

**APPENDICE D**  
**Relazione di Previsione di Impatto Acustico**  
**(Fase di cantiere – Fase di esercizio – Traffico**  
**indotto)**

Doc. No P0020206-1-H3 Rev. 0 - Maggio 2022








# PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO PROGETTO SSLNG NAPOLI

*FASE DI CANTIERE | FASE DI ESERCIZIO | TRAFFICO INDOTTO*



Rif.	Rev.	Descrizione	REDATTO DA	VERIFICATO DA	APPROVATO DA	Data
1800 VAL IMPATTO	A	Prima emissione	BINOTTI A. 	MORELLI M. 	BINOTTI A. 	09/05/2022

	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> <b>DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI</b>			
	RIFERIMENTO <b>1800 VAL IMPATTO</b>	DATA <b>09/05/2022</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>2</b>

## **INDICE**

1. PREMESSA
2. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI STUDIO
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO
4. RICETTORI RAPPRESENTATIVI
5. RIFERIMENTI NORMATIVI E LIMITI ACUSTICI
  - 5.1 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA
  - 5.2 LIMITI IN AMBIENTE ABITATIVO - APPLICABILITA' CRITERIO DIFFERENZIALE
6. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO *ANTE OPERAM*
7. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ACUSTICO *ANTE OPERAM*
8. CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO DI PROPAGAZIONE
9. CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI SONORE
10. PREVISIONI DI IMPATTO ACUSTICO OPERE DI PROGETTO
  - 10.1 *FASE DI CANTIERE*
  - 10.2 *FASE DI ESERCIZIO*
  - 10.3 *TRAFFICO INDOTTO*
11. CONCLUSIONI

## **APPENDICE**

- APPENDICE 1: DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO E CRITERI DI VALIDAZIONE  
APPENDICE 2: NORMATIVA DI RIFERIMENTO

## **ALLEGATI**

- ALLEGATO A: MAPPA DELLE EMISSIONI SONORE FASE DI CANTIERE (1 TAVOLA)  
ALLEGATO B: MAPPE DELLE EMISSIONI SONORE FASE DI ESERCIZIO (2 TAVOLE)

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO				
	DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
RIFERIMENTO	DATA	Rev.	N° pagina	Di pagine	
1800 VAL IMPATTO	09/05/2022	A	3	53	

## 1. PREMESSA

### PROPONENTI

<b>EDISON</b> Foro Buonaparte 31 - 20121 Milano	<b>KUWAIT PETROLEUM ITALIA</b> Viale dell'Oceano Indiano 13 - 00144 Roma
--	---

### SITO E OPERE DI PROGETTO

Molo Vigliena. Realizzazione di un deposito SSLNG all'interno della Darsena Petroli del Porto di Napoli.

### OBIETTIVI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

In accordo alle richieste di integrazione ricevute dal *Ministero della Transizione Ecologica*, vedi punto 8 b) e punto 8 c) del documento *m\_amte.MiTE.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0024480.28-02-2022* | *m\_amte.CTVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0000994.23-02-2022* | *OGGETTO [ID\_VIP 5953] Istruttoria VIA – Deposito GNL nel porto di Napoli, Proponente Edison S.p.A., Kuwait Petroleum Italia S.p.A.* di seguito riportate:

<p>b. → riportare per la fase di cantiere: ¶</p> <p>i. → la valutazione del livello di immissione assoluta e differenziale su tutti i ricettori individuali, considerando allo scopo i livelli di rumore ante operam misurati nell'ambito della campagna di misura richiesta per la caratterizzazione dello scenario di base (vedi Elementi tecnici per la richiesta di integrazione di cui al punto 3.2.9.1.1), e confronto con i limiti normativi di cui al DPCM 14/11/1997. ¶</p> <p>ii. → la valutazione degli effetti del traffico indotto, al fine della verifica del rispetto dei limiti di cui al DPR 142/2014, effettuata considerando la totalità del traffico in transito sulla viabilità interessata, senza e con il traffico indotto dei mezzi a servizio dell'area di cantiere. ¶</p> <p>c. → riportare per la fase di esercizio ¶</p> <p>i. → la valutazione del livello di immissione assoluta e differenziale su tutti i ricettori individuali, considerando allo scopo i livelli di rumore ante operam misurati nell'ambito della campagna di misura richiesta per la caratterizzazione dello scenario di base (vedi Elementi tecnici per la richiesta di integrazione di cui al punto 3.2.9.1.1), e confronto con i limiti normativi di cui al DPCM 14/11/1997. ¶</p> <p>ii. → la valutazione degli effetti del traffico indotto, al fine della verifica del rispetto dei limiti di cui al DPR 142/2014, effettuata considerando la totalità del traffico in transito sulla viabilità interessata, senza e con il traffico indotto dei mezzi in ingresso e uscita dall'area del Nuovo Deposito GNL, nelle condizioni di operatività post operam. ¶</p>
---

Il presente studio intende:

- Prevedere l'entità delle emissioni sonore
  - delle attività di cantiere previste per la realizzazione del deposito SSLNG (**FASE DI CANTIERE**),
  - del futuro deposito SSLNG in esercizio (**FASE DI ESERCIZIO**),
  - del traffico indotto durante le due fasi precedenti (**TRAFFICO INDOTTO**);
- Valutare il rispetto dei limiti acustici nell'area di studio, individuando le eventuali scelte progettuali necessarie al rispetto dei limiti vigenti, secondo quanto stabilito dalla Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dal D.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- Aggiornare, secondo le prescrizioni ricevute dal Ministero della Transizione Ecologica prima indicate, il documento "PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO – DEPOSITO GNL NEL PORTO DI NAPOLI rev. A rif. 1519 del 10.2.2022" redatto da OTOSPRO.

### RIFERIMENTI DEI TCA (TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE)

La presente relazione è stata redatta dal Dott. Attilio Binotti coadiuvato dalla Dott.ssa Mariacristina Bonetti. Maurizio Morelli ha verificato il documento.

Dott. Attilio Binotti	Maurizio Morelli
Tecnico competente in acustica ambientale Regione Lombardia Decreto n. 2816 del 1999	Tecnico competente in acustica ambientale, Regione Lombardia Decreto n° 5874 del 2010
Iscrizione all'Elenco Nazione dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n. 1498 del 10.12.2018	Iscrizione all'Elenco Nazione dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n. 1964 del 10.12.2018
CICPnD ACCREDIA in Acustica – Suono- Vibrazioni al Livello II nei settori Metrologia e Valutazione Acustica, certificati 359 e 360/ASV/C del 20.5.2013 e del 19.04.2018	
Assoacustici (Associazione riconosciuta dal Ministero dello Sviluppo Economico) con attestato di qualità, qualificazione e aggiornamento professionale n.10 del 1° febbraio 2016 ai sensi della Legge n.4 del 14/01/2013	

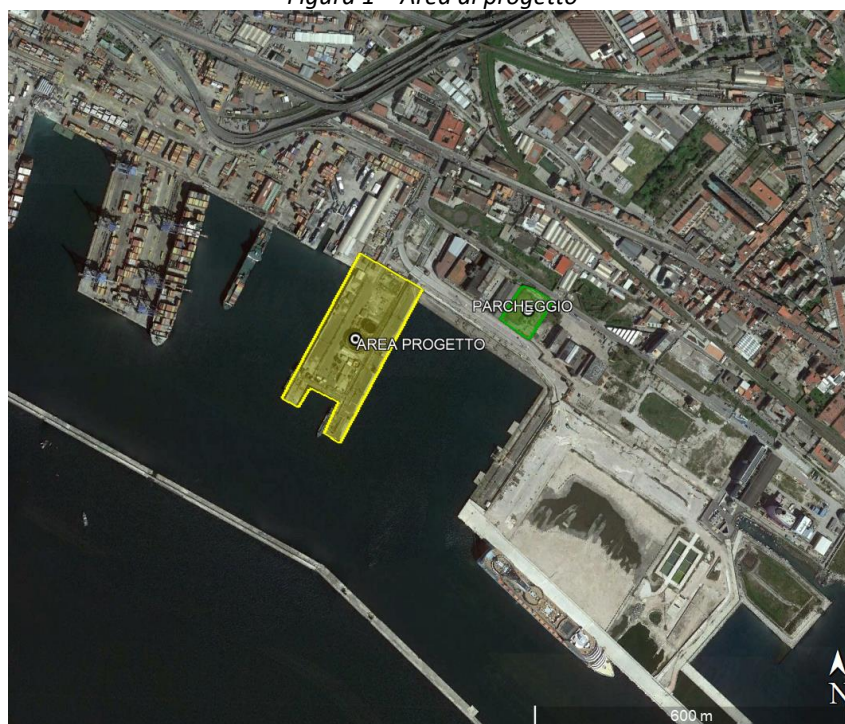
	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO				
	DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
RIFERIMENTO	DATA	Rev.	N° pagina	Di pagine	
1800 VAL IMPATTO	09/05/2022	A	4	53	

## 2. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI STUDIO

L'area di progetto è sita a Napoli, nella parte orientale della città, a circa 350m, in direzione sud e sud est, dall'autostrada A3 Napoli Salerno che separa il quartiere di San Giovanni a Teduccio dal Rione Sant'Erasmus. Il futuro deposito SSLNG sarà realizzato in corrispondenza del Molo Vigliena, all'interno della Darsena Petroli del Porto di Napoli. Il progetto prevede anche la realizzazione di un'area riservata al parcheggio delle autobotti, situata a Nord Est rispetto al futuro deposito, in corrispondenza dell'area ex Tirreno Power.

In prossimità del sito individuato per la realizzazione del nuovo deposito costiero, sono presenti numerosi edifici ad uso logistico/produttivo e diverse infrastrutture di trasporto che costituiscono una rete plurimodale a servizio dell'operabilità del porto dove ai tracciati delle arterie stradali principali si aggiungono quelli di strade a scorrimento veloce, interne al contesto urbano, e quelli ferroviari. All'esterno dell'area portuale, circoscritta a nord da via Ponte dei Granili e via Ponte dei Francesi, sono invece presenti numerose palazzine e edifici ad uso residenziale. Di seguito in *Figura 1* si riporta l'inquadramento dell'area di progetto con l'indicazione dell'area deposito (area gialla) e dell'area parcheggio (area verde).

*Figura 1 – Area di progetto*



### CARATTERISTICHE DELL'AREA DI PROGETTO

- *Superficie*: morfologia pianeggiante tipica delle aree portuali;
- *Latitudine*: 40°50'13.65"N;
- *Longitudine*: 14°17'27.09"E;
- *Altitudine*: 0 m s.l.m.

## 3. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO

Il progetto prevede l'installazione di un deposito costiero di piccola taglia (capacità di stoccaggio pari a 20000m<sup>3</sup>) da ubicarsi nel Porto di Napoli sul Molo Vigliena, all'interno della Darsena Petroli (in area portuale e industriale) e destinato alla ricezione di navi metaniere di capacità massima di circa 30000m<sup>3</sup>, allo stoccaggio all'interno di un serbatoio a pressione atmosferica e alla distribuzione mediante camion e navi bettoline (capacità massima pari a 7500m<sup>3</sup>), nonché alla possibilità di eseguire operazioni di bunkeraggio e

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO				
	DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
RIFERIMENTO	DATA	Rev.	N° pagina	Di pagine	
1800 VAL IMPATTO	09/05/2022	A	5	53	

di transhipment. Il deposito sarà collegato ad una rete di distribuzione locale alla quale verrà inviato il BOG generato in tutte le fasi operative.

Il molo è caratterizzato dalla presenza di strutture e impiantistica esistente che, in parte, verranno demolite e rimosse per consentire lo sviluppo del deposito e in parte resteranno attive per le operazioni di movimentazione di prodotti petroliferi già in essere. **Per maggiori dettagli in merito alle caratteristiche delle opere di progetto e del cantiere si rimanda alle relazioni tecniche dell'iter autorizzativo.**






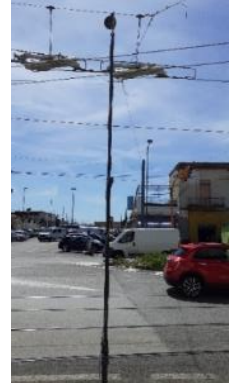






#### 4. RICETTORI RAPPRESENTATIVI













L'indagine volta all'individuazione della rumorosità *ante operam*, vedi documento "Monitoraggio acustico *ante operam* – SSLNG" rev. A rif. 1800 del 29/04/2022 redatto OTOSPRO, è stata eseguita l'11 e il 12 aprile 2022 in corrispondenza dei ricettori indicati in *Figura 2*. I rilievi acustici sono stati eseguiti:

- nelle posizioni accessibili dal tecnico che ha effettuato i rilievi previo accordo con i committenti,
- a 4 metri di altezza da terra,
- in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità del futuro deposito.

*Figura 2 – Area di progetto e ricettori*



Punto misura - Ricettore	Descrizione	FOTO 1	FOTO 2
<p><b>1</b> <b>Area di progetto</b></p> <p>Lat. 40°50'18.89"N Long. 14°17'30.10"E</p>	<p>Misura eseguita per integrazione continua, in prossimità del perimetro dell'area di progetto e in direzione dei ricettori. Microfono a 4 m di altezza da terra, a circa 30 m a NORD dall'area di progetto.</p> 		
<p><b>A</b> <b>Edificio abitativo</b> <b>Via Ponte dei Granili 1102</b></p> <p>Lat. 40°50'26.23"N Long. 14°17'34.59"E</p>	<p>Misure eseguite a campionamento. Microfono a 4 m da terra, a circa 280 m a Nord dall'area di progetto.</p> 		
<p><b>B</b> <b>Condominio</b> <b>Via Litoranea 32</b></p> <p>Lat. 40°50'27.69"N Long. 14°17'26.09"E</p>	<p>Misure eseguite a campionamento. Microfono a 4 m da terra, a circa 280 a Nord Ovest dall'area di progetto.</p> 		
<p><b>B1</b> <b>Condominio</b> <b>Via Litoranea</b></p> <p>Lat. 40°50'26.30"N Long. 14°17'29.66"E</p>	<p>Misure eseguite a campionamento. Microfono a 4 m da terra, a circa 230 a Nord Ovest dall'area di progetto.</p> 		

Punto misura - Ricettore	Descrizione	FOTO 1	FOTO 2
<p><b>C</b> <b>Condominio</b> <b>Via Ponte dei Francesi 35</b></p> <p>Lat. 40°50'23.88"N Long. 14°17'39.24"E</p>	<p>Misure eseguite a campionamento in posizione conservativa lungo la congiungente ricettore - futuro deposito SSLNG. Microfono a 4 m da terra, a circa 270 m a Nord -Est dall'area di progetto (ricettore a circa 290 m).</p>  <p>Il punto di misura è rappresentativo degli edifici non accessibili</p>		
<p><b>D</b> <b>Abitazione</b> <b>Via Marina dei Gigli 9</b></p> <p>Lat. 40°50'24.36"N Long. 14°17'34.37"E</p>	<p>Misure eseguite a campionamento. Microfono a 4 m da terra, a circa 220 m Nord dall'area di progetto.</p> 		
<p><b>E</b> <b>Autofficina e abitazioni</b> <b>Via Marina dei Gigli 37</b></p> <p>Lat. 40°50'20.76"N Long. 14°17'34.77"E</p>	<p>Misure eseguite a campionamento, in posizione conservativa lungo la congiungente ricettore/futuro deposito SSLNG. Microfono a 4 m da terra, a circa 130 m Nord dall'area di progetto (ricettore a circa 190m)</p>  <p>Il punto di misura è rappresentativo degli edifici non accessibili</p>		
<p><b>F</b> <b>Succursale</b> <b>Scuola Media Statale Cortese</b></p> <p>Lat. 40°50'20.29"N Long. 14°17'50.16"E</p>	<p>Misure eseguite a campionamento in posizione conservativa lungo la congiungente ricettore/futuro deposito SSLNG. Microfono a 4 m da terra, a circa 430 m Est-Nord-Est dall'area di progetto (ricettore a 470m)</p>  <p>Il punto di misura rappresentativo degli edifici non accessibili</p>		



	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 8	Di pagine 53

## 5. RIFERIMENTI NORMATIVIE LIMITI ACUSTICI

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”* prescrive i limiti acustici in ambiente esterno e abitativo secondo i principi generali stabiliti dalla precedente legge 26 ottobre 1995 n.447 *“Legge Quadro sull’inquinamento acustico”*.

Il D.lgs. 42 del 17 febbraio 2017 pubblicato in gazzetta ufficiale il 4 aprile 2017 introduce all’articolo 9 comma 1.3 *“il valore limite di immissione specifico, valore massimo del contributo della sorgente specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore”*.

L’articolo 8 del D.lgs. 42 istituisce una commissione che ha il compito di:

- a) recepimento dei descrittori acustici previsti dalla direttiva 2002/49/CE;
- b) definizione della tipologia e dei valori limite da comunicare alla Commissione europea ai sensi dell’articolo 5, comma 8 della direttiva 2002/49/CE, tenendo in considerazione le indicazioni fornite in sede di revisione dell’allegato III della direttiva stessa in materia di effetti del rumore sulla salute, della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei relativi decreti attuativi;
- c) coerenza dei valori di riferimento cui all’articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 rispetto alla direttiva 2002/49/CE;
- d) modalità di introduzione dei valori limite che saranno stabiliti nell’ambito della normativa nazionale, al fine di un loro graduale utilizzo in relazione ai controlli e alla pianificazione acustica;
- e) aggiornamento dei decreti attuativi della legge.

La mancata approvazione di decreti che rendono coerenti limiti e descrittori acustici della normativa nazionale a quanto previsto dalla direttiva 2002/49/CE, aumenta le incertezze presenti nella normativa nazionale sul rumore. In particolare, la mancata attribuzione dei valori limite di immissione specifica e l’abbozzata ridefinizione dei valori di attenzione, introducono modifiche al quadro normativo precedente senza completarle. I tecnici estensori del presente documento confrontano i valori rilevati con i limiti vigenti e riguardo ai limiti di emissione adottano l’interpretazione al momento prevalente emersa nei lavori preparatori.

Il D.M. 16 marzo 1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”* stabilisce, al momento, le modalità di esecuzione del monitoraggio acustico che il D.M. 31 gennaio 2005 *“Emanazione delle linee guida per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell’allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372”* chiarisce, indicando le procedure per la verifica dei limiti acustici da rispettarsi in corrispondenza dei ricettori<sup>1</sup>. Di seguito la definizione dei limiti acustici che la sorgente specifica<sup>2</sup> deve rispettare in ambiente esterno e abitativo.

- **Valore limite assoluto d’immissione<sup>3</sup>**: valore massimo per il rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo) nell’ambiente esterno;
- **Valore limite d’emissione<sup>4</sup>**: più propriamente da intendersi come valore limite assoluto d’immissione della sorgente specifica in esame;

<sup>1</sup> Si definisce ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali.

<sup>2</sup> Sorgente specifica “sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico”, vedi Decreto Ministeriale del 16/03/1998 *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*.

<sup>3</sup> I rilievi fonometrici vanno eseguiti in prossimità dei ricettori (art. 2, comma 1, lettera f, legge 447/95). I valori limite assoluti di immissione si riferiscono all’ambiente esterno (art. 3, comma 1 DPCM del 14/11/97).

<sup>4</sup> In conformità al D.M. 31 gennaio 2005, la misura del valore limite di emissione, cioè del rumore immesso dalla sorgente specifica in corrispondenza del ricettore, non è effettuata direttamente, bensì come differenza fra il rumore ambientale e quello residuo. Al riguardo sono state sviluppate diverse procedure, di complessità crescente al diminuire dell’entità della differenza suddetta, codificate nella norma UNI 10855. In particolare, si distinguono le situazioni ove la sorgente specifica è disattivabile, permettendo così di determinare il rumore residuo (sovente costituito dal rumore del traffico stradale), da quelle ove ciò non è praticabile, per le quali si ricorre a stime mediante modelli numerici della propagazione sonora, supportate da rilievi sperimentali in predeterminate posizioni, o a misurazioni in posizione acusticamente analoghe. Queste procedure si applicano anche allorché risulta superato il valore limite assoluto di immissione e, conseguentemente, occorre identificare le sorgenti responsabili del superamento e l’entità della loro immissione sonora.

	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> <b>DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> <b>1800 VAL IMPATTO</b>	<b>DATA</b> <b>09/05/2022</b>	<b>Rev.</b> <b>A</b>	<b>N° pagina</b> <b>9</b>	<b>Di pagine</b> <b>53</b>

- **Valore limite differenziale d'immissione:** valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell'ambiente abitativo<sup>5</sup>, purché quest'ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale. Il limite differenziale dispone che la differenza massima tra la rumorosità ambientale<sup>6</sup> e quella residua<sup>7</sup>, in ambiente abitativo<sup>8</sup>, non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno (DPCM 14 novembre 1997 "*Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore*").

Di seguito si riportano invece le prescrizioni della L. 447/95 in materia di previsione di impatto acustico:

- L'art. 8 comma 1 della "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*" 26 ottobre 1995 n. 447 prescrive che i progetti sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 6 della legge 8 luglio 1986 n. 349, siano redatti in conformità alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate. Il comma 4 del suddetto articolo prescrive che le domande per il rilascio di concessioni edilizie, licenze ed autorizzazioni all'esercizio, relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive, debbano contenere una documentazione di previsione d'impatto acustico resa sulla base dei criteri stabiliti dalla Regione;
- La Regione Campania non ha approvato una Legge Regionale in materia di inquinamento acustico, ma ha emanato alcuni atti procedurali relativi alle linee guida per la redazione della classificazione acustica e alle procedure di riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale<sup>9</sup>. Nella redazione del documento ci si è quindi attenuti alle indicazioni contenute nella normativa nazionale e al Capo II del disciplinare del 3/12/1998 REP 67469 allegato al *Piano di Zonizzazione Acustica Comunale*;
- Il comma 6 dell'art. 8 della 447/95 recita che la domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'art. 3 comma 1, lettera a), della legge 447 (valori limite d'emissione, valori limite d'immissione assoluti e differenziali), contenga l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti che superino tali limiti;
- La legge 447/95 assegna ai comuni la competenza del controllo e del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico secondo quanto previsto dall'art. 6 c. 1 lettera d) e lettera g);
- L'art. 6, comma 1, lettera a), della stessa legge e prescrive che l'Amministrazione Comunale appronti un piano di zonizzazione acustica che fissi limiti di emissione ed immissione per ogni area del territorio, secondo quanto previsto dal DPCM 14 novembre 1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*".

<sup>5</sup> La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 definisce l'ambiente abitativo come ambiente interno ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive.

<sup>6</sup> Rumore ambientale: 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 TM
- nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

<sup>7</sup> Rumore residuo: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

<sup>8</sup> Non potendo eseguire le misure all'interno dell'ambiente abitativo né calcolare con precisione l'attenuazione a finestre aperte del livello tra l'esterno e l'interno degli edifici ricettori, si considera che il rumore residuo e ambientale diminuiscano in pari misura tra esterno ed interno degli ambienti abitativi. La valutazione del criterio differenziale sarà effettuata in posizioni collocate all'esterno della facciata delle abitazioni in corrispondenza del punto in cui è stato eseguito il monitoraggio acustico.

<sup>9</sup> Fonte: ISPRA - OSSERVATORIO RUMORE NORMATIVA REGIONALE

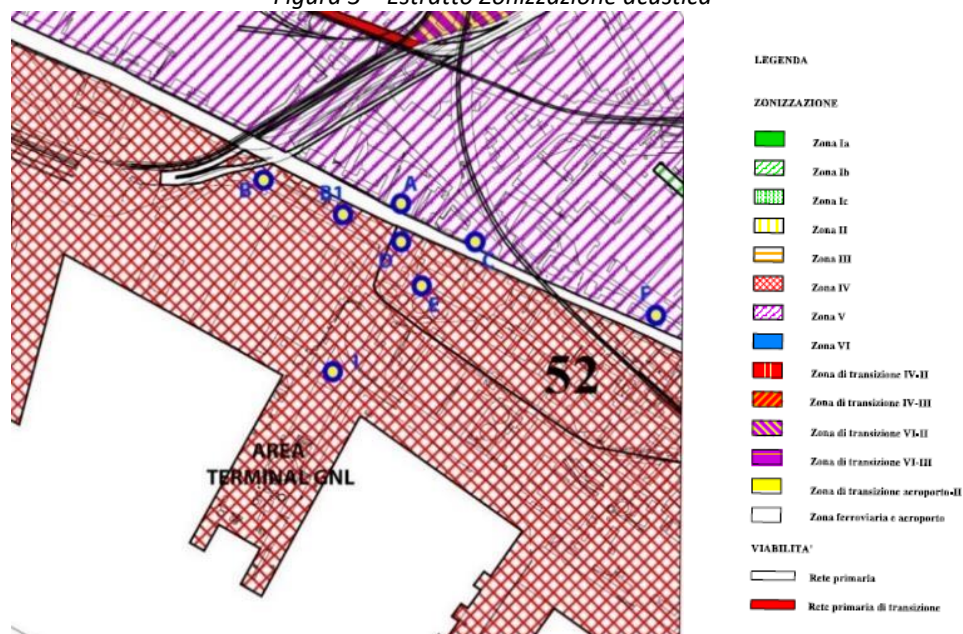
[http://www.isprambiente.gov.it/files2019/pubblicazioni/stato-ambiente/annuario-2018/14\\_Rumore\\_.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/files2019/pubblicazioni/stato-ambiente/annuario-2018/14_Rumore_.pdf)

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di Otospro S.r.l.

## 1. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

L'area delle opere di progetto e quelle frequentate da comunità o persone più vicine sono site nel Comune di Napoli, dotato di zonizzazione acustica<sup>10</sup> secondo quanto previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a, della legge 26 ottobre 1995 n. 447. Di seguito in *Figura 3* si riporta lo stralcio della zonizzazione acustica dell'area di progetto con l'ubicazione dei ricettori in prossimità dei quali sono stati eseguiti i rilievi acustici *ante operam* e dove sarà valutato, in accordo alle prescrizioni del Ministero della Transizione Ecologica, l'impatto acustico della fase di cantiere, della fase di esercizio del futuro deposito SSLNG e del traffico indotto.

Figura 3 – Estratto Zonizzazione acustica



- L'area del **futuro deposito SSLNG**, il **punto di misura 1** ed i ricettori **B, B1, D ed E** ricadono in **Classe IV "Aree di intensa attività umana"**;
- I ricettori **A, C ed E**, siti a nord di via Ponte dei Francesi, **ricadono in Classe V "Area prevalentemente industriale"**.

Nella tabella successiva si riportano i valori limite vigenti ai ricettori ed espressi in dB(A).

Tabella 1 - Limiti di zona ai ricettori

Punti di misura e Ricettori	Classe Acustica	Limiti Acustici [in dB(A)]	
		Emissione (Diurno   Notturno)	Assoluti di Immissione (Diurno   Notturno)
A	V	65-55	70-60
B	IV	60-50	65-55
B1	IV	60-50	65-55
C	V	65-55	70-60
D	IV	60-50	65-55
E	IV	60-50	65-55
F	V	65-55	70-60

<sup>10</sup> Il Piano di zonizzazione acustica, approvato con deliberazione del Consiglio comunale n° 204 del 21 dicembre 2001, integra il piano regolatore generale, in base alla legge n° 447 del 26 ottobre 1995. Il documento è disponibile al link: [Comune di Napoli - Aree tematiche - Territorio - Pianificazione Urbanistica - Piano Regolatore Generale - Variante generale al prg - Zonizzazione acustica](#).

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 11	Di pagine 53

Il punto 1 non è rappresentativo di ricettori, la misura in continuo in questo punto, non accessibile ad estranei, ha consentito l'installazione di una centralina e il rilievo dell'andamento del clima acustico nell'intero periodo diurno e notturno.

Tutti i punti di misura sono siti in corrispondenza dell'infrastruttura stradale prospiciente (A: via Ponte dei Granili, B e B1: via Litoranea, C ed F: via Ponte dei Francesi, 1 e D: via Marina dei Gigli, E: Stradone Vigliena), ricadono quindi all'interno della rispettiva fascia di pertinenza acustica. Inoltre, tutti i ricettori (ad esclusione del punto di misura 1) sono siti a meno di 100 m da Via Ponte dei Granili e via Ponte dei Francesi che come indicato dalla zonizzazione acustica comunale, vedi *Figura 3*, sono classificate come "viabilità: rete primaria".

- Secondo quanto stabilito dall'art. 3 comma 2 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", il rumore prodotto dall'infrastruttura stradale non concorre al superamento dei limiti di immissione di zona, ma contribuisce alla formazione del livello equivalente ( $L_{Aeq}$ ) residuo.
- La rumorosità stradale di queste infrastrutture, catalogabili come "Da - Urbane di scorrimento - Interquartiere", è assoggettata ai limiti previsti nel D.P.R. 30/04/2004 n. 142 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico stradale".

Di seguito di riportano i limiti di immissione per le infrastrutture stradali definiti dal D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004. Tali limiti sono validi all'interno delle fasce di pertinenza acustica dell'infrastruttura, aree nelle quali il rumore prodotto dal traffico veicolare dell'infrastruttura non concorre al raggiungimento del limite di zona. All'esterno di dette fasce, le infrastrutture stradali concorrono invece al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione ex DPCM 14/11/97.

*Tabella 1. b - Limiti previsti nel D.P.R. 30/04/2004 per strade esistenti e assimilabili*

Tipo di Strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo DM 6.11.01)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e riposo		Altri ricettori	
			Diurno [dBA]	Notturno [dBA]	Diurno [dBA]	Notturno [dBA]
A- autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
B- extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
C- extraurbana secondaria	Ca	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
	Cb	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)	50	40	65	55
D- urbana di scorrimento	Da	100	50	40	70	60
	Db	100	50	40	65	55
E- urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni			
F- locale		30	definiti dai Comuni			

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 12	Di pagine 53

## 2. LIMITI IN AMBIENTE ABITATIVO - APPLICABILITA' CRITERIO DIFFERENZIALE

**Il futuro deposito SSLNG di Napoli, come il cantiere, è soggetto ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale.** Il limite differenziale indica che la differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno (DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore").

Il criterio differenziale non si applica in assenza di ambienti abitativi, all'interno delle aree esclusivamente industriali, alle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime e nei seguenti casi, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- Se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- Se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Nella successiva tabella sono indicati i limiti differenziali che le opere di progetto dovranno rispettare durante la fase di cantiere e la fase di esercizio.

Tabella 2 – Limiti d'immissione differenziali

Ricettore	$\Delta$ fra rumorosità <i>ante operam</i> e rumorosità <i>post operam</i> FASE DI CANTIERE E FASE DI ESERCIZIO	
	Periodo DIURNO	Periodo NOTTURNO
A	$\Delta$ fra rumore ambientale (clima acustico futuro) e il rumore residuo ( <i>ante operam</i> ) Massimo +5 dB	$\Delta$ fra rumore ambientale (clima acustico futuro) e il rumore residuo ( <i>ante operam</i> ) Massimo +3 dB
B		
B1		
C		
D		
E		
F		

- Al punto di misura 1, privo di ambienti abitativi e non rappresentativo di un ricettore, il criterio differenziale non è applicabile.
- Come indicato in precedenza, le disposizioni relative ai valori limite differenziali non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali.

## 6. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO ANTE OPERAM

Le modalità delle indagini fonometriche *ante operam* ed i punti di misura sono stati scelti allo scopo di caratterizzare la rumorosità esistente dell'area di progetto, in accordo alle prescrizioni ricevute dall'Autorità Competente (AC), prima della realizzazione delle nuove opere di progetto.

Il tecnico competente (TCA) ha eseguito i rilevamenti *ante operam* secondo le modalità previste dal decreto del 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" ed ha rilevato i seguenti parametri acustici: spettro sonoro, livello di rumore ( $L_{Aeq}$  e  $L_{A95}$ ) ed eventuali componenti tonali e impulsive. Per la metodologia del monitoraggio, le condizioni meteo presenti durante i rilevamenti, le schede di misura complete e i certificati della strumentazione si rimanda al documento "Monitoraggio acustico *ante operam* – SSLNG" rev. A rif. 1800 del 29/04/2022 redatto OTOSPRO.

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 13	Di pagine 53

## 7. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ACUSTICO ANTE OPERAM

I livelli sonori acquisiti nella campagna di misure *ante operam* eseguita l'11 e il 12 aprile 2022 sono riportati di seguito.

Tabella 3.a – Rumore ambientale ante operam periodo diurno

PERIODO DIURNO																	
PUNTO MISURA - RICETTORE	CLASSE	1° Camp.		2° Camp.		K <sub>T</sub> <sup>11</sup>	K <sub>I</sub>	K <sub>B</sub>	L <sub>Aeq</sub> medio corretto	L <sub>A95</sub> medio corretto	L <sub>Aeq</sub> medio corretto e arrotondato a 0,5	L <sub>A95</sub> medio corretto e arrotondato a 0,5	Limiti infrastrutture stradali previsti nel D.P.R. 30/04/2004	LIMITI IMMIS SIONE DI ZONA	LIMITI EMIS SIONE DI ZONA	CRITERIO DIFFERENZIALE	Sorgenti sonore
		L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A95</sub>	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A95</sub>												
1 (misura In continuo)	IV	61,2	59,1	/	/	0	0	0	61,2	59,1	61	59	70	65	60	Non applicabile perché privo di abitazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mezzi in carico/scarico nel porto</li> <li>traffico stradale</li> <li>rumori antropici</li> <li>aerei</li> </ul>
A	V	71,9	62,1	71,4	62,9	0	0	0	71,7	62,5	71,5	62,5	70	70	65	Δ fra rumore ambientale (clima acustico futuro) e il rumore residuo (ante operam) Massimo +5 dB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traffico veicolare</li> <li>rumori antropici</li> <li>aerei</li> </ul>
B	IV	69,3	63,7	70,5	59,2	0	0	0	69,9	62,0	70	62	70	65	60		<ul style="list-style-type: none"> <li>Traffico veicolare</li> <li>mezzi in fase di carico/scarico container nel porto</li> <li>aerei</li> </ul>
B1	IV	70,9	61,3	64,7	55,2	0	0	0	68,8	59,2	69	59	70	65	60		<ul style="list-style-type: none"> <li>Traffico veicolare</li> <li>mezzi in fase di carico/scarico container nel porto</li> <li>aerei</li> </ul>
C	V	69,5	59,5	70,4	60,8	0	0	0	70,0	60,2	70	60	70	70	65		<ul style="list-style-type: none"> <li>Traffico veicolare</li> <li>Aerei</li> </ul>
D	IV	72,2	60,0	68,9	61,4	0	0	0	70,9	60,8	71	61	70	65	60		<ul style="list-style-type: none"> <li>Traffico veicolare</li> <li>rumori antropici</li> <li>mezzi in carico e scarico al porto</li> </ul>
E	IV	61,3	51,5	62,8	50,9	0	0	0	62,1	51,2	62	51	70	65	60		<ul style="list-style-type: none"> <li>Passaggi veicolari</li> <li>aerei</li> <li>cani</li> <li>avifauna domestica</li> </ul>
F	V	74,5	62,9	68,9	61,4	0	0	0	72,5	62,2	72,5	62	50	70	65		<ul style="list-style-type: none"> <li>Traffico veicolare</li> <li>treni</li> <li>rumori antropici</li> </ul>

<sup>11</sup> KT, KI, KB: Rispettivamente componenti tonali, impulsive e di bassa frequenza.

*Tabella 3.b – Rumore ambientale ante operam periodo notturno*

PERIODO NOTTURNO															
PUNTO MISURA - RICETTORE	CLASSE	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>A95</sub>	K <sub>T</sub>	K <sub>i</sub>	K <sub>B</sub>	L <sub>Aeq</sub> medio corretto	L <sub>A95</sub> medio corretto	L <sub>Aeq</sub> medio corretto e arrotondato a 0,5	L <sub>A95</sub> medio corretto e arrotondato a 0,5	Limiti infrastrutture stradali previsti nel D.P.R. 30/04/2004	LIMITI IMMISSIONE	LIMITI EMISSIONE	CRITERIO DIFFERENZIALE	Sorgenti sonore
<b>1</b> <i>(misura in continuo)</i>	IV	60,1	58,9	0	0	0	60,1	58,9	60	59	60	55	50	Non applicabile perché privo di abitazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezzi in carico/scarico nel porto</li> <li>• traffico stradale e navi attraccate</li> <li>• rumori antropici</li> <li>• aerei</li> </ul>
<b>A</b>	V	66,3	50,6	0	0	0	66,3	50,6	66,5	50,5	60	60	55	Δ fra rumore ambientale (clima acustico futuro) e il rumore residuo (ante operam) Massimo +3 dB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traffico veicolare</li> <li>• filobus in sosta</li> </ul>
<b>B</b>	IV	58,9	50,6	0	0	0	58,9	50,6	59	50,5	60	55	50		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezzi in fase di carico/scarico container nel porto</li> <li>• traffico veicolare</li> </ul>
<b>B1</b>	IV	60,0	47,8	0	0	0	60,0	47,8	60	48	60	55	50		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezzi in fase di carico/scarico container nel porto</li> <li>• traffico veicolare</li> <li>• <u>mascherati fuochi d'artificio</u></li> </ul>
<b>C</b>	V	67,1	48,3	0	0	0	67,1	48,3	67	48,5	60	60	55		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traffico veicolare</li> </ul>
<b>D</b>	IV	61,6	50,9	0	0	0	61,6	50,9	61,5	51	60	55	50		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traffico veicolare</li> <li>• mezzi in carico e scarico al porto</li> </ul>
<b>E</b>	IV	56,7	50,5	0	0	0	56,7	50,5	56,5	50,5	60	55	50		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Passaggi veicolari cani</li> </ul>
<b>F</b>	V	70,8	49,6	0	0	0	70,8	49,6	71	49,5	40	60	55		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Passaggi veicolari</li> </ul>

Il punto di misura 1 non è rappresentativo di un ricettore. La misura è stata eseguita nell'area dove è stato possibile installare una centralina per la misura in continuo allo scopo di valutare l'andamento dei livelli di rumorosità nel periodo diurno e notturno.

- Durante l'elaborazione delle misure sono stati mascherati solamente i fenomeni estranei al clima acustico abituale dell'area (fuochi d'artificio in periodo notturno a B1). L'analisi delle misure ha evidenziato quanto segue:
  - Presso tutti i punti di misura, non sono presenti componenti tonali stazionarie, impulsive e di bassa frequenza;
  - La rumorosità è caratterizzata presso tutti i ricettori, esterni all'area portuale, dal traffico veicolare che determina il clima acustico dell'area di indagine, sia in periodo diurno che in periodo notturno;

	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> <b>DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> <b>1800 VAL IMPATTO</b>	<b>DATA</b> <b>09/05/2022</b>	<b>Rev.</b> <b>A</b>	<b>N° pagina</b> <b>15</b>	<b>Di pagine</b> <b>53</b>

- Il traffico delle infrastrutture stradali dell'area di indagine è così intenso da essere senza soluzione di continuità e determina non solo il clima acustico, ma anche i livelli di fondo. Anche la misura in continuo al punto 1 conferma che il clima acustico dell'area rimane elevato, anche quando le attività di carico e scarico sono assenti, a causa del traffico veicolare sulle infrastrutture prossime agli altri ricettori e al rumore di fondo delle navi attraccate;
- i livelli di fondo  $L_{A95}$  *ante operam*, che permettono di escludere parzialmente il contributo delle infrastrutture viarie dell'area di indagine, rispettano i limiti di immissione di zona vigenti presso tutti i ricettori.

## 8. CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO DI PROPAGAZIONE

La valutazione d'impatto acustico richiede l'impiego di un modello matematico dedicato alla propagazione acustica in ambiente esterno delle sorgenti industriali e conforme alla ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors", Parte 1 "Calculation of the absorption of sound by the atmosphere" e Parte 2 "General method of calculation".

Lo scenario di propagazione è stato inserito nel modello di calcolo impiegando i disegni di progetto ricevuti dal committente e la CTR (*Carta Tecnica Regionale*). Le altezze e le caratteristiche degli edifici presenti nell'area di studio sono state rilevate dai disegni ricevuti e durante i rilievi acustici *ante operam*.

Sono state considerate le proprietà acustiche delle superfici presenti nella porzione di territorio considerata. Nel calcolo di previsione sono stati introdotti i valori meteo-climatici e l'indice di attenuazione del terreno di riferimento:

Temperatura	Umidità	Ground Factor <sup>12</sup>	Ordine di riflessione considerato
15°C	60%	0,6	2

## 9. CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI SONORE

Le caratteristiche delle nuove opere sono descritte in modo dettagliato nella documentazione per le richieste autorizzative che accompagnano lo studio. Le caratteristiche delle principali sorgenti sonore della fase di cantiere, della fase di esercizio e del traffico indotto, fornite dalla committente, sono riportate nelle tabelle successive.

- Le dimensioni e le caratteristiche acustiche degli impianti e delle macchine sono state determinate dai progettisti considerando le fasi di cantiere e le condizioni d'esercizio più rumorose;
- Le caratteristiche sonore diverranno le specifiche d'acquisto dei singoli componenti;
- I progettisti hanno inoltre fornito i dati relativi ai flussi di traffico riguardanti le fasi di cantiere ed esercizio;
- In mancanza di ulteriori dati, la caratterizzazione è stata effettuata in dB(A).

<sup>12</sup> (G= 0 Superficie completamente riflettente – G = 1 Superficie completamente assorbente)



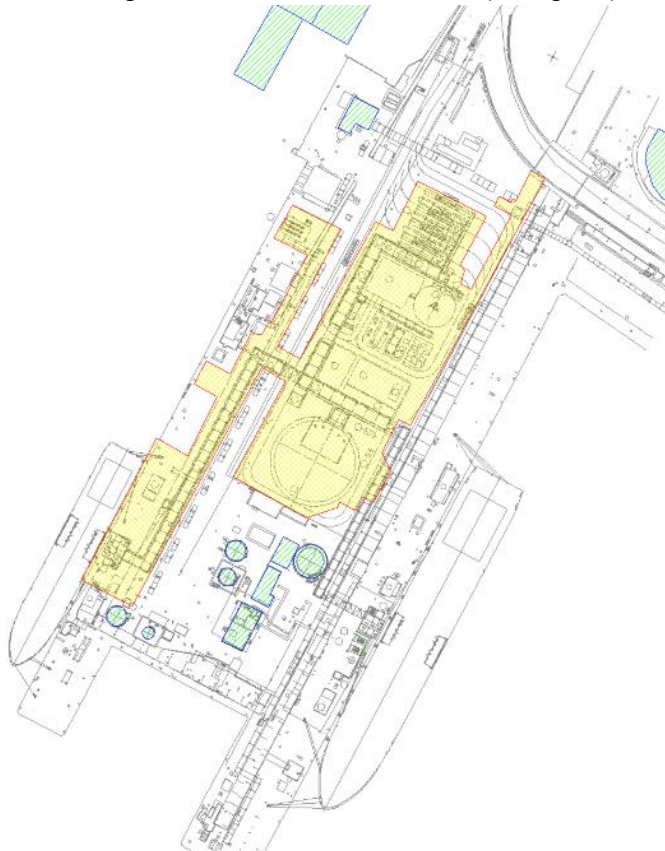
	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 16	Di pagine 53

## FASE DI CANTIERE

Tabella 4 – Sorgenti sonore FASE DI CANTIERE

Tipologia Mezzo	Lw dB(A)	Numero Mezzi	LW TOTAL
Escavatore/Side Boom	106	4	112,0
Autocarro	101	3	105,8
Autobetoniere	97	2	100,0
Autogru	91	2	94,0
Rullo compattante vibrante	101	1	101,0
Finitrice	101	1	101,0
Autocisterna	101	1	101,0
Macchina esecuzione pali	110	1	110,0
Macchina esecuzione micropali	105,7	1	105,7
Macchine iniezione jet-grouting/iniezioni a bassa pressione	105,8	1	105,8
Macchine per esecuzione colonne in ghiaia vibro-compattante	108,4	1	108,4
<b>LW TOTALE MACCHINE CANTIERE</b>			<b>116,9</b> La potenza sonora totale è stata distribuita sull'area di cantiere principale dove si svolgeranno le principali attività di demolizione e costruzione così come riportato nella successiva immagine

Figura 4 – Ubicazione sorgenti sonore FASE DI CANTIERE – (Area gialla)



**Come indicato dalla committente, salvo casi eccezionali, le attività di cantiere si svolgeranno nel solo periodo diurno, dalle 06:00 alle 22:00.**

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 17	Di pagine 53

## FASE DI ESERCIZIO

Nella seguente tabella sono riportati sia i livelli di pressione sonora di progetto che i livelli di potenza sonora, relativi all'esercizio della futura opera, ottenuti prevedendo interventi di insonorizzazione alle sorgenti (vedi Tabella 5). Questi, già indicati nel documento "PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO – DEPOSITO GNL NEL PORTO DI NAPOLI rev. A rif. 1519 del 10.2.2022" redatto da OTOSPRO, sono stati utilizzati nel presente aggiornamento della simulazione di impatto acustico alle prescrizioni ricevute.

Tabella 5 – Sorgenti sonore FASE DI ESERCIZIO

ID	Descrizione	Funzionamento	N° item	Dimensioni in m L x L x H	Livello di Pressione Sonora in dB(A) dato di progetto	Livello di Pressione Sonora in dB(A) con soluzioni di insonorizzazione	Livello di potenza sonora in db(A) LW
1	Pompe GNL interne al serbatoio	Continua	5	1 * 1 * 1	n.d.	Sorgente trascurabile sommersa ed all'interno del serbatoio	
2	Compressore BOG - Invio a rete	Continua	(2+1) Interni Edificio	27*12*9	85	62	93
2A	Aeroterma	Continua	1	10*3	85	75	94
3	Compressore BOG*	Continua	1+1	2 * 3,5 * 2,7	85	85	104,7
7	Motore combustione Interna	Continua	1	13 * 3 * 3	77	77	87,0 Aspirazione 88,7 Cabinato 91 Espulsione Fumi
8	Package Aria Compressa	Continua	1	13 * 4 * 5,7	80	60	85,7
12	Baie di Carico	Discontinua <u>Operativa solo nel periodo diurno</u>	3+1	1,5 * 8 * 1,5	80	80	90,1
14	Bracci di Carico/Scarico Accosto 65	Discontinua	3	Puntuale	70	70	81
15	Bracci di Carico Accosto 60	Discontinua	3	Puntuale	70	70	81
25	Vaporizzatori	Continua	4+1	3 * 2,6 * 13	66,5	66,5	91
26	Pompe P-502 A/B	Continua	1+1	1*1*1	80	80	93
27	FUEL GAS TORCIA	conservativamente considerata come sorgente Continua	1	Puntuale	85	85	96

### Interventi di mitigazione acustica

Le soluzioni di seguito proposte sono state utilizzate ai fini della simulazione di impatto acustico. L'effettiva tipologia di macchine nonché la necessità di misure di abbattimento del rumore sarà verificata nelle successive fasi di progettazione.

#### ID 2 Compressore BOG - Invio a rete

L'attenuazione potrà essere ottenuta tramite opportuni accorgimenti volti a garantire un livello di pressione sonora pari a 62 dB(A) a 1 m dall'edificio, ad esempio con una parete realizzata in pannelli fonoassorbenti di spessore 80-100 mm.

#### ID 2A Aeroterma

L'attenuazione potrà essere ottenuta tramite opportuni accorgimenti volti a garantire un livello di pressione sonora non superiore a 75 dB(A) a 1 m, quali ad esempio l'installazione di appositi silenziatori.

#### ID 3 Compressori BOG

Per i compressori BOG saranno previste le eventuali opportune misure di abbattimento del rumore (quali barriere fonoassorbenti o pannellature acustiche) per garantire il rispetto dei limiti applicabili.

#### ID 7 Motore Combustione interna

Si valuta che il motore sia installato all'interno di un BOX/Container – Solitamente la parte più rumorosa corrisponde alle prese aspirazione d'aria posizionate in testa al cabinato e al camino espulsione fumi per tale ragione in fase di simulazione si è scelto di dividere le emissioni sonore in Aspirazione – Cabinato ed Espulsione Fumi come indicato: 80 dB(A) Aspirazione, 65 dB(A) Cabinato  
80 dB(A) Espulsione fumi.

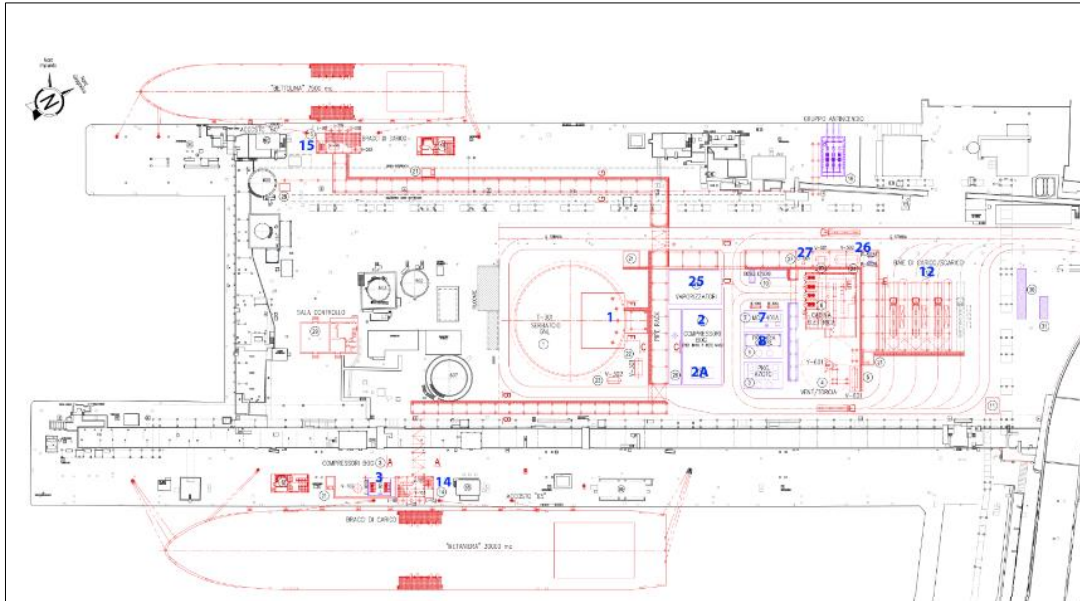
#### ID 8 Aria Compressa

L'attenuazione potrà essere ottenuta tramite opportuni accorgimenti volti a garantire un livello di pressione sonora pari a 60 dB(A) a 1 m dal cabinato, ad esempio tramite una parete realizzata in pannelli fonoassorbenti di spessore 80 mm.

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 18	Di pagine 53

La posizione delle sorgenti sonore è indicata nella seguente immagine.

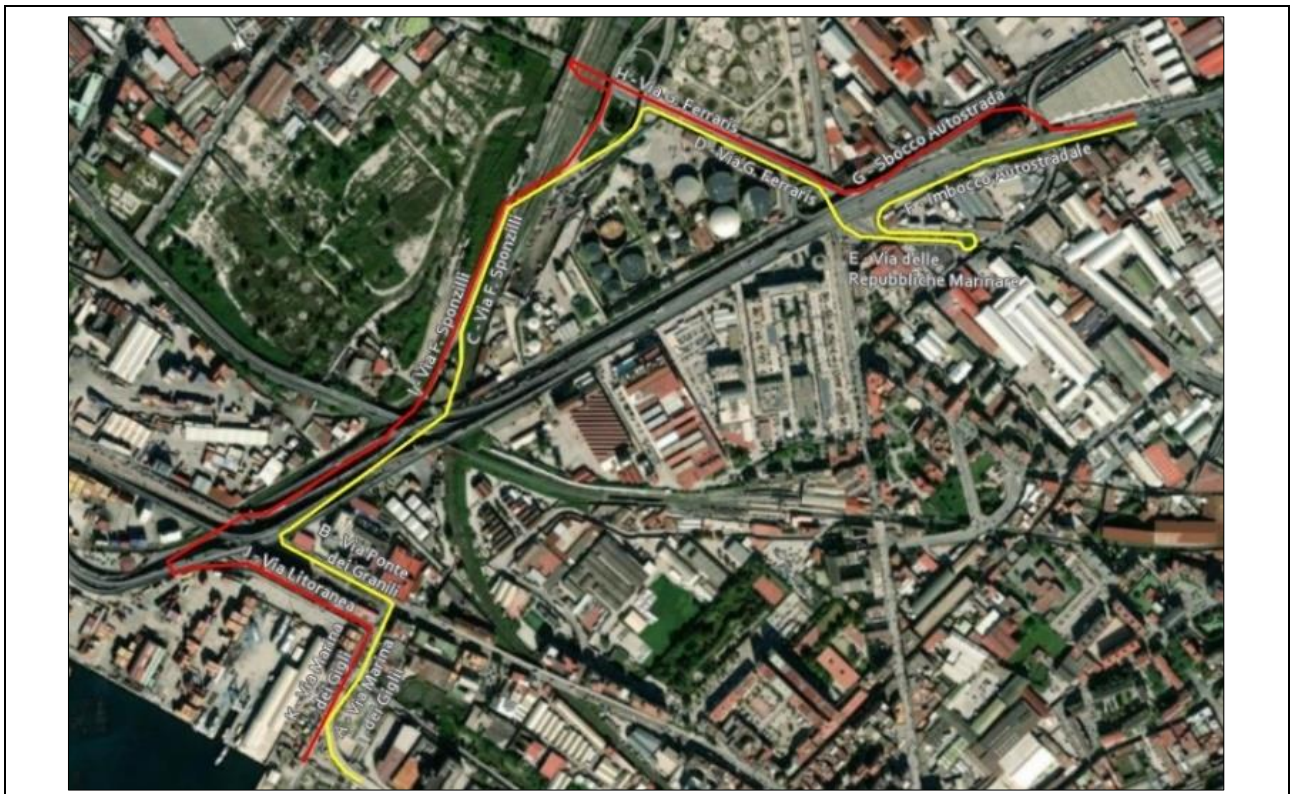
Figura 5 – Ubicazione sorgenti sonore FASE DI ESERCIZIO



### TRAFFICO VEICOLARE

La valutazione dell’impatto acustico del traffico veicolare è stata eseguita considerando i dati riportati nel SIA e in base alle indicazioni della Committente: i mezzi diretti e provenienti dall’area del futuro deposito SSLNG seguiranno i tracciati riportati nella successiva figura e *Tabella 6.a*.

Tabella 6.a - Tracciati traffico veicolare



	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> <b>DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI</b>				
	RIFERIMENTO <b>1800 VAL IMPATTO</b>	DATA <b>09/05/2022</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>19</b>	Di pagine <b>53</b>

Tratto		Lunghezza Percorso
<b>ANDATA</b>   Dalla Darsena Vigliena all'Immissione Autostradale (tratto in giallo)		
A	Via Marina dei Gigli	circa 300 m
B	Via Ponte dei Granili	circa 200 m
C	Via F. Sponzilli	circa 900 m
D	Via G. Ferraris	circa 400 m
E	Via delle Repubbliche Marinare	circa 200 m
F	Imbocco autostradale	circa 500 m
<b>TOTALE</b>		<b>circa 2.5 km</b>
<b>RITORNO</b>   Dall'Autostrada alla Darsena Vigliena (tratto in rosso)		
G	Sbocco Autostradale	circa 500 m
H	Via G. Ferraris	circa 500 m
I	Via F. Sponzilli	circa 1 km
J	Via Litoranea	circa 250 m
K	Via Marina dei Gigli	circa 250 m
<b>TOTALE</b>		<b>circa 2.5 km</b>

Come indicato dalla committente e come riportato nel SIA, il traffico veicolare indotto dalla fase di cantiere e dalla fase di esercizio del futuro deposito SSLNG sarà presente nel solo periodo diurno, per tale ragione, la valutazione del traffico veicolare è stata eseguita dalle 06:00 – 22:00 (tempo di riferimento diurno).

I flussi attualmente presenti sui percorsi considerati (STATO DI FATTO), e forniti dalla committente, sono stati ricavati dal documento sullo studio del traffico redatto da SMEI SRL, vedi *Tabella 6.b*. La committente ha inoltre fornito i dati relativi ai flussi veicolari attuali e quelli indotti dalle sole attività di cantiere ed esercizio del futuro deposito SSLNG.

*Tabella 6.b – Sorgenti sonore TRAFFICO VEICOLARE*

Flussi veicolari considerati	MEZZI LEGGERI Veicoli/ora Andata e Ritorno	MEZZI PESANTI Veicoli/ora Andata e Ritorno
<b>STATO DI FATTO</b>	857	214
	Livello di emissione 83,2 dB(A)	
<b>STATO DI FATTO + INDOTTO CANTIERE</b>	862	226
	Livello di emissione 83,4 dB(A)	
<b>STATO DI FATTO + INDOTTO ESERCIZIO</b>	860	218
	Livello di emissione 83,3 dB(A)	
<b>SOLO CANTIERE</b>	5	12
	Livello di emissione 69,8 dB(A)	
<b>SOLO ESERCIZIO</b>	3	4
	Livello di emissione 65,1 dB(A)	
Il livello di emissione determinato dai mezzi leggeri e pesanti è stato ricavato dallo standard <i>XPS 31-133</i> , così come raccomandato dalle Linee Guida relative ai metodi di calcolo ( <i>Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea 6 agosto 2003</i> ).		

**I livelli sonori sopra riportati evidenziano come il traffico veicolare indotto dalle attività di cantiere ed esercizio è marginale ed ininfluenza rispetto al traffico veicolare esistente.**

	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> <b>DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI</b>				
	RIFERIMENTO <b>1800 VAL IMPATTO</b>	DATA <b>09/05/2022</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>20</b>	Di pagine <b>53</b>

La potenza sonora rappresenta l'energia totale emessa da una sorgente ed è l'elemento che caratterizza una fonte sonora indipendentemente dall'ambiente in cui avviene la propagazione, un valore quindi sperimentalmente riproducibile.

La pressione sonora, che è misurata in un punto e ad una distanza precisi, è invece condizionata dal numero di variabili che influenzano la propagazione del suono in un determinato ambiente, un valore difficilmente riproducibile.

La potenza acustica è stata ricavata dal livello di pressione sonora, grazie alla seguente formula per le sorgenti puntuali:

$$L_w = L_p + 10 \log \left( \frac{r_i}{r_0} \right)^2 + K$$

Dove:

- $L_p$  è il livello di pressione sonora in dB(A) in corrispondenza del ricettore;
- $L_w$  è il livello di potenza sonora in dB(A) della sorgente, ponderato rispetto al tempo di riferimento;
- $r_i$  indica la dimensione della sorgente e
- $r_0=1$  m
- $K$  è un fattore che dipende dalla geometria della sorgente e dalla morfologia del territorio (vd. Appendice).

La potenza acustica per le sorgenti estese è stata ricavata dal livello di pressione sonora, grazie alla

seguente formula:  $L_w = L_p + 10 \log \left( \frac{S}{S_0} \right)$

dove:

- $L_w$  è il livello di potenza sonora in dB(A);
- $L_p$  è il livello di pressione sonora medio in dB(A), ad un metro dalla sorgente;
- $S$  è la superficie totale, calcolata ad un metro dalla sorgente;
- $S_0=1$  m<sup>2</sup>.

Le modalità di calcolo per la configurazione del progetto e per la propagazione del suono nell'ambiente circostante sono state basate sull'individuazione delle potenze sonore di tutte le parti dell'impianto individuabili come separate.

Le sorgenti di dimensioni ridotte sono state considerate puntiformi. Le sorgenti di maggiori dimensioni sono state considerate come sorgenti areali.

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO				
	DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
RIFERIMENTO	DATA	Rev.	N° pagina	Di pagine	
1800 VAL IMPATTO	09/05/2022	A	21	53	

## 10. PREVISIONI DI IMPATTO ACUSTICO OPERE DI PROGETTO (CANTIERE | ESERCIZIO| TRAFFICO INDOTTO)

Per valutare l'impatto acustico delle diverse fasi previste dal progetto del nuovo deposito costiero SSLNG, le caratteristiche delle sorgenti sonore (posizione, livello di potenza acustica, dimensione del fronte di emissione, sua eventuale direttività) e quelle dello scenario di propagazione (caratteristiche degli edifici, orografia del territorio, attenuazione dovuta al terreno) sono state implementate nel programma di simulazione acustica ambientale SoundPLAN 8.2 (vedi *Appendice 1*) conforme a:

- la ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors", Parte 1 "Calculation of the absorption of sound by the atmosphere" e Parte 2 "General method of calculation", nella quale sono applicate assunzioni conservative riguardo alla propagazione e l'assorbimento delle emissioni sonore.
- ISO/TR 17534-3:2015 "Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 3: Recommendations for quality assured implementation of ISO 9613-2 in software according to ISO 17534-1".

Nello studio d'impatto acustico sono state considerate le seguenti ipotesi conservative:

- Contemporaneità di funzionamento di tutte le sorgenti acustiche. Sono state considerate sempre in marcia anche le sorgenti sonore con funzionamento discontinuo;
- Previsione d'impatto a 4 m da terra. La scelta di prevedere la rumorosità a tale altezza consente di verificare i livelli di rumorosità alla quota dei locali più esposti alle emissioni sonore delle nuove opere. Per il ricettore B1 si è scelto di valutare le emissioni delle nuove opere a 16 m di altezza perché le quote inferiori sono schermate dagli edifici industriali presenti tra il futuro deposito SSLNG ed il ricettore;
- I valori dell'impatto acustico delle nuove opere sono stati valutati ad 1 m dalla facciata dei ricettori più esposta alla futura opera;
- Per le attività di cantiere sono state considerate le fasi più impattanti dal punto di vista acustico, con il maggior numero di mezzi in azione contemporaneamente;
- Presenza in tutte le direzioni di condizioni di sottovento per tutti i ricettori.

In tutti i casi ove si sia presentata la scelta tra due o più possibilità, si è preferita l'opzione più prudente. La somma di ipotesi favorevoli alla propagazione delle emissioni consente un ragionevole margine di sicurezza riguardo l'accuratezza associabile alla previsione dei livelli sonori.

- Durante la Fase di Cantiere sono previsti dei rilevamenti fonometrici. In caso di superamento dei limiti saranno attuate specifiche misure di mitigazione del rumore;
- Entro 6 mesi dalla messa in esercizio del deposito SSLNG, è previsto un monitoraggio per verificare l'impatto sonoro ai ricettori. I rilievi consentiranno di verificare se la rumorosità con l'impianto in esercizio nella configurazione finale è conforme alle stime previsionali effettuate nelle pagine successive.

Come indicato in precedenza, lo scopo della misura in continuo al punto di misura 1 è stato quello di valutare l'andamento dei livelli di rumorosità nel periodo diurno e notturno. Il punto di misura non è rappresentativo di un ricettore, per tale ragione, le valutazioni relative all'impatto acustico delle due fasi progettuali e del traffico indotto sono state eseguite in corrispondenza dei soli ricettori abitativi.

	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> <b>DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI</b>				
	RIFERIMENTO <b>1800 VAL IMPATTO</b>	DATA <b>09/05/2022</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>22</b>	Di pagine <b>53</b>

In accordo alle prescrizioni autorizzative, il presente studio valuta l'impatto acustico delle fasi di seguito riportate:

- 1. FASE DI CANTIERE**
- 2. FASE DI ESERCIZIO**
- 3. TRAFFICO INDOTTO** delle due fasi precedenti e variazioni rispetto al traffico veicolare esistente nell'area di studio.

## 1. FASE DI CANTIERE

Il **primo step** è stato individuare le emissioni della fase di cantiere (immissione specifica) ai ricettori rappresentativi prossimi. Questa valutazione consente la verifica del rispetto dei limiti d'emissione di zona da parte del cantiere.

*Tabella 7 - Emissioni fase di cantiere*

RICETTORI	EMISSIONI IN dB(A)
	FASE DI CANTIERE PERIODO DIURNO (06:00 – 22:00)
A	53,6
B	44,2
B1	46,8
C	48
D	52,6
E	55
F	34,4

Come indicato dalla committente, salvo casi eccezionali, il cantiere sarà attivo nel solo periodo diurno dalle 06:00 alle 22:00. La fase di cantiere considerata rappresenta una condizione teorica e cautelativa in termini di impatto acustico in quanto vede la realizzazione contemporanea sia di opere civili che elettromeccaniche nonché la presenza simultanea del massimo numero di mezzi operativi presenti nel cantiere. Tale condizione operativa è da considerarsi quindi rappresentativa della condizione maggiormente gravosa riscontrabile in cantiere.

Il **secondo step**, utile alla verifica del rispetto dei limiti di immissione stabiliti dalla zonizzazione acustica, è stato determinare le immissioni future ai ricettori. Secondo quanto stabilito dall'art. 3 comma 2 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*", il rumore prodotto dall'infrastruttura non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione di zona. Come indicato al *Paragrafo 5*, tutti i ricettori ricadono all'interno delle fasce di pertinenza stradale, il clima acustico futuro è stato quindi individuato sommando logaritmicamente ai valori  $L_{A95}$  *ante operam*, rilevati l'11 e il 12 aprile 2022, le emissioni sonore complessive valutate nella tabella precedente. Questo approccio permette di escludere, parzialmente, il contributo delle infrastrutture stradali dell'area di indagine che è così intenso da essere senza soluzione di continuità e determina non solo il clima acustico, ma anche i livelli di fondo. Come indicato dalla committente, salvo casi eccezionali, il cantiere opererà dalle 06:00 alle 22:00, il clima acustico futuro è stato quindi calcolato nel solo periodo diurno.

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI			
	RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 23

Tabella 8 – Clima acustico fase di cantiere, valutato su LA95

RICETTORI	EMISSIONI IN dB(A) FASE DI CANTIERE	L <sub>A95</sub> MEDIO IN dB(A) ANTE OPERAM	CLIMA ACUSTICO IN dB(A) FASE DI CANTIERE
<b>PERIODO DIURNO (06:00 – 22:00)</b>			
A	53,6	62,5	63,0
B	44,2	62,0	62,1
B1	46,8	59,2	59,4
C	48	60,2	60,5
D	52,6	60,8	61,4
E	55	51,2	56,5
F	34,4	62,2	62,2

Il **terzo step** è stato determinare il clima acustico futuro per la verifica del rispetto dei limiti differenziali. Per questa verifica il contributo della fase di cantiere è stato sommato energeticamente ai valori L<sub>AeqTM</sub>. Nel periodo diurno, durante la campagna *ante operam* ai ricettori, sono stati eseguiti due campionamenti. In via conservativa è stato usato il L<sub>AeqTM</sub> più basso.

Tabella 9 – Clima acustico fase di cantiere, valutato su L<sub>AeqTM</sub> più basso

RICETTORI	EMISSIONI IN dB(A) FASE DI CANTIERE	L <sub>AeqTM</sub> PIÙ BASSO IN dB(A) ANTE OPERAM	CLIMA ACUSTICO IN dB(A) FASE DI CANTIERE <i>valutato su L<sub>AeqTM</sub> più basso</i>	INCREMENTO CLIMA ACUSTICO FASE DI CANTIERE
<b>PERIODO DIURNO (06:00 – 22:00)</b>				
A	53,6	71,4	71,5	0,1
B	44,2	69,3	69,3	0,0
B1	46,8	64,7	64,8	0,1
C	48	69,5	69,5	0,0
D	52,6	68,9	69,0	0,1
E	55	61,3	62,2	0,9
F	34,4	68,9	68,9	0,0

Il **quarto step** è stato valutare il rispetto dei limiti acustici durante la fase progettuale di cantiere. Nelle successive tabelle i livelli di rumorosità valutati, nei tre step precedenti, sono confrontati con i limiti vigenti ai ricettori rappresentativi.

#### LIMITI DI EMISSIONE DI ZONA

In *Tabella 10* le emissioni della fase di cantiere, vedi *Tabella 7*, sono confrontate con i limiti di emissione di zona vigenti. Si ricorda che, come indicato dalla committente, salvo casi eccezionali, il cantiere sarà attivo nel solo periodo diurno dalle 06:00 alle 22:00.



	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 24	Di pagine 53

*Tabella 10 - Emissioni fase di cantiere e limiti acustici*

RICETTORI	CLASSE	EMISSIONI IN dB(A) FASE DI CANTIERE	LIMITI DI EMISSIONE DI ZONA	RISPETTO LIMITI DI EMISSIONE DI ZONA
<b>PERIODO DIURNO (06:00 – 22:00)</b>				
A	V	53,6	65	Si
B	IV	44,2	60	Si
B1	IV	46,8	60	Si
C	V	48	65	Si
D	IV	52,6	60	Si
E	IV	55	60	Si
F	V	34,4	65	Si

### **LIMITI DI IMMISSIONE DI ZONA**

Nella successiva tabella il clima acustico futuro, durante la fase di cantiere, è confrontato con i limiti di immissione di zona in ambiente esterno. Secondo quanto stabilito dall'art. 3 comma 2 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", il rumore prodotto dall'infrastruttura non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione di zona, il clima acustico futuro è stato quindi individuato sommando logaritmicamente ai valori  $L_{A95}$  *ante operam* le emissioni sonore della fase di cantiere, vedi *Tabella 8*.

*Tabella 11– Clima acustico fase di cantiere, valutato su LA95 e limiti di immissione di zona*

RICETTORI	CLASSE	CLIMA ACUSTICO IN dB(A) FASE DI CANTIERE	LIMITI DI IMMISSIONE DI ZONA	RISPETTO LIMITI DI IMMISSIONE DI ZONA
<b>PERIODO DIURNO (06:00 – 22:00)</b>				
A	V	63,0	70	Si
B	IV	62,1	65	Si
B1	IV	59,4	65	Si
C	V	60,5	70	Si
D	IV	61,4	65	Si
E	IV	56,5	65	Si
F	V	62,2	70	Si

### **LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI**

La determinazione dei limiti differenziali è stata stabilita in base al livello più basso rilevato durante i campionamenti diurni. Nella successiva tabella la variazione del clima acustico esistente, vedi *Tabella 9*, è confrontata con i limiti di immissione stabiliti dal criterio differenziale.

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO				
	DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 25	Di pagine 53	

Tabella 12 – Variazione clima acustico, valutato su LAeq e limiti di immissione ambiente abitativo

RICETTORI	INCREMENTO CLIMA ACUSTICO FASE DI CANTIERE	LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE	RISPETTO LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE
<b>PERIODO DIURNO (06:00 – 22:00)</b>			
A	0,1	Δ fra rumore ambientale (Post Operam) e rumore residuo (Ante Operam) Max + 5 dB	Si
B	0,0		Si
B1	0,1		Si
C	0,0		Si
D	0,1		Si
E	0,9		Si
F	0,0		Si

## 2. FASE DI ESERCIZIO

La stessa metodologia seguita per valutare l’impatto acustico della fase di cantiere è stata seguita anche per la valutazione della fase di esercizio che prevede il funzionamento, a ciclo continuo, del futuro deposito costiero SSLNG.

Il **primo step** è stato individuare le emissioni della fase di esercizio (immissione specifica) ai ricettori rappresentativi prossimi. Questa valutazione consente la verifica del rispetto dei limiti d’emissione di zona da parte del futuro deposito costiero SSLNG.

Tabella 13 - Emissioni fase di esercizio

RICETTORI	EMISSIONI IN dB(A) FASE DI ESERCIZIO PERIODO DIURNO (06:00 – 22:00)	EMISSIONI IN dB(A) FASE DI ESERCIZIO PERIODO NOTTURNO (22:00 – 06:00)
	A	38,6
B	33,1	32,2
B1	35,5	34,4
C	35	33,5
D	36,9	35,6
E	40,2	39,3
F	30,2	29,7

Gli impianti del futuro deposito SSLNG sono caratterizzati da una rumorosità costante e continua, ma le emissioni diurne e quelle notturne non si equivalgono perché le baie di carico (sorgente sonora n.12, vedi Tabella 5) sono in funzione nel solo periodo diurno.

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO				
	DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 26	Di pagine 53	

Il **secondo step**, utile alla verifica del rispetto dei limiti di immissione stabiliti dalla zonizzazione acustica, è stato determinare le immissioni future ai ricettori rappresentativi. Tutti i ricettori ricadono all'interno delle fasce di pertinenza stradale, come per la fase di cantiere, il clima acustico futuro è stato quindi individuato sommando energeticamente ai valori  $L_{A95}$  *ante operam*, le emissioni sonore valutate nella tabella precedente. Questo approccio permette di escludere, seppur solo parzialmente, il contributo delle infrastrutture stradali che caratterizzano la rumorosità dell'area di studio.

Tabella 14 – Clima acustico fase di esercizio, valutato su  $L_{A95}$

RICETTORI	EMISSIONI IN dB(A) FASE DI ESERCIZIO	$L_{A95}$ MEDI IN dB(A) <i>ANTE OPERAM</i>	CLIMA ACUSTICO IN dB(A) FASE DI ESERCIZIO
<b>PERIODO DIURNO (06:00 – 22:00)</b>			
A	38,6	62,5	62,5
B	33,1	62,0	62,0
B1	35,5	59,2	59,2
C	35	60,2	60,2
D	36,9	60,8	60,8
E	40,2	51,2	51,5
F	30,2	62,2	62,2
<b>PERIODO NOTTURNO (22:00 – 06:00)</b>			
A	37,6	50,6	50,8
B	32,2	50,6	50,7
B1	34,4	47,8	48,0
C	33,5	48,3	48,4
D	35,6	50,9	51,0
E	39,3	50,5	50,8
F	29,7	49,6	49,6

Il **terzo step** è stato determinare il clima acustico futuro per la verifica del rispetto dei limiti differenziali. Per questa verifica il contributo della fase di esercizio è stato sommato energeticamente ai valori  $L_{AeqTM}$ . Nel periodo diurno, durante la campagna *ante operam*, sono stati eseguiti due campionamenti mentre nel periodo notturno è stato effettuato un solo campionamento. Come per la fase di cantiere, in via conservativa per il periodo diurno è stato usato il  $L_{AeqTM}$  più basso.

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI			
	RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 27

Tabella 15 – Clima acustico fase di esercizio, valutato su LAeq

RICETTORI	EMISSIONI IN dB(A) FASE DI ESERCIZIO	L <sub>AeqTM</sub> PIÙ BASSO IN dB(A) ANTE OPERAM	CLIMA ACUSTICO IN dB(A) FASE DI ESERCIZIO	VARIAZIONE CLIMA ACUSTICO
<b>PERIODO DIURNO (06:00 – 22:00)</b>				
A	38,6	71,4	71,4	0,0
B	33,1	69,3	69,3	0,0
B1	35,5	64,7	64,7	0,0
C	35	69,5	69,5	0,0
D	36,9	68,9	68,9	0,0
E	40,2	61,3	61,3	0,0
F	30,2	68,9	68,9	0,0
<b>PERIODO NOTTURNO (22:00 – 06)</b>				
A	37,6	66,3	66,3	0,0
B	32,2	58,9	58,9	0,0
B1	34,4	60,0	60,0	0,0
C	33,5	67,1	67,1	0,0
D	35,6	61,6	61,6	0,0
E	39,3	56,7	56,8	0,1
F	29,7	70,8	70,8	0,0

Il **quarto step** è stato valutare il rispetto dei limiti acustici durante la fase di esercizio. Nelle successive tabelle i livelli di rumorosità valutati, nei tre step precedenti, sono confrontati con i limiti vigenti ai ricettori rappresentativi.

#### LIMITI DI EMISSIONE DI ZONA

In *Tabella 16* le emissioni della fase di esercizio, vedi *Tabella 13*, sono confrontate con i limiti di emissione di zona vigenti.

Tabella 16 - Emissioni fase di esercizio e limiti acustici

RICETTORI	CLASSE	EMISSIONI IN dB(A) FASE DI ESERCIZIO	LIMITI DI EMISSIONE DI ZONA	RISPETTO LIMITI DI EMISSIONE DI ZONA
<b>PERIODO DIURNO (06:00 – 22:00)</b>				
A	V	38,6	65	Si
B	IV	33,1	60	Si
B1	IV	35,5	60	Si
C	V	35	65	Si
D	IV	36,9	60	Si
E	IV	40,2	60	Si
F	V	30,2	65	Si
<b>PERIODO NOTTURNO (22:00 – 06:00)</b>				
A	V	37,6	55	Si
B	IV	32,2	50	Si

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 28	Di pagine 53

RICETTORI	CLASSE	EMISSIONI IN dB(A) FASE DI ESERCIZIO	LIMITI DI EMISSIONE DI ZONA	RISPETTO LIMITI DI EMISSIONE DI ZONA
B1	IV	34,4	50	Si
C	V	33,5	55	Si
D	IV	35,6	50	Si
E	IV	39,3	50	Si
F	V	29,7	55	Si

### LIMITI DI IMMISSIONE DI ZONA

Nella successiva tabella il clima acustico futuro, durante la fase di esercizio, è confrontato con i limiti di immissione di zona in ambiente esterno. Il clima acustico futuro è stato individuato sommando logaritmicamente ai valori  $L_{A95}$  *ante operam* le emissioni sonore della fase di esercizio, vedi *Tabella 14*.

*Tabella 17 – Clima acustico fase di esercizio, valutato su LA95 e limiti di immissione di zona*

RICETTORI	CLASSE	CLIMA ACUSTICO IN dB(A) FASE DI ESERCIZIO	LIMITI DI IMMISSIONE DI ZONA	RISPETTO LIMITI DI IMMISSIONE DI ZONA
<b>PERIODO DIURNO (06:00 – 22:00)</b>				
A	V	62,5	70	Si
B	IV	62,0	65	Si
B1	IV	59,2	65	Si
C	V	60,2	70	Si
D	IV	60,8	65	Si
E	IV	51,5	65	Si
F	V	62,2	70	Si
<b>PERIODO NOTTURNO (22:00 – 06:00)</b>				
A	V	50,8	60	Si
B	IV	50,7	55	Si
B1	IV	48,0	55	Si
C	V	48,4	60	Si
D	IV	51,0	55	Si
E	IV	50,8	55	Si
F	V	49,6	60	Si

### **LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI**

Nella successiva tabella la variazione del clima acustico esistente, vedi *Tabella 15*, è confrontata con i limiti di immissione stabiliti dal criterio differenziale.

*Tabella 18 – Variazione clima acustico, valutato su LAeq e limiti di immissioni ambiente abitativo*

RICETTORI	INCREMENTO CLIMA ACUSTICO FASE DI ESERCIZIO	LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE	RISPETTO LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE
<b>PERIODO DIURNO (06:00 – 22:00)</b>			
A	0,0	$\Delta$ fra rumore ambientale (Post Operam) e rumore residuo (Ante Operam) Max + 5 dB	Si
B	0,0		Si
B1	0,0		Si
C	0,0		Si
D	0,0		Si
E	0,0		Si
F	0,0		Si
<b>PERIODO NOTTURNO (22:00 – 06:00)</b>			
A	0,0	$\Delta$ fra rumore ambientale (Post Operam) e rumore residuo (Ante Operam) Max + 3 dB	Si
B	0,0		Si
B1	0,0		Si
C	0,0		Si
D	0,0		Si
E	0,1		Si
F	0,0		Si

### **TRAFFICO INDOTTO**

Il modello di calcolo ha permesso di valutare l'impatto acustico del traffico veicolare esistente e del traffico veicolare indotto lungo i tracciati percorsi dai mezzi diretti e provenienti all'area del futuro deposito SSLNG.

Nelle successive figure (*da 6 a 10*) si riportano le mappe delle emissioni sonori generate dal traffico veicolare nelle seguenti condizioni:

- Traffico veicolare esistente, *Figura 6*;
- Traffico veicolare esistente + traffico indotto dalla FASE di CANTIERE, *Figura 7*;
- Traffico veicolare esistente + traffico indotto dalla FASE di ESERCIZIO, *Figura 8*;
- Solo traffico veicolare indotto dalla SOLA FASE di CANTIERE, *Figura 9*;
- Solo traffico veicolare indotto dalla SOLA FASE di ESERCIZIO, *Figura 10*.

Figura 6 – Mappa delle emissioni sonore TRAFFICO VEICOLARE ESISTENTE

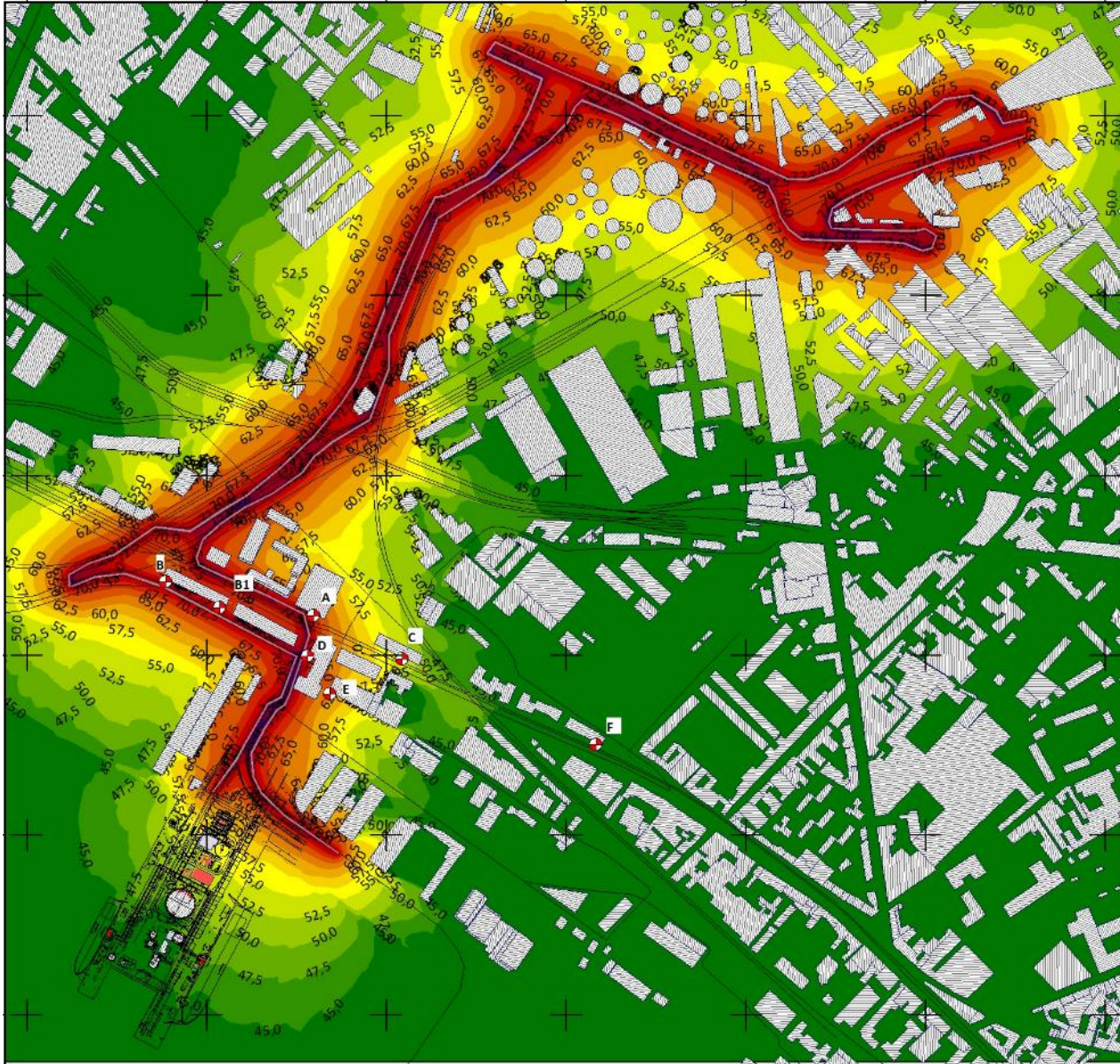


Figura 7 – Mappa delle emissioni sonore TRAFFICO VEICOLARE ESISTENTE + traffico indotto FASE di CANTIERE

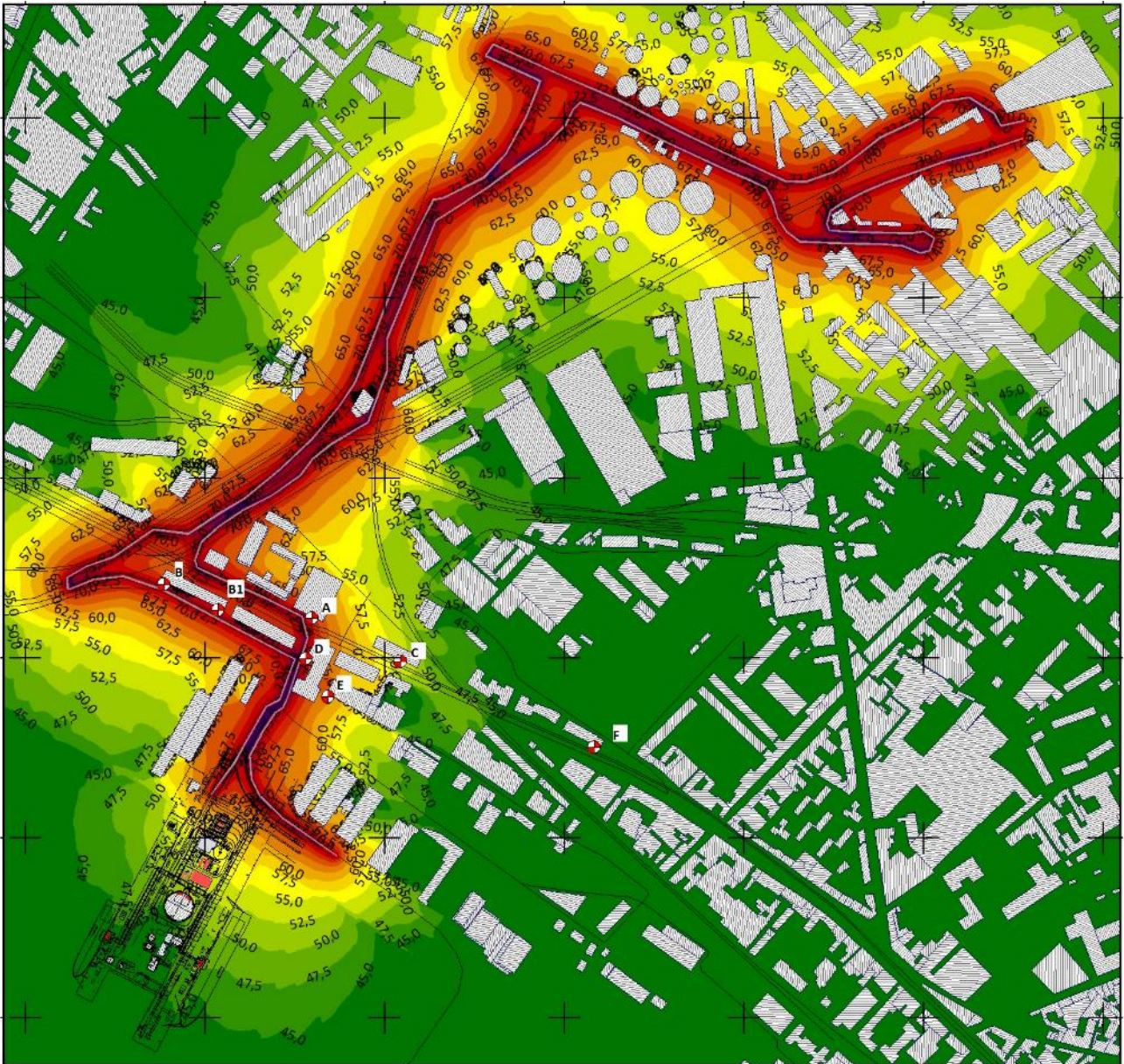




Figura 8 – Mappa delle emissioni sonore TRAFFICO VEICOLARE ESISTENTE + traffico indotto FASE DI ESERCIZIO

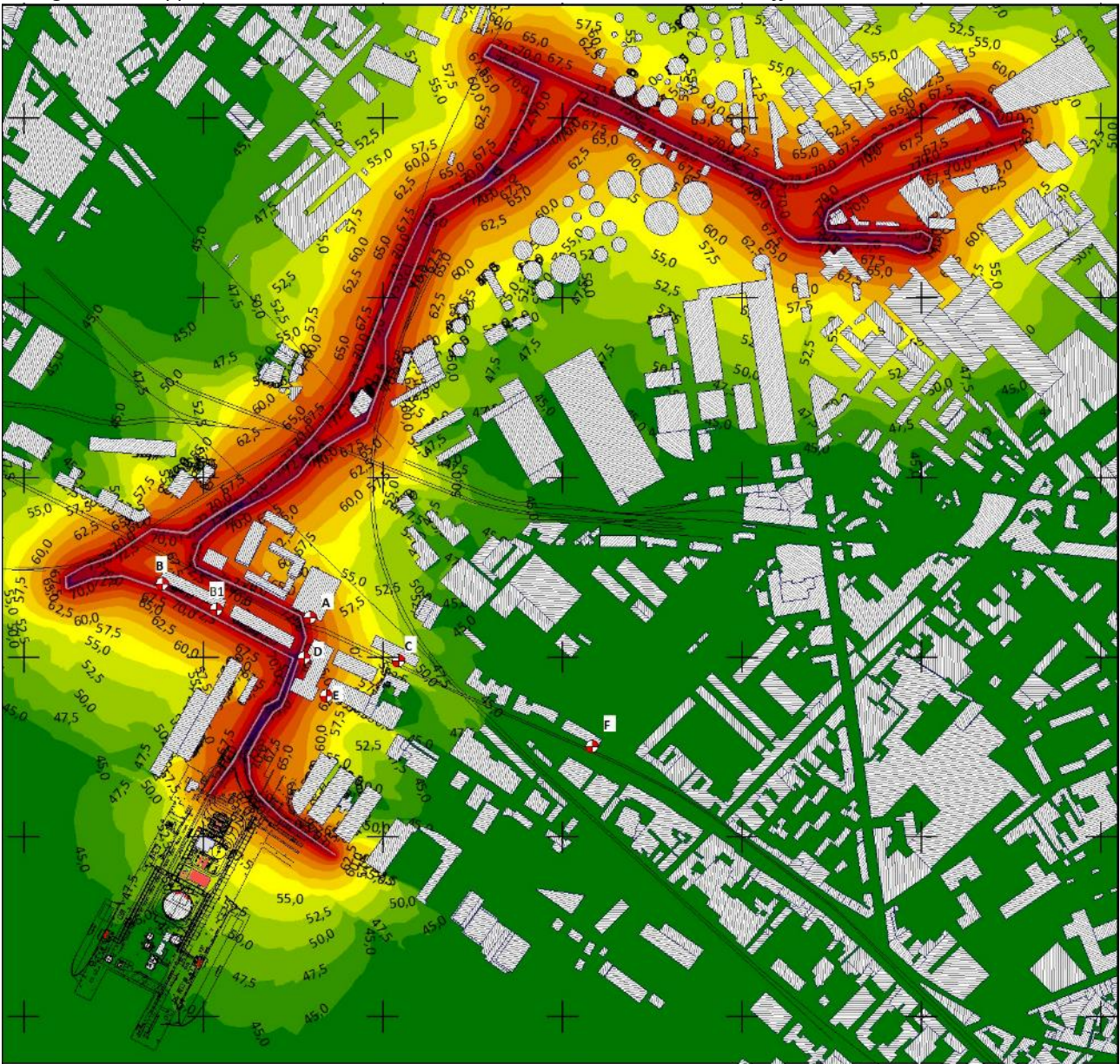


Figura 9 – Mappa delle emissioni sonore del SOLO TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO DALLA FASE CANTIERE

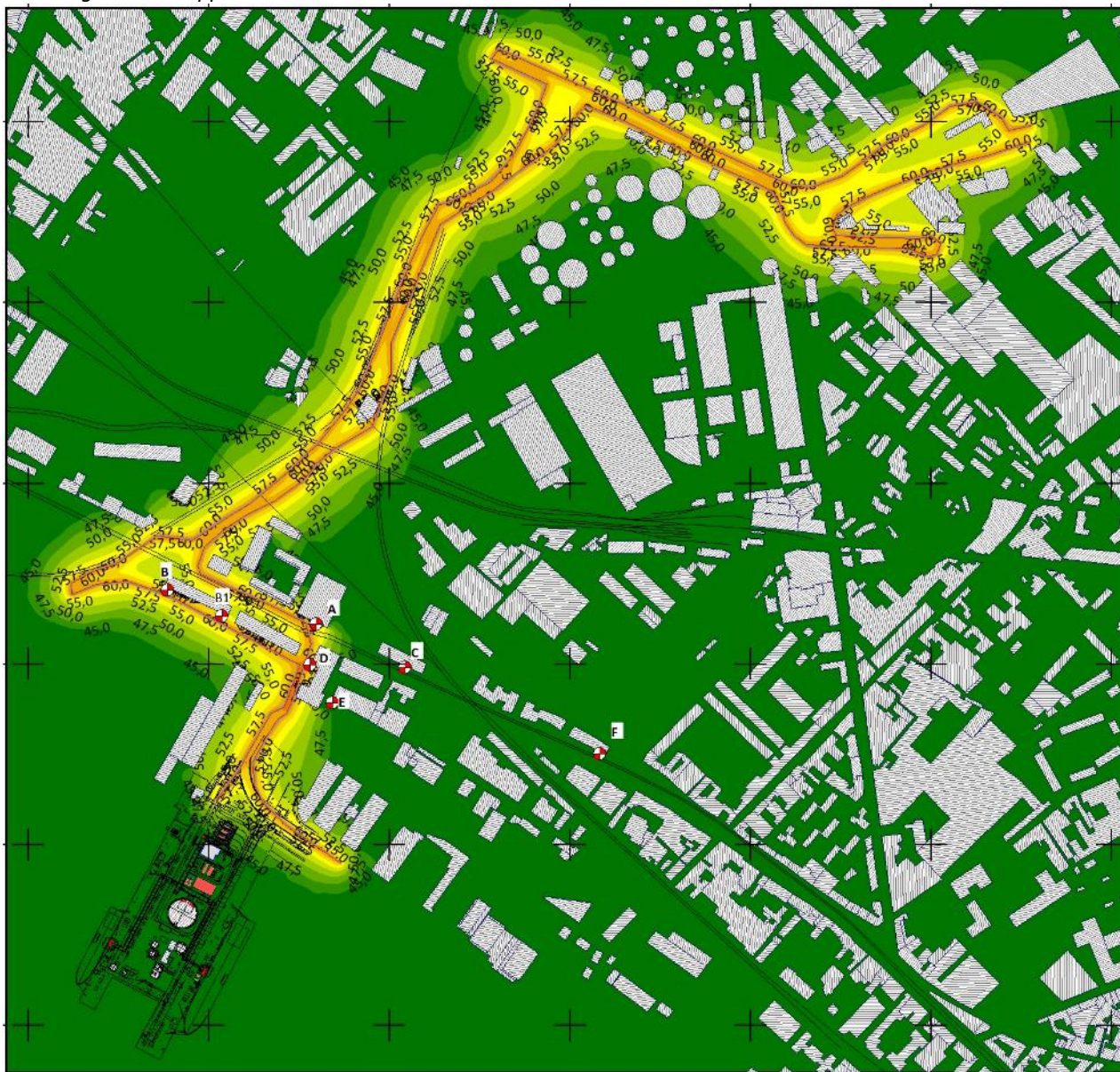
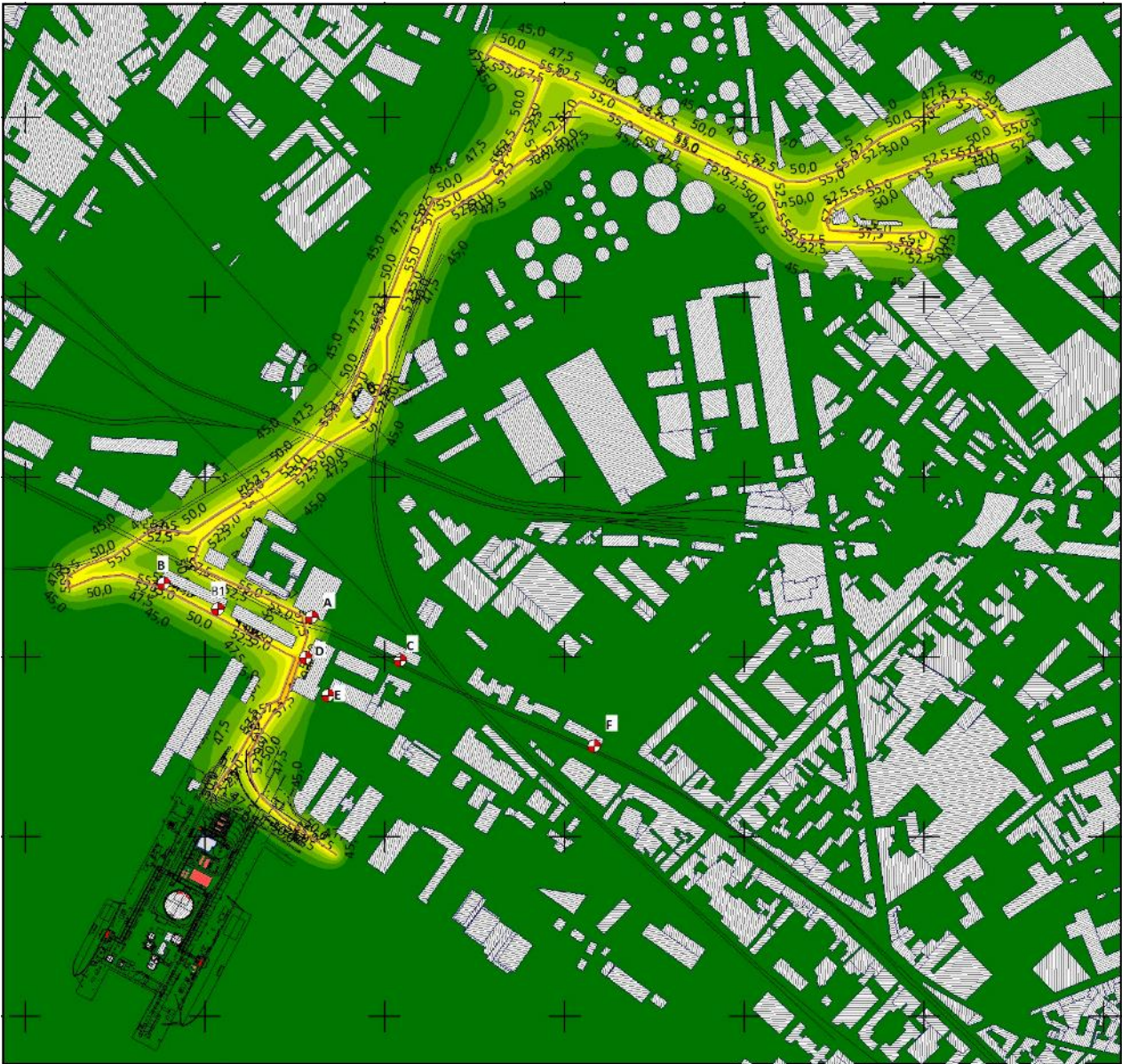


Figura 10 – Mappa delle emissioni sonore del SOLO TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO FASE ESERCIZIO



	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 35	Di pagine 53

Per completezza espositiva nella successiva *Tabella 19* il contributo del traffico veicolare esistente ed indotto dalle attività del nuovo deposito SSLNG è stato valutato in corrispondenza dei ricettori rappresentativi.

*Tabella 19 – Valutazione impatto acustico traffico veicolare ai ricettori prossimi*

RICETTORE	CONTRIBUTO TRAFFICO VEICOLARE ESISTENTE <i>Figura 6</i>	CONTRIBUTO TRAFFICO VEICOLARE ESISTENTE + TRAFFICO INDOTTO FASE DI CANTIERE <i>Figura 7</i>	CONTRIBUTO TRAFFICO VEICOLARE ESISTENTE + TRAFFICO INDOTTO FASE DI ESERCIZIO <i>Figura 8</i>	CONTRIBUTO TRAFFICO INDOTTO SOLO FASE DI CANTIERE <i>Figura 9</i>	CONTRIBUTO TRAFFICO INDOTTO SOLO FASE DI ESERCIZIO <i>Figura 10</i>
A	71,1	71,3	71,2	57,5	52,8
B	72,4	72,6	72,4	58,9	54,3
B1	69,3	69,5	69,4	55,9	51,2
C	52,1	52,3	52,2	38,5	33,9
D	73,1	73,3	73,2	59,6	55
E	54,1	54,3	54,1	40,6	36
F	35,7	35,9	35,8	22,2	17,6

Le mappe delle emissioni sonore, vedi *Figure dalla 6 alla 10*, e il contributo sonoro del traffico veicolare valutato in *Tabella 19* evidenzia che:

- il contributo del traffico indotto dalla fase di cantiere è di oltre 13 dB inferiore rispetto al contributo determinato dal traffico veicolare esistente;
- il contributo del traffico indotto dalla fase di esercizio del futuro deposito SSLNG è di oltre 18 dB inferiore rispetto al contributo determinato dal traffico veicolare esistente;
- il traffico veicolare indotto dalle fasi di cantiere ed esercizio è trascurabile e ininfluenza rispetto all'impatto acustico del traffico esistente.

## 11. CONCLUSIONI

In accordo alle richieste di integrazione ricevute dal *Ministero della Transizione Ecologica (vedi Paragrafo 1)*, lo studio ha previsto l'entità delle emissioni sonore

- della **FASE DI CANTIERE**,
- della **FASE DI ESERCIZIO** e
- del **TRAFFICO INDOTTO** durante le due fasi precedenti.

L'esame dei risultati consente le seguenti valutazioni:

FASE	LIMITI DI IMMISSIONE DI ZONA	LIMITE DI EMISSIONE DI ZONA	LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE
<b>PERIODO DIURNO (06:00 – 22:00)</b>			
CANTIERE	RISPETTO presso tutti i ricettori	RISPETTO presso tutti i ricettori	RISPETTO presso tutti i ricettori
ESERCIZIO	RISPETTO presso tutti i ricettori	RISPETTO presso tutti i ricettori	RISPETTO presso tutti i ricettori
<b>PERIODO NOTTURNO (22:00 – 06:00)</b>			
CANTIERE	RISPETTO presso tutti i ricettori	RISPETTO presso tutti i ricettori	RISPETTO presso tutti i ricettori
ESERCIZIO	RISPETTO presso tutti i ricettori	RISPETTO presso tutti i ricettori	RISPETTO presso tutti i ricettori

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI				
	RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 36	Di pagine 53

Il cantiere e le opere di progetto rispettano i limiti di zona vigenti e quelli di applicabilità del criterio differenziale presso tutti i ricettori rappresentativi (A, B, B1, C, D, E e F).

**Le emissioni sonore del traffico indotto dalle fasi di cantiere e di esercizio del futuro deposito SSLNG sono trascurabili rispetto a quelle determinate dal traffico veicolare esistente. Si considerano quindi rispettati, dal traffico indotto dalle nuove opere, i limiti del D.P.R. 30/04/2004 n. 142 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico stradale".**

- Durante la Fase di Cantiere sono previsti dei rilevamenti fonometrici. In caso di superamento dei limiti saranno attuate specifiche misure di mitigazione del rumore e se necessaria sarà richiesta l'autorizzazione in deroga ai sensi dell'articolo 6 comma 1 lettera h della legge 26 ottobre 1997 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- Entro 6 mesi dalla messa in esercizio del deposito SSLNG, è previsto un monitoraggio per verificare l'impatto sonoro ai ricettori. I rilievi consentiranno di verificare se la rumorosità con l'impianto in esercizio nella configurazione finale è conforme alle stime previsionali effettuate nelle pagine precedenti.

#### **CONDIZIONI DI VALIDITA' DELLA SIMULAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO**

Le previsioni riportate nei precedenti paragrafi mantengono la loro validità qualora i dati relativi alla rumorosità emessa durante le fasi progettuali valutate, le caratteristiche degli insediamenti circostanti e le componenti del rumore residuo mantengano la configurazione e le caratteristiche ipotizzate. Il margine d'errore è quello previsto dalla norma ISO 9613-2 e dipende dall'approssimazione dei dati di pressione acustica relativi alle macchine.

**Verificato da**

Maurizio Morelli



**Preparato e  
Approvato da**

Dott. Attilio Binotti



# APPENDICE 1

## DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO E CRITERI DI VALIDAZIONE

	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> <b>DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI</b>			
	RIFERIMENTO <b>1800 VAL IMPATTO</b>	DATA <b>09/05/2022</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>38</b>

Il programma utilizzato per i calcoli di previsione della rumorosità delle opere di progetto prevede l'uso del metodo di ray tracing. Con questo metodo si contraddistingue una sorgente puntiforme attraverso l'utilizzo di un numero finito di raggi sonori emessi dalla stessa, orientati secondo una determinata traccia lungo il cammino di propagazione.

Il campo acustico, risultante dalla scansione della superficie considerata, dipende dalle riflessioni con gli ostacoli incontrati lungo il cammino, in modo analogo alla propagazione dell'ottica geometrica.

Ogni raggio porta con sé una parte dell'energia acustica della sorgente sonora. L'energia di partenza viene perduta lungo il percorso per effetto dell'assorbimento delle superfici di riflessione, per divergenza geometrica e per assorbimento atmosferico. Nei punti considerati, di interesse per il calcolo previsionale il campo acustico sarà il risultato della somma delle energie acustiche degli  $n$  raggi che giungono al ricevitore determinando i livelli immessi in corrispondenza dei recettori scelti come rappresentativi.

Non potendo calcolare con esattezza la differenza di livello tra l'esterno e l'interno di un'abitazione, a finestre aperte, si effettua un'approssimazione, considerando che il rumore residuo attuale e le immissioni dell'impianto diminuiscano in pari misura entrando negli edifici.

La valutazione del criterio differenziale si effettua quindi in posizioni collocate all'esterno della facciata delle abitazioni in corrispondenza del punto in cui è stato eseguito il monitoraggio acustico.

Il modello matematico soggiacente al programma di simulazione si riferisce alle normative internazionali sulla attenuazione del suono nell'ambiente esterno (ISO 9613).

Queste norme propongono un metodo per il calcolo dell'attenuazione del suono durante la propagazione nell'ambiente esterno per prevedere i livelli di rumore ambientale nelle diverse posizioni lontane dalle sorgenti e per tipologia di sorgente acustica.

Lo scopo di tale metodologia è la determinazione del **livello continuo equivalente ponderato A** della pressione sonora come descritto nelle ISO 1996/1-2-3 per condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono da sorgenti di potenza nota.

Le condizioni sono per propagazione sottovento, come specificato dalla ISO 1996/2 (par 5.4.3.3)

Le formule che sono utilizzate nel calcolo per la previsione sono da considerarsi valide per la determinazione dell'attenuazione del suono prodotto da sorgenti puntiformi e, con opportune modifiche, per sorgenti lineari e areiche. Le sorgenti di rumore più estese devono essere rappresentate da un insieme di sezioni ognuna con una certa potenza sonora e direzionalità.

Un gruppo di sorgenti puntiformi può essere descritto da una sorgente puntiforme equivalente situata nel mezzo del gruppo nel caso in cui:

- la sorgente abbia approssimativamente la stessa intensità ed altezza rispetto al terreno;
- la sorgente si trovi nelle stesse condizioni di propagazione verso il punto di ricezione;
- la distanza fra il punto rappresentativo e il ricevitore ( $d$ ) sia maggiore del doppio del diametro massimo dell'area della sorgente ( $D$ ):  $d > 2D$ .

Se la distanza  $d$  è minore o se le condizioni di propagazione per i diversi punti della sorgente sono diverse la sorgente totale deve essere suddivisa nei suoi punti componenti.

### Metodo di calcolo

Il **livello medio di pressione sonora** al ricevitore in condizioni di sottovento viene calcolato per ogni sorgente puntiforme (specifiche IEC 255) con:

$$L_{downwind} = L_{WD} - A$$

$L_{WD}$  è il livello effettivo di potenza sonora nella direzione di propagazione

$L_{downwind}$  è definito come:

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI			
	RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 39

$$L_{downwind} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt$$

dove A è l'attenuazione durante la propagazione ed è composta dai seguenti contributi:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{refl} + A_{screen} + A_{misc}$$

dove:

$A_{div}$  = Attenuazione dovuta alla divergenza geometrica

$A_{atm}$  = Attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria

$A_{ground}$  = Attenuazione dovuta all'effetto del suolo

$A_{screen}$  = Attenuazione causata da effetti schermanti

$A_{refl}$  = Attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli

$A_{misc}$  = Attenuazione dovuta ad altri effetti

La ponderazione A può essere applicata singolarmente ad ognuno dei suddetti contributi oppure in un secondo momento alla somma fatta per ogni banda di ottava.

Il livello continuo equivalente è il risultato della somma dei singoli livelli di pressione che sono stati ottenuti per ogni sorgente in ogni banda di frequenza (quando richiesta).

Il livello effettivo di potenza sonora nella direzione di propagazione  $L_{WD}$  è dato dal livello di potenza in condizioni di campo libero  $L_w$  più un termine che tiene conto della direttività di una sorgente. DC quantifica la variazione dell'irraggiamento verso più direzioni, di una sorgente direzionale in confronto alla medesima non-direzionale.

$$L_{WD} = L_w + DC$$

Per una sorgente puntiforme non direzionale il contributo di DC è uguale a 0 dB. La correzione DC è data dall'indice di direttività della sorgente DI più un indice  $K_0$  che tiene conto dell'emissione in un determinato angolo solido.

Per una sorgente con radiazione sferica in uno spazio libero  $K_0 = 0$  dB, quando la sorgente è vicina ad una superficie riflettente che non è il terreno  $K_0 = 3$  dB, quando la sorgente è di fronte a due piani riflettenti perpendicolari, uno dei quali è il terreno  $K_0 = 3$  dB, se nessuno dei due è il terreno  $K_0 = 6$  dB, con sorgente di fronte a tre piani perpendicolari, uno dei quali è il terreno  $K_0 = 6$  dB, con sorgente di fronte a tre piani riflettenti, nessuno dei quali è il terreno  $K_0 = 9$  dB.

Il termine di **attenuazione per divergenza** geometrica è valutabile teoricamente:

$$A_{div} = 20 \log (d/d_0) + 11$$

dove d è la distanza fra la sorgente e il ricevitore in metri e  $d_0$  è la distanza di riferimento pari a 1 m.

**L'assorbimento dell'aria** è definito come:

$$A_{atm} = \alpha d / 1000$$

dove d è la distanza di propagazione espressa in metri;  $\alpha$  è il coefficiente di attenuazione atmosferica in dB/km.

Il coefficiente di attenuazione atmosferica dipende principalmente dalla frequenza del suono, dalla temperatura ambientale e dall'umidità relativa dell'aria e solo in misura minore dalla pressione atmosferica

**L'attenuazione dovuta all'effetto suolo** consegue dall'interferenza fra il suono riflesso dal terreno e il suono che si propaga imperturbato direttamente dalla sorgente al ricevitore. Per questo metodo di calcolo la superficie del terreno fra la sorgente e il ricevitore dovrà essere piatta, orizzontale o con una pendenza costante.

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di Otospro S.r.l.



	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> <b>DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI</b>				
	RIFERIMENTO <b>1800 VAL IMPATTO</b>	DATA <b>09/05/2022</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>40</b>	Di pagine <b>53</b>

Distinguiamo tre principali regioni di propagazione: la regione della sorgente, la regione del ricevitore e quella intermedia.

Ciascuna di queste zone può essere descritta con un fattore legato alle specifiche caratteristiche di riflessione.

Il metodo per il calcolo delle attenuazioni del terreno può far uso di una formula più semplificata, legata semplicemente alla distanza  $d$  ricevitore-sorgente e all'altezza media dal suolo del cammino di propagazione  $h_m$ :

$$A_{ground} = 4,8 - (2 h_m / d)(17 + (300/d))$$

Il termine di **attenuazione per riflessione** si riferisce a quelle superfici più o meno verticali, come le facciate degli edifici, che determinano un aumento del livello di pressione sonora al ricevitore. Le riflessioni determinate dal terreno non vengono prese in considerazione.

Un termine importante utilizzato nelle metodologie di calcolo previsionale è l'**attenuazione dovuta alla presenza di ostacoli** (schermo, barriera o dossi poco profondi).

La barriera deve essere considerata una superficie chiusa e continua senza interruzioni. La sua dimensione orizzontale perpendicolare alla linea sorgente-ricevitore deve essere maggiore della lunghezza d'onda  $\lambda$  alla frequenza di centro banda per la banda d'ottava considerata.

Per gli standard a disposizione l'attenuazione dovuta all'effetto schermante sarà data dalla insertion loss ovvero dalla differenza fra i livelli di pressione misurati al ricevitore in una specifica posizione con e senza la barriera.

Vengono tenuti in considerazione gli effetti di diffrazione dei bordi della barriera. (barriere spesse). Quando si è in presenza di più di due schermi si scelgono i due schermi più efficaci e si trascurano gli altri.

Il termine di **attenuazione mista** terrà conto dei diversi contributi dovuti a molteplici effetti:

- attenuazione dovuta a propagazione attraverso fogliame;
- attenuazione dovuta alla presenza di un insediamento industriale (diffrazione dovuta ai diversi edifici o installazioni presenti);
- attenuazione dovuta alla propagazione attraverso un insediamento urbano (effetto schermante o riflettente delle case).

	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> <b>DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> <b>1800 VAL IMPATTO</b>	<b>DATA</b> <b>09/05/2022</b>	<b>Rev.</b> <b>A</b>	<b>N° pagina</b> <b>41</b>	<b>Di pagine</b> <b>53</b>

### **CRITERI DI VALIDAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO**

Il software di simulazione SOUNDPLAN è basato sul modello di propagazione acustica in ambiente esterno ISO 9613-2:1996.

Negli anni passati sono stati messi a punto norme relative ai modelli di propagazione acustica da più Paesi europei.

Ora, se da un lato è di grande importanza che il modello sia il più possibile fedele alla situazione reale, è altrettanto importante, ai fini dell'applicazione delle leggi vigenti, che esso sia in qualche misura "normalizzato", ossia basato su algoritmi di provata validità e testati attraverso vari confronti. Molti Paesi, proprio allo scopo di ridurre i margini di incertezza (a volte anche consistenti) legati all'applicazione di algoritmi diversi e talvolta non sufficientemente validati, hanno messo a punto norme tecniche o linee guida che stabiliscono le regole matematiche fondamentali di un modello. Tale obiettivo è ritenuto di grande importanza per più motivi:

- ridurre i margini di variabilità nei risultati;
- semplificare il lavoro dei professionisti, che dovendo "applicare" in termini ingegneristici i principi dell'acustica devono trovare "strumenti di lavoro" sufficientemente pratici;
- offrire modelli di calcolo validi per il particolare contesto nazionale.

Per ridurre ulteriormente i possibili "difetti" di implementazione software di tali linee guida, alcuni Paesi hanno messo a punto da tempo dei test ufficiali a cui possono sottoporsi tali software per una validazione.

L'Italia non ha definito delle proprie norme relative ai modelli di calcolo e dei test ufficiali a cui possono sottoporsi i software per una validazione.

Si è quindi impiegato per la previsione dell'impatto acustico SOUNDPLAN, uno dei software più diffusi e performanti e utilizzato il modulo basato sul modello stabilito dalla norma internazionale ISO 9613-2:1996.

La norma ISO 9613 è dedicata alla modellizzazione della propagazione acustica nell'ambiente esterno, ma non fa riferimento alcuno a sorgenti specifiche di rumore (traffico, rumore industriale...), anche se è invece esplicita nel dichiarare che non si applica al rumore aereo (durante il volo dei velivoli) e al rumore generato da esplosioni di vario tipo.

E' dunque una norma di tipo ingegneristico rivolta alla previsione dei livelli sonori sul territorio, che prende origine da una esigenza nata dalla norma ISO 1996 del 1987, che richiedeva la valutazione del livello equivalente ponderato "A" in condizioni meteorologiche "favorevoli alla propagazione del suono<sup>13</sup>".

La prima parte della norma (ISO 9613-1:1993) tratta esclusivamente il problema del calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico, mentre la seconda parte (ISO 9613-2:1996) tratta in modo complessivo il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ossia:

- la divergenza geometrica;
- l'assorbimento atmosferico;
- l'effetto del terreno;
- le riflessioni da parte di superfici di vario genere;
- l'effetto schermante di ostacoli;
- l'effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali).

La norma stabilisce l'incertezza associata alla previsione: a questo proposito la ISO ipotizza che, in condizioni favorevoli di propagazione (sottovento, DW<sup>1</sup>) e tralasciando l'incertezza con cui si può determinare la potenza sonora della sorgente sonora, nonché problemi di riflessioni o schermature, l'accuratezza associabile alla previsione di livelli sonori globali sia quella presentata nella tabella sottostante.

Altezza media di ricevitore e sorgente [m]	Distanza [m] 0 < d < 100	Distanza [m] 100 < d < 1000
0 < h < 5	± 3 dB	± 3 dB
5 < h < 30	± 1 dB	± 3 dB

13 E' noto che le condizioni favorevoli alla propagazione del suono sono assimilabili a condizioni di "sotto-vento" (downwind, DW) e di inversione termica. Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di Otospro S.r.l.

# APPENDICE 2

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> <b>DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI</b>				
	RIFERIMENTO <b>1800 VAL IMPATTO</b>	DATA <b>09/05/2022</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>43</b>	Di pagine <b>53</b>

Lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni del rumore negli ambienti di vita e nell'ambiente esterno, è costituito in Italia dalla " Legge Quadro sull'inquinamento Acustico" n. 447 del 26 ottobre 1995 [1].

Le leggi sulla tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico di impianti industriali sono:

- DPCM 1 Marzo 1991;
- Legge Quadro sul Rumore No. 447/95;
- Decreto 11 Dicembre 1996;
- DPCM 14 Novembre 1997;
- Decreto 16 marzo 1998.

Nelle pagine successive, le principali prescrizioni contenute nelle leggi sopra indicate.

### **DPCM 1 Marzo 1991**

#### **1. IL DPCM 1° MARZO 1991 "LIMITI MASSIMI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE NEGLI AMBIENTI ABITATIVI E NELL'AMBIENTE ESTERNO" SI PROPONE DI STABILIRE**

*"...limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che fissi i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di prima applicazione del presente decreto".*

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella Tabella 1 del DPCM, sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo in assenza della specifica sorgente è detto livello di rumore residuo.

L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio differenziale e quello assoluto.

#### Criterio differenziale

E' riferito agli ambienti confinati, per il quale la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dBA nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3 dBA nel periodo notturno (ore 22:00-6:00). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

#### Criterio assoluto

E' riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale, non siano dotati di PRG o, infine, che abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale.

	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> <b>DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI</b>				
	RIFERIMENTO 1800 VAL IMPATTO	DATA 09/05/2022	Rev. A	N° pagina 44	Di pagine 53

<b>Comuni con Piano Regolatore</b>		
<b>DESTINAZIONE TERRITORIALE</b>	<b>DIURNO</b>	<b>NOTTURNO</b>
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
<b>Comuni senza Piano Regolatore</b>		
<b>FASCIA TERRITORIALE</b>	<b>DIURNO</b>	<b>NOTTURNO</b>
Zona esclusivamente industriale	70	70
Tutto il resto del territorio	70	60
<b>Comuni con zonizzazione acustica del territorio</b>		
<b>FASCIA TERRITORIALE</b>	<b>DIURNO</b>	<b>NOTTURNO</b>
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

La descrizione dettagliata delle classi è riportata nella tabella seguente.

<b>Classi per zonizzazione acustica del territorio comunale</b>
<b>CLASSE I</b> aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc.
<b>CLASSE II</b> aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
<b>CLASSE III</b> aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
<b>CLASSE IV</b> aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
<b>CLASSE V</b> aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
<b>CLASSE VI</b> aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Con l'entrata in vigore della legge 447/95 e dei decreti applicativi sui limiti (D.P.C.M 14.11.97) e sulle tecniche di misura (DM 16.3.98), il D.P.C.M. 1.3.1991 è superato, salvo per i limiti applicabili in base al P.R.G previsti dall' art. 6, che sono vigenti sino a quando l'amministrazione comunale non approvi la zonizzazione acustica.

	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> <b>DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> <b>1800 VAL IMPATTO</b>	<b>DATA</b> <b>09/05/2022</b>	<b>Rev.</b> <b>A</b>	<b>N° pagina</b> <b>45</b>	<b>Di pagine</b> <b>53</b>

## **2. LEGGE QUADRO 447/95**

La Legge No. 447 del 26 Ottobre 1995 “Legge Quadro sul Rumore”, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale No. 254 del 30 Ottobre 1995, è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Aspetto innovativo della legge Quadro è l'introduzione all'Art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. Nell'Art. 4 si indica che i comuni “procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'Art. 2, comma 1, lettera h”; vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore “da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge”, valori determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo del giorno e della destinazione d'uso della zona da proteggere (Art. 2, comma 2).

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano più di 5 dBA. L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale ed è il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinatorie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore come da Legge Quadro.

### Funzioni pianificatorie

I Comuni che presentano rilevante interesse paesaggistico o turistico hanno la facoltà di assumere valori limite di emissione ed immissione, nonché valori di attenzione e di qualità, inferiori a quelli stabiliti dalle disposizioni ministeriali, nel rispetto delle modalità e dei criteri stabiliti dalla legge regionale. Come già precedentemente citato deve essere svolta la revisione ai fini del coordinamento con la classificazione acustica operata degli strumenti urbanistici e degli strumenti di pianificazione del traffico.

### Funzioni di programmazione

Obbligo di adozione del piano di risanamento acustico nel rispetto delle procedure e degli eventuali criteri stabiliti dalle leggi regionali nei casi di superamento dei valori di attenzione o di contatto tra aree caratterizzate da livelli di rumorosità eccedenti i 5 dBA di livello equivalente continuo.

### Funzioni di regolamentazione

I Comuni sono tenuti ad adeguare i regolamenti locali di igiene e di polizia municipale con l'introduzione di norme contro l'inquinamento acustico, con specifico riferimento all'abbattimento delle emissioni di rumore derivanti dalla circolazione dei veicoli e dalle sorgenti fisse e all'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale/regionale per la tutela dall'impatto sonoro.

### Funzioni autorizzatorie, ordinatorie e sanzionatorie

In sede di istruttoria delle istanze di concessione edilizia relative a impianti e infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive o ricreative, per servizi commerciali polifunzionali, nonché all'atto del rilascio dei conseguenti provvedimenti abilitativi all'uso degli immobili e delle licenze o autorizzazioni all'esercizio delle attività, il Comune è tenuto alla verifica del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico considerando la zonizzazione acustica comunale.

I Comuni sono inoltre tenuti a richiedere e valutare la documentazione di impatto acustico relativamente all'elenco di opere indicate dalla Legge Quadro (aeroporti, strade, etc.) e predisporre o valutare la documentazione previsionale del clima acustico delle aree interessate dalla realizzazione di interventi ad elevata sensibilità (scuole, ospedali, etc.).

Compete infine ancora ai Comuni il rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee, manifestazioni, spettacoli, l'emissione di ordinanze in relazione a esigenze eccezionali di tutela della salute pubblica e dell'ambiente, l'erogazione di sanzioni amministrative per violazione delle disposizioni dettate localmente in materia di tutela dall'inquinamento acustico.

### Funzioni di controllo

	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> <b>DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI</b>				
	RIFERIMENTO <b>1800 VAL IMPATTO</b>	DATA <b>09/05/2022</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>46</b>	Di pagine <b>53</b>

Ai Comuni compete il controllo del rumore generato dal traffico e dalle sorgenti fisse, dall'uso di macchine rumorose e da attività all'aperto, oltre il controllo di conformità alle vigenti disposizioni delle documentazioni di valutazione dell'impatto acustico e di previsione del clima acustico relativamente agli interventi per i quali ne è prescritta la presentazione.

### **3. DECRETO 11 DICEMBRE 1996**

Il Decreto 11 Dicembre 1996, "*Applicazione del Criterio Differenziale per gli Impianti a Ciclo Produttivo Continuo*", è relativo agli impianti classificati a ciclo continuo, ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

Per **ciclo produttivo continuo** si intende (Art. 2):

quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;

quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Per **impianto a ciclo produttivo esistente** si intende (Art. 2):

un impianto in esercizio o autorizzato all'esercizio o per il quale sia stata presentata domanda di autorizzazione all'esercizio precedente all'entrata in vigore del decreto.

L'art. 3 del Decreto 11 Dicembre 1996 fissa i criteri per l'applicazione del criterio differenziale: in particolare indica che fermo restando l'obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati a seguito dell'adozione dei provvedimenti comunali di cui all'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge 26 Ottobre 1996 No. 447, gli impianti a ciclo produttivo esistenti sono soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del DPR 1° Marzo 1991 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione, come definiti dall'art. 2, comma 1 lettera f) della Legge 26 Ottobre 1996 No. 447.

Secondo quanto indicato all'art. 3, comma 2, per gli impianti a ciclo produttivo continuo, realizzati dopo l'entrata in vigore del Decreto 11 Dicembre 1996, il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

L'art. 4 indica che per gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti i piani di risanamento, redatti unitamente a quelli delle altre sorgenti in modo proporzionale al rispettivo contributo in termini di energia sonora, sono finalizzati anche al rispetto dei valori limite differenziali.

In sintesi, questo decreto esonera gli impianti a ciclo continuo esistenti al 17 marzo 1997 dal rispetto del limite differenziale purché rispettino i limiti d'immissione di zona.

	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> <b>DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI</b>				
	RIFERIMENTO <b>1800 VAL IMPATTO</b>	DATA <b>09/05/2022</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>47</b>	Di pagine <b>53</b>

#### **4. DPCM 14 NOVEMBRE 1997**

Il DPCM 14 Novembre 1997 “*Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore*” integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 Marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro No. 447 del 26 Ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall’Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d’uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1 Marzo 1991.

##### ***Valori limite di emissione***

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da Art. 2, comma 1, lettera e) della Legge 26 Ottobre 1995 No. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nel seguito, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella Tabella B dello stesso decreto, fino all’emanazione della specifica norma UNI.

##### ***Valori limite di immissione***

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell’ambiente esterno dall’insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 Marzo 1991.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all’Art. 11, comma 1, Legge 26 Ottobre 1995, No 447, i limiti suddetti non si applicano all’interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All’esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

##### ***Valori limite differenziali di immissione***

I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all’interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree in Classe VI.

Tali disposizioni non si applicano:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.

Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell’edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all’interno dello stesso.

##### ***Valori di attenzione***

Sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata in curva A; la tabella seguente riporta i valori di attenzione riferiti ad un’ora ed ai tempi di riferimento.

Per l’adozione dei piani di risanamento di cui all’Art. 7 della legge 26 Ottobre 1995, No. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori suddetti, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali. I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

##### ***Valori di qualità***

I valori di qualità, intesi come i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro 447/95, sono indicati nella Tabella D del decreto.



	<b>PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO</b> <b>DEPOSITO SSLNG _ MOLO VIGLIENA, NAPOLI</b>				
	RIFERIMENTO <b>1800 VAL IMPATTO</b>	DATA <b>09/05/2022</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>48</b>	Di pagine <b>53</b>

Valori (dBA)	Tempi di Riferim. <sup>(1)</sup>	Classi di Destinazione d'Uso del Territorio					
		I	II	III	IV	V	VI
Valori limite di emissione (art. 2)	Diurno	45	50	55	60	65	65
	Notturmo	35	40	45	50	55	65
Valori limite assoluti di immissione (art. 3)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturmo	40	45	50	55	60	70
Valori limite differenziali di immissione <sup>(2)</sup> (art. 4)	Diurno	5	5	5	5	5	-( <sup>3</sup> )
	Notturmo	3	3	3	3	3	-( <sup>3</sup> )
Valori di attenzione riferiti a 1 h (art. 6)	Diurno	60	65	70	75	80	80
	Notturmo	45	50	55	60	65	75
Valori di attenzione relativi a tempi di riferimento (art. 6)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturmo	40	45	50	55	60	70
Valori di qualità (art. 7)	Diurno	47	52	57	62	67	70
	Notturmo	37	42	47	52	57	70

Note:

(1) Periodo diurno: ore 6:00-22:00

Periodo notturno: ore 22:00-06:00

(2) I valori limite differenziali di immissione, misurati all'interno degli ambienti abitativi, non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante quello notturno, oppure se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante quello notturno.

(3) Non si applica.

#### Decreto 16 marzo 1998

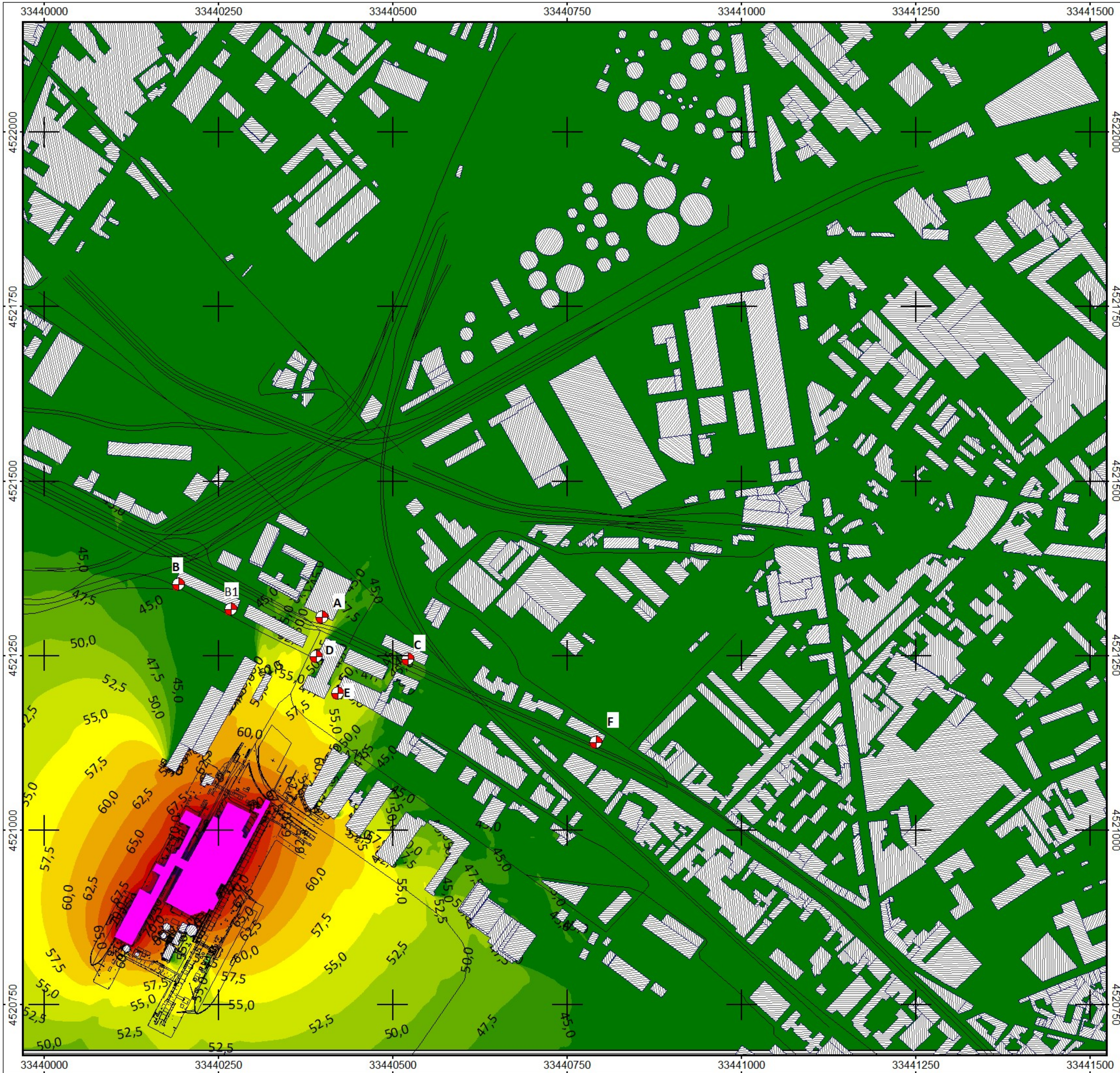
Decreto 16/03/98 " *Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico* ", che introduce alcune procedure e specifiche tecniche con il fine di rendere omogenee su tutto il territorio nazionale le tecniche di rilevamento del rumore ed in modo da ottenere dati rappresentativi e informazioni confrontabili in caso di verifiche da parte degli organi di controllo. Con l'emanazione di questo decreto sono abbandonate le metodologie e le tecniche di misurazione fissate dal D.P.C.M. 1/3/1991 e rimaste transitoriamente in vigore dopo la pubblicazione del DPCM 14/11/97.

I due decreti sopra indicati si integrano e fissano limiti, metodologie e tecniche per il controllo del rispetto dei limiti.

Il rispetto dei limiti di zona (immissione ed emissione) e dei valori (attenzione e qualità) è valutato in base al livello equivalente  $L_{Aeq}$  (livello energetico medio secondo la curva di ponderazione A) riferito all'intero periodo di riferimento (diurno o notturno) mentre il limite differenziale d'immissione è valutato su un tempo di misura rappresentativo per la valutazione della sorgente in esame.

Ne consegue che le misure per la verifica dei limiti di zona avviene attraverso misure in continuo con durata pari o superiore al periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6) o attraverso misure di campionamento (misure ripetute) rappresentative dell'andamento nel tempo della rumorosità diurna e notturna.

**ALLEGATO A**  
**MAPPA DELLE EMISSIONI SONORE**  
**FASE DI CANTIERE**  
**(1 TAVOLA)**



Customer: Edison&Kuwait Petroleum Italia  
 Project: Deposito GNL Porto di Napoli  
 Project-No. O1800



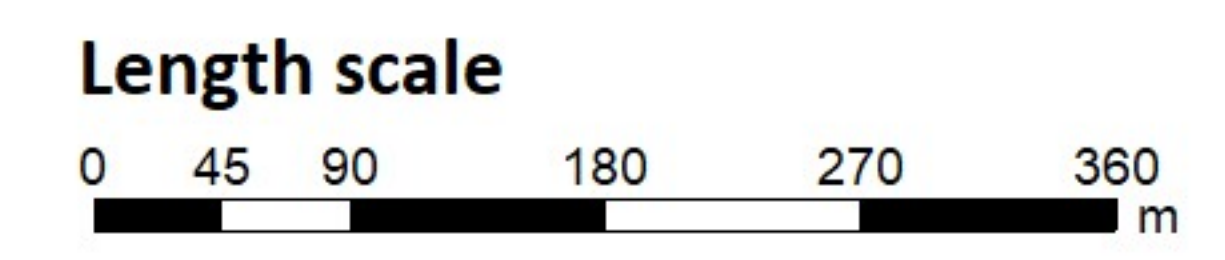
Map  
**A**

**DEPOSITO GNL**  
**Mappa delle emissioni sonore**  
**PERIODO DIURNO**  
**ATTIVITA' CANTIERE**

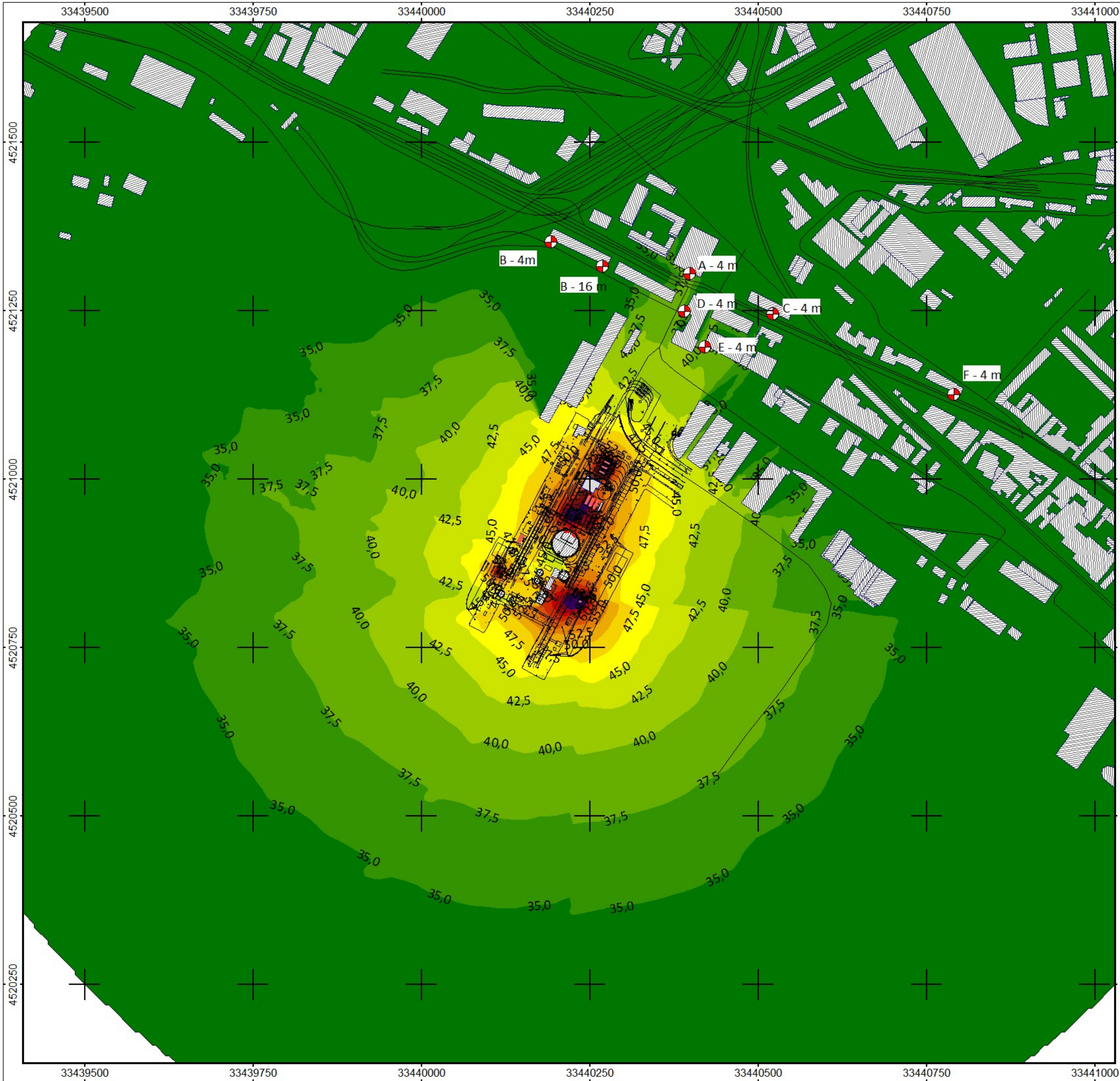
Project engineer: Otospro  
 Created: 12/05/2022  
 Processed with SoundPLAN 8.2, Update 11/05/2022

**Valori di emissione**  
 in dB(A)

	< 45,0
	45, - 47,5
	47, - 50,0
	50, - 52,5
	52, - 55,0
	55, - 57,5
	57, - 60,0
	60, - 62,5
	62, - 65,0
	65, - 67,5
	67, - 70,0
	70, - 72,5
	72, - 75,0
	>= 75,0



**ALLEGATO B**  
**MAPPE DELLE EMISSIONI SONORE**  
**FASE DI ESERCIZIO**  
**( 2 TAVOLE )**



Customer: Edison&Kuwait Petroleum Italia  
 Project: Deposito GNL Porto di Napoli  
 Project-No. O1800



Map  
**B1**

**DEPOSITIO GNL**  
**Mappa delle emissioni sonore**  
**PERIODO DIURNO**

Calculation in 4 m above ground

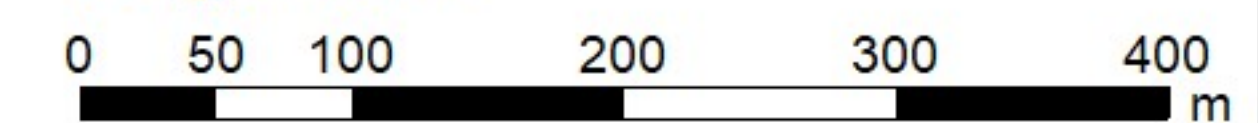
Project engineer: Otospro  
 Created: 12/05/2022  
 Processed with SoundPLAN 8.2, Update 11/05/2022

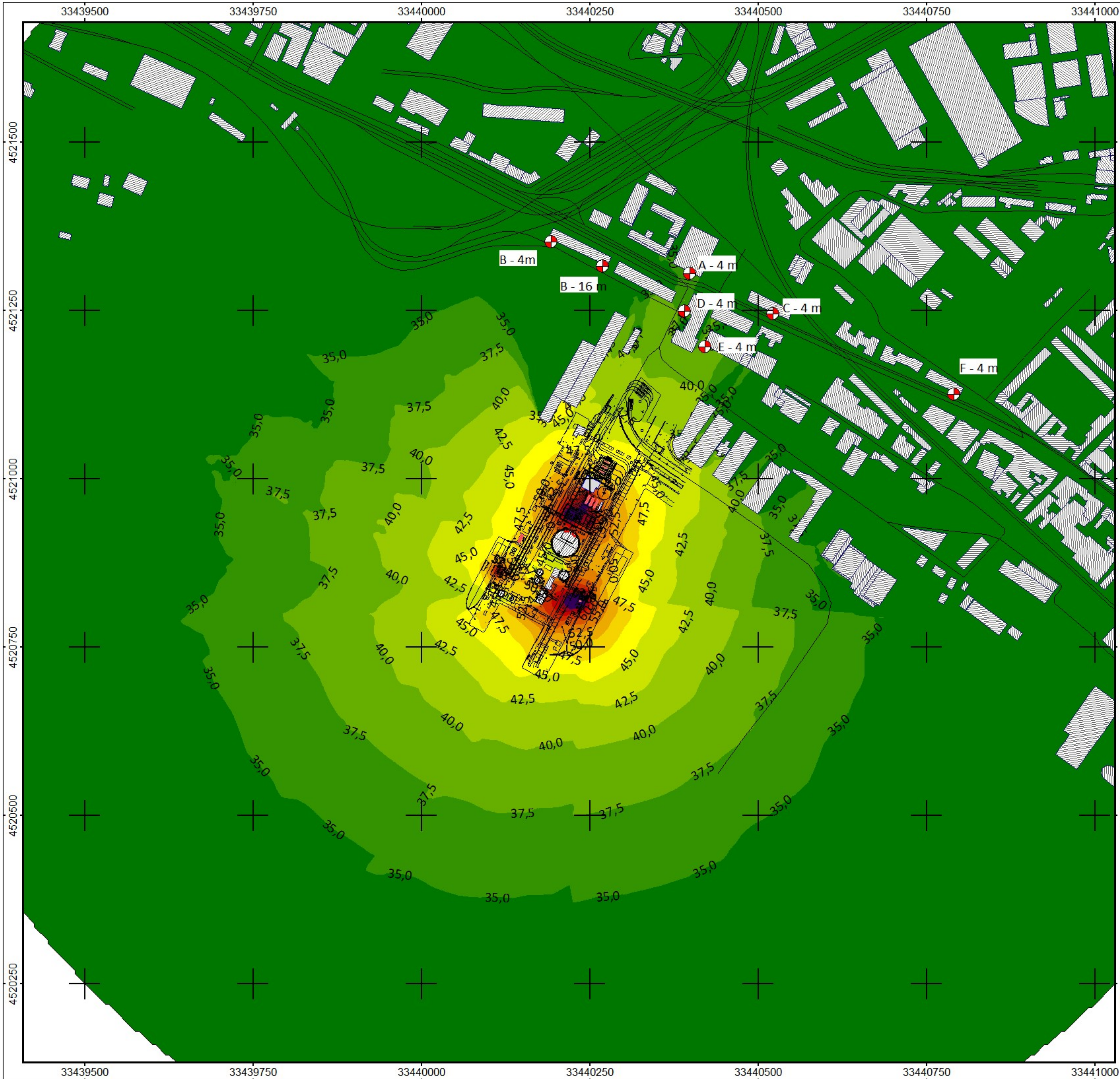
**Valori di emissione**  
 in dB(A)

	< 35,0
	35, - 37,5
	37, - 40,0
	40, - 42,5
	42, - 45,0
	45, - 47,5
	47, - 50,0
	50, - 52,5
	52, - 55,0
	55, - 57,5
	57, - 60,0
	60, - 62,5
	62, - 65,0
	>= 65,0



**Length scale**





Customer: Edison&Kuwait Petroleum Italia  
 Project: Deposito GNL Porto di Napoli  
 Project-No. O1800



Map  
**B2**

**DEPOSITO GNL**  
**Mappa delle emissioni sonore**  
**PERIODO NOTTURNO**

Calculation in 4 m above ground

Project engineer: Otospro  
 Created: 12/05/2022  
 Processed with SoundPLAN 8.2, Update 11/05/2022

**Valori di emissione**  
 in dB(A)

	< 35,0
	35, - 37,5
	37, - 40,0
	40, - 42,5
	42, - 45,0
	45, - 47,5
	47, - 50,0
	50, - 52,5
	52, - 55,0
	55, - 57,5
	57, - 60,0
	60, - 62,5
	62, - 65,0
	>= 65,0



**Length scale**

