

**POZZI ESPLORATIVI****Montecchio-Precalcino 1  
Montecchio-Precalcino 2****Valutazione Previsionale di Impatto Acustico**

  
CULIVICCHI GIORGIO  
Tecnico Competente  
Acustica Ambientale  
DD 2689 Provincia Pisa

Richiedente	Data	Approvazione
IDROGEO srl	27-1-2015	G.Culivicchi

Questo documento contiene informazioni di proprietà dello Studio Associato ESC e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Studio Associato ESC

## INDICE

1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA DEL PERMESSO DI RICERCA	3
3. LEGISLAZIONE VIGENTE	7
4. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO E VALORI LIMITE	9
5. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE MISURE	10
6. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	12
6.1 Livello di rumore ambientale	13
6.2 Livello di immissione assoluto	13
6.3 Livello di emissione assoluto	13
6.4 Livello di immissione differenziale	14
7. VALUTAZIONE LIVELLI ACUSTICI	14
7.1 Valutazione del clima acustico durante le fasi di costruzione della postazione e recupero ambientale	16
7.1.1 Calcolo dei livelli di pressione al limite di cantiere – valori emissioni	16
7.1.2 Calcolo livelli di pressione sonora ai ricettori	17
7.1.3 Confronto con i limiti	17
7.1.4 Criterio differenziale	17
7.2 Valutazione del clima acustico durante la perforazione	18
7.2.1 Calcolo dei livelli di pressione al limite di cantiere – valori emissioni	
7.2.2 Calcolo livelli potenza ricettori	19
7.2.3 Confronto con i limiti	20
7.2.4 Criterio differenziale	21
8. CONSIDERAZIONI FINALI	22
ALL.1 Layout impianto di perforazione	23
ALL.2 PCCA Comune di Montecchio Precalcino	25
ALL.3 Misure ai ricettori	29

## 1 - PREMESSA

La presente relazione si pone quale obiettivo la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico così come prescritto dalla Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", art. 8, comma 4, a seguito dell'esecuzione delle perforazioni esplorative per la ricerca di fluido geotermico, **pozzo Montecchio-Precalcino 1** e **pozzo Montecchio Precalcino 2**, nel comune di Montecchio Precalcino in Provincia di Vicenza.

In particolare, nella valutazione saranno presi in esame i centri abitati, gli edifici isolati e gli eventuali ricettori sensibili presenti al confine dell'area di lavoro valutando, presso di essi, il rispetto dei limiti di immissione ed emissione secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

Lo studio ha lo scopo di:

- verificare il rispetto della normativa vigente in materia di inquinamento acustico a seguito della realizzazione opere;
- identificare eventuali aree/porzioni di impianto che necessitino di interventi di riduzione della rumorosità.

## 2 – INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA DEL PERMESSO DI RICERCA.

L'area di ricerca si colloca nella porzione centrale della Regione Veneto ed in particolare a Nord della città di Vicenza, in corrispondenza della valle del Fiume Astico. I terreni sono prevalentemente pianeggianti fatta eccezione per i modesti rilievi isolati che occupano i territori comunali di Sarcedo e Montecchio Precalcino. In particolare, il Monte Bastia (mt. 160 s.l.m.) si colloca nella parte centrale del permesso richiesto.

Nel dettaglio la zona, che si estende per una superficie totale di 48 Km<sup>2</sup>, ricade all'interno del limite amministrativo della Provincia di Vicenza. L'area di ricerca interessa in parte i territori dei seguenti comuni: Sarcedo, Breganze, Montecchio Precalcino, Sandrigo, Villaverla e Dueville in Provincia di Vicenza (Fig. 1). Dal punto di vista orografico, l'area si estende nella pianura veneta, ai piedi delle Prealpi ed è attraversata dal Torrente Astico, che scorre secondo un asse NNO-SSE, determinando il confine di Sarcedo e Montecchio Precalcino con Breganze. Dal punto di vista infrastrutturale l'area è attraversata lungo la direzione O-SE dall'autostrada Valdastico A31.

Nell'area del P.R. si rilevano numerose attività estrattive, di cui alcune dismesse e altre in piena attività ed aree industriali ed artigianali piuttosto significative e localizzate in gran parte delle porzioni territoriali del P.R..

In particolare, nell'area dove è prevista la perforazione esplorativa, si rileva la presenza di un'area industriale molto estesa con vicine aree con destinazione a discarica ed ex area estrattiva.

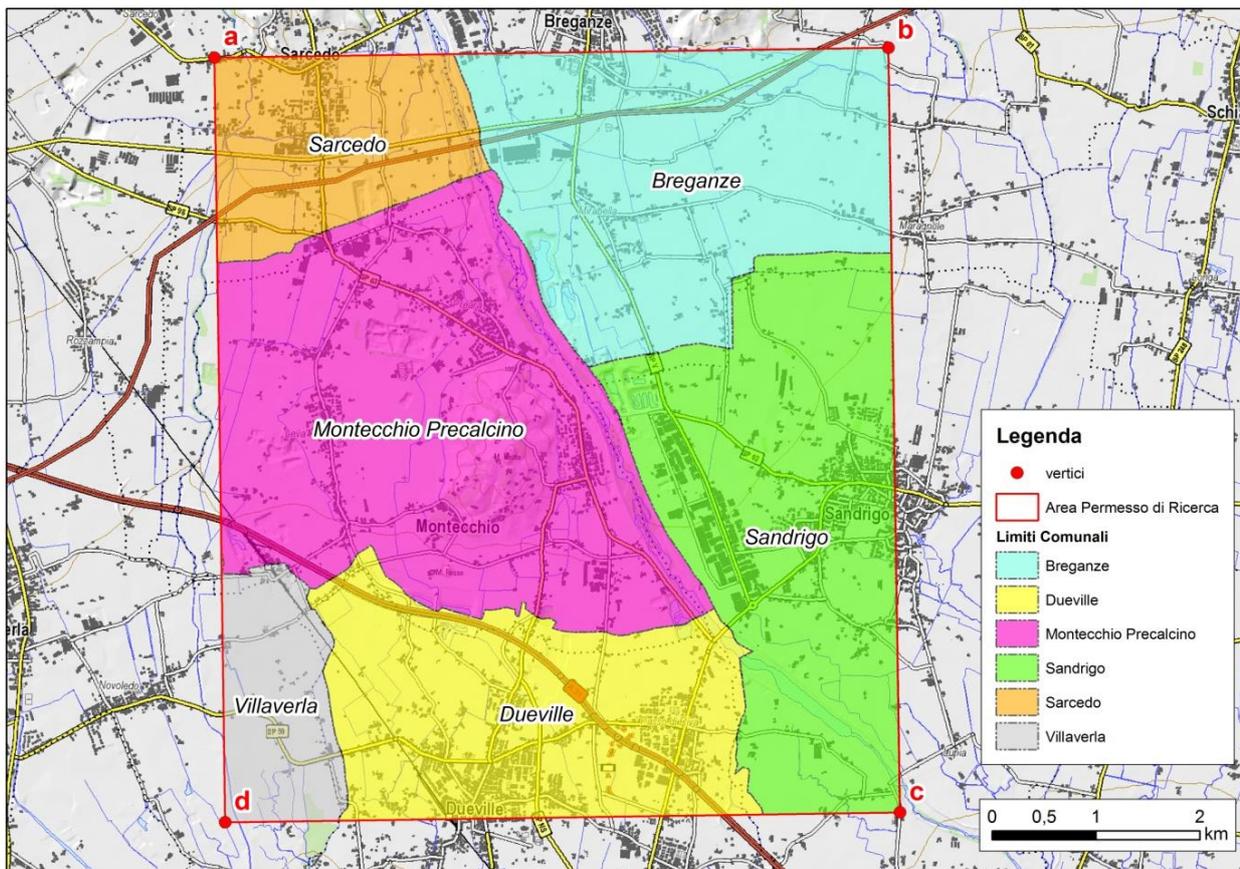


Fig. 1. Area del Permesso di ricerca con indicazione dei limiti comunali

### Le opere in progetto

Il progetto è un'attività mineraria di ricerca di risorse geotermiche e si propone di verificare la presenza della risorsa disponibile nel serbatoio profondo geotermico della piana settentrionale veneta.

L'intervento consiste nella realizzazione della postazione di perforazione dei pozzi esplorativi Montecchio-Precalcino 1 e Montecchio-Precalcino 2, in località Levà - Via Terraglioni nel Comune di Montecchio Precalcino.

I pozzi avranno come obiettivo gli orizzonti produttivi profondi, ubicati a circa 3.800-4.200 m di profondità nel potenziale serbatoio geotermico individuato dalla perforazione Villaverla 1 negli anni '70 del secolo scorso (permesso di ricerca di idrocarburi Vicenza attualmente decaduto).

Il territorio interessato dal progetto è localizzato in una porzione al margine est del P.R., in prossimità delle località di Levà e Pra Castello. L'area di cantiere è nel dettaglio collocata all'interno della zona industriale attiva di proprietà di Safond Martini S.r.l., in prossimità del collegamento ferroviario ed autostradale localizzati ad est del sito e confina nel lato sud, con gli impianti di smaltimento dei rifiuti provenienti da acciaierie della stessa proprietà di Safond Martini S.r.l.. I lati nord ed ovest più prospicienti all'area di interesse sono invece occupati da campi incolti (Fig. 2).

La postazione dei due pozzi è ubicata al fondo di una vecchia cava che per ampiezza è idonea a contenere l'impianto e tutte le opere accessorie e si trova a circa 9-10 metri dal livello del piano campagna.

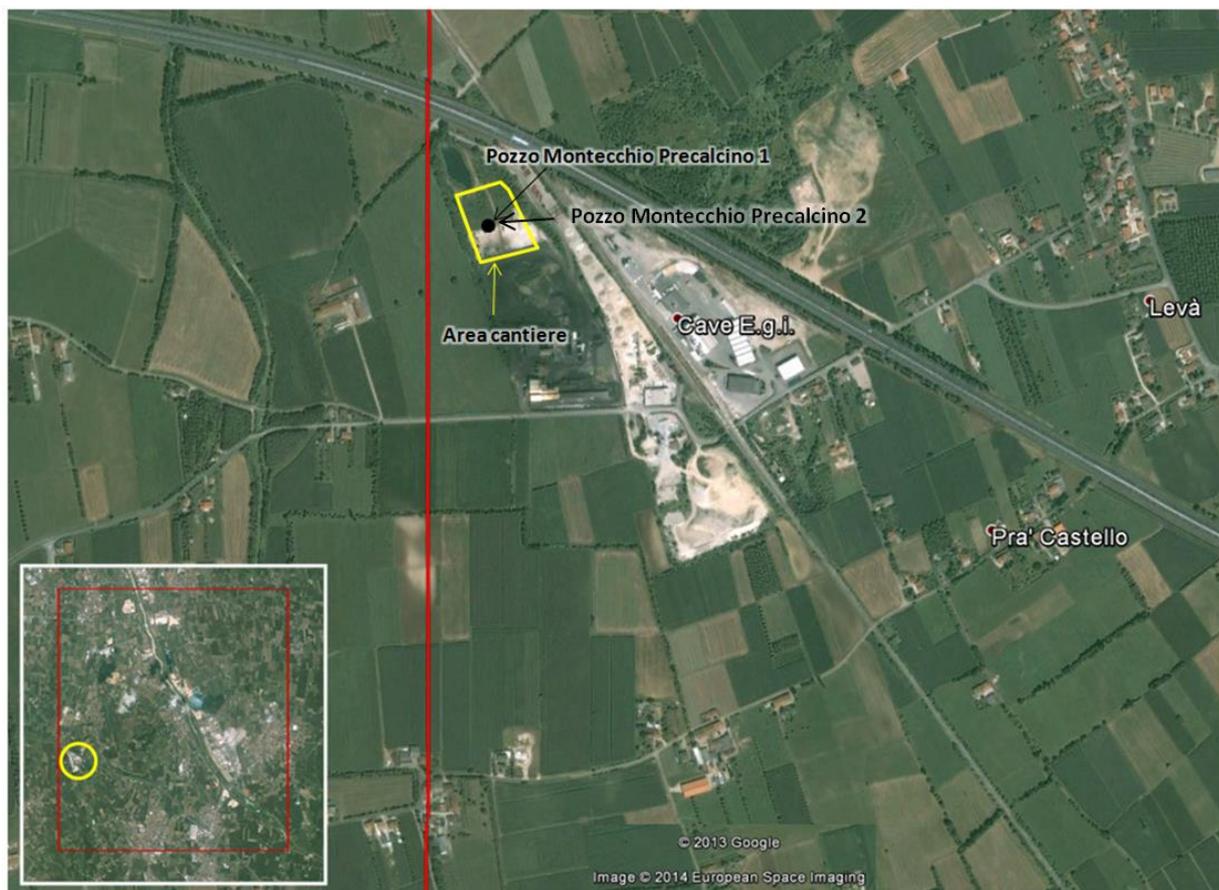


Fig.2 Area interessata dal cantiere

Le fasi salienti operative (attività vere e proprie di ricerca), con i tempi indicativi necessari per l'intero intervento, si possono sintetizzare nel seguente modo:

- Costruzione o adeguamento della postazione (circa 2 mesi rispettivamente).
- Perforazione pozzo esplorativo Montecchio Precalcino 1 (circa 5 mesi).
- Perforazione pozzo esplorativo Montecchio Precalcino 2 (circa 5 mesi).
- Recupero ambientale parziale dell'area in caso di esito positivo (2 mesi).
- Eventuale chiusura mineraria previo approvazione del progetto di chiusura e le relative autorizzazioni (4 mesi) in caso di esito negativo.

## Aree costituenti la postazione

Sull'area del piazzale di manovra, saranno costruite le opere basilari per l'installazione dell'impianto di perforazione, costituite da:

- la cantina in c.a. del pozzo, costituita da un'area di metri 10,00 per 3,50 depressa di metri 1,00 rispetto al piano piazzale, nella quale è collocato il tubo guida del sondaggio geotermico (pozzo);
- la pavimentazione delle aree sulle quali appoggiano gli impianti, costituita da una soletta in c.a. dello spessore di cm 20, realizzata in fondazione su di una superficie di circa 1300 m<sup>2</sup>;
- la pavimentazione delle aree di transito e di appoggio degli accessori e dei servizi, della superficie di circa 8.700 m<sup>2</sup>, realizzata in macadam non protetto dello spessore variabile di cm 30;
- la vasca in c.a. di contenimento dei depositi dei carburanti e dei lubrificanti, pavimentata con una soletta in c.a. in fondazione di circa 30 m<sup>2</sup> (dimensioni m 10,00 x 3,00), perimetrata con un cordolo omogeneo in c.a. dello spessore di cm 30, altezza min. cm 30, formante una vasca impermeabile rispondente alla specifiche della vigente normativa antincendio;
- varie basi in c.a., in fondazione, per l'ancoraggio di tubazioni e macchinari e per lo spostamento dell'impianto;
- la rete di dispersione a terra delle correnti elettriche di guasto (dispersore), in conformità con il progetto preliminare;
- cunicoli in c.a., in fondazione, per il sottopasso dei *conduits* dell'impianto nelle zone di transito degli automezzi;

## Impianto di perforazione e realizzazione dei pozzi

La perforazione del pozzo sarà realizzata, in via indicativa, con un impianto tipo N 801, di tipo diesel-elettrico, le cui caratteristiche sono di seguito descritte.

L'impianto N 801 può raggiungere una profondità di circa 5200 m. Ha una torre in struttura di profilati di ferro di tipo "Mast Cantilever" alta 52.50 metri e carico max. statico di 604 t; il perimetro del piano sonda è costituito da una pannellatura fonoassorbente alta 5 m (3 m al di sopra del piano e 2 m al di sotto). Fig.3.

La torre costituisce la struttura che sostiene gli organi necessari per il sollevamento delle aste di perforazione (argano, taglia fissa e mobile, gancio e funi) e gli organi rotanti (tavola rotary o Top Driver, asta motrice, scalpello). L'impianto è completato dal circuito dei fluidi di perforazione (composto da pompe, vasche e vibrovagli), dagli organi di sicurezza sulla testa pozzo (preventer e valvole) e da una cabina di registrazione dei parametri di perforazione e di rilevazione e segnalazione di presenza di gas (Data Unit).

La disposizione dell'impianto è riportata in Fig.3.

In dettaglio, l'impianto è dotato dei seguenti componenti:

- quattro gruppi diesel-elettrici completamente insonorizzati (per l'argano e per il gruppo pompe), per una potenza complessiva di 2680 kW;
- un argano da 1700 HP con tiro max. di 360 t con 12 funi;
- un top driver da 750 kW;

- due pompe tipo Triplex EMSCO FB 1600 (7"x12") insonorizzate;
- un miscelatore per il fango, completo di un gruppo di vasche per lo stoccaggio e del circuito di alimentazione;
- due/quattro vibrovagli completamente insonorizzati per la separazione dei detriti dal fango;
- attrezzature di perforazione (aste pesanti, aste normali, riduzioni, alesatori, scalpelli, ecc.);
- cabina di registrazione dei parametri di perforazione e di rilevazione e segnalazione di presenza del gas



Fig. 3 – Disposizione tipica di un impianto di perforazione N 801

### **3.LEGISLAZIONE VIGENTE**

La Legge n°447 del 26 ottobre 1995 (Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico) fissa i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione, in particolare stabilisce:

- le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Provincie e dei Comuni;
- le modalità di redazione dei piani di risanamento acustico;
- i soggetti che devono produrre le valutazioni di impatto acustico e le valutazioni previsionali di clima acustico;

- le sanzioni amministrative in caso di violazione dei regolamenti di esecuzione;
- gli enti incaricati del controllo e della vigilanza per l'attuazione della legge.

La Legge n°447 del 26 ottobre 1995 è stata attuata dal DPCM del 14 novembre 1997 che stabilisce i seguenti limiti.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO – EMISSIONE.	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06:00 – 22:00)	NOTTURNO (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	45 dB(A)	35 dB(A)
II - aree prevalentemente residenziali	50 dB(A)	40 dB(A)
III - aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)
IV - aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)
V - aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)
VI - aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)

Tab. 1 - Valori limite assoluti di emissione - Leq in dB(A) (Art. 2 del DPCM 14/11/97)

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO – IMMISSIONE.	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (06:00 – 22:00)	NOTTURNO (22:00 – 06:00)
I - aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
II - aree prevalentemente residenziali	55 dB(A)	45 dB(A)
III - aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
IV - aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
V - aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
VI - aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

Tab. 2 - Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (Art. 3 del DPCM 14/11/97)

Le norme tecniche per le modalità di rilevamento del rumore sono fissate dal Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell' inquinamento acustico".

I criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della documentazione previsionale del clima acustico che i comuni, devono richiedere ai soggetti pubblici e privati interessati alla realizzazione delle tipologie di insediamenti indicati all'Art. 8 comma 2 e 3 della Legge 447/95.

#### **4. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO E VALORI LIMITE**

L'area di cantiere è nel dettaglio collocata all'interno della zona industriale attiva di Safond martini S.r.l., in prossimità del collegamento ferroviario ed autostradale localizzati ad est del sito e confina nel lato sud, con gli impianti di smaltimento dei rifiuti provenienti da acciaierie della stessa proprietà di Safond Martini S.r.l.. I lati nord ed ovest più prospicienti all'area di interesse sono invece occupati da campi incolti.

Il piano classificazione acustico relativo all'area in oggetto è riportato in ALL. 2

L'area dove verranno eseguiti i lavori risulta essere stata inserita in classe IV.

In prossimità di questa area si evidenziano alcuni ricettori, abitazioni legate alle attività agricole. Ne sono stati individuati due, R1 ed R2, per evidenziare i livelli acustici presenti. I ricettori individuati R1 ed R2 sono inseriti in classe III. Fig.4.

Si è proceduto dunque ad eseguire rilievi fonometrici nei seguenti punti: R1 ed R2.

Le misure di breve durata sono state effettuate nel giorno 5 marzo 2014 in periodo diurno (6.00-22.00) e notturno ( 22.00-6.00 ).

Per ciascuna postazione sono stati rilevati i seguenti parametri:

- livello equivalente di pressione sonora pesato A (Leq) con scansione temporale di 1 sec.;
- livello massimo di pressione sonora pesato A (Lmax);
- livello minimo di pressione sonora pesato A (Lmin);
- analisi statistica della misura nel tempo (Livelli percentili L10, L50, L90, ...);
- Leq progressivo pesato A della misura nel tempo.

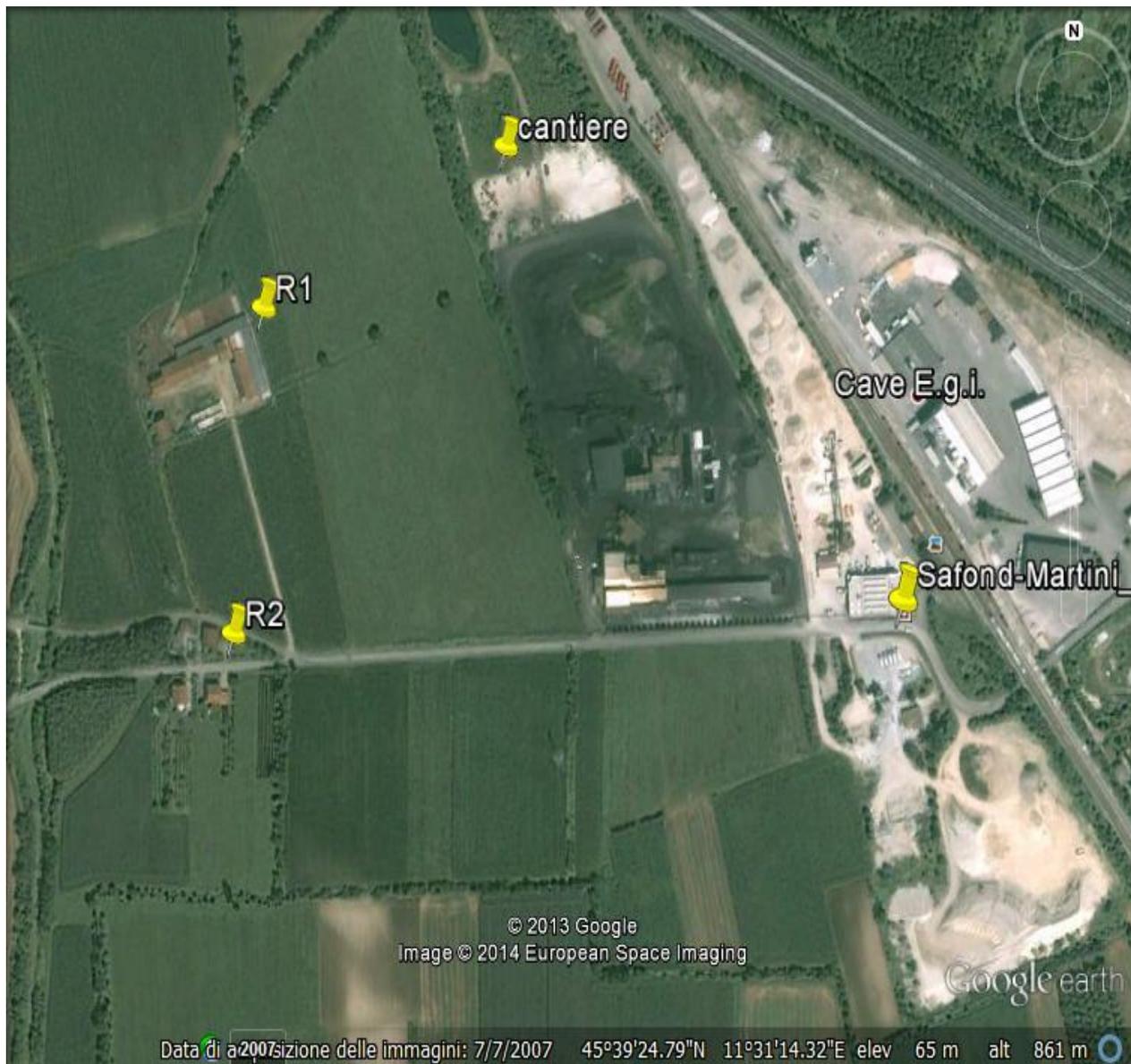


Fig.4 Ubicazione ricettori

## 5. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE MISURE

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nelle indagini svolte sono state effettuate misure acustiche secondo le prescrizioni definite dal DMA 16/3/98: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

I rilevamenti e le elaborazioni sono stati effettuati da Tecnico accreditato del riconoscimento di "Tecnico competente in acustica ambientale", ai sensi dell'art. 2 comma 7 della Legge 447/95. (Culivicchi Giorgio - D.D. della Provincia di Pisa N° 2689 del 31.05.2005). Hanno collaborato alle misure ed alla redazione il geometra E. Culivicchi.

## STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

### FONOMETRO INTEGRATORE

01dB Mod. BLACK SOLO 01– Classe: 1 secondo le norme IEC651 e IEC804  
n°serie 65722

CALIBRATORE 01dB Modello Cal 21 – Classe: 1 norma IEC942:1998  
matricola n° 51031042

La catena del sistema di misura ed i filtri 1/3 ottave sono stati sottoposti a taratura dal costruttore in data 23.05.2013. Il calibratore è stato sottoposto a taratura il 1.02.2013 da L.C.E. srl, Centro di Taratura LAT N° 068.

I relativi certificati sono in possesso di CHEMA.

Per i dati a 3 metri dal suolo è stata utilizzata una stazione tipo Davis.

## NOTE OPERATIVE

Il descrittore acustico utilizzato per i rilevamenti è il livello continuo equivalente di pressione sonora (Leq), rilevato con filtro di ponderazione A.

Per la descrizione e la valutazione del rumore nel tempo al ricettore, in fase di elaborazione, sono stati determinati anche i parametri statistici Ln.

“ I rilievi acustici hanno determinato il Livello di rumore residuo LR

“ Tutte le misure sono stati eseguite in condizioni meteorologiche adeguate, in accordo con l'allegato B del DMA 16/3/98, quindi in assenza di precipitazioni, di nebbia e/o neve, con vento non superiore a 5 m/s.

“ Il microfono è stato posizionato per ogni misura ad almeno 1 m da altre superfici interferenti, negli spazi fruibili da persone. In particolare al ricettore in accordo con la sua reale posizione.

“ I dati acustici sono stati acquisiti e memorizzati dal fonometro.

“ Tutti i rilievi sono stati effettuati con il microfono provvisto di cuffia antivento.

“ Prima e dopo il ciclo di misure è stata eseguita la calibrazione della strumentazione.

## RISULTATI

I valori delle misure sono riportati nella tab. 3 seguente.

I grafici ed i risultati di dettaglio delle misure sono riportati in All.2

Punto	Data	Tr	Leq dB(A)
R1	05.03.2014	D	55,5
R1	"	N	49,6
R2	"	D	51,6
R2	"	N	47,9

Tab. 3 Risultati delle misure acustiche

## 6. VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

La valutazione previsionale di impatto acustico è stata condotta a mezzo di calcolo teorico. Nel caso di propagazione del suono in campo libero in un mezzo di trasmissione ideale, senza assorbimento, si ha la possibilità di determinare il livello di pressione,  $L_p$ , prodotto dalla sorgente nel punto individuato :

$$L_p = L_w + DI - 20 \log_{10}(r) - 11$$

dove  $L_w$ (dB) è il livello di potenza della sorgente,  $DI$  (dB) è il suo indice di direttività nella direzione individuata,  $m$  è la distanza del punto considerato dalla sorgente stessa. Va notato che  $20 \log_{10} r$  rappresenta l'attenuazione dovuta alla divergenza delle onde.

Una relazione valida più in generale per la propagazione del suono all'esterno, concentrando in un termine  $Att$  tutte le attenuazioni aggiuntive causate dalle più complesse condizioni ambientali è la seguente;

$$L_p = L_w + DI - 20 \log_{10} r - Att - 11$$

Nel caso di sorgente sonora omnidirezionale che irradia liberamente nell'atmosfera omogenea e senza assorbimento la equazione si semplifica. Infatti, tenendo conto che nello spazio emisferico  $DI=3dB$  a causa del raddoppio della intensità acustica nella semisfera al di sopra del piano rigido si ha:

$$L_p = L_w - 20 \log_{10} r - 8 \quad (Eq1)$$

Per valutare la probabile contemporaneità di più sorgenti sonore all'interno dello stesso cantiere, sono state fatte alcune considerazioni in base all'ubicazione delle macchine fisse ed alla tipologia di macchine impiegate per lavorazioni mobili :

1. il calcolo è stato condotto considerando il livello di potenza relativo alle sorgenti contemporaneamente attive per ciascuna fase di lavorazione. Tale sovrapposizione di effetti si ritiene dovuta unicamente alla logistica di alcune operazioni legate all'impiego di autocarri (arrivi, partenze e manovre), ed interessa più macchinari posti a ridotta distanza tra loro. Nel caso pratico sebbene la stima della contemporaneità si possa, ai fini della generazione di rumore, risolvere nella valutazione di un tempo di sovrapposizione mai superiore ai 15 min per ricettore, si è comunque proceduto ad un'analisi di dettaglio delle fasi di lavoro previste;

2. l'ubicazione delle macchine è stata stabilita utilizzando un criterio di tutela per i ricettori, ovvero scegliendo tra le posizioni possibili delle sorgenti quella a minore distanza dalle strutture edilizie.

Per ogni lavorazione "tipica" si è proceduto alla valutazione della contemporaneità di utilizzo dei mezzi e della generazione del rumore.

## 6.1 Livello di rumore ambientale

Sono stati inoltre calcolati i livelli di rumore ambientali **LA** come somma logaritmica del livello di pressione sonora residuo **LR** e del contributo dell'attività di cantiere **LC** riferiti al periodo diurno e notturno.

$$LA = LC + LR$$

impiegando i livelli misurati durante i monitoraggi (livello di pressione sonora residuo).

## 6.2 Livello di immissione assoluto

Dovendo far riferimento a livelli equivalenti sull'intero periodo di riferimento, è quindi necessaria una successiva elaborazione numerica che tenga conto della durata delle attività lavorative in rapporto alla lunghezza del periodo di riferimento diurno (che ha durata di 16 ore: dalle 6:00 alle 22:00) o notturno (dalle 22:00 alle 6:00).

Si procede integrando i valori ambientali ed i valori residui rispetto all'intero periodo di riferimento diurno/notturno. Tale calcolo viene effettuato applicando la relazione generica definita dal DM 16.03.98 e di seguito riportata.

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^N (T_{0i}) 10^{0,1 L_{Aeq}(T_{0i})} \right] \text{ dB(A)}$$

L'attività del cantiere avrà una durata variabile legata al tipo di attività lavorativa. Per ottenere i livelli equivalenti riferiti all'intero periodo di riferimento è stata utilizzata la formula seguente, con l'intento di valutare in funzione degli orari di reale produzione di rumore, i **livelli equivalenti di immissione LEQ,IMMISSIONE** attesi ai ricettori:

$$LEQ,IMMISSIONE = 10 \cdot \log \left[ (TR \cdot 10^{LR/10}) + (TA \cdot 10^{LA/10}) \right] / (TA + TR)$$

LR : livello di rumore residuo (dB(A));

LA : livello di rumore ambientale (dB(A));

TA : tempo osservazione rumore ambientale ;

TR : tempo osservazione rumore residuo .

## 6.3 Livello di emissione assoluto

Secondo quanto riportato art. 2 comma 3 del DPCM 14/11/97, i rilevamenti e le verifiche del livello di emissione devono essere effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da

persone e comunità. Detto rilievo richiede inoltre che sia presente unicamente il contributo della sorgente sonora in oggetto di valutazione. Per stimare tale livello si è comunque proceduto al calcolo utilizzando la formula (1) ed il valore di pressione sonora presente ai ricettori individuati ricordando che l'attività lavorativa sarà funzione del tipo di cantiere. Per ottenere infine i **livelli equivalenti di emissione LEQ,EMISSIONE** attesi ai ricettori, si è impiegata la seguente espressione :

$$\text{LEQ,EMISSIONE} = 10 \cdot \log \left( \frac{TA \cdot 10^{(LA/10)}}{TA + TR} \right)$$

**LA** : livello di rumore ambientale (dB(A))

**TA** : tempo osservazione rumore ambientale ;

**TR** : tempo osservazione rumore residuo .

#### 6.4 Livello di immissione differenziale

Si sottolinea che il livello di immissione differenziale deve essere valutato all'interno degli ambienti abitativi. A scopo cautelativo si effettua una stima di tale livello in facciata ai gruppi di ricettori identificati, ipotizzando che il rispetto del limite in facciata garantisca il rispetto all'interno dei locali abitati. Tale valore è stato ottenuto confrontando il livello di immissione istantaneo con il livello di rumore residuo valutato in esterno.

Per ottenere infine i **livelli di immissione differenziale LD** attesi in facciata ai ricettori, si è impiegata la seguente differenza numerica (e non logaritmica) :

$$\text{LD} = \text{L C} - \text{LR}$$

### 7. VALUTAZIONE LIVELLI ACUSTICI

Le fasi salienti operative del cantiere (attività vere e proprie di ricerca), con i tempi indicativi necessari per l'intero intervento, si possono sintetizzare nelle seguenti :

- Costruzione o adeguamento della postazione (circa 2 mesi rispettivamente).
- Perforazione pozzo esplorativo Montecchio Precalcino 1 (circa 5 mesi).
- Perforazione pozzo esplorativo Montecchio Precalcino 2 (circa 5 mesi).
- Recupero ambientale parziale dell'area in caso di esito positivo (2 mesi).
- Eventuale chiusura mineraria previo approvazione del progetto di chiusura e le relative autorizzazioni (4 mesi) in caso di esito negativo.

Le attività relative alla costruzione del cantiere ed al suo recupero ambientale al termine della perforazione prevedono l'utilizzo di attrezzature e mezzi tipici delle attività del movimento terra.

Diverso è l'impatto legato alla esecuzione della perforazione durante la quale si utilizzano macchinari e componenti tipici di questa attività con livelli acustici completamente diversi.

La perforazione viene eseguita a ciclo continuo mentre le attività di costruzione e ripristino operano mediamente 10 ore sulle sedici del Tr diurno.

I due casi sono stati analizzati separatamente.

Ai fini del contenimento delle emissioni sonore è previsto l'inserimento di barriere mobili in corrispondenza dell'impianto di perforazione in modo da contenere le emissioni durante la perforazione del pozzo.

Il dimensionamento ed il posizionamento delle barriere avverrà in campo per ottimizzare i risultati dell'abbattimento acustico ed in modo da schermare completamente i ricettori rispetto alle sorgenti sonore. L'abbattimento previsto è di circa 20 dB(A).

## 7.1 VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DURANTE LE FASI DI COSTRUZIONE DELLA POSTAZIONE E RECUPERO AMBIENTALE

A seguito delle valutazioni e misure su impianti simili e da dati di letteratura ai fini della valutazione acustica in oggetto sono state definite le seguenti sorgenti di emissione sonora

SORGENTE	TIPO	ALTEZZA DA TERRA (metri)	Lw
CAMION/ARGANO	puntiforme	3.5	106.3 dB (A)
COMPRESSORE	puntiforme	1.5	99.3 dB (A)
BULLDOZER	puntiforme	2	80.0 dB (A)

Tab. 4: Valori delle Potenze Sonore assegnate

### La potenza acustica complessiva è pari a 107.1 dB(A).

Lo spettro di emissione di ogni sorgente è stato ottenuto confrontando valori in frequenza di misure fonometriche effettuate per impianti assimilabili e da dati di letteratura.

#### 7.1.1 Calcolo livelli di pressione al limite di cantiere. Valore Emissioni.

Di seguito si riporta il valore ottenuto mediante calcolo dei livelli di pressione sonora al limite di impianto in funzione della distanza utilizzando la relazione (1), e dei relativi livelli Leq A.

Limiti Impianto	Distanza (metri)	Lp, emissione	Leq, emissione (diurno: 16 hr.)
Limite	75	61.6 dB (A)	59.6 dB(A)

Tab.5 Valore emissioni

### 7.1.2 Calcolo livelli di pressione sonora ai ricettori. Valori immissioni.

Di seguito si riporta i valori ottenuti mediante calcolo dei livelli di pressione sonora ai ricettori in funzione della distanza utilizzando la relazione (1), e dei relativi livelli Leq A.

Ricettori	Distanza (metri)	Lp
R1	300	49.5 dB(A)
R2	400	47.0 dB(A)

Tabella 6 – Livelli equivalenti di pressione sonora ai ricettori

Ricettori	Lp	Lr	Lc	LeqA
R1	49.5 dB(A)	55.5 dB(A)	56.6 dB(A)	56.2 dB(A)
R2	47.0 dB(A)	51.6 dB(A)	52.9 dB(A)	49.3 dB(A)

Tabella 7 - Livelli di immissione riferiti al periodo di attività dell'impianto

### 7.1.3 Confronto con i limiti

Di seguito si procede con il confronto tra i livelli di rumore calcolati ed i limiti fissati dal PCCA

#### Limiti di emissione

	CANTIERE LIMITI IMPIANTO
Lp diurno	59.6 dB(A)
Classe IV : limite diurno	60 dB (A)
Superamento limite	NO

Tab. 8 – Confronto con i limiti di emissione periodo diurno

#### Limiti di immissione

	RICETTORI	
	R1	R2
L eq immissione diurno	56.2 dB (A)	49.3 dB(A)
Classe III : limite diurno	60 dB (A)	60 dB (A)
Superamento limite	NO	NO

Tab. 9 – Confronto con i limiti di immissione periodo diurno

#### 7.1.4 Criterio differenziale

	RICETTORI	
	R1	R2
Differenziale diurno	1.1 dB (A)	1.3 dB (A)
Classe III : limite diurno	5 dB (A)	5 dB (A)
Superamento limite	NO	NO

Tab. 10 – Confronto con i limiti previsti per il differenziale.

## 7.2 VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DURANTE LA PERFORAZIONE

A seguito delle misurazioni e impianti simili ai fini della valutazione acustica in oggetto sono state definite le seguenti sorgenti di emissione sonora:

- Camion
- Argano da 1700 HP
- Gruppi elettrogeni di servizio
- Pompa tipo Triplex EMSCO FB 1600 insonorizzate
- Vibrovaglio/ Miscelatore
- Compressore

La valutazione dei livelli di pressione sonora nell'ambiente necessitano della definizione della potenza sonora e dello spettro di emissioni delle sorgenti esaminate. Si è passati quindi ad assegnare ad ogni sorgente individuata il valore di potenza sonora, ottenuta da simulazioni ed analisi effettuate su impianti analoghi, riportata nella Tabella 4.

SORGENTE	TIPO	ALTEZZA DA TERRA (1,5 metri)	Lw
CAMION/ARGANO	puntiforme	3.5	106.3 dB (A)
G. E. di SERVIZIO	puntiforme	1.5	94.4 dB (A)
POMPA TRIPLEX	puntiforme	1.5	114 dB (A)
VIBROVAGLIO	puntiforme	3.5	102.7 dB (A)
COMPRESSORE	puntiforme	1.5	99.3 dB (A)

Tab. 11: Valori delle Potenze Sonore assegnate

**La potenza acustica complessiva è pari a 115.1 dB(A).**

Lo spettro di emissione di ogni sorgente è stato ottenuto confrontando valori in frequenza di misure fonometriche effettuate su impianti assimilabili e da dati di letteratura.

Ai fini del contenimento delle emissioni sonore nel caso in oggetto abbiamo previsto l'inserimento di barriere mobili antirumore, abbiamo ipotizzato un **abbattimento di 20 dB(A).**

**7.2.1 Calcolo livelli di pressione al limite di cantiere. Valore Emissioni.**

Di seguito si riporta il valore ottenuto mediante calcolo dei livelli di pressione sonora al limite di impianto in funzione della distanza utilizzando la relazione (1), e dei relativi livelli Leq A.

Limiti Impianto	Distanza (metri)	Lp, emissione	Leq, emissione diurno	Leq, emissione notturno
Limite 1	75	49.6 dB (A)	49.6 dB (A)	49.6 dB (A)

Tab.12 Livelli equivalenti di pressione sonora al limite impianto

**7.2.2 Calcolo livelli di pressione sonora ai ricettori**

Di seguito si riportano i valori ottenuti mediante calcolo dei livelli di pressione sonora ai ricettori in funzione della distanza utilizzando la relazione (1), e dei relativi livelli Leq A.

Ricettori	Distanza (metri)	Lp
R1	300	37.5 dB(A)
R2	400	35.0 dB(A)

Tab. 13 – Livelli equivalenti di pressione sonora ai ricettori

Ricettori	Lp diurno	Lr diurno	Lc diurno	Leq
R1	37.5 dB(A)	55.5 dB (A)	55.6 dB(A)	55.6 dB(A)
R2	35.0 dB(A)	51.6 dB (A)	51.7 dB(A)	51.7 dB(A)

Tab. 14 - Livelli di immissione riferiti al periodo diurno di attività dell'impianto

Ricettori	Lp notturno	Lr notturno	Lc notturno	Leq
R1	37.5 dB(A)	49.6 dB (A)	49.8 dB(A)	49.8 dB(A)
R2	35.0 dB(A)	47.9 dB (A)	48.1 dB(A)	48.1 dB(A)

Tab. 15 - Livelli di immissione riferiti al periodo notturno di attività dell'impianto

### 7.2.3 CONFRONTO CON I LIMITI

Di seguito si procede con il confronto tra i livelli di rumore calcolati ed i limiti fissati dal PCCA

#### Limiti di emissione

	LIMITI IMPIANTO
	LIMITE (75m)
Lp diurno	49.6 dB (A)
Classe IV : limite diurno	60 dB (A)
Superamento limite	NO
Lp notturno	49.6 dB (A)
Classe IV : limite notturno	50 dB (A)
Superamento limite	NO

Tabella 16 – Confronto con i limiti di emissione periodo diurno/notturno

**Limiti di immissione**

	RICETTORI	
	R1	R2
L eq immissione diurno	55.6 dB(A)	51.7 dB(A)
Classe III : limite diurno	60 dB (A)	60 dB (A)
Superamento limite	NO	NO
L eq immissione notturno	49.8 dB (A)	48.1 dB(A)
Classe III : limite notturno	50 dB (A)	50 dB (A)
Superamento limite	NO	NO

Tab.17 – Confronto con i limiti di immissione periodo diurno/notturno

#### 7.2.4 Criterio differenziale

	RICETTORI	
	R1	R2
Differenziale diurno	0.1 dB (A)	0.1 dB (A)
Classe III : limite diurno	5 dB (A)	5 dB (A)
Superamento limite	NO	NO
Differenziale notturno	0.2 dB (A)	0.2 dB (A)
Classe III : limite notturno	3 dB (A)	3 dB (A)
Superamento limite	NO	NO

Tab. 18 – Confronto con i limiti previsti per il differenziale

### 8. CONSIDERAZIONI FINALI

A seguito del progetto per l'esecuzione delle perforazioni esplorative per la ricerca di fluido geotermico, **pozzo Montecchio-Precalcino 1** e **pozzo Montecchio Precalcino 2**, nel comune di Montecchio Precalcino in Provincia di Vicenza si è resa necessaria la redazione della presente Valutazione Previsionale di Impatto Acustico così come prescritto dalla Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", art. 8, comma 4.

Nella redazione del lavoro sono state assunte ipotesi di lavoro conservative per la valutazione previsionale di impatto acustico, dall'analisi della tipologia di lavorazioni e dalle caratteristiche delle macchine operatrici impiegate è risultato che l'attività di costruzione e ripristino dell'area in oggetto non modifica in modo significativo il clima acustico nell'area di indagine, garantendo il rispetto dei limiti di immissione ed emissioni assoluti.

Per contenere e permettere con certezza il rispetto dei limiti abbiamo previsto l'inserimento di barriere acustiche mobili che permettono l'abbattimento del rumore di almeno 20 dB(A). Tale utilizzo potrebbe non essere strettamente necessario in quanto l'impianto di perforazione è ubicato ad un livello inferiore (circa 9-10 mt) rispetto al piano campagna e circondato da più parti da un terrapieno. Questa condizione porta sicuramente ad un contenimento del livello acustico al limite dell'impianto ed ai ricettori limitrofi.

Poiché la morfologia del sito, dove verrà ubicato l'impianto, è complessa e risulta difficile definire in via previsionale il reale abbattimento acustico, si valuterà l'inserimento o meno delle barriere al momento dell'inizio delle attività. A questo scopo si eseguiranno ulteriori misure nei siti sensibili, al momento dell'inizio dei lavori, in modo da valutare il rispetto dei limiti in quelle condizioni operative.

L'utilizzo di barriere mobili in corrispondenza dell'impianto di perforazione, permetterà comunque di rispettare la normativa attuale ed i limiti previsti dal PCCA del comune di Montecchio Precalcino, qualora fosse necessario.

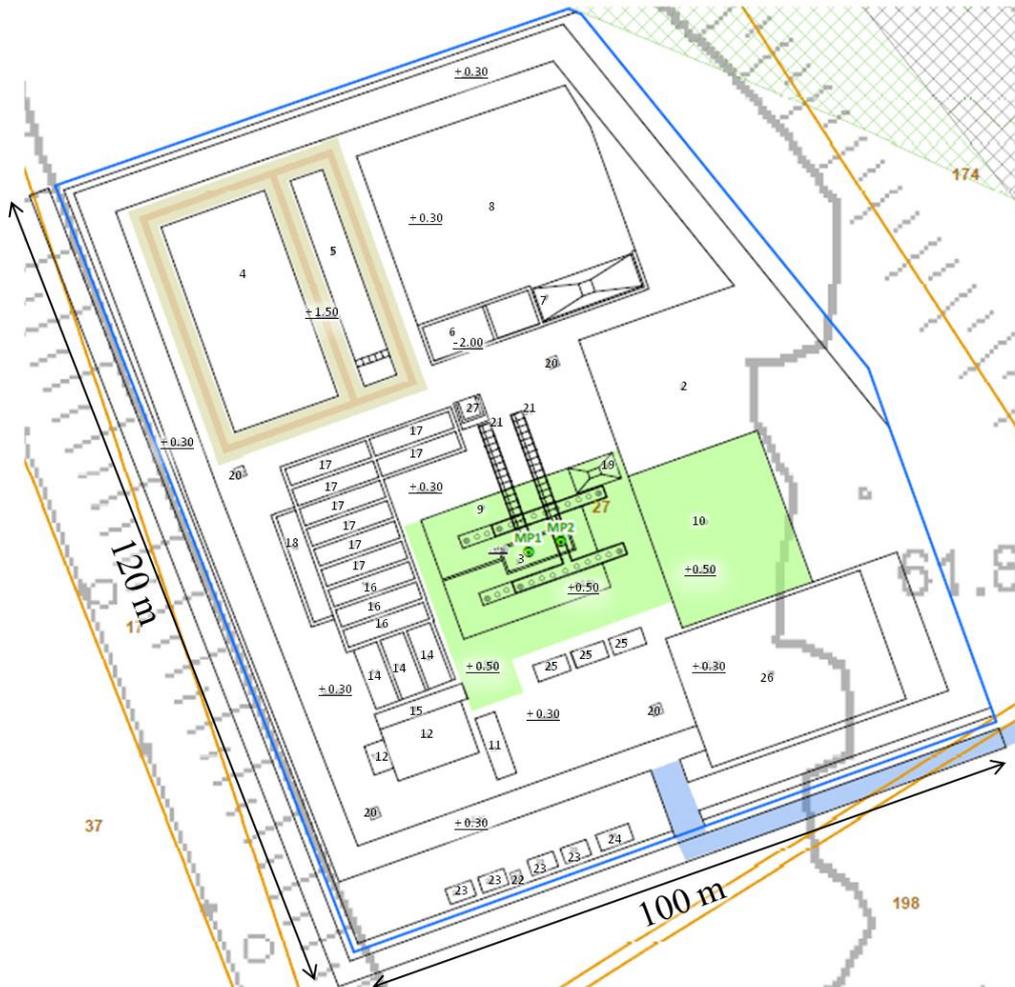
Durante l'attività di perforazione, dopo aver verificato ed ottimizzato le eventuali opere di mitigazione dell'impianto, si effettuerà una campagna di rilievi ambientali per monitorare gli effettivi livelli di rumore presenti nell'area.

CHEMA srl

**ALL. 1**

**Fig.1 Layout dell'impianto di perforazione**

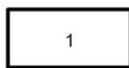
CHEMA Srl



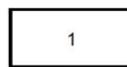
Area di cantiere pozzi Montecchio Precalcino 1 - Montecchio Precalcino 2

**MP1 - MP2**

Ubicazione pozzi esplorativi in progetto



- 1 - Perforatrice
- 2 - Piazzola di manovra
- 3 - Cantina
- 4 - Vasca acqua 1320 mc
- 5 - Vasca addizionale 400 mc
- 6 - Vasca raccolta detriti
- 7 - Soletta additivi
- 8 - Piazzale trattamento detrito
- 9 - Area impianto
- 10 - Aste di perforazione



**Area supporto logistico**

- 11 - Compressore
- 12 - Generatore
- 13 - Silos cementi e bentonite
- 14 - Pompa fango
- 15 - Cisterna gasolio
- 16 - Cisterna stoccaggio acqua
- 17 - Vasca fango
- 18 - Miscelatore
- 19 - Soletta lavaggio attrezzature
- 20 - Luci
- 21 - Condotta prova produzione

**Zona uffici**

- 22 - Bagno
- 23 - Spogliatoio operai
- 24 - Box ufficio impresa
- 25 - Box geologi e laboratori
- 26 - Parcheggio
- 27 - Vibrovaglio e trattamento fango

**ALL. 2**

**PCCA COMUNE MONTECCHIO PRECALCINO**

CHEMA Srl



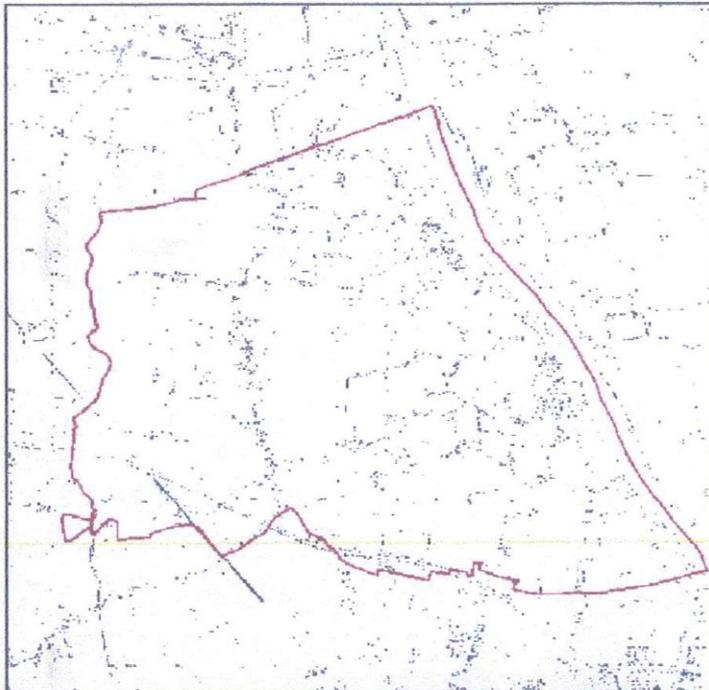
di Comune  
**MONTECCHIO PRECALCINO**  
Provincia di Vicenza

CLASSIFICAZIONE  
ACUSTICA  
TERRITORIO

Tav. N° **U 0 0**

Elaborato N° **0**

# PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA



Scala: 1 : 5.000

Prof. n. MONT0111  
Filecorel  
Filecad 1 Montebelluna .dwg  
Coord. x min  
y min  
x max  
y max

Data Marzo 2005  
Redatto  
Verificato

Incaricati  
Arch. R.D'Agostino  
Arch. M. Palumbo  
Urb. R. Gerolmetta



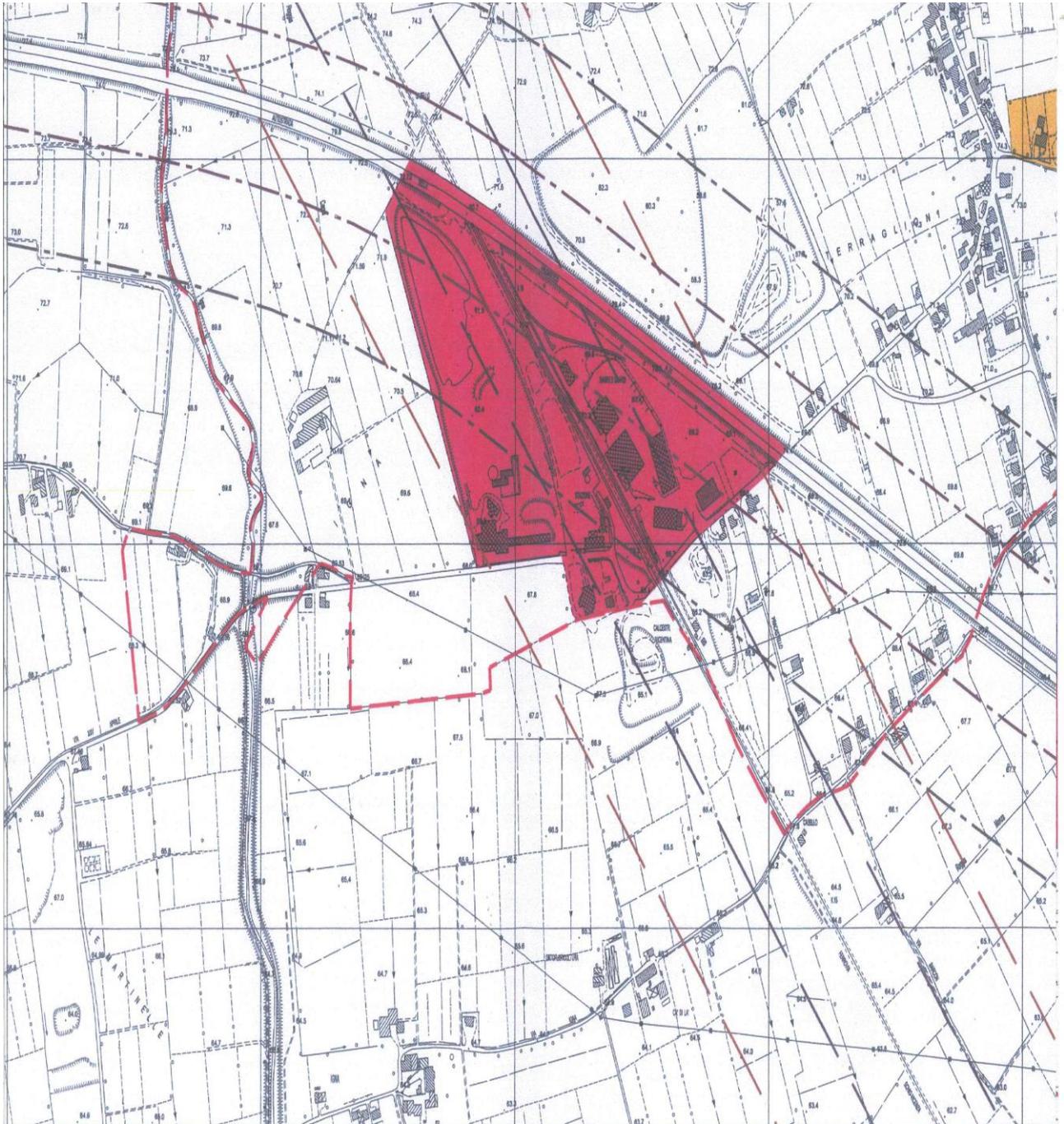
Consulenti E.  
Ing. De Nadal  
Ing. T. Radina  
Ing. P. Giacomini  
D.N.A. srl - Padova



## PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

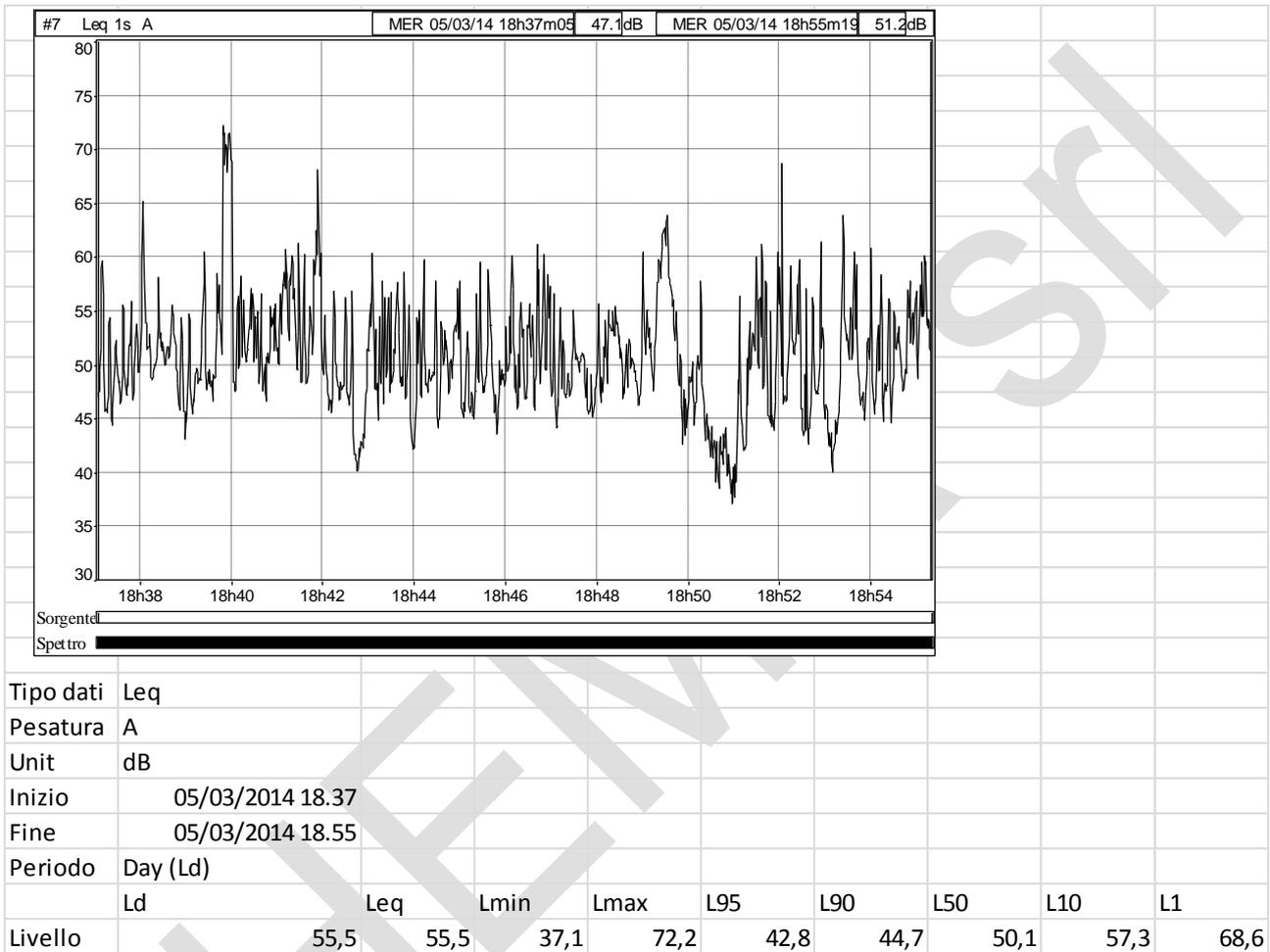
IMMISSIONE

LEGENDA			LIMITI MAX (Leg dB(A))	
			DIURNO	NOTTURNO
ZONING	SIMBOLOGIA	DESCRIZIONE		
		<b>CLASSE I</b> <b>AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE</b> AREE NELLE QUALI LA QUIETE RAPPRESENTA UN ELEMENTO DI BASE PER LA LORO UTILIZZAZIONE : AREE DESTINATE AL RIPOSO ED ALLO SVAGO, AREE RESIDENZIALI RURALI AREE DI PARTICOLARE INTERESSE URBANISTICO, PARCHI PUBBLICI	50	40
		<b>CLASSE II</b> <b>AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE</b> AREE URBANE INTERESSATE PREVALENTEMENTE DA TRAFFICO VEICOLARE LOCALE, CON BASSA DENSITA' DI POPOLAZIONE, CON LIMITATA PRESENZA DI ATTIVITA' COMMERCIALI ED ASSENZA DI ATTIVITA' INDUSTRIALI ED ARTIGIANALI.	55	45
		<b>CLASSE III</b> <b>AREE DI TIPO MISTO</b> AREE URBANE INTERESSATE DA TRAFFICO VEICOLARE LOCALE O DI ATTRAVERSAMENTO, CON MEDIA DENSITA' DI POPOLAZIONE, CON PRESENZA DI ATTIVITA' ARTIGIANALI E CON ASSENZA DI ATTIVITA' INDUSTRIALI; AREE RURALI INTERESSATE DA ATTIVITA' CHE IMPIEGANO MACCHINE OPERATRICI.	60	50
		<b>CLASSE IV</b> <b>AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA</b> AREE URBANE INTERESSATE DA INTENSO TRAFFICO VEICOLARE, CON ALTA DENSITA' DI POPOLAZIONE, CON ELEVATA PRESENZA DI ATTIVITA' COMMERCIALI E UFFICI, CON PRESENZA DI ATTIVITA' ARTIGIANALI; LE AREE IN PROSSIMITA' DI STRADE DI GRANDE COMUNICAZIONE E DI LINEE FERROVIARIE; LE AREE PORTUALI; LE AREE CON LIMITATA PRESENZA DI PICCOLE INDUSTRIE.	65	55
		<b>CLASSE V</b> <b>AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI</b> AREE INTERESSATE DA INSEDIAMENTI INDUSTRIALI E CON SCARSITA' DI ABITAZIONI	70	60
		<b>CLASSE VI</b> <b>AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI</b> AREE ESCLUSIVAMENTE INTERESSATE DA ATTIVITA' INDUSTRIALI E PRIVE DI INSEDIAMENTI ABITATIVI	70	70

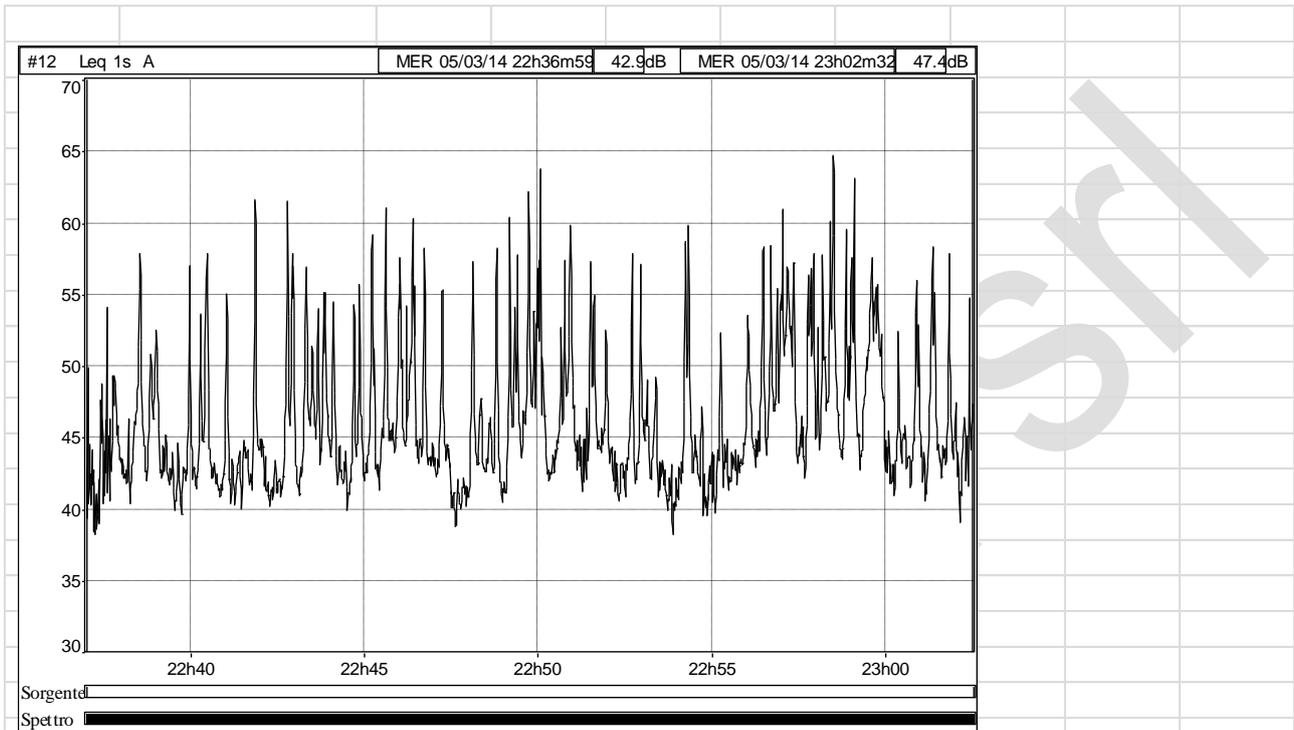


**ALL.3**  
**MISURE AI RICETTORI**

CHEMA Srl

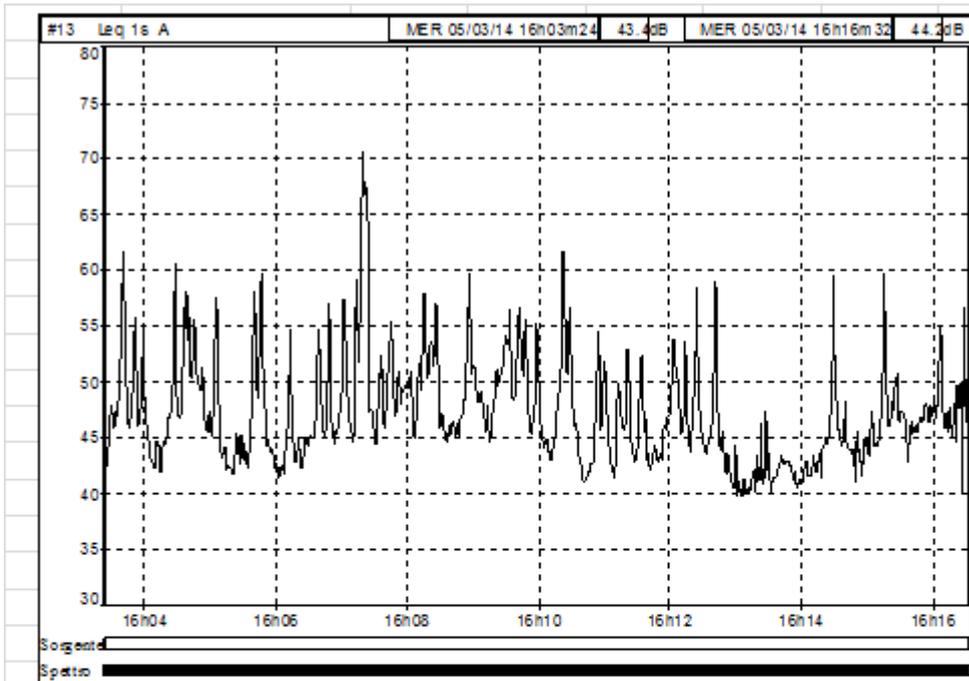


Ricettore R1 Diurno

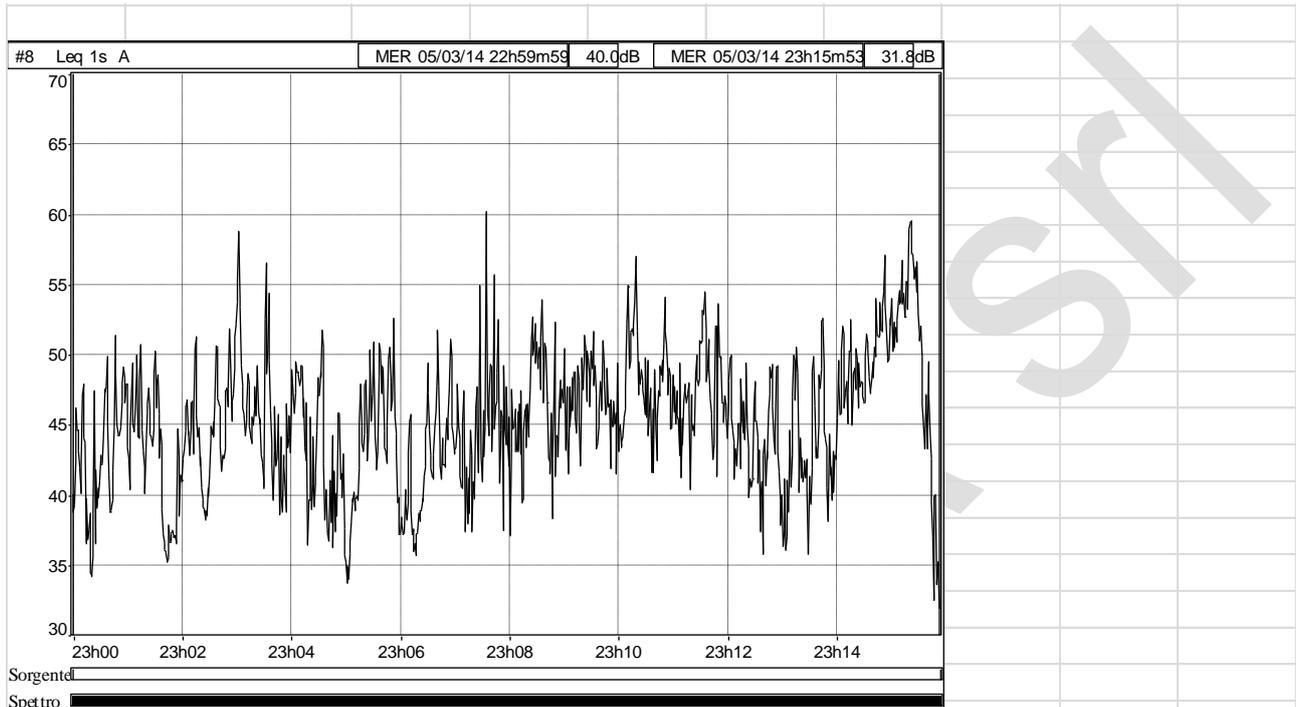


Tipo dati	Leq										
Pesatura	A										
Unit	dB										
Inizio	05/03/2014 22.36										
Fine	05/03/2014 23.02										
Periodo	Night (Ln)										
	Ln	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L1		
Livello		49,6	49,6	38,2	64,7	40,8	41,4	44,5	53,4	59,7	

**Ricettore R1 Notturmo**



Tipo dati	Leq									
Pesatura	A									
Unit	dB									
Inizio	05/03/2014 16.03									
Fine	05/03/2014 16.16									
Periodo	Day (Ld)									
<b>Ricettore</b>	<b>R2</b>	<b>Diurno</b>								
	dB	dB	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L1	
			dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Livello	51,6	51,6	39,7	70,6	41,2	42	46,2	53,5	61,6	



Tipo dati	Leq										
Pesatura	A										
Unit	dB										
Inizio	05/03/2014 22.59										
Fine	05/03/2014 23.15										
Periodo	Night (Ln)										
	Ln	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L1		
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Livello	47,9	47,9	31,8	60,2	37,2	38,8	45,3	51,2	56,9		

**Ricettore R2 Notturmo**