $dB(A)$ per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $KI = 3 \text{ dB}$

- per la presenza di componenti tonali $KT = 3 \text{ dB}$

- per la presenza di componenti in bassa frequenza $KB = 3 \text{ dB}$.

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

- **Presenza di rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in un'ora, il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

45.1.1.11 Classificazione acustica

La classificazione o zonizzazione acustica del territorio, intesa come strumento di pianificazione del territorio per la tutela della popolazione dall'inquinamento acustico, è stata introdotta nel nostro paese dal D.P.C.M. 1/3/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". La classificazione acustica è un atto di governo del territorio per la disciplina dell'uso che vincola le modalità di sviluppo delle attività ivi svolte.

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995 ha indicato, all'art. 6, la competenza dei Comuni nella classificazione acustica del territorio, secondo i criteri previsti dai regolamenti regionali.

Tale operazione è consistita:

- nella suddivisione del territorio in 6 zone omogenee sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio (le 6 classi erano già state individuate dal D.P.C.M. 1/3/1991 e confermate dal D.P.C.M. 14/11/1997);
- nell'assegnazione, a ciascuna porzione omogenea di territorio, di un valore limite massimo diurno e notturno valido per la rumorosità in ambiente esterno.

Come richiesto dalle vigenti disposizioni di legge, il Comune di Venezia si è dotato del proprio piano di zonizzazione acustica, utilizzando la classificazione introdotta dal D.P.C.M. 14/11/1997 che prende a riferimento i limiti indicati in Tabella 23.

Il Piano è stato rivisto con Delibera del Consiglio Comunale n. 39 del 10 febbraio 2005.

Come evidenziato dalla cartografia, l'area oggetto di analisi ricade in Classe VI ed è soggetta a limiti di immissione pari a 70 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e 70 dB(A) per il periodo di riferimento notturno. I limiti di emissione sono invece 65 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e 65 dB(A) per il periodo di riferimento notturno.

Tabella 45-23 Valori limite definiti dal D.P.C.M. 14/11/1997

Classe	TAB. B: Valori limite di emissione in dB(A)		TAB. C: Valori limite assoluti di immissione in dB(A)		TAB. D: Valori di qualità in dB(A)	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
I	45	35	50	40	47	37
II	50	40	55	45	52	42
III	55	45	60	50	57	47
IV	60	50	65	55	62	52
V	65	55	70	60	67	57
VI	65	65	70	70	70	70

Nella figura che segue viene riportato un estratto del Piano Comunale di Classificazione Acustica con evidenziato il perimetro della zona di interesse interessante il terminal on-shore.

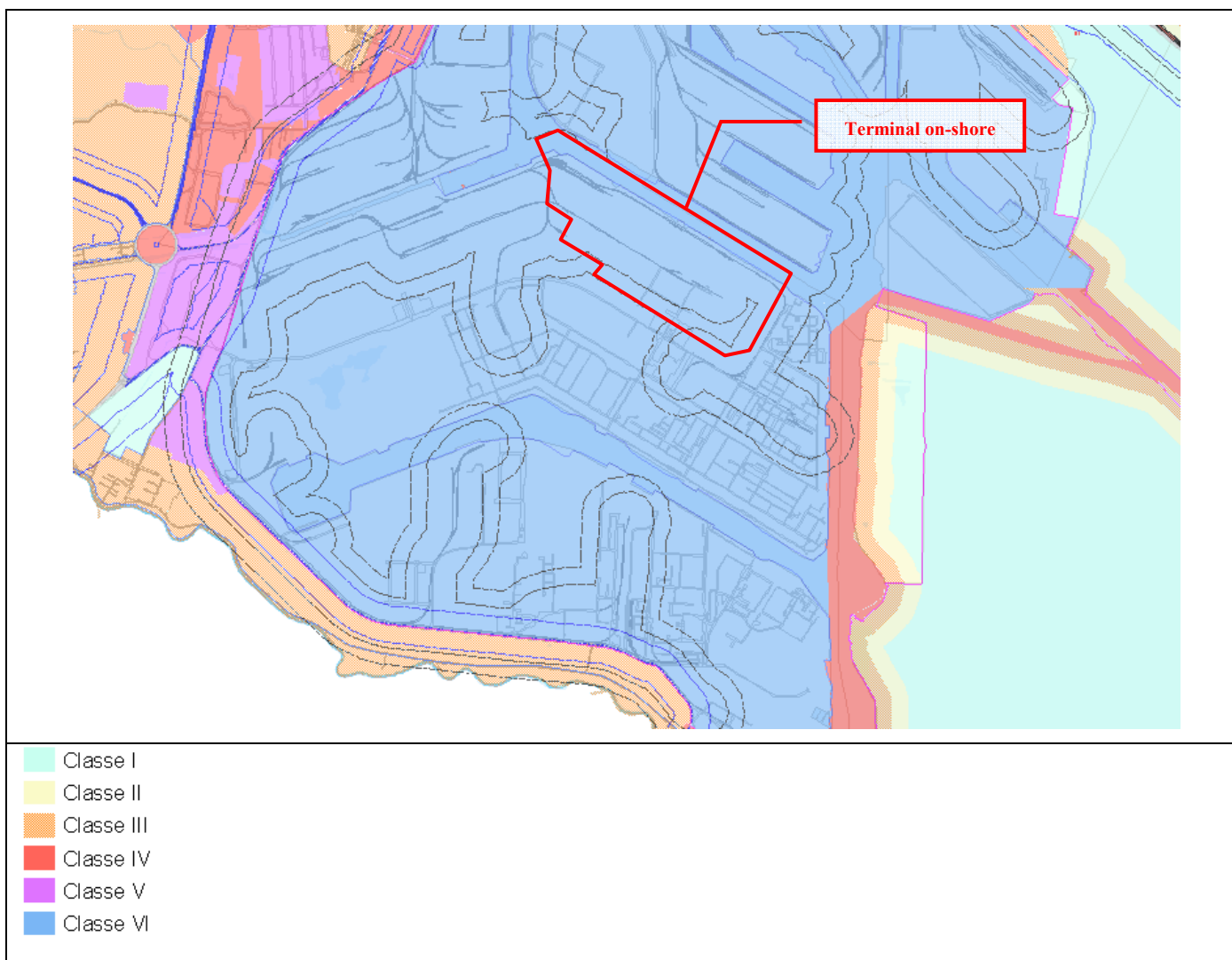


Figura 45-3 Zonizzazione acustica del Comune di Venezia (Fonte sito web Comune di Venezia).

Il Piano di Zonizzazione Acustica riporta inoltre le fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie esistenti, all'interno delle quali valgono i limiti stabiliti dal D.P.R. n.142/2004 e dal D.P.R. 459/98. Con riferimento alla figura seguente, che riporta un estratto della zonizzazione, emerge che:

- la viabilità esterna al terminal, ovvero via della Chimica, è classificata come strada locale e ad essa è associata una fascia di pertinenza di ampiezza 30 m all'interno della quale vigono i limiti della zonizzazione acustica, che nella zona prevede la classe VI;
- per le linee ferroviarie esistenti a servizio della zona industriale sono associate delle fasce di pertinenza di ampiezza pari a 100 m, con limiti 70 dBA diurni e 60 dBA notturni, e 150 m, con limiti 65 dBA diurni e 55 dBA notturni.

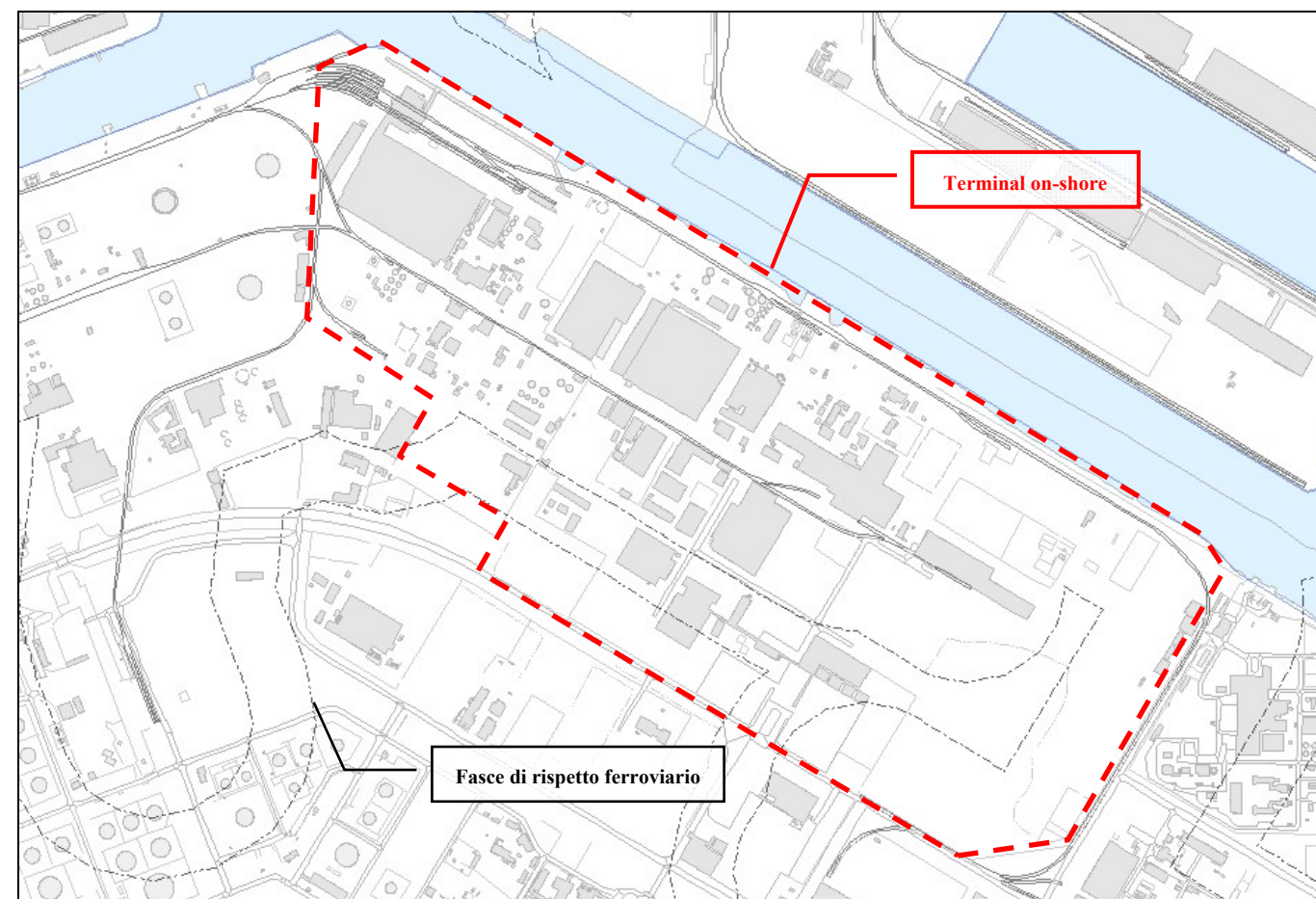


Figura 45-4 - Fasce di rispetto infrastrutture esistenti (Fonte sito web Comune di Venezia).

Dalle Norme Tecniche di Attuazione della Classificazione Acustica si evince che i valori limite di immissione ed emissione per il rumore generato dalle infrastrutture portuali e dal traffico marittimo all'interno delle relative fasce di pertinenza, nonché l'estensione di tali fasce, saranno fissati da apposito decreto attuativo, che ad oggi non è ancora stato emesso. Ai fini della zonizzazione acustica, gli ambiti e i canali portuali sono classificati secondo il contesto in cui si collocano e secondo la specifica destinazione. Pertanto all'interno del canale industriale ovest valgono i limiti di classe VI.

Valori limite differenziali di immissione di rumore

Il terminal ricade all'interno di aree classificate dalla vigente zonizzazione come **aree esclusivamente industriali (Classe VI)**, che secondo la definizione del D.P.C.M. 14/11/97 risultano interessate esclusivamente da attività industriali e prive di insediamenti abitativi. Pertanto, secondo quanto stabilito dall'art. 4 dello stesso decreto, per il progetto in esame non è applicabile il criterio differenziale di immissione.

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

45.1.1.12 Metodo di misura e calcolo

Misure strumentali

La misurazione del rumore è preceduta dalla raccolta di tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, i tempi e le posizioni di misura.

Pertanto, i rilievi di rumorosità tengono conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti, sia della loro propagazione. Infatti, vengono rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti significative che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine.

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata «A» è eseguita secondo il metodo espresso in Allegato B del D.M. 16/3/1998. In particolare, è stato utilizzato un microfono da campo libero posizionato in punti strategici dell'area dove sorgerà il terminal in progetto e orientato verso l'interno dell'area medesima per cogliere il livello acustico presente allo stato attuale.

Le misurazioni sono state effettuate posizionando il microfono (munito di cuffia antivento) a 1,5 metri di altezza dal suolo. I rilievi sono stati effettuati nei giorni 08 per il periodo di riferimento diurno e 27 agosto 2012 per il periodo di riferimento notturno.

Calcolo dei livelli equivalenti

Il valore $L_{Aeq,TR}$ è calcolato in seguito come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo agli intervalli del tempo di osservazione $(T_o)_i$ rapportato al tempo di riferimento T_R .

Il valore di $L_{Aeq,TR}$ è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_o)_i 10^{0,1 L_{Aeq}(T_o)_i} \right] \quad [\text{dB(A)}]$$

dove T_R è il periodo di riferimento diurno o notturno, T_o il tempo di osservazione relativo alla misura in questione. I valori calcolati sono arrotondati a 0,5 dB.

45.1.1.13 Strumentazione

Laddove richieste, le misure sono state eseguite con strumentazione in Classe 1, conforme alle norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99).

La catena di misura fonometrica (con riferimento all'**Annexo 6**) è compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni, e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994. Le condizioni metereologiche sono state verificate in campo mediante termo-

anemometro Lutron Mod. AM-4205 e sono corrispondenti a cielo sereno con vento inferiore a 1,2 m/s e temperatura variabile tra i 18 e i 28°C

Il microfono è munito di cuffia antivento. Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0,3 dB [Norma UNI 9432]).

Il valore dell'incertezza delle misure è pari a $\pm 0,7$ dB(A).

Tabella 45-24 Catena di misura fonometrica (cfr. Annexo 6)

Tipo	Marca e modello	N. matricola	Data di taratura	Certificato di taratura
Fonometro integratore di precisione	Larson Davis Model 831	2869	11/05/2012	Vedi Annexo 6
Microfono	PCB Piezotronics Model 377B02	129152	11/05/2012	
Calibratore	CAL 200	3800	19/11/2010	
Software di predizione	Cadna-A versione 4.0.135 © DataKustik GmbH			

45.1.1.14 Modello di valutazione dell'impatto acustico

Per la valutazione della rumorosità ambientale si utilizza una metodologia basata sul metodo dell'attenuazione del rumore in campo aperto definito nella norma UNI EN 11143-1. I livelli di rumorosità indotta dall'attività vengono proiettati sull'area circostante e si valuta l'impatto acustico determinato secondo i modelli suggeriti dalla norma medesima:

- elaborazione del modello basato sul metodo dell'attenuazione del rumore industriale in campo aperto definito nella norma ISO 9613-2;
- elaborazione del modello del rumore generato dal traffico circolante su infrastrutture stradali basato sul metodo francese NMPB-Routes-96;
- elaborazione del modello del rumore generato dal traffico circolante su infrastrutture ferroviarie basato sul metodo olandese SRM II.

L'impatto acustico determinato è evidenziato tramite rappresentazioni simulate, grafici e tabelle.

Propagazione del rumore industriale

Facendo riferimento al modello di propagazione lineare semisferica omnidirezionale delle onde sonore in campo libero (come previsto da ISO 9613 parte 2), sono stati calcolati i livelli di pressione generati con il contributo energetico apportato da tutte le sorgenti sonore individuate in un tempo istantaneo, secondo la relazione:

$$L_p = L_p(\text{rif}) - (A_d - A_a - A_g - A_b - A_n - A_v - A_s - A_h) + Q_i$$

dove:

L_p: livello sonoro nella posizione del ricevitore

L_p (rif): livello sonoro in una posizione di riferimento prossima alla sorgente

A_d: attenuazione per divergenza geometrica

A_a: attenuazione per assorbimento atmosferico

A_g: attenuazione per effetto del suolo

A_b: attenuazione per diffrazione da parte di ostacoli

A_n: attenuazione per effetti meteorologici

A_v: attenuazione per attraversamento di vegetazione

A_s: attenuazione per attraversamento di siti industriali

A_h: attenuazione per attraversamento di siti residenziali

Q_i: fattore di direttività

Il modello predittivo adottato¹ considera nel calcolo i seguenti elementi e parametri di attenuazione:

- sorgenti di rumore relative all'impianto di lavorazione, mezzi d'opera, impianti tecnologici.
- barriere acustiche (opere civili)
- divergenza geometrica, cioè area di dispersione dell'energia acustica caratterizzata dalla distanza tra la sorgente e il ricevitore secondo l'equazione:

$$A_d = 10 \log(S) = L(\text{rif}) - 20 \log(r) - 11 \text{ [dB(A)]}$$

dove:

S: superficie di propagazione del rumore $4\pi r^2$

r: distanza dalla sorgente di rumore

Con le seguenti condizioni:

Temperatura: 20°C

Umidità: 70%

Non sono considerate la direzione e la velocità del vento.

Calibrazione del modello di calcolo

Nel caso di calcolo con un modello calibrato per confronto con misurazioni, le componenti d'incertezza associate all'uso del modello di calcolo possono essere notevolmente ridotte, anche se naturalmente vengono introdotte tutte le componenti d'incertezza sopra menzionate nel caso di misurazioni dirette. L'esperienza dimostra che un'adeguata calibrazione per confronto con misurazioni porta ad una riduzione del valore finale dell'incertezza tipo composta, per cui si raccomanda l'uso di modelli di calcolo calibrati.

La calibrazione deve avvenire di preferenza per confronto con misurazioni relative al sito ed al caso specifico in esame. Solo se ciò non è possibile si ammette una calibrazione compiuta eseguendo sia i calcoli sia le misurazioni in un caso simile a quello in esame, ancorché semplificato. Per calibrare il modello di calcolo (cfr **Annexo 5**) si variano i valori di alcuni parametri critici al fine di avvicinare i valori calcolati con i valori misurati: ciò richiede che si identifichino con cura i parametri che, per difficoltà nella stima o imprecisione del modello di calcolo, si ritiene abbiano maggiori responsabilità nel determinare differenze tra misure e calcoli. Tale operazione può essere effettuata ponendosi come obiettivo la minimizzazione della somma degli scarti quadratici tra i valori calcolati ed i valori misurati.

Per ogni applicazione di un modello di calcolo, calibrato o meno, si devono dichiarare almeno le incertezze dei singoli dati di ingresso, e una stima dell'incertezza globale del modello di calcolo.

In pratica si procede per passi successivi, per esempio nel modo seguente:

- 1) effettuare misurazioni di livello sonoro, in funzione della frequenza, sia in punti di riferimento prossimi alle sorgenti sonore individuate (punti di calibrazione delle sorgenti) sia in punti più lontani ed in prossimità dei ricettori (punti di calibrazione dei ricettori e di verifica). I punti di verifica devono essere generalmente diversi dai punti di calibrazione. Ne risultano i valori di livello sonoro L_{MC} nei punti di calibrazione e L_{MV} nei punti di verifica;
- 2) sulla base dei valori misurati, determinare i valori dei parametri-di ingresso del modello di calcolo (potenza sonora-e direttività delle sorgenti sonore, tipologia puntuale, lineare od areale delle sorgenti sonore, ecc.), in maniera tale che la media degli scarti $|L_{CC} - L_{MC}|$ al quadrato tra i valori calcolati con il modello, L_{CC} ed i valori misurati, L_{MC} nei punti di calibrazione delle sorgenti sia minore di 0,5 dB:

$$\frac{\sum_{c=1}^{N_s} |L_{mc} - L_{cc}|^2}{N_s} \leq 0,5 \text{ dB}$$

dove:

N_s è il numero dei punti di riferimento sorgente-orientati;

¹ Software Cadna-A vers. 4.0.135 © DataKustik GmbH

3) sulla base dei valori misurati ai ricettori (calibrazione ai ricettori) minimizzare la somma dei quadrati degli scarti regolando i parametri del modello che intervengono sulla propagazione, in maniera tale che la media degli scarti al quadrato sia minore di 1,5 dB:

$$\frac{\sum_{c=1}^{N_R} |L_{mc} - L_{cc}|^2}{N_R} \leq 1,5 \text{ dB}$$

dove:

N_R è il numero di punti di misura ricetta re-orientati utilizzati per la calibrazione, calcolare i livelli sonori nei punti di verifica, L_{CV} ;

4) se lo scarto $|L_{CC} - L_{MC}|$ tra i livelli sonori calcolati, L_{CV} e quelli misurati, L_{MV} (in tutti i punti di verifica) è minore di 3 dB(A), allora il modello di calcolo è da ritenersi calibrato, è necessario riesaminare i dati in ingresso del modello di calcolo (specificatamente quelli relativi alla propagazione acustica) e ripetere il processo.

In talune situazioni il procedimento, soprattutto in presenza di sorgenti sonore non molto numerose o non molto complesse, può consentire di ridurre lo scarto fra i valori calcolati e i valori misurati entro 2 dB in tutti i punti di verifica.

La metodologia può essere talvolta semplificata, per esempio utilizzando punti ricettori-orientati, oltre che per regolare i parametri del modello di propagazione, come punti di verifica.

45.1.1.15 Descrizione delle attività

Premessa

L'area Montesyndial, di proprietà dell'Autorità Portuale di Venezia attraverso la società controllata Venice Newport Container and Logistics, è collocata nella zona portuale industriale di Porto Marghera, si affaccia sul Canale industriale ovest che consente un pescaggio di 12 metri, si collega tramite il bacino di evoluzione 3 al canale Malamocco – Marghera per l'accesso nautico al mare.

Il primo step prevede la realizzazione di un terminal container tradizionale, indicato come banchina A per navi compatibili per l'accesso a Porto Marghera in grado di gestire fino a 600.000 TEU/anno.

Il secondo step prevede la realizzazione di un terminale, indicato come banchina B dedicato al ricevimento dei contenitori provenienti dalla piattaforma d'altura. Con una capacità di 800.000 TEU/anno. La capacità complessiva al termine dello sviluppo sarà pertanto di circa 1.400.000 TEU/anno.

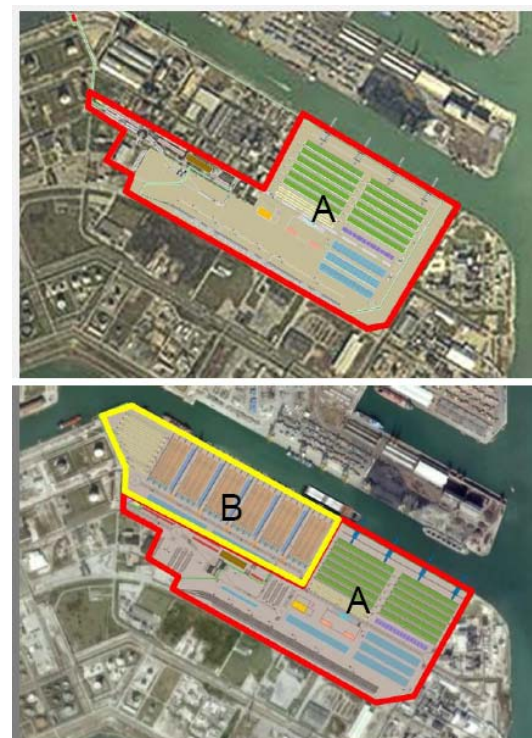


Figura 45-5 Step 1 e 2 di sviluppo banchine.

Il terminal convenzionale

L'area destinata alla gestione del traffico tradizionale si sviluppa su una **banchina** (berth) di 600 m che costituisce il perimetro lungo il quale possono attraccare le navi; tale lunghezza consente di avere 2 o 3 accosti in base alle dimensioni delle portacontainer.

Alle spalle della banchina sono previste l'insieme delle aree necessarie per lo svolgimento di tutte le attività: le **aree di accumulo** (yard), dove i container vengono temporaneamente depositati in attesa di proseguire il loro viaggio, le **aree di ispezione**, gli **uffici**, un **parco ferroviario** e i **punti di ingresso** lato terra (gate), attraverso i quali i container entrano (mediante camion o treni) nel terminal in attesa di essere caricati o escono dopo essere stati scaricati dalle navi.

I flussi che interessano il terminal di due tipi:

1. Flusso in export: riguarda i container che arrivano nel terminal via terra (per mezzo di camion o treni) e vengono temporaneamente depositati nei piazzali in attesa di proseguire il loro percorso via nave verso la destinazione finale. I container in export partono in modo deterministico, in funzione del piano di carico delle navi ma in considerazione del fatto che invece si presentano al terminal terrestre in maniera non ordinata, le aree di piazzale sono strategiche per il loro riordino (sorting).

2. Flusso in import: riguarda i container scaricati dalla nave che vengono temporaneamente depositati per poi proseguire il loro tragitto via treno o camion. I container arrivano in grandi lotti in base agli arrivi e alla sequenza di scarico delle navi, successivamente lasciano le aree di accumulo in relazione al presentarsi dei vettori terrestri.

Le gru STS previste nel progetto preliminare sono del tipo Postpanamax e mediamente presentano le caratteristiche riportate nella tabella che segue. Tali caratteristiche sono determinanti in quanto influiscono sulla produttività media ovvero il numero di TEU movimentati in un'ora.

Tabella 45-25 Caratteristiche delle gru STS di progetto

TIPOLOGIA	POST PANAMAX
Spreader	20'/40'
Capacità (tonn.)	40-60
Sbraccio (m)	50-60
Numero di file movimentabili	16-22
Altezza sotto spreader (m)	40
Velocità di avanzamento trolley	4 m/s
Scartamento (m)	18 - 30,5
Cable reel power supply	50-60 HZ, 7-20 kV
Shore power supply	50-60 HZ, 400V

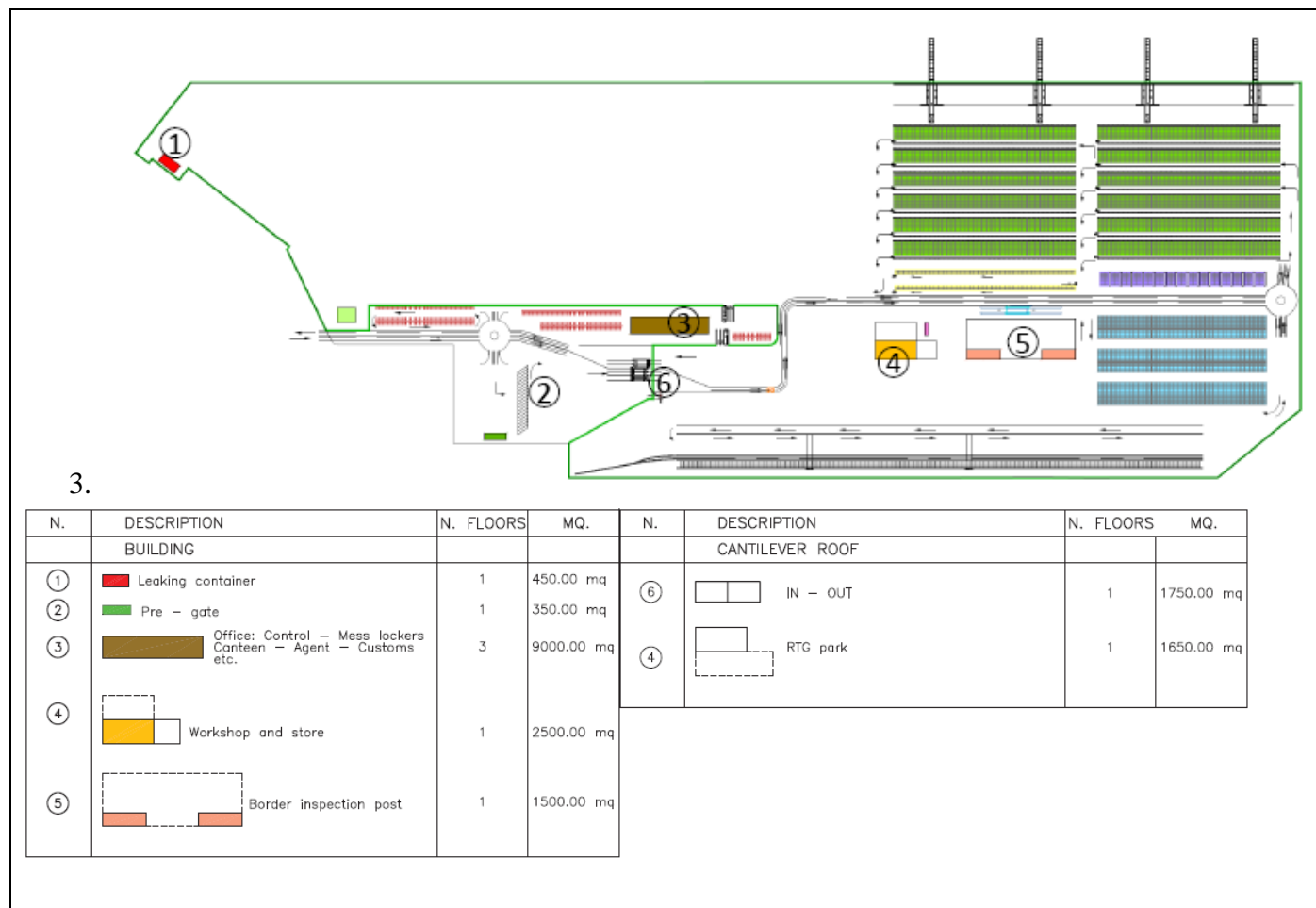


Figura 45-6 - Planimetria terminal convenzionale e indicazione strutture principali.

Le aree prospicienti al canale che includono le attrezzature per il carico/scarico delle navi e lo spazio per la circolazione retrostante. Lungo la banchina, a servizio degli accosti Lo-Lo (lift on – lift off), saranno installate 4 gru di banchina (ship to shore, STS). Le gru di banchina sono strutture a ponte realizzate in acciaio scatolare costituite da:

- un apparato per la traslazione del portale lungo la banchina, che determina la distanza tra i binari di corsa e quindi le fondazioni;
- un sistema di sollevamento del braccio cui è collegato lo spreader, ovvero l'attrezzatura che permette l'aggancio/sgancio dei contenitori. La presa e il rilascio del container è possibile grazie a 4 perni (detti "twist lock") che si inseriscono nei 4 blocchi d'angolo del contenitore, ruotando tramite pistoni comandati idraulicamente in modo da agganciarlo o sganciarlo.

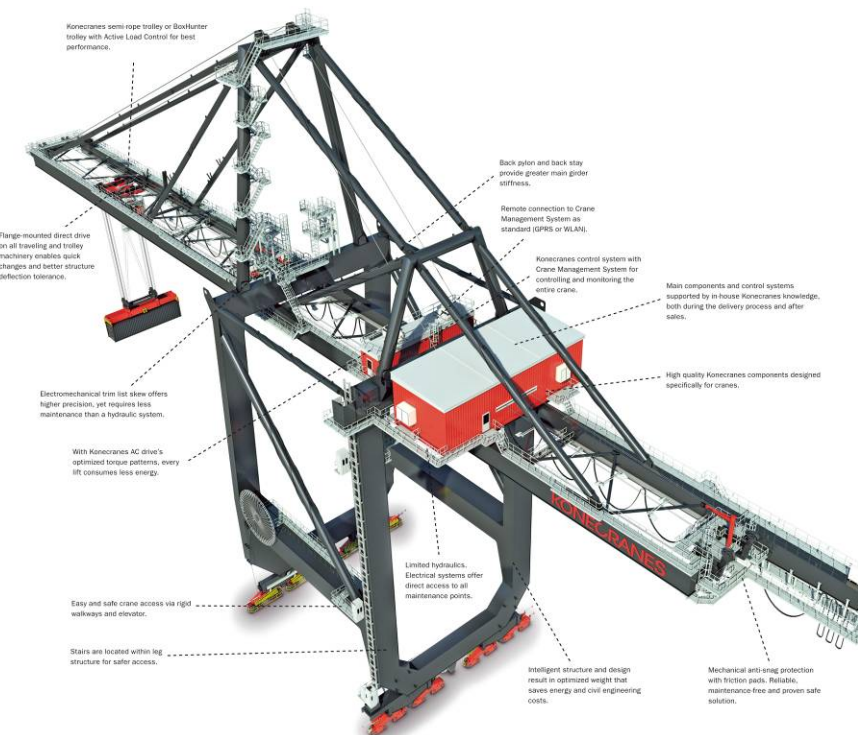


Figura 45-7 - Schema di gru ship to shore (Fonte: Konecranes).

Le banchine sono collegate alle aree di accumulo con strade a senso unico, su cui viaggiano i trattori a ralla (tractor) con semirimorchi (trailer). Il traffico di questi mezzi è molto alto perché ogni scaricatore opera ad un ritmo medio di 15 TEU all'ora. Nel progetto son previsti 20 tractor e 24 trailer.

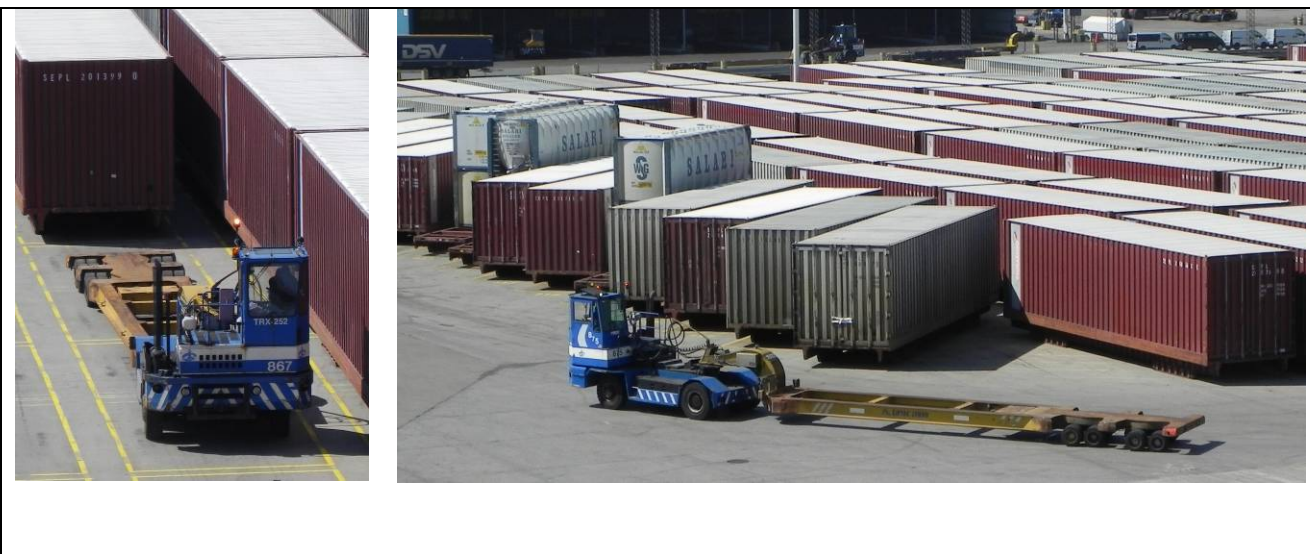


Figura 45-8 - Tractor e trailer per la movimentazione dei container.

Zona per lo stoccaggio dei contenitori

Posta immediatamente a ridosso della banchina, sarà suddivisa in 12 blocchi serviti da gru di piazzale o a portale su gomma dette RTG (Rubber Tired Gantry crane). Lo stoccaggio viene effettuato in funzione di diversi parametri (movimento di import o export, peso, classe, direzione di viaggio, porto di destinazione e per tipo e servizio di nave), fino a 5 tiri d'altezza.

Le gru di piazzale sono utilizzate per impilare i container su diversi tiri. Le gru a portale del tipo RTG sono dotate di un dispositivo Smart Rail che attraverso triangolazioni satellitari (GPS) ed una stazione di riferimento fissa nel Terminal consentirà a queste di spostarsi su un "binario virtuale", evitando la realizzazione di binari fisici fissi e consentendo un uso flessibile delle stesse anche in altre zone del parco. Sono alimentate a gasolio: il generatore non trasferisce il moto alla gru in modo diretto ma attraverso un alternatore produce l'energia elettrica necessaria all'alimentazione dei motori elettrici predisposti allo scopo.

Le gru a portale previste nel progetto preliminare sono 16 e presentano le caratteristiche riportate nella tabella che segue.

Tabella 45-26 Caratteristiche delle gru RTG di progetto.

TIPOLOGIA	Modello a 8 ruote
Capacità di sollevamento (tonn.)	40
Capacità di stoccaggio (tiri)	4/5/6
Campata (m)	26,45
Velocità sollevamento (m/min)	23/54
Velocità spostamento carrello (m/min)	70
Engine output	544PS
Dimensione delle ruote	18-25-36 PR
Pressione a terra	9,5 kgf/cm ²
Power rating	405kW
Diesel fuel tank capacity	1000 l
Operating voltage/frequency	480V/60Hz
Generator Set Rating Continuous	400 kVA
Unità di sollevamento Drive Power	1x190 kW AC
Unità del carrello Drive Power	2x18 kW AC
Unità di spostamento (8 ruote) Drive Power	2x70 kW AC

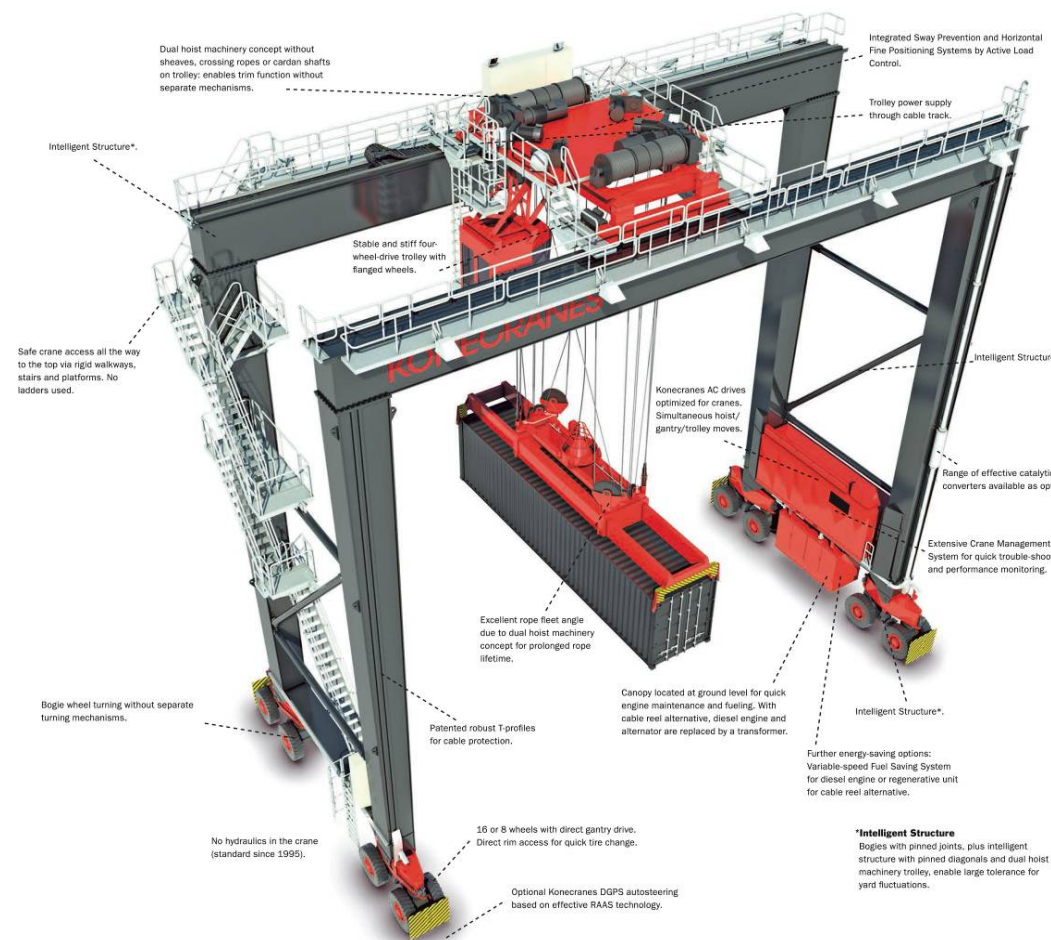


Figura 45-9 - Schema di gru RTG (Fonte: Konecranes).

Il progetto prevede un'area di manutenzione con annesso un deposito per i materiali di consumo per un massimo di mq 2500 su singolo piano (indicata in planimetria con n.4 Workshop and store) a fianco della quale è previsto anche uno spazio per il parcheggio delle RTG, ovvero una tettoia che costituisce riparo per le gru di piazzale temporaneamente non utilizzate di circa 1650 mq.

I container vuoti vengono solitamente accatastati lontano dalle banchine e a volte sono utilizzati anche per isolamento di container pericolosi. Nel progetto sono collocati in prossimità dello scalo ferroviario a fianco dell'area di ispezione. I reefer ed i fuori sagoma, richiedendo spazi dedicati (i primi perché il piazzale deve essere dotato di prese a terra ed i secondi perché hanno dimensioni fuori dallo standard), sono previsti alle spalle dei 12 blocchi. I container pericolosi, contrassegnati dalla sigla IMO devono essere trattati con accortezze particolari, in genere sono stoccati nelle parti più esterne delle file, così che, in caso di incendio, l'intervento possa essere tempestivo.

Sarà individuata un'area dedicata appositamente ai container che presentano fuoriuscite di liquidi (indicata in planimetria con *n.1 Leaking container*). Nel progetto questa è collocata nel punto più ad ovest della zona di sviluppo dello Step 1 ove è pensato un edificio dedicato alla ispezione dei container con perdite ad un piano di mq 450.

Centro di ispezione frontaliero

Si tratta dell'area in cui vengono effettuate le verifiche ispettive sulle merci di carattere fito-patologico, sanitario e veterinario. L'area prevede al suo interno centri di prelievo e uffici operativi. I container interessati alle verifiche ispettive vengono trasportati e movimentati in quest'area tramite mezzi interni. Presso quest'area si effettuano controlli e campionamenti di prodotti sottoposti al nulla osta sanitario rilasciato da funzionari del ministero della Salute. Lo sdoganamento delle merci è subordinato al rilascio di tale certificato. Nei pressi dell'area è prevista la zona di controllo tramite scanner a raggi X come richiesto dalle normative vigenti. Gli edifici previsti all'interno dell'area di progetto coprono mq 1.500 su singolo piano (indicata in planimetria con n. 5 Border inspection post).

Uffici

Rappresentano il centro amministrativo ed operativo del terminal. Sono previsti gli uffici per i gestori del terminal, per i presidi istituzionali., a mensa, gli armadietti e gli spogliatoi per il personale operativo. Uno degli uffici più importanti presenti in ogni terminal è il Berth Planning che si occupa di gestire la disponibilità di banchine, mezzi e uomini nel rispetto dei vincoli di produttività sia sul medio (settimanale) che sul lungo (c.a. 1-3 mesi). È previsto poi uno Yard control che provvede alla pre-assegnazione dei parcheggi ai container attesi ovvero l'assegnazione anticipata di una determinata area a tutti i container destinati ad una nave o il frazionamento delle aree in funzione della tipologia dei container o delle logiche di imbarco previste. L'ufficio gestisce e trasmette informazioni ai vettori terrestri e ai mezzi di movimentazione, relativamente al singolo contenitore, identificando all'interno di una singola sotto-area la

posizione tramite tre "coordinate" denominate rispettivamente: baia (Slot), riga (Row) e tiro (Tire). Strettamente legato alla assegnazione degli spazi è il problema della gestione dei veicoli di piazzale al fine di minimizzare il numero dei veicoli e la distanza percorsa garantendo la sicurezza. Generalmente ad ogni gru di banchina viene assegnato un certo numero di veicoli. La posizione nell'area di progetto è stata individuata al fine di limitare le interferenze con l'operatività del terminal. L'edificio previsto nel progetto prevede la costruzione di una palazzina di tre piani per complessivi mq 9.000 (indicata in planimetria con n. 3 Office).

Parco ferroviario

Inizialmente sarà dotato di due binari di 775 m serviti da 1 gru RMG che si occuperà di caricare i container dagli autocarri sui treni e viceversa. Successivamente sarà esteso a 6 binari e 3 gru RMG. Le RMG sono gru di piazzale a ponte che si muovono su rotaia, vengono generalmente configurate secondo le richieste individuali dei clienti.

Tabella 45-27 Caratteristiche delle gru RMG di progetto.

TIPOLOGIA	Modello a 8 ruote
Velocità di sollevamento a spreader carico	23-40 m/min
Altezza di sollevamento:	12-18 m
Campata:	19-50 m
Capacità di sollevamento:	fino a 50, 8 tons
Velocità Trolley rotating:	1-2 rpm
Velocità di sollevamento a spreader scarico:	52-80 m/min
Velocità di spostamento del cavalletto:	fino a 240 m/min
Velocità di spostamento del carrello:	fino a 180 m/min

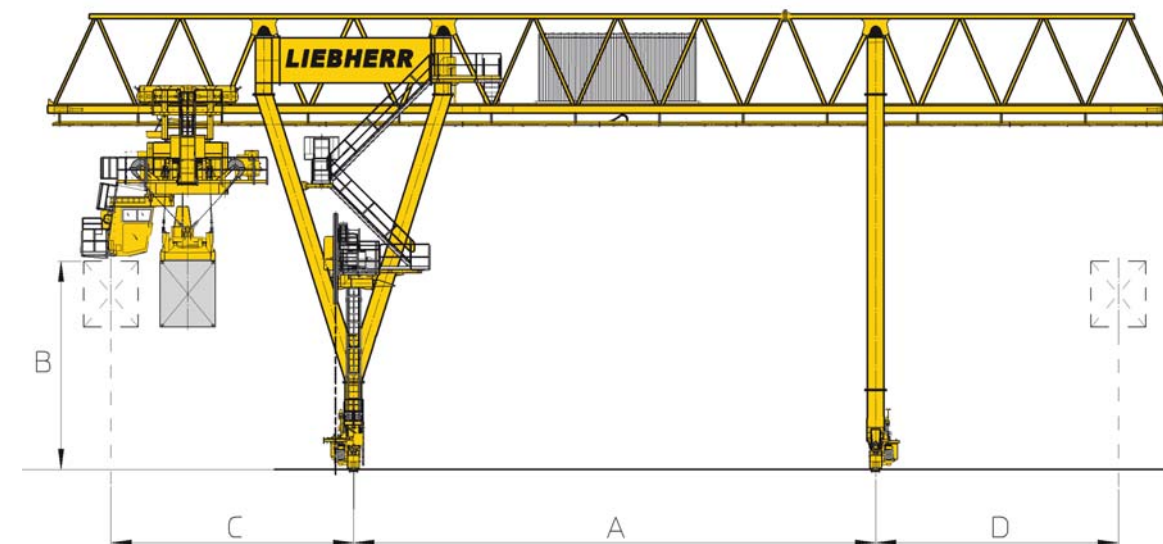


Figura 45-10 - Schema di gru RMG (Fonte: Liebherr).

Punti di ingresso lato terra

Sono aree dotate di servizi e sportelli per formalità di accesso, in molti casi per una miglior gestione dei flussi si suddivide in aree pre-gate e gate vero e proprio. Il pre-gate, posto all'esterno del gate di accesso al terminal ed all'area di temporanea custodia doganale, ospita gli sportelli amministrativi, per effettuare le pratiche necessarie all'ingresso al terminal, i servizi igienici e di prima accoglienza, per gli autisti dei camion che attenderanno in quest'area di parcheggio di disporre della documentazione perfezionata per l'accesso. Si sottolinea che con la prevista informatizzazione delle pratiche e dei titoli di accesso, la sosta presso questi sportelli sarà destinata a ridursi sempre più. Il progetto prevede un area pre-gate con un edificio ad un piano, di mq. 350 (indicata in planimetria con n.2. Pre-Gate). Il varco vero e proprio (gate) è costituito da pensiline che servono per poter svolgere in sicurezza ed al riparo dagli agenti atmosferici le operazioni di scambio documentale per consentire l'ingresso / uscita dal terminal. Nel progetto si prevede una copertura di circa mq. 1750 (indicata in planimetria con n.6 Gate).



Figura 45-11 - Terminal tradizionale – rendering esemplificativo gate.

Altre attrezzature

Il progetto prevede l'acquisto di n. 1 Reach Stacker per la movimentazione di container:

- da ferrovia a ralle per le aree di stoccaggio e viceversa;
- da navi a cataste e viceversa;
- da aree di stoccaggio a cataste;

Sono di supporto nello spostamento di container fuori sagoma con telaio.



Figura 45-12 - Reach stacker

Inoltre è previsto l'utilizzo di n. 2 Empty Handler, che sono carrelli utilizzati per le operazioni di movimentazione dei container vuoti sino a otto livelli in altezza.



Figura 45-13 - Empty handler (Fonte Hyster).

Terminal carico/scarico chiatte

La seconda fase di espansione prevede la messa in esercizio dell'area di MonteSyndial dedicata alla gestione delle chiatte provenienti e dirette alla piattaforma offshore. La lunghezza della banchina di tale area è di 800 m lungo i quali saranno installate 6x4 gruppi di gru a portale appositamente progettate per la gestione del carico scarico dalle chiatte. I container saranno stoccati fino a 5 tiri nelle corsie retrostanti le gru.

Tali gru, realizzate con apposite strutture in acciaio a portale, sulle quali scorre un carrello trainato a cavo per la movimentazione dei contenitori, consentono con un unico movimento il carico/scarico delle chiatte nonché l'accatastamento nelle zone di accumulo e stoccaggio. Tale sistema è stato appositamente progettato per consentire una adeguata velocità di tali operazioni in quanto, a differenza delle normali gru a portale, riduce la massa di materiale rotabile che deve muoversi, limitando il movimento al solo carrello superiore e non all'intera struttura in acciaio. Il carrello di movimentazione, di massa nettamente inferiore ad un tradizionale carroponete, può quindi muoversi con velocità ed agilità evitando inutili spostamenti di masse 'morte'.

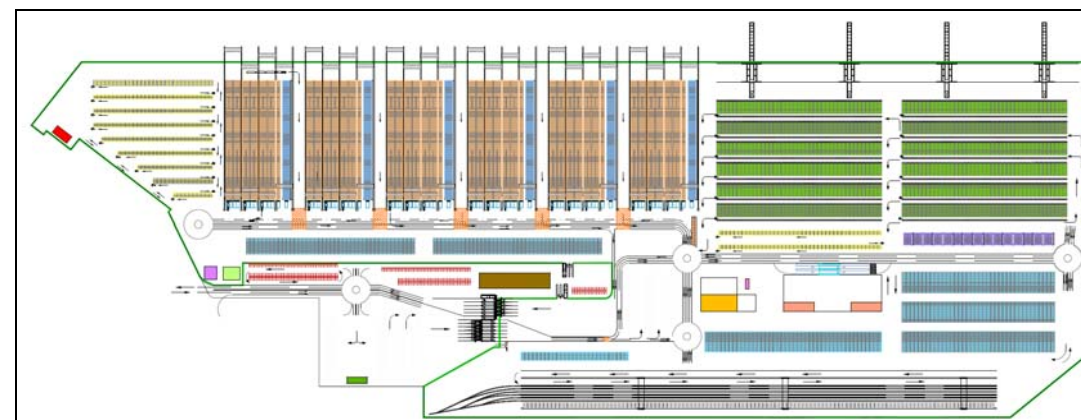


Figura 45-14 - Planimetria terminal carico-scarico chiatte.

Tale sistema integrato banchina-stoccaggio, consente di effettuare in tempi rapidi il sorting dei contenitori secondo le sequenze di carico richieste dalle navi oceaniche che approdano nel terminal d'altura. Come anticipato, nel terminal d'altura non avviene uno stoccaggio dei contenitori in transito ma questi giungono nel terminal d'altura già pre-ordinati nel terminal di terra. Pur avendo caratteristiche analoghe da un punto di vista strutturale, la struttura prevista in altura assolve una mera funzione di 'buffer' per la gestione dei picchi operativi e non una funzione di riordino per la presa e consegna o per la preparazione al carico come avviene in un terminal tradizionale.

Le strutture previste sono 6, ciascuna composta da quattro sottostrutture sulle quali corre il carrello di movimentazione. Ogni struttura prevede inoltre un'adeguata zona di stoccaggio per container di tipo frigorifero.

Nel lato opposto alla banchina, per favorire la presa e consegna dei contenitori ai camion in piena sicurezza, si è previsto di utilizzare uno spreader per effettuare la rotazione di 90° dei contenitori. Tale riconsegna consente standard di sicurezza molto elevati per gli autisti degli automezzi in quanto viene eliminato ogni attraversamento sotto carichi pendenti.

Anche in quest'area sono previste aree specifiche destinate ai contenitori vuoti e a quelli fuori sagoma. Nel complesso l'area consentirà di gestire ulteriori 800.000 TEU/anno. Gli spostamenti dei contenitori all'interno del terminale avverranno tramite RGT, tractor trailer e reachstacker.



Figura 45-15 - Terminal chiatte – rendering esemplificativo vista aree di deposito e prelievo/consegna.

45.1.1.16 Procedure di indagine fonometrica

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata «A» è stata eseguita secondo il metodo espresso dal D.M. 16.03.1998 “Norme Tecniche per l’esecuzione delle misure”, a cura della Dott.ssa Gabriella Chiellino iscritta all’elenco dei Tecnici Competenti in Acustica della Regione Veneto al n. 495, ai sensi dell’art. 2 della Legge 447/95.

Condizioni di misura

Le rilevazioni fonometriche sono state eseguite in data 09/08/2012 in condizioni diurne e in data 27/08/2012 in condizioni notturne.

Condizioni meteorologiche

Le attività di misurazione sono state condotte in condizioni meteorologiche compatibili con le specifiche richieste dal D.M. 16.03.98, ovvero in presenza di vento inferiore a 5 m/s e in assenza di precipitazioni piovose. La tabella seguente riporta i parametri meteorologici indagati nella giornata delle rilevazioni fonometriche.

Nella Tabella 28 sono indicati i principali dati meteorologici rilevati nella giornata delle rilevazioni fonometriche. Viene presa in considerazione la stazione di monitoraggio di Venezia Istituto Cavanis, la più vicina al sito in oggetto, facente parte della rete regionale e collegate via radio, in tempo reale, alla centrale di acquisizione elaborati dal Centro Meteorologico di Teolo (A.R.P.A.V.).

Tabella 45-28 Dati meteorologici, stazione di Venezia Istituto Cavanis

Data	Temp. Aria a 2 m (°C)			Umidità rel. a 2m (%)		Pioggia (mm)	Vento a 5 m			
	med	min	max	min	max	tot	sfilato (km/g)	raffica		direz. preval
								ora	m/s	
08/08/2012	27,2	23,7	30,3	33	82	0,0	162,3	08:54	9,6	NNE
27/08/2012	22,3	16,8	25,9	32	87	0,0	111,9	03:00	4,8	N

45.1.1.17 Valutazione di impatto acustico dello stato di fatto

La valutazione è stata svolta secondo le seguenti fasi:

- analisi della problematica e verifica della documentazione;
- indagine fonometrica preliminare;
- caratterizzazione acustica dell’area sede dell’analisi;
- caratterizzazione delle sorgenti sonore;
- individuazione dei ricettori sensibili;
- evidenza dei livelli acustici diurni e notturni e confronto dei livelli acustici riscontrati con quelli limite previsti dalla normativa.

Caratterizzazione dell’area di analisi

L’area presso la quale verrà realizzato il terminal oggetto della presente valutazione è ubicato nella zona portuale industriale di Porto Marghera, nell’area ex Montefibre – Syndial AS, ribattezzata Montesyndial , che si affaccia sul Canale Industriale Ovest e si collega tramite un bacino di evoluzione al canale Malamocco-Marghera, via d’accesso nautico al mare.

L’area in oggetto dista circa 5 km dalla città di Venezia e circa 3 km dall’abitato di Marghera. Al suo interno sono presenti apparecchiature, linee di tubazioni, impianti chimici e strutture murarie ausiliarie appartenenti agli ex stabilimenti Montefibre e Syndial. Attualmente tali manufatti sono in fase di smontaggio e dismissione e non vi sono attività riconducibili agli impianti insediati, ad eccezione di quelle temporanee effettuate dalle ditte di demolizione e dal servizio di vigilanza.

Le opere costituenti il progetto ricadono entro l’area del petrolchimico di Porto Marghera, che risulta occupata interamente da insediamenti produttivi e pertanto priva di ricettori acusticamente sensibili. Lungo il lato est dell’area è presente una centrale termoelettrica parzialmente attiva mentre lungo il lato sud, al di sotto di via della Chimica è presente una vasta zona occupata da impianti chimici attualmente in funzione. Il lato ovest confina con un’altra zona industriale all’interno della quale sono presenti depositi di stoccaggio, un depuratore e una centrale termoelettrica a servizio della zona industriale. Il lato nord si

affaccia direttamente sulla banchina del Canale Industriale ovest, al di là del quale, ad una distanza di circa 150 m è presente un terminal di movimentazione container e di merci alla rinfusa con i relativi punti di attracco per le navi.

Nella seguente tabella sono riportate le coordinate geografiche del punto centrale dell'area di progetto:

Tabella 45-29 Coordinate geografiche del punto centrale dell'area di progetto

Sistema di Coordinate	Nord	Est
WGS84	45°26'55.85"N	12° 14'40.27"E

Attualmente l'area è connessa alla rete infrastrutturale maggiore tramite diversi accessi direttamente da via della Chimica. Sono presenti altresì numerosi binari e raccordi ferroviari a servizio degli impianti in dismissione che al momento non sono utilizzati.

I lotti interessati dal futuro terminal on-shore occupano una superficie complessiva di circa 87 ha.

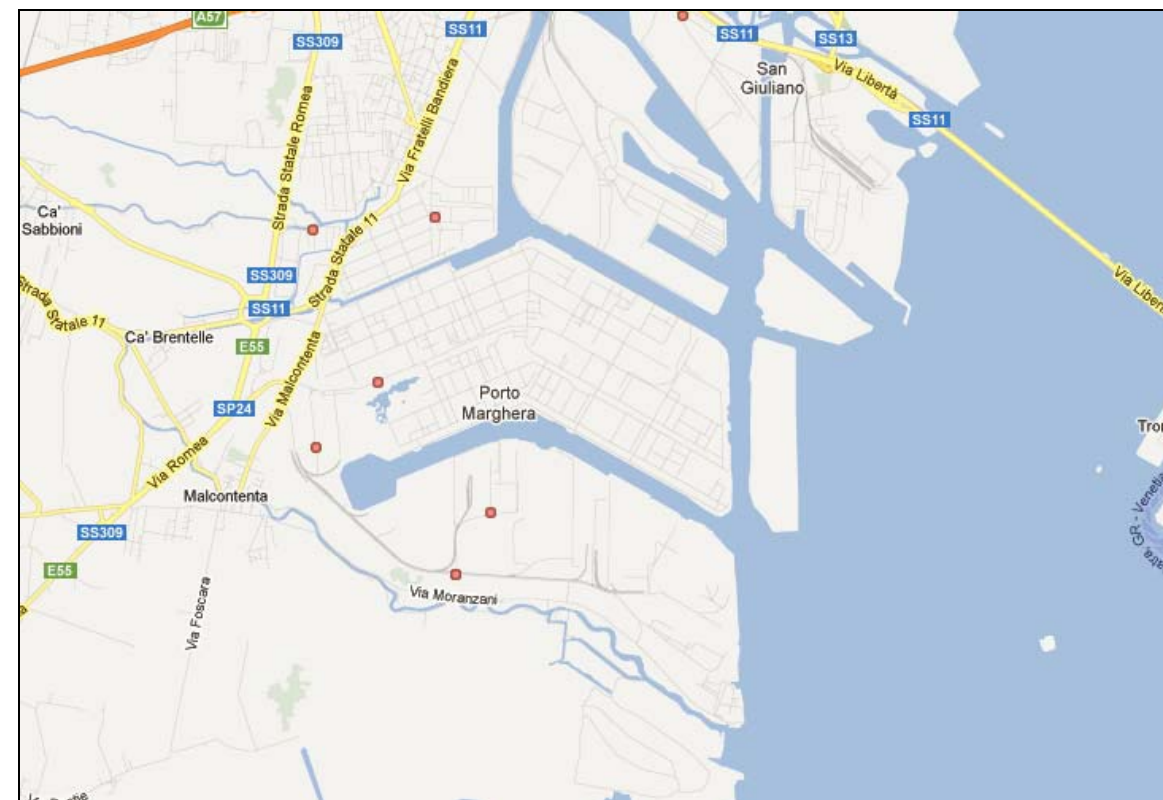


Figura 45-17 - Inquadramento infrastrutturale del terminal in progetto.

Caratterizzazione delle sorgenti sonore limitrofe e del livello residuo di rumore

La caratterizzazione acustica del territorio è finalizzata all'acquisizione dei dati informativi sul territorio e sulle sorgenti di rumore utili alla descrizione della rumorosità ambientale.

A tal fine si è provveduto quindi:

- alla raccolta di informazioni sulle sorgenti presenti o influenti sul rumore ambientale nelle zone interessate;
- alla esecuzione di misure fonometriche nelle posizioni maggiormente significative in prossimità del confine di proprietà.

L'analisi del contesto individua i seguenti caratteri fondamentali dello stesso riepilogati nella tabella seguente.



Figura 45-16 - Inquadramento ortofotografico dell'area allo stato di fatto (fonte Google Maps).

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

Tabella 45-30 Analisi del contesto

Attività	Presenza	Distanza (m)	Impatto acustico significativo sul sito
Grandi arterie stradali di collegamento	SI	2000	NO
Ferrovie	SI	3500	NO
Aeroporti	SI	11000	NO
Traffico di attraversamento	SI	10	SI
Aree residenziali	NO	-	-
Attività artigianali e industriali	SI	Tutto attorno all'area	SI
Attività commerciali e terziarie	NO	-	-
Attività umane a servizio di grandi bacini di utenza (centri commerciali)	NO	-	-
Aree con richiesta di una particolare attenzione dal punto di vista del comfort acustico (parchi, impianti sportivi)	NO	-	-
Aree agricole con edificazione ridotta	NO	-	-

Limiti acustici applicabili

L'area in oggetto ricade in **Classe VI** ed è soggetta a limiti di immissione pari a 70 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e 70 dB(A) per il periodo di riferimento notturno. I limiti di emissione sono invece 65 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e 65 dB(A) per il periodo di riferimento notturno.

Valori limite differenziali di immissione rumore

Gli impianti e le strutture costituenti il progetto sono inserite in classe VI dalla zonizzazione acustica vigente e prive di insediamenti abitativi. Pertanto, secondo quanto stabilito dall'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/97 per il progetto in esame non sono applicabili i valori limite differenziali di immissione.

Livelli acustici

La metodologia utilizzata per la determinazione dei livelli di pressione acustica ambientale riscontrabile per effetto delle sorgenti presenti può essere riassunta nei seguenti punti:

- individuazione dei punti di osservazione ai ricettori e a confine;
- misura dei livelli acustici attuali, sia presso i punti di osservazione, che presso le sorgenti principali;
- valutazione dell'impatto acustico tramite simulazione con modello acustico;
- calcolo del livello ambientale LA riferito nelle condizioni di normale esercizio diurno e notturno;
- valutazione delle diverse componenti acustiche nella determinazione dell'impatto acustico.

Punti di osservazione

I rilievi strumentali sono stati eseguiti in situazione ante-operam presso i punti di osservazione C1÷C6 indicati in Figura 18. Le posizioni stabilite verranno poi utilizzate per valutare il rumore generato dalle opere previste dal progetto in esame lungo il confine dell'area di pertinenza.

I punti sopra descritti sono stati scelti in funzione:

- della dislocazione di eventuali impianti rumorosi;
- della concentrazione di passaggi dei mezzi verso la viabilità di accesso allo stabilimento;
- della naturale diffusione del rumore in campo libero;
- dell'utilità per la taratura del modello acustico usato per la descrizione della diffusione acustica (riportato specificatamente nell'**Annexo 5**);

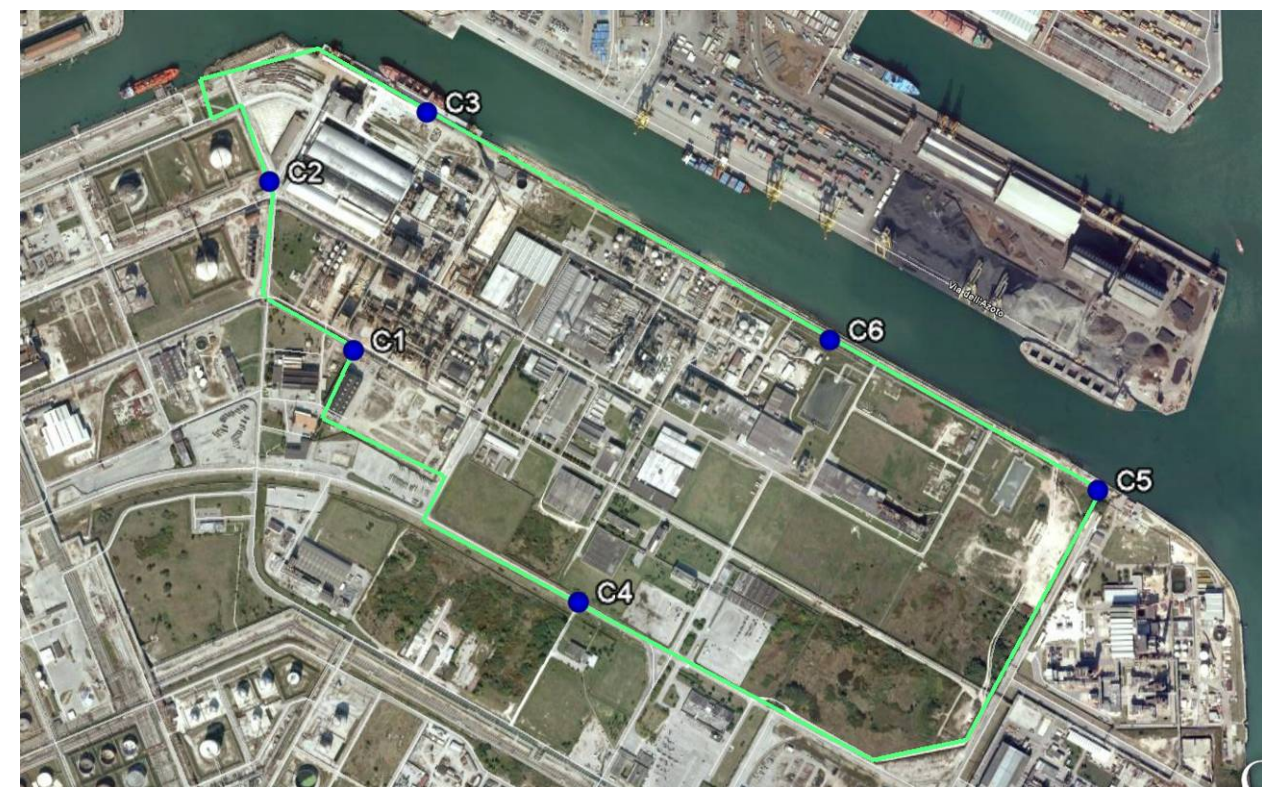


Figura 45-18 - Localizzazione punti di misura a confine dell'area

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

Individuazione delle sorgenti disturbanti

Sulla base dei dati rilevati mediante strumentazione fonometrica sono state individuate diverse sorgenti sonore ubicate nelle aree limitrofe, che concorrono all'attuale situazione di clima acustico.

Alla luce di quanto esposto, è stato sviluppato preliminarmente un modello per la elaborazione della mappatura dei livelli acustici al fine di effettuare la valutazione della propagazione acustica e di stimare i livelli di emissione presso i confini dell'azienda presenti attualmente.

Livelli generati da sorgenti a funzionamento continuo

Le sorgenti a funzionamento continuo invece sono costituite da elementi che presentano un'emissione continua nelle 24 ore. Tali sorgenti nel caso in esame sono rappresentate da:

- impianti ed apparecchiature fissi (sorgenti puntiformi ed areali);
- traffico sulle infrastrutture stradali e lungo il terminal container banchina opposta (sorgenti lineari);

Le sorgenti di rumore rilevante che contribuiscono alla determinazione dell'impatto acustico di tipo continuo nel caso in esame sono elencate in Tabella 31. Esse sono state distinte in sorgenti di tipo fisso (FF) e sorgenti di tipo mobile (FM).

Tabella 45-31 Sorgenti fisse e mobili individuate (stato di fatto).

N.	Identificazione sorgente	Distanza dall'area di progetto (m)	Note
FF1	Via della Chimica	10	Rilevati 170 veicoli/h (di cui 42 veicoli pesanti) in periodo diurno e 60 veicoli/h (di cui 5 veicoli pesanti) in periodo notturno.
FF2	Torri evaporative	20	Sorgente a funzionamento continuo
FF3	Centrale a servizio impianti ovest	450	Sorgente a funzionamento continuo
FF4	Torcia impianti sud ovest	500	Sorgente a funzionamento continuo
FF5	Centrale termoelettrica est	150	Sorgente a funzionamento continuo
FM1	Gru terminal container	180	--
FM2	Mezzi sollevamento container	220	--
FM3	Camion	220	--

Livelli acustici attuali

Come già anticipato, attualmente sono presenti alcune attività industriali nelle aree limitrofe a quella oggetto dell'intervento in esame. I livelli acustici riscontrati sono legati dunque a tali attività, al rumore di fondo che caratterizza la vasta zona industriale circostante e al traffico veicolare proveniente da via della Chimica, il cui sedime si sviluppa lungo il lato sud dell'area interessata.

I dati di riferimento per la valutazione dell'impatto attuale derivano dalle rilevazioni fonometriche effettuate il 08 agosto 2012 per il periodo diurno e il 27 agosto 2012 per il periodo notturno e vengono riassunti nella tabella che segue. L'ubicazione dei punti monitorati è riportata in **Annexo 1**.

Visto lo stato dei luoghi indagati, ovvero aree industriali dismesse e prive di attività, e vista anche la zonizzazione acustica delle aree, che classifica la zona con la classe più alta (classe VI), si è ritenuto congruo effettuare misure di 5 minuti nei punti strategici del sito. Tali misure risultano adeguatamente rappresentative per la caratterizzazione del clima acustico dello stato di fatto e soprattutto per la successiva calibrazione del modello di calcolo.

I livelli acustici sono depurati da effetti disturbanti non connessi specificatamente con la normale situazione acustica delle posizioni di osservazione. La tabella seguente riassume i valori di $L_{Aeq,TR}$, misurati presso l'area di progetto; come richiesto dal D.M. 16.03.1998 le misure sono state arrotondate a 0,5 dB.

Tabella 45-32 Livelli acustici rilevati.

Posizione	Leq dB(A) Tempo di rif. DIURNO 08.08.2012	Leq dB(A) Tempo di rif. NOTTURNO 27.08.2012	Note
C1	48,5	52,5	Rumore da centrale Syndial e sfiati
C2	47,0	50,5	Rumore da centrale Syndial e torri evaporative
C3	55,5	50,0	Rumore da operazioni scarico nave container mediante gru e muletti presso terminal container banchina opposta
C4	64,5	63,0	Rumore da traffico pesante e leggero lungo via della Chimica
C5	53,5	56,5	Rumore da centrale termoelettrica
C6	53,5	49,0	Rumore da operazioni scarico nave container mediante gru e muletti presso terminal container banchina opposta

Da un'analisi dei risultati dei rilievi, si può notare come presso il punto C4 si registri il livello sonoro più alto, sia durante il periodo di riferimento diurno che in quello notturno. Ciò è dovuto alla presenza del traffico veicolare di via della Chimica in quanto eliminando la componente di traffico dai fonogrammi si perviene a un risultato conforme e più simile agli altri punti indagati. Per i punti C1, C2 e C5 il livello

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

notturmo è superiore rispetto a quello diurno, probabilmente a causa dell'attivazione di qualche impianto ausiliario a servizio delle centrali termoelettriche presenti ad est e ad ovest. Per quanto riguarda i punti C3 e C6 il livello diurno risulta maggiore a causa della maggior presenza di attività presso il terminal container presente sulla banchina opposta.

Una migliore considerazione sui livelli riscontrati è possibile attraverso la visione delle schede di rilievo fonometrico riportate in **Annexo 3**.

Calcolo dei livelli acustici equivalenti $L_{Aeq,TR}$

I livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata nei periodi di riferimento ($L_{Aeq,TR}$) sono definiti in base all'attività sonora presente a seconda del funzionamento delle attività rumorose, e sono calcolati differentemente rispetto ai tempi di riferimento diurno e notturno.

Il valore $L_{Aeq,TR}$ viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata relativo agli intervalli del tempo di osservazione (T_0)_i, nelle due situazioni diurne di regime di minima e di massima e durante il periodo notturno.

Il valore di $L_{Aeq,TR}$ è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i \cdot 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

Periodi di osservazione previsti in regime di normale funzionamento (PERIODO DIURNO e periodo notturno)

La distribuzione delle attività del terminal container durante l'arco della giornata dipenderà dall'organizzazione interna del gestore del terminal stesso dalla distribuzione oraria dei traffici merci in ingresso ed uscita. Pertanto l'operatività delle aree non può essere stabilita a priori né tantomeno l'organizzazione delle operazioni di carico, scarico e movimentazione delle merci nei vari settori. Tuttavia, con lo scopo di simulare le condizioni più gravose ipotizzabili all'interno dell'area di progetto, si è imposto uno scenario che prevede attività simultanee in tutte le zone (banchine A e B) con i livelli di traffico massimi, che fanno riferimento alla potenzialità complessiva di 1.400.000 TEU/anno, corrispondenti a circa 3850 TEU/giorno. Le operazioni all'interno del terminal sono pertanto le medesime sia durante il periodo diurno che durante il periodo notturno.

Sono stati individuati i seguenti tempi di osservazione, che risultano sufficientemente rappresentativi delle operazioni svolte nell'arco delle 24h.

T_{O1} : 16 ore (06:00-22:00): periodo di gestione normale durante il tempo di riferimento diurno, nel quale si considerano le attività di movimentazione container nella banchina A (comprese operazioni di composizione treni merci e di movimentazione dei container vuoti) e nella banchina B e i transiti e le operazioni compiute dei diversi veicoli (gru di banchina, gru di piazzale gommate e su rotaia, trattori a ralle, *empty handlers*, *spreaders*, *reach stackers*, unità frigorifere per container *reefer* mezzi pesanti in ingresso ed uscita, treni merci in ingresso ed uscita) utilizzati lungo la viabilità interna e presso le aree di parcheggio predisposte.

T_{O2} : 8 ore (22:00-06:00): periodo di gestione normale durante il tempo di riferimento notturno, nel quale si considerano attive le stesse sorgenti riportate per il periodo T_{O1} sopradescritto

Stima dei livelli di propagazione acustica ANTE-OPERAM

Sulla base dei dati di emissione acustica rilevati e della caratterizzazione ambientale del sito, si è quindi provveduto a definire il modello e a elaborare le mappe di diffusione acustica.

Le mappe riportano le situazioni riscontrabili di massima esposizione relativamente al periodo DIURNO (06.00÷22.00) e NOTTURNO (22.00÷06.00).

Mappe di Rumore nel periodo di riferimento diurno e notturno (ante-operam)

Le immagini che seguono sono state ricavate per mezzo di modello matematico sviluppato su simulatore acustico Cadna-A, versione 4.0.135 (DataKustik GmbH); in esse vengono visualizzate graficamente le situazioni di clima acustico attuale (ANTE-OPERAM). Tale situazione tiene conto infatti del traffico veicolare leggero e pesante di via della Chimica e delle attività industriali che si sviluppano a nord, est e sud dell'area in esame, come si è potuto appurare tramite l'indagine fonometrica descritta in precedenza.

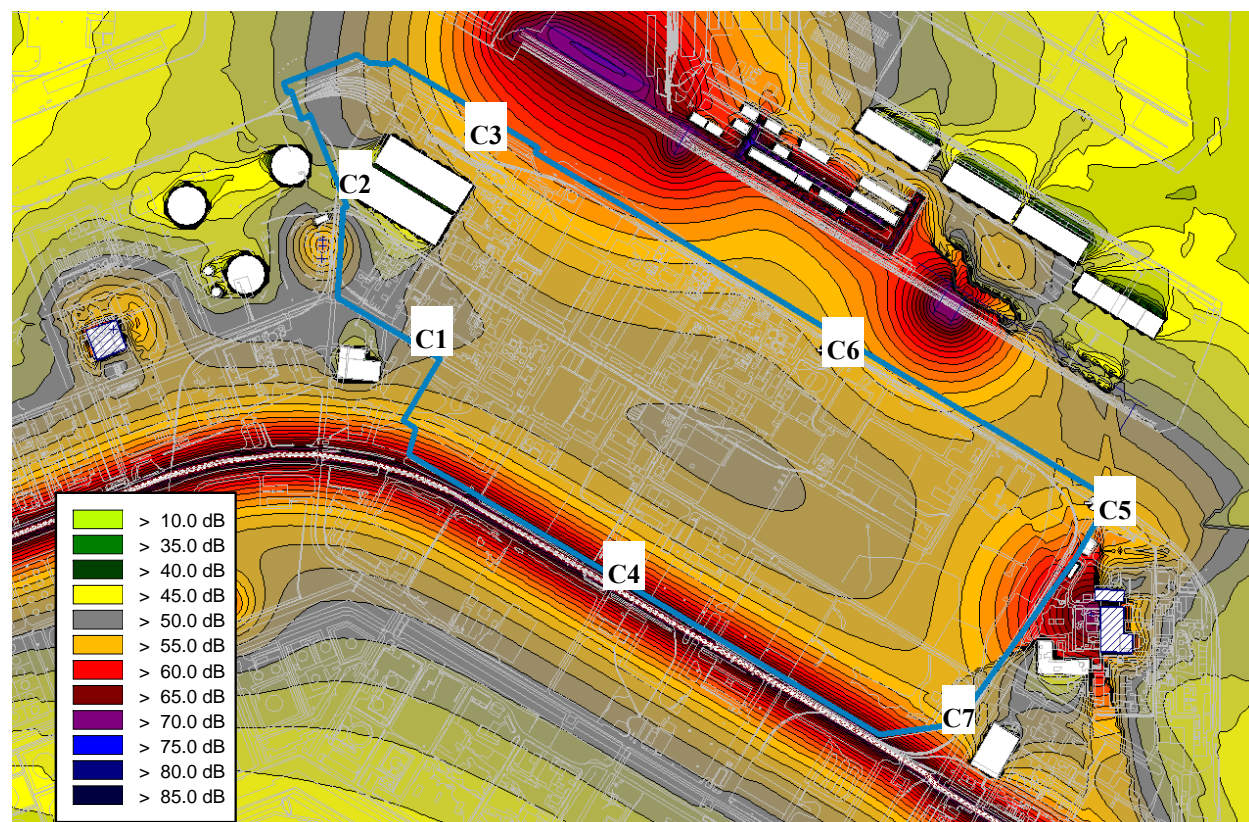


Figura 45-19 - Situazione a 4 m dal suolo della diffusione acustica dei livelli acustici ambientali LA durante il tempo di riferimento DIURNO (ANTE-OPERAM).

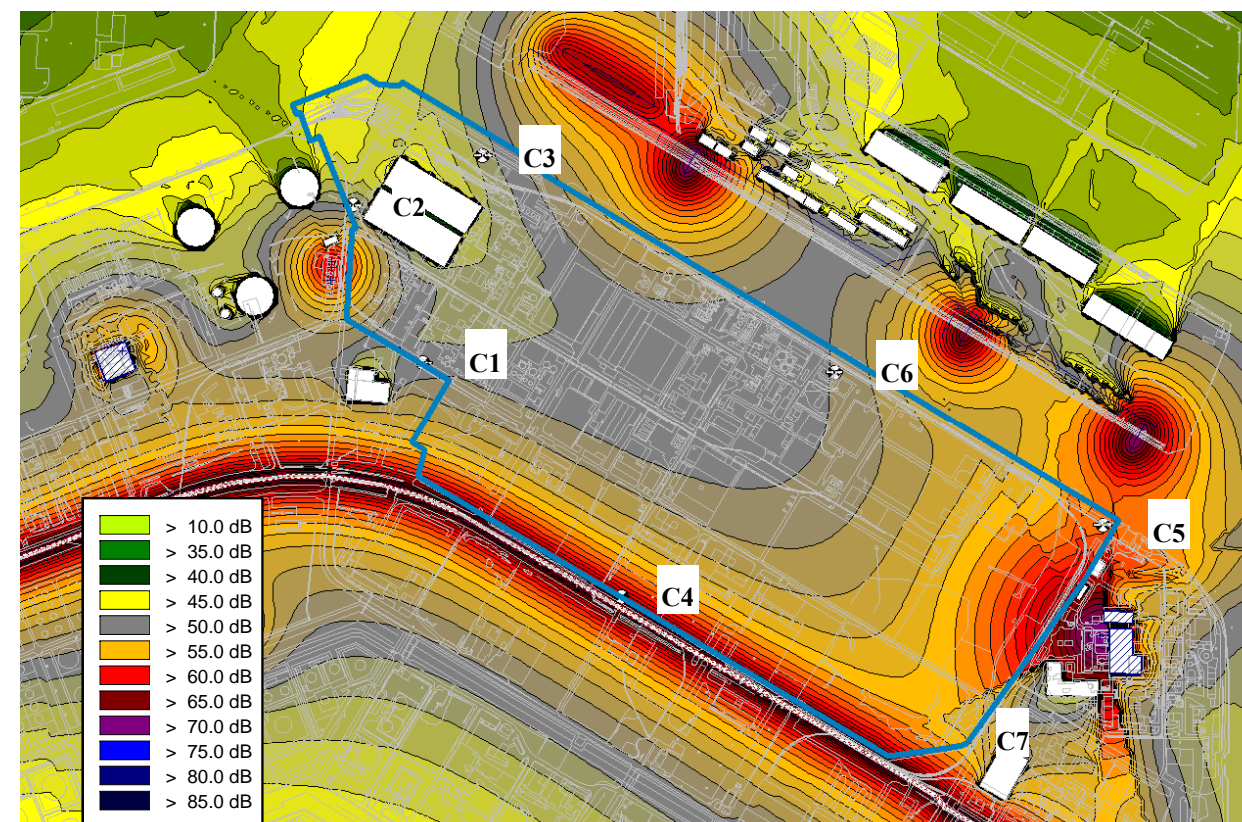


Figura 45-20 - Situazione a 4 m dal suolo della diffusione acustica dei livelli acustici ambientali LA durante il tempo di riferimento NOTTURNO (ANTE-OPERAM).

Le immagini si riferiscono rispettivamente al periodo DIURNO e NOTTURNO. Nelle immagini, oltre che il perimetro dell'area di progetto, in blu, vengono indicati i punti di osservazione a confine C1, C2, C3, C4, C5 e C6.

Stima presso i confini dell'area di progetto

La Tabella 45-33 riassume i valori di LAeq,TR, calcolati sulle postazioni ubicate presso i confini dell'area di progetto. Alle postazioni già individuate mediante rilievi fonometrici è stato aggiunto il punto C7 di controllo ubicato nell'area sud-est.

Tabella 45-33 Livelli acustici equivalenti di rumore ambientali sui confini (periodo DIURNO e periodo NOTTURNO) - ANTE-OPERAM.

P.to di osservazione	Periodo riferimento DIURNO		Periodo di riferimento NOTTURNO	
	LA dB(A)	Limite assoluto dB(A)	LA dB(A)	Limite assoluto dB(A)
C1	50,5	70	49,5	70
C2	47,0	70	50,0	70
C3	55,5	70	48,5	70
C4	64,0	70	63,0	70
C5	54,0	70	57,0	70
C6	54,0	70	50,5	70
C7	55,0	70	55,5	70

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

Per i punti C1÷C6 valgono le considerazioni già indicate precedentemente, mentre per il punto di monitoraggio supplementare C7 si osservano valori sostanzialmente contenuti e legati in parte al traffico veicolare di via della Chimica e alla centrale termoelettrica posta poco più ad est.

Stima presso i ricettori

Si rileva l'assenza di ricettori abitativi in tutte le zone adiacenti all'area di progetto, che si caratterizza per vocazione esclusivamente produttiva ed industriale. Non sono stati pertanto stabiliti ulteriori punti di monitoraggio nelle aree limitrofe, che ricadrebbero in ogni caso all'interno degli stabilimenti industriali presenti nell'intorno.

45.1.1.18 Previsione di impatto acustico POST-OPERAM

La valutazione previsionale POST-OPERAM tiene in considerazione le sorgenti e le emissioni sonore derivanti dalla realizzazione del terminal, descritte nelle tabelle precedenti. Per la valutazione delle emissioni sonore è stato realizzato un modello tridimensionale di cui si riporta un'immagine di seguito.

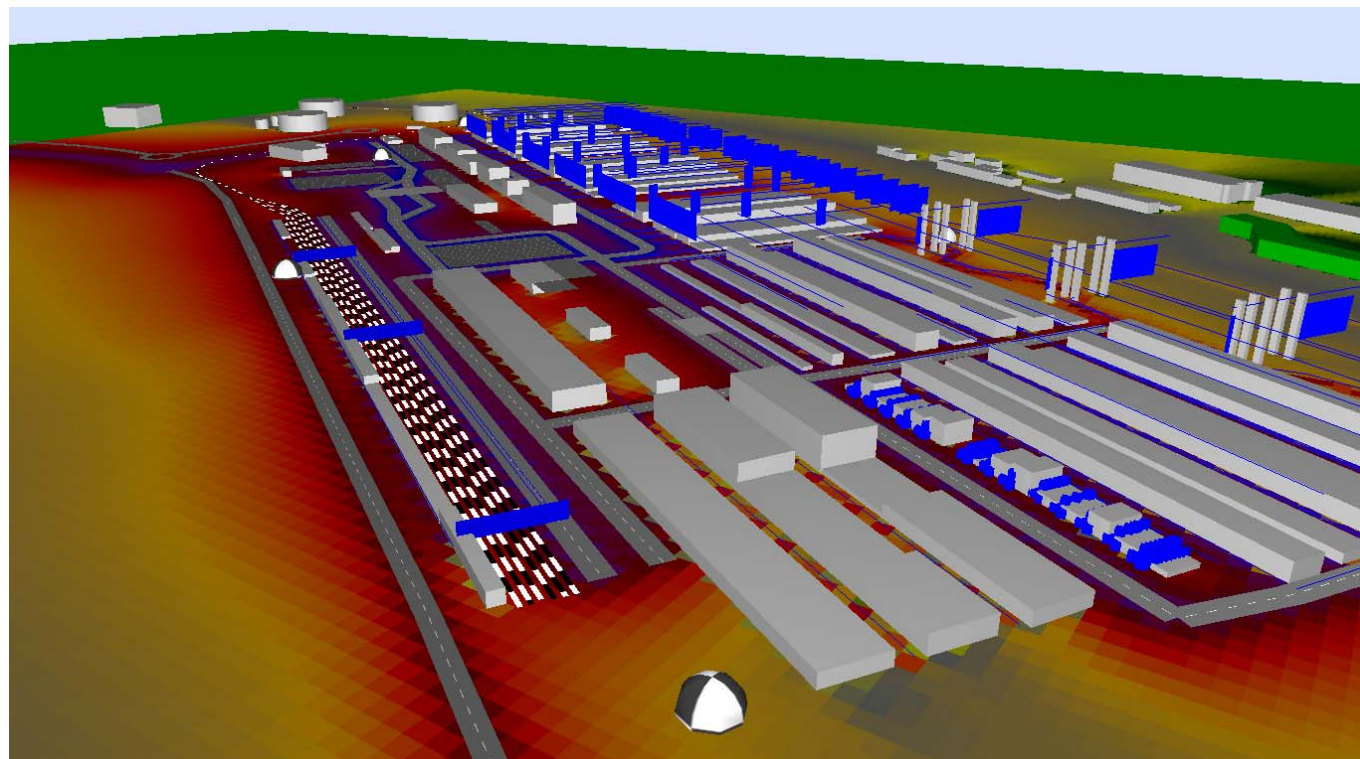


Figura 45-21. Rappresentazione 3D del modello realizzato. In blu sono indicate le sorgenti di rumore.

Si è tenuto conto della presenza degli edifici di servizio, ovvero officina, palazzina uffici, locali controllo container con perdite, pre-gate, centro ispezione frontaliero. Inoltre si è ipotizzato un riempimento non completo delle zone di accumulo container.

Sorgenti fisse

Le sorgenti di rumore che contribuiranno alla determinazione del clima acustico derivante dalla realizzazione del terminal in oggetto, sono elencate in Tabella 45-34 sono dislocate nello stabilimento come indicato nell'**Annexo 2**. Le sorgenti fisse sono costituite essenzialmente dalle aree di parcheggio per i mezzi pesanti e per le autovetture e dalle unità frigorifere ubicate nelle aree di stoccaggio container reefer, presenti sia in banchina A che in banchina B.

Tabella 45-34 Sorgenti fisse (stato di progetto).

Rif.	Area terminal	Sorgente	Quantità	Livello acustico assegnato dB(A) a 1 m	Altezza (m)
S1	Banchine A e B	Parcheggio autoveicoli	3	--	--
S2	Banchine A e B	Parcheggio mezzi pesanti	3	--	--
S3	Area reefer banchina A	Gruppi frigo container refrigerati	15	80,0	3
S4	Area reefer banchina B	Gruppi frigo container refrigerati	6	80,0	3

Sorgenti mobili

A causa della natura delle operazioni principali che si andranno a svolgere presso il terminal in oggetto, costituite essenzialmente da carico, scarico e movimentazione di container, le sorgenti mobili contribuiscono in misura prevalente al clima acustico presente nell'area.

Tabella 45-35 Sorgenti mobili (stato di progetto).

Rif.	Area terminal	Sorgente	Quantità	Livello acustico assegnato	Note
M1	Tutte le zone	Viabilità interna	1470 veicoli/d	--	La quantità di mezzi pesanti si riferisce alla situazione operativa più gravosa. Si è ipotizzata una distribuzione dei flussi lungo la viabilità interna proporzionale ai container stoccati nelle diverse aree, con velocità massime ammesse variabili tra 5 e 40 km/h.
M2	Banchina A	Scalo merci ferroviaria	23 convogli/d	--	La quantità di convogli merci ipotizzata si riferisce alla situazione operativa più gravosa. La velocità massima ammessa è stata imposta pari a 10 km/h, con una percentuale del 50% di mezzi frenati.
M3	Area scarico navi banchina A	Gru di banchina	4	*	Le gru di banchina sono state implementate nel modello utilizzando diverse tipologie di sorgente (lineare, piana, piana verticale) per simulare le operazioni di aggancio container, sollevamento, spostamento del carrello e spostamento del cavalletto lungo la banchina.
M4	Area stoccaggio container banchina A	Gru a portale (RTG)	16	*	Le gru a portale su gomma sono state implementate nel modello utilizzando diverse tipologie di sorgente (lineare, piana verticale) per simulare le operazioni

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

Rif.	Area terminal	Sorgente	Quantità	Livello acustico assegnato	Note
					di aggancio cointainer, sollevamento, spostamento del carrello e spostamento del cavalletto lungo le aree di stoccaggio.
M5	Area composizione convogli merci banchina A	Gru a portale su binario (RMG)	3	*	Le gru a portale su rotaia sono state implementate nel modello utilizzando diverse tipologie di sorgente (lineare, piana verticale) per simulare le operazioni di aggancio container, sollevamento, spostamento del carrello e spostamento del cavalletto lungo i binari.
M6	Area scarico chiatte offshore banchina B	Gru a portale	24	*	Le gru a portale per lo scarico dei container dalle chiatte sono state implementate nel modello utilizzando sorgenti lineari per simulare il movimento del carrello lungo la struttura e sorgenti piane verticali per simulare le operazioni dello spreader.
M7	Area scarico banchina B	Spreader	6	80,0 dBA	I movimenti compiuti dallo spreader sono stati modellizzati con sorgenti piane verticali riducendo i tempi di influsso giornalieri per riprodurre la discontinuità acustica delle operazioni.
M8	Tutte le zone	Trattori a ralla con semirimorchio	20	75,0 dBA	Queste sorgenti sono state implementate nel modello come sorgenti lineari mobili. I percorsi di tali mezzi coinvolgono essenzialmente le zone di scaricamento e stoccaggio container di entrambe le banchine.
M9	Zona deposito container vuoti banchine A e B	Empty handler	2	101,0 ** dBA	--
M10	Tutte le zone	Reach Stacker	1	101,0 ** dBA	--

* Poiché le sorgenti indicate sono state implementate nel modello come composizione di più sorgenti il livello sonoro assegnato è la somma dei singoli livelli assegnati alle sorgenti lineari, areali e puntuali che la compongono.

** Livello di potenza sonora L_w

Sorgenti mobili legate al traffico indotto

La simulazione effettuata considera il traffico indotto dal terminal, che costituirà un forte elemento di attrazione all'interno della rete della movimentazione di container. La struttura si configura come piattaforma intermodale e pertanto le merci saranno trasportate secondo tre modalità:

- *Trasporto su gomma*: la quantità di mezzi pesanti generati a regime è stimata in 1470 veicoli/giorno in ingresso al terminal;
- *Trasporto via ferrovia*: con riferimento alla formazione di convogli da 550 m si stima un traffico ferroviario container pari a 23 treni/giorno;
- *Trasporto via mare*: la movimentazione via nave avverrà mediante navi portacontainer di tipo tradizionale e con navi speciali provenienti dal terminal offshore (cosiddette *mama vessel*). Le

proiezioni di traffico prevedono il transito di circa 600 navi portacontainer tradizionali all'anno e di 1852 *mama vessel* all'anno, che corrispondono rispettivamente a 2 e 5 navi/ giorno.

Il modello previsionale sarà comprensivo dunque dell'impatto acustico derivante da tali traffici anche all'esterno del perimetro del terminal. I dati sono stati ricavati dalla *Relazione sull'Accessibilità* redatta dall'Autorità Portuale di Venezia per il Progetto Preliminare del Terminal container "Montesyndial", che si basa su uno studio specifico condotto dall'Università degli Studi di Padova.

Per tutte queste sorgenti si è considerata un'operatività del terminal costante nell'arco delle 24 h corrispondente alla massima capacità di movimentazione merci prevista dal progetto.

Sorgenti da traffico stradale indotto

Il traffico in ingresso ed uscita dal terminal è stato implementato inserendo il tracciato della viabilità esterna al perimetro del terminal come sorgente di tipo stradale. I principali dati richiesti dal modello per ciascun segmento di strada sono il flusso di traffico in veicoli/h, la percentuale di mezzi pesanti e la velocità massima per veicoli leggeri e pesanti. È stata inserita la viabilità di accesso al terminal lungo il lato ovest, che si collegherà a via della Chimica tramite intersezione a rotatoria. Il traffico si distribuirà lungo tale direttrice e non interesserà il tratto che interessa il lato sud dell'area.

Sorgenti da traffico ferroviario indotto

I treni merci transitanti da e verso il terminal transiteranno attraverso i numerosi binari presenti a servizio della zona industriale. La linea ferroviaria lambisce il lato ovest del terminal e prosegue verso il lato sud dove è presente un fascio di binari dove i treni verranno caricati e scaricati dalle gru a portale su binario (RMG), come mostrato nella figura seguente.

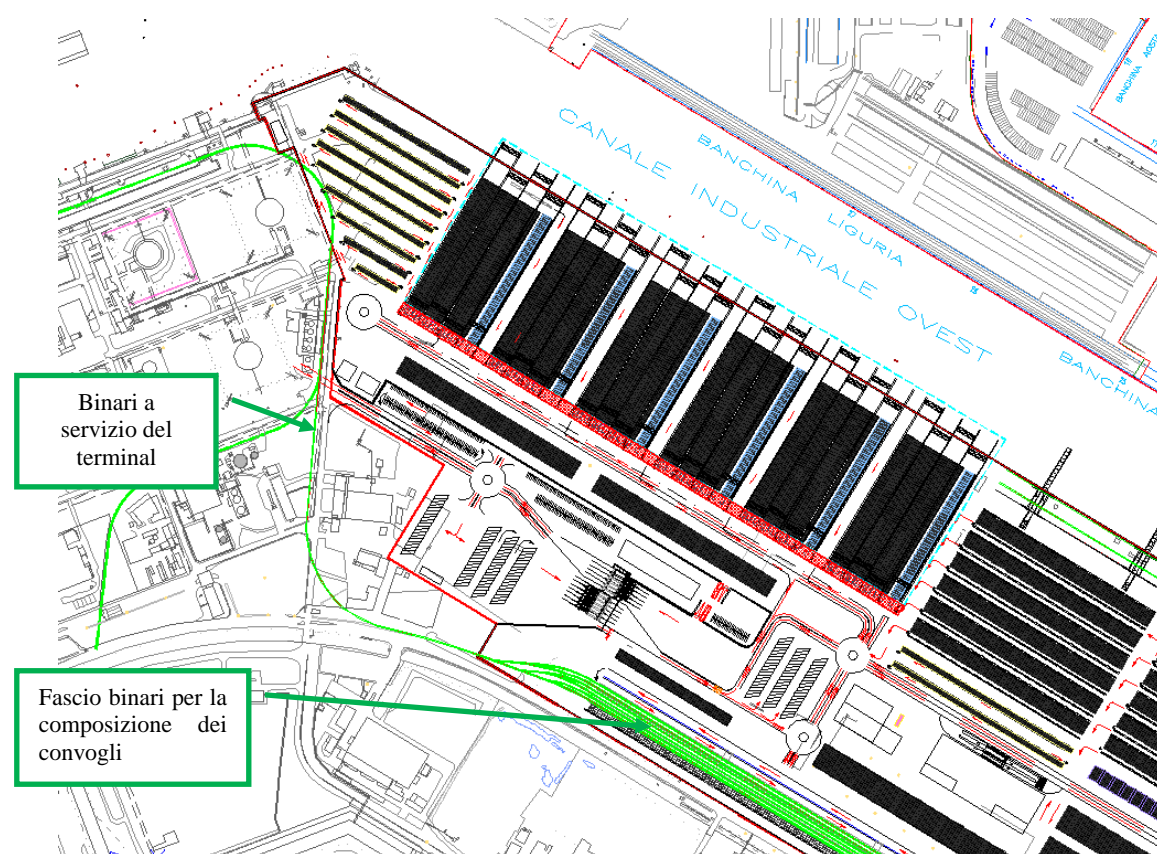


Figura 45-22 - Ubicazione dei binari ferroviari a servizio del terminal



Figura 45-23 Aree di influenza delle sorgenti legate al traffico navale indotto

Sorgenti da traffico navale indotto

Nella figura che segue sono evidenziate le aree di influenza entro le quali avverranno le manovre di attracco e transito delle navi destinate al trasporto di container. Nella zona evidenziata in rosso le navi del tipo *mama vessel* sono caricate e scaricate dalle gru a portale mentre nella zona evidenziata in viola operano le gru di banchina sulle navi porta container tradizionali.

I transiti delle navi sono stati modellizzati come sorgenti lineari e il rumore derivante dal passaggio delle navi è stato determinato in funzione del numero di transiti giornalieri previsti. Per le navi porta container è stato considerato anche il rumore emesso dai motori che rimangono accesi durante le operazioni di carico e scarico dei container mentre la nave staziona in banchina.

I dati acustici relativi alle navi e alle *mama vessel* inseriti sono stati ottenuti da specifici rilievi fonometrici effettuati su navi simili ed esposti nelle integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale richieste allo scopo di indagare l'impatto acustico generato dai transiti di tali imbarcazioni.

Stima dei livelli di propagazione POST-OPERAM

Sulla base dei dati di emissione acustica stimati delle nuove installazioni e secondo la disposizione spaziale delle sorgenti rappresentate in **Annesso 2** si è quindi provveduto ad aggiornare il modello e ad elaborare le nuove mappe di propagazione acustica. Le mappe riportano le situazioni riscontrabili di propagazione acustica relativamente ai tempi di riferimento **DIURNO** e **NOTTURNO**. Le mappe mettono in evidenza la propagazione del rumore relativamente alle sole sorgenti riconducibili alle attività del terminal, comprensive del traffico indotto di tipo stradale, ferroviario e navale che si distribuirà nell'immediato intorno dell'area.

Mappe di Rumore nel periodo di riferimento diurno e notturno (POST-OPERAM)

La situazione rappresentata corrisponde alla condizione di funzionamento più gravosa dal punto di vista acustico, riscontrabile nella configurazione e nell'organizzazione delle attività descritti in precedenza.

Di seguito si ottengono le distribuzioni dei livelli acustici ottenuti dal modello. Viene riportato anche un ingrandimento del dominio di calcolo corrispondente alla zona più rumorosa, corrispondente alla zona di ingresso del terminal dove si concentrano i traffici di mezzi pesanti in ingresso ed uscita dal terminal e dalle aree di stoccaggio container e le aree di parcheggio in modo da mettere in evidenza le sorgenti acusticamente più significative e la distribuzione del rumore prodotto.

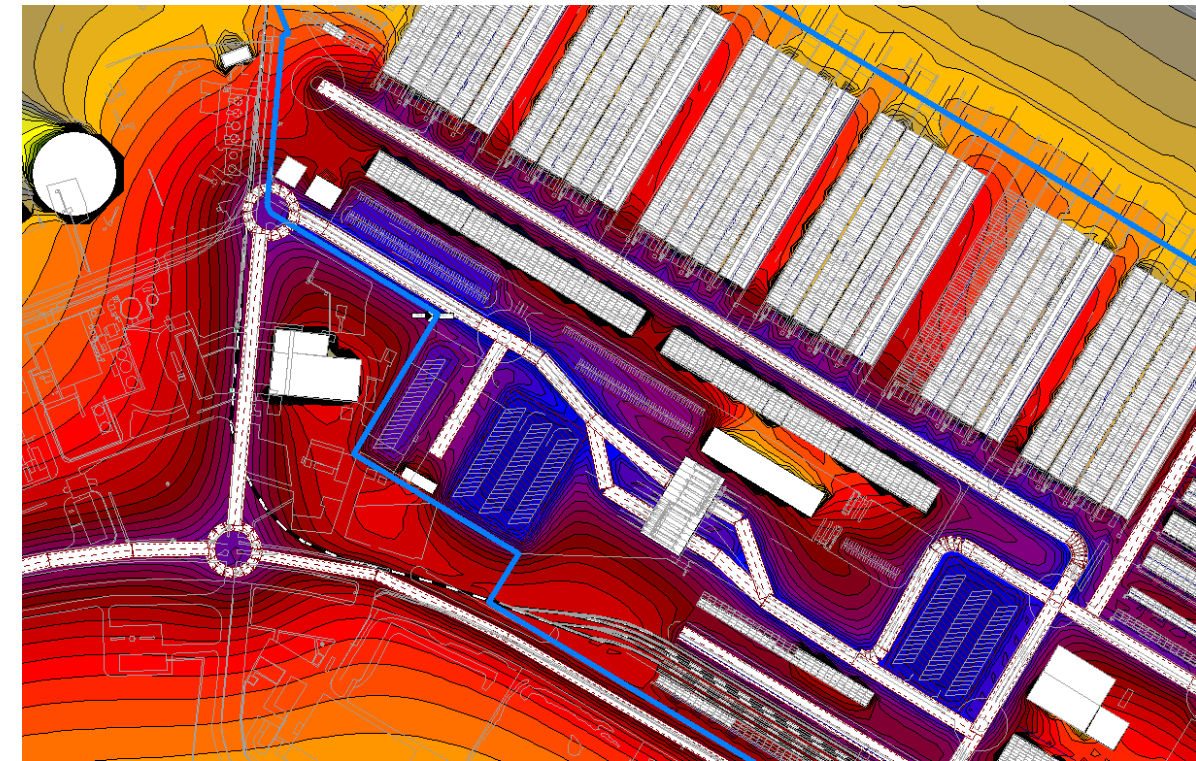
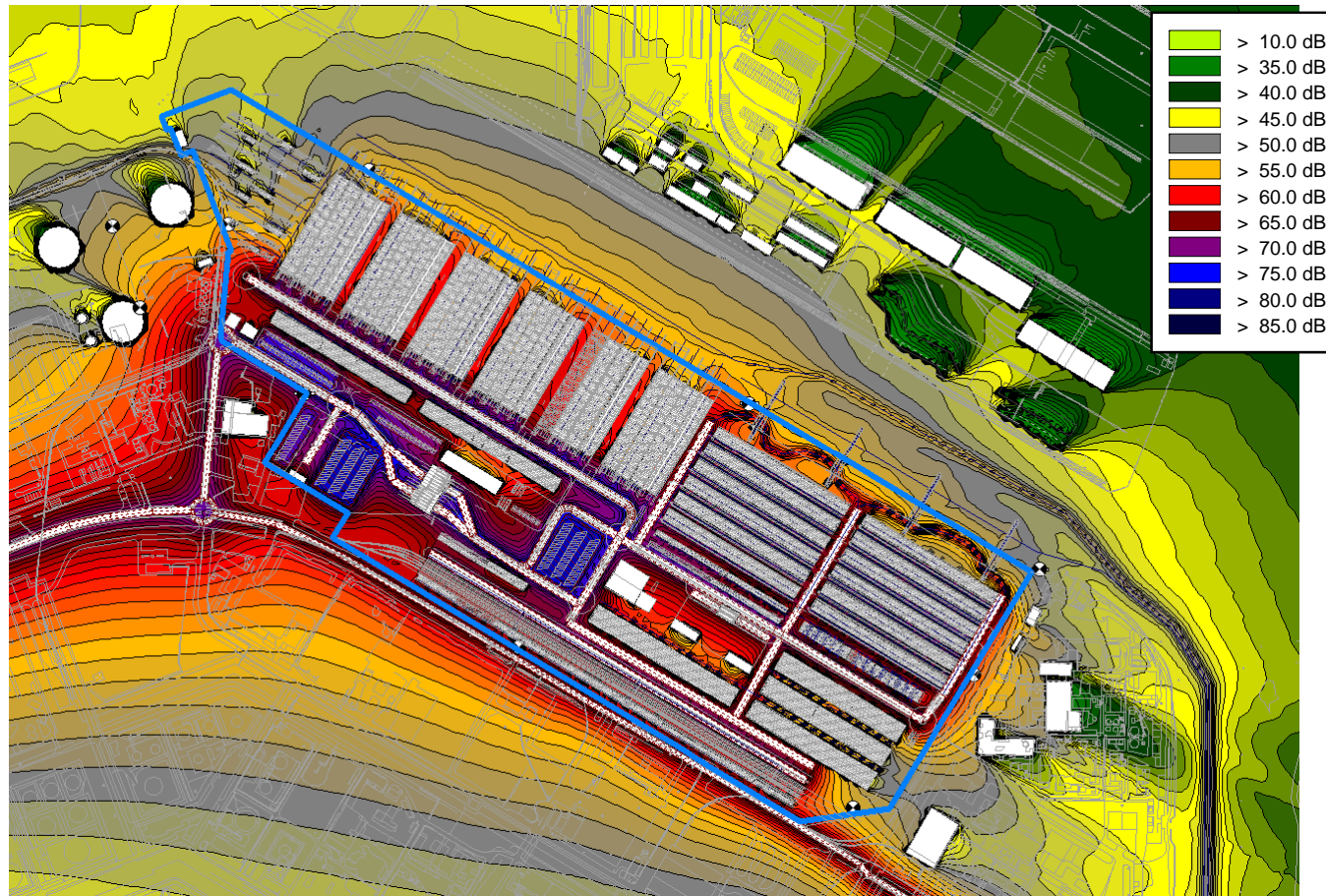


Figura 45-25 - Ingrandimento della zona di ingresso mezzi del terminal (periodo di riferimento DIURNO)

Figura 45-24 - Situazione a 4 m dal suolo della diffusione acustica dei livelli acustici ambientali LA durante il tempo di riferimento DIURNO (POST-OPERAM). Terminal attivo e comprensivo del traffico stradale, ferroviario e navale

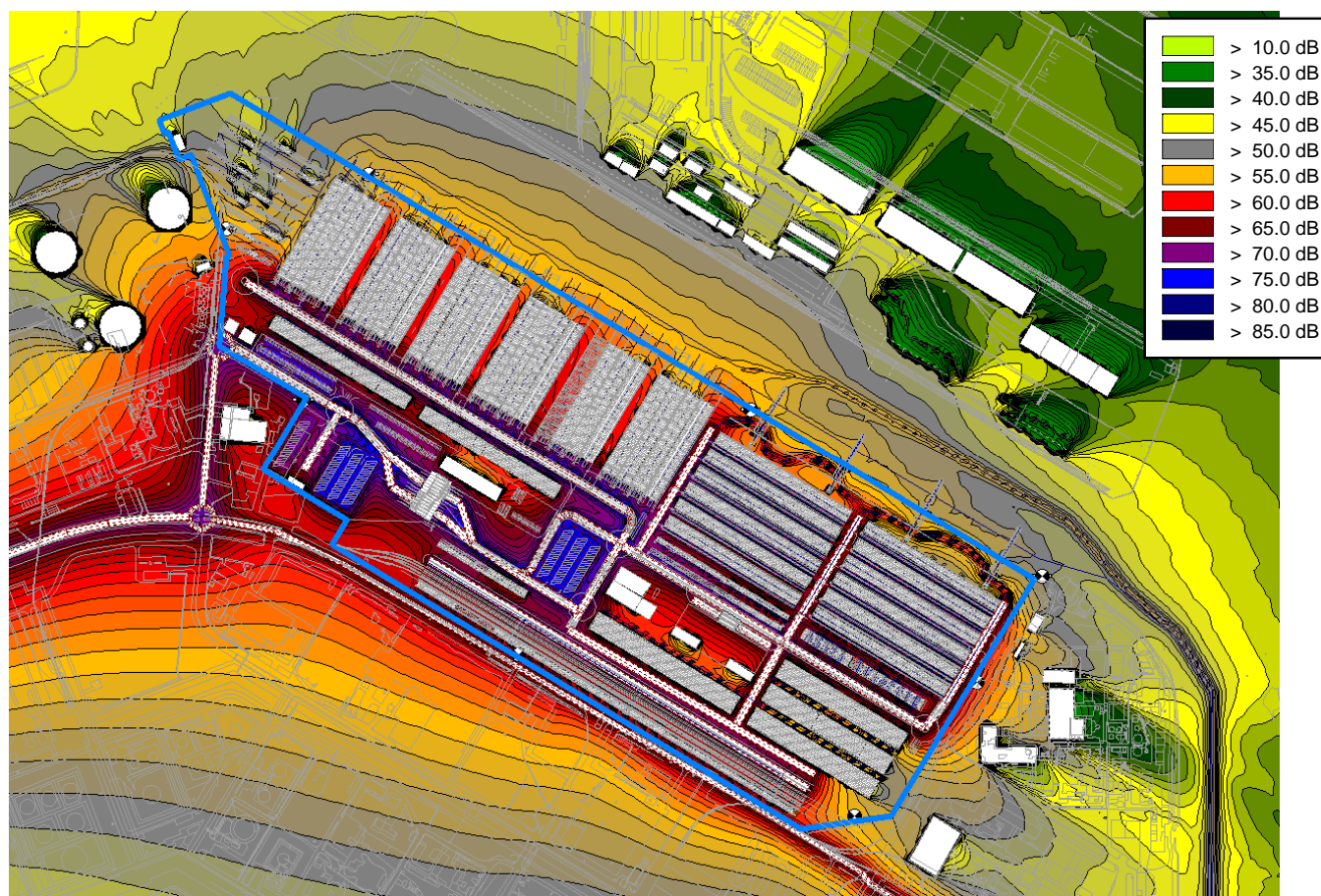


Figura 45-26 - Situazione a 4 m dal suolo della diffusione acustica dei livelli acustici ambientali LA durante il tempo di riferimento NOTTURNO (POST-OPERAM). Terminal attivo e comprensivo del traffico stradale, ferroviario e navale

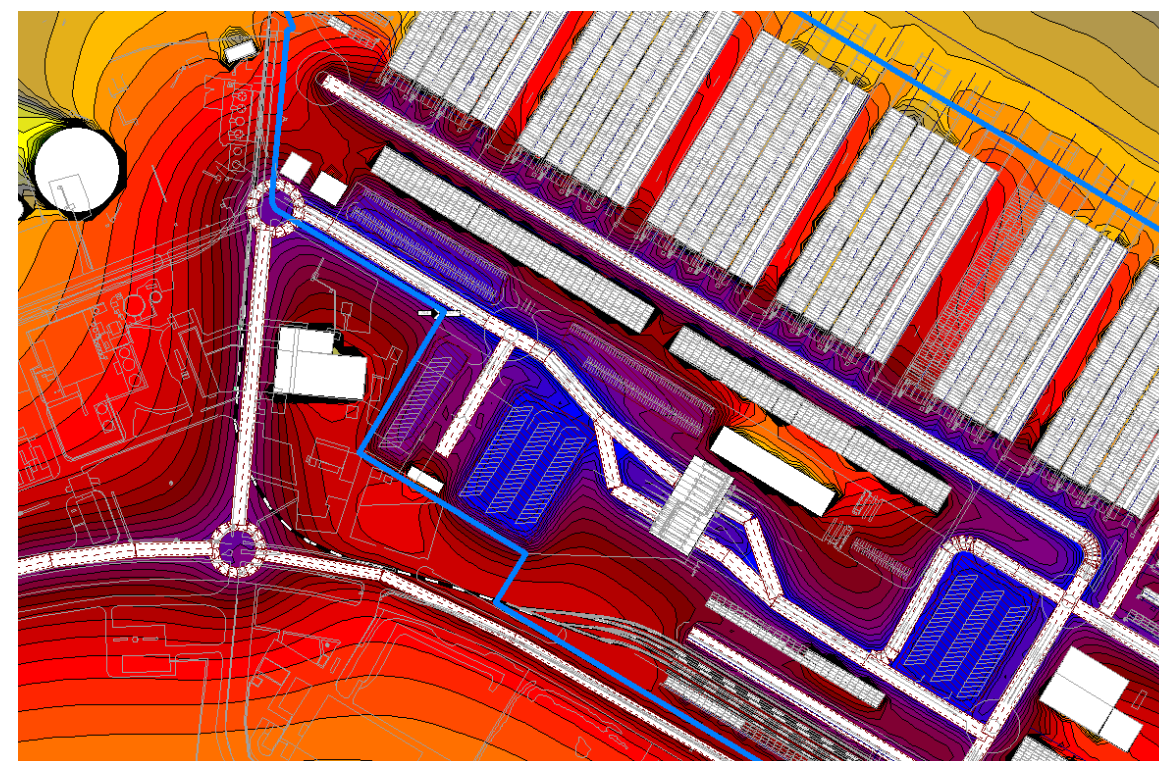


Figura 45-27 - Ingrandimento della zona di ingresso mezzi del terminal (periodo di riferimento NOTTURNO)

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

Stima presso i confini dell'area di progetto

Le tabelle che seguono riassumono i valori di LAeq,TR, calcolati sulle postazioni C1÷C7 ubicate presso i confini dell'area di progetto durante il periodo di riferimento diurno e notturno. Oltre ai valori simulati vengono riportate le differenze rispetto allo stato di fatto e rispetto ai limiti di zona vigenti corrispondenti alla classe VI.

Tabella 45-36 Livelli acustici equivalenti di rumore ambientali sui confini (periodo DIURNO) - POST-OPERAM.

Punto di verifica	Periodo riferimento DIURNO		
	LAeq,TR dBA (di progetto)	Limite assoluto (dBA)	Δ (di progetto – limite)
C1	70,5	70	+ 0,5
C2	54,5	70	- 15,5
C3	53,5	70	- 16,5
C4	62,0	70	- 8,0
C5	49,0	70	- 21,0
C6	56,0	70	- 14,0
C7	52,5	70	- 17,5

Tabella 45-37 Livelli acustici equivalenti di rumore ambientali sui confini (periodo NOTTURNO) - POST-OPERAM.

Punto di verifica	Periodo riferimento NOTTURNO		
	LAeq,TR dBA (di progetto)	Limite assoluto (dBA)	Δ (di progetto – limite)
C1	70,5	70	+ 0,5
C2	55,0	70	- 15,0
C3	53,0	70	- 17,0
C4	61,5	70	- 8,5
C5	50,0	70	- 20,0
C6	56,0	70	- 14,0
C7	53,0	70	- 17,0

Per tutti i punti monitorati è evidente il rispetto dei limiti assoluti di riferimento diurni e notturni, ad eccezione del punto C1, che presenta un modesto superamento dei valori contenuto comunque in 0,5 dB. Tale valore è legato alla vicinanza del punto monitorato alla viabilità interna al terminal, che risente di un elevato traffico veicolare pesante stimato in 122 veicoli/ora. Non sono presenti tuttavia ricettori abitativi di alcun tipo e pertanto il superamento non costituisce una criticità rilevante e problematica, considerato

inoltre che i traffici considerati corrispondono alla massima capacità di movimentazione container ipotizzabile e pertanto rappresentano uno scenario che si verificherà limitatamente.

Escludendo dunque il punto C1, posizionato in un punto particolare dell'area e il punto C4, il cui livello acustico risulta influenzato dal traffico esterno di via della Chimica, per tutti gli altri punti i valori calcolati infatti sono inferiori di almeno 10 dB(A) rispetto ai limiti, assunti pari a 70 dB(A) sia di giorno che di notte.

Per quanto riguarda la propagazione del rumore proveniente dal terminal lungo i lati dell'area in oggetto, con riferimento alle mappe acustiche presentate nei paragrafi precedenti, si può osservare come il lato sud est risulti il più penalizzato a causa del consistente passaggio di mezzi pesanti in ingresso ed uscita, che alle condizioni di maggior operatività del terminal simulate è stimato in circa 122 mezzi/ora, sia durante il periodo diurno che durante quello notturno. Al clima acustico di tale zona contribuiscono in misura minore anche i parcheggi per i mezzi pesanti e per le automobili.

Lungo il lato sud si concentrano le emissioni provenienti dall'area di composizione dei convogli ferroviari merci e dalle linee ferroviarie stesse. Le emissioni allo stato di progetto tuttavia, nonostante il numero di convogli (32 convogli/d), sono contenute in pochi dB vista la bassa velocità di passaggio dei convogli e la bassa rumorosità delle gru RMG, i cui componenti che ne consentono il moto sono alimentati elettricamente.

Il lato ovest risulta caratterizzato acusticamente dal passaggio dei mezzi pesanti che accedono alle aree di stoccaggio container della banchina A e dai trattori a ralla con i semirimorchi che movimentano i container nell'area. Le emissioni sonore delle gru a ponte RTG sono contenute e comunque di minor rilevanza rispetto alle emissioni delle sorgenti mobili appena citate e dotate di motore endotermico.

Il lato nord ovest, corrispondente alla zona di scarico navi della banchina A, risente delle attività delle gru di banchina, che movimentano i container dalle navi ormeggiate al piazzale e viceversa, e dal transito dei trattori a ralla con semirimorchi. Nel punto C6 si registra un aumento di circa 4,5 e 8 dBA rispettivamente per il periodo diurno e notturno rispetto a quanto rilevato allo stato di fatto.

Lungo il lato nord della banchina B le operazioni di movimentazione container dalle chiatte sono le medesime ma non vi è la presenza in banchina dei trattori a ralla in quanto le gru a portale caricano o scaricano direttamente presso le aree di stoccaggio. Si registra un aumento presso il punto C3 di circa 2,0 dBA in periodo diurno e di 5 dBA in periodo notturno rispetto a quanto rilevato allo stato di fatto.

Nel punto C2 si registrano aumenti rispetto allo stato di fatto di 8 dB nel periodo diurno e di 5,5 nel periodo notturno legati al traffico proveniente dalla viabilità interna che collega l'area di stoccaggio container della banchina B al resto del terminal. Le operazioni di movimentazione della merce fuori

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

sagoma e di controllo dei container con perdite non costituiscono fonte di rumore di particolare importanza.

Per quanto riguarda la diffusione del rumore all'interno del terminal è evidente come la componente più importante sia quella del traffico pesante, che si distribuisce proporzionalmente dall'ingresso del terminal verso le aree di stoccaggio container della banchina A e B e che si suddivide idealmente in due parti presso i cancelli e i punti di controllo principali. La seconda componente di rumore individuabile consiste nel transito dei trattori a ralla con semirimorchio, le cui emissioni sonore, operando perlopiù tra i cumuli di container, risultano adeguatamente schermate da essi. Tra le altre sorgenti di rilievo infine si riportano i gruppi frigo dei container *reefer*, presenti sia nella banchina A che nella banchina B.

In generale inoltre si può affermare che le attrezzature tipicamente portuali, quali le gru di banchina, le gru di piazzale RTG ed RMG e gli *spreader*, non rappresentano criticità dal punto di vista acustico grazie all'alimentazione elettrica delle componenti che le costituiscono e alla natura intrinsecamente discontinua delle operazioni effettuate.

Si può notare infine una sostanziale similarità tra gli impatti acustici durante il periodo diurno e notturno sia dal punto di vista dei livelli simulati che della diffusione spaziale del rumore. Ciò è legato chiaramente all'ipotesi iniziale di operatività costante del terminal nell'arco delle 24 ore, ipotesi che rappresenta la condizione più gravosa ma la cui concretizzazione dipenderà come già detto dalle modalità di gestione del terminal e dalla reale distribuzione oraria dei flussi.

Stima presso i ricettori

L'area in oggetto si caratterizza per vocazione prettamente industriale e pertanto non esistono ricettori abitativi o sensibili nell'intorno dell'area. Il clima acustico della zona industriale e portuale all'esterno della zona del terminal risulta determinato dalle attività già presenti allo stato di fatto e descritte in precedenza.

Livelli differenziali di immissione Ld stimati

Come già descritto in precedenza per il progetto in esame non sono applicabili i valori limite differenziali di immissione.

Livelli acustici determinati dalle infrastrutture connesse al terminal

Come già detto il terminal si configura come polo attrattore di traffico stradale, ferroviario e navale. Sono state pertanto effettuate delle verifiche dei livelli acustici determinati dalle singole sorgenti infrastrutturali in relazione ai limiti vigenti all'interno delle specifiche fasce di pertinenza predisposti per le stesse. Le stringhe che seguono riportano i valori previsti per il traffico stradale che si distribuirà lungo via della

Chimica, per il traffico ferroviario lungo i binari a servizio del terminal e per il traffico navale delle navi portacontainer e delle *mama vessel* lungo il canale industriale ovest.

Infrastruttura	Limite fascia di pertinenza classe VI (30 m da ciglio strada)		Valore calcolato	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Via della Chimica	70 dBA	70 dBA	65 dBA	65 dBA

Infrastruttura	Limite fascia A (100 m da binario)		Valore calcolato	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Linea ferroviaria a servizio del terminal	70 dBA	60 dBA	35 dBA	35 dBA
	Limite fascia B (250 m da binario)		Valore calcolato	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
	65 dBA	55 dBA	< 30 dBA	< 30 dBA

Infrastruttura	Limite classe VI (al centro del canale)		Valore calcolato	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Rotta <i>mama vessel</i> e navi portacontainer	70 dBA	70 dBA	45 dBA	45 dBA

I valori riportati si riferiscono allo scenario di massima attività del terminal e sono riferiti alla singola sorgente emissiva. Le emissioni acustiche delle infrastrutture monitorate rientrano abbondantemente al di sotto dei limiti previsti dalla zonizzazione acustica e dalle fasce di pertinenza.

45.1.1.19 Analisi dell'impatto acustico derivante da traffico indotto sul nodo viario di Malcontenta

Il presente approfondimento intende analizzare l'impatto acustico derivante dalla realizzazione del nuovo terminal nell'area Ex Montesyndial ed in particolare gli aspetti derivanti dal traffico pesante indotto dalla movimentazione dei container in ingresso ed uscita dal porto, che verranno trasportati via gomma e si distribuiranno sulla rete stradale afferente all'area. L'analisi è stata condotta mediante il software previsionale Cadna-A, tramite il quale sono state ricavate delle mappe di diffusione del rumore.

Lo studio fa riferimento ad uno scenario ipotetico per l'anno 2020, che tiene conto dell'entrata in esercizio del terminal Ro-Ro di Fusina e dei traffici legati alle nuove aree di sviluppo nell'isola del Petrolchimico. Allo scenario previsto per l'anno 2020 verrà sommato il traffico indotto dalla messa in esercizio del terminal. La rete stradale implementata nel modello non sarà quella esistente attualmente bensì quella in progetto secondo l'Accordo di Programma Moranzani, che prevede l'adeguamento di via dell'Elettronica e del nodo di Malcontenta ed altri interventi atti a migliorare la capacità delle infrastrutture.

Inquadramento territoriale

L'analisi è stata condotta con riferimento al nuovo nodo viario di Malcontenta, che rientra nei progetti viari relativi all'Accordo di Programma Moranzani e si colloca ai margini della zona industriale di Marghera in prossimità della Strada Statale 309 Romea. Il nodo consiste in una rotonda complessa di regolazione tra via Malcontenta, via della Chimica, via dell'Elettronica e via delle Valli. I traffici indotti dal terminal Ro-Ro di Fusina si concentreranno lungo via dell'Elettronica, che costituisce la via di accesso al terminal stesso. Analogamente via della Chimica assorbirà il traffico di mezzi pesanti che trasporteranno i container in ingresso e in uscita dal terminal in progetto nell'area Ex Montesyndial.

In sintesi il nodo viario prevede:

- svincolo sulla S.S. n.309 per lo sfasamento altimetrico delle diverse manovre veicolari;
- realizzazione di due rotonde collegate per lo smaltimento del traffico del terminal Ro-Ro di Fusina, dell'area produttiva di via della Chimica e proveniente dalla Romea;
- realizzazione di un viadotto di scavalco della rotonda principale per la separazione del traffico locale da traffico industriale e commerciale;

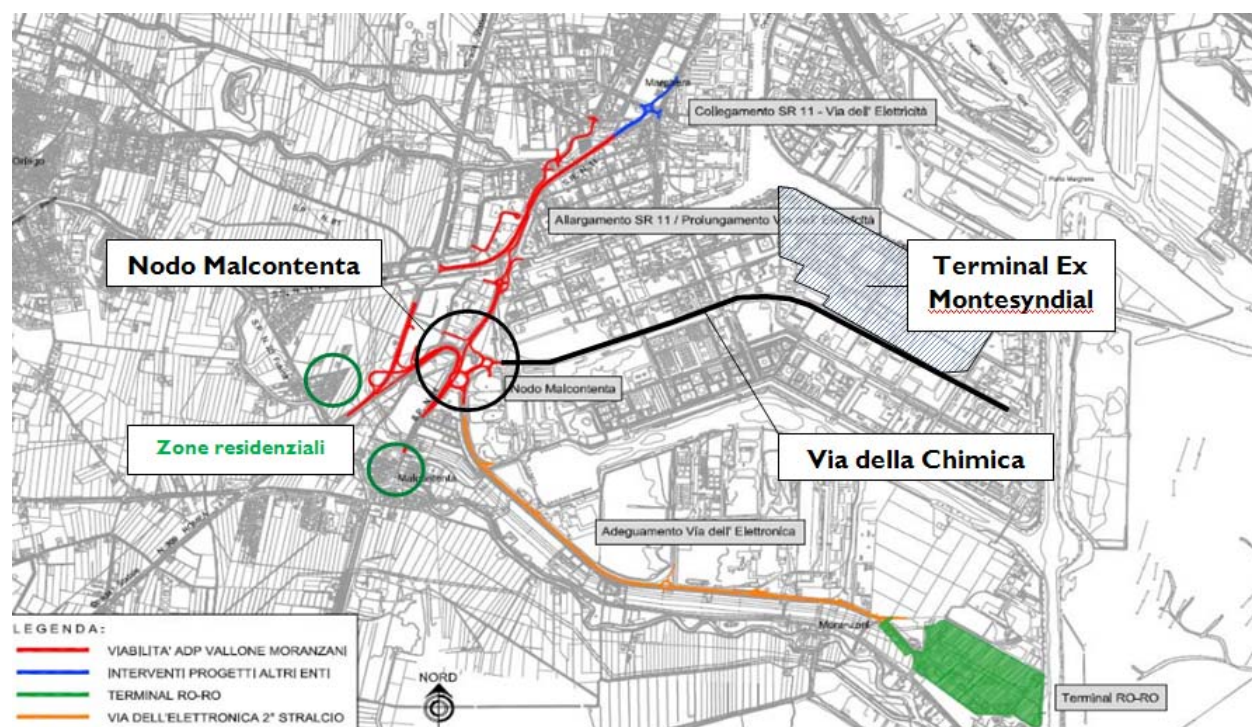


Figura 45-28. Inquadramento territoriale del nodo viario di Malcontenta e del terminal Ex Montesyndial.



Figura 45-29 - Planimetria del nodo viario di Malcontenta.

La classificazione acustica dell'area relativa al nodo di Malcontenta mostra come la zona sia ricompresa all'interno delle classi V e VI. Parte del nodo ricade all'interno della classe 1 assegnata all'area verde compresa tra via Malcontenta Sud e via Valli. Nel caso specifico, poiché si andrà a valutare la componente traffico veicolare è necessario considerare le fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto previste dal Piano di Zonizzazione Acustica e calcolate in base a quanto stabilito dal D.P.R. 142/2004. Via Malcontenta Nord, via Valli e via dell'Elettronica sono classificate come strade urbane di scorrimento Db e pertanto è prevista una fascia di ampiezza pari a 100 m entro la quale valgono i limiti di 65 dBA diurni e

55 dBA notturni. Via della Chimica e via della Meccanica sono classificate come strade locali e sono dotate di una fascia di ampiezza pari a 30 m all'interno della quale valgono i limiti della classificazione acustica, in questo caso classe VI.

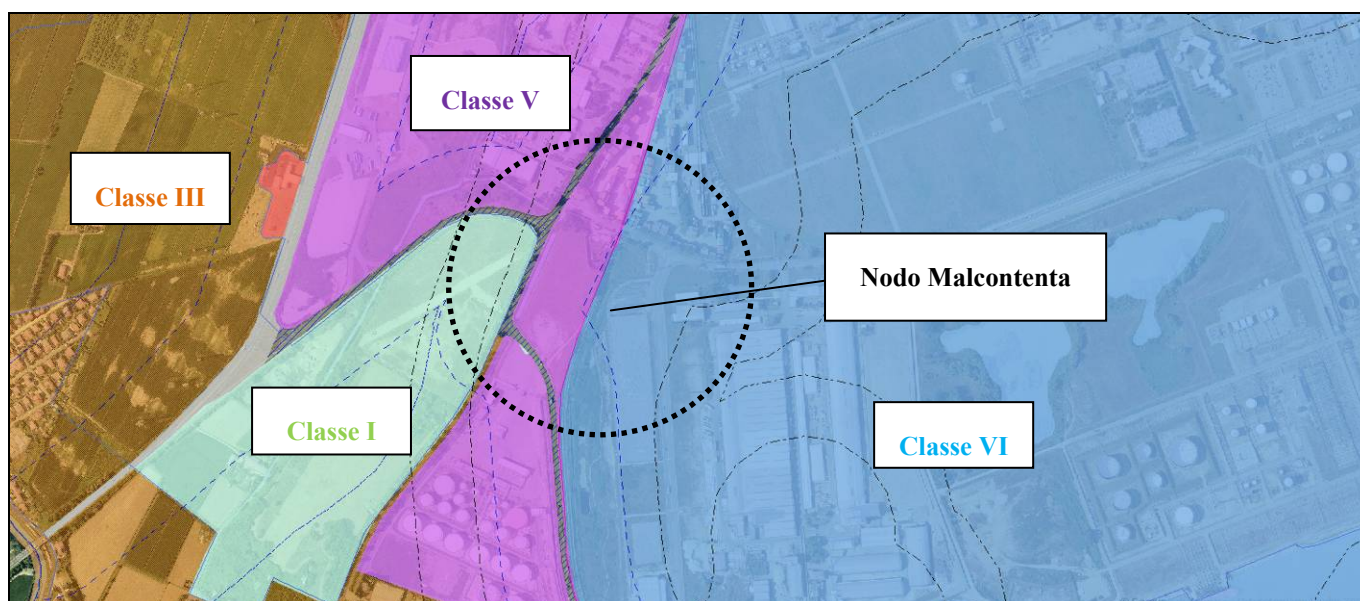


Figura 45-30 - Zonizzazione acustica dell'area di indagine.

L'area di indagine risulta a vocazione prevalente industriale e ad alta densità di traffico veicolare pesante e leggero, in quanto si colloca ai margini della zona industriale, e risulta pertanto priva di edifici adibiti a residenza e di ricettori sensibili quali scuole, ospedali e case di riposo. Le zone residenziali più vicine sono evidenziate in verde in figura 30 e corrispondono all'abitato di Malcontenta a sud e al quartiere di via della Stazione ad ovest del nodo viario considerato. Per entrambe le aree, che distano rispettivamente 560 m e 650 m dal nodo viario di Malcontenta, il P.C.C.A. prevede la classe III.

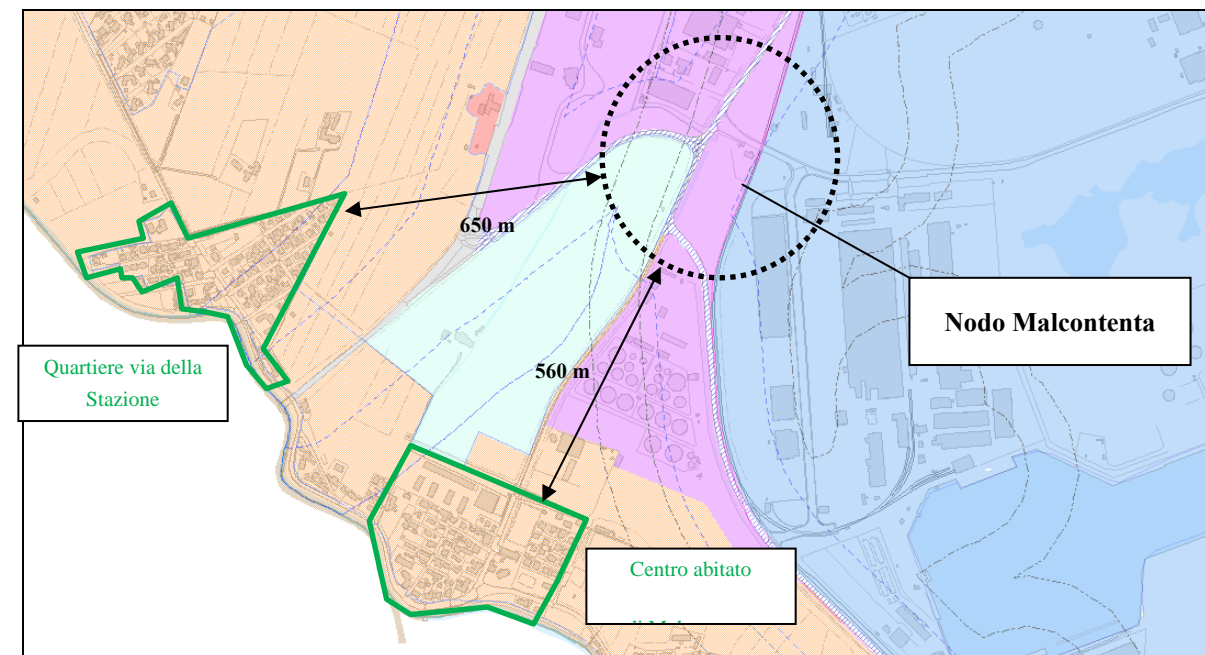


Figura 45-31 - Zonizzazione acustica dell'area di indagine.

Sono stati individuati alcuni punti di controllo, denominati R1÷R4, con lo scopo di mettere in evidenza il contributo specifico del traffico indotto dal terminal. L'ubicazione di tali punti verrà presentata nei paragrafi seguenti.

Ricostruzione dello scenario all'anno 2020

La caratterizzazione dello scenario al 2020 si è basata sui risultati dell'analisi viabilistica presentata nel documento denominato "Relazione tecnica di verifica del funzionamento del nuovo nodo di Malcontenta", realizzato nell'ambito dell'Accordo di Programma per la gestione dei fanghi di dragaggio dei canali di grande navigazione e la riqualificazione ambientale, paesaggistica, idraulica e viabilistica dell'area di Venezia - Malcontenta - Marghera.

L'oggetto dello studio riguarda il nodo viario di progetto riguarda la "rotatoria complessa" di regolazione tra le vie Malcontenta, della Chimica, dell'Elettronica e via della Valli (Romea), così come definita nelle planimetrie di progetto.

L'analisi ha considerato lo scenario ipotizzato dallo studio viabilistico relativo all'anno 2020, anno durante il quale si potrà considerare pienamente operativo il terminal Ro-Ro di Fusina. Dalle matrici Origini/Destinazioni ottenute per l'ora di punta del mattino sono stati ricavati applicando opportuni coefficienti di distribuzione oraria i flussi di traffico relativi all'intera giornata, che poi sono stati mediati su base oraria con riferimento al periodo diurno (06:00 - 22:00) e notturno (22:00 - 06:00). Pertanto per

ogni braccio del nodo sono stati inseriti nel software previsionale Cadna-A i flussi orari di traffico con una matrice di ripartizione modale che prevede il 78% di veicoli leggeri e 22% di veicoli pesanti.

La geometria del nodo viario è stata semplificata rispetto alla reale configurazione planimetrica. In particolare il viadotto di scavalco non è stato implementato nel software come singolo tratto di viabilità in quanto destinato prevalentemente al traffico leggero locale che segue la direttrice nord sud e che pertanto non risentirà del contributo legato al terminal Montesyndial. In ogni caso i flussi di traffico inseriti nel modello sono quelli complessivi anche del suddetto traffico locale e i dati utilizzati sono quelli esposti nello studio redatto per l'analisi viabilistica del nodo di Malcontenta.

Vengono di seguito riportate le mappe di diffusione del rumore legato al traffico veicolare circolante nel nodo Malcontenta e relative al periodo di riferimento diurno e notturno. I flussi di traffico maggiori si registrano lungo via Valli, che consente il collegamento alla S.S. n.309 e via dell'Elettronica, che costituisce la direttrice di accesso al terminal Ro-Ro di Fusina.

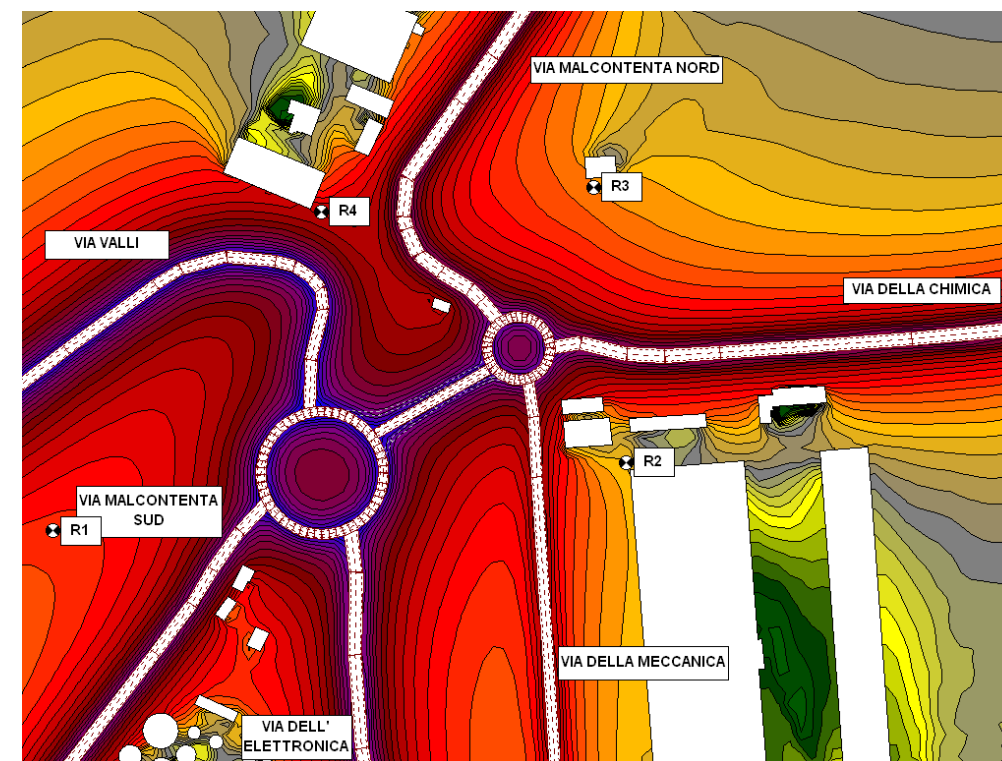


Figura 45-33 - Mappa di diffusione rumore periodo notturno - Scenario 2020 senza terminal.

La tabella che segue riporta i livelli acustici calcolati presso i punti di controllo individuati in precedenza e rappresentativi della situazione prevista per l'anno 2020 (terminal Montesyndial escluso).

Tabella 45-38 Livelli acustici calcolati presso i punti di controllo individuati - scenario 2020 terminal escluso.

Posizione	Leq dB(A)	
	Tempo di rif. DIURNO	Tempo di rif. NOTTURNO
R1	61.5	58.0
R2	56.5	53.5
R3	58.5	55.5
R4	65.0	61.0

Per quanto riguarda le zone residenziali di Malcontenta e di via della Stazione si possono effettuare valutazioni di tipo qualitativo in quanto tali ricettori sono posti al di fuori del dominio di calcolo, che è limitato al nodo di Malcontenta. Si può osservare tuttavia che:

- il centro abitato di Malcontenta sarà interessato dai flussi di traffico previsti lungo via Malcontenta sud all'anno 2020 dallo studio viabilistico elaborato per il nodo viario;

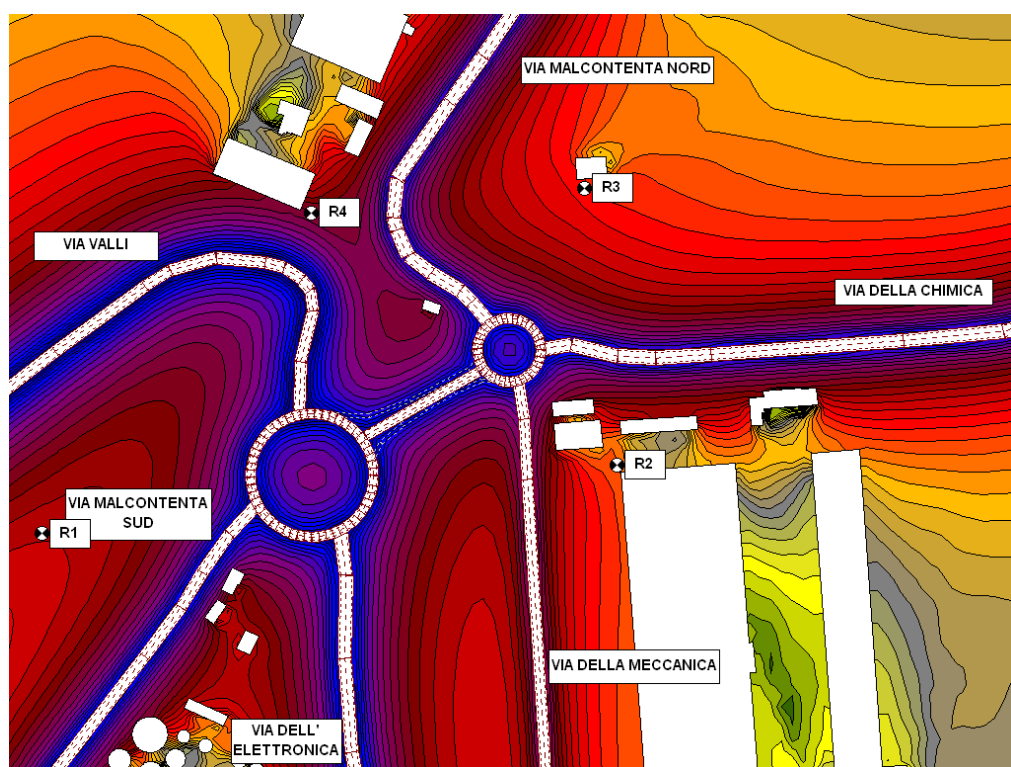


Figura 45-32 - Mappa di diffusione rumore periodo diurno - Scenario 2020 senza terminal.

- il quartiere di via della Stazione, posto al di là del sedime della S.S. n.309, risulta interessato dalle emissioni acustiche derivanti dal traffico previsto per tale infrastruttura e risente in maniera poco significativa del rumore proveniente dal nodo viario di Malcontenta.

Scenario all'anno 2020 comprensivo del terminal area Montesyndial

I dati relativi al traffico indotto dal terminal area Montesyndial sono tratti dallo studio del Prof. Della Lucia "Progetto della piattaforma Offshore del Porto di Venezia - Il sistema dell'accessibilità terrestre". Nello studio sono riportati i volumi di traffico complessivi generati dall'assetto del Porto di Venezia al 2020 comprensivo del progetto Offshore (1 milione di TEU movimentate dalla piattaforma e 1,2 milioni di traffico convenzionale presso i diversi terminal terrestri). Stimata una ripartizione modale gomma/ferro in rapporto 70/30 e considerando i traffici derivanti dal terminal Montesyndial offshore e onshore si giunge a definire una quantità massima movimentata giornalmente pari a circa 3200 TEU/giorno. In base alle rilevazioni effettuate dal Prof. Della Lucia nel medesimo studio, la stima del rapporto tra movimentazione di contenitori e numero di viaggi-camion è pari a 0,45 viaggi-camion/TEU. Pertanto il terminal genera complessivamente 1470 viaggi-camion/d.

Il traffico generato riguarderà esclusivamente mezzi pesanti atti al trasporto di container, che entrando ed uscendo dal terminal transiteranno lungo il nodo di Malcontenta e successivamente lungo via della Chimica.

Per la simulazione si è ipotizzata un'operatività del terminal sulle 24 h e pertanto si è potuto calcolare il flusso orario di mezzi pesanti indotto dal terminal, che è pari a 122 veicoli/h sia durante il tempo di riferimento diurno che durante il tempo di riferimento notturno e che si andrà a sommare ai flussi di traffico stimati dallo studio viabilistico redatto per il nodo di Malcontenta.

Si sottolinea come lo scenario presentato simuli le condizioni più gravose dal punto acustico in quanto fa riferimento alla massima capacità di movimentazione container del terminal. Di conseguenza i flussi di traffico derivati sono piuttosto elevati e corrispondenti a condizioni che si potranno concretizzare più o meno frequentemente in base alle modalità di gestione del terminal e all'effettiva distribuzione oraria di arrivo delle merci, che dipende a sua volta da fattori difficilmente prevedibili.

Circa la distribuzione del traffico dei mezzi pesanti provenienti dal terminal Montesyndial verso le principali direttrici afferenti al nodo di Malcontenta, si è ipotizzato che la maggior parte del traffico sia diretto verso via Valli all'intersezione con la S.S. n. 309 Romea, che permette il collegamento alle direttrici sud e risulta interconnessa alle direttrici nord ed ovest tramite autostrada. Il resto del traffico sarà distribuito tra i restanti bracci della rotonda.

Vengono di seguito riportate le mappe di diffusione del rumore legato al traffico veicolare circolante nel nodo Malcontenta e relative al periodo di riferimento diurno e notturno comprensive del traffico indotto dal terminal Montesyndial.

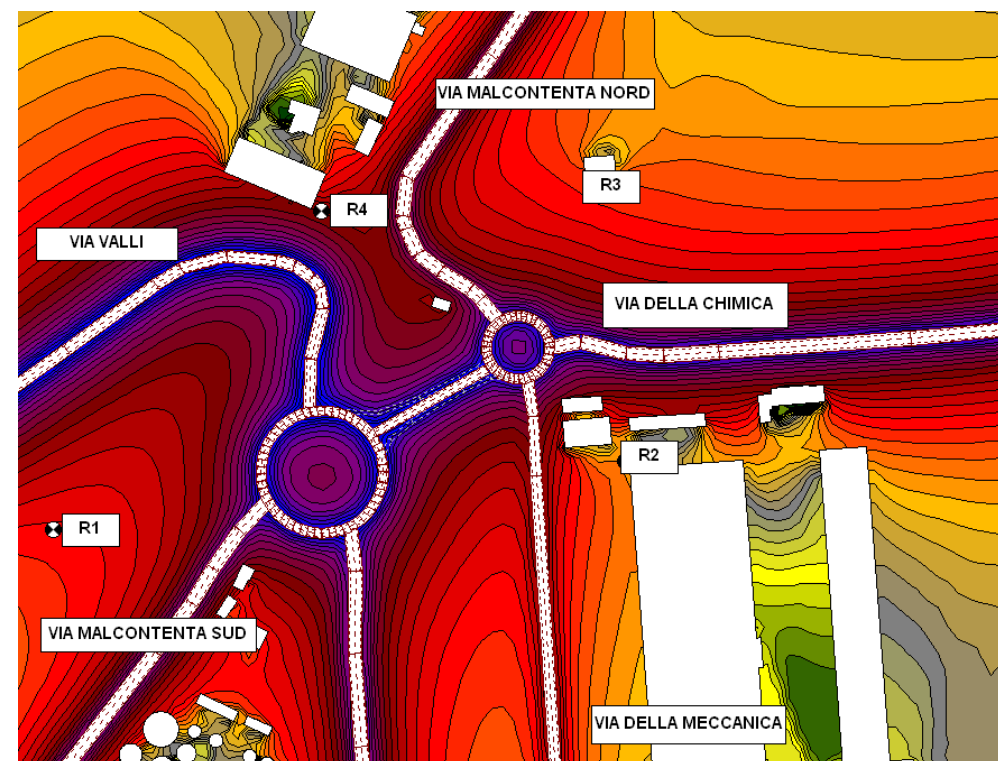


Figura 45-34 - Mappa di diffusione rumore periodo diurno - Scenario 2020 comprensivo del terminal.

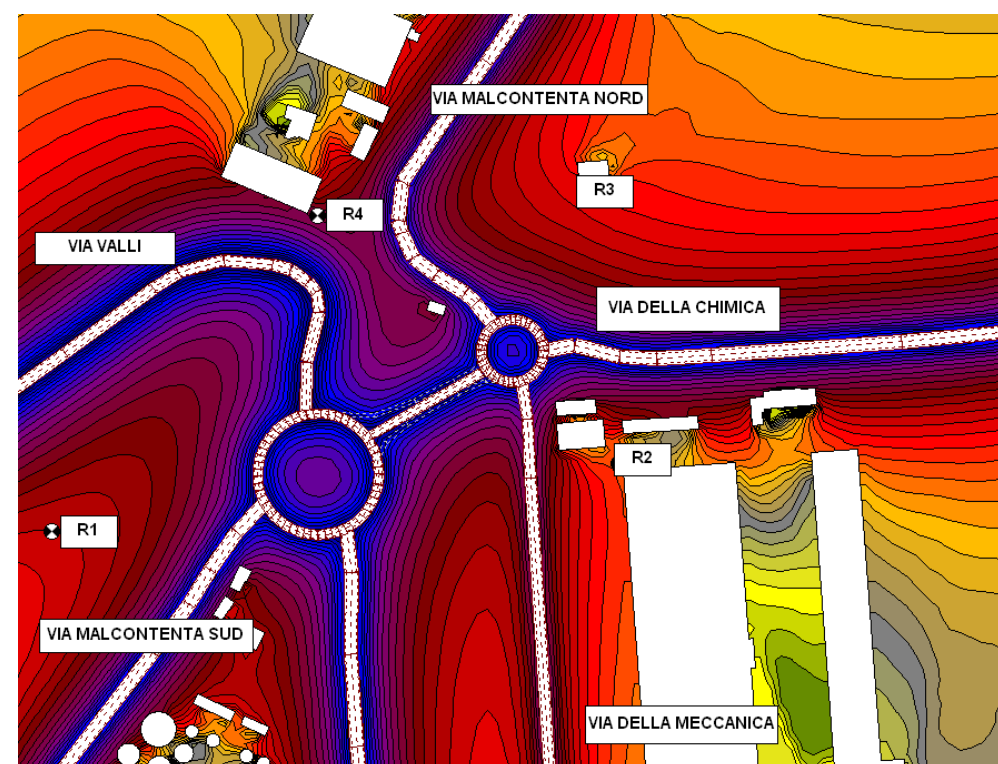


Figura 45-35 - Mappa di diffusione rumore periodo notturno - Scenario 2020 comprensivo del terminal.

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

La tabella che segue riporta i livelli acustici calcolati presso i punti di controllo individuati in precedenza e rappresentativi della situazione prevista per l'anno 2020 comprensiva del traffico generato dal terminal Montesyndial. Sono evidenziati anche gli incrementi di rumore legati al solo traffico indotto dal nuovo terminal.

Tabella 45-39 Livelli acustici calcolati presso i punti di controllo individuati - scenario 2020 terminal escluso.

Posizione	Leq dB(A) Tempo di rif. DIURNO	Leq dB(A) Tempo di rif. NOTTURNO	Incremento rumore diurno legato al terminal (dBA)	Incremento rumore notturno legato al terminal (dBA)
R1	61.5	59.5	0.0	+ 1.0
R2	57.0	55.0	+ 0.5	+ 1.8
R3	59.5	58.0	+ 0.8	+ 2.5
R4	65.5	63.5	+ 0.6	+ 2.0

Il traffico indotto dal terminal, costituito da mezzi pesanti, va ad incidere sensibilmente sui flussi preesistenti lungo via della Chimica. In particolare si registrano aumenti notevoli soprattutto durante il tempo di riferimento notturno in quanto si è supposta un'operatività sulle 24 ore del terminal, che comporta un transito consistente di mezzi pesanti lungo via della Chimica anche di notte. Gli aumenti di traffico e di rumore lungo via Malcontenta, via dell'Elettronica, via della Meccanica risultano trascurabili in quanto i mezzi diretti e provenienti dal terminal si distribuiscono in prevalenza nelle altre direttrici.

L'incremento massimo è rilevato durante il periodo notturno nel punto R3 posizionato lungo via della Chimica e risulta pari a 2.5 dBA. Durante il periodo diurno l'incremento è limitato a 1 dBA. Si sottolinea come tutta via della Chimica si sviluppi in aree di classe acustica VI prive di ricettori abitativi o sensibili. L'aumento di traffico dunque non genera situazioni di disagio acustico.

Per quanto riguarda le zone residenziali di Malcontenta e di via della Stazione si osserva che:

- per l'abitato di Malcontenta l'apporto di traffico mezzi pesanti indotto dal terminal Montesyndial risulta trascurabile in quanto tali veicoli si distribuiranno prevalentemente lungo la direttrice via Valli - via della Chimica, che tramite la S.S. n.309 consente il collegamento alla rete autostradale;
- il quartiere di via della Stazione non risentirà delle emissioni acustiche derivanti dall'aumento di traffico pesante nel nodo viario di Malcontenta vista la distanza dallo stesso (circa 800 m) e visto il posizionamento rispetto alla S.S. n.309, che rappresenta la principale sorgente di rumore della zona.

Analisi del clima acustico nel nodo a seguito della realizzazione del terminal Montesyndial

Dai dati emersi dalla simulazione effettuata sulla base dei dati massimi di traffico indotto dalle attività del terminal container Montesyndial si può osservare rispetto allo scenario ipotizzato per il 2020 dallo studio viabilistico relativo al nodo Malcontenta un aumento del traffico di mezzi pesanti lungo la direttrice via della Chimica - via Valli (S.S. n.309) sia durante il periodo diurno che durante il periodo notturno.

Per quantificare l'apporto in termini acustici del traffico indotto dal terminal sono stati evidenziati gli incrementi di rumore riscontrabili presso alcuni punti di controllo (R1÷R4), che nel caso peggiore sono contenuti entro 1 dBA durante il tempo di riferimento diurno e tra 1 e 2.5 dBA durante il tempo di riferimento notturno. In ogni caso l'incremento di rumore non interesserà ricettori abitativi, aree sensibili o aree residenziali.

Si escludono inoltre eventuali criticità legate presso le aree residenziali di Malcontenta e di via della Stazione in quanto l'apporto specifico del traffico indotto dal terminal Montesyndial risulta trascurabile visti e considerati i volumi di traffico già previsti per lo scenario al 2020 senza terminal.

In definitiva si può ritenere trascurabile l'impatto acustico derivante dall'aumento di traffico previsto in seguito alla realizzazione del terminal Montesyndial.

45.1.1.20 Conclusioni

I livelli di impatto acustico previsti generati dalle sorgenti di emissione costituenti il terminal in progetto e comprensivi del traffico stradale, ferroviario e navale indotto dalle attività connesse al terminal stesso evidenziano, in base alle stime previsionali, una situazione che permarrà negli attuali limiti imposti dalle vigenti normative applicabili.

Pertanto, il contributo in termini di emissione acustica complessiva prodotto dall'attività del terminal oggetto del presente elaborato consentirà di rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente.

Visti i risultati della simulazione tuttavia si sottolinea come unico possibile elemento di criticità il traffico di mezzi pesanti in ingresso e in uscita dal terminal, che concorrono ad un lieve superamento dei limiti di zona in prossimità del lato ovest dell'area presso il punto C1. Come già detto, tale superamento è legato alla vicinanza del punto di controllo scelto rispetto alla sorgente in oggetto, non si configura come problematico sia per l'assenza di ricettori abitativi nell'intorno dell'area sia per le condizioni operative particolarmente gravose simulate nel terminal, che rappresentano scenari che si verificheranno di rado.

Nonostante tale situazione acustica, il rispetto dei limiti acustici applicabili è garantito presso i restanti punti a confine.

Per quantificare l'apporto in termini acustici del traffico indotto dal terminal che si andrà a distribuire sulla rete viaria esterna è stata condotta inoltre un'analisi del clima acustico relativa al nodo viario di Malcontenta. L'approfondimento è stato condotto sulla base delle proiezioni di traffico previste dallo

TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE al largo della COSTA VENETA		
Richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale (ex artt. 165 e 185 del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii.)		
NOTA DI RISPOSTE		
Maggio 2013	I7-REL-001	Rev.0

studio viabilistico realizzato per tale nodo viario di progetto. Ai flussi di traffico previsti per l'anno 2020 sono stati sommati i flussi derivanti dal traffico pesante indotto dal terminal Montesyndial e in questo modo è stato possibile quantificare l'incremento di rumore legato ai mezzi pesanti diretti al terminal.

I risultati hanno mostrato un effettivo incremento del rumore contenuto entro pochi dB che tuttavia non interesserà ricettori abitativi o aree sensibili. L'apporto di rumore specifico del traffico indotto dal terminal Montesyndial risulta trascurabile inoltre anche presso le zone residenziali più vicine al nodo viario di Malcontenta.

Si ritiene perciò siano rispettate le condizioni acustiche previste dalla normativa vigente al fine di ottenere il rilascio delle autorizzazioni richieste.

Le presenti valutazioni sono state ottenute sulla base dei dati tecnici forniti dal committente e da studi specifici relativi ai flussi di merci potenzialmente intercettabili dal terminal. In caso di modifica delle attrezzature previste dal progetto, in conformità alla legislazione vigente L. 447/95 (cfr. art. 8), le valutazioni acustiche saranno aggiornate con dati tecnici ulteriori e comunque sempre al fine di rispettare i limiti previsti dalla zonizzazione acustica.

Una volta implementate le modifiche apportate all'attività produttiva, la validità della previsione dovrà essere convalidata dalle risultanze di un'indagine fonometrica finalizzata alla verifica del rispetto dei limiti acustici.

45.1.5 Movimentazione marittima dei carichi

L'impatto sulla componente rumore dovuta al traffico marittimo indotto dal terminal è stato analizzato nel dettaglio nella risposta MATTM- 18. Si rimanda a tale sezione per lo specifico approfondimento.

45.4 EFFETTI SUI CORPI IDRICI

45.1.6 Componente idrodinamica

L'analisi degli impatti sulla componente idrodinamica dovuta al traffico marittimo indotto è riportata nel dettaglio nella risposta MATTM- 78. Si rimanda a tale sezione per lo specifico approfondimento.

45.1.7 Qualità delle acque

Il terminal Montesyndial risponde ai requisiti previsti dal Piano Tutela delle Acque delle Regione del Veneto. In particolare l'art. 39 prevede la gestione delle acque meteoriche e di dilavamento con particolare attenzione al bacino scolante in Laguna di Venezia.

Si rimanda al progetto preliminare per la descrizione delle soluzioni messe in atto per il rispetto della normativa vigente in materia di tutela delle risorse idriche.

MATTM-45 - ANNESSO 1

Punti monitorati.



REGIONE DEL VENETO

COMUNE DI VENEZIA

PROVINCIA DI VENEZIA

Opera	TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE AL LARGO DELLA COSTA DI VENEZIA INTEGRAZIONI RELATIVE ALL'AREA MONTESYNDIAL
Tavola	ANNESNO I - PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO AI CONFINI

Proponente:



AUTORITÀ PORTUALE DI VENEZIA

Redazione:



Parco Scientifico
Tecnologico VEGA
via delle Industrie, 9
30175 Marghera (VE)
Tel. 041 5093820; Fax 041 5093886
www.eambiente.it; info@eambiente.it

Posizione	Leq dB(A) DAY	Leq dB(A) NIGHT	Note
C1	48,5	52,5	Rumore da centrale Syndial e sfati
C2	47,0	50,5	Rumore da centrale Syndial e torri evaporative
C3	55,5	50,0	Rumore da operazioni scarico nave container mediante gru e muletti presso terminal container banchina opposta
C4	64,5	63,0	Rumore da traffico pesante e leggero lungo via della Chimica
C5	53,5	56,5	Rumore da centrale termoelettrica
C6	53,5	49,0	Rumore da operazioni scarico nave container mediante gru e muletti presso terminal container banchina opposta

Codice documento			
12.01949	ANNESNO 1	00	1:5.000
Commissa	Tavola	Rev.	Scala
A3	Agosto 2012	PRIMA EMISSIONE	
Formato	Data	Oggetto della revisione	
M. ARNOFFI	E. ZANOTTO	G. CHIELLINO	
Elaborazione	Verifica	Approvazione	

È vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di eAmbiente S.r.l.

MATTM-45 - ANNESSO 2

Sorgenti fisse.

REGIONE DEL
VENETO

COMUNE DI
VENEZIA

PROVINCIA DI
VENEZIA

Opera

**TERMINAL PLURIMODALE OFF-SHORE AL LARGO
DELLA COSTA DI VENEZIA
INTEGRAZIONI RELATIVE ALL'AREA MONTESYNDIAL**

Tavola

**ANNESSO II - PLANIMETRIA CON UBICAZIONE
DELLE SORGENTI SONORE STATO DI PROGETTO**

Proponente:



Redazione:



Parco Scientifico
Tecnologico VEGA
via delle Industrie, 9
30175 Marghera (VE)
Tel. 041 5093820; Fax 041 5093886
www.eambiente.it; info@eambiente.it

- S1 Nuove sorgenti fisse
- M4 Nuove sorgenti mobili
- Area operativa Reach Stacker
- Area operativa spreader banchina B
- Area transito e attracco navi portacontainer
- Percorso interno mezzi pesanti
- Linee ferroviarie
- Area operativa gru banchina B
- Area transito e attracco *mama vessel*

Rif.	Sorgente	Quantità
S1	Parcheggio autoveicoli	3
S2	Parcheggio mezzi pesanti	3
S3	Gruppi frigo container refrigerati	15
S4	Gruppi frigo container refrigerati	6
M3	Gru di banchina *	4
M4	Gru a portale (RTG) *	16
M5	Gru a portale su binario (RMG) *	3
M6	Gru a portale **	24
M7	Spreader **	6
M8	Trattori a ralla con semirimorchio ***	20
M9	Empty handler **	2
M10	Reach Stacker ***	1

* Il posizionamento della sorgente è indicativo in quanto trattasi di sorgente mobile
 ** In planimetria viene indicata l'area di influenza della sorgente in oggetto
 *** Le sorgenti in esame operano in tutta l'area del terminal e pertanto non

Codice documento

12.01949	ANNESSO 2	00	1:5.000
Commissa	Tavola	Rev.	Scala

A3	Agosto 2012	PRIMA EMISSIONE
Formato	Data	Oggetto della revisione
M. ARNOFFI	E. ZANOTTO	G. CHIELLINO
Elaborazione	Verifica	Approvazione

MATTM-45 - ANNESSO 3

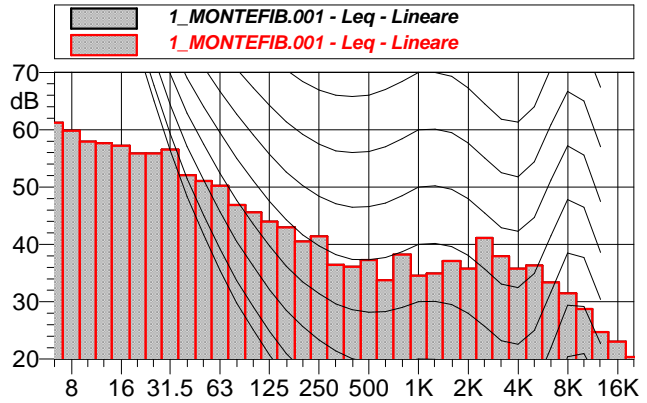
Schede di rilievo fonometrico.

Nome misura: 1_MONTEFIB.001
Località:
Strumentazione: 831 0002869
Durata misura [s]: 300.0
Nome operatore:
Data, ora misura: 08/08/2012 17.27.05
Over SLM: 0 **Over OBA:** 2

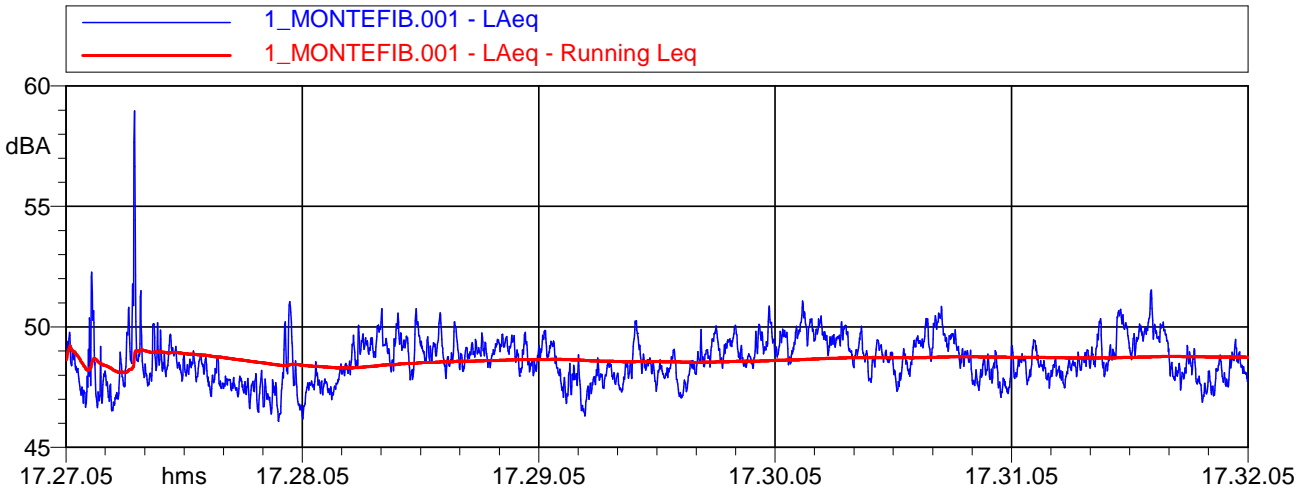


L1: 50.8 dBA	L5: 50.1 dBA
L10: 49.8 dBA	L50: 48.6 dBA
L90: 47.5 dBA	L95: 47.2 dBA

$L_{Aeq} = 48.7 \text{ dB}$



Annotazioni: Rumore da impianto di depurazione SPM



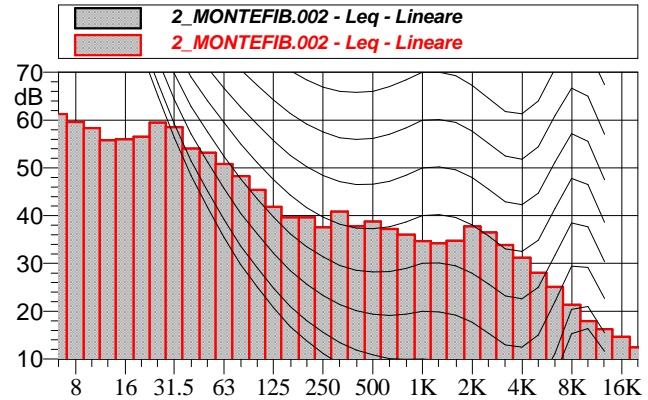
1_MONTEFIB.001			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17.27.05	300 hms	48.7 dBA
Non Mascherato	17.27.05	300 hms	48.7 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

Nome misura: 2_MONTEFIB.002
Località:
Strumentazione: 831 0002869
Durata misura [s]: 300.0
Nome operatore:
Data, ora misura: 08/08/2012 17.36.16
Over SLM: 0 **Over OBA:** 0

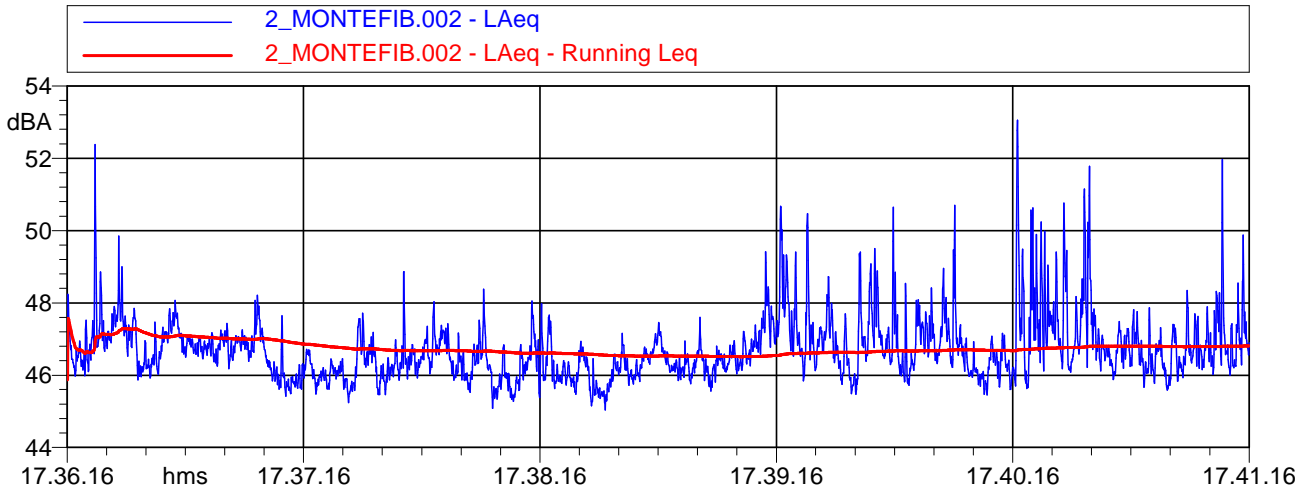


L1: 50.1 dBA	L5: 48.2 dBA
L10: 47.6 dBA	L50: 46.6 dBA
L90: 45.8 dBA	L95: 45.7 dBA

$L_{Aeq} = 46.8 \text{ dB}$



Annotazioni: Rumore torri evaporative



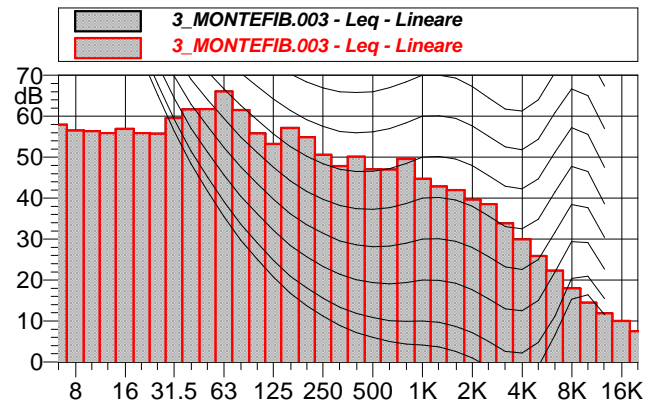
2_MONTEFIB.002 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17.36.16	300 hms	46.8 dBA
Non Mascherato	17.36.16	300 hms	46.8 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

Nome misura: 3_MONTEFIB.003
Località:
Strumentazione: 831 0002869
Durata misura [s]: 300.0
Nome operatore:
Data, ora misura: 08/08/2012 17.44.38
Over SLM: 0 **Over OBA:** 2

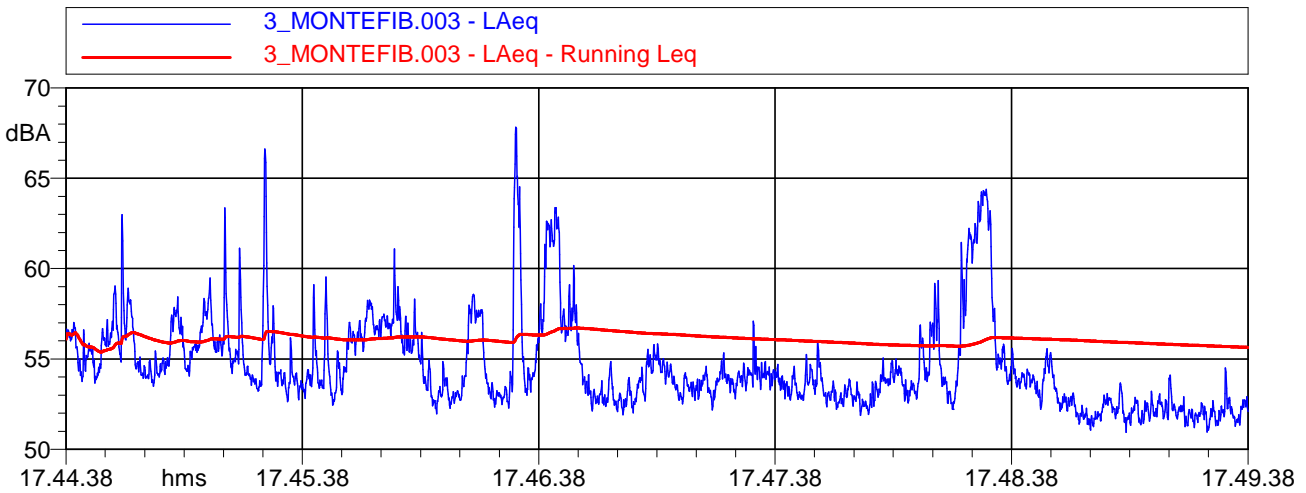


L1: 63.8 dBA	L5: 59.5 dBA
L10: 57.5 dBA	L50: 54.0 dBA
L90: 52.2 dBA	L95: 51.9 dBA

$L_{Aeq} = 55.6$ dB



Annotazioni: Operazioni di scarico nave da terminal container sponda opposta



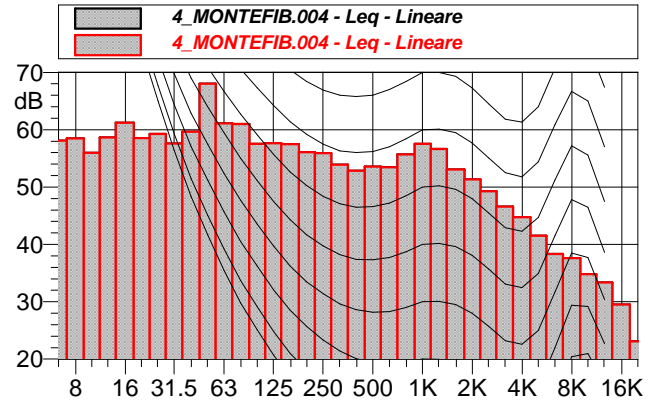
3_MONTEFIB.003 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	17.44.38	300 hms	55.6 dBA
<i>Non Mascherato</i>	17.44.38	300 hms	55.6 dBA
<i>Mascherato</i>		0 hms	0.0 dBA

Nome misura: 4_MONTEFIB.004
Località:
Strumentazione: 831 0002869
Durata misura [s]: 300.0
Nome operatore:
Data, ora misura: 08/08/2012 18.05.57
Over SLM: 0 **Over OBA:** 9

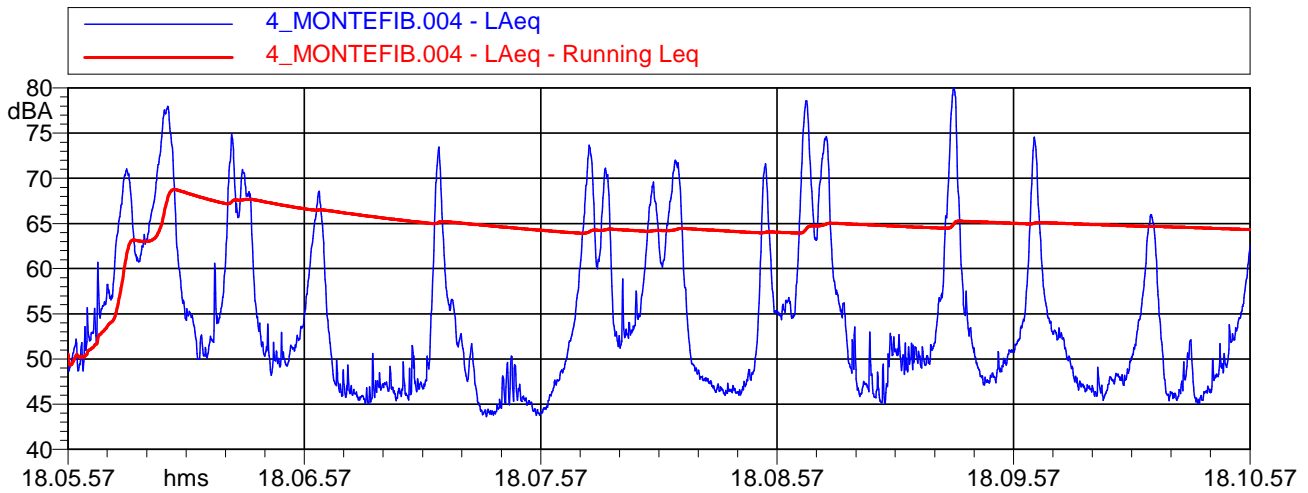


L1: 77.2 dBA	L5: 71.4 dBA
L10: 68.2 dBA	L50: 51.5 dBA
L90: 46.1 dBA	L95: 45.4 dBA

$L_{Aeq} = 64.3 \text{ dB}$



Annotazioni: Traffico stradale, rumori di fondo industrie e cicalini



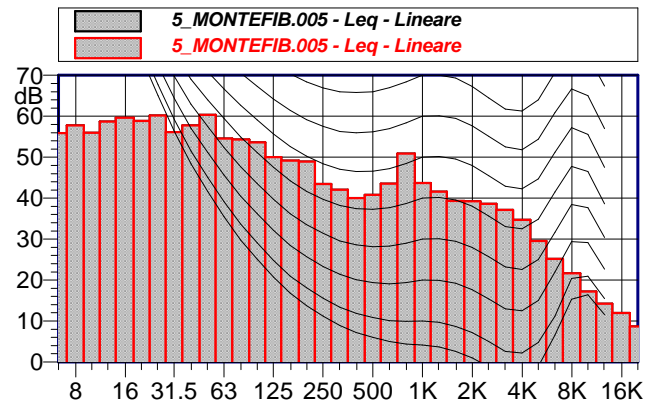
4_MONTEFIB.004 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	18.05.57	300 hms	64.3 dBA
<i>Non Mascherato</i>	18.05.57	300 hms	64.3 dBA
<i>Mascherato</i>		0 hms	0.0 dBA

Nome misura: 5_MONTEFIB.005
Località:
Strumentazione: 831 0002869
Durata misura [s]: 300.0
Nome operatore:
Data, ora misura: 08/08/2012 18.34.33
Over SLM: 0 **Over OBA:** 1

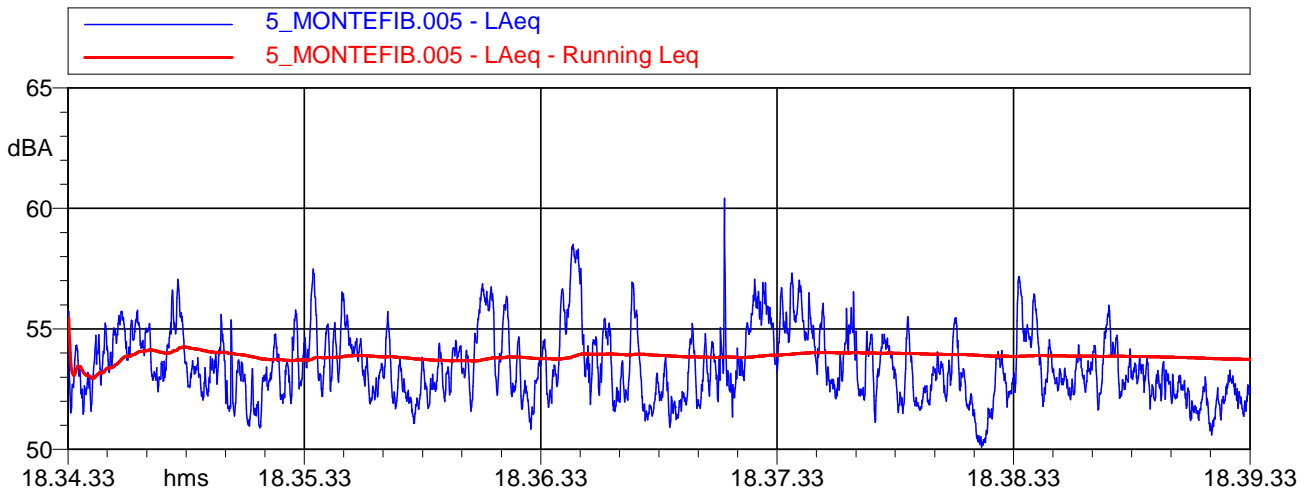


L1: 57.3 dBA	L5: 56.2 dBA
L10: 55.5 dBA	L50: 53.2 dBA
L90: 51.8 dBA	L95: 51.5 dBA

$L_{Aeq} = 53.7$ dB



Annotazioni: Rumore da centrale termoelettrica edison



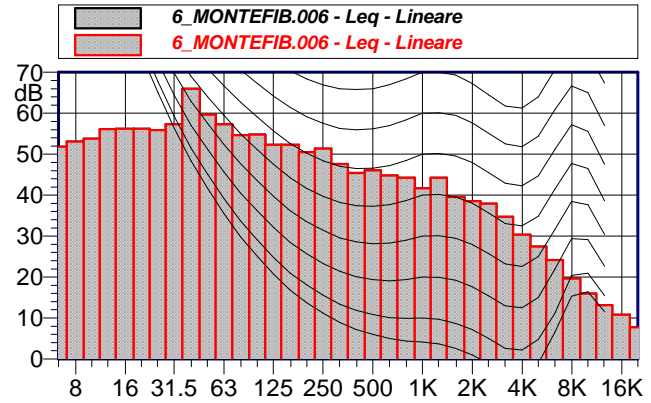
5_MONTEFIB.005 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	18.34.33	300 hms	53.7 dBA
<i>Non Mascherato</i>	18.34.33	300 hms	53.7 dBA
<i>Mascherato</i>		0 hms	0.0 dBA

Nome misura: 6_MONTEFIB.006
Località:
Strumentazione: 831 0002869
Durata misura [s]: 300.0
Nome operatore:
Data, ora misura: 08/08/2012 18.43.48
Over SLM: 0 **Over OBA:** 0

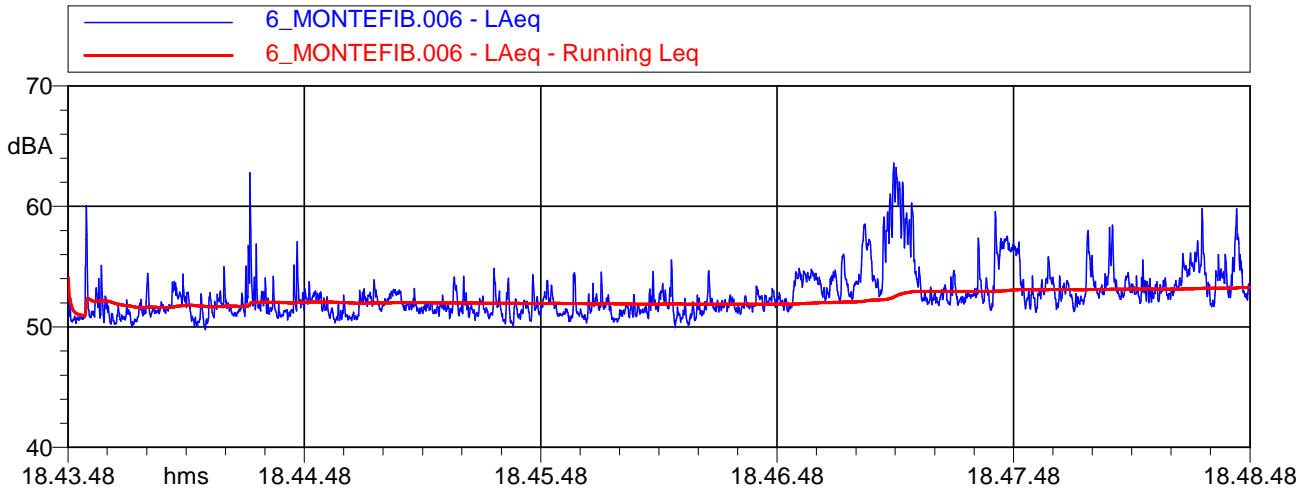


L1: 60.2 dBA	L5: 56.8 dBA
L10: 54.9 dBA	L50: 52.2 dBA
L90: 50.9 dBA	L95: 50.6 dBA

$L_{Aeq} = 53.3$ dB



Annotazioni: Scarico container da nave presso terminal banchina opposta



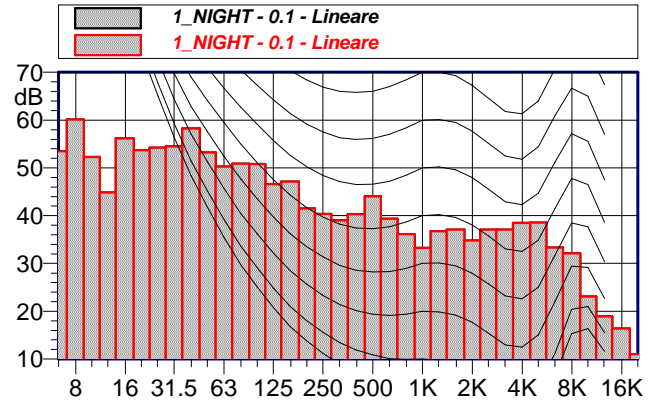
6_MONTEFIB.006 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	18.43.48	300 hms	53.3 dBA
<i>Non Mascherato</i>	18.43.48	300 hms	53.3 dBA
<i>Mascherato</i>		0 hms	0.0 dBA

Nome misura: 1_NIGHT
Località:
Strumentazione: 831 0002869
Durata misura [s]: 300.0
Nome operatore:
Data, ora misura: 27/08/2012 23.25.15
Over SLM: 0 **Over OBA:** 0

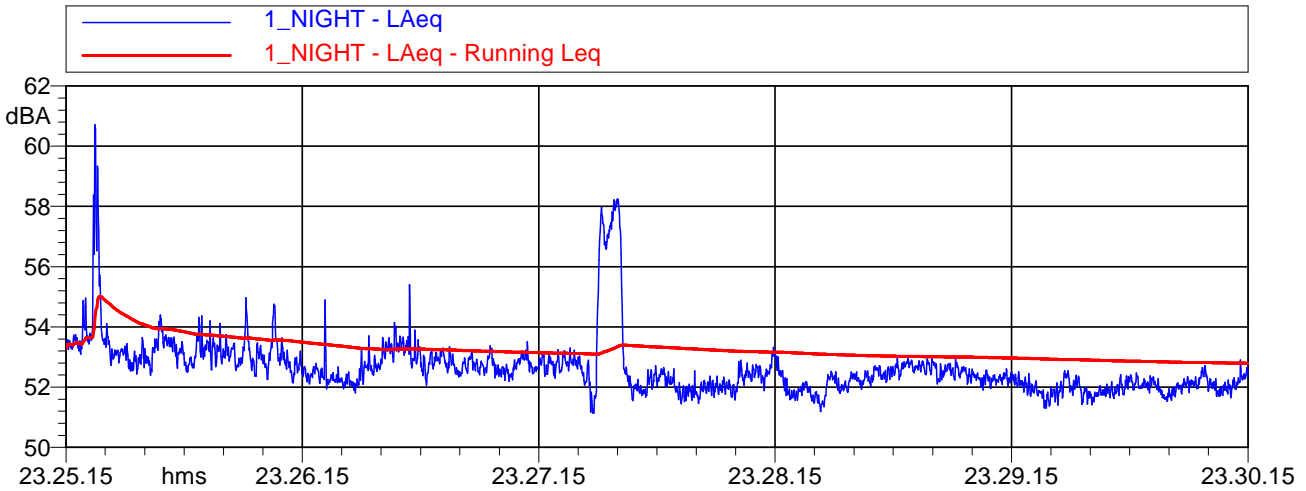


L1: 57.7 dBA	L5: 53.7 dBA
L10: 53.4 dBA	L50: 52.5 dBA
L90: 51.8 dBA	L95: 51.7 dBA

$L_{Aeq} = 52.8 \text{ dB}$



Annotazioni: Rumore da sfiati vapore e centrale Syndial



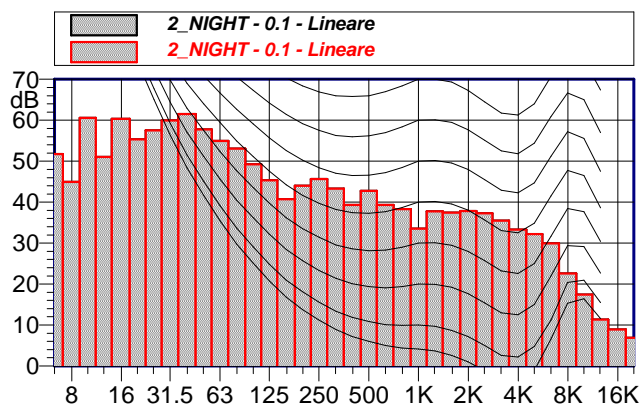
1_NIGHT LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	23.25.15	300 hms	52.8 dBA
<i>Non Mascherato</i>	23.25.15	300 hms	52.8 dBA
<i>Mascherato</i>		0 hms	0.0 dBA

Nome misura: 2_NIGHT
Località:
Strumentazione: 831 0002869
Durata misura [s]: 300.0
Nome operatore:
Data, ora misura: 27/08/2012 23.09.37
Over SLM: 0 **Over OBA:** 0

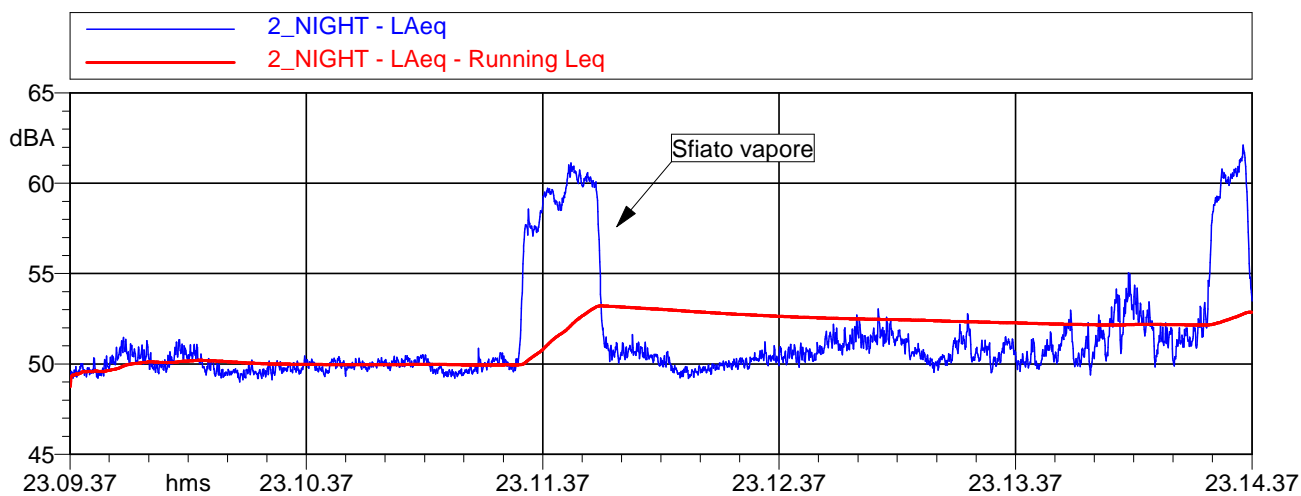


L1: 60.8 dBA L5: 59.6 dBA
 L10: 54.9 dBA L50: 50.4 dBA
 L90: 49.6 dBA L95: 49.5 dBA

$L_{Aeq} = 52.9$ dB



Annotazioni: Rumore da centrale Syndial e sfiati di vapore



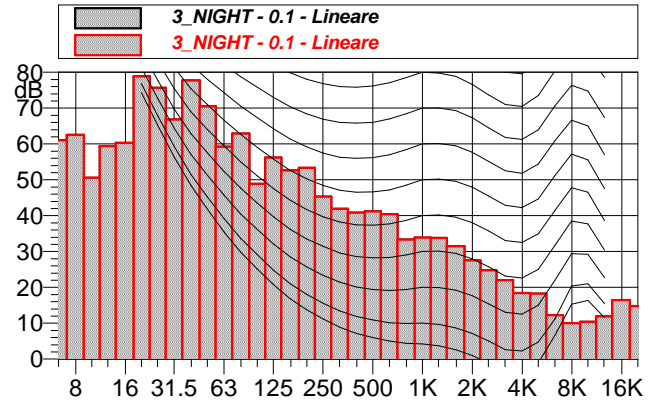
2_NIGHT LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	23.09.37	300 hms	52.9 dBA
<i>Non Mascherato</i>	23.09.37	300 hms	52.9 dBA
<i>Mascherato</i>		0 hms	0.0 dBA

Nome misura: 3_NIGHT
Località:
Strumentazione: 831 0002869
Durata misura [s]: 300.0
Nome operatore:
Data, ora misura: 27/08/2012 22.59.22
Over SLM: 0 **Over OBA:** 33

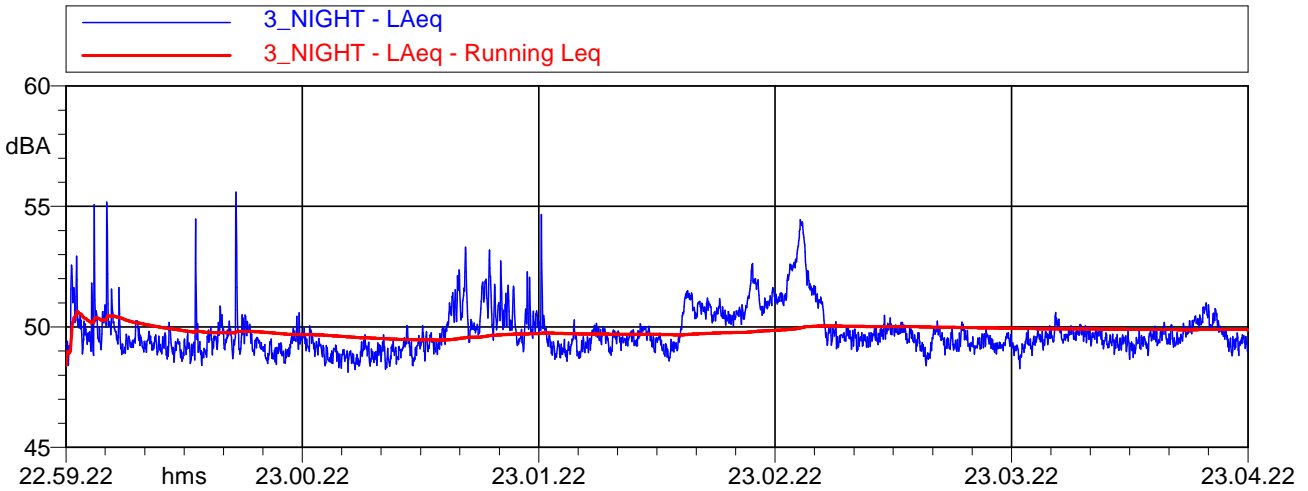


L1: 53.0 dBA	L5: 51.6 dBA
L10: 51.0 dBA	L50: 49.6 dBA
L90: 48.9 dBA	L95: 48.7 dBA

$L_{Aeq} = 49.9$ dB



Annotazioni: Rumore da nave in sosta presso terminal container banchina opposta



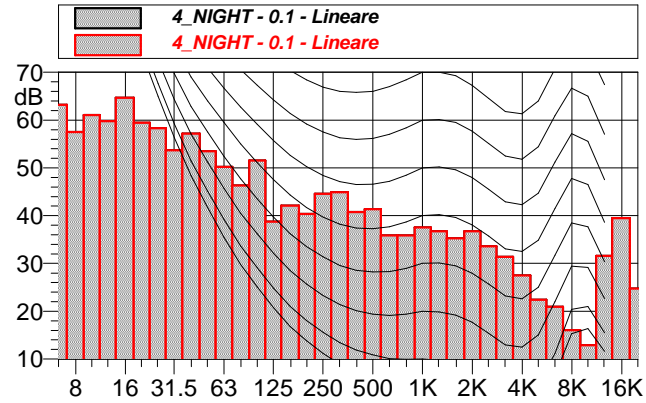
3_NIGHT LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	22.59.22	300 hms	49.9 dBA
<i>Non Mascherato</i>	22.59.22	300 hms	49.9 dBA
<i>Mascherato</i>		0 hms	0.0 dBA

Nome misura: 4_NIGHT
Località:
Strumentazione: 831 0002869
Durata misura [s]: 300.0
Nome operatore:
Data, ora misura: 27/08/2012 22.30.37
Over SLM: 0 **Over OBA:** 3

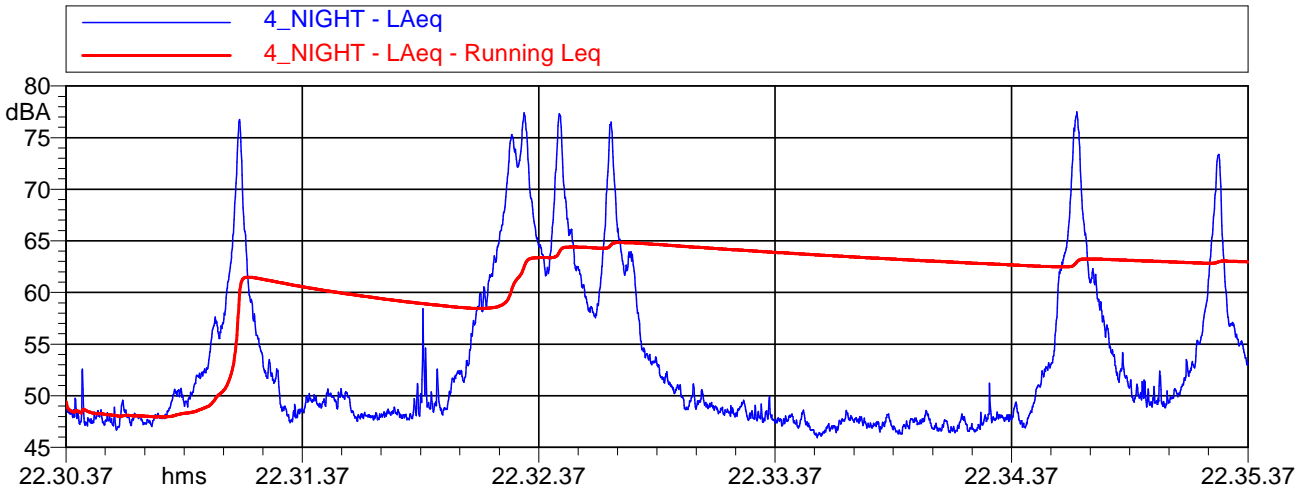


L1: 76.2 dBA	L5: 70.6 dBA
L10: 65.1 dBA	L50: 49.5 dBA
L90: 47.2 dBA	L95: 46.9 dBA

L_{Aeq} = 63.0 dB



Annotazioni: Rumore e sibili da aree industriali adiacenti e traffico veicolare.



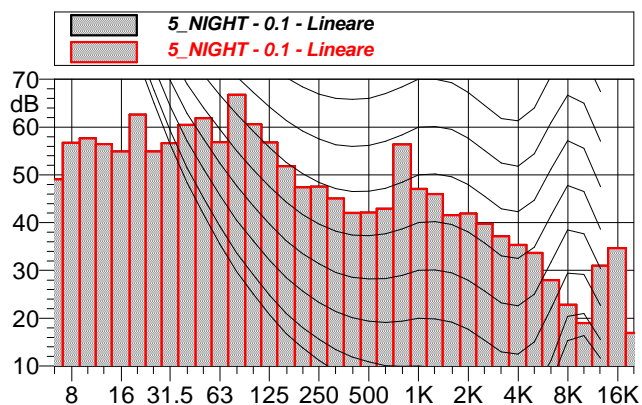
4_NIGHT LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	22.30.37	300 hms	63.0 dBA
<i>Non Mascherato</i>	22.30.37	300 hms	63.0 dBA
<i>Mascherato</i>		0 hms	0.0 dBA

Nome misura: 5_NIGHT
Località:
Strumentazione: 831 0002869
Durata misura [s]: 300.0
Nome operatore:
Data, ora misura: 27/08/2012 22.07.03
Over SLM: 0 **Over OBA:** 0

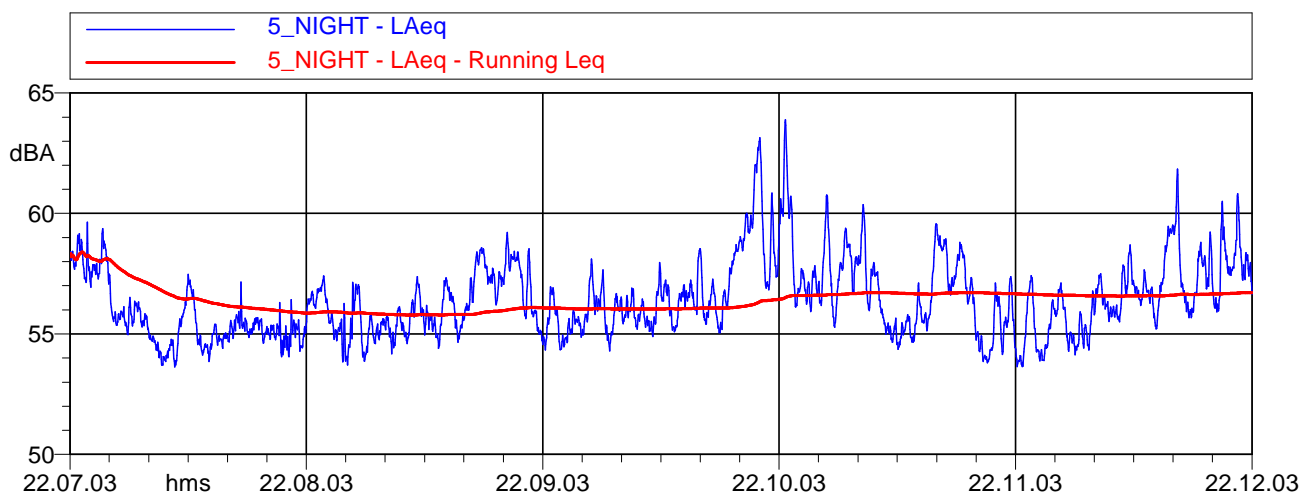


L1: 61.4 dBA	L5: 59.2 dBA
L10: 58.5 dBA	L50: 56.1 dBA
L90: 54.6 dBA	L95: 54.3 dBA

$L_{Aeq} = 56.7$ dB



Annotazioni: Rumore da centrale termoelettrica Edison



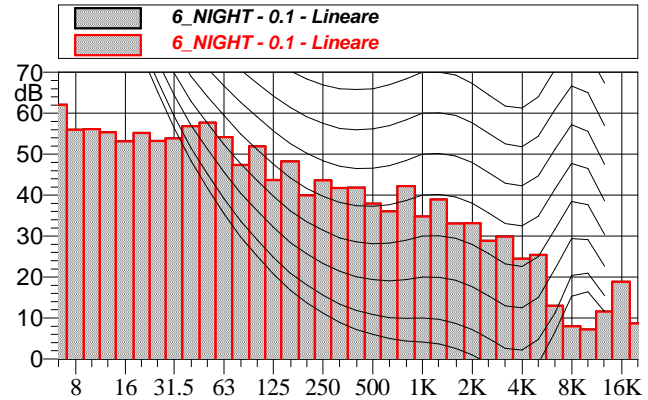
5_NIGHT LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	22.07.03	300 hms	56.7 dBA
<i>Non Mascherato</i>	22.07.03	300 hms	56.7 dBA
<i>Mascherato</i>		0 hms	0.0 dBA

Nome misura: 6_NIGHT
Località:
Strumentazione: 831 0002869
Durata misura [s]: 300.0
Nome operatore:
Data, ora misura: 27/08/2012 22.17.33
Over SLM: 0 **Over OBA:** 0

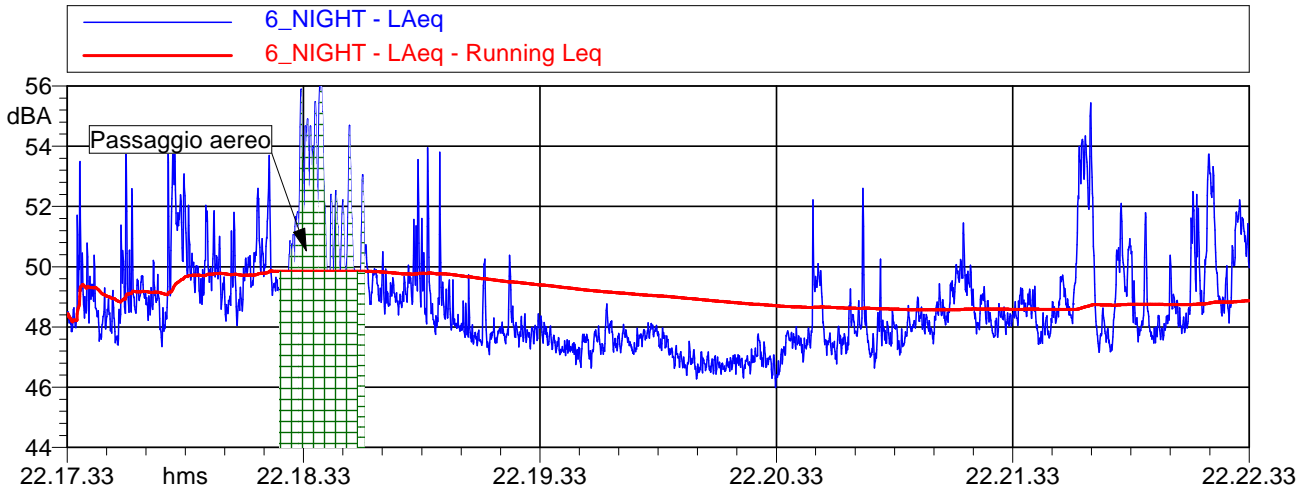


L1: 53.6 dBA	L5: 51.6 dBA
L10: 50.5 dBA	L50: 48.2 dBA
L90: 47.1 dBA	L95: 46.8 dBA

$L_{Aeq} = 48.9$ dB



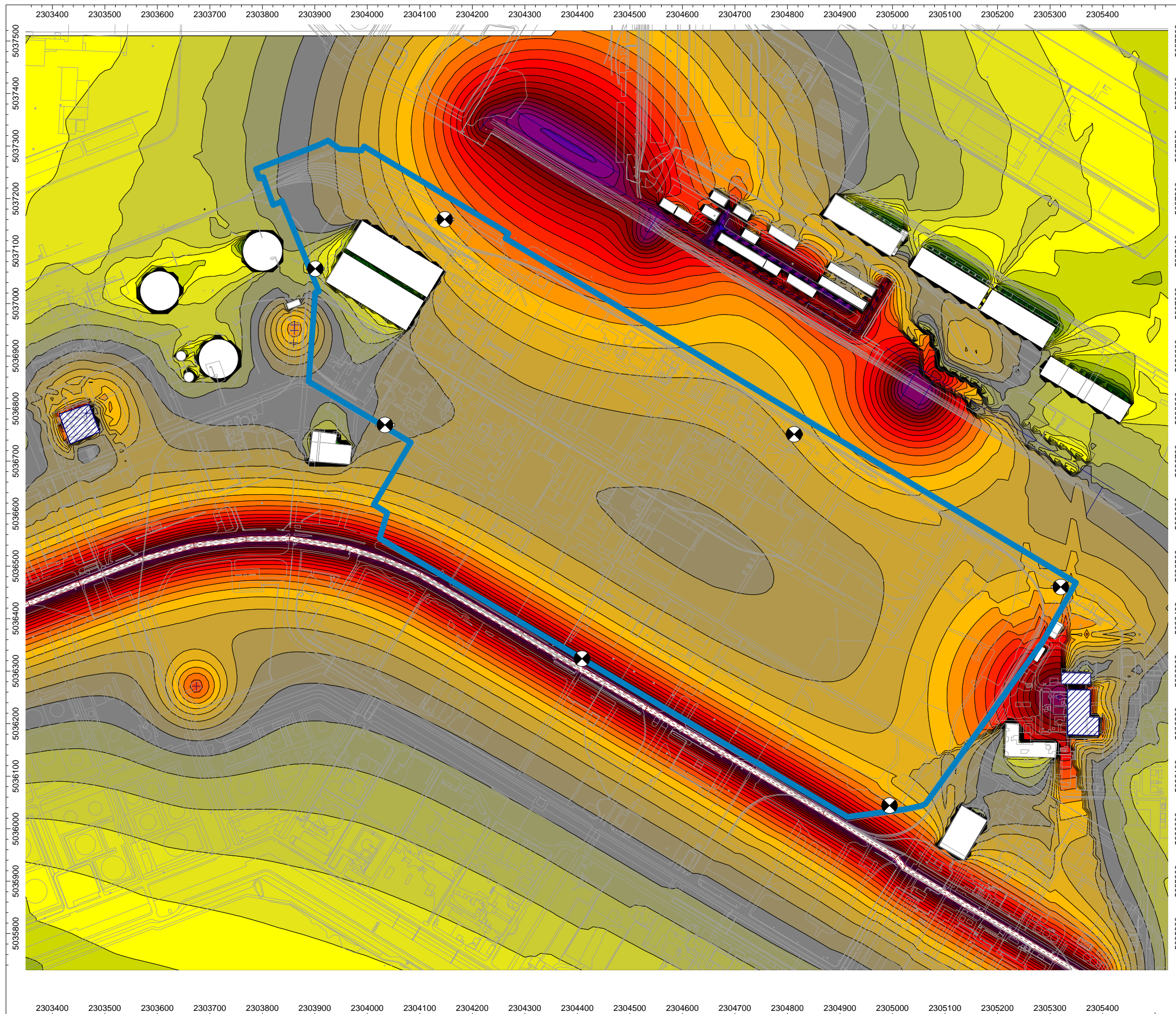
Annotazioni: Rumore da attività scarico container da terminal banchina opposta al porto. Passaggio aereo.



6_NIGHT LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
<i>Totale</i>	22.17.33	300 hms	49.2 dBA
<i>Non Mascherato</i>	22.17.33	278.2 hms	48.9 dBA
<i>Mascherato</i>	22.18.26	21.8 hms	52.0 dBA
<i>Nuova Maschera 1</i>	22.18.26	21.8 hms	52.0 dBA

MATTM-45 - ANNESSO 4

Mappe di diffusione del rumore.

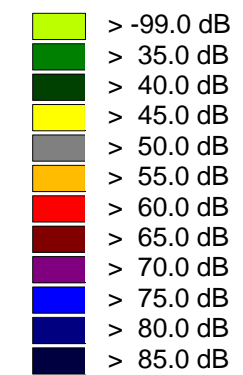


**Mappa di diffusione del rumore
(modello di calcolo)
Diffusione dei livelli acustici**

**Livelli ambientali durante
tempo di riferimento
DIURNO - Stato di fatto**

**Prodotta per:
(Valutazione Previsionale di Impatto acustico)
SEZIONE
ONSHORE TERMINAL
CONTAINER AREA
MONTESYNDIAL**

**VENICE NEWPORT CONTAINER
AND LOGISTICS S.p.A.
COMUNE DI VENEZIA - VE**

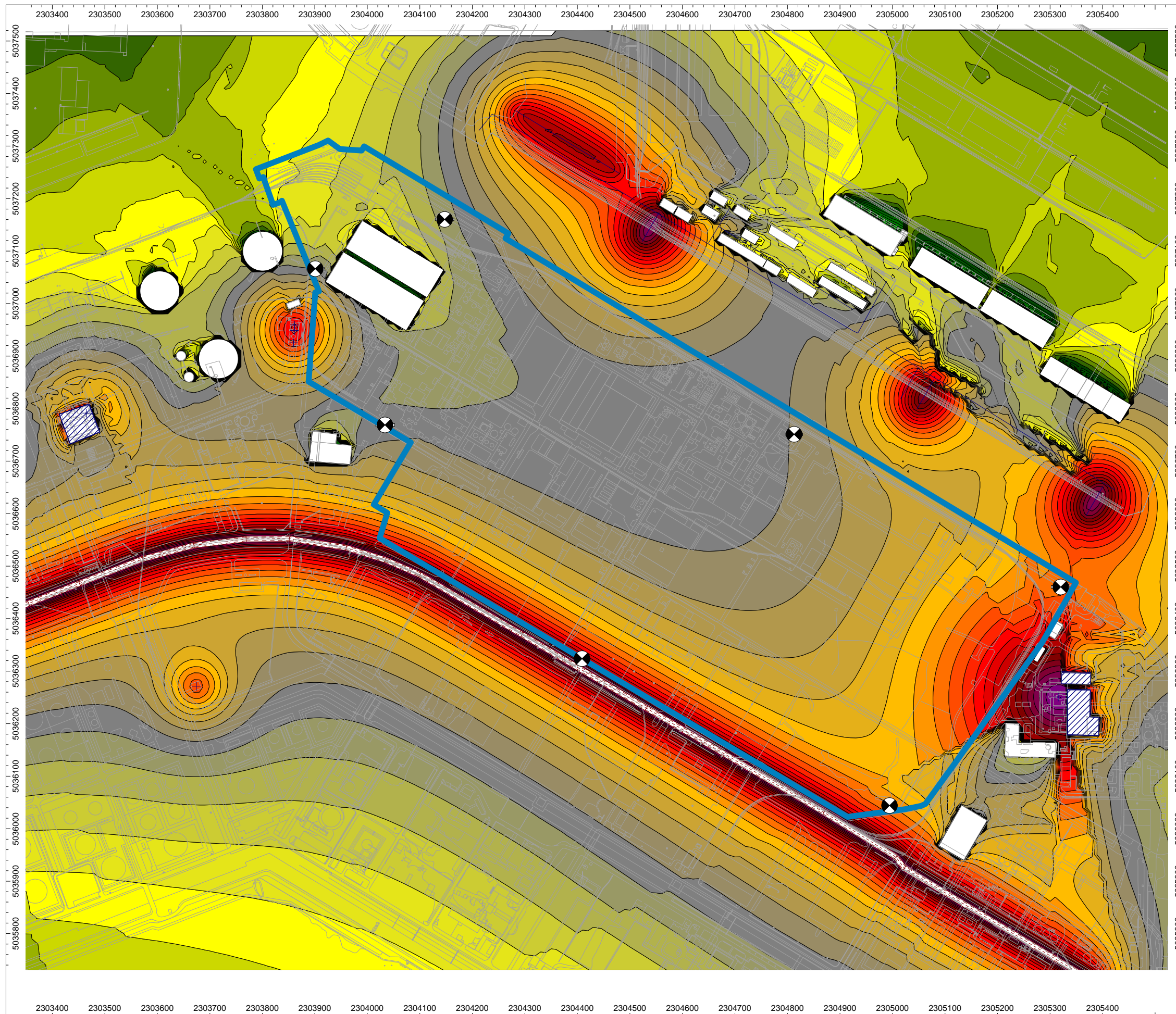


Scala: 1:7500

Emissioni da traffico stradale (h. = 4m)

**Elaborato da:
dott.ssa Gabriella Chiellino
Tecnico competente in acustica nr. 495 - Regione Veneto**

**Sistema di predizione:
Cadna/A per Windows della
Datakustik GmbH, Monaco di Baviera (D)**



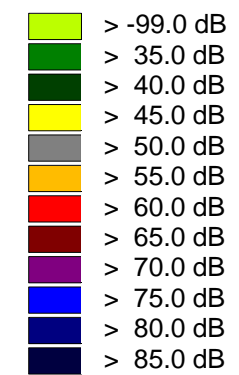
**Mapa di diffusione del rumore
(modello di calcolo)
Diffusione dei livelli acustici**

**Livelli ambientali durante
tempo di riferimento
NOTTURNO - Stato di fatto**

**Prodotta per:
(Valutazione Previsionale di Impatto acustico)**

**SEZIONE
ONSHORE TERMINAL
CONTAINER AREA
MONTESYNDIAL**

**VENICE NEWPORT CONTAINER
AND LOGISTICS S.p.A.
COMUNE DI VENEZIA - VE**

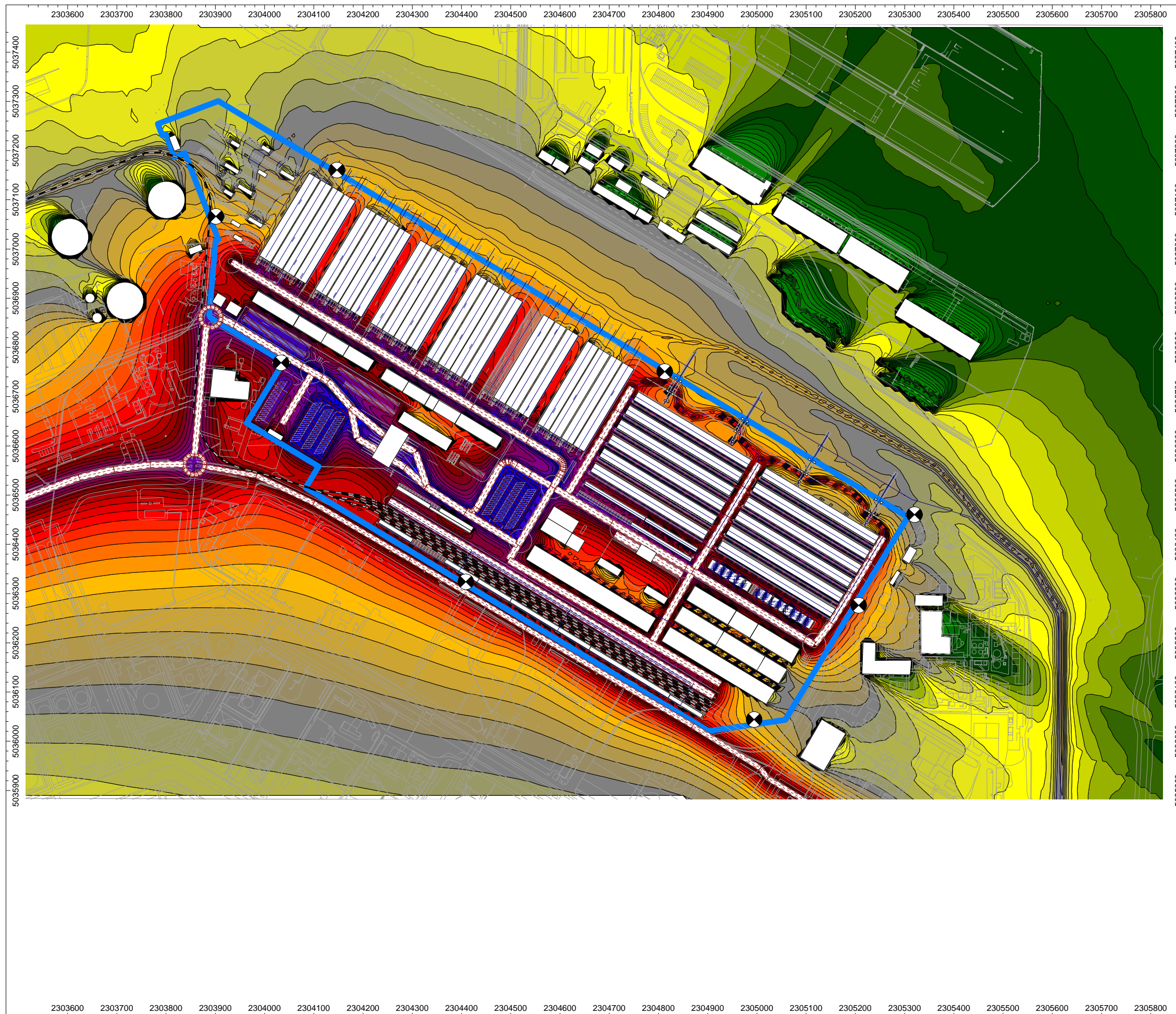


Scala: 1:7500

Emissioni da traffico stradale (h. = 4m)

**Elaborato da:
dott.ssa Gabriella Chiellino
Tecnico competente in acustica nr. 495 - Regione Veneto**

**Sistema di predizione:
Cadna/A per Windows della
Datakustik GmbH, Monaco di Baviera (D)**

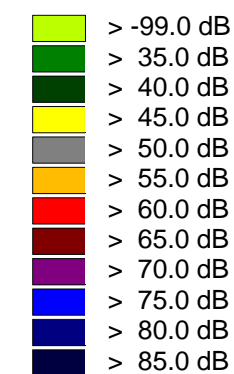


**Mappa di diffusione del rumore
(modello di calcolo)
Diffusione dei livelli acustici**

**Livelli ambientali durante
tempo di riferimento
DIURNO - Stato di progetto**

**Prodotta per:
(Valutazione Previsionale di Impatto acustico)
SEZIONE
ONSHORE TERMINAL
CONTAINER AREA
MONTESYNDIAL**

**VENICE NEWPORT CONTAINER
AND LOGISTICS S.p.A.
COMUNE DI VENEZIA - VE**

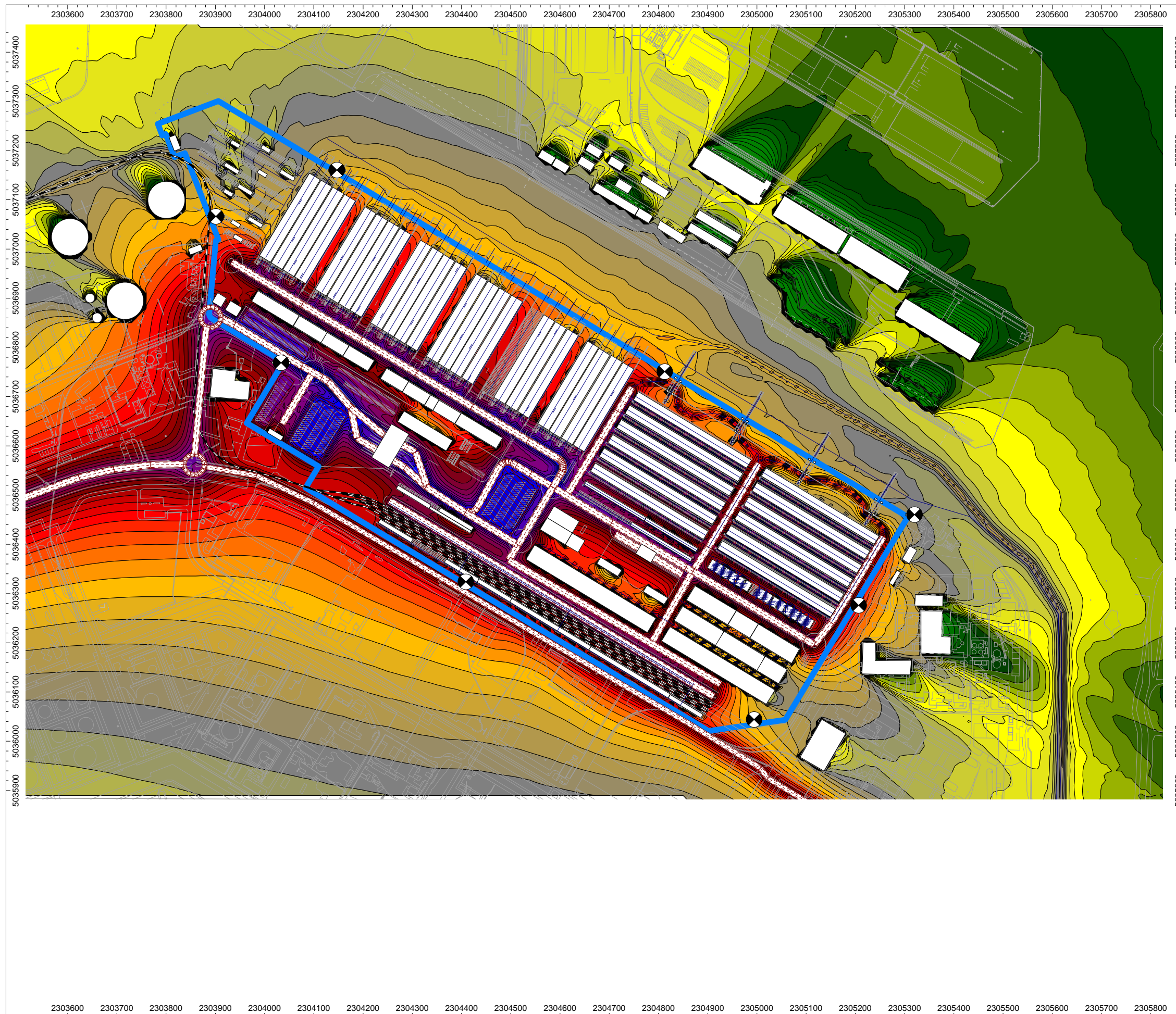


Scala: 1:8000

**Emissioni da sorgenti sonore
e traffico stradale (h. = 4m)**

**Elaborato da:
dott.ssa Gabriella Chiellino
Tecnico competente in acustica nr. 495 - Regione Veneto**

**Sistema di predizione:
Cadna/A per Windows della
Datakustik GmbH, Monaco di Baviera (D)**



**Mapa di diffusione del rumore
(modello di calcolo)
Diffusione dei livelli acustici**

**Livelli ambientali durante
tempo di riferimento
NOTTURNO - Stato di progetto**

**Prodotta per:
(Valutazione Previsionale di Impatto acustico)
SEZIONE
ONSHORE TERMINAL
CONTAINER AREA
MONTESYNDIAL**

**VENICE NEWPORT CONTAINER
AND LOGISTICS S.p.A.
COMUNE DI VENEZIA - VE**

- > -99.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

Scala: 1:8000

**Emissioni da sorgenti sonore
e traffico stradale (h. = 4m)**

**Elaborato da:
dott.ssa Gabriella Chiellino
Tecnico competente in acustica nr. 495 - Regione Veneto**

**Sistema di predizione:
Cadna/A per Windows della
Datakustik GmbH, Monaco di Baviera (D)**

MATTM-45 - ANNESSO 5

Calibrazione del modello di calcolo.

CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO**Appendice E - Norma UNI 11143-1:2005**

Punti di verifica presso ricettori		
Rif.	Livello calcolato	Livello misurato
C1 Day	50.5	48.7
C2 Day	46.9	46.8
C3 Day	55.4	55.6
C4 Day	64.2	64.3
C5 Day	54.2	53.7
C6 Day	53.8	53.3
C1 Night	49.3	52.8
C2 Night	50.0	50.5
C3 Night	48.7	49.9
C4 Night	63.2	63.0
C5 Night	56.9	56.7
C6 Night	50.3	48.9
	Scarto quadratico medio (< 2,0 dB) =	1.28

MATTM-45 - ANNESSO 6

Catena di misura fonometrica.

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2012-159167

Instrument Model PRM831, Serial Number 021446, was calibrated on 11MAY2012. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8167.

New Instrument

Date Calibrated: 11MAY2012

Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Hewlett Packard	34401A	MY41044529	12 Months	26JAN2013	5522640
Larson Davis	LDSigGn/2209	0277 / 0109	12 Months	20MAR2013	2012-156690

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Temperature: 23 ° Centigrade

Relative Humidity: 26 %

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Signed: Ron Harris
Technician: Ron Harris

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2012-159322

Instrument Model 831, Serial Number 0002869, was calibrated on 15MAY2012. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8310, ANSI S1.4-1983 (R 2006) Type 1; S1.4A-1985 ; S1.43-1997 Type 1; S1.11-2004 Octave Band Class 0; S1.25-1991; IEC 61672-2002 Class 1; 60651-2001 Type 1; 60804-2000 Type 1; 61260-2001 Class 0; 61252-2002.

New Instrument

Date Calibrated: 15MAY2012

Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Stanford Research Systems	DS360	61889	12 Months	27JAN2013	61889-012712

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Temperature: 23 ° Centigrade

Relative Humidity: 28 %

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Tested with PRM831-021446

Signed: 
Technician: Ron Harris

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2012-159317

Microphone Model 377B02, Serial Number 129152, was calibrated on 15MAY2012. The microphone meets factory specifications per Test Procedure D0001.8167.

New Instrument

Date Calibrated: 15MAY2012

Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	2559	2506	12 Months	24MAY2012	18309-1
Larson Davis	2900	0575	12 Months	14JUN2012	2011-144882
Larson Davis	2559	3034LF	12 Months	15AUG2012	2011-147516
Larson Davis	PRM915	0102	12 Months	16AUG2012	2011-147581
Larson Davis	PRM902	0206	12 Months	16AUG2012	2011-147576
Larson Davis	PRM902	0529	12 Months	07SEP2012	2011-148677
Larson Davis	PRM902	0528	12 Months	07SEP2012	2011-148679
Larson Davis	MTS1000 / 2201	1000 / 0100	12 Months	09SEP2012	SM090911-3
Hewlett Packard	34401A	3146A62099	12 Months	15NOV2012	5436054
Larson Davis	PRM916	0102	12 Months	22DEC2012	2011-153087
Larson Davis	CAL250	42630	12 Months	04JAN2013	2012-153336

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Signed: Abraham Ortega
Technician: Abraham Ortega

CENTRO DI TARATURA 163

Calibration Centre

Spectra Srl

Laboratorio di Acustica

039 613321



Via Belvedere, 42

Arcore (MB)

Area Laboratori

039 6133235

spectra@spectra.it

www.spectra.it

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 6618

Extract of Calibration Certificate No. 6618

Data di Emissione 2011/03/15

Date of Issue

Destinatario

Carpanese Diego

Addressee

Via Bosco Papadupoli, 16

Padova (PD)

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione 994,1 hPa \pm 0,5 hPa (rif. 1013,3 hPa \pm 120,5 hPa)

Temperatura 23,7 °C \pm 1,0 °C (rif. 23,0 °C \pm 3,0 °C)

Umidità Relativa 40,9 UR% \pm 3 UR% (rif. 47,5 UR% \pm 22,5 UR%)

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Calibratore	LARSON DAVIS	L&D CAL 200	8146

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

Emilio Caglio

