

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 1 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

VESSEL RELOADING PANIGAGLIA

Procedura di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Annesso 5

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Legge 26 ottobre 1996, n. 447

0	Emissione per permessi	M.LANDESCHI	F. ROSSI	R. BOZZINI G. MONTI	Giugno 2022
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 2 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
2.1	Legge Quadro sul Rumore N. 447/1995	4
2.2	DPCM 14/11/1997	4
2.3	D.Lgs. N. 194 del 19/08/2005	6
2.4	Impianti a ciclo produttivo continuo	6
2.5	Normativa della Regione Liguria	7
2.6	Disposizione del Comune di Porto Venere	8
2.7	Deroghe ai limiti acustici	8
3	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE	10
3.1	Inquadramento Territoriale del Terminale di Ricezione di Panigaglia	10
3.2	Descrizione dell'impianto attuale di Panigaglia	12
3.2.1	Ricezione del GNL	13
3.2.2	Sorgenti Sonore Principali Esistenti	14
3.2.3	Progetto di Truck Loading e Rifacimento Pontile Secondario	16
4	INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA DI STUDIO	18
4.1	Definizione del Clima Acustico Attuale	18
4.2	Classificazione Acustica	20
4.3	Ricettori Individuati e Postazioni di misura	24
5	METODOLOGIA DI CALCOLO	30
6	CONSIDERAZIONI ACUSTICHE SULLA FASE DI ESERCIZIO FUTURO	32
6.1	Descrizione della Fase di esercizio Futuro	32
6.2	Considerazioni sulla Fase di esercizio Futura	32
7	VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE	35
7.1	Descrizione del Progetto	35
7.1.1	Modifiche al pontile principale di attracco	35
7.1.2	Modifiche al sistema di trasferimento GNL	37
7.2	Fasi di realizzazione	38
7.2.1	Attività al pontile principale	38
7.2.2	Attività al sistema di trasferimento GNL	39
7.2.3	Cronoprogramma delle attività	40
7.3	Definizione dello scenario di lavoro critico	40
7.4	Definizione delle sorgenti di rumore	41
7.4.1	Definizione del modello e simulazione dell'impatto acustico	43
7.5	Risultati della simulazione	44
7.6	Considerazioni sui risultati della simulazione	45

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 3 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

7.6.1 Verifica del criterio differenziale _____ 46

8 CONCLUSIONI _____ **48**

ALLEGATI

1. ATTESTATO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA
2. MAPPE ISOFONICHE - SCENARIO A2
3. MAPPE ISOFONICHE - SCENARIO B2

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 4 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

1 INTRODUZIONE

Il presente studio costituisce la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico, così come previsto all'art. 8, comma 4 della Legge 26/10/1995, n. 447 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*", del progetto denominato "*Vessel Reloading Panigaglia*" da realizzarsi presso il Terminale di stoccaggio e rigassificazione GNL di Panigaglia, in località Panigaglia (SP).

Lo studio è stato redatto nell'ambito della documentazione prodotta per la procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA del progetto summenzionato, ed è articolato in due sezioni principali:

- considerazioni acustiche sulla fase di esercizio, a seguito delle modifiche impiantistiche di progetto (**Capitolo 6**);
- valutazione previsionale dell'impatto acustico in fase di cantiere durante la realizzazione delle opere di progetto (**Capitolo 7**).

La valutazione dell'Impatto Acustico Sub-Acqueo in fase di cantiere è stata elaborata in uno studio specifico, a cui si rimanda integralmente (cfr. documento REL-AMB-E-20023).

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1 Legge Quadro sul Rumore N. 447/1995

La Legge n. 447 del 26.10.1995 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce dei principi, oltre a definire il quadro delle competenze e l'articolato degli strumenti attuativi necessari all'applicazione di tali principi.

Le caratteristiche e le tipologie delle zone in cui il territorio deve essere classificato sono identiche a quelle introdotte dal DPCM 01/03/1991: la legge quadro associa ad ogni zona valori limite, valori di attenzione e valori di qualità distinti per il periodo diurno e notturno.

Alla zonizzazione del territorio è inoltre associata la predisposizione di un piano di risanamento, sviluppato dal Comune, con il relativo piano degli interventi per l'ottenimento dei livelli afferenti ad ogni zona, da attuare nei casi di superamento dei valori di attenzione o nel caso di contatto tra aree caratterizzate da livelli di rumorosità eccedenti i 5 dBA di livello equivalente continuo.

Compete inoltre al Comune la verifica del rispetto dei limiti di zonizzazione acustica comunale nelle 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.

2.2 DPCM 14/11/1997

Il DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" attua alcune delle indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse in principi dalla Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995: il decreto determina i valori

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 5 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

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.

I limiti ammissibili in ambiente esterno sono basati su uno strumento urbanistico territoriale, il Piano di Zonizzazione Acustica, la cui redazione e adozione attraverso delibera è di competenza comunale. La zonizzazione acustica deve essere sviluppata sulla base di indicatori urbanistici (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...), tenendo conto dei livelli di rumorosità ambientale esistenti.

Il piano di zonizzazione acustica suddivide il territorio in zone a diversa vocazione acustica, alle quali sono associati dei livelli massimi assoluti del rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo rappresentativo di condizioni medie e ponderato con la curva A; tale livello equivalente deve essere corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o tonali.

La normativa distingue poi tra il livello di rumore ambientale corretto relativo ad una specifica sorgente, soggetto ad un limite assoluto, ed il livello residuo relativo al rumore in assenza della specifica sorgente. La differenza tra questi due livelli è soggetta all'applicazione del criterio differenziale, in riferimento ad ambienti destinati alla permanenza di persone o comunità, all'interno dei locali disturbati, in condizioni di finestre aperte e chiuse.

Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, come da art. 2, comma 1, lettera e) della legge 26 ottobre 1995 n. 447, sono riferiti sia alle sorgenti fisse sia alle sorgenti mobili.

I valori limite di emissione vengono riportati in tabella sottostante e si applicano a tutte le aree del territorio nazionale.

Tabella 1 - Valori limite di emissione –Tabella B del DPCM 14/11/1997

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite di immissione

I valori limite di immissioni, 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 01/03/1991.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 6 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

Tabella 2 - Valori limite di immissione – Tabella C del DPCM 14/11/1997

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

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 "*aree esclusivamente industriali*".

Tali disposizioni inoltre 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 non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime.

2.3 D.Lgs. N. 194 del 19/08/2005

Il D.Lgs n. 194/2005 recepisce la Direttiva Europea 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

In particolare, vengono definiti i descrittori acustici di riferimento, vengono introdotte la mappatura acustica e le mappe acustiche strategiche per la valutazione del rumore ambientale nonché i piani d'azione per il suo contenimento.

In particolare, nell'Allegato 2, vengono indicati i metodi per la determinazione dei descrittori acustici: tra questi, per la valutazione del contributo del traffico veicolare, viene indicato il metodo di calcolo ufficiale francese NMPB-Routes 96, mentre per il rumore dell'attività industriale l'ISO 9613-2.

2.4 Impianti a ciclo produttivo continuo

Il DPCM 01/03/1991 all'art. 2, comma 3, prevedeva che gli impianti a ciclo produttivo continuo che non rispettino il limite differenziale abbiano cinque anni di tempo per l'adeguamento.

La Legge Quadro n. 447/1995 all'art. 15, inerente al regime transitorio, ha chiarito il problema stabilendo che con apposito decreto vengano fissati i criteri e le modalità per applicare il disposto dal DPCM 01/03/1991, che richiede alle attività a ciclo continuo di rispettare anche il limite differenziale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 7 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

Tale Decreto è il DM 11/12/1996 “*Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo*”, che si intende applicabile solo agli impianti a ciclo produttivo continuo ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, come definite nel DPCM 01/03/1991, art. 6, comma 1, o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

Tale Decreto all’Art. 2 definisce:

- impianto a ciclo produttivo continuo:
 - un impianto per cui non è possibile interrompere l’attività senza provocare danni all’impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni al prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l’erogazione di un servizio pubblico essenziale;
 - un impianto 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.
- impianto a ciclo continuo “esistente”: un impianto in esercizio o autorizzato all’esercizio precedentemente all’entrata in vigore del Decreto (ossia dal 19/03/1997).

Ai sensi del DM 11/12/1996 gli impianti a ciclo produttivo esistenti sono soggetti al rispetto dei valori di immissione differenziali quando non sono rispettati i limiti di immissione assoluti.

Per gli impianti realizzati dopo l’entrata in vigore del Decreto il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa “*concessione*”.

La Circolare 06/09/2004 “*Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali*” relativamente agli impianti a ciclo produttivo continuo, precisa che nel caso di impianto esistente oggetto di modifica (ampliamento, adeguamento ambientale, etc) non espressamente contemplato dall’art. 3 del DM 11/12/1996, l’interpretazione della norma si traduce nell’applicabilità del criterio differenziale limitatamente ai nuovi impianti che costituiscono la modifica.

2.5 Normativa della Regione Liguria

La Regione Liguria con la Legge Regionale n. 12 del 1998 “*Disposizioni in materia di Inquinamento Acustico*” ha recepito le disposizioni emanate dalla Legge 447/1995. Lo scopo della presente Legge è quello di dettare le norme per la tutela dell’ambiente esterno ed abitativo dall’inquinamento acustico.

Sono invece contenuti nella Delibera della Giunta Regionale n. 534 del 28.05.1999 i criteri per la redazione dei documenti di impatto acustico e di valutazione previsionale di impatto acustico da produrre per l’avvio di nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive, ricreative, o per l’inserimento nel territorio di infrastrutture di trasporto.

Infine, con la Delibera della Giunta Regionale n. 1585 del 23.12.1999 sono definiti i criteri per la classificazione acustica dei Comuni, oltre alle procedure ed i criteri, in

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 8 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

aggiunta a quelli previsti dall'articolo 7 della Legge 447/1995 per la predisposizione dei piani di risanamento acustico.

2.6 Disposizione del Comune di Porto Venere

Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) nasce con lo scopo di tutelare l'ambiente ed i cittadini dall'inquinamento acustico.

Il Comune di Porto Venere, ha adottato il PCCA con Deliberazione di Consiglio Comunale (DCC) n. 2 del 26.02.2002, ai sensi dell'art. 7 della LR 12/98.

Nell'iter procedimentale di approvazione della classificazione acustica, il competente Dipartimento Provinciale di ARPA Liguria (ARPAL) ha espresso parere sospensivo, con nota assunta al prot. n. 0000056 del 04.01.2005.

Il Comune con DCC n. 43 del 04.07.2005 ha aggiornato la suddetta classificazione, senza tuttavia che si perfezionasse l'iter approvativo del Piano.

A seguito della produzione di un primo aggiornamento della classificazione, con Delibera di Giunta Comunale n. 127 del 24/06/2014 il Comune ha disposto la predisposizione definitiva della classificazione acustica comunale.

Con DCC n.12 del 29.04.2016 il Comune ha adottato l'ulteriore aggiornamento della classificazione acustica del territorio comunale.

Inoltre, con DCC n. 13 del 29.04.2016 il Comune ha approvato il "*Regolamento comunale per la tutela dell'inquinamento acustico*".

Ad oggi, il Comune di Portovenere ha avviato l'iter di approvazione della Zonizzazione acustica del territorio comunale. Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) ad oggi risulta essere stato adottato con DCC n. 12 del 29.04.2016.

2.7 Deroghe ai limiti acustici

La Legge 447/1995 all'Art. 6, comma 1, lettera h) ha previsto che le attività a carattere temporaneo che possono originare livelli di rumore superiori ai valori limite di riferimento previsti dalla Zonizzazione acustica necessitano di specifica autorizzazione da parte del Comune, che viene concessa in deroga a tali limiti.

La richiesta di autorizzazione in deroga non è un atto obbligatorio ma diventa indispensabile quando si prevede che l'attività di cantiere – attività temporanea – possa originare livelli di rumore superiori ai valori limite di riferimento previsti dalla Zonizzazione Acustica.

Il Regolamento Comunale per la tutela dall'inquinamento acustico del Comune di Portovenere ha classificato le attività temporanee in funzione della tipologia di autorizzazione richiesta:

- Tacitamente autorizzate;
- Autorizzate in deroga con procedura semplificata;
- Autorizzate in deroga con procedura ordinaria.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 9 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

L'autorizzazione può contenere l'indicazione di limitazioni temporali, limitazioni di livello sonoro e prescrizioni di natura tecnica, organizzativa e procedurale atte a ridurre al minimo il fastidio o il disturbo indotto alla popolazione.

Il Comune può richiedere, ad integrazione delle domande di autorizzazione, la predisposizione di una valutazione tecnica redatta da Tecnico Competente in Acustica Ambientale, anche nei casi in cui tale integrazione non sia esplicitamente prevista dalla normativa nazionale vigente o suddetto Regolamento.

Il Comune può richiedere, nell'atto di autorizzazione o durante lo svolgimento dell'attività, che sia dato incarico ad un Tecnico Competente in Acustica Ambientale di verificare il rispetto dei limiti prescritti attraverso opportuni rilievi fonometrici.

Il Comune, anche a seguito di sopralluogo da parte degli organi di controllo competenti, può comunque imporre nel corso dell'attività limitazioni di orario ancora più restrittivi e l'ulteriore adozione di accorgimenti al fine di ridurre l'inquinamento acustico.

L'esclusione del criterio differenziale e dei fattori correttivi del rumore ambientale è da considerarsi di regola implicita nel provvedimento autorizzativo di deroga.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 10 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

3 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Di seguito l'anagrafica aziendale del Terminale di stoccaggio e rigassificazione di GNL.

Tabella 3 - Anagrafica aziendale

Ragione sociale	GNL Italia S.p.A.
Indirizzo sede oggetto della valutazione	Località Panigaglia, 19025 Fezzano di Portovenere La Spezia (SP)
Attività produttiva	Rigassificazione del gas naturale liquefatto (GNL)

3.1 Inquadramento Territoriale del Terminale di Ricezione di Panigaglia

Il Terminale di stoccaggio e rigassificazione di GNL (detto nel seguito anche Impianto) è situato nella baia di "Panigaglia", all'interno del Golfo di La Spezia, nel Comune di Porto Venere (SP). L'area confina con il mare in direzione NE e con l'entroterra in tutte le altre direzioni ed è compresa tra i due promontori denominati Punta di Fezzano (verso La Spezia) e Punta del Pezzino (verso Porto Venere).

L'impianto occupa una porzione che può essere identificata come quella compresa tra il mare in direzione NE e la strada La Spezia – Porto Venere (SS n.530) nel tratto tra i due promontori (**Figura 1**).

Il piano campagna dell'intero insediamento industriale si trova ad una altitudine compresa tra 2 e 6 m s.l.m.. In realtà, l'area di proprietà GNL Italia Spa si estende verso monte ben oltre la SS n.530 che l'attraversa, ma la porzione di terreno al di sopra di tale direttrice non è direttamente utilizzata da impianti dell'insediamento industriale e viene volutamente mantenuta boschiva con piante di alto e basso fusto, quale fascia pertinenziale di rispetto.

Il tratto della strada n. 530 compreso tra Punta del Fezzano e Punta del Pezzino ha quote variabili tra 20 m e 45 m s.l.m. circa, ed è separato dalla recinzione dell'impianto da folta vegetazione sia ad alto sia a basso fusto.

I centri abitati più vicini all'impianto sono quelli di Marola, Cadimare, Fezzano e Le Grazie, nei quali non sono presenti altri impianti industriali.

Gli insediamenti abitativi di Fezzano e Le Grazie, sono entrambi adiacenti alla baia di Panigaglia (il primo verso la Spezia ed il secondo verso Portovenere), ma si trovano fisicamente separati dalla baia in oggetto tramite i rilievi collinari che circondano quest'ultima.

Nel raggio di 5 km i maggiori centri abitati presenti sono il capoluogo La Spezia (verso Nord) e Porto Venere (verso Sud).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 11 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004



Figura 1 – Ortofoto dell'area dell'Impianto di Panigaglia



Figura 2 – Vista 3D dell' Impianto di Panigaglia. Fonte: Google Earth

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 12 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

3.2 Descrizione dell'impianto attuale di Panigaglia

Il Terminale GNL di Panigaglia rappresenta la prima struttura di importazione e rigassificazione di GNL (Gas Naturale Liquefatto) in Italia; entrato in funzione nel 1971 ha subito negli anni un profondo rinnovamento.

L'impianto di rigassificazione e stoccaggio copre circa 45.000 m² ed è costituito principalmente dalle seguenti sezioni:

- Sezione di Ricezione e Trasferimento: è costituita dall'area e pontile di attracco delle metaniere, dai bracci di scarico e dalla linea di trasferimento ai serbatoi di stoccaggio. L'area di attracco può ricevere navi metaniere di capacità fino a 75.000 m³ di GNL;
- Sezione di Stoccaggio: è costituita da due serbatoi cilindrici fuori terra, a doppio contenimento, ciascuno della capacità geometrica di 50.000 m³ e dalle pompe intank;
- Sezione di Rigassificazione: è costituita dalle pompe GNL ad alta pressione e dai vaporizzatori a fiamma sommersa (capacità massima 11.000.000 Sm³/giorno);
- Sezione di Recupero vapori: è costituita dal compressore del Boil-off Gas (BOG) e da una colonna di assorbimento (recondenser);
- Sezione di Correzione dell'indice di Wobbe: è costituito dall'impianto per l'immissione di aria o azoto nel gas naturale rigassificato per correggerne la qualità;
- Sistemi ausiliari;
- Sistema di controllo e sicurezza.

L'attività svolta nell'impianto di Panigaglia consiste nella rigassificazione del GNL. Il GNL, ricevuto da navi metaniere, è trasferito, tramite bracci criogenici e una condotta (Transfer Line), dalle cisterne delle navi ai serbatoi a terra, dove è immagazzinato alla temperatura di circa -160 °C e a una pressione leggermente superiore a quella atmosferica.

L'impianto è attualmente destinato alla ricezione di navi metaniere fino ad una capacità di 75.000 m³, e allo stoccaggio del GNL in due serbatoi fuori terra a doppio contenimento dalla capacità geometrica di 50.000 m³ ciascuno.

Il GNL viene successivamente prelevato dai serbatoi di stoccaggio, riportato a circa 70 bar e inviato alle unità di vaporizzazione che provvedono a riportarlo allo stato gassoso. Il processo di rigassificazione utilizza vaporizzatori a fiamma sommersa i quali riscaldano e vaporizzano il GNL con il calore prodotto dalla combustione di una parte del gas naturale prodotto.

Infine, dopo una misura di portata, il Gas Naturale (GN) viene immesso nella rete di trasporto nazionale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 13 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

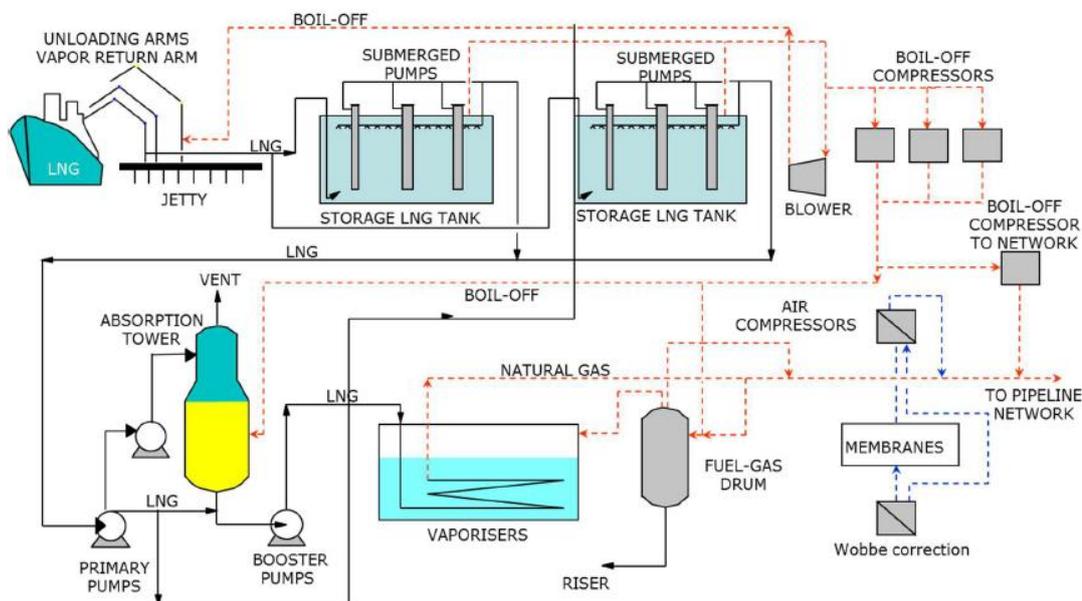


Figura 3 – Diagramma di flusso

L'impianto è definibile "a ciclo produttivo continuo" in accordo al DM 11/12/1996 in quanto opera continuativamente, sia in periodo diurno sia in periodo notturno, in tutto l'arco dell'anno festività comprese. Soltanto periodicamente il ciclo produttivo è interrotto ai fini del compimento delle varie operazioni di verifica e di manutenzione ordinaria e straordinaria.

3.2.1 Ricezione del GNL

L'area di attracco si trova alla fine di un molo lungo circa 500 m che può ricevere metaniere con una capacità fino a 75.000 m³. Il mare che circonda la testa del molo ha una profondità di circa 10 metri ed è utilizzato esclusivamente per le manovre e l'ormeggio dei vettori di GNL.

Il molo ha quattro briccole (identificate con le lettere A, B, C e D) ognuna equipaggiata con ganci a scocco motorizzati per le manovre di emergenza. Le briccole centrali B e C, distanti tra loro circa 70 metri, sono inoltre equipaggiate come parabordi per l'accosto delle navi metaniere.

Per trasferire il carico il lato destro del molo è dotato di tre bracci di scarico:

- due per il liquido, ciascuno con una portata massima nominale di 2.000 m³/h;
- uno situato al centro, per restituire il vapore alla nave (diametro 10 pollici e portata massima 12.000 Sm³/h).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 14 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

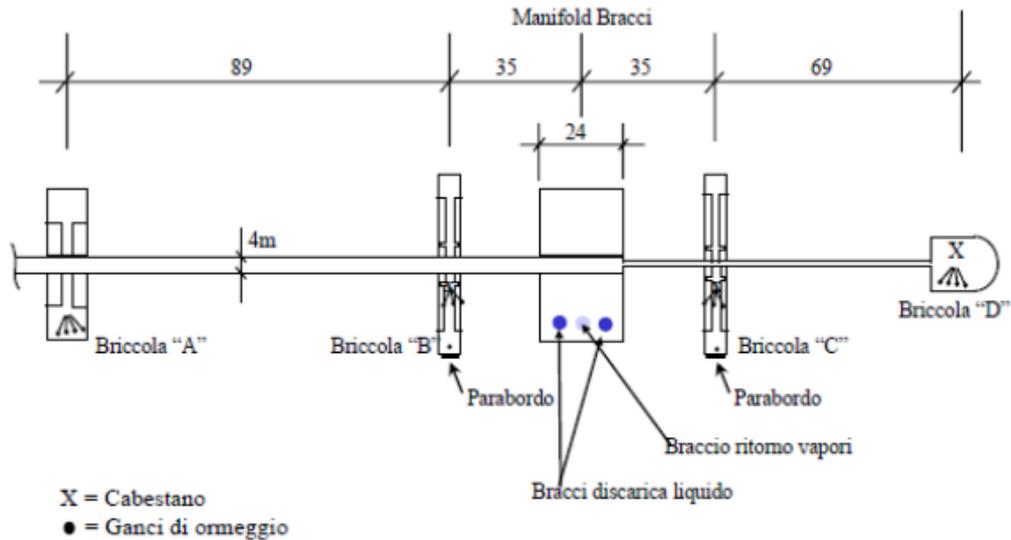


Figura 4 – Strutture di ormeggio

3.2.2 Sorgenti Sonore Principali Esistenti

Nel seguito si riporta l'ortofoto 3D dell'impianto con l'indicazione delle principali sorgenti di rumore, che risultano essere quasi tutte concentrate in un'area piuttosto limitata a ridosso dei due serbatoi di stoccaggio. Unica eccezione è costituita dagli impianti presenti sul pontile e da quelli relativi alla nave ormeggiata ed in fase di scarico.



Figura 5 – Ortofoto 3D dell'impianto con indicazione delle principali sorgenti di rumore

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 15 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

Di seguito viene riportata una tabella di sintesi contenente un elenco delle principali sorgenti di rumore ad oggi presenti nell'impianto.

Tabella 4 – Sorgenti di rumore stato attuale

N.	Codice Sorgente	Sorgenti di rumore
1	MP 1145 A MP 1145 B	Pompa acqua di raffreddamento
2	MP 1146	Pompa acqua di mare
3	MP 6101	Pompa emergenza acqua di raffreddamento
4	MP 101 C/D MP 101 A/B	Pompa Bassa Pressione Alimentazione GNL
5	DXF 1D MP XF 1D	Vaporizzatore e Ventilatore associato al Sistema di Vaporizzazione
6	CXF 1C MP XF 1C	Vaporizzatore e Ventilatore associato al Sistema di Vaporizzazione
7	A/B XF 1 A/B MP XF 1 A/B	Ventilatori associato al Sistema di Vaporizzazione
8	K 201 A K 201 B K 202	Compressore BOIL OFF
9	MP 104 C/D MP 104 A/B	Pompa Alta Pressione Rilancio GNL
10	MK 10 A / 11 A MK 10 B / 11 B MK 1120 A MK 1120 B	Compressori Aria
11	MP 201 A MP 201 B	Pompa Alta Pressione Invio GNL in Colonna
12	MP 301 A MP 301 B	Pompa acqua di mare
13	MP 1182 MP 1183 / 1185 MP 1128	Pompa Antincendio emergenza
14	-	Impianti sul Pontile
15	-	Impianti Scarico Nave

La struttura contenente gli impianti (8) è prefabbricata di tipo aperto a due piani fuori terra, coperta da un tetto in lamiera. Il capannone contenente gli impianti (10) è di tipo chiuso in lamiera, con griglie d'aerazione collocate lungo la parte bassa delle pareti.

Per quanto riguarda il traffico indotto non vi sono normalmente veicoli circolanti all'interno dell'area dell'impianto e lo sporadico traffico veicolare lungo la strada privata di accesso al medesimo (limitato esclusivamente all'ingresso e all'uscita di dipendenti e fornitori) non può essere considerato capace di apportare contributi sonori di entità tale da doversi prendere in considerazione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 16 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

3.2.3 Progetto di Truck Loading e Rifacimento Pontile Secondario

La Società GNL Italia S.p.A. ha avviato nel 2019 la procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA del progetto *Truck Loading e Rifacimento Pontile Secondario* (di seguito "Truck Loading") per la realizzazione di infrastrutture per il caricamento di GNL su autocisterne/isocontainer ed il rifacimento del pontile secondario.

L'intervento previsto consiste in un potenziamento dell'impianto con la realizzazione di n. 4 baie di carico (truck loading) sul lato sud-est dell'impianto e l'installazione di n. 3 pompe di rilancio (n. 2 in funzione e n. 1 di emergenza) in posizione adiacente ai serbatoi esistenti (**Figura 6**).

Come opera complementare al servizio del truck loading è stato previsto il rifacimento del pontile secondario per consentire il trasferimento delle autocisterne via mare dal porto di La Spezia.

Si riporta di seguito uno stralcio planimetrico dell'impianto con l'individuazione delle aree oggetto di intervento in rosso. La linea azzurra rappresenta il percorso dell'autocisterna/isocontainer dal pontile alle baie di carico, la linea gialla il percorso dalle baie di carico al pontile secondario.



Figura 6 – Stralcio planimetrico dell'impianto con individuazione delle aree di intervento – Truck Loading

Nell'ambito della Procedura ambientale di Verifica di Assoggettabilità a VIA del "Progetto di Truck Loading e Rifacimento Pontile Secondario" è stata presentata la "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico" che ha valutato la variazione del clima acustico – in fase di cantiere e in fase di esercizio – a seguito della realizzazione del progetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 17 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

Come meglio dettagliato nel **Paragrafo 4.1**, al fine di tenere in debita considerazione gli impatti cumulativi della componente rumore sull'ambiente circostante l'impianto, nel presente studio è stato ipotizzato che il potenziamento dell'impianto previsto nel *progetto del "Truck Loading e Rifacimento Pontile Secondario"* sarà già in esercizio quando inizieranno i lavori per la realizzazione delle opere previste nel progetto in esame "*Vessel Reloading Panigaglia*".

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 18 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

4 INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA DI STUDIO

4.1 Definizione del Clima Acustico Attuale

Come anticipato nel **Paragrafo 3.2.3**, nell'ambito della procedura ambientale di Verifica di Assoggettabilità a VIA del progetto del "Truck Loading e Rifacimento Pontile Secondario", attivata nel 2019 da GNL Italia Spa, è stata presentata la "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico" (rif. Doc P21IT04083-ENV-RE-000-004 del 16.04.2021).

In tale Valutazione è stata calcolato l'incremento della rumorosità prodotta dagli interventi di potenziamento dell'impianto del Truck Loading, che prevedono l'introduzione di nuove sorgenti di rumore, quali:

- N. 3 pompe di rilancio, di cui n.2 funzionanti e n. 1 di emergenza, con un livello di pressione sonora a 1 m di distanza inferiore a 80 dB(A);
- Camion autocisterne con capacità da 20 a 60 m³ per i quali si è ipotizzato un numero di 52 arrivi al giorno al pontile secondario ed in transito all'interno del terminale. Per il calcolo della rumorosità prodotta non conoscendo a priori quale sarà la reale distribuzione dei 52 mezzi nell'arco delle 24 ore, sono stati valutati i livelli di rumore massimi che si potrebbero avere considerando un 80 % di autocisterne operanti nelle 16 ore del periodo diurno ed un 20% operanti nelle 8 ore del periodo notturno.

Nell'ambito della valutazione previsionale sono state condotte campagne di rilievo fonometrico presso i recettori individuati in n. 2 Scenari rappresentativi delle condizioni di funzionamento delle varie sorgenti e/o impianti realizzate nei mesi di Settembre 2019, Febbraio 2020 ed Aprile 2021:

- **Scenario A** – attività lavorativa a regime con presenza di nave al pontile principale;
- **Scenario B** – attività lavorativa a regime con assenza di nave al pontile principale.

La tabella seguente riporta gli scenari in cui sono state eseguite le misurazioni fonometriche.

Tabella 5 - Descrizione degli scenari di misura

Scenario	Descrizione
A	Attività lavorativa a regime (ambientale) con presenza della nave al pontile principale e delle correlate attività di carico/scarico
B	Attività lavorativa a regime (ambientale) con assenza della nave al pontile principale

Le variazioni al clima acustico indotte dal potenziamento dell'impianto sono state calcolate tramite modellazione per ognuno degli Scenari di misura summenzionati:

- **Scenario A1** – attività lavorativa a regime con presenza di nave al pontile principale + attività Truck Loading;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 19 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

- **Scenario B1** – attività lavorativa a regime con assenza di nave al pontile principale + attività Truck Loading.

Tabella 6 - Scenari analizzati per il calcolo della variazione del clima acustico

	Scenario di misura	Scenario di simulazione	Periodo di riferimento
Scenario A1	A	1	Diurno / Notturno
Scenario B1	B	1	Diurno / Notturno

Si riportano di seguito le tabelle riepilogative delle variazioni al clima acustico misurato, a seguito della realizzazione del progetto del Truck Loading, calcolate con il software previsionale.

Tabella 7 - Tabella riassuntiva livelli di pressione sonora emessi – Scenario A1 - DIURNO

SCENARIO A1 DIURNO				
Punti ricevitore	Leq misurato (dB(A))	Lp calcolato (dB(A))	Leq previsto (dB(A))	Variazione (dB(A))
P1	49,1	14,4	49,1	0,0
P2	44,2	12,1	44,2	0,0
P3	45,6	23,7	45,6	0,0
P4	42,0	25,0	42,1	0,1
P5	46,3	14,9	46,3	0,0
P6	50,2	18,3	50,2	0,0
P7	41,4	25,8	41,5	0,1

Tabella 8 - Tabella riassuntiva livelli di pressione sonora emessi – Scenario A1 - NOTTURNO

SCENARIO A1 NOTTURNO				
Punti ricevitore	Leq misurato (dB(A))	Lp calcolato (dB(A))	Leq previsto (dB(A))	Variazione (dB(A))
P1	42,9	11,0	42,9	0,0
P2	36,3	8,4	36,3	0,0
P3	38,9	20,9	39,0	0,1
P4	38,3	23,6	38,4	0,1
P5	43,5	10,9	43,5	0,0
P6	47,9	14,6	47,9	0,0
P7	33,3	23,6	33,7	0,4

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 20 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

Tabella 9 – Tabella riassuntiva livelli di pressione sonora emessi – Scenario B1 - DIURNO

SCENARIO B1 DIURNO				
Punti ricevitore	Leq misurato (dB(A))	Lp calcolato (dB(A))	Leq previsto (dB(A))	Variazione (dB(A))
P1	43,7	14,4	43,7	0,0
P2	43,4	12,1	43,4	0,0
P3	45,4	23,7	45,4	0,0
P4	44,3	25,0	44,4	0,1
P5	44,6	14,9	44,6	0,0
P6	45,9	18,3	45,9	0,0
P7	38,8	25,8	39,0	0,2

Tabella 10 – Tabella riassuntiva livelli di pressione sonora emessi – Scenario B1 - NOTTURNO

SCENARIO B1 NOTTURNO				
Punti ricevitore	Leq misurato (dB(A))	Lp calcolato (dB(A))	Leq previsto (dB(A))	Variazione (dB(A))
P1	39,8	11,0	39,8	0,0
P2	35,6	8,4	35,6	0,0
P3	38,0	20,9	38,1	0,1
P4	32,7	23,6	33,2	0,5
P5	40,6	10,9	40,6	0,0
P6	45,2	14,6	45,2	0,0
P7	33,9	23,6	34,3	0,4

Come anticipato nel **Paragrafo 3.2.3**, nel presente studio è stato ipotizzato che al momento dell'inizio dei lavori previsti nel progetto Vessel Reloading, sarà già realizzato il potenziamento dell'impianto previsto dal progetto del Truck Loading.

Pertanto, al fine di tenere in debita considerazione gli effetti cumulativi del rumore sull'ambiente circostante, per la caratterizzazione del clima acustico attuale sono stati considerati i livelli equivalenti di pressione sonora (*Leq previsto* nelle tabelle sopra riportate) relativi alla fase di esercizio del progetto del Truck Loading (Scenario A1 e Scenario B1) calcolati nella *Valutazione Previsionale di Impatto Acustico* del Truck Loading.

4.2 Classificazione Acustica

Il Comune di Portovenere ha avviato l'iter di approvazione della Zonizzazione acustica del territorio comunale. Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) attualmente risulta adottato con DCC n. 12 del 29.04.2016 (cfr. paragrafo 2.6).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 21 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

La classificazione acustica adottata dal Comune di Porto Venere, operata nel rispetto della normativa vigente, è basata sulla suddivisione del territorio in zone omogenee corrispondenti alle classi individuate dal DPCM 14.11.1997.

Il Comune di Porto Venere è caratterizzato da una forte fluttuazione turistica che si presenta per lo più nel periodo estivo. Il clima acustico estivo di molte zone del territorio, soprattutto quello delle aree urbane prossime alla costa, risulta essere pertanto fortemente influenzato dall'impatto acustico determinato da attività balneari, attività alberghiere e attività legate alla nautica, il tutto associato ad un generale aumento del rumore antropico e del traffico veicolare, sia pubblico che privato.

Pertanto, il Comune di Porto Venere, in ottemperanza a quanto previsto all'articolo 1, comma 3, della D.G.R. 1585/1999, ha adottato due distinte classificazioni acustiche, una valida nel periodo estivo e una valida nel periodo invernale secondo i termini riportati nella tabella seguente:

Tabella 11 - Tipo di classificazione del PCCA: Invernale ed Estiva

Tipo di classificazione	Periodo di vigenza	
	dal	al
Invernale	1 ottobre	31 maggio
Estiva	1 giugno	30 settembre

La doppia classificazione riguarda una superficie limitata del territorio, per lo più localizzabile nelle aree dei centri urbani più prossime alla costa. Per tutte le zone dell'entroterra e di tipo industriali non vi è differenza di classe tra il periodo estivo e quello invernale.

Nelle figure seguenti (**Figura 7**, **Figura 8**) si riportano gli stralci del PCCA del periodo invernale e del periodo estivo, dell'area dell'impianto di Panigaglia e delle aree limitrofe, oggetto della valutazione di impatto acustico.

L'area in piano dell'impianto all'interno della baia di Panigaglia, posta sottostrada rispetto alla strada S.S. n. 530 La Spezia-Porto Venere, ricade in "*Classe VI - Aree esclusivamente industriali*".

La fascia collinare facente parte dell'impianto di Panigaglia, posta sottostrada rispetto alla strada S.S. n. 530, ricade in "*Classe V – Aree prevalentemente industriali*".

La fascia stradale della S.S. n. 530 ricade in "*Classe IV – Aree di intensa attività umana*".

Per continuità del territorio, oltre la fascia stradale l'area compresa tra i promontori "Punta del Fezzano" e "Punta del Pezzino" ricade, partendo dal basso e andando verso la zona collinare alta, in "*Classe III - Aree di tipo misto*", "*Classe II – Aree prevalentemente residenziali*" e "*Classe I – Aree Particolarmente protette*".

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 22 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

Dall'analisi del PCCA nell'area di studio si rileva che:

- l'area dell'impianto ricade tanto in periodo invernale quanto in periodo estivo in Classe VI e in Classe V;
- la fascia stradale della S.S. n. 530 ricade in Classi IV, sia in periodo invernale sia in periodo estivo;
- le aree limitrofe ricadono in Classi dalla I alla II, variabili tra il periodo invernale e quello estivo. Nello specifico l'area di Punta Pezzino passa da una Classe III nel periodo estivo ad una Classe II nel periodo invernale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 23 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

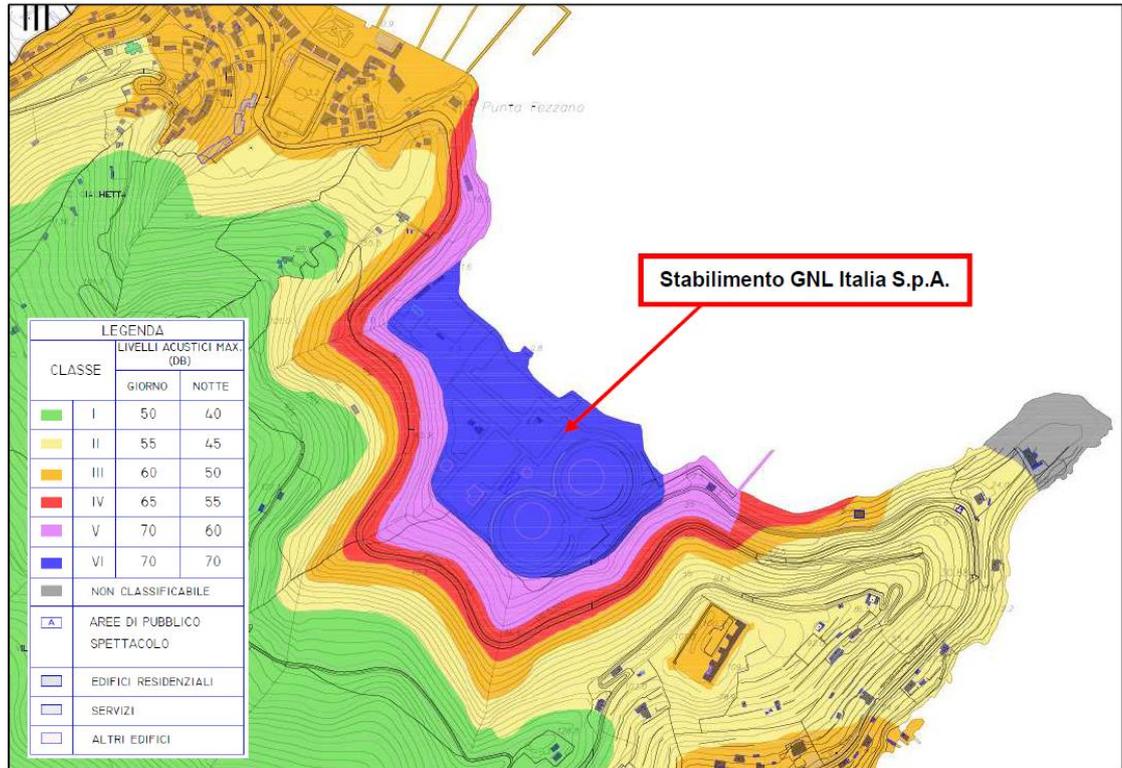


Figura 7 - Stralcio PCCA adottato – PERIODO INVERNALE

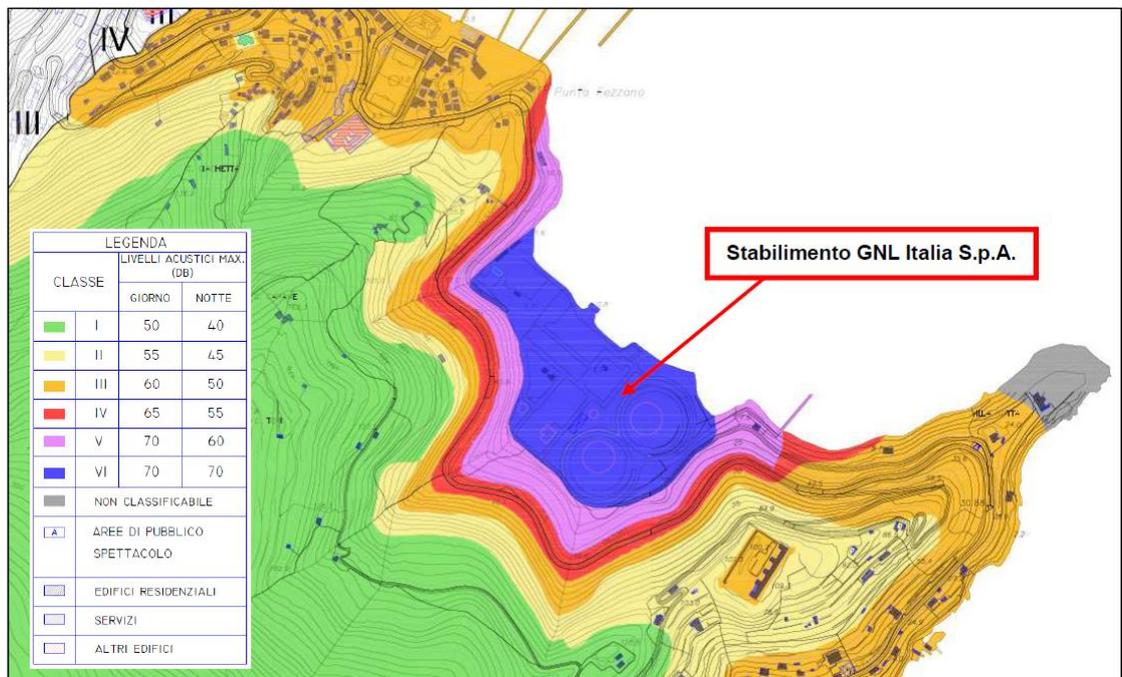


Figura 8 - Stralcio PCCA adottato – PERIODO ESTIVO

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 24 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

4.3 Ricettori Individuati e Postazioni di misura

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa dei recettori (individuati con la lettera "R") per i quali è stata ritenuta maggiore l'esposizione alle emissioni sonore prodotte dalle attività di progetto.

Durante la campagna di misure fonometriche, effettuate nel settembre 2019, febbraio 2020 ed aprile 2021, non è stato sempre possibile porsi in facciata al ricettore, trattandosi talvolta di edifici all'interno di proprietà private. Pertanto, le postazioni di misura (individuate con la lettera "P") sono state scelte ponendosi il più vicino possibile al ricettore da indagare.

Si premette da subito che nel presente studio l'ubicazione dei ricettori inseriti all'interno del software di calcolo corrisponde alle postazioni di misura individuate durante la campagna di monitoraggio a supporto dello studio del Truck Loading, in coerenza con il metodo utilizzato nella valutazione acustica a supporto del Progetto di Truck Loading.

La classificazione invernale risulta essere più cautelativa della classificazione estiva (per il punto di misura P1 e P2); pertanto nel presente studio si farà riferimento alla classificazione invernale.

Tabella 12 – Classificazione acustica dei recettori individuati

ID	Destinazione d'uso	Quota m s.l.m.	Distanza dall'Impianto (m)	Postazione di misura	Quota m s.l.m.	Classificazione acustica – Periodo INVERNALE	Classificazione acustica - Periodo ESTIVO
R1	Civile abitazione	84	600	P1	57	Classe II	Classe III
R2	Istituto di Geofisica	25	700	P2	31	Classe II	Classe III
R3	Civile abitazione	98	300	P3	95	Classe II	Classe II
R4	Civile abitazione	104	360	P4	100	Classe II	Classe II
R5	Civile abitazione	11	550	P5	14	Classe III	Classe III
R6	Percorso lungo la SS 530	25	380	P6	25	Classe IV	Classe IV
R7	Rete Natura 2000	110	350	P7	110	Classe I	Classi I

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 25 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004



Figura 9 – Ortofoto dell'area con ubicazione dei punti di misura

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 26 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

Recettore R1

Il recettore R1 è un edificio ad uso civile abitazione, ubicato a circa 84 m s.l.m. e ad una distanza di circa 600 m in linea d'aria dall'impianto. La corrispondente postazione di misura (P1) è ubicata in corrispondenza del cancello che delimita la strada di accesso all'edificio, ad un'altezza di circa 57 m s.l.m.



Figura 10 – Recettore R1 (rosso). Postazione di misura P1 (blu)

Recettore R2

Il recettore R2 è un edificio ad uso prevalentemente ufficio di Punta Pezzino, ubicato a circa 25 m s.l.m. e ad una distanza circa di 700 m in linea d'aria dall'impianto. La corrispondente postazione di misura (P2) è ubicata nel cortile della chiesa antistante l'edificio, ad un'altezza di circa 31 m s.l.m..



Figura 11 – Recettore R2 (rosso). Postazione di misura P2 (blu)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 27 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

Recettore R3

Il recettore R3 è un edificio ad uso di civile abitazione, lungo Via Pezzino Alto, ubicato a circa 98 m s.l.m. e ad una distanza di circa 300 m in linea d'aria dall'impianto. La corrispondente postazione di misura (P3) è ubicata sul confine stradale di via Pezzino Alto, ad un'altezza di circa 95 m. s.l.m..

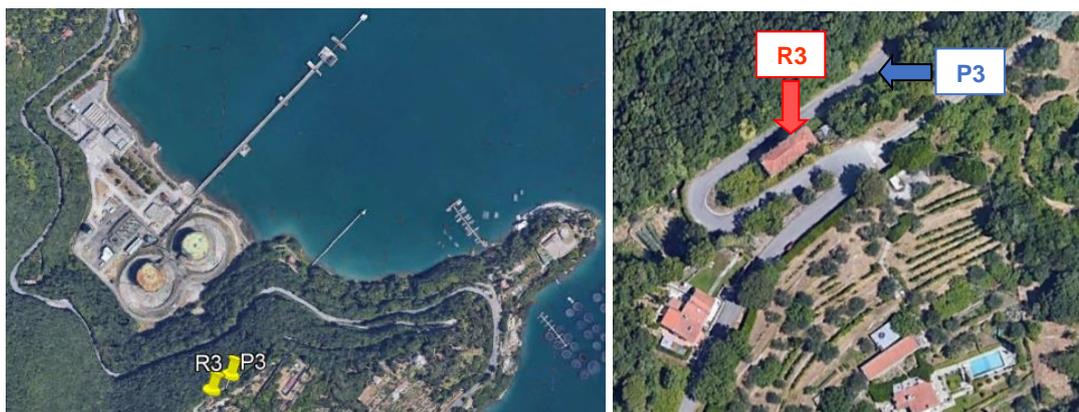


Figura 12 – Recettore R3 (rosso). Postazione di misura P3 (blu)

Recettore R4

Il recettore R4 è un edificio ad uso di civile abitazione ubicato a circa 104 m s.l.m. e ad una distanza di circa 360 m in linea d'aria dall'impianto. La corrispondente postazione di misura (P4) è ubicata lungo via Pezzino Alto, ad una distanza di circa 10 m dall'edificio e ad una quota di circa 100 m s.l.m.



Figura 13 – Recettore R4 (rosso). Postazione di misura P4 (blu)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 28 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

Recettore R5

Il recettore R5 è un edificio abitativo ad uso civile abitazione, in prossimità del bivio esistente tra la SS530 e la strada di accesso all'impianto, ubicato a circa 11 m s.l.m. e ad una distanza di circa 550 m in linea d'aria dall'impianto. La corrispondente postazione di misura (P5) è ubicata lungo la strada SS.530 ad una quota di 14 m s.l.m..

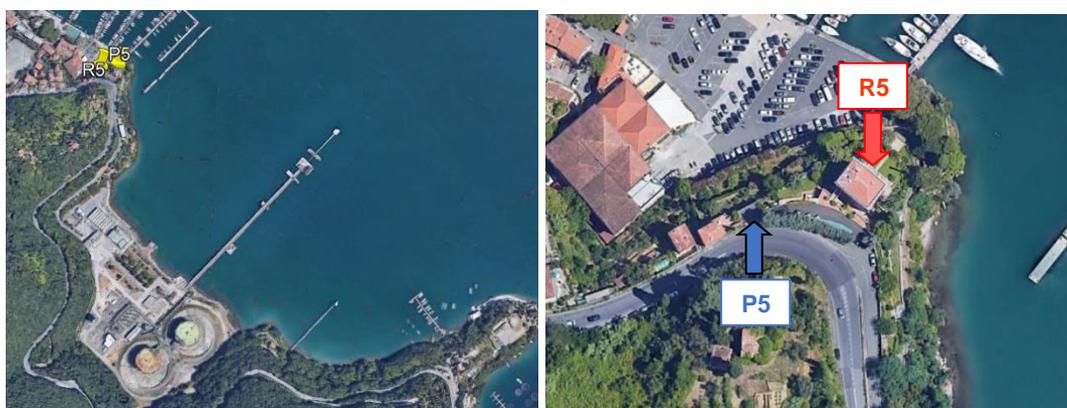


Figura 14 – Recettore R5 (rosso). Postazione di misura P5 (blu)

Recettore R6

La postazione di misura P6 è ubicata lungo la S.S. 530, in prossimità di una piccola scala in cemento tramite il quale è possibile accedere ad un sentiero che si sviluppa all'interno dell'area collinare.

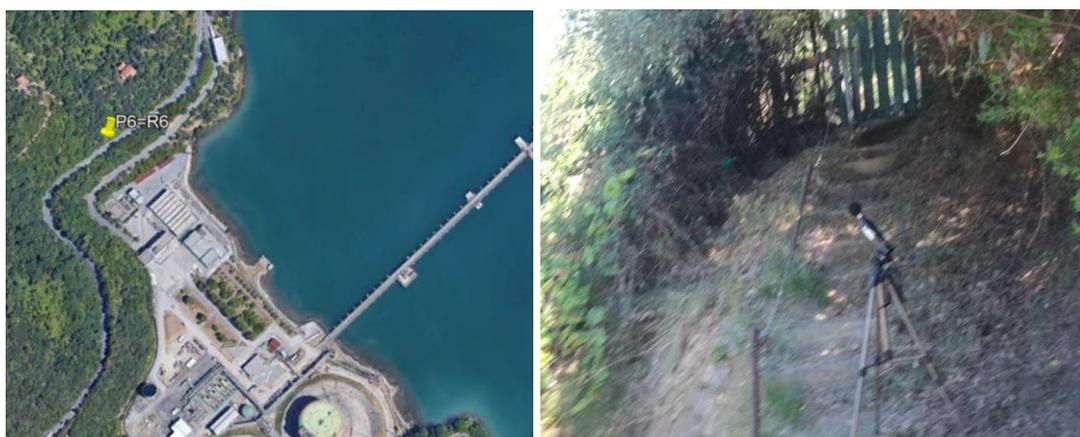


Figura 15 – Recettore R6 = Postazione di misura P6

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 29 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

Recettore R7

Il recettore R7 coincide con la postazione di misura P7, ed è ubicato all'interno della perimetrazione dell'area protetta da Rete Natura 2000, a circa 110 m s.l.m. e ad una distanza di circa 350 m in linea d'aria dall'impianto.



Figura 16 – Recettore R7=Postazione di misura P7

L'impianto GNL Italia Spa di Panigaglia, infatti, si trova in prossimità di un sito Rete Natura 2000, l'area ZSC (Zone Speciali di Conservazione) IT1345005 "Portovenere – Riomaggiore – S.Benedetto".

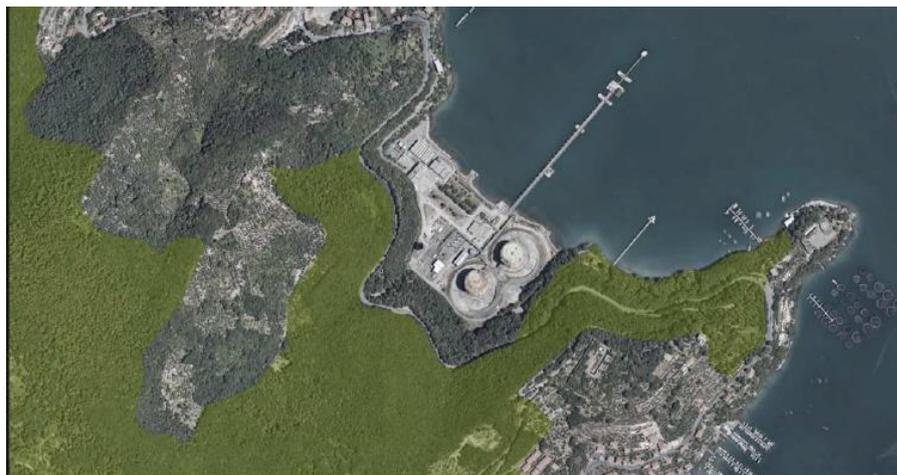


Figura 17 – Area ZSC IT 1345005 (in verde)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 30 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

5 METODOLOGIA DI CALCOLO

Per valutare la previsione di impatto acustico è stato utilizzato un software di simulazione (SoundPlan 8.2).

L'implementazione del software ha previsto la ricostruzione di un modello 3D dell'area di studio attraverso:

- l'elaborazione del modello digitale del terreno (DGM – Digital Ground Model) ottenuto sulla base delle linee di elevazione provenienti dal sito ufficiale della Regione Liguria, che descrive con sufficiente accuratezza la morfologia del terreno;
- la ricostruzione del modello tridimensionale degli edifici e delle opere previste dal progetto.

Ciascuno degli elementi è stato individuato mediante l'attribuzione di tutte le grandezze e le caratteristiche idonee per simulare con accuratezza lo stato reale.

A partire dall'implementazione del modello 3D dell'area di studio e delle sorgenti sonore di progetto, il software ha consentito di determinare la propagazione del rumore in ambiente esterno ed ha fornito l'andamento dei livelli sonori nell'area circostante.

Di seguito si riportano alcune immagini del modello 3D ricostruito ed utilizzato nel modello di calcolo numerico.

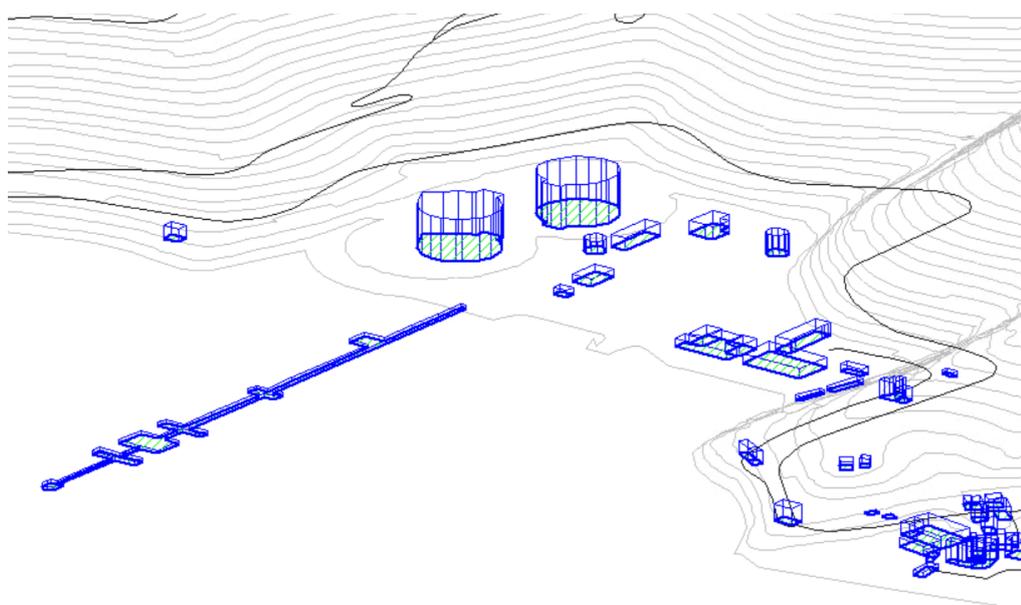


Figura 18 – Modello 3D – Vista da Nord-Est

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 31 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

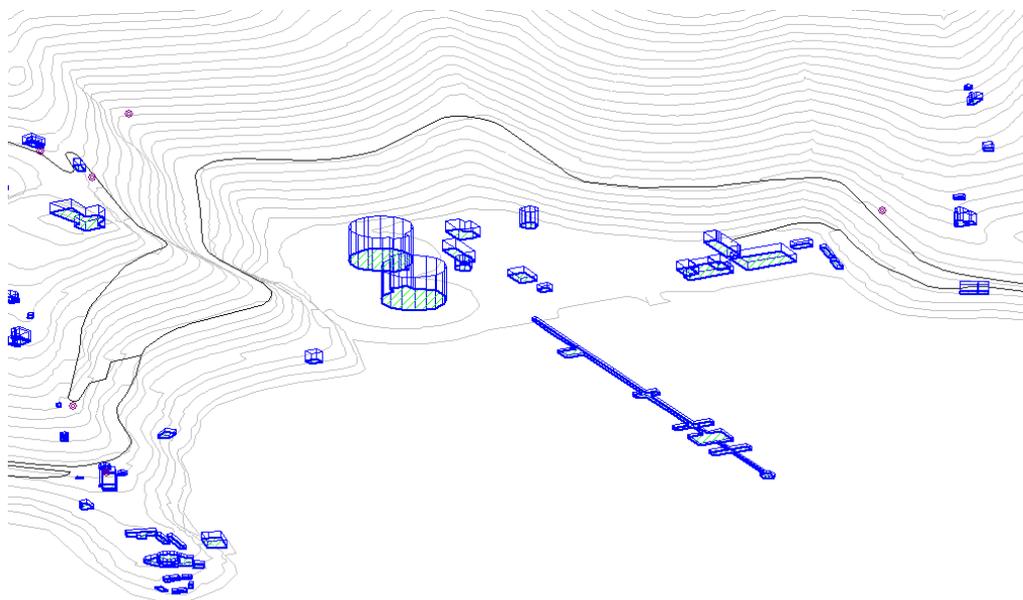


Figura 19 – Modello 3D – Vista da Sud-Est

Il software applica il metodo definito dallo standard ISO 9613-2, che definisce le linee guida per determinare l'attenuazione del suono durante la propagazione all'aperto a una certa distanza da un insieme di sorgenti, prendendo in considerazione diversi fattori quali gli effetti di diffrazione e l'attenuazione per divergenza geometrica, per assorbimento dell'aria e per l'effetto del suolo, in condizioni meteorologiche "favorevoli alla propagazione del suono" come richiesto dalla norma ISO 1996 del 1987 (le condizioni favorevoli alla propagazione del suono sono assimilabili a condizioni di "downwind").

Di seguito si riportano alcuni criteri cautelativi con cui sono state condotte le simulazioni:

- la propagazione dell'onda sonora è sempre stata considerata sottovento;
- il fattore "Ground Effect", per mezzo del quale la ISO 9613-2 determina l'attenuazione dovuta al terreno, non è mai stato posto pari a valori superiori a 0,5 ($G=0$ "hard ground" come asfalto, acqua o siti industriali);
- si è ipotizzato che le sorgenti sonore siano in funzione contemporaneamente nei relativi periodi di riferimento.

Considerando le condizioni conservative adottate per la realizzazione del modello si ritiene di aver adoperato una impostazione di tipo cautelativo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 32 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

6 CONSIDERAZIONI ACUSTICHE SULLA FASE DI ESERCIZIO FUTURO

6.1 Descrizione della Fase di Esercizio Futuro

Il progetto "Vessel Reloading Panigaglia" (di seguito "Progetto") si inserisce all'interno di un contesto strategico più ampio, finalizzato ad incrementare la potenzialità e competitività del terminale di rigassificazione di Panigaglia, garantendo servizi e prestazioni in linea con quelli erogati dai principali terminali europei.

Il progetto prevede lo sviluppo delle opere necessarie a permettere il caricamento di GNL su metaniere di piccola taglia (fino a 30.000 m³) prelevando il prodotto dai serbatoi di impianto.

Per permettere questa attività nell'impianto di rigassificazione di Panigaglia, che è attualmente utilizzato per il ricevimento di navi metaniere da circa 75.000 m³, si rendono necessari degli adeguamenti al sistema di ormeggio/accosto delle navi e delle modifiche impiantistiche, in modo che il prodotto possa circolare in senso opposto (dai serbatoi alle navi).

A titolo di esempio, per una bettolina da 30.000 m³ la durata del carico delle metaniere a Panigaglia sono quelle riportate nella tabella di seguito.

Descrizione	Valore
Ormeggio LNGC e preparazione al trasferimento di GNL	6 ore
Carico GNL	30 ore ¹
Disconnessione e disormeggio LNGC	6 ore
TOTALE	42 ore
Nota 1: Si considera che l'operazione di carico della metaniere avvenga da un serbatoio di stoccaggio alla volta.	

Figura 20 – Durata carico LNGC¹ a Panigaglia

Durante l'operazione di carico della metaniere di piccola taglia le attività di rigassificazione saranno attive all'interno dell'impianto.

6.2 Considerazioni sulla Fase di Esercizio Futura

La futura condizione di esercizio prevista per l'impianto di Panigaglia a seguito della realizzazione del progetto "Vessel Reloading" prevede la nuova condizione di carico delle bettoline (metaniere di piccola taglia) che riceveranno il GNL dai serbatoi di stoccaggio.

Nel corso dell'attività di carico di GNL all'interno dell'impianto:

- le metaniere che saranno utilizzate sono di piccola taglia, con capacità fino a 30.000 m³;
- nell'impianto saranno in corso le attività di rigassificazione.

¹ Liquefied Natural Gas Carrier

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 33 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

Si ricorda che nella configurazione attuale nell'impianto il GNL viene scaricato dalle metaniere di grosse dimensioni per poter essere stoccato nei n. 2 serbatoi a terra.

Nel corso delle attività di scarico di GNL all'interno dall'impianto:

- le metaniere utilizzate sono di grande taglia, con capacità di 75.000 m³;
- le attività di rigassificazione sono in corso.

Infatti, i livelli di immissione calcolati per il Progetto di Truck Loading e considerati nel presente studio come identificativi nel clima acustico attuale (cfr. **Paragrafo 4.1**) sono stati calcolati in due scenari:

- Scenario A1: attività lavorativa a regime + presenza della nave al pontile principale e delle correlate attività di scarico + attività connesse al Truck Loading;
- Scenario B1: attività lavorativa a regime + assenza della nave al pontile principale + attività connesse al Truck Loading.

Il confronto tra i livelli di immissione calcolati (cfr. Leq previsto nelle tabelle successive) per tali scenari e i limiti previsti dal DPCM 14/11/1997 – proposti dal tecnico redattore secondo quanto previsto dal Titolo III della DGR Liguria n. 534 del 28/05/1999 - per lo Scenario A1 e lo Scenario B1 rivelano un rispetto dei suddetti limiti.

Concentrandosi sullo Scenario A1 relativo alla situazione in cui:

- la nave metaniera di grandi dimensioni (75.000 m³) è attraccata al pontile e in fase di scarico;
- l'attività di rigassificazione è attiva;
- l'attività di Truck Loading è in corso;

si vede come sia nel periodo diurno sia nel periodo notturno vengono rispettati i limiti di immissione assoluti di zona (cfr. **Tabella 13**, **Tabella 14**).

Tabella 13 - Confronto livelli ambientali di immissione assoluta – Scenario A1 – periodo diurno

Misura	Leq previsto dB(A)	Classificazione acustica - INVERNALE	Esito del Confronto
P1	49,1	55 dB(A) Classe II	ENTRO i limiti
P2	44,2	55 dB(A) Classe II	ENTRO i limiti
P3	45,6	55 dB(A) Classe II	ENTRO i limiti
P4	42,1	55 dB(A) Classe II	ENTRO i limiti
P5	46,3	60 dB(A) Classe III	ENTRO i limiti
P6	50,2	65 dB(A) Classe IV	ENTRO i limiti
P7	41,5	50 dB(A)	ENTRO i limiti

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 34 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

		Classe I	
--	--	----------	--

Tabella 14 - Confronto livelli ambientali di immissione assoluta – Scenario A1 – periodo notturno

Misura	Leq previsto dB(A)	Classificazione acustica - INVERNALE	Esito del Confronto
P1	42,9	45 dB(A) Classe II	ENTRO i limiti
P2	36,3	45 dB(A) Classe II	ENTRO i limiti
P3	39,0	45 dB(A) Classe II	ENTRO i limiti
P4	38,4	45 dB(A) Classe II	ENTRO i limiti
P5	43,5	50 dB(A) Classe III	ENTRO i limiti
P6	47,9	55 dB(A) Classe IV	ENTRO i limiti
P7	33,7	40 dB(A) Classe I	ENTRO i limiti

Nella nuova configurazione di esercizio futuro:

- la nave metaniera di piccole dimensioni (fino a 30.000 m³) – bettolina - è attraccata al pontile e in fase di carico;
- la nave metaniera di grandi dimensioni (75.000 m³) non è attraccata al pontile;
- l'attività di rigassificazione è attiva;
- l'attività di Truck Loading è in corso.

Stante quanto sopra, si ritiene che la nuova fase di esercizio futuro non contribuirà ad aggravare il clima acustico dell'impianto calcolato nello Scenario A1 in quanto:

- le metaniere previste per il carico sono più piccole e potranno emettere un rumore al massimo pari alle metaniere che attraccano allo stato attuale;
- le metaniere previste per il carico, inoltre, avranno un tempo di permanenza al pontile inferiore al tempo di permanenza delle metaniere di grandi dimensioni.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 35 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

7 VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE

7.1 Descrizione del Progetto

Il progetto oggetto del presente Studio prevede modifiche sia impiantistiche sia al pontile principale di attracco delle navi gasiere, al fine di consentire l'approdo e il caricamento di GNL di bettoline di taglia fino a 30.000 m³.

Le opere in progetto prevedono le seguenti macro-attività:

- Installazione di un nuovo sistema di accosto/ormeggio in corrispondenza delle briccole esistenti del pontile principale (cfr. Paragrafo 7.1.1);
- Modifiche al sistema di trasferimento GNL (cfr. Paragrafo 7.1.2).

7.1.1 Modifiche al pontile principale di attracco

La struttura del pontile, allo stato attuale, non presenta caratteristiche tali da permettere l'ormeggio dell'intero range di navi richiesto. Pertanto, il progetto prevede l'adeguamento del pontile principale dell'impianto GNL di Panigaglia per permettere l'ormeggio di navi fino a 30.000 m³.

Il pontile principale dell'impianto GNL di Panigaglia è attualmente dotato di quattro briccole (identificate con le lettere "A", "B", "C" e "D" nella **Figura 21**), per l'attracco delle metaniere di grandi dimensioni, ognuna delle quali è equipaggiata con ganci a scocco motorizzati per le manovre di emergenza.

Le briccole centrali "B" e "C", distanti tra loro circa 70 metri, sono inoltre equipaggiate con due parabordi (fender) per assorbire l'energia d'accosto delle navi.

Tra le briccole "B" e "C" è collocata la piattaforma di scarico, ospitante le apparecchiature per il trasferimento del GNL dalle navi all'impianto.

L'assetto attuale appena descritto è rappresentato nella figura sottostante.

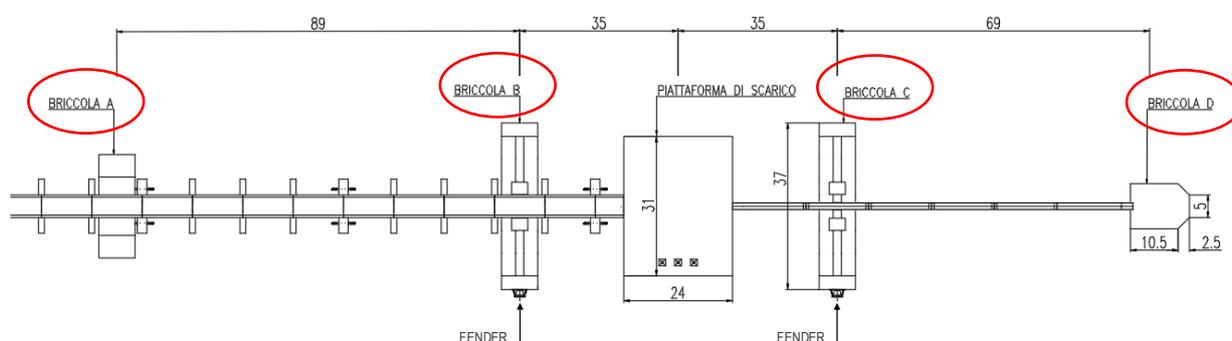


Figura 21 – Configurazione attuale del pontile

L'adeguamento del pontile all'attracco di navi di dimensioni inferiori a quelle attuali prevede l'inserimento di nuovi ganci e fender in posizioni intermedie rispetto a quelle dei dispositivi già presenti e quindi la realizzazione di strutture di sostegno dedicate. In particolare, sono in previsione di realizzazione (**Figura 22**):

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 36 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

- n° 2 briccole di accosto, BA01 e BA02, ciascuna equipaggiata con 2 fender e 1 gancio a scocco;
- n° 2 briccole di ormeggio, BO01 e BO02, ciascuna equipaggiata con 3 ganci a scocco e 7 fender.

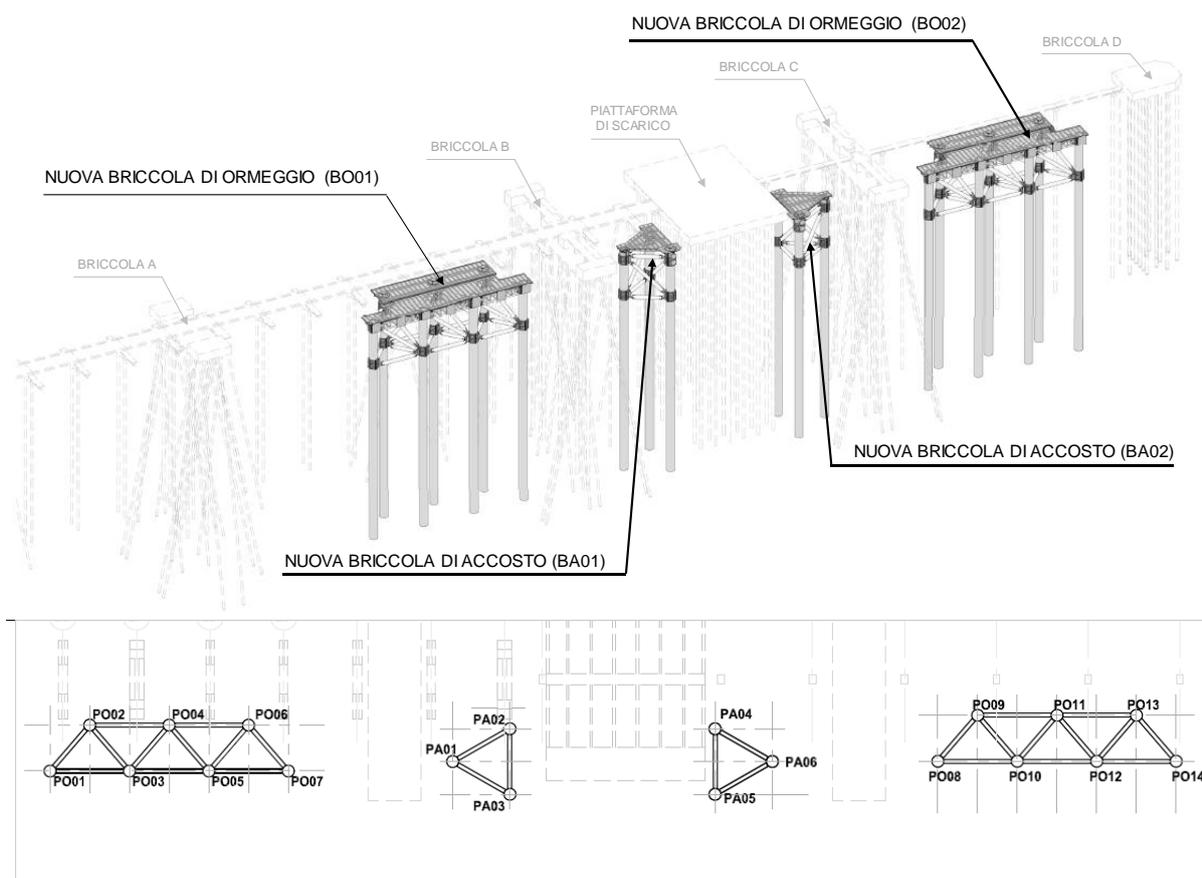


Figura 22 – Configurazione futura del pontile

Le strutture di ormeggio sono costituite da 7 pali, mentre 3 pali sono previsti per ciascuna briccola di accosto.. Nelle briccole di ormeggio i pali sono posti a una distanza di circa 12 m in direzione parallela al pontile, mentre di 7 metri è la distanza tra le due file di pali. Nelle briccole di ormeggio, i pali sono posti a una distanza di circa 12 m in direzione parallela al pontile, mentre di 7 metri è la distanza tra le due file di pali. Nelle briccole di accosto i pali sono posti a una distanza comunque compresa tra i 10 m e i 14 m. Il lavoro di gruppo dei pali è realizzato mediante n. 2 ordini di collegamento orizzontali, uno a una quota prossima al fondale (-9.00 m s.l.m.) e uno a quota +1.25 m s.l.m. Inoltre sono previsti collegamenti diagonali, uno per ciascuna coppia di pali. Tutti i collegamenti sono realizzati con elementi in acciaio tubolari con diametro pari a 800 mm.

Il piano di calpestio delle briccole è realizzato con un grigliato a maglia quadrata e struttura di sostegno di tali pavimentazioni è costituita da travi metalliche.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 37 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

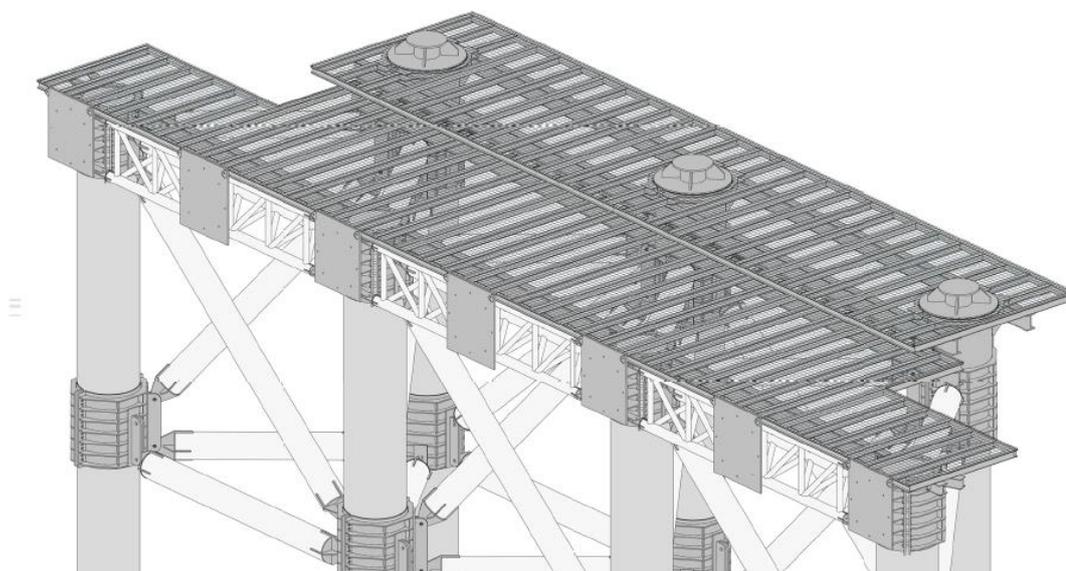


Figura 23 - Dettaglio sovrastruttura bricole di ormeggio

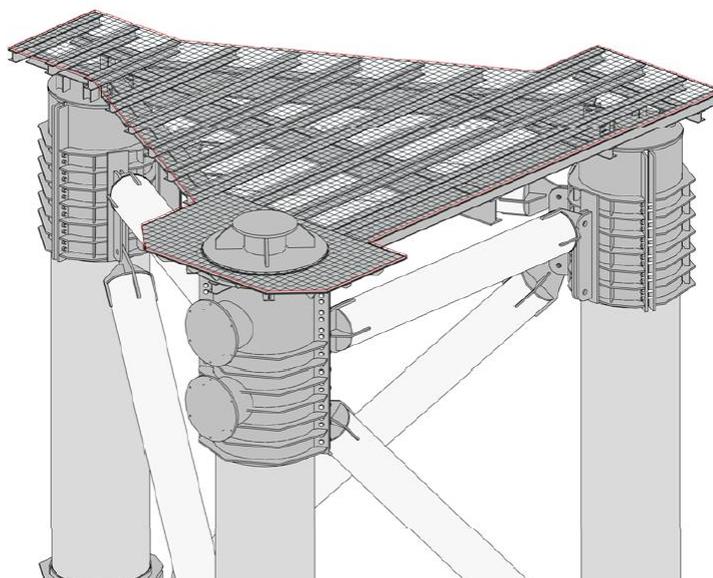


Figura 24 – Dettaglio sovrastruttura bricole di accosto

7.1.2 Modifiche al sistema di trasferimento GNL

Il trasferimento del GNL avverrà attraverso la linea di trasferimento da 24” già utilizzata per il ricevimento del GNL ma esercitata in controflusso.

Per realizzare quanto sopra si renderanno necessarie:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 38 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

- l'esecuzione di modifiche sulle linee del GNL di impianto: con l'inserimento di nuove linee di by-pass, e lo smantellamento di esistenti by-pass;
- modifiche al sistema di automazione: le modifiche riguarderanno l'implementazione una nuova strumentazione con modifiche al DCS sia hardware sia software;
- modifiche al sistema elettrico;
- opere civili: con la realizzazione di strutture in carpenteria metallica;
- opere meccaniche.

I nuovi sistemi piping consisteranno in un'estensione dei circuiti esistenti e quindi verranno utilizzate le stesse tipologie di materiale delle linee da cui si derivano.

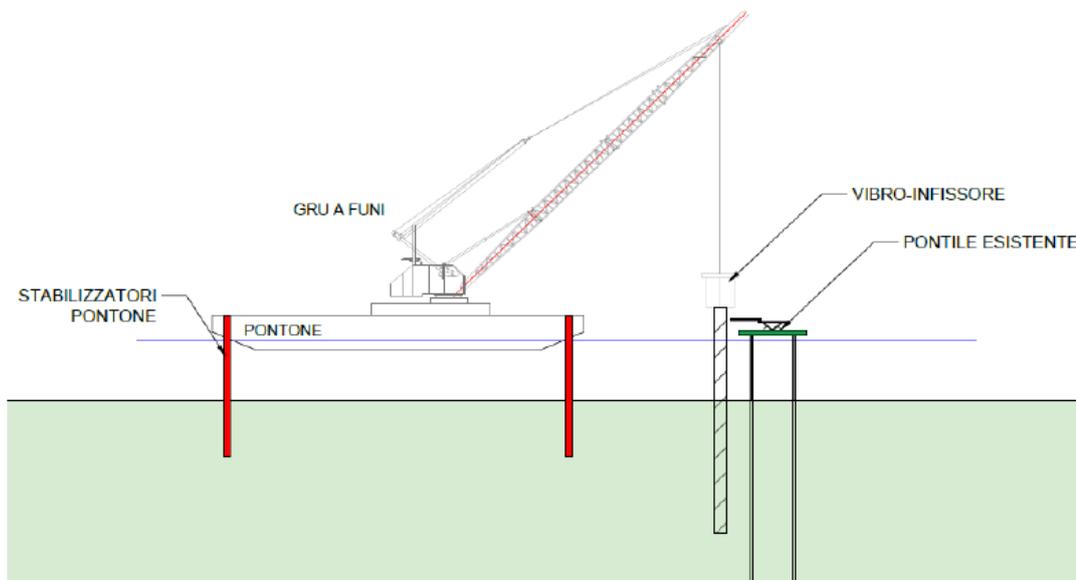
Le nuove tubazioni saranno posate fuori terra e saranno adeguatamente supportate, mentre lungo i percorsi tubazioni esistenti e in corrispondenza dei tie-in verranno utilizzate le strutture esistenti, prevedendo integrazioni e rinforzi dove necessario.

7.2 Fasi di realizzazione

7.2.1 Attività al pontile principale

Le fasi di cantiere per le opere a mare riguarderanno principalmente l'attività di infissione pali. Durante l'infissione dei pali, i mezzi/macchinari propedeutici all'attività saranno posizionati su un pontone principale, mentre un secondo pontone sarà utilizzato per lo stoccaggio dei pali.

I pali, sollevati a mezzo di una gru, saranno messi in posizione utilizzando una dima opportunamente sagomata e poi, infissi nel terreno per mezzo di un vibroinfissore ed eventuale battitura.



	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 39 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

Figura 25 – Fase di infissione pali

In base a una definizione preliminare delle fasi esecutive, l'infissione di ciascun palo prevede:

- avvicinamento del pontone all'area di lavoro e immobilizzazione dello stesso con il posizionamento dei pali stabilizzatori (infissione per peso proprio/ spinta a contrasto con il pontone)
- infissione per vibroinfissione di un massimo di 4 pali ausiliari per fissaggio dima;
- approntamento della struttura guida (dima);
- sollevamento e infissione dei pali di progetto mediante vibroinfissore;
- rimozione della struttura guida (dima);
- rimozione dei pali ausiliari con uso del vibroinfissore.

Per il completamento di tale ciclo di lavoro sono previsti 2 giorni lavorativi (40 gg complessivi ca. per i 20 pali di progetto). Il tempo di infissione di ciascun palo, sia esso provvisorio o definitivo, è di circa 1 ora. Il tempo di rimozione dei pali è stimato pari a circa 1 ora per ciascun palo provvisorio.

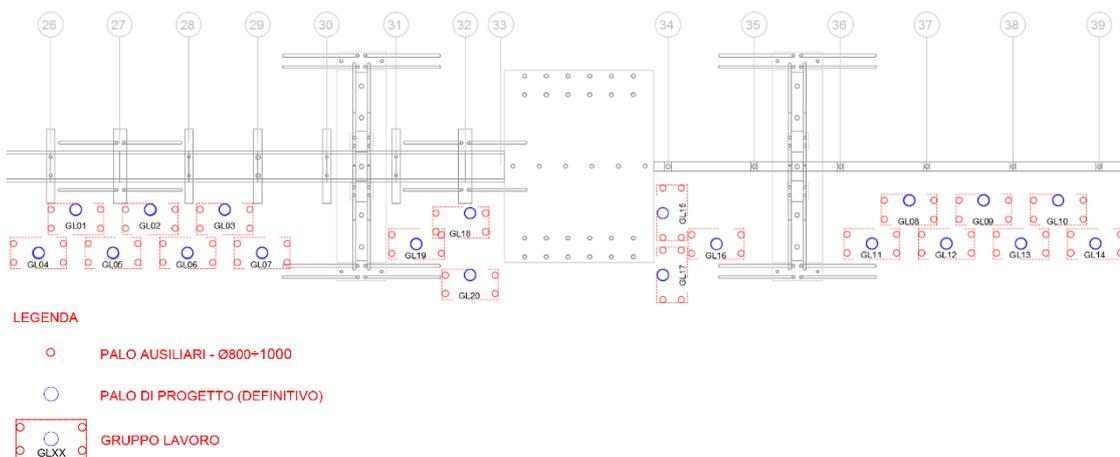


Figura 26 – Installazione pali di progetto e pali ausiliari

L'utilizzo di un pontone munito di gru è previsto anche per la realizzazione dei collegamenti tra i pali, montaggio della sovrastruttura (impalcato) e degli arredi.

7.2.2 Attività al sistema di trasferimento GNL

Le attività inizieranno con la fase di accantieramento che prevede la preparazione dell'area per l'installazione delle aree operative.

Le attività a terra prevedono:

- Installazione di nuove apparecchiature elettriche ed attività di pre-commissioning;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 40 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

- Installazione nuove apparecchiature di strumentazione ed automazione;
- Installazione nuovi supporti, nuove strutture e relative fondazioni;
- Installazione del piping, valvole e strumentazione di campo – l'esecuzione di tali lavori comprende anche la prefabbricazione di tubazioni, valvole e pezzi speciali;
- Commissioning nuove apparecchiature elettriche;
- Commissioning nuove apparecchiature di strumentazione ed automazione;
- Bonifica con azoto e tie ins;
- Commissioning e start-up;
- Smobilitazione cantiere.

7.2.3 Cronoprogramma delle attività

Di seguito si riporta il cronoprogramma delle attività previste per il progetto in esame.

VESSEL RELOADING														
ATTIVITA' DI CANTIERE														
ID	VESSEL RELOADING	mesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Mobilitazione Cantiere		■											
2	Infissione pali (n.20 pali + 3 pali test) + rimozione pali test			■	■	■	■	■	■					
3	Predisposizione nuova banchina ed arredi di ormeggio						■	■	■	■	■	■	■	■
4	Prefabbricazione by-pass				■	■	■	■						
5	Montaggio by-pass, installazione valvole, supporti e ballatoi						■	■	■					
6	Installazione sistemi elettrici e di automazione									■	■	■		
7	Inserimento Tie-ins e avviamento												■	

Figura 27 – Cronoprogramma attività di costruzione del Progetto Vessel Reloading

La durata complessiva del cantiere è stimata in circa 12 mesi. I lavori si svolgeranno in un orario compreso tra le 07:00 e le 20:00 (13 ore) e quindi esclusivamente in periodo diurno.

7.3 Definizione dello scenario di lavoro critico

Al fine di effettuare una valutazione degli impatti che risulti essere conservativa, si è proceduto con l'analisi delle varie fasi (ID) del cronoprogramma e la definizione dello scenario lavorativo con il maggior impatto acustico.

Le fasi più impattanti da un punto di vista acustico sono:

- ID 2 – l'infissione dei pali;
- ID 3 – la predisposizione della nuova banchina e degli arredi di ormeggio;
- ID 4 – la prefabbricazione dei by-pass.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 41 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

- ID 5 – il montaggio dei by-pass, installazione valvole, supporti e ballatoi

Le attività di infissione pali (ID 2) si sovrappongono potenzialmente alle attività per la predisposizione della nuova banchina e degli arredi di ormeggio (ID 3) ed alle attività di prefabbricazione dei by-pass (ID 4) e del montaggio dei by-pass, installazione valvole, supporti e ballatoi (ID 5).

L'ipotesi considerata prevede pertanto che le sorgenti sonore a supporto delle fasi ID 2 – 3 – 4 – 5 saranno attive contemporaneamente.

7.4 Definizione delle sorgenti di rumore

Per pervenire alla valutazione previsionale dei livelli di rumore connessi alle attività di costruzione è stato definito un elenco di mezzi ed attrezzature di cantiere operanti per ogni fase di lavorazione individuata.

Nell'esecuzione delle analisi acustiche è stata considerata la sovrapposizione temporale delle lavorazioni nelle diverse postazioni operative all'interno del cantiere per le attività di costruzione:

- ID 2 – l'infissione dei pali;
- ID 3 – la predisposizione della nuova banchina e degli arredi di ormeggio;
- ID 4 – la prefabbricazione dei nuovi by-pass.
- ID 5 – il montaggio dei by-pass, installazione valvole, supporti e ballatoi.

Al fine di valutare il rumore prodotto dalle attività dei cantieri è stato necessario, per ogni tipologia di macchinario presente, individuare i livelli di potenza sonora (L_w dB(A)) che corrispondono alla rumorosità della macchina in condizione operative.

Le macchine di cantiere sono state considerate come sorgenti puntiformi, a cui è stata assegnata una determinata potenza sonora ed una determinata quota (variabile per ogni tipologia di sorgente individuata) sul piano campagna, che rappresenta la quota di emissione.

I dati di potenza sonora delle macchine sono stati desunti da dati bibliografici (Banca dati realizzata da CPT-Torino), da dati tecnici delle macchine utilizzate in cantiere analoghe, o dai valori massimi prescritti dalla normativa di settore per il funzionamento delle macchine all'aperto (D.Lgs. 262/2002).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 42 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

Tabella 15 – Macchine operatrici in fase di costruzione

ID	Macchina/Mezzo	N.	Lw dB(A)
2	Battipalo	1	111,1
	Vibroinfissore idraulico	1	112
	Gru Mobile	1	102
	Generatore di Potenza	1	106,5
3	Gru Mobile	1	102
4	Sollevatore Telescopico	1	104
	Autogru	2	104
	Paywelder	2	93
	Smerigliatrici	4	100
	Tagliatubi Ossirotor	4	95,7
	Generatori di potenza	2	96
	Motocompressori	2	95
5	Autogru	2	104
	Piattaforma mobile levabile	2	104
	Motosaldatrice	2	91,2
	Smerigliatrici	4	100
	Tagliatubi Ossirotor	4	95,7
	Motocompressori	2	95

L'ubicazione delle sorgenti di rumore nelle aree di cantiere è un elemento molto significativo ai fini della valutazione della propagazione del rumore e nel conseguente impatto acustico verso le aree esterne.

Nel caso specifico in esame:

- le aree in cui si svolgono le lavorazioni non sono oggetto di significative variazioni spaziali (le aree di cantiere risultano delimitate);
- la distanza che intercorre tra le diverse posizioni dei mezzi di lavoro è sensibilmente minore rispetto alla distanza tra i mezzi ed i ricettori, ed è tale da poter considerare tutte le sorgenti concentrate in una posizione puntuale e baricentrica, ciascuna posizionata in modo distinto nelle aree di lavoro.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 43 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004



Figura 28 – Individuazione delle aree di intervento. In viola l'area per le attività di ID2 e ID3, in verde l'area per le attività di ID4, in giallo l'area per le attività di ID5

7.4.1 Definizione del modello e simulazione dell'impatto acustico

Per valutare il rumore prodotto in fase di cantiere è stato indispensabile individuare le tipologie di lavorazioni svolte, i macchinari impiegati, la loro modalità di utilizzo e l'entità del livello di potenza sonora associato ad ogni mezzo/macchinario.

Il livello di rumore emesso dalle sorgenti di rumore associate al cantiere è stato determinato attraverso un'apposita simulazione per poter essere confrontato con la localizzazione e le caratteristiche dei ricettori e la classificazione acustica proposta.

L'ubicazione dei ricettori virtuali inseriti all'interno del modello corrisponde alle postazioni di misura individuate durante la campagna fonometrica di monitoraggio (Cfr. **Paragrafo 4.3**).

Nella valutazione dell'impatto acustico generato dal cantiere, al fine di stimare il rumore previsto in prossimità dei ricettori, sono stati pertanto tenuti in considerazione i seguenti elementi:

- la classificazione acustica dell'area;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 44 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

- la durata delle attività di cantiere – periodo diurno;
- la sovrapposizione delle lavorazioni ID 2-3-4-5 previste dal cronoprogramma lavori;
- in ogni fase lavorativa (ID) le macchine sono state considerate tutte accese contemporaneamente;
- non sono state considerate le fasi come singole sorgenti sonore, ma è stato definito ogni mezzo come una singola sorgente sonora virtuale e distribuito nello spazio 3D del modello virtuale.

7.5 Risultati della simulazione

Per il calcolo della variazione del clima acustico sono stati calcolati due possibili scenari alternativi:

Lo scenario A2 si riferisce alla condizione in cui la nave è attraccata ed in fase di scarico. Pertanto, nel cantiere la fase relativa all'installazione dei pali e di predisposizione banchina e arredi (ID 2 e ID 3) risulta ferma. Le attività incluse nello scenario A2 sono:

- Attività di costruzione per le fasi ID 4 - la prefabbricazione dei nuovi by-pass e ID 5 - montaggio dei nuovi by-pass, installazione valvole, supporti e ballatoi;
- Scenario A1:
 - o Impianto in rigassificazione;
 - o Attività di Truck Loading;
 - o Nave metaniera ormeggiata e in fase di scarico.

Lo scenario B2, invece, è relativo alla situazione in cui nel cantiere sono attive le lavorazioni presso il pontile principale per l'installazione dei pali (ID 2) e per gli interventi per la nuova banchina e relativi arredi (ID 3) e pertanto l'attracco delle metaniere per lo scarico del GNL è sospesa. Le attività incluse nello scenario B2 sono:

- Attività di costruzione per le fasi ID 2, ID 3, ID 4 e ID 5;
- Scenario B1:
 - o Impianto in rigassificazione;
 - o Attività di Truck Loading.

Tabella 16: Scenari analizzati durante il periodo diurno

	Attività di costruzione				Attività d'impianto Scenario A1 e Scenario B1		
	ID 2	ID 3	ID 4	ID 5	Rigassificazione	Truck Loading	Attività di scarico nave
Scenario A2	--	--	x	x	x	x	x
Scenario B2	x	x	x	x	x	x	--

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 45 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

Nelle tabelle successive è stato riportato il livello di pressione sonora relativo allo Scenario A2 (L_{pA2}) e Scenario B2 (L_{pB2}) che è stato calcolato sommando al livello di pressione sonora calcolato nel software ($L_{cantiere}$) e relativo alle attività di cantiere, il livello di pressione sonora relativo allo Scenario A1 (L_{pA1}) e Scenario B1 (L_{pA1}).

Tabella 17 - Tabella riassuntiva Livelli equivalenti – Scenario A2, periodo diurno

Misura	L_{pA1}	$L_{cantiere}$	L_{pA2}	Classificazione acustica - INVERNALE	Classe	Verifica
P1_DIU_A	49,1	45,7	50,7	55	II	ENTRO i limiti
P2_DIU_A	44,2	43,8	47,0	55	II	ENTRO i limiti
P3_DIU_A	45,6	47,1	49,4	55	II	ENTRO i limiti
P4_DIU_A	42,1	43,9	46,1	55	II	ENTRO i limiti
P5_DIU_A	46,3	38,0	46,9	60	III	ENTRO i limiti
P6_DIU_A	50,2	52,7	54,6	65	IV	ENTRO i limiti
P7_DIU_A	41,5	48,8	49,5	50	I	ENTRO i limiti

Tabella 18 – Tabella riassuntiva Livelli equivalenti – Scenario B2, periodo diurno

Misura	L_{pA1}	$L_{cantiere}$	L_{pB2}	Classificazione acustica	Classe	Verifica
P1_DIU_B	43,7	50,8	51,6	55	II	ENTRO i limiti
P2_DIU_B	43,4	49,2	50,2	55	II	ENTRO i limiti
P3_DIU_B	45,4	49,9	51,2	55	II	ENTRO i limiti
P4_DIU_B	44,4	47,0	48,9	55	II	ENTRO i limiti
P5_DIU_B	44,6	47,3	49,2	60	III	ENTRO i limiti
P6_DIU_B	45,9	54,0	54,6	65	IV	ENTRO i limiti
P7_DIU_B	39,0	50,2	50,5	50	I	QUASI nei limiti

Le mappe di simulazione orizzontali – Scenario A2 e Scenario B2 - dei livelli di rumore del cantiere ($L_{cantiere}$) sono riportate all'interno dell'**Allegato 2 e in Allegato 3**.

7.6 Considerazioni sui risultati della simulazione

I livelli di immissione assoluti calcolati per le attività di cantiere rispettano i limiti previsti della classificazione acustica proposta dal Tecnico redattore, eccetto nello Scenario B2 per la postazione di misura P7 per la quale è stata conservativamente prevista la Classe I e dove viene calcolato un supero di 0,5 dB(A).

Si ricorda, ad ogni modo, che la simulazione fatta nello Scenario B2 ha previsto la sovrapposizione temporale delle fasi ID 2 – installazione pali con le tre fasi (ID 3 –

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 46 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

predisposizione della nuova banchina e degli arredi di ormeggio, ID 4 - prefabbricazione dei nuovi by-pass e ID 5 - montaggio by-pass, installazione valvole, supporti e ballatoi

Tale impostazione del metodo di calcolo è sicuramente conservativa e tale da verificare il rispetto dei limiti anche nella situazione più critica realizzabile.

I risultati di tale situazione, infatti, hanno determinato un minimo supero solo alla postazione P7 che è stata prevista in Classe I.

7.6.1 Verifica del criterio differenziale

Circa il criterio differenziale è necessario ricordare che i limiti di immissione differenziali da valutare all'interno di ambienti abitativi prevedono che la differenza tra il rumore ambientale e rumore residuo:

- Sia inferiore a 5 dB in periodo diurno;
- Sia inferiore a 3 dB in periodo notturno.

Il DPCM 14/11/97 prevede altresì la non applicabilità del criterio differenziale se:

- Periodo diurno:
 - o Il livello ambientale interno misurato con finestre aperte risulta inferiore ai 50 dB(A), mentre il livello ambientale interno misurato con finestre chiuse risulta inferiore ai 35 dB(A).
- Periodo notturno:
 - o Il livello ambientale interno misurato con finestre aperte risulta inferiore ai 40 dB(A), mentre il livello ambientale interno misurato con finestre chiuse risulta inferiore ai 25 dB(A).

A questo proposito la Circolare del 06/09/2004 del MATTM si esprime specificando che non è necessaria la contemporaneità delle due condizioni per la non applicabilità del criterio differenziale.

Non essendo stato possibile accedere all'interno dell'edificio durante la campagna di misura fonometrica (cfr. **Paragrafo 4.3**), si ritiene che i valori misurati siano cautelativi rispetto alle condizioni riportate nel Decreto, in quanto sono stati rilevati all'esterno dell'edificio, in una posizione intermedia tra il ricettore e la sorgente (Impianto Panigaglia).

Tali valori pertanto non tengono in considerazione l'abbattimento sonoro fornito dalle strutture dei ricettori stessi, le quali inducono necessariamente livelli sonori più bassi all'interno dell'abitazione.

Nella tabella seguente è stata verificata l'applicabilità del criterio differenziale (livelli di rumore evidenziati in verde), e per le postazioni in cui il criterio differenziale risulta applicabile si è eseguito il calcolo del differenziale (differenza tra rumore ambientale e rumore residuo).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 47 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

Tabella 19 – Applicabilità del criterio differenziale – Scenario A2, periodo diurno.

Misura	LpA1	LpA2 (*)	Verifica Differenziale
P1_DIU_A	49,1	50,7	1,6
P2_DIU_A	44,2	47,0	--
P3_DIU_A	45,6	49,4	--
P4_DIU_A	42,1	46,1	--
P5_DIU_A	46,3	46,9	--
P6_DIU_A	50,2	54,6	4,4
P7_DIU_A	41,5	49,5	--

(*) In verde postazione di misura dove è applicabile > 50 dB(A)

Tabella 20 – Applicabilità del criterio differenziale – Scenario B2, periodo diurno.

Misura	LpB1	LpB2 (*)	Verifica Differenziale
P1_DIU_B	43,7	51,6	7,9
P2_DIU_B	43,4	50,2	6,8
P3_DIU_B	45,4	51,2	5,8
P4_DIU_B	44,4	48,9	--
P5_DIU_B	44,6	49,2	--
P6_DIU_B	45,9	54,6	8,7
P7_DIU_B	39,0	50,5	11,5

(*) In verde postazione di misura dove è applicabile (> 50 dB(A))

Dalla lettura delle tabelle sopra riportate, si evince che durante l'attività di cantiere si prevede possano verificarsi dei superamenti del limite di immissione differenziale.

Considerata l'entità dei superamenti, essi rientrano nei limiti fissati al paragrafo 4,7 "Limiti di Deroga" del Regolamento Comunale per la tutela dell'inquinamento acustico del Comune di Portovenere.

Pertanto, 30 giorni prima dell'inizio dei lavori di cantiere sarà necessario procedere con la richiesta di deroga in procedura ordinaria per attività rumorosa temporanea al Comune di Portovenere.

Per la richiesta di autorizzazione in deroga con procedura ordinaria sarà allegata all'istanza, come richiesto, idonea documentazione dalla quale si dovrà evincere:

- la stima dei livelli rumorosi durante l'esercizio delle attività da autorizzare ai confini dell'area e presso i ricettori più vicini.
- la conformità dell'attività rumorosa ai limiti di deroga citati al punto 4.7 del Regolamento Comunale per la tutela dell'inquinamento acustico del Comune di Porto Venere.
- la predisposizione di eventuali cautele insonorizzanti e la stima dell'abbattimento di rumore che esse garantiscono.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 48 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

8 CONCLUSIONI

Il presente documento illustra la valutazione previsionale di clima acustico relativa al progetto "Vessel Reloading", da realizzarsi all'interno dall'impianto di Panigaglia (SP).

Il progetto prevede lo sviluppo delle opere necessarie a permettere il caricamento di GNL su metaniere di piccola taglia (fino a 30.000 m³) prelevando il prodotto dai serbatoi di impianto.

Per permettere questa attività nell'impianto di rigassificazione di Panigaglia, che è attualmente utilizzato per il ricevimento di navi metaniere da circa 75.000 m³, si rendono necessari degli adeguamenti al sistema di ormeggio/accosto delle navi e delle modifiche impiantistiche, in modo che il prodotto possa circolare in senso opposto (dai serbatoi alle navi).

L'obiettivo è quindi quello di valutare la compatibilità di tali opere, con riferimento in particolare alla fase di cantiere oggetto di simulazione modellistica, con il clima acustico presso i ricettori individuati nell'area esterna all'impianto ed il rispetto dei limiti di legge presso gli stessi.

A tal fine, ai sensi della Legge Quadro sul rumore n. 447/1995 e relativi decreti collegati, sono state realizzate simulazioni numeriche sulla base delle informazioni specifiche del progetto e specifiche del sito, nonché tenendo in opportuna considerazione i risultati della simulazione acustica eseguita per il progetto del Truck Loading, che si considera in opera al momento dell'inizio dei lavori di realizzazione del Progetto in esame.

In base ai risultati ottenuti dalla stima dei livelli sonori in fase di costruzione e di valutazioni fatte per la fase di esercizio, è stato possibile verificare che:

- la nuova fase di esercizio relativa al progetto del Vessel Reloading non andrà a aggravare il clima acustico dall'impianto, rispetto a quanto calcolato durante la fase di esercizio per il progetto di Truck Loading;
- durante la fase di cantiere i livelli sonori prodotti dalle attività di costruzione rientrano nei limiti fissati al paragrafo 4,7 "Limiti di Deroga" del Regolamento Comunale per la tutela dell'inquinamento acustico del Comune di Porto Venere.

Pertanto, 30 giorni prima dell'inizio dei lavori di cantiere sarà necessario procedere con la richiesta di deroga in procedura ordinaria per attività rumorosa temporanea al Comune di Porto Venere.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 49 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

ALLEGATO 1: ATTESTATO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

	PROGETTISTA  TECHNIP ENERGIES	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 50 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home

Tecnici Competenti in Acustica

Corsi

Login

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	11016
Regione	Toscana
Numero Iscrizione Elenco Regionale	672
Cognome	LANDESCHI
Nome	MARCO
Titolo studio	Laurea in Scienze Ambientali vecchio ordinamento
Estremi provvedimento	PROVINCIA DI LIVORNO Racc. A/R prot. n.44633 del 2008
Luogo nascita	LIVORNO
Data nascita	11/10/1978
Codice fiscale	LNDMRC78R11E625K
Nazionalità	Italiana
Email	
Data pubblicazione in elenco	24/09/2019

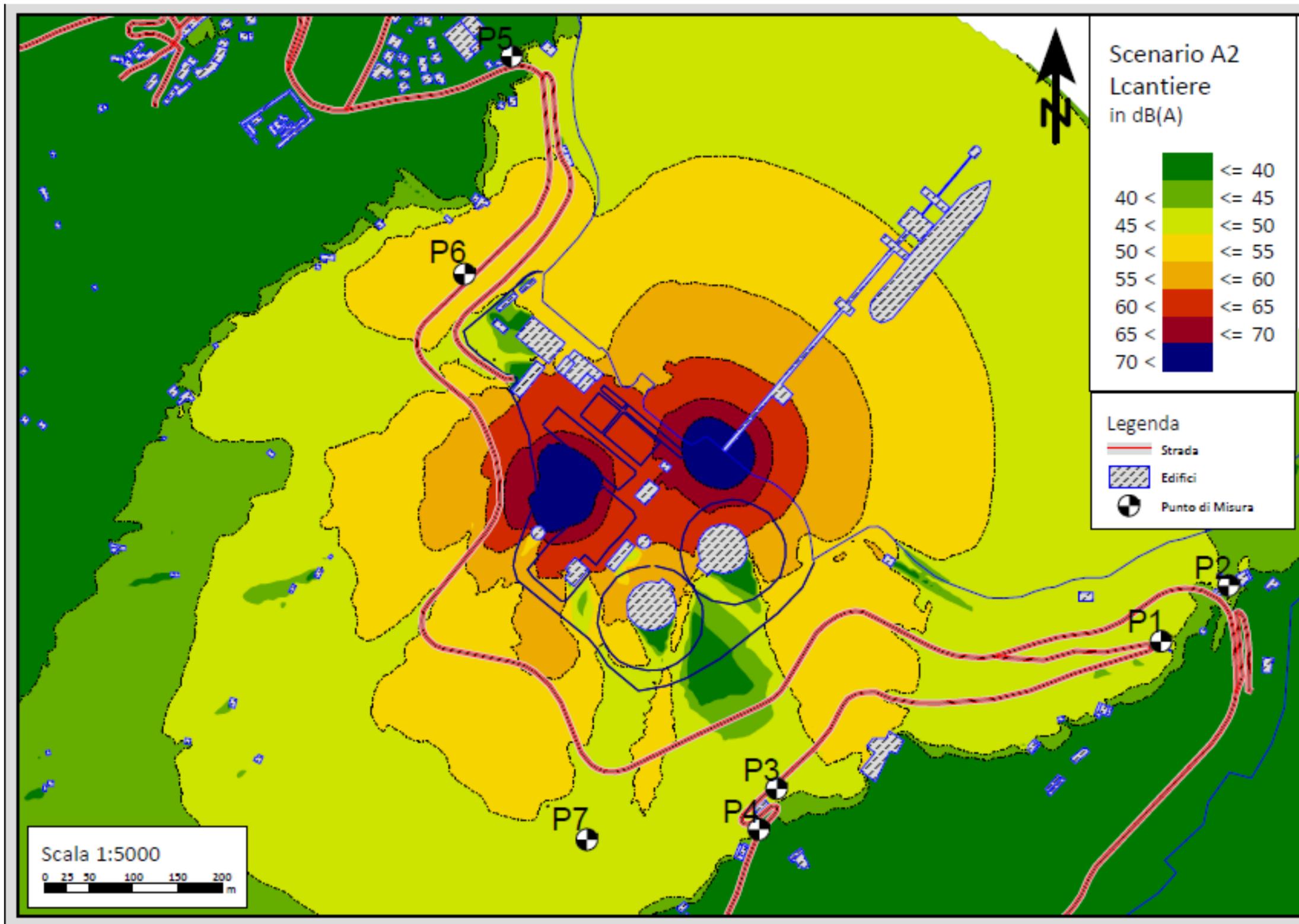
	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 51 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

ALLEGATO 2: MAPPE ISOFONICHE SCENARIO A2

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 52 di 54	Rev. 0

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004



	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/G21018	UNITA' 000
	LOCALITA' Panigaglia (La Spezia)	REL-AMB-E-20020	
	PROGETTO / IMPIANTO VESSEL RELOADING PANIGAGLIA	Fg. 53 di 54	Rev. 0

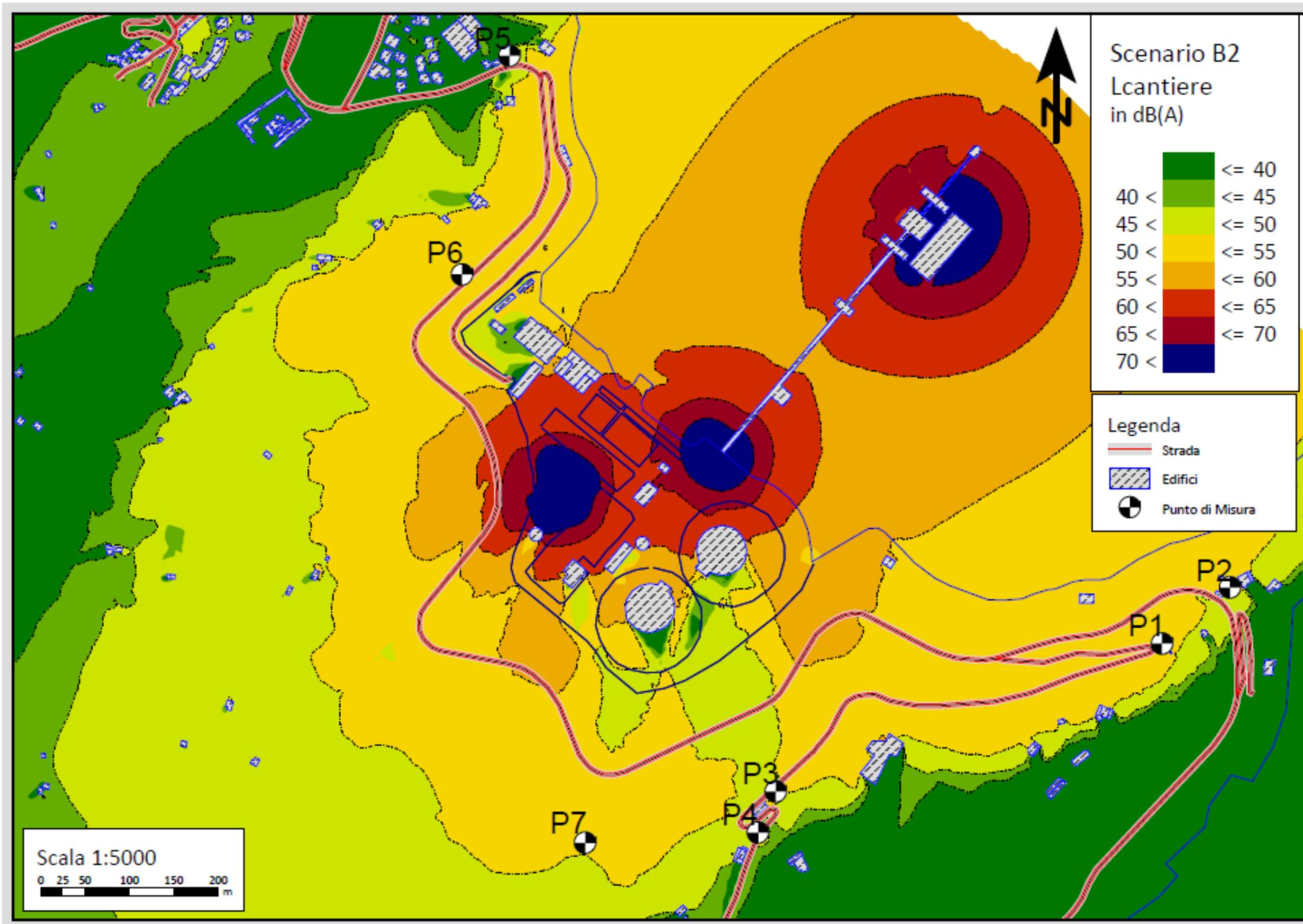
Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004

ALLEGATO 3: MAPPE ISOFONICHE SCENARIO B2



PROGETTISTA	T.EN TECHNIP ENERGIES	COMMESSA	NQ/G21018	UNITA'	000
LOCALITA'	Panigaglia (La Spezia)		REL-AMB-E-20020		
PROGETTO / IMPIANTO	VESSEL RELOADING PANIGAGLIA		Fg. 54 di 54	Rev. 0	

Rif. T.EN. ITALY SOLUTIONS: 201417C-308-RT-6000-004



Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.