


RINA CONSULTING S.P.A

PROPONENTE: IRMINIO SRL

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
PERFORAZIONE SONDAGGI IRMINIO 7 DIR E IRMINIO 8 DIR
PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO
SITO DI "BUGLIA SOTTANA" - RAGUSA



Rif.	Rev.	Descrizione	REDATTO DA	VERIFICATO DA	APPROVATO DA	Data
O1520	A	Prima Emissione	BINOTTI A.	MORELLI M.	BINOTTI A. RINA CONSULTING	30/06/2020

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO				
	PERFORAZIONE SONDAGGI IRMINIO 7 DIR E IRMINIO 8 DIR SITO DI "BUGLIA SOTTANA"				
RIFERIMENTO O1520	DATA 16/06/2020	Rev. A	N° pagina 2	Di pagine 33	

I N D I C E

1. CARATTERIZZAZIONE AREA OGGETTO DELL'INTERVENTO
2. RICETTORI RAPPRESENTATIVI
3. RIFERIMENTI NORMATIVI E LIMITI ACUSTICI
4. RIFERIMENTI MONITORAGGI RUMORE RESIDUO
5. CARATTERIZZAZIONE DEL RUMORE RESIDUO
6. CARATTERISTICHE DELLE OPERE DI PROGETTO
7. CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO DI PROPAGAZIONE
8. PREVISIONI DI IMPATTO ACUSTICO OPERE DI PROGETTO
9. CONFRONTO CON LIMITI ACUSTICI E CONCLUSIONI

A P P E N D I C E

APPENDICE 1: DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO E CRITERI DI VALIDAZIONE


APPENDICE 2: NORMATIVA DI RIFERIMENTO

A L L E G A T I

ALLEGATO 1: UBICAZIONE PRINCIPALI SORGENTI SONORE

ALLEGATO 2: MAPPA DELLE EMISSIONI SONORE

ALLEGATO 3: VISTA 3D AREA DI STUDIO

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO				
	PERFORAZIONE SONDAGGI IRMINIO 7 DIR E IRMINIO 8 DIR SITO DI "BUGLIA SOTTANA"				
RIFERIMENTO O1520	DATA 16/06/2020	Rev. A	N° pagina 2	Di pagine 33	

PROPONENTE: RINA Consulting S.p.A. per conto di IRMINIO SRL, titolare della concessione.
SEDE LEGALE: VIA SAN NAZARO, 19 - 16145 GENOVA CATEGORIA APPARTENENZA: INDUSTRIA TIPOLOGIA ATTIVITÀ: SETTORE MINERARIO
OPERE DI PROGETTO: perforazione sondaggi Irminio 7 dir e Irminio 8 dir sito di Buglia Sottana (RG)
<p>DESCRIZIONE: Le attività di progetto riguardano la perforazione di due pozzi, denominati Irminio 7 dir e Irminio 8 dir per l'estrazione di grezzo nel sito di Buglia Sottana (RG), in Concessione alla società IRMINIO S.r.l.</p> <p>Attualmente nel campo sono presenti un pozzo, denominato Irminio 6 dir, e un impianto di produzione provvisorio per effettuare i test di erogazione autorizzati.</p> <p>Il progetto proposto è stato redatto in accordo a quanto previsto nel programma dei lavori della Concessione conferita alla Società IRMINIO S.r.l. con D.A. n. 2017 del 27 luglio 1991 dall'Ufficio Regionale per gli Idrocarburi e la Geotermia della Regione Siciliana (URIG) (in totale No.2 pozzi) e prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> - perforare un pozzo direzionato, da denominare Irminio 7 dir, a completamento del programma dei lavori presentato a Urig ed oggetto della Concessione; - perforare un ulteriore pozzo direzionato, da denominare Irminio 8 dir. <p>I sondaggi verranno realizzati mediante l'utilizzo dell'impianto National 1320 della società Pergemine.</p>
PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO
<p>L'analisi intende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevedere l'entità delle emissioni sonore durante la fase di perforazione dei pozzi Irminio 7 dir e Irminio 8 dir; • 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".
<p>La presente relazione è stata redatta dal Dott. Attilio Binotti che è qualificato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tecnico competente in acustica ambientale - Regione Lombardia Decreto n. 2816 del 1999; • Iscrizione all'Elenco Nazione dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n. 1498 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. <p>Il documento è stato verificato da Maurizio Morelli (Tecnico competente in acustica ambientale, Regione Lombardia Decreto n° 5874 del 2010; Iscrizione all'Elenco Nazione dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n. 1964 del 10.12.2018).</p>

1. CARATTERIZZAZIONE AREA OGGETTO DELL'INTERVENTO

L'area di intervento è ubicata nel territorio del Comune di Ragusa in Contrada Buglia Sottana, all'interno del perimetro della Concessione IRMINIO¹.

Di seguito si riporta un'immagine satellitare dell'area di studio:

- l'area di progetto è indicata dal perimetro blu;
- il ricettore rappresentativo prossimo è rappresentato dal segnaposto rosso.

Figura 1 – Area di intervento
 Latitudine 36.831198° Longitudine 14.665344°



¹ Di cui al D.A. n. 2017 del 27 luglio 1991. Tale concessione - di estensione pari ad ha 3976 - è ubicata nel territorio della Provincia di Ragusa nei seguenti ambiti comunali: Ragusa, Scicli e, in misura molto limitata, Modica.

2. RICETTORI RAPPRESENTATIVI²

Le valutazioni (stima delle emissioni nella fase di perforazione, calcolo del clima acustico futuro e verifica dei limiti acustici) sono state eseguite in corrispondenza della facciata più esposta del ricettore rappresentativo prossimo. Di seguito si riportano due immagini satellitari che permettono di individuare il ricettore A, situato circa 300 m a SSE della postazione sonda nella quale si realizzerà l'attività.

Figura 2 – Area di studio e ubicazione del ricettore


RICETTORE A - CONTRADA BUGLIA SOTTANA, RAGUSA

COORDINATE 36.828990° - 14.667652°

Edificio rurale sito a circa 300 m dal confine di impianto, fra il centro olieri e il fiume Irminio



² 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.

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO				
	PERFORAZIONE SONDAGGI IRMINIO 7 DIR E IRMINIO 8 DIR SITO DI "BUGLIA SOTTANA"				
RIFERIMENTO O1520	DATA 16/06/2020	Rev. A	N° pagina 2	Di pagine 33	

3. RIFERIMENTI NORMATIVI E 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 istituisce una commissione che ha il compito di:

- *recepimento dei descrittori acustici previsti dalla direttiva 2002/49/CE;*
- *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;*
- *coerenza dei valori di riferimento cui all'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 rispetto alla direttiva 2002/49/CE;*
- *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;*
- *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 ricettori³.

Di seguito riportiamo la definizione dei limiti acustici che la sorgente specifica⁴ deve rispettare in ambiente esterno e abitativo.

- **Valore limite assoluto d'immissione⁵:** 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 di emissione⁶:** più propriamente da intendersi come valore limite assoluto d'immissione della sorgente specifica in esame. L'articolo 9 del D.lgs. 42 del 17 febbraio 2017,

³ 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.

⁴ **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.

⁵ 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).

⁶ Per la verifica di conformità al valore limite di emissione, il rumore immesso dalla sorgente specifica in corrispondenza del ricettore non è misurato 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

modifica l'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Al comma a - punto 3⁷ definisce il *valore limite di immissione specifico* come *valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore*. Considerato quanto emerso durante i lavori preparatori e le informazioni disponibili in merito all'iter del D.lgs. 42/2017, i limiti della *Tabella B* (valori limite di emissione) del DPCM 14/11/97 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*" saranno associati ai valori limite di immissione specifico;

- **Valore limite differenziale d'immissione:** valore massimo della differenza fra rumore ambientale (rilevato con lo stabilimento in marcia) e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell'ambiente abitativo⁸. Il limite differenziale dispone che la differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua, in ambiente abitativo, 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 le prescrizioni della legge 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 Sicilia** non ha ancora accolto completamente i contenuti e le disposizioni della legge 26 ottobre 1995, n. 447 ed ad oggi non ha stabilito le linee guida per la redazione della documentazione di impatto acustico⁹;
- 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*".

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

L'area di studio ricade nel territorio comunale di Ragusa che non ha ancora adottato la classificazione acustica comunale secondo quanto previsto dalla legge 26 ottobre 1995 n.447 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*". Pertanto, si farà riferimento ai limiti previsti dal D.P.C.M. 1° marzo 1991, articolo 6, comma 1, che individua in forma provvisoria, ossia in attesa della suddivisione in zone del territorio ad opera del Comune, i limiti di accettabilità riferiti a quattro tipi di zone:

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.

⁷ che aggiunge il punto *h bis* all'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

⁸ 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.

⁹ Attualmente la normativa regionale è composta dal D.D.L. n. 457 del 23/05/97 "Norme per la tutela dell'ambiente abitativo e dell'ambiente esterno dall'inquinamento acustico" e dal Decreto Assessoriale del 11/09/07 "Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione siciliana".

Tabella 1 - Limiti di accettabilità previsti dal D.P.C.M. 1° marzo 1991

Zonizzazione	Tempi di riferimento	
	Periodo Diurno (06:00-22:00) <i>in dB(A)</i>	Periodo Notturno (22:00-6:00) <i>in dB(A)</i>
<i>Tutto il territorio nazionale</i>	70	60
<i>Zona A (DM 1444/1968)</i>	65	55
<i>Zona B (DM 1444/1968)</i>	60	50
<i>Area Esclusivamente Industriale</i>	70	70

- **Per l'area di studio valgono i limiti di immissione "Tutto il territorio nazionale", pari a 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel periodo notturno;**
- **In assenza di zonizzazione acustica i limiti di emissione non sono vigenti.**

LIMITI IN AMBIENTE ABITATIVO – APPLICABILITA' CRITERIO DIFFERENZIALE

La perforazione dei sondaggi è un'attività a ciclo continuo che ricade nell'ambito di applicabilità del DM 11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo", ma successivo alla data di entrata in vigore del decreto sopra citato e quindi soggetto ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale.

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

- Se il rumore misurato a finestre aperte sia 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 sia 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 i nuovi impianti di progetto in esercizio dovranno rispettare.

Tabella 2 – Limiti d'immissione differenziali

Δ fra rumorosità ante operam e rumorosità futura con impianti di progetto in esercizio	
Periodo diurno	Periodo notturno
+5 dB	+3 dB

I rilievi acustici rappresentativi del rumore residuo, eseguiti in corrispondenza del confine di impianto, sono stati forniti dalla committente. La verifica del rispetto dei limiti differenziale si esegue negli ambienti abitativi interni, valutando che il livello del rumore ambientale e residuo diminuiscano in pari misura all'esterno dell'edificio ed all'interno a finestre aperte, i valori *ante operam* disponibili sono stati quindi considerati rappresentativi del rumore residuo in ambiente abitativo al ricettore A. Ciò è valido per incidenza parallela o incoerente delle due onde sonore. Una ricerca universitaria condotta su 65 appartamenti esposti al rumore da traffico, ha stabilito che il valore delle immissioni ad un metro dalla facciata dell'edificio supera il valore delle immissioni all'interno del locale a finestre aperte di 4-8 dB.

Gli approcci seguiti per la determinazione del rumore residuo sono basati sui dati disponibili forniti dalla committente, pertanto la valutazione del rispetto dei limiti si è concentrata sul periodo notturno, quando i limiti di zona e differenziali, sono più restrittivi a fronte di una rumorosità della sorgente specifica costante e continua nelle 24 ore.

4. RIFERIMENTI MONITORAGGI RUMORE RESIDUO

I livelli di rumore residuo sono quelli registrati dalla committente nella sua attività di monitoraggio delle componenti ambientali e riportati nel report *"Trasmissione dati di Monitoraggio Ambientale V Semestre (Fase Corso d'Opera: Sospensione LPT – Nessuna attività)"* che si trasmette semestralmente alle Autorità competenti.

Relativamente alle condizioni impiantistiche, ai certificati di taratura della strumentazione, alle condizioni meteo, alle sorgenti sonore estranee alla attività minerarie Irminio e alla metodologia di monitoraggio si rimanda al report prima citato.

5. CARATTERIZZAZIONE DEL RUMORE RESIDUO

I livelli di rumorosità residua disponibili sono quelli misurati nel 2017 (dal 15 Novembre al 5 Dicembre) al confine di impianto (vedi *Allegato 5a* del report prima citato).

Durante i rilievi le attività minerarie erano sospese per operazioni di accertamento.

Viste le caratteristiche morfologiche ed acustiche del sito, i valori *ante operam* disponibili sono stati considerati rappresentativi del rumore residuo presente anche al ricettore.

La verifica del rispetto dei limiti acustici è stata effettuata nel periodo notturno quando i limiti sono più severi.

In via conservativa:

- Il rispetto dei limiti d'immissione di zona al ricettore sarà valutato confrontando il limite di zona notturno ed il clima acustico futuro ottenuto sommando logaritmicamente al valore L_{Aeq} residuo orario più alto, misurato il 17/11/2017 dalle 03:30 alle 04:30, il contributo degli impianti di progetto;
- Il rispetto dei limiti d'immissione differenziali notturni sarà valutato confrontando il rumore residuo orario più basso, misurato il 29/11/2017 dalle 23:30 alle 00:30, ed il rumore ambientale futuro ottenuto sommando logaritmicamente al valore L_{Aeq} orario più basso il contributo dei nuovi impianti.

Tabella 3 – Rumore residuo

RICETTORE	CLASSE	ANNO MISURE FORNITE DALLA COMMITTENTE	RUMORE RESIDUO PERIODO NOTTURNO <i>L_{Aeq} orario più elevato</i> 17/11/2017 dalle 03:30 alle 04:30	RUMORE RESIDUO PERIODO NOTTURNO <i>L_{Aeq} orario più basso</i> 29/11/2017 dalle 23:30 alle 00:30	LIMITI IMMISSIONE NOTTURNO	LIMITI EMISSIONE NOTTURNO	LIMITI DIFFERENZIALI NOTTURNO
A	TTN	2017	48,4 dB(A)	41,4 dB(A)	60	NON APPLICABILE	DELTA FRA RUMORE RESIDUO E MABIENTALE MAX +3

6. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI PERFORAZIONE

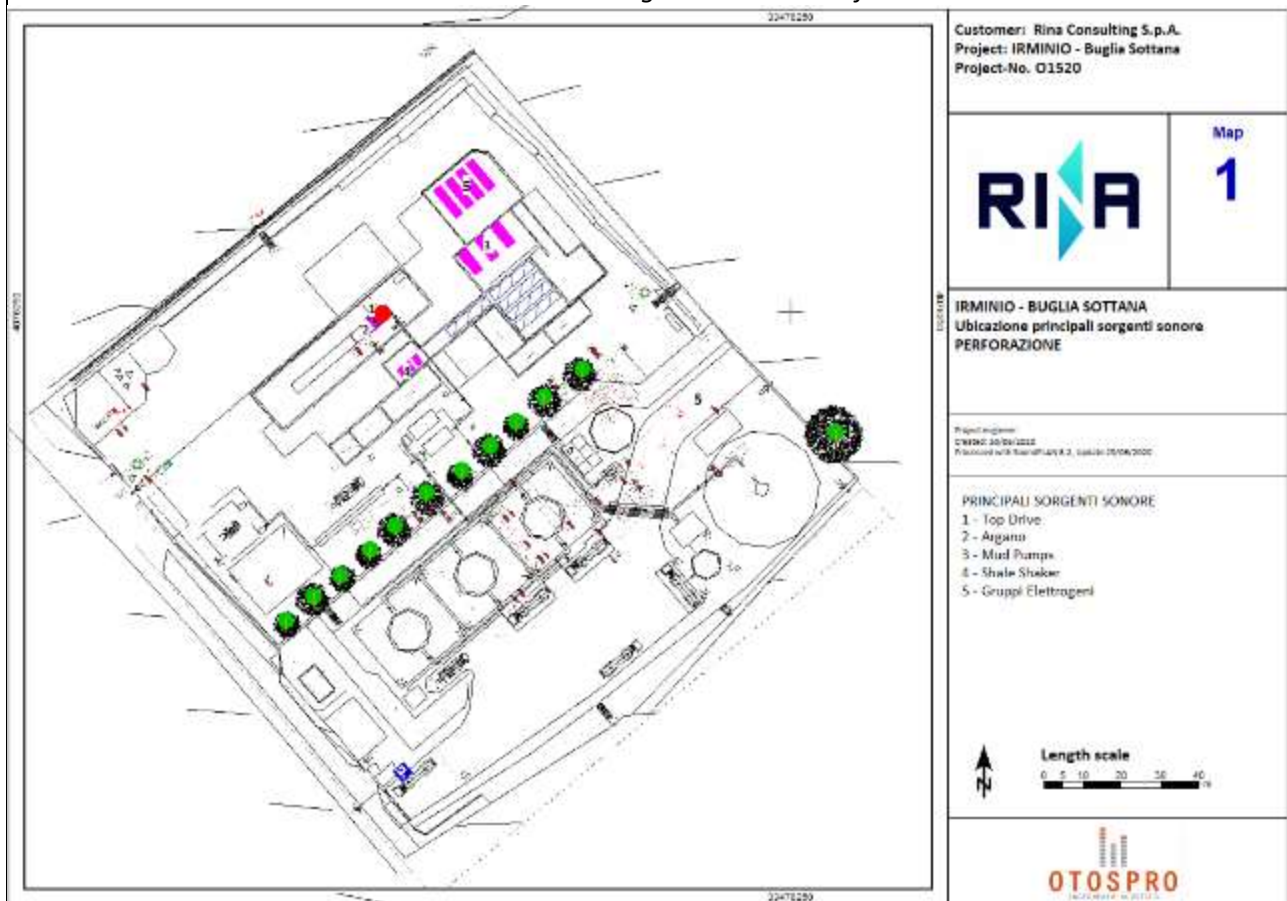
Le caratteristiche delle nuove opere sono descritte in modo dettagliato nella documentazione per le richieste autorizzative che accompagnano il progetto. Le altezze e le caratteristiche delle sorgenti sonore sono state rilevate dai disegni e dai data sheet forniti dalla committente e sono riportate in *Tabella 4*. La posizione delle sorgenti è riportata in *Tabella 5*.

Si evidenzia che la simulazione è stata effettuata in maniera conservativa considerando sempre in funzione anche le sorgenti con un funzionamento discontinuo.

Tabella 4 – Sorgenti sonore Perforazione

RIF	SORGENTE	POTENZA ACUSTICA LWA	ALTEZZA DA PIANO CAMPAGNA	NOTE
1	TOP DRIVE VARCO TDS3	87.7 dB(A)	40 metri	Tipico
2	ARGANO NATIONAL 1320	87.0 dB(A)	10 metri	Tipico
3	MUD PUMP #1 T-1600	82.0 dB(A)	1 metro	Tipico
4	MUD PUMP #2 T-1600	82.0 dB(A)	1 metro	Tipico
5	MUD PUMP #3 BW-1600	82.0 dB(A)	1 metro	Tipico
6	SHALE SHAKER #1 SWACO	94.0 dB(A)	3 metri	MI-Swaco manual
7	SHALE SHAKER #2 SWACO	94.0 dB(A)	3 metri	MI-Swaco manual
8	SHALE SHAKER #3 SWACO	94.0 dB(A)	3 metri	MI-Swaco manual
9	GRUPPO ELETTROGENO #1 CAT D399	98.8 dB(A)	1 metro	Tipico
10	GRUPPO ELETTROGENO #2 CAT D399	98.8 dB(A)	1 metro	Tipico
11	GRUPPO ELETTROGENO #3 CAT D399	98.8 dB(A)	1 metro	Tipico
12	GRUPPO ELETTROGENO #4 CAT D399	98.8 dB(A)	1 metro	Tipico

Tabella 5 – Ubicazione sorgenti sonore – Perforazione



Le dimensioni e le caratteristiche acustiche delle opere di progetto sono state fornite dalla committente.

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

Formula 1 – Calcolo livello potenza sonora

$$L_w = L_p + 10 \log \left(\frac{S}{S_0} \right) - 10 \log(D)$$

Dove:

- L_w è il livello di potenza sonora in dB(A);
- L_p è il livello di pressione sonora medio in dB(A);
- S è la superficie totale, calcolata ad un metro dalla sorgente;
- $S_0 = 1 \text{ m}^2$;
- $10 \log(D)$ = indice di direttività*.

Le modalità di calcolo per la configurazione del progetto e per la propagazione del suono nell'ambiente circostante sono state basate sull'individuazione dei livelli di potenza sonora 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.

7. CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO DI PROPAGAZIONE

Lo scenario di propagazione è stato inserito nel modello di calcolo impiegando i disegni di progetto. Le altezze e le caratteristiche degli edifici presenti nell'area di studio sono fornite dalla committente. Sono state considerate le proprietà acustiche delle superfici presenti nell'area di studio. Nel calcolo di previsione sono stati introdotti i valori meteo-climatici e l'indice di attenuazione del terreno di riferimento:

- **Temperatura di 15°;**
 - **Umidità del 70%;**
 - **Ground factor: 0,85;**
- (G= 0 Superficie completamente riflettente – G = 1 Superficie completamente assorbente)**

8. PREVISIONI DI IMPATTO ACUSTICO OPERE DI PROGETTO

Per valutare l'impatto acustico, 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 conforme alle seguenti norme:

- ISO 9613-1:1993 Acoustics -- *Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere;*
- ISO 9613-2:1996 Acoustics -- *Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 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 stati considerate sempre in marcia anche le apparecchiature con un 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 dell'impianto;

- Presenza in tutte le direzioni di condizioni di sottovento per tutti i ricettori.

In tutti 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.

Il primo step è stato **prevedere al ricettore rappresentativo prossimo (A) le emissioni sonore del centro olii – durante le attività di Perforazione.** Di seguito in *Tabella 6* sono riportati i valori dell'impatto acustico delle attività di progetto calcolate con il modello di simulazione.

Tabella 6 – Emissioni sonore opere di progetto

RICETTORI	EMISSIONI IMPIANTO DI PERFORAZIONE <i>ad 1 m dalla facciata del ricettore più esposto e a 4 m di altezza da terra in dB(A)</i>
A	41,0

Il secondo step è stato **determinare le immissioni future al ricettore nell'ora notturna in cui attualmente la rumorosità è più elevata:**

Tabella 7 – Clima acustico futuro per la verifica dei limiti di immissione di zona

RICETTORI	EMISSIONI IMPIANTO DI PERFORAZIONE <i>in dB(A) vedi Tabella 6</i>	RUMORE RESIDUO PERIODO NOTTURNO <i>L_{Aeq} orario più elevato 17/11/2017 dalle 03:30 alle 04:30 in dB(A) vedi tabella 3</i>	CLIMA ACUSTICO FUTURO <i>in dB(A)</i>
A	41,3	48,4	49,1

Il terzo step, utile alla verifica del rispetto dei limiti di immissione differenziale, **è stato determinare le immissioni future al ricettore nell'ora notturna in cui attualmente la rumorosità è più bassa:**

Tabella 8 – Clima acustico futuro per la verifica dei limiti di immissione differenziali

RICETTORI	EMISSIONI IMPIANTO DI PERFORAZIONE <i>in dB(A) vedi Tabella 6</i>	RUMORE RESIDUO PERIODO NOTTURNO <i>L_{Aeq} orario più basso 29/11/2017 dalle 23:30 alle 00:30 in dB(A) vedi tabella 3</i>	CLIMA ACUSTICO FUTURO <i>in dB(A)</i>	DELTA FRA ANTE E POST OPERAM
A	41,3	41,4	44,2	+2,8

9. CONFRONTO CON LIMITI ACUSTICI E CONCLUSIONI

Nei paragrafi successivi si riportano le valutazioni relative ai limiti acustici vigenti.

A. LIMITI DI EMISSIONE

In assenza di zonizzazione acustica i limiti di emissione non sono vigenti. Quando il Comune di Ragusa si doterà di piano di zonizzazione acustica sarà necessario effettuare un monitoraggio per verificare il rispetto dei limiti della classe che verrà attribuita all'area di progetto e al ricettore prossimo.

B. LIMITI DI IMMISSIONE

In Tabella 9 il clima acustico *post operam*, quando la rumorosità oraria notturna è più elevata, è confrontato con i limiti di accettabilità vigenti in assenza di zonizzazione acustica.

Tabella 9 – Clima acustico futuro. Valutazione rispetto limiti di immissione

RICETTORE	CLASSE	CLIMA ACUSTICO STATO FUTURO CALCOLATO SU <i>L_{Aeq} orario più elevato 17/11/2017 dalle 03:30 alle 04:30 in dB(A) vedi tabella 7</i>	LIMITI DI IMMISSIONE (limiti di accettabilità)	RISPETTO DEI LIMITI DI IMMISSIONE (limiti di accettabilità)
A	TTN	49,1	60	SI

L'attività di perforazione rispetta i limiti d'immissione attualmente vigenti ovvero i limiti previsti dal D.P.C.M. 1° marzo 1991 che individua in forma provvisoria, ossia in attesa della suddivisione in zone del territorio ad opera del Comune, i limiti di accettabilità.

C. LIMITE DIFFERENZIALE

In Tabella 10 il clima acustico *post operam*, quando la rumorosità oraria notturna è più bassa, è confrontato con i limiti differenziali.

Tabella 10 – Clima acustico futuro L_{Aeq}. Valutazione rispetto limiti differenziali

RICETTORE	RUMORE RESIDUO PERIODO NOTTURNO CALCOLATO SU <i>L_{Aeq} orario più basso 29/11/2017 DALLE 23:30 ALLE 00:30 in dB(A) vedi tabella 8</i>	CLIMA ACUSTICO FUTURO	DELTA FRA ANTE E POST OPERAM	LIMITE DIFFERENZIALE	RISPETTO LIMITE DIFFERENZIALE
A	41,4	44,2	2,8	+3	SI


I limiti di immissione differenziali, al ricettore rappresentativo prossimo, sono rispettati.

CONCLUSIONI

L'analisi condotta ha quantificato con il modello di calcolo l'entità delle opere di progetto al ricettore rappresentativo prossimo.

È possibile stabilire che le attività di perforazione nel sito di Buglia Sottana, **in accordo alle informazioni ricevute dalla committente:**

- rispetteranno i limiti acustici di zona attualmente vigenti in assenza di zonizzazione acustica;
- hanno un impatto acustico inferiore ai limiti di applicabilità del criterio differenziale.

	PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO				
	PERFORAZIONE SONDAGGI IRMINIO 7 DIR E IRMINIO 8 DIR SITO DI "BUGLIA SOTTANA"				
RIFERIMENTO	DATA	Rev.	N° pagina	Di pagine	
O1520	16/06/2020	A	2	33	

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 la fase di esercizio delle attività di progetto, 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.

OTOSPRO SRL, PIAZZA COLLEGIO BORROMEO 7 – 27100 PAVIA
P.I. e C.F. 02167760186
tel. 0382.1756420 info@otospro.com
www.otospro.it