	Titolo:	Relazione n.
	INTEGRAZIONE **Valutazione Previsionale Impatto Acustico** *Ai sensi della Legge n.447 del 26 Ottobre 1995* *Norme di riferimento: L.447/1995, DM 16/03/1998*	19CN01679

Fratelli Carminati S.p.A.

Via per Orio al Serio 18

24126 - Bergamo (BG)

Cava "Morghetta Carpenosa"

Via per Aigovo Loc. Agaggio Inferiore - Molini di Triora (IM)

Data relazione tecnica:
19/11/2019

Sommario

1. Premesse 3
2. Presentazione risultati precedente valutazione 3
3. Interventi tecnici ed organizzativi per mitigazione rumore 3
   3.1. Interventi tecnici 3
   3.2. Interventi organizzativi 4
4. Classificazione acustica 4
5. Valori di riferimento 5
6. Definizioni di legge per i valori interessati a questo elaborato 6
7. Valutazione previsionale 6
   5.1. Informazioni utilizzate per i calcoli previsionali 7
   5.2. Risultati modello di calcolo 8
8. Confronto con valori limite 9
9. Conclusioni 11
10. Allegato 1 13

1. Premesse

Lo scopo di questa relazione tecnica integrativa è quello di valutare eventuali aspetti tecnico/organizzativi per limitare le possibili problematiche acustiche in risposta alle richieste riportate nel documento Prot. n. P4/2019/0317565 del 04/11/2019 della Regione Liguria.

In tale documento si chiede di riesaminare le problematiche di rispetto dei limiti assoluti di emissione presso il confine Ovest della futura "Cava Morghetta Carpenosa" e il limite differenziale presso i ricettori di Loc. Morghetta.

2. Presentazione risultati precedente valutazione

Nella relazione n.19CN00099 del 23/01/2019 il laboratorio C.P.G. Lab Srl ha presentato una valutazione previsionale acustica relativa alla riattivazione della "Cava Morghetta Carpenosa" da parte dell'Azienda Fratelli Carminati S.p.A..

Nelle postazioni interesse di analisi integrativa si erano rilevati i seguenti valori:

Confine OVEST:

LAeq,TR (diurno) = 62,5 dB(A) – dato da confrontare con valore limite di emissione

Ricettori Loc. Morghetta:

LAeq,TR (diurno) = 53,0 dB(A) – dato da confrontare con valore limite di emissione

LAeq (durante fase acusticamente peggiore – utilizzo perforatrice + escavatore) = 58,9 db(A) – dato da utilizzare per verifica rispetto limite differenziale.

3. Interventi tecnici ed organizzativi per mitigazione rumore

3.1. Interventi tecnici

Si possono prevedere n.2 soluzioni tecniche atte a diminuire i valori di pressione acustica a confine e presso i ricettori di Loc. Morghetta.

Soluzione tecnica n.1: predisposizione di una barriera di lunghezza circa 8m e altezza 3.5m da posizionare sulla direttrice tra la perforatrice e il ricettore ad una distanza di circa 10m dalla fonte rumorosa (perforatrice).

Tale barriera è stata considerata cautelativamente composta da superfici lisce, senza quindi particolari caratteristiche fonoassorbenti.

Soluzione tecnica n.2: utilizzo del sistema Silence Kit proposto dall'Azienda Atlas Copco costruttore della perforatrice.

Tale soluzione permette, secondo quanto riportato dal costruttore, di abbassare il valore di potenza sonora di 12 dB.

3.2. Interventi organizzativi

L'utilizzo della perforatrice Atlas Copco SmartROC permetterà di ridurre del 50% il tempo di perforazione. In questo modo si ridurrà il valore acustico relativo al Tempo di Riferimento.

4. Classificazione acustica

A seguito dell'adozione da parte del Comune di Molini di Triora del Piano di Zonizzazione acustica, l'insediamento nel quale il sito industriale in oggetto svolge la propria attività risulta inserito in zona classificata:

CLASSE VI – Aree esclusivamente industriali

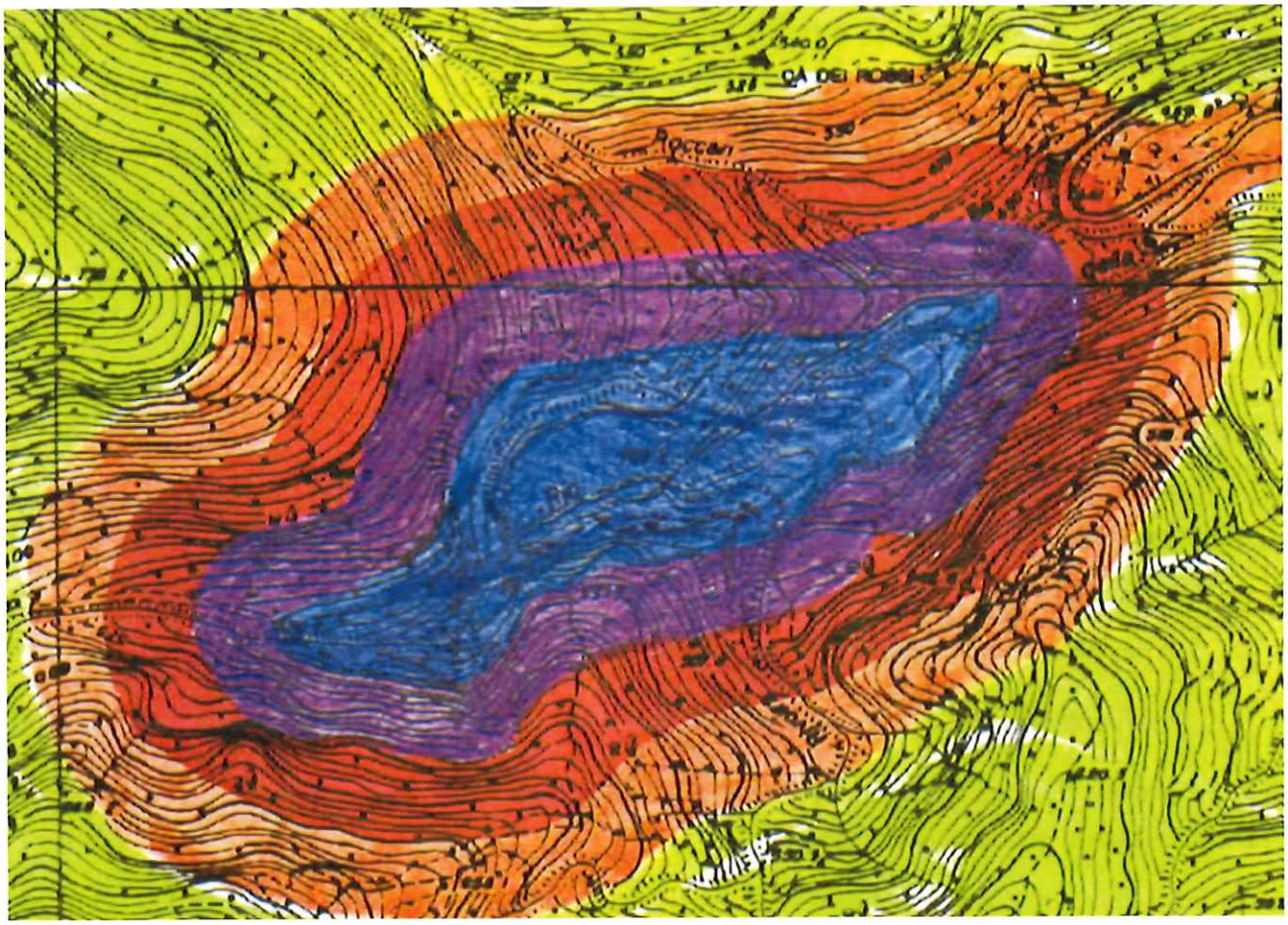


Immagine n.1 – Estratto Piano di Zonizzazione Comunale

I ricettori più esposti risultano inseriti in classe acustica II.

5. Valori di riferimento

La Tabella A "classificazione del territorio comunale" (art.1) del D.P.C.M. del 14/11/1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore, integra e in parte abroga il D.P.C.M. 1/3/1991 nel quale erano fissati i soli limiti di immissione, assoluti e differenziali.

Il D.P.C.M. 14/11/97, entrato in vigore il 1° gennaio 1998, conferma il concetto introdotto dal D.P.C.M. del 1991 e ribadito dalla legge quadro 447/95 che considera il limite assoluto di immissione per l'ambiente esterno come il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori, indipendentemente dalle tipologie delle sorgenti.

Ulteriore innovazione rispetto al D.P.C.M. del 1991 è l'introduzione di altri parametri valutativi nella legge quadro 447/95:

- limiti di emissione;
- valori di attenzione;
- valori di qualità;

anche per questi parametri come per i precedenti, il D.P.C.M. 14/11/97 fissa i relativi limiti.

Di seguito vengono riportati i valori di riferimento definiti per le varie classi.

Classificazione acustica	**Valori limite (dBA)**			
	Periodo diurno (06,00 – 22,00)		**Periodo notturno (22,00 – 06,00)**	
	immissione	**emissione**	**immissione**	**emissione**
Classe I - Aree particolarmente protette	50	45	40	35
Classe II - Aree prevalentemente residenziali	***55***	***50***	45	40
Classe III - Aree di tipo misto	60	55	50	45
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	60	55	50
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70	65	60	55
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	***70***	***65***	70	65

6. Definizioni di legge per i valori interessati a questo elaborato

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

E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1) nel caso dei limiti differenziali, e' riferito a TM;

2) nel caso di limiti assoluti e' riferito a TR .

Quindi il limite assoluto di emissione sarà confrontato con i valori riferiti all'intero tempo di riferimento (diurno in questo caso) mentre il limite differenziale (5dB in questo caso) sarà confrontato con il tempo di misura della fase acusticamente peggiore.

7. Valutazione previsionale

L'indagine di valutazione previsionale di impatto acustico si basa sull'utilizzo di misurazioni acustiche realizzate per valutare la situazione ante operam; queste misurazioni sono state effettuate seguendo le modalità riportate nel D.M. 16/03/1998. I risultati sono indicati nell'elaborato 19CN00099.

Successivamente è stato costruito il modello dell'area interessata dall'attività dell'Azienda con l'utilizzo del software IMMI 2011-1; il programma, prodotto dall'Azienda Wolfel, consente di creare, tramite triangolazione, i profili altimetrici della zona in modo da riprodurre l'andamento altimetrico e valutare al meglio l'influenza degli ostacoli sul campo sonoro. È inoltre stato ricreato il percorso della strada di accesso alla cava in modo da valutare l'apporto acustico del traffico di mezzi pesanti indotto dall'attività.

Il modello di calcolo di propagazione acustica utilizzato si basa sulla norma ISO 9613-2.

Il modello del terreno è calcolato con il metodo della triangolazione con l'utilizzo di immagini satellitari Google Earth e tramite le curve di isolivello reperite dalla CTR della Regione Liguria.

I punti di verifica del livello acustico sui ricettori sono stati posizionati a 4 metri, a 1,5 metri i punti a confine.

E' stata utilizzata una griglia di calcolo con passo pari a 20 metri.

5.1. Informazioni utilizzate per i calcoli previsionali.

Le informazioni utilizzate per lo studio previsionale di impatto acustico sono le seguenti:

- Frantoio primario: LW=110,1 dB (1);
- Scarico da nastro: LW=98,8 dB (1);
- Frantoio secondario: LW=104,7 dB (1);
- Vagli vibranti: LW=102,6 dB (1);
- Frantoio terziario: LW=104,7 dB (1);
- Pala gommata CAT980M: LW=109,0 (2);
- Pala gommata CAT988G: LW=115,0 (2);
- Escavatore CAT352: LW=106,0 (2);
- Escavatore CAT325: LW= 99,0 (2);
- Perforatrice Atlas Copco SmartRoc T35: LW=127,0 *;
- Traffico stradale mezzi pesanti in ingresso uscita dalla cava: circa 60 viaggi A/R al giorno
- per il calcolo del modello si è tenuto conto di un valore di riflessione del terreno pari a 0 a titolo cautelativo considerando il terreno riflettente.

(1) Per queste parti impiantistiche è stata calcolata la Potenza Acustica utilizzando i valori indicati dal fornitore e la superficie che emette il rumore.

(2) Tali mezzi risultano indicativi della tipologia di mezzo che verrà utilizzato, potranno quindi essere differenti i produttori del mezzi acquistati.

(*) Il valore scende a 115 dB con l'utilizzo del sistema Silence KIT

5.2. Risultati modello di calcolo

Il modello di calcolo descritto precedentemente ha fornito sia una mappa di propagazione acustica della nuova fonte indagata sia i valori su punti definiti come ricettori e punti di confine.

I punti di confine sono stati scelti sulle direttrici tra la cava e i punti ricettori più prossimi.

I valori ottenuti sono i seguenti:

Soluzione tecnica n.1 (barriera):

Postazione	*Classe acustica*	*Tutte le fonti compresa perforazione [dB]*	*Tutte le fonti esclusa perforazione [dB]*
Ricettori Ovest – Loc. Morghetta	II	49,2	33,0
Confine Ovest	VI	64,5	38,7

Tabella n.1

Soluzione tecnica n.2 (Silence KIT):

Postazione	*Classe acustica*	*Tutte le fonti compresa perforazione [dB]*	*Tutte le fonti esclusa perforazione [dB]*
Ricettori Ovest – Loc. Morghetta	II	47,0	33,0
Confine Ovest	VI	56,5	38,7

Tabella n.2

8. Confronto con valori limite

Il passaggio successivo è quello di effettuare i calcoli necessari all'ottenimento dei valori da confrontare con i limiti di legge previsti dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Molini di Triora (IM).

Viene quindi calcolato il valore di livello equivalente Leq (A) tenendo conto di queste tempistiche:

- Funzionamento impianto + mezzi piazzale e transito mezzi pesanti A/R: 360 minuti (6h);
- All'interno delle 6h di funzionamento impianto - Zona estrazione: Perforatrice + escavatore: 240 minuti (2h**);
- All'interno delle 6h di funzionamento impianto - Zona estrazione: 2 escavatori: 240 minuti (4h);
- Restanti minuti a completamento del periodo di riferimento diurno (16 ore): rumore di fondo (clima acustico).

** in base alla soluzione organizzativa indicata al 3.2.

Inizialmente si sommano il valore di clima acustico misurato e l'apporto dell'Azienda ottenuto tramite modello di calcolo usando la seguente formula ed ottenendo i risultati riportati di seguito:

$$L_{eq,tot} = 10 * Log_{10}\left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}}\right)$$

Soluzione tecnica n.1:

Postazione	***Tutte le fonti compresa perforazione [dB]***	***Tutte le fonti esclusa perforazione [dB]***
Ricettori Ovest – Loc. Morghetta	49,6	40,3
Confine Ovest	64,5	42,1

Tabella n.3

Soluzione tecnica n.2:

Postazione	***Tutte le fonti compresa perforazione [dB]***	***Tutte le fonti esclusa perforazione [dB]***
Ricettori Ovest – Loc. Morghetta	47,7	40,3
Confine Ovest	56,6	42,1

Tabella n.4

A questo punto si calcola il livello equivalente tenendo conto delle tempistiche indicate precedentemente ed usando la seguente formula:

$$L_{eq} = 10 * Log_{10}\left(\frac{t_a}{t_{tot}} 10^{\frac{L_a}{10}} + \frac{t_r}{t_{tot}} 10^{\frac{L_r}{10}}\right)$$

Soluzione tecnica n.1:

Postazione	***Leq [dB]***
Ricettori Ovest – Loc. Morghetta	44,7
Confine Ovest	58,5

Tabella n.5

Soluzione tecnica n.2:

Postazione	***Leq [dB]***
Ricettori Ovest – Loc. Morghetta	41,9
Confine Ovest	48,2

Tabella n.6

9. Conclusioni

Come richiesto nel documento Prot. n. P4/2019/0317565 del 04/11/2019 della Regione Liguria si sono valutate misure tecnico/organizzative per limitare le possibili problematiche acustiche causate dalle lavorazioni dell'Azienda Fratelli Carminati S.p.A. al confine Ovest e presso i ricettori di Loc. Morghetta.

Il presente documento si considera ad integrazione della precedente valutazione previsionale acustico n. 19CN00099 del 23/01/2019.

Come indicato nei capitoli precedenti si è calcolato il livello equivalente tenendo conto del rumore ante operam a cui viene sommato il rumore della nuova attività per il tempo stimato di funzionamento e, a completamento della durata del periodo di riferimento, il rumore di fondo.

Il risultato di tali operazioni è il seguente:

Soluzione tecnica n.1:

Postazione	Classe acustica	Livello equivalente Leq (A)	Limite di emissione Leq (A)	Limite di immissione Leq (A)
Ricettori Ovest – Loc. Morghetta	II	**44,5**	*50*	**55**
Confine Ovest	VI	**58,5**	**65**	*70*

Tabella n.7

Soluzione tecnica n.2:

Postazione	Classe acustica	Livello equivalente Leq (A)	Limite di emissione Leq (A)	Limite di immissione Leq (A)
Ricettori Ovest – Loc. Morghetta	II	**42,0**	*50*	**55**
Confine Ovest	VI	**48,0**	**65**	*70*

Tabella n.8

I valori sono approssimati a 0,5 dB.

Nella precedente tabella sono indicati in grassetto i limiti a cui confrontare i vari valori calcolati.

In base ai risultati riportati si evince che l'Azienda Fratelli Carminati S.p.A. rispetta i limiti di immissione ed emissione imposti dal Piano di Zonizzazione Acustica Comunale vigente.

Per quanto riguarda il limite differenziale si fa riferimento all'art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97 che indica che per valori ambientali diurni minori di 50 dB(A) tale limite viene considerato trascurabile. Come si evince dalle tabelle sopra riportate il valore presso il ricettore Loc. Morghetta è, in entrambe le soluzioni tecniche, inferiore a 50 dB(A). In tal caso i valori da confrontare sono quelli in Tabella 3 e Tabella 4.

Al fine di mantenere il rispetto dei limiti, l'Azienda eviterà di compiere tutte le operazioni rumorose non strettamente necessarie; condurrà le operazioni routinarie prendendo tutte le cautele atte a ridurre al minimo l'impatto acustico ed eseguirà una corretta manutenzione dei dispositivi meccanici.

Cairo Montenotte, 19/11/2019

Gabriela Ceccarelli
(T.C.A.A. Regione Liguria num. 192)
(relazione eseguita in staff con Ing. Francesco Pesce)

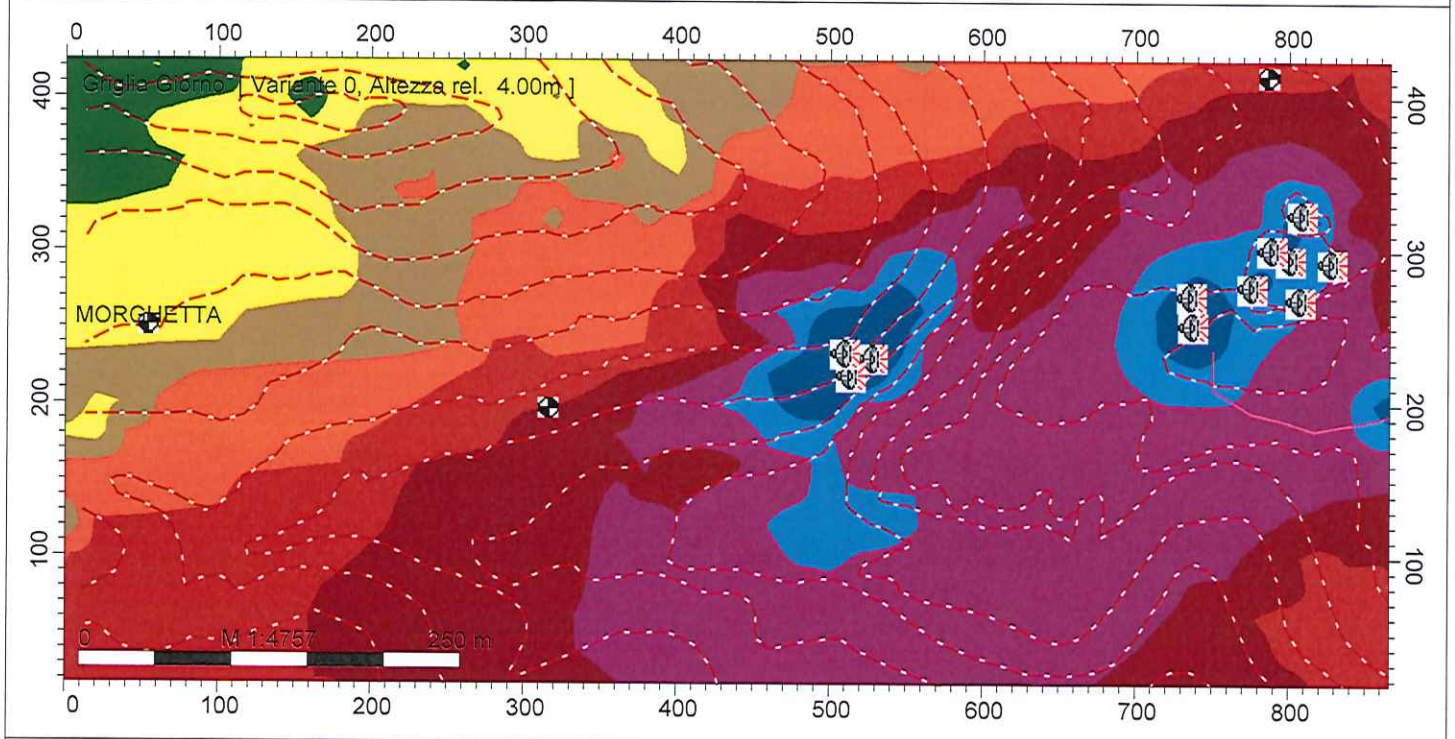
TECNICO COMPETENTE
IN ACUSTICA AMBIENTALE
P.I. GABRIELA CECCARELLI
REGIONE LIGURIA N° 192

COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI - Prov. SAVONA - N° 174 PERITO IND. Ceccarelli Gabriela

10.Allegato 1

Estratto griglia propagazione acustica previsionale

Fratelli Carminati S.p.A. - Cava "Morghetta Carpenosa"



Previsionale acustico
Impianto trattamento e perforazione attivi

Soluzione tecnica n.1

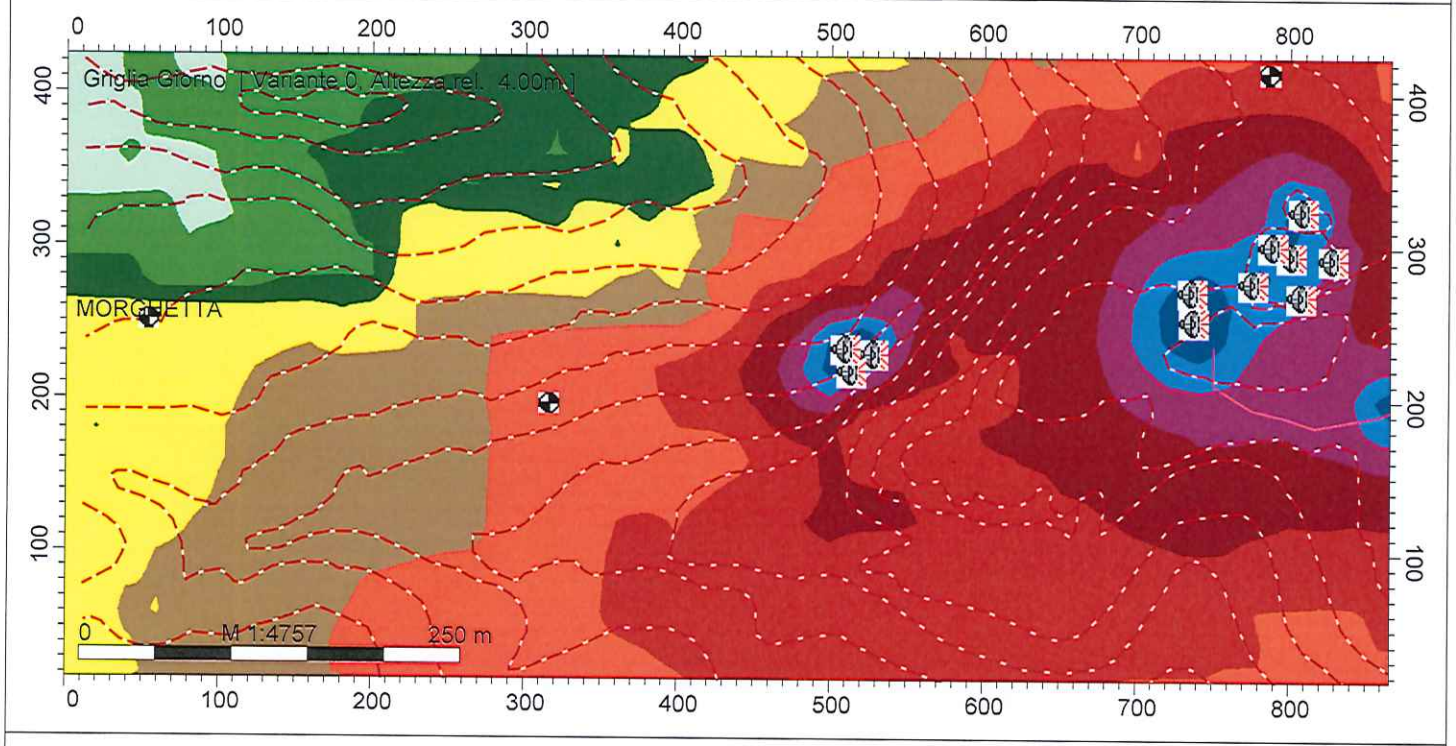
Legenda

- Linea di aiuto
- Punto altimetrico
- Linea altimetrica
- Punto ricevitore
- Barriera, schermo
- Strada /DIN
- Punto sorg./ISO 9613

Giorno
Livello
dB(A)

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

Fratelli Carminati S.p.A. - Cava "Morghetta Carpenosa"



Previsionale acustico
Impianto trattamento e perforazione attivi

Soluzione tecnica n.2

Legenda

- Linea di aiuto
- Punto altimetrico
- Linea altimetrica
- Punto ricevitore
- Strada /DIN
- Punto sorg./ISO 9613

Giorno
Livello
dB(A)

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..