COMUNE DI DEIVA MARINA
PROVINCIA DELLA SPEZIA
REGIONE LIGURIA

CAVA DI MARMO ROSSO LEVANTO E SERPENTINO DENOMINATA "LA SFINGE"

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

R16

STIMA PREVISIONALE PRELIMINARE DI IMPATTO ACUSTICO

COMMITTENTE	**EDILSCAVI DI VOLPI FRANCO & C SAS**
TECNICO	**DOTT. GEOLOGO LUCA PIAGGI**



Data	**01/10/26**
Versione	**1,0**

STUDIO GEOLOGICO PIAGGI	
Indirizzo	Via Genova 442, La Spezia (19123)
Cellulare	(+39) 3299710732
E-mail	lucapiaggi@gmail.com
PEC	lucapiaggi@pec.epap.it

INDICE

1 — Oggetto della valutazione e criterio espositivo 3

2 — Classificazione acustica del sito 3

2.1 — Il quadro amministrativo 3
2.2 — Criteri della variante e fasce di rispetto 4
2.3 — Stralcio cartografico e grandezze misurate 5
2.4 — Verifica della regola di contiguità 6
2.5 — Perimetro assunto a riferimento per le distanze 7

3 — Dati di ingresso e loro provenienza 7

3.1 — Dati documentali 7
3.2 — Quadro normativo applicabile 8
3.3 — Valori limite applicabili 9

4 — Recettori e loro classe acustica 9

5 — Sorgenti sonore e livelli di potenza 11

6 — Misure di mitigazione e gestionali 12

7 — Monitoraggio 13

8 — Condizioni di validità della valutazione 13

9 — Conclusioni 14

10 — Riferimenti 14

1 — Oggetto della valutazione e criterio espositivo

La presente relazione costituisce la verifica di compatibilità acustica del progetto di riqualificazione ambientale della cava "La Sfinge" in Comune di Deiva Marina, redatta a supporto della procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A. con finalità di inquadramento e di individuazione delle condizioni operative. Essa non costituisce la documentazione di impatto acustico di cui all'art. 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, che sarà redatta in fase di progettazione esecutiva da tecnico competente in acustica ambientale iscritto nell'elenco nazionale ENTECA, sulla base di misure fonometriche ante operam, e alla quale si rimanda per ogni valutazione definitiva. Come indicato da ARPAL nel contributo prot. 0017223 dell'08/06/2026, l'impatto acustico della fase di cantiere è di competenza del Comune di Deiva Marina.

La relazione ha carattere di verifica di compatibilità acustica del progetto: inquadra la classificazione acustica del sito, i recettori, le sorgenti e le misure di contenimento, senza sviluppare stime numeriche dei livelli ai recettori. La quantificazione dei livelli e la verifica dei valori limite, incluso il criterio differenziale, sono rimesse alla valutazione previsionale di impatto acustico di dettaglio, da redigere da tecnico competente in acustica sulla base della campagna di caratterizzazione ante operam da eseguire prima dell'avvio dei lavori.

2 — Classificazione acustica del sito

2.1 — Il quadro amministrativo

Il Piano di classificazione acustica del Comune di Deiva Marina è stato approvato con deliberazione del Consiglio comunale n. 21 del 30 giugno 1997 e modificato con deliberazione C.C. n. 66 del 29 dicembre 1999. Il sito di cava vi era originariamente individuato in classe II.

L'incompatibilità fra tale classificazione e l'attività estrattiva fu rilevata in sede di Conferenza di Servizi decisoria dell'11 luglio 2002 e determinò la sospensione della pronuncia. Il verbale della Conferenza di Servizi del 28 maggio 2003 (schema n. 82758, Regione Liguria — Dipartimento Sviluppo Economico, Ufficio Attività Estrattive) ne dà conto nei termini seguenti.

> «in sede di Conferenza decisoria dell'11 luglio 2002, si è ritenuto di sospendere la pronuncia della Conferenza stessa nel merito del programma di coltivazione proposto poiché, sulla base di quanto emerso dalla Relazione istruttoria di procedura di screening n. 165 dell'8 luglio 2002 dell'Ufficio Valutazione di Impatto Ambientale, il sito interessato dalla cava in argomento è individuato — per quanto attiene la zonizzazione acustica comunale — con la classe II, mentre il tipo di attività è collocabile nella classe VI, per cui risultava necessario che il proponente attivasse presso il Comune idonea procedura per il cambiamento di classe»

La procedura fu attivata e conclusa. Il medesimo verbale ne dà atto:

> «con nota prot. n. 1940 del 18 marzo 2003, pervenuta in data 27 marzo 2003, il Comune di Deiva Marina ha trasmesso la deliberazione del Consiglio comunale n. 8 del 21 febbraio 2003, recante: "Adozione variante al piano di zonizzazione acustica, ai sensi dell'art. 7 della l.r. n. 12/1998" — che integra il Piano di zonizzazione acustica approvato con deliberazione del C.C. n. 21 del 30 giugno 1997 e modificato con deliberazione del C.C. n. 66 del 29 dicembre 1999 — concernente la perimetrazione e il passaggio dall'originaria classe II alla classe VI del sito in argomento»

Il medesimo verbale dichiara per tale via superata la prescrizione di cui al punto b) della D.G.R. n. 816 del 26 luglio 2002, con la quale il progetto era stato escluso dalla procedura di

V.I.A. con prescrizioni, e che riguardava precisamente l'incompatibilità acustica.

Gli elaborati della variante sono la Tav. 1 «Zonizzazione Acustica» in scala 1:5.000 e la relazione tecnica, redatte dallo Studio Architetti Associati Pizzorno Porcari di Genova e datate febbraio 2003. La relazione tecnica identifica il sito senza margini interpretativi:

> «Le mutate strategie di sviluppo politico e amministrativo del territorio, hanno condotto l'Amministrazione comunale di Deiva Marina ad affidare l'incarico per la predisposizione di una variante alla Zonizzazione Acustica Comunale [...] circa l'inserimento di un'ampia zona destinata ad attività estrattiva (cava) localizzata a nord del piccolo nucleo di Case Ghiara. La scheda di progetto - Cave della Regione Liguria individua infatti la cava di rosso Levanto in Comune di Deiva Marina in Località Molinello»

La zona in classe VI della variante del 2003 è dunque la cava oggetto del presente progetto, e la variante fu adottata per consentirne l'esercizio.

2.2 — Criteri della variante e fasce di rispetto

La relazione tecnica motiva l'attribuzione della classe VI con l'applicazione dei criteri metodologici regionali allora vigenti — Titolo V della D.G.R. n. 1977 del 16/06/1995, conforme alla successiva D.G.R. n. 1585 del 25/12/1999 — fra i quali è espressamente compresa la destinazione ad attività estrattiva:

> «rientrano nella classe VI "le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi", rientrano inoltre in classe VI le aree destinate ad attività estrattiva o di cava [...] La differenza sostanziale tra le due classi è l'inapplicabilità del criterio differenziale nelle zone di classe VI»

La medesima relazione richiama il divieto di contiguità posto dalla legge regionale e il criterio dimensionale con cui esso è stato soddisfatto:

> «Di norma la larghezza della fascia di rispetto è di 30 m ogni 5 dB(A) eccedenti il limite di zona maggiorato di 5 dB(A). Il limite fissato per la zona di rispetto è pari al limite della zona o delle zone intermedie tra le due aree contigue e crescente di 30 m in 30 m mano a mano che ci si avvicina alla zona meno tutelata»

L'applicazione al caso della cava si traduce in tre fasce di passaggio, di cui interessano direttamente il sito le prime due:

> «Tra una zona di classe VI confinante con una zona di classe V si interporrà una fascia di rispetto di larghezza di 30 m interna alla zona di classe V, con limiti corrispondenti alla classe IV»
>
> «Tra una zona di classe II ed una di classe VI si interporrà una fascia di rispetto di 90 m di cui 30 m interni alla zona di classe II con limite equivalente alla classe III e 60 m interni alla zona di classe VI con limite equivalente alla classe IV per i 30 m più esterni all'area meno protetta e con limite pari alla classe V per i 30 m più interni»
>
> «Tra una classe I (ad eccezione delle scuole e degli ospedali) ed una classe IV si interporrà una fascia di rispetto di 60 m interna alla zona di classe IV con limiti pari alla classe II per i primi 30 m attigui alla classe I e con limiti pari alla classe III per i secondi 30 m»

Va sottolineato un punto che la relazione tecnica esplicita e che ha rilievo interpretativo: le fasce di rispetto, benché rappresentate in cartografia con i colori delle classi, non sono classi di destinazione d'uso ai sensi della legge 447/1995, ma «aree in cui valgono i limiti della Classe intermedia a quella adiacente». Il territorio graficamente compreso fra il nucleo in classe VI e l'area in classe III resta pertanto area di cava in classe VI, ma vi si applicano, in ordine crescente di tutela verso l'esterno, i valori limite delle classi V e IV.

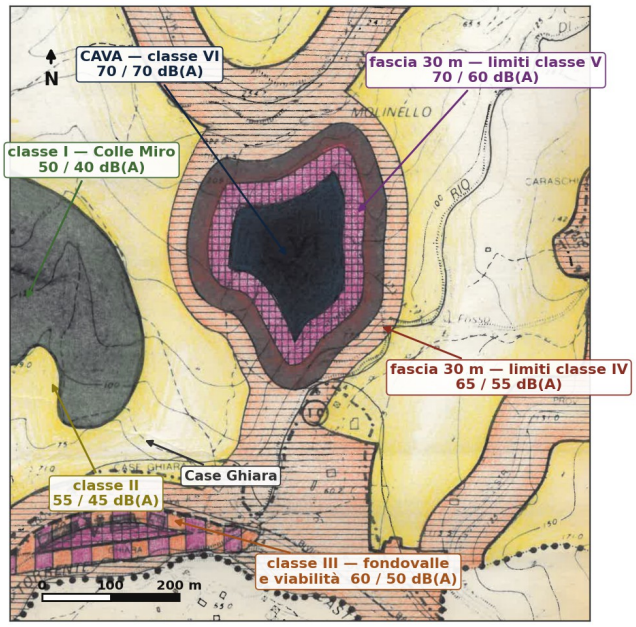
La relazione tecnica definisce inoltre i criteri di attribuzione delle classi II, III e IV nel resto

del territorio comunale. Rilevano ai fini della presente valutazione due indicazioni: la maggior parte del territorio comunale appartiene alla classe II; sono classificati in classe III, fra gli altri, «gli Insediamenti Turistici esistenti: Campeggi e le nuove strutture turistiche previste», i piccoli nuclei di Mezzema, Piazza e Preata e «le aree ricadenti nelle fasce di rispetto della viabilità principale».

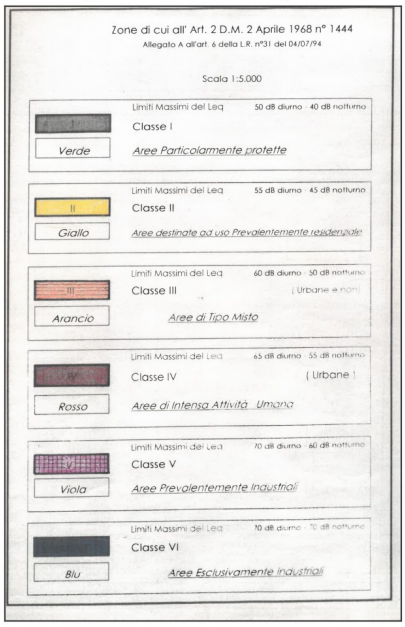
2.3 — Stralcio cartografico e grandezze misurate

Comune di Deiva Marina — Variante alla Zonizzazione Acustica L.R. 12/98, Febbraio 2003: il sito di cava e le fasce di rispetto

Stralcio della tavola di zonizzazione acustica (scala originaria 1:5.000)



Legenda della tavola originaria



Elaborazione su scansione della tavola originaria; la scala grafica è ricostruita dal rapporto di scala dichiarato (1:5.000) e dal formato del supporto (A3), ed è pertanto indicativa.

Fig. 1 — Stralcio della tavola di zonizzazione acustica in corrispondenza della cava, con la legenda della tavola originaria. Il nucleo in classe VI (blu) è circondato dalla fascia con limiti di classe V (viola) e dalla fascia con limiti di classe IV (rosso); segue l'area in classe III del fondovalle (arancio retinato), che comprende la viabilità di accesso, e quindi l'area in classe II (giallo). A ovest, l'area in classe I di Colle Miro.

Dalla tavola, restituita alla scala dichiarata di 1:5.000 sul formato A3 del supporto, si sono ricavate per via metrica le grandezze riportate di seguito. Si tratta di misure su documento cartaceo riprodotto, affette dall'incertezza propria del supporto e della riproduzione, che si stima nell'ordine di ±3 m sulle distanze e di ±5 % sulle superfici.

Grandezza misurata sulla tavola	Valore	Rilievo per la verifica
Superficie del nucleo in classe VI (poligono blu)	≈ 2,6 ha (26.100 m²)	il limite di intervento del progetto, che la georeferenziazione della Tav. D8 restituisce in 27.352 m², eccede tale valore del 4,8 %; le due perimetrazioni sono prossime ma non coincidenti, e il riferimento adottato per le distanze è quello dichiarato al § 2.5
Estensione massima del nucleo in classe VI	175 m in direzione E-O; 251 m in direzione N-S	definisce la collocazione della sorgente equivalente indicata al capitolo 5
Ampiezza della fascia con limiti di classe V	27 ÷ 31 m	conforme ai 30 m prescritti dalla relazione tecnica
Ampiezza della fascia con limiti di classe IV	27 ÷ 31 m	conforme ai 30 m prescritti dalla relazione tecnica
Superficie complessiva del perimetro classe VI + fasce	≈ 8,2 ha	ambito entro il quale l'attività non è soggetta ai limiti delle classi esterne
Distanza minima fra il nucleo in classe VI e l'area in classe I di Colle Miro	141 m	distanza di riferimento per la prescrizione relativa all'area in classe I; misurata dal poligono della zonizzazione e non dal limite di intervento, vedi § 2.5
Superficie dell'area in classe I di Colle Miro (unità censuaria 23)	≈ 20,9 ha	area particolarmente protetta, valori limite di immissione 50 / 40 dB(A)

2.4 — Verifica della regola di contiguità

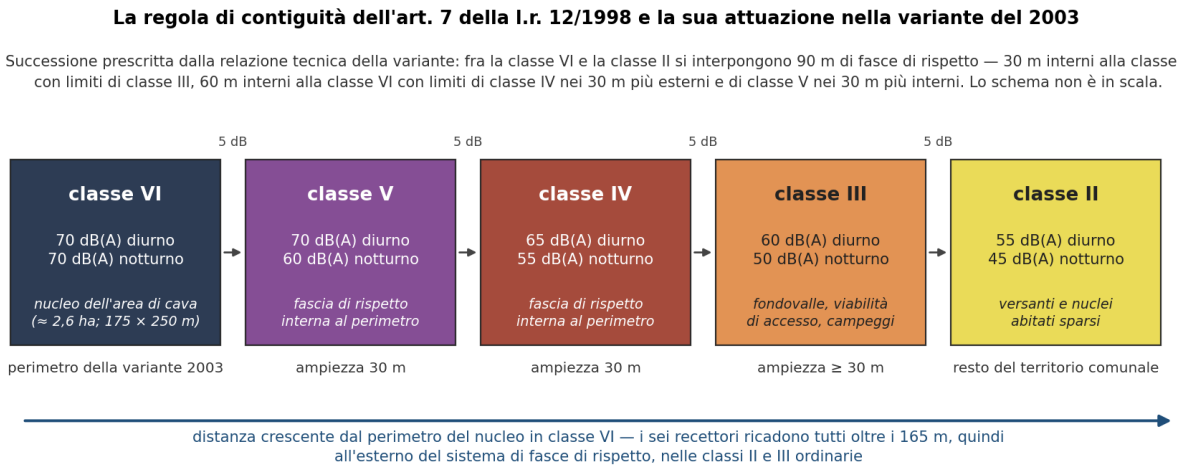


Fig. 2 — Successione delle classi e delle fasce di rispetto fra il nucleo di cava e il territorio circostante. Ogni passaggio comporta una variazione dei valori limite non superiore a 5 dB(A), come prescritto dall'art. 7 della l.r. 12/1998.

L'art. 7, comma 1, lettera a) della legge regionale 20 marzo 1998, n. 12 vieta la contiguità fra aree i cui valori limite di rumorosità differiscono in misura superiore a 5 dB(A). Fra la classe VI del sito e la classe II del territorio circostante la differenza sarebbe di 15 dB(A).

La variante del 2003 soddisfa il divieto interponendo le fasce intermedie descritte al § 2.2: la successione dei valori limite diurni di immissione, procedendo dal nucleo verso l'esterno, è 70 → 70 → 65 → 60 → 55 dB(A), con variazioni non superiori a 5 dB(A) a ogni passaggio. Procedendo verso ovest, fino all'area particolarmente protetta di Colle Miro, la successione prosegue con 50 dB(A), anch'essa a un gradino di 5 dB(A). La regola di contiguità risulta pertanto rispettata su tutti i fronti del sito.

2.5 — Perimetro assunto a riferimento per le distanze

Nel dossier convivono tre perimetrazioni dell'area, che hanno origine e funzione diverse e che non vanno confuse fra loro: il vuoto estrattivo attuale, di 1,26 ha, che è la depressione morfologica da colmare; il nucleo in classe VI della variante di zonizzazione, di 26.100 m² misurati sulla tavola; il limite di intervento del progetto, di 27.352 m² restituiti dalla georeferenziazione della Tav. D8, che è il confine entro il quale si svolgono le lavorazioni. Le tre superfici crescono in quest'ordine e la differenza fra le ultime due è del 4,8 %.

La distinzione non è formale: le distanze dei recettori sono il dato su cui si fonderà la valutazione di dettaglio, e riferirle ora all'una ora all'altra perimetrazione introdurrebbe scostamenti dell'ordine di 10÷15 m.

Si assume pertanto come riferimento unico, per tutte le distanze impiegate nella presente relazione, il limite di intervento del progetto, che è il più esteso dei tre e quindi il più sfavorevole, ed è il medesimo riferimento della Tabella 5.1 dell'All. R12 da cui provengono le distanze dei recettori. Fa eccezione la distanza di 141 m dal confine dell'area in classe I, che la tavola di zonizzazione restituisce rispetto al nucleo in classe VI: poiché il limite di intervento è più esteso, tale distanza potrebbe risultare minore, e per questo la prescrizione relativa all'area in classe I (capitolo 6) è formulata in termini di distanza operativa dal confine e non di posizione entro l'area, così da restare valida qualunque sia la misura effettiva. Si prescrive in ogni caso la ri-misura delle distanze su un unico file vettoriale che sovrapponga la zonizzazione e il limite di intervento, da condurre nella valutazione di dettaglio.

3 — Dati di ingresso e loro provenienza

3.1 — Dati documentali

Dato	Valore	Fonte
Classe acustica del sito di cava	VI — aree esclusivamente industriali	Tav. 1 «Zonizzazione Acustica» 1:5.000 e relazione tecnica della Variante alla Zonizzazione Acustica L.R. 12/98, febbraio 2003; delib. C.C. Deiva Marina n. 8 del 21/02/2003; verbale Conferenza di Servizi 28/05/2003, schema n. 82758.
Fasce di rispetto interne al perimetro	30 m con limiti di classe V; ulteriori 30 m con limiti di classe IV	Relazione tecnica della variante, § 4.3.
Classe acustica dei campeggi	III — aree di tipo misto	Relazione tecnica della variante e della zonizzazione vigente: gli insediamenti turistici esistenti e i campeggi sono classificati in classe III.
Classe acustica del fondovalle e della viabilità principale	III	Medesima fonte: «le aree ricadenti nelle fasce di rispetto della viabilità principale»; riscontro sulla tavola 1:5.000.
Classe acustica prevalente del territorio comunale	II	Medesima fonte: «la maggior parte del territorio comunale risulta appartenente alla classe II».
Area in classe I prossima al sito	Colle Miro, unità censuaria 23, ≈ 20,9 ha, a 141 m	Tav. 1 «Zonizzazione Acustica» 1:5.000.
Piano comunale di classificazione acustica	delib. C.C. n. 21 del 30/06/1997; modif. delib. C.C. n. 66 del 29/12/1999; variante delib. C.C. n. 8 del 21/02/2003	Verbale Conferenza di Servizi 28/05/2003 e relazione tecnica della variante.
Provvedimento di screening	D.G.R. n. 816 del 26/07/2002 — non assoggettamento a V.I.A. con prescrizioni	Verbale Conferenza di Servizi 28/05/2003.
Indicazione dell'Autorità	contributo ARPAL prot. 0017223 dell'08/06/2026: impatto acustico della fase di	All. R9, Fattore rumore.

	cantiere di competenza del Comune	
Recettori e distanze	otto recettori fra 165 e 1.365 m dal perimetro dell'area di cava e fra 21 m e oltre 600 m dall'asse della pista di accesso	All. R12, Tabella 5.1 «Recettori sensibili», e relativa carta dei recettori; All. R9 § 7.1.
Macchine impiegate	escavatore cingolato, pala gommata e rullo vibrante, quest'ultimo condotto in alternanza alla pala; nessun impiego di esplosivo; nessun impianto mobile di frantumazione e vagliatura	All. R1 § 7.2, All. R4 § 7.2, All. R9; All. R2 cap. 14.
Traffico indotto	12,7 viaggi di andata e ritorno al giorno (25,4 transiti), con punte di 16 viaggi (32 transiti)	All. R12, cap. 6; All. R1 e R4 § 7.4.
Pista di accesso	424 m complessivi: 224 m pavimentati inferiori, 130 m mediani in fondo naturale, 70 m cementati fino al cancello; 6 edifici entro 50 m e 12 entro 100 m dall'asse; edificio più prossimo a 21 m	All. R1 e R4 § 7.1; All. R12 § 5.
Morfologia ad anfiteatro	effetto schermante sulle sorgenti operanti sul fondo scavo, decrescente con l'avanzamento delle fasi	All. R9, Fattore rumore; Tavv. D4÷D8.
Orario di lavoro	8 ore giornaliere in periodo diurno, con fattore di utilizzo delle macchine del 70 %; nessuna lavorazione in periodo notturno	Dato di progetto.

3.2 — Quadro normativo applicabile

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447, legge quadro sull'inquinamento acustico, in particolare l'art. 2 sulle definizioni, l'art. 6 sulle competenze comunali e l'art. 8 sulla documentazione di impatto acustico.
- D.P.C.M. 14 novembre 1997, determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore: valori limite di emissione (Tab. B), di immissione (Tab. C) e di qualità (Tab. D), e valori limite differenziali di immissione (art. 4).
- D.P.C.M. 1° marzo 1991, limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, richiamato dai criteri con cui è stata redatta la zonizzazione comunale.
- D.M. 16 marzo 1998, tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- Legge regionale della Liguria 20 marzo 1998, n. 12, e s.m.i., in particolare l'art. 3 sui tecnici competenti, l'art. 6 sui compiti del Comune e l'art. 7 sulla classificazione acustica comunale e sul divieto di contiguità fra aree i cui valori limite differiscono di più di 5 dB(A).
- D.G.R. Regione Liguria n. 1977 del 16/06/1995 e n. 1585 del 25/12/1999, criteri metodologici per la classificazione acustica del territorio comunale, in base ai quali le aree destinate ad attività estrattiva sono ricondotte alla classe VI.
- Direttiva 2000/14/CE, recepita con D.Lgs. 4 settembre 2002, n. 262, sull'emissione acustica ambientale delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto:

fissa i livelli di potenza sonora garantiti per escavatori, pale caricatrici e dumper.

- UNI ISO 9613-2, attenuazione sonora nella propagazione all'aperto — metodo generale di calcolo.
- UNI 11143 per la valutazione dell'impatto acustico e UNI/TR 11326 per la determinazione dell'incertezza.

3.3 — Valori limite applicabili

Classe	Immissione diurno	Immissione notturno	Emissione diurno	Emissione notturno	Qualità diurno
I — aree particolarmente protette	50	40	45	35	47
II — prevalentemente residenziali	55	45	50	40	52
III — di tipo misto	60	50	55	45	57
IV — di intensa attività umana	65	55	60	50	62
V — prevalentemente industriali	70	60	65	55	67
VI — esclusivamente industriali	70	70	65	65	70

I valori sono espressi in dB(A) e riferiti ai periodi 06:00-22:00 e 22:00-06:00. I valori limite di immissione e di emissione sono quelli delle Tabelle C e B del D.P.C.M. 14/11/1997; i valori di immissione coincidono con quelli riportati nella legenda della tavola di zonizzazione. L'ultima colonna riporta i valori di qualità della Tabella D, che non sono valori limite ma obiettivi di lungo periodo: sono richiamati perché la prossimità dell'area in classe I ne rende opportuno il confronto.

Al sito di cava, in classe VI, si applicano i limiti di immissione di 70 dB(A) in entrambi i periodi. Nelle due fasce di rispetto interne al perimetro si applicano, procedendo verso l'esterno, i limiti della classe V e quelli della classe IV. Ai recettori si applicano i limiti della classe dell'area in cui ciascuno ricade, secondo quanto accertato al capitolo 4.

4 — Recettori e loro classe acustica

I recettori sono gli otto censiti nella Tabella 5.1 dell'All. R12 e rappresentati nella relativa carta dei recettori, che costituisce il riferimento comune a tutti gli elaborati del progetto. Per ciascuno sono riportate due distanze, entrambe necessarie alla valutazione: quella dal perimetro dell'area di cava, che governa il contributo delle lavorazioni, e quella dall'asse della pista di accesso, che governa il contributo del transito. La classe acustica è attribuita sulla base della tavola di zonizzazione e dei criteri esplicitati nella relazione tecnica della variante.

Sigla	Recettore	Tipologia	Dalla cava	Dalla pista	Classe	Criterio di attribuzione
RC4	Abitazioni loc. Case Ghiara	residenziale	165 m	90 m	II / III	il nucleo è rappresentato a cavallo del limite fra l'area in classe III del fondovalle, nella quale ricadono la viabilità e gli edifici che vi si affacciano, e l'area in classe II del versante soprastante: la verifica è condotta in entrambe le ipotesi
RC1	Camping «La Sfinge»	struttura ricettiva all'aperto	200 m	90 m	III	insediamento turistico esistente, classificato in classe III dalla relazione tecnica
RC5	Nucleo abitato a est dell'area di cava	residenziale	211 m	> 400 m	II	nucleo esterno alle aree in classe III individuate; ricade nel territorio in classe II
RC6	Nucleo abitato ovest	residenziale	284 m	21 m	II / III	è il recettore più prossimo all'asse della pista di accesso; come per RC4 la posizione a ridosso della viabilità di fondovalle rende applicabile la doppia ipotesi
RC2	Camping	struttura	311 m	210 m	III	insediamento turistico esistente

	«Costabella»	ricettiva all'aperto				
RC3	Camping «Valdeiva»	struttura ricettiva all'aperto	427 m	190 m	III	insediamento turistico esistente
RC7	Chiesa, loc. Piazza	luogo di culto	608 m	> 600 m	III	il nucleo di Piazza è classificato in classe III dalla relazione tecnica; per il carattere di luogo di culto la verifica è condotta anche contro i valori limite della classe I
RC8	Struttura socio-assistenziale	servizi alla persona	1.365 m	non esposta	I	le case di cura e di riposo rientrano fra le aree particolarmente protette: si assumono in via prudenziale i valori limite della classe I

I recettori si distribuiscono su due direttrici distinte. Verso sud-sudest si allineano le abitazioni di Case Ghiara e i tre campeggi, a distanze dalla cava comprese fra 165 e 427 m; verso est e sud-sudovest si collocano i due nuclei abitati, a 211 e 284 m. Il luogo di culto di loc. Piazza e la struttura socio-assistenziale sono a est-nordest e a est-sudest, a distanze di un ordine di grandezza superiore.

Va sottolineata una circostanza rilevante per la valutazione di dettaglio: il recettore più prossimo alla cava, RC4 a 165 m, dista 90 m dall'asse della pista, mentre il recettore più prossimo alla pista, RC6 a 21 m, dista 284 m dalla cava. Le due esposizioni massime non si verificano quindi nello stesso punto, e i contributi della cava e del traffico andranno composti recettore per recettore e non sommando i due valori peggiori.

Tutti i recettori si collocano a distanza superiore a 165 m dal limite di intervento, quindi ampiamente all'esterno del sistema di fasce di rispetto, che si esaurisce entro 60 m dal perimetro verso l'interno e 30 m verso l'esterno: a essi si applicano pertanto i valori limite ordinari della rispettiva classe, senza alcuna attenuazione connessa alle fasce.

L'attribuzione della classe III ai tre campeggi merita una precisazione, perché potrebbe apparire incongrua con la loro natura di recettori sensibili. La classe III non è stata assegnata in ragione di una minore tutela accordata alle strutture ricettive, ma perché la zonizzazione comunale colloca in quella classe gli insediamenti turistici esistenti, assimilandoli alle aree di tipo misto per la compresenza di attività di servizio, parcheggi e viabilità interna. La circostanza non esime dal considerarli recettori sensibili sotto il profilo della qualità della permanenza, specie nel periodo di massima occupazione estiva, quando la permanenza all'esterno è prolungata: le misure gestionali del capitolo 6 ne tengono conto in modo specifico.

5 — Sorgenti sonore e livelli di potenza

Il progetto di ricomposizione non prevede coltivazione: non vi è impiego di esplosivo, non vi è perforazione, non vi è taglio con filo diamantato e non è prevista l'installazione di impianto mobile di frantumazione e vagliatura. Le sorgenti si riducono pertanto alle macchine per la movimentazione del materiale e al transito dei mezzi di conferimento.

I livelli di potenza sonora delle macchine sono assunti pari ai livelli garantiti ammessi dall'articolo 12 della direttiva 2000/14/CE, recepita con D.Lgs. 262/2002, nei valori della fase II applicabili dal 3 gennaio 2006. La tabella dell'articolo 12 non adotta una formula unica: la costante additiva cambia con la categoria di macchina, e l'impiego di un solo valore per categorie diverse produce uno scostamento di alcuni decibel. Si riportano pertanto le righe applicabili con la rispettiva costante.

Sorgente	Categoria della direttiva	Potenza netta P	Formula fase II	L_WA adottato
Escavatore cingolato	escavatori idraulici o a funi, P > 15 kW	150 kW	L_WA = 80 + 11 lg P	103,9 dB(A)
Pala caricatrice gommata	pale caricatrici gommate, P > 55 kW	130 kW	L_WA = 82 + 11 lg P	105,3 dB(A)
Rullo vibrante semovente 10 t	rulli vibranti, P > 70 kW	100 kW	L_WA = 86 + 11 lg P	108,0 dB(A)
Autocarro in manovra sul piazzale	non compresa — veicolo stradale, escluso dall'art. 2	—	valore di letteratura	105,0 dB(A)
Livello di potenza complessivo	somma energetica delle tre sorgenti simultanee: escavatore, rullo, autocarro (la pala opera in alternanza al rullo)	—	—	110,8 dB(A)

Due precisazioni sulle righe della tabella. La prima riguarda l'escavatore: la direttiva lo colloca nella categoria degli escavatori idraulici, con costante 80, distinta da quella delle pale caricatrici cingolate, che ha costante 84; la macchina in esame è un escavatore idraulico cingolato e ricade nella prima. La seconda riguarda l'autocarro: i veicoli destinati al trasporto di merci su strada sono esclusi dal campo di applicazione della direttiva dall'art. 2, per cui il livello non discende da essa. Il valore di 105,0 dB(A) assunto è quello corrispondente a 79,5 dB(A) di pressione sonora a 7,5 m in campo libero su suolo riflettente, tipico del transito di un veicolo pesante a bassa velocità. Il rullo vibrante semovente da 10 t, con potenza netta di 100 kW, ricade nella categoria dei rulli vibranti con P > 70 kW, con costante 86, ed è la macchina più rumorosa del cantiere.

Il proponente dichiara che tutte le macchine impiegate nel cantiere sono marcate CE e munite della dichiarazione di conformità e della marcatura del livello di potenza sonora garantito prescritte dagli articoli 11 e 12 del D.Lgs. 262/2002. L'assunzione del capoverso precedente è quindi documentalmente fondata e non congetturale: il livello garantito di ciascuna macchina, per obbligo di legge, non eccede il valore di categoria della fase II riportato in tabella, che costituisce quindi il valore massimo ammesso e non il livello effettivamente marcato su ciascuna macchina.

La distinzione è a favore di sicurezza. I livelli garantiti della direttiva sono valori di soglia per l'immissione sul mercato, non valori medi misurati: le macchine in commercio riportano sulla marcatura livelli di norma inferiori di alcuni decibel rispetto al limite della propria categoria. Il capitolo 8 fa della registrazione dei valori effettivamente marcati una condizione di validità della relazione, con annotazione nel registro di cantiere prima della messa in servizio di ciascuna macchina.

Ai fini della valutazione di dettaglio si indica come ipotesi cautelativa il funzionamento simultaneo di tre sorgenti — escavatore, rullo vibrante e autocarro in manovra; la pala

gommata opera in alternanza al rullo e non si somma a esso — con la sorgente equivalente collocata nel punto del limite di intervento più prossimo a ciascun recettore: nel ciclo reale l'escavatore e il rullo raramente lavorano in contemporanea a pieno carico, e il mezzo in manovra è presente in modo intermittente.

6 — Misure di mitigazione e gestionali

Le misure sono elencate in ordine di efficacia acustica attesa.

- Limitazione dell'orario di lavoro al periodo diurno, con esclusione dei giorni festivi e, nel periodo di massima occupazione delle strutture ricettive, della fascia 13:00-15:00. La sospensione nella fascia centrale del pomeriggio estivo è la misura di maggiore efficacia percepita, a costo nullo, ed è assunta come impegno formale del proponente.
- Scaglionamento dei conferimenti in modo da contenere entro 26 transiti giornalieri il traffico sulla pista di accesso ed evitarne la concentrazione in fasce orarie ristrette. È la misura che governa direttamente i due recettori più esposti, RC4, più prossimo alla cava, e RC6, più prossimo alla pista.
- Limite di velocità di 20 km/h su tutte le piste interne e sulla pista di accesso, con segnaletica in loco. Il beneficio acustico è dell'ordine di 2÷3 dB(A) sul livello del singolo transito rispetto a una velocità di 30 km/h.
- Limitazione delle distanze operative: entro 160 m dal confine dell'area in classe I di Colle Miro opera una sola macchina operatrice per volta;
- Divieto di uso dell'avvisatore acustico se non per ragioni di sicurezza, e adozione di dispositivi di retromarcia a spettro continuo, ad avvisatore a banda larga in luogo del cicalino tonale: è la misura più efficace sul disturbo percepito, perché elimina la componente tonale, che è la caratteristica del rumore di cantiere più frequentemente oggetto di segnalazione.
- Impiego di macchine conformi alla direttiva 2000/14/CE con livello di potenza sonora garantito non superiore a quello riportato al capitolo 5, verificato sulla marcatura CE e documentato nel registro di cantiere.
- Manutenzione programmata delle macchine, con particolare riguardo a silenziatori, carterature e supporti elastici; verifica semestrale e registrazione.
- Conduzione delle lavorazioni, ove possibile, nella porzione dell'area di lavoro più lontana dai recettori e a quota più depressa, così da conservare il più a lungo possibile l'effetto schermante del ciglio della depressione estrattiva.
- Conservazione, fino alle fasi terminali, del fronte residuo e delle scarpate perimetrali con funzione di barriera naturale, e anticipazione del rinverdimento delle scarpate rivolte verso i recettori e verso l'area in classe I.

Non si prevede l'installazione di barriere acustiche artificiali, né l'attivazione della procedura di autorizzazione in deroga per attività temporanee di cui all'art. 6, comma 1, lettera h) della legge 447/1995 e alle corrispondenti disposizioni della l.r. 12/1998: per la natura delle lavorazioni, la classificazione del sito e le distanze dei recettori, la conformità appare conseguibile in via ordinaria, salvo diversa valutazione del tecnico competente in acustica nella valutazione di dettaglio.

7 — Monitoraggio

Il programma di monitoraggio acustico è articolato come segue.

- Campagna di caratterizzazione ante operam e/o in fase esecutiva del progetto, da eseguire prima dell'inizio dei lavori, con misure di almeno 24 ore continuative presso RC4 e RC1 e misure di durata non inferiore a un'ora presso RC5, RC6, RC2, RC3 e sul confine dell'area in classe I di Colle Miro, in periodo diurno e notturno, secondo il D.M. 16 marzo 1998. La campagna fornisce il rumore residuo, necessario alla verifica puntuale del criterio differenziale e quale termine di confronto per le misure in corso d'opera.
- Misura specifica, nell'ambito della medesima campagna, presso RC6, che è il recettore più prossimo all'asse della pista di accesso a 21 m, con rilievo del SEL del singolo transito e del livello equivalente orario in una giornata di traffico rappresentativo.
- Misure in corso d'opera al termine di ciascuna fase di abbancamento, presso RC4, RC1 e sul confine dell'area in classe I, con determinazione del livello ambientale e, per differenza, del contributo dell'attività. La cadenza per fase, anziché annuale, è motivata dal fatto che è proprio l'innalzamento del piano di lavoro a ridurre progressivamente la schermatura.
- Verifica per bande di ottava, con lo spettro reale delle sorgenti, in occasione della prima misura in corso d'opera.
- Soglia di intervento fissata sul valore limite di emissione della classe del recettore: al superamento si sospendono le lavorazioni nella porzione di area più prossima al recettore interessato fino all'adozione di misure correttive.
- Tutte le misure sono eseguite da tecnico competente in acustica ambientale riconosciuto ai sensi dell'art. 3 della l.r. 12/1998, con strumentazione di classe 1 e calibrazione documentata prima e dopo ciascuna sessione; gli esiti sono trasmessi all'Autorità competente e all'ARPAL.

8 — Condizioni di validità della valutazione

La compatibilità acustica espressa nella presente relazione si fonda su un insieme definito di assunzioni progettuali, il cui mantenimento in fase esecutiva ne è la condizione di validità. Le assunzioni sono le seguenti, e sono tutte verificabili in contraddittorio.

- Impiego esclusivo di macchine marcate CE e munite di dichiarazione di conformità e di marcatura del livello di potenza sonora garantito ai sensi degli artt. 11 e 12 del D.Lgs. 262/2002, secondo quanto dichiarato dal proponente al capitolo 5. La condizione garantisce che il livello di potenza di ciascuna macchina non ecceda il valore di categoria della fase II riportato al capitolo 5. La verifica è documentale ed è annotata nel registro di cantiere prima della messa in servizio di ciascuna macchina, riportando il valore di L_WA effettivamente marcato.
- Esclusione dal cantiere di macchine prive di marcatura CE, di macchine immesse sul mercato prima del 3 gennaio 2006 e quindi soggette ai soli limiti della fase I, superiori di 3 dB, e di macchine la cui marcatura risulti illeggibile o non corrispondente alla dichiarazione di conformità.
- Assenza di lavorazioni nel periodo notturno e di impianti fissi o mobili di frantumazione e vagliatura, coerentemente con la natura di intervento di ricomposizione e non di coltivazione.
- Orario di lavoro di 8 ore giornaliere con fattore di utilizzo delle macchine del 70 %.
- Traffico indotto non superiore a 26 transiti giornalieri in condizioni ordinarie e a 32 nelle giornate di punta, secondo lo scaglionamento del capitolo 6.

- Impiego di una sola macchina operatrice per volta entro 160 m dal confine dell'area in classe I.
- Esecuzione della campagna ante operam prima dell'inizio dei lavori, con determinazione del rumore residuo diurno a RC4 e a RC6 all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte e del livello ambientale al confine dell'area in classe I. Dall'esito discendono la verifica del criterio differenziale e la conferma, o la ridefinizione, delle distanze operative e delle soglie di monitoraggio.

Le misure ricavate dalla tavola di zonizzazione, riportate al § 2.3, provengono da restituzione cartografica in scala 1:5.000 e sono impiegate con l'incertezza ivi dichiarata; esse concorrono alla localizzazione dei limiti di classe e alla distanza dall'area in classe I, con le conseguenze trattate al § 2.5.

9 — Conclusioni

Il sito di cava è classificato in classe VI — aree esclusivamente industriali — per effetto della variante al Piano comunale di classificazione acustica adottata con deliberazione del Consiglio comunale di Deiva Marina n. 8 del 21 febbraio 2003, redatta proprio per consentire l'esercizio di questa cava. Il nucleo in classe VI, di superficie misurata pari a circa 2,6 ha, è circondato da due fasce di rispetto di 30 m ciascuna, con limiti rispettivamente di classe V e di classe IV, oltre le quali si trovano l'area in classe III del fondovalle e il territorio in classe II. La regola di contiguità dell'art. 7 della l.r. 12/1998 è rispettata su tutti i fronti, con gradini non superiori a 5 dB(A).

Con le misure di mitigazione, le prescrizioni operative e il programma di monitoraggio proposti, l'intervento risulta compatibile, sotto il profilo acustico, con la classificazione acustica del territorio comunale: il sito ricade in classe VI per effetto della variante redatta proprio per consentire l'attività, le lavorazioni sono esclusivamente diurne, prive di esplosivo, perforazione e impianti di frantumazione, e i recettori si collocano tutti all'esterno del sistema di fasce di rispetto. La presente relazione non sostituisce la documentazione di impatto acustico di cui all'art. 8 della L. 447/1995: si prescrive che in sede di progettazione esecutiva sia redatta, da tecnico competente in acustica ambientale iscritto nell'elenco nazionale ENTECA, una valutazione previsionale di impatto acustico di dettaglio, basata su misure fonometriche ante operam e sui livelli di potenza sonora delle macchine effettivamente impiegate, alla quale è rimessa la quantificazione dei livelli ai recettori, la verifica dei valori limite e del criterio differenziale e la conferma, o la ridefinizione, delle distanze operative e delle soglie di monitoraggio qui indicate.

10 — Riferimenti

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 — Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- D.P.C.M. 1° marzo 1991 — Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 — Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- D.M. 16 marzo 1998 — Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- Legge regionale della Liguria 20 marzo 1998, n. 12, e s.m.i. — Disposizioni in materia di inquinamento acustico.
- D.G.R. Regione Liguria n. 1977 del 16 giugno 1995 e n. 1585 del 25 dicembre 1999 — Criteri metodologici per la classificazione acustica del territorio comunale.
- Direttiva 2000/14/CE del Parlamento europeo e del Consiglio dell'8 maggio 2000, recepita con D.Lgs. 4 settembre 2002, n. 262 — Emissione acustica ambientale delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

- Regolamento (UE) n. 540/2014 — Livello sonoro dei veicoli a motore.
- UNI ISO 9613-2 — Acustica. Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto. Metodo generale di calcolo.
- UNI 11143 — Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico.
- UNI/TR 11326 — Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica.
- Comune di Deiva Marina, «Variante alla Zonizzazione Acustica L.R. 12/98» — Tav. 1 «Zonizzazione Acustica», scala 1:5.000, e Relazione tecnica; Studio Architetti Associati Pizzorno Porcari, Via Canneto il Lungo 23/1, Genova; febbraio 2003. Adottata con deliberazione del Consiglio comunale n. 8 del 21 febbraio 2003.
- Comune di Deiva Marina, deliberazioni del Consiglio comunale n. 21 del 30/06/1997 e n. 66 del 29/12/1999 in materia di classificazione acustica del territorio comunale.
- Regione Liguria, Dipartimento Sviluppo Economico — Ufficio Attività Estrattive, verbale della Conferenza di Servizi in sede decisoria del 28 maggio 2003, schema n. 82758 (autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva della cava "La Sfinge").
- D.G.R. Regione Liguria n. 816 del 26 luglio 2002 — Procedura di verifica screening ex l.r. 38/1998, cava "LA SFINGE", non assoggettamento a V.I.A. con prescrizioni.
- Comune di Deiva Marina, Piano Urbanistico Comunale approvato con D.C.C. n. 2 del 13/04/2023, Tav. 1 bis «PUC vigente» su carta tecnica regionale 1:5.000.
- ARPAL, contributo istruttorio prot. 0017223 dell'08/06/2026.
- All. R1, R2, R4, R9 e R12 del progetto; Tavv. D1, D4÷D8 e D12.