

COMUNE DI BUDRIO  
PROVINCIA DI BOLOGNA – REGIONE  
EMILIA-ROMAGNA

# Cantiere per la realizzazione della centrale di trattamento gas presso il pozzo Podere Maiar 1dir e metanodotto di collegamento in località Mezzolara di Budrio

COMMITTENTE:  
PO VALLEY OPERATIONS  
PTY LTD

Via della Luce 58  
0153 Roma - Italy



Elaborato	Scala
/	/

Oggetto:

**DOCUMENTO DI IMPATTO ACUSTICO**

Firma e timbro del tecnico



**ELABORATO:**

Ing. Roberto Piva  
Iscrizione ENTECA [Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica]:  
n° 5109  
Ordine ingegneri della provincia di Bologna: n°7476

REV	DATA	DESCRIZIONE	COLLABORAZ.	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
03						
02						
01						
00	Agosto 2022	Prima Emissione	/	Roberto Piva	Roberto Piva	Roberto Piva
FILE NAME: DOIMA_Maiar_Budrio_v1						

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	1 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

## Sommario

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>4</b>
<b>3. DESCRIZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>8</b>
<b>4. INQUADRAMENTO DELL'AMBITO DI INTERVENTO.....</b>	<b>10</b>
4.1 Contesto territoriale .....	10
4.2 Individuazione dei ricettori .....	12
<b>5. DESCRIZIONE DELLE FASI DI CANTIERE E DELLE SORGENTI DI RUMORE .....</b>	<b>18</b>
<b>6. RILIEVI STRUMENTALI .....</b>	<b>22</b>
<b>7. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO.....</b>	<b>25</b>
7.1 Validazione del modello acustico .....	26
7.2 Rumore residuo .....	28
7.3 Calcolo dell'impatto acustico .....	29
<b>8. CONCLUSIONI.....</b>	<b>35</b>

### Allegati

1. Rapporto di prova della misura
2. Certificati di taratura della strumentazione

Data:	Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	2 di 35
File:	DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

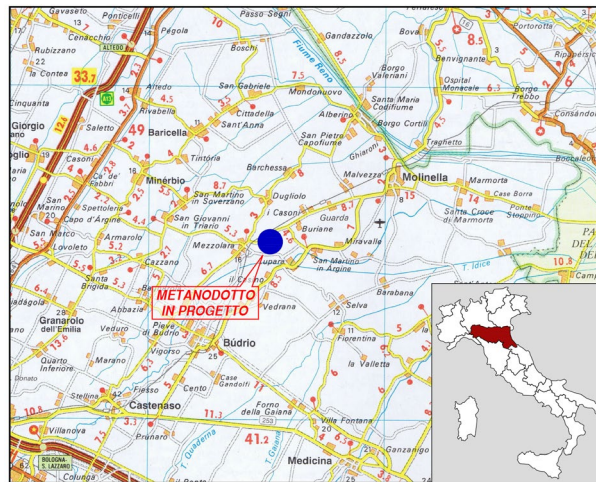
## 1 PREMESSA

Oggetto della presente valutazione è il progetto presentato dalla Società Po Valley Operations pty ltd (di seguito PVO) relativo all'attività di messa in produzione di un pozzo estrattivo di gas naturale in località Mezzolara, Comune di Budrio, Provincia di Bologna (BO). [coordinate geografiche 44°35'37.6"N 11°35'06.7"E – coordinate piane 44.593767, 11.585278].

L'area pozzo è situata a sud-est del cimitero di Mezzolara; la localizzazione è stata concordata con il Comune di Budrio nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale



**Figura 1 – Localizzazione dell'area pozzo su Google Earth**



**Figura 2 – Localizzazione geografica dell'area pozzo**

L'obiettivo del presente studio è la verifica dell'impatto acustico determinato dalle attività temporanee di cantiere per la realizzazione degli impianti e della posa della condotta di allaccio alla rete SNAM

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	3 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

Lo studio è stato condotto ai sensi delle disposizioni della Legge Quadro sull'inquinamento acustico, n. 447 del 26 ottobre 1995 e decreti attuativi discendenti, nonché ai sensi della D.G.R. dell'Emilia Romagna n. 673/04.

Per le verifiche acustiche è stato utilizzato il software di modellazione acustica Sound Plan Essential 5.1. I livelli sonori sono stati calcolati con i limiti di zona relativi esclusivamente a al periodo di riferimento diurno (6.00 – 22.00) in cui verranno svolte tutte le attività di cantiere. Non è prevista l'attivazione di impianti e attrezzature in orario notturno.

Le fasi di studio sono esplicitate a seguire:

- Inquadramento normativo generale e locale (classificazione acustica del territorio)
- Descrizione dell'opera
- Analisi territoriale del contesto di studio e dei ricettori esposti
- Descrizione dell'attività di cantiere, delle sorgenti di rumore utilizzate e del cronoprogramma previsto
- Indagini strumentali per la caratterizzazione del rumore residuo dell'area
- Valutazione di impatto acustico previsionale dell'attività di cantiere mediante software di modellazione acustica
- Confronto con i limiti normativi.

Data:	Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	4 di 35
File:	DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il principale riferimento normativo è la "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (Legge 447/95) che riprende definizioni introdotte dal DPCM 1° marzo 1991:

- **Livello di rumore residuo (Lr):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" [il Leq misurato in dB(A)] che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.
- **Livello di rumore ambientale (La):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" [il Leq misurato in dB(A)] prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. È costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

La normativa definisce inoltre come:

- **valore limite di emissione:** il massimo rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, ma in un'area comunque utilizzata da persone e comunità ed esprime il massimo valore che una determinata attività può emettere in ambiente;
- **valore limite di immissione:** il massimo rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Il rumore viene quantificato sia in termini assoluti che differenziali. Il valore differenziale rappresenta la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale di immissione ed il rumore residuo misurato all'interno degli ambienti abitativi nel tempo di effettivo disturbo (rappresenta l'aumento di rumore prodotto dalla fonte indagata rispetto al rumore presente in sua assenza).

A seguito della Legge Quadro sono stati emanati decreti attuativi in applicazione dei criteri generali e di principio introdotti dalla stessa, tra questi:

-il **DPCM del 14 novembre 1997** che introduce:

- la suddivisione del territorio comunale in 6 classi, a seconda del tipo di attività e destinazione d'uso, per le quali sono definiti i limiti di emissione e di immissione di rumore (zonizzazione acustica);
- l'indicazione dei limiti di emissione ed immissione per le diverse classi
- **il rumore tollerabile:** in caso a finestre chiuse il rumore ambientale sia inferiore a 35 dB(A) di giorno e 25 dB(A) di notte, o a finestre aperte il rumore sia inferiore a 50 dB(A) di giorno e 40 dB(A) di notte, ogni altro criterio e ogni altra considerazione va abbandonato e il rumore ambientale si considera tollerabile.

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	5 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

I limiti assoluti di immissione per le diverse classi acustiche sono riportati nella Tabella a seguire.

**Tabella 1: Classi acustiche e limiti assoluti del livello equivalente.**

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		<i>Laeq (dBA) diurno</i>	<i>Laeq (dBA) notturno</i>
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

I valori limite differenziali di immissione sono di 5 dBA per il periodo diurno e 3 dBA per il periodo notturno. Il criterio non si applica in caso di rumore tollerabile (ex DPCM 14/11/97).

-il **D.M. 16 marzo 1998**: "tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", in cui si indicano le tecniche di misura dell'inquinamento acustico" e trattamento dei dati rilevati, in particolare vengono definiti alcuni criteri di valutazione:

1) componenti impulsive (Ki): quando nell'analisi del rumore ambientale vi è:

- evento ripetitivo (si ripete con una frequenza superiore a 10 volte all'ora)
- una differenza di più di 6 dB(A) Leq fra la misura massima con costante "slow" e quella con costante "impulse" ( $LAI_{max} - LA_{Smax} > 6$  dB),
- evento con una durata inferiore al secondo a  $-10$ dB dal valore  $LAF_{max}$

si riconosce la presenza di una componente impulsiva ed il  $Leq(A)$  misurato va incrementato di 3 dB(A).

2) componenti tonali (Kt): quando nell'analisi in bande (ottave o terzi di ottava) si verifica che il livello minimo misurato in modalità "Fast" di una banda in terzi di ottava è superiore di 5 dB(A) rispetto a quello di entrambe le bande adiacenti e tocca l'isofonica superiore dell'intero spettro,

si riconosce la presenza di una componente tonale ("tono puro") e occorre aumentare di 3 dB(A) il valore di  $Leq(A)$  misurato.

3) componenti tonali in bassa frequenza (Kb): se l'individuazione delle componenti tonali avviene a frequenze comprese fra 20 e 200 Hz in orario notturno, si riconosce la presenza di una componente tonale in bassa frequenza ("tono puro") e occorre aumentare di 3 dB(A) il valore di  $Leq(A)$  misurato.

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	6 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

La Regione Emilia Romagna, in attuazione dell'art. 4 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 ha emanato la Legge Regionale n. 15 del 9/5/2001 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico" e la D.G.R. n. 673/2004 che indica i criteri per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico.

Sempre in attuazione della legge 15, è stata emanata la dgr 1197/2020 che introduce i "criteri per la disciplina delle attività rumorose temporanee, in deroga ai limiti acustici normativi, ai sensi dell'art. 11, comma 1, della l.r. 9 maggio 2001, n. 15", chiarendo che lo svolgimento di attività temporanee, qualora comportino l'impiego di macchinari o impianti rumorosi, sono rilasciate dai comuni anche in deroga ai limiti fissati all'art. 2 della legge n. 447 del 1995, alle seguenti condizioni:

- Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non deve mai essere superato il valore limite LAeq = 70 dB(A), con tempo di misura TM ≥10 minuti, rilevato in facciata ai ricettori.
- L'attività dei cantieri edili può essere svolta di norma tutti i giorni feriali dalle ore 7.00 alle ore 20.00. Le lavorazioni disturbanti, quali escavazioni, demolizioni, sono consentiti dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00.
- Durante gli orari in cui non è consentita l'esecuzione di lavorazioni disturbanti, ovvero, dalle ore 7.00 alle ore 8.00, dalle ore 13.00 alle ore 15.00 e dalle ore 19.00 alle ore 20.00, dovranno essere rispettati i valori limite assoluti di immissione individuati dalla classificazione acustica, con tempo di misura TM ≥10 minuti, in facciata ai ricettori, mentre restano derogati i limiti di immissione differenziali e le penalizzazioni per la presenza di componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.
- Le macchine e le attrezzature in uso nei cantieri temporanei o mobili devono essere conformi alle direttive europee in materia di emissione acustica ambientale. Devono, altresì, essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico.

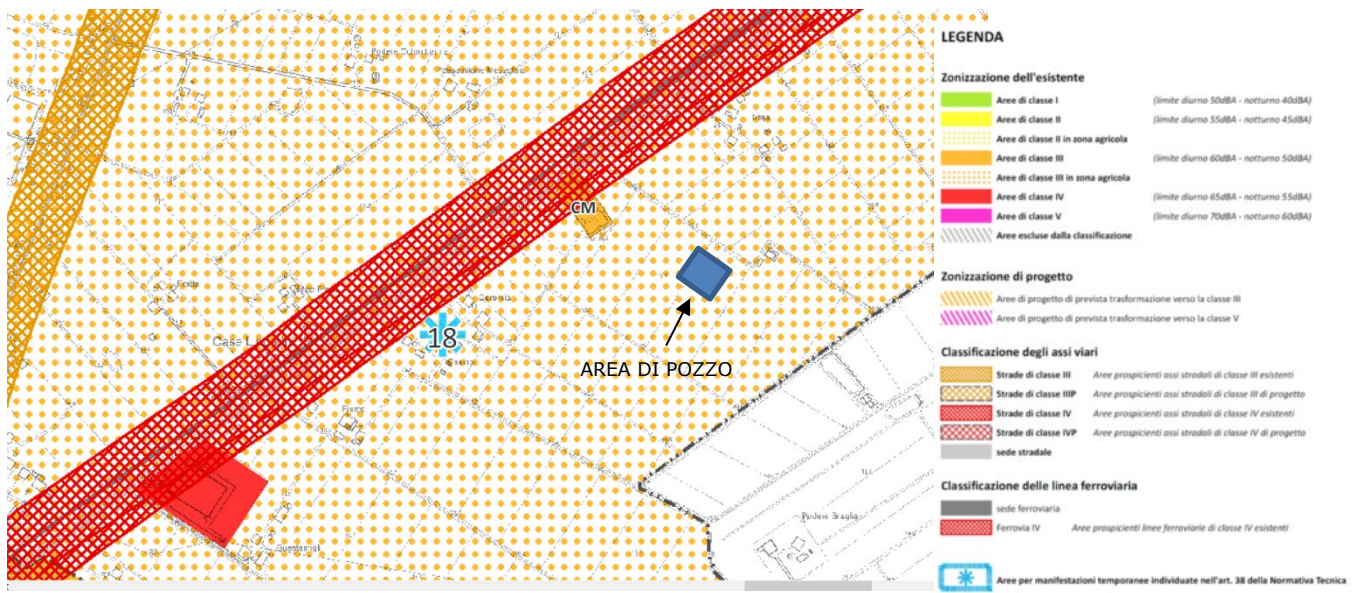
Si fa infine riferimento a:

- Norma UNI 11143:2005: "metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti."

Il Comune di Budrio ha approvato con Del. C.C. n. 9 del 03/04/2013 il Piano di Classificazione Acustica del territorio che fissa i limiti di immissione nell'area oggetto di indagine.

A seguire su riporta lo stralcio del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Budrio dell'area in esame.

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	7 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				



**Figura 3 – Classificazione acustica del Comune di Budrio \_area di interesse**

L'intera area e i ricettori più prossimi alle attività di cantiere sono in classe III con i seguenti limiti di immissione (ex DPCM: 14/11/97)

	<b>Diurno</b> (6:00 - 22:00)
valori limite assoluti di immissione	60
Valori limite differenziali [ambientale - residuo]	5



Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	8 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

### 3. DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'intervento consiste nell'installazione di un impianto a Skid di piccole dimensioni, necessario alla separazione e disidratazione del gas naturale prodotto dal pozzo. La separazione dell'acqua (qualora presente) avviene meccanicamente nel separatore per gravità, mentre la disidratazione avviene con l'impiego di 2 colonne riempite di materiale adsorbente (setacci molecolari) che, alternativamente, vengono attraversate dal gas umido proveniente dal giacimento.

Il vapore d'acqua associato al gas naturale resta intrappolato nei setacci molecolari che lasciano passare quindi il metano asciutto, che dopo il trattamento, viene misurato ed immesso nel metanodotto.

La colonna umida in lavorazione viene successivamente scambiata ed asciugata facendovi transitare dell'azoto caldo che ne estrae l'umidità, rilasciandola in aria. Il ciclo di scambio avviene quindi tra le due colonne che alternativamente si trovano in condizione di disidratazione o di essiccamento.

Tutti gli impianti sono prefabbricati su skid, così come sono prefabbricate anche le linee di collegamento tra gli impianti stessi, la testa pozzo e il punto di consegna al metanodotto di distribuzione regionale del gas (Snam Rete Gas). Gli impianti saranno collocati sui basamenti in CLS già esistenti nell'area.

Il progetto è innovativo poiché prevede l'utilizzo di azoto atmosferico come gas di processo per l'essiccamento dei setacci molecolari, gas che viene prodotto filtrando quello presente in atmosfera.

Gli Skid citati sono ad alimentazione elettrica, emettono un rumore contenuto, durante il funzionamento e non prevedono emissioni particolari in atmosfera.

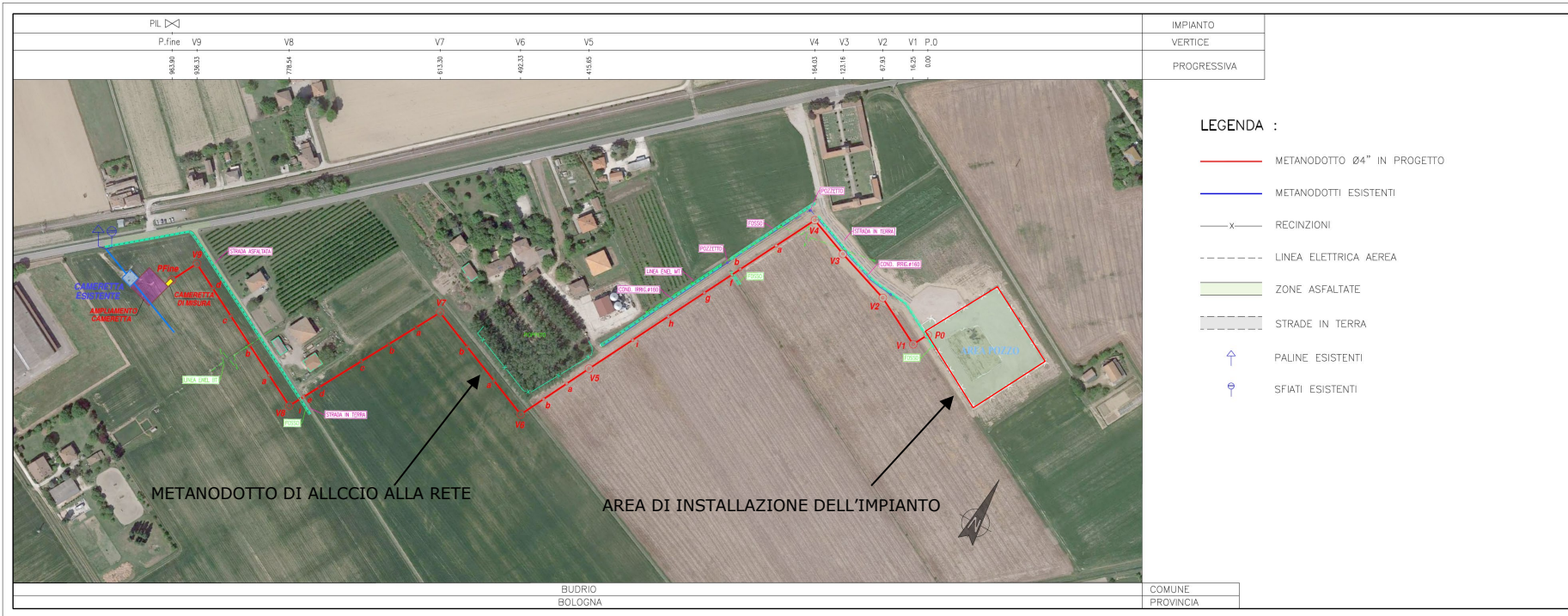
Il gas nel giacimento è praticamente puro al 99% e sarà immesso in un metanodotto SNAM Rete Gas Regionale di terza specie, previa disidratazione.

Il vapore acqueo, dopo la disidratazione, viene raccolto nello Skid C ovvero in un serbatoio dotato di soffione.

I drenaggi liquidi raccolti nel serbatoio saranno periodicamente prelevati per essere smaltiti presso centri autorizzati.

L'impianto verrà collegato alla rete mediante una condotta interrata di 991 metri a 1,7 metri sotto il piano di campagna, che seguirà prevalentemente le carraie agricole esistenti al bordo dei campi.

Data:	Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maier"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	9 di 1
File:	DOIMA_Maiar_Budrio_v0				



**Figura 4 – Pozzo e Metanodotto di collegamento**

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	10 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

## 4. INQUADRAMENTO DELL'AMBITO DI INTERVENTO

### 4.1 Contesto territoriale

L'area del pozzo si inserisce in un ambito agricolo della pianura bolognese in via Pianella, alle spalle del cimitero di Mezzolara nel Comune di Budrio (BO).

Tutta l'area del pozzo è recintata e messa in sicurezza.

La condotta di allaccio alla Rete Snam è lunga complessivamente circa 991 m e verrà messa in opera seguendo prevalentemente le carraie agricole esistenti al bordo dei campi, attraversando ambiti a seminativo coltivati a cereali.

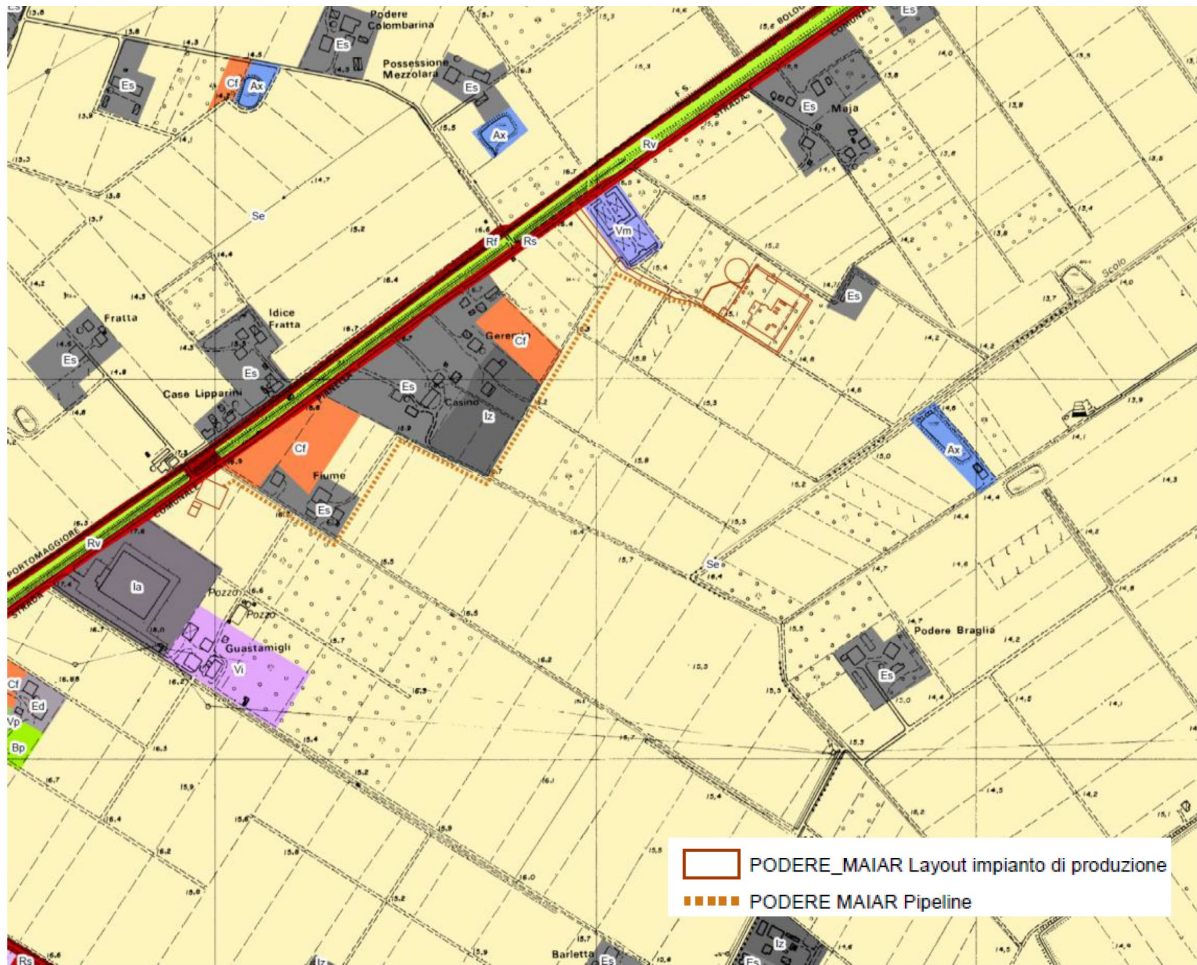
Nel contesto territoriale, oltre ai seminativi si evidenzia la presenza di frutteti (vigneti in minore misura) e di pioppeti colturali. L'ambito è caratterizzato da insediativo sparso ovvero edifici residenziali, fabbricati ad uso agricolo e ruderi.

Dal punto di vista della rete viaria ed infrastrutturale nel contesto si rilevano i seguenti assi:

- Strada Comunale Pianella;
- Ferrovia Bologna-Porto Maggiore.

Allo stato attuale, la strada comunale Pianella, per il contesto di intervento, rappresenta la fonte di rumore prevalente.

Decisamente meno impattante è la ferrovia Bologna-Porto Maggiore caratterizzata da un flusso di convogli limitato.



- |   |   |
|---|---|
| 1121 Ed Tessuto residenziale urbano         | 1422 Vs Aree sportive                                       |
| 1122 Es Strutture residenziali isolate      | 1425 Vi Ippodromi   |
| 1211 Ia Insediamenti produttivi             | 1430 Vm Cimiteri  |
| 1212 Iz Insediamenti agro-zootecnici        | 2121 Se Seminativi semplici irrigui                         |
| 1222 Rs Reti stradali                       | 2220 Cf Frutteti  |
| 1223 Rv Aree verdi associate alla viabilità | 2310 Pp Prati stabili                                       |
| 1224 Rf Reti ferroviarie                    | 3114 Bp Boschi planiziari a prevalenza di farnie e frassini |
| 1411 Vp Parchi                              | 5123 Ax Bacini artificiali                                  |

**Figura 5 – Area del pozzo e condotta di allaccio alla rete SNAM**

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	12 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

#### 4.2 Individuazione dei ricettori

Ai sensi della dgr 1197/20 si intende

- **ricettore**: edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane;
- **ricettore sensibile**: edificio sanitario (ospedale, casa di cura, ecc.) o edificio scolastico e relative aree di pertinenza, se destinate alle attività didattiche;
- **sito**: singola area del territorio comunale interessata da possibili effetti di disturbo prodotti da una o più attività rumorose temporanee ivi esercitate;

Gli edifici circostanti il sito di lavoro sono in parte residenziali ed in parte ad uso produttivo.

Per maggiore facilità di lettura nel presente studio vengono utilizzate le medesime codifiche utilizzate nella valutazione di impatto acustico del febbraio 2019, elaborata dal Dott Filippo Zanni, nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale relativa alla fase di esercizio del pozzo a regime.

I ricettori residenziali (di interesse per la presente indagine) sono codificati con la lettera R, gli edifici produttivi (magazzini, depositi, rimesse), non considerati ricettori, sono indicati con la lettera M.

I ricettori residenziali più vicini all'area di pozzo sono i ricettori codificati con i codici R1a, R2 ed R3.

- ricettore **R1a**, edificio residenziale ubicato a ovest dell'area pozzo a **320 m** dalla recinzione dell'impianto;
- ricettore **R2** a nord dell'area pozzo, distante **170,0 m** dalla recinzione del cantiere;
- Il ricettore **R3** a nord dell'area pozzo è ubicato a **180,0 m** dalla recinzione del cantiere;

Tutti questi ricettori si inseriscono in classe III della classificazione acustica comunale.

Non sono presenti nell'area ricettori sensibili.

Tutti i ricettori abitati sono casali con 2 piani fuori terra e un'altezza di colmo non superiore a 9 metri sul piano di campagna.

Nell'immagine satellitare a seguire vengono indicati i ricettori abitati (in giallo) maggiormente esposti al rumore derivante dalle attività di installazione degli impianti nell'area del pozzo.

Sono indicati in bianco gli edifici produttivi (depositi, magazzini, ecc)

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	13 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				



**Figura 6 – Ricettori più prossimi all’area di pozzo**

Data:	Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	14 di 35
File:	DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

I ricettori residenziali più vicini alle lavorazioni derivanti dalla realizzazione della condotta di allaccio sono i ricettori R6, R7 ed R8, nello specifico:

- ricettore **R6**, edificio residenziale posto ad una distanza minima dall'asse della condotta di 55 metri in direzione nord;
- ricettore **R7**, a nord ovest della condotta a distanza minima di 55 metri;
- Il ricettore **R8**, in prossimità della parte terminale della condotta, posizionato ad una distanza minima da quest'ultima di 30 metri in direzione nord est.

I ricettori si inseriscono in classe III della classificazione acustica comunale e non sono presenti ricettori sensibili.

La tipologia costruttiva è anche in questo caso rappresentata da casolari di campagna con 2 piani fuori terra e un'altezza di colmo non superiore a 9 metri.

Nell'immagine satellitare a seguire vengono indicati i ricettori maggiormente esposti al rumore derivante dalle attività di cantiere per la realizzazione della condotta di allaccio e gli edifici produttivi non considerati ricettori.



**Figura 7 – Ricettori più prossimi all'area di cantiere per la realizzazione della condotta di allaccio alla rete**

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	15 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

**Figura 8 – Documentazione fotografica degli edifici residenziali**





Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	16 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				



**Figura 9 – Documentazione fotografica degli edifici produttivi**



Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	17 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				



Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	18 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

## 5. DESCRIZIONE DELLE FASI DI CANTIERE E DELLE SORGENTI DI RUMORE

Le attività di cantiere possono essere divise in:

1. attività afferenti all'area del pozzo
2. attività per la realizzazione della condotta di collegamento alla rete.

1. Le attività in prossimità del pozzo riguardano l'installazione degli impianti di trattamento gas e relativi collegamenti. Lavorazioni si svolgeranno tutte nell'area 80x80 metri con platea in cementato indicata nelle figure precedenti. **La durata stimata del cantiere è di 100 giorni**

2. Le attività per la realizzazione della condotta sono costituite da un cantiere mobile a lento avanzamento che prevede una fase di scavo, la saldatura e la posa della condotta. **La durata stimata del cantiere è di 50 giorni**

Nel dettaglio le attività prevedono:

### **1. Area del Pozzo**

- Lavori civili:
  - Pulizia delle platee esistenti, predisposizione del cantiere e lievi adeguamenti
- Installazione impianto
  - Trasporto skid con camion.
  - Collocazione degli skid A (separazione), B (disidratazione), C (serbatoio raccolta liquidi e soffione), D (generazione azoto e serbatoi), E (misura tecnica), dei componenti l'impianto e dei container Ufficio e Quadri Elettrici.
  - Connessione degli skids tra di loro, con la testa pozzo, e con la flangia di consegna a SNAM Rete Gas per mezzo di tubazioni prefabbricate, assemblate con elementi di flangiatura o saldatura ad arco.
  - Connessione con cavi elettrici degli skid tra di loro con la testa pozzo e con il container Quadri Elettrici.
  - Connessione alla rete ENEL per l'alimentazione degli impianti.



**Figura 10 – area del pozzo**

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	19 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

## **2. Posa in opera condotta di collegamento alla SNAM Rete Gas**

- picchettamento del tracciato della linea rispettando la documentazione di progetto e scotico pista;
- sfilamento della linea utilizzando apposito mezzo sfilatubi;
- saldatura realizzata da personale qualificato;
- esecuzione del rivestimento dei giunti di saldatura con fasce termo restringenti;
- scavo con mezzi meccanici rispettando le sezioni indicate nel progetto;
- pre-rinterro con terreno vagliato e/o sabbia se necessario e, successivamente alla posa in opera del nastro segnaletico, rinterro finale;
- collaudo idraulico della condotta;

I lavori saranno realizzati in periodo diurno, negli orari consentiti dalla legge ai sensi dell'art. 34 delle NTA della zonizzazione acustica comunale e del dgr 1197.

Il cronoprogramma definitivo del cantiere prevede:

1. 10 gg per i lavori civili. In questa fase non è previsto l'utilizzo di attrezzature rumorose e verranno rispettati i limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale.  
Data presunta (salvo imprevisti) di inizio lavori: 15 settembre 2022
2. 50 gg per la realizzazione ed il collaudo del metanodotto. Per questa fase si valuterà l'impatto acustico sui ricettori e la durata dell'eventuale superamento dei limiti per le attività temporanee.  
Data presunta (salvo imprevisti) di inizio lavori: 15 settembre 2022
3. 100 gg per l'installazione degli impianti nell'area del pozzo. Per questa fase si valuterà l'impatto acustico sui ricettori e la durata dell'eventuale superamento dei limiti per le attività temporanee.  
Data presunta (salvo imprevisti) di inizio lavori: 2 gennaio 2022

Tra la fase 2 e la fase 3 è previsto il montaggio in officina (Chieti) degli Skids e non verranno effettuate lavorazioni sul campo.

Preme sottolineare che la realizzazione del metanodotto è subordinata all'autorizzazione del MITE (Ministero della Transizione Ecologica) che all'atto della redazione del presente studio non è ancora pervenuta. Nelle more del ricevimento dell'atto autorizzativo, l'inizio delle attività sul metanodotto potrebbe quindi subire un ritardo indipendente dalla organizzazione dell'impresa esecutrice.

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	20 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

Le tabelle a seguire indicano tutti i mezzi e le attrezzature che verranno utilizzate durante le attività divise per lavori nell'area pozzo e lavori sul metanodotto di collegamento alla rete. Nella tabella si indicano anche le potenze acustiche dei mezzi realmente utilizzati.

**Tabella 2: Potenze acustiche mezzi impiegati\_ Area Pozzo**

<b>POTENZA SONORA MEZZI LAVORI IN PIAZZALE</b> Giorni totali di lavoro stimati per la realizzazione dell'impianto di produzione nel piazzale = <b>100 giorni lavorativi</b>	
<b>Automezzo</b>	<b>Potenza sonora Lw dB(A)</b>
1 Autocarro con pianale 300 HP (224KW) (Trasporto Skid e mezzi di lavoro)	110 dBA
1 Autogru 20 TON 200 HP (149 KW) (Per lo scarico degli skid ed il montaggio delle apparecchiature pesanti)	113 dBA
1 Terna gommata 140 HP (104 KW) (Piccoli adeguamenti del piazzale per il montaggio delle apparecchiature)	102 dBA
2 Motosaldatrice/gruppo elettrogeno silenziata 30 HP (22KW) (Per saldare le condotte e lavori di carpenteria)	105 dBA
1 Motocompressore 30HP (22KW) (Per lavori di collaudi)	101 dBA
1 Autocarro 35q.li 90 HP (66 KW) (Per il trasporto del personale e dell'utensileria)	109 dBA

Per le attività di piazzale non è previsto l'uso contemporaneo di più attrezzature. L'attività che comporta le maggiori emissioni acustiche è quella di scarico degli skids che prevede l'uso dell'autogru (113 dBA). Cautelativamente si prevede comunque il concomitante azionamento del compressore (101 dBA) e della saldatrice (105 dBA).

Di conseguenza il massimo rumore previsto per le attività sul piazzale viene calcolato inserendo nel software di modellazione tre potenze acustiche puntuali rispettivamente pari a:

- 113 dBA Autogru
- 101 dBA Compressore
- 105 dBA Saldatrice

Nelle attività di montaggio e nel cablaggio elettrico ed elettronico delle apparecchiature da effettuarsi in area impianto, potrebbero essere utilizzate in modo occasionale e temporaneo attrezzature portatili elettriche il cui contributo acustico può essere considerato trascurabile.

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	21 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

**Tabella 3: Potente acustiche mezzi impiegati\_Metanodotto**

<b>POTENZA SONORA MEZZI LAVORI METANODOTTO</b> Giorni totali di lavoro stimati per la realizzazione del metanodotto = <b>50 giorni lavorativi</b>	
<b>Automezzo</b>	<b>Potenza sonora Lw dB(A)</b>
1 Autocarro con pianale/gru 300 HP (224KW) (Trasporto tubazioni e mezzi di lavoro)	110 dBA
2 Escavatori 200 HP (149 KW) (Mezzi di sollevamento delle tubazioni, di apertura pista e scavi)	113 dBA
1 Escavatore 140 HP (104 KW) (Mezzo di sollevamento delle tubazioni, di apertura pista e scavi)	100 dBA
1 Paywelder 100 HP (75 KW) (Mezzo gommato a cui sono applicate saldatrici elettriche che viene utilizzato per la saldatura dei tubi)	105 dBA
1 Autocarro 35q.li 90 HP (66 KW) (Per il trasporto del personale e dell'utensileria)	109 dBA
1 Motocompressore 30HP (22KW) (Per lavori di collaudo)	101 dBA
1 Fuoristrada 140 HP - (103 KW) (Tracciamento della pista, controlli e supervisione lavori)	100 dBA

L'attività di realizzazione della condotta di allaccio alla rete non prevede di prassi l'uso contemporaneo dei due escavatori in quanto lo scavo verrà realizzato da un solo mezzo in avanzamento. Cautelativamente viene comunque considerata come emissione massima del cantiere quella che prevede l'uso dei due escavatori da 200 hp (113x2 dBA) ed il paywelder (105 dBA). Trascurabile in questo caso è l'uso del motocompressore.

Di conseguenza il massimo rumore previsto per le attività di realizzazione del metanodotto di 991 metri viene calcolato inserendo nel software di modellazione tre 3 potenze acustiche puntuali rispettivamente pari a:

- 113 dBA Escavatore
- 113 dBA Escavatore
- 105 dBA Paywelder

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	22 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

## 6. RILIEVI STRUMENTALI

Come già sottolineato l'unica sorgente di rumore di origine antropica che insiste nell'area è il flusso veicolare su via Pianella.

Per la valutazione del rumore residuo della zona è stata quindi realizzata una misura di rumore in periodo diurno in un punto idoneo a caratterizzare al meglio l'emissione della strada e finalizzato alla validazione del modello di calcolo. La scelta è stata altresì dettata dall'esigenza di distanziarsi il più possibile da alberi al fine di rendere nulla l'interferenza causata dal frinire delle cicale, particolarmente insistente in considerazione della stagione.

Per il rilievo è stato utilizzato un fonometro di classe 1 della Bruel & Kjaer, modello 2250 (n° matricola 3029537), predisposto per misure a 4 metri dal suolo mediante cavalletto.

Per la calibrazione è stato impiegato un calibratore della Bruel & Kjaer tipo 4231 (n° matricola 3005461).

La strumentazione è stata sottoposta a taratura ed i certificati di taratura sono riportati in allegato. Prima di iniziare le misurazioni e subito dopo la loro effettuazione, gli strumenti sono stati calibrati e tutte le calibrazioni sono rientrate nell'intervallo  $\pm 0,5$  dB.

Le misure sono state eseguite secondo le modalità indicate nel D.M. 16 marzo 1998 e della normativa tecnica di riferimento.

Durante la rilevazione il vento è stato nella norma e non si sono verificate precipitazioni atmosferiche.

Ha realizzato la misura l'ing Roberto Piva, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna al numero 7476 dal 3 Aprile 2007 e inserito nell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica (ENTECA) al n° 5109 ai sensi del D. Lgs 42/2017. (<https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php>).

Il rilievo è stato realizzato il 5 agosto 2022 in nella fascia oraria tra le 17:45 e le 18:45.

Sono stati registrati tutti i parametri acustici in banda larga, l'analisi in frequenza dei livelli non ponderati in terze di ottava, il profilo temporale con costante di integrazione di 1 secondo e campionamento in modalità "fast" ed i principali parametri statistici.

Il flusso di traffico è risultato particolarmente ridotto in considerazione della diminuzione delle attività antropiche dovuta al periodo estivo. Il livello misurato può quindi essere ragionevolmente considerato come quello minimo rilevabile nel periodo di riferimento diurno.

Durante la misura è stato effettuato il conteggio del traffico veicolare leggero e pesante al fine della taratura del modello acustico.

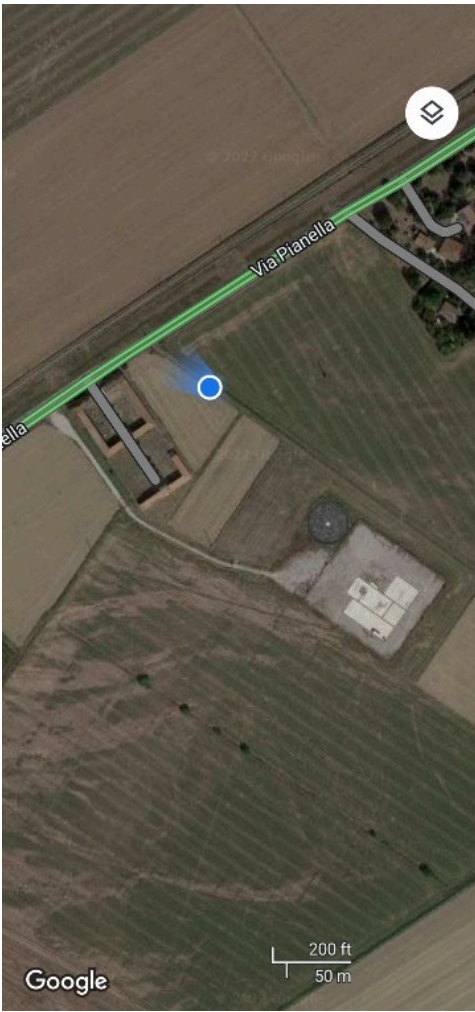
Non sono stati rilevati transiti di convogli ferroviari sulla linea Bologna Portomaggiore ed il rumore dovuto traffico ferroviario può essere considerato trascurabile.

L'elaborazione dei dati è stata effettuata attraverso il software Evaluator 7820 della Bruel & Kjaer.

A seguire si riporta la geolocalizzazione del punto di misura, la documentazione fotografica ed i risultati della misura.

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	23 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

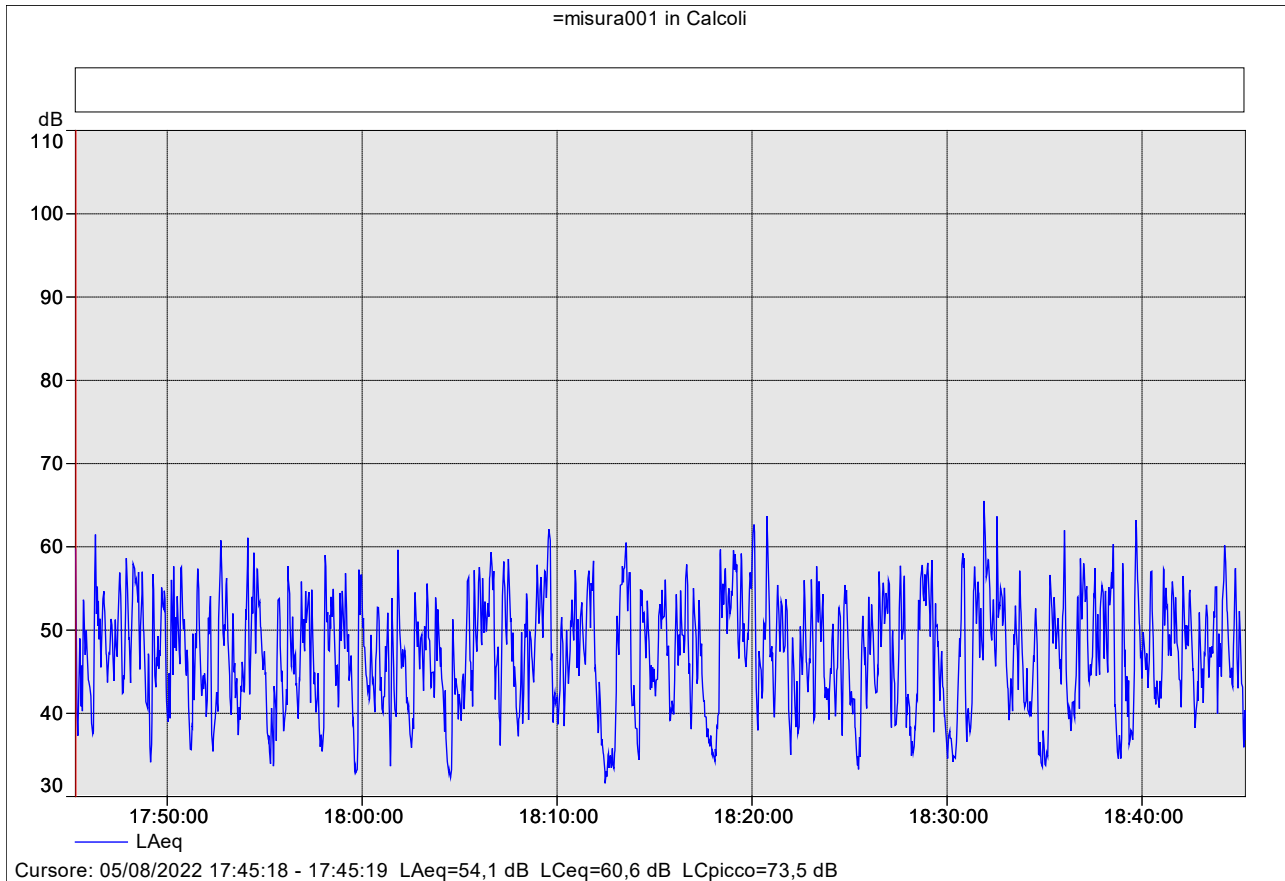
**Figura 11 – geolocalizzazione (google maps) e documentazione fotografica del punto di misura**





Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	24 di 12
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

Si riporta di seguito il valore riscontrato. Il dettaglio delle grandezze misurate è riportato nel rapporto di prova in allegato.



**Tabella 4: Livello misurato**

<i>Tempo di riferimento</i>	<i>Posizione</i>	microfono	Tempo di misura	<b><i>LAeq</i></b> <b><i>[dBA]</i></b>
<i>diurno</i>	<i>50 m dal confine stradale</i>	4 m da terra	60'00"	<b>51,4</b>

Si evidenzia che il livello rilevato è in linea con il rumore misurato in occasione della valutazione di impatto acustico del febbraio 2019, in cui è stato rilevato un rumore residuo diurno di 50,1 dBA, ad una distanza dal confine stradale di 80 metri, anche se in una condizione di flusso veicolare superiore.

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	25 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

## 7. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Per la valutazione del clima acustico viene impiegato il software di modellazione acustica SoundPlan Essential 5.1. Il software è validato a livello internazionale e progettato per modellare la propagazione acustica in ambiente esterno sulla base di algoritmi che rispettano diversi standard internazionali.

Per questa elaborazione è stato utilizzato lo standard di calcolo proposto dalla norma CNOSSOS 2015 per sorgenti stradali e industriali. Lo standard CNOSSOS EU:2015 rappresenta quello più recente per emanazione. Permette di calcolare l'emissione acustica delle sorgenti stradali a partire dai dati in ingresso di flusso veicolare, suddiviso tra veicoli leggeri e pesanti, di velocità, di superficie stradale e temperatura dell'aria, delle sorgenti industriali a partire dalla potenza acustica.

Il software restituisce in base alle sorgenti di rumore inserite, una mappa secondo la tecnica del "ray tracing", che calcola la propagazione del rumore in funzione della distanza, della morfologia del territorio, delle riflessioni dovute ad ostacoli ed al terreno. In questa sede è stata considerata una propagazione del rumore semisferica su superficie assorbente (Ground Factor=1) per le superfici coltivate e riflettente per le superfici dure (Ground Factor G=0). Le mappe acustiche riportano i livelli di rumore calcolati nell'area oggetto di studio mediante curve isofoniche, ed i livelli puntuali calcolati in corrispondenza dei ricettori.

La procedura impiegata per la creazione del modello è riassumibile nei seguenti passi:

1. Costruzione del modello in Soundplan: sulla base cartografica (ortofoto) sono state ricostruite le sorgenti sonore e gli edifici principali in termini di posizionamento ed elevazione.
2. Validazione del modello di calcolo: sono stati inseriti nel modello i dati di traffico veicolare rilevati e validato il modello mediante il confronto tra il rumore misurato sul campo ed il rumore calcolato.
3. Calcolo del rumore residuo a facciata dei ricettori
4. Introduzione delle sorgenti di rumore relative al cantiere nelle diverse fasi
5. Calcolo del rumore presso il ricettore e confronto con i limiti normativi

Dal software SoundPlan è stata importata la mappa dell'area comprensiva delle quote e costruito il DGM (Digital Ground Model).

Sul modello importato sono state ricostruite le sorgenti acustiche con i seguenti dati di input:

- Via Pianella

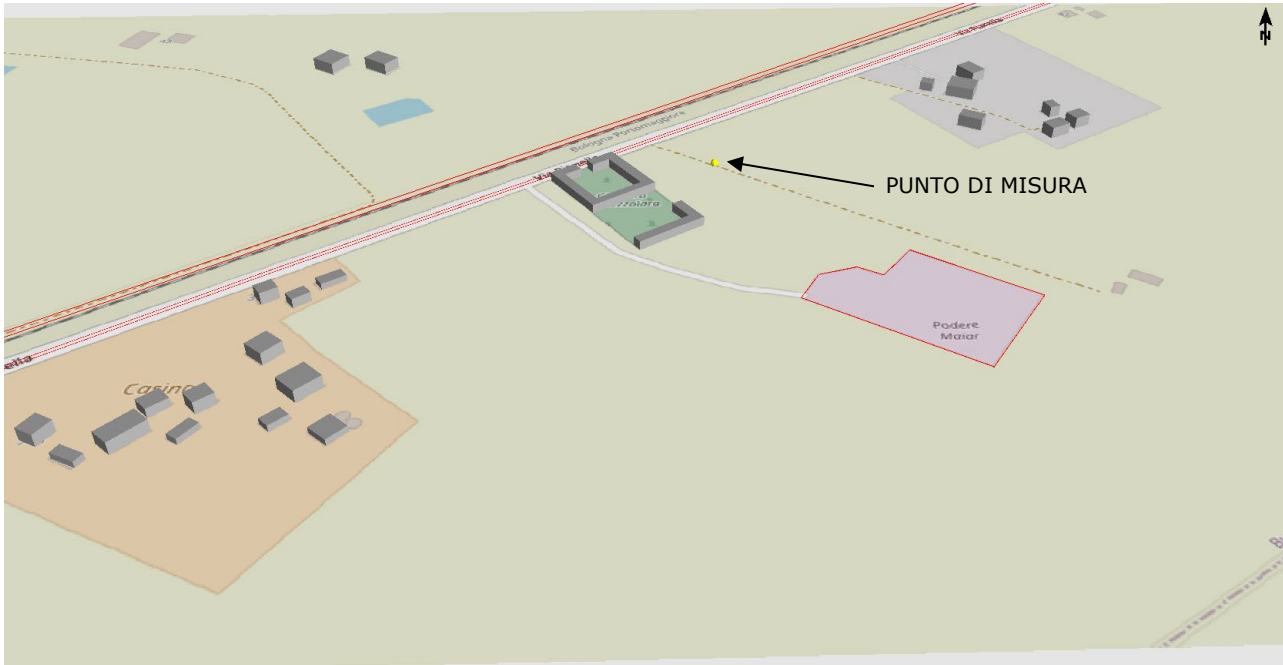
veicoli	Giorno veicoli/ora	Velocità Km/h
leggeri	295	70
pesanti	10	50

- Asfalto poroso [NL-01]
- Temperatura 30°C

### 7.1 Validazione del modello acustico

A seguire si riporta una rappresentazione tridimensionale del modello acustico dell'area di interesse con indicazione del punto di misura (giallo)

**Figura 12 – Modello 3d dell'area di studio**

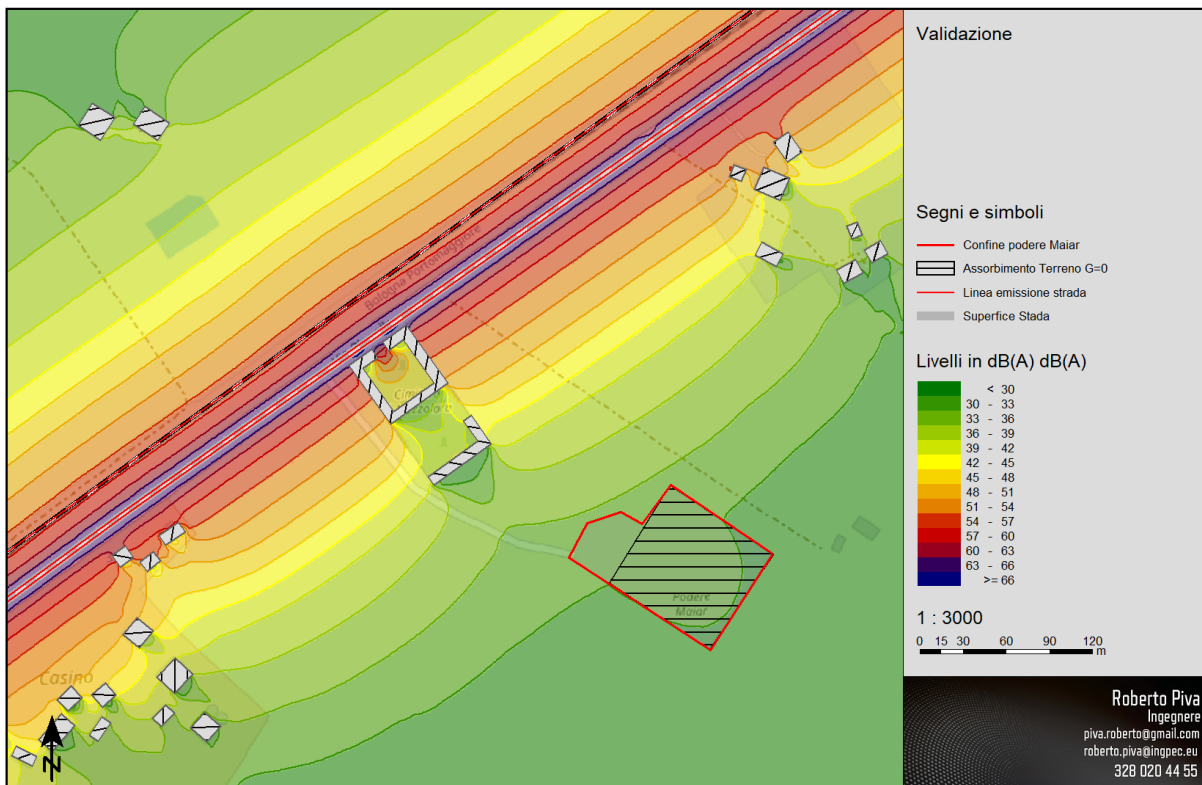
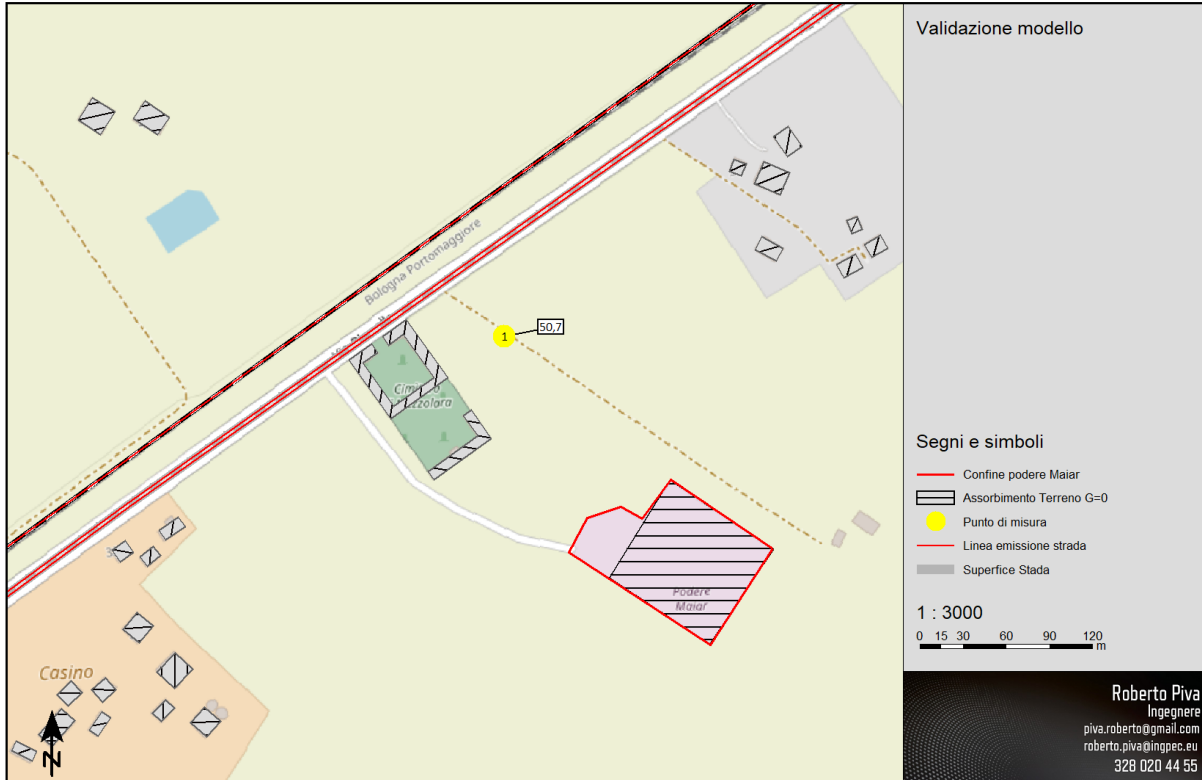


L'indagine fonometrica ha permesso di validare il modello attraverso il confronto tra il rumore misurato sul campo e il valore calcolato dal software una volta introdotte le sorgenti. Sulla base della norma UNI 11143-1:2005 il modello può essere considerato valido quando la differenza tra il valore misurato e quello calcolato è inferiore ai 2 dB(A).

Tempo di riferimento	Valore misurato [LAeq]	Valore calcolato [LAeq]	scarto
DIURNO	<b>51,4</b>	50,7	0,7

Lo scarto è inferiore ad 1 dBA e il modello può essere considerato valido.

**Figura 13 – Validazione del modello di calcolo**

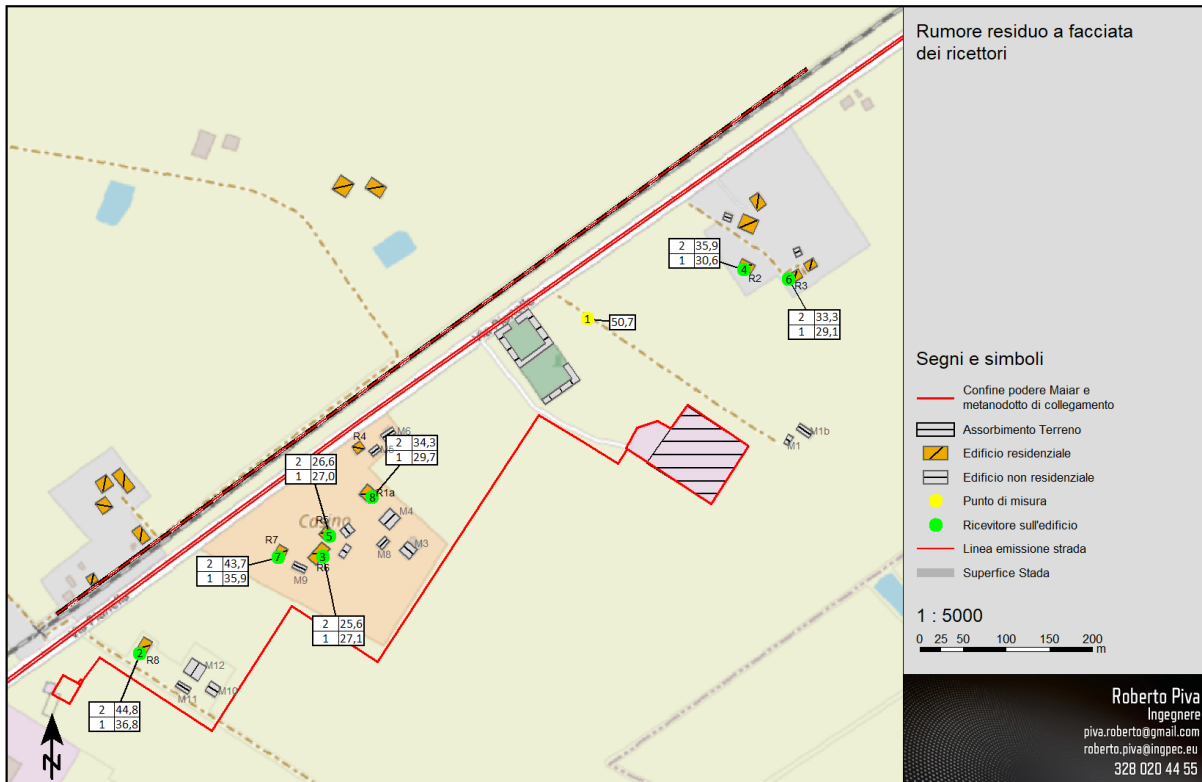


## 7.2 Rumore residuo

A seguire si riportano i livelli a facciata dei ricettori e le mappe acustiche calcolate del rumore residuo.

Il calcolo è stato effettuato sul fronte della facciata maggiormente esposta al rumore del cantiere, che nella maggior parte dei casi coincide con la facciata opposta a via Pianella.

**Figura 14 – Livello residuo a facciata dei ricettori**



Nel complesso il rumore residuo risulta particolarmente basso e variabile, in base all'orientamento ed alla distanza da via Pianella, tra i 25 e 45 dBA.

Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	29 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

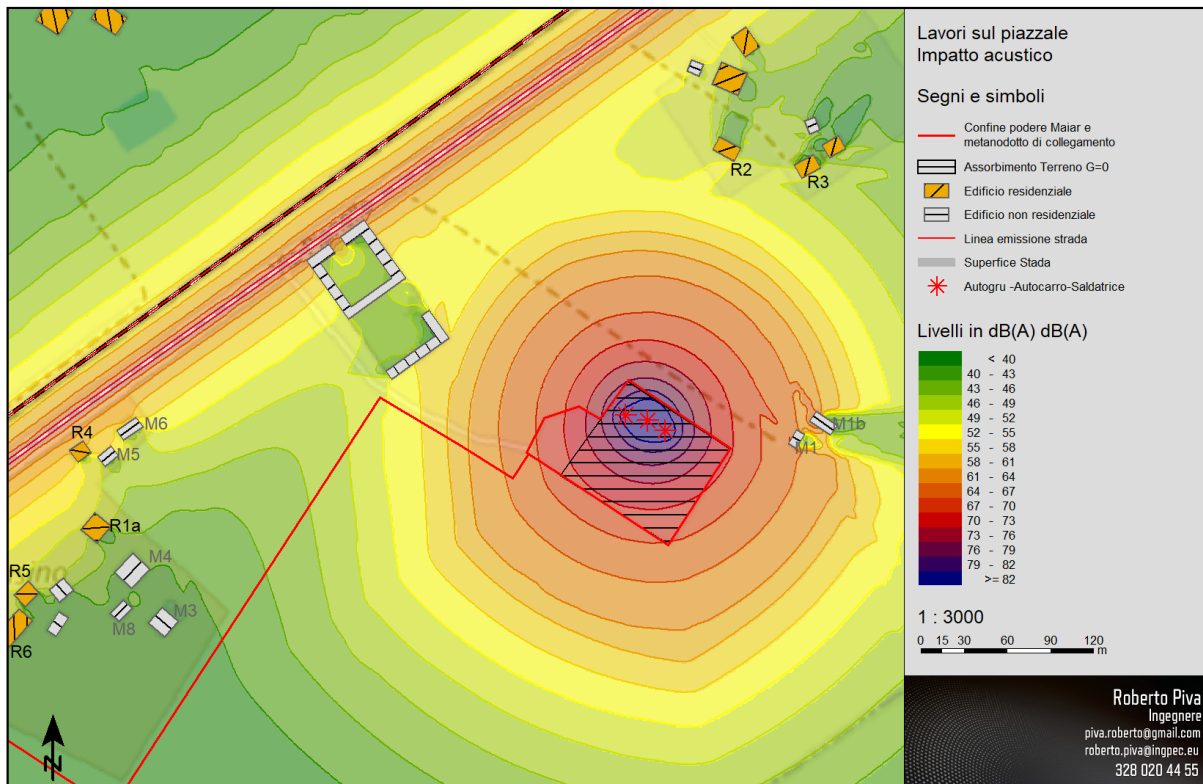
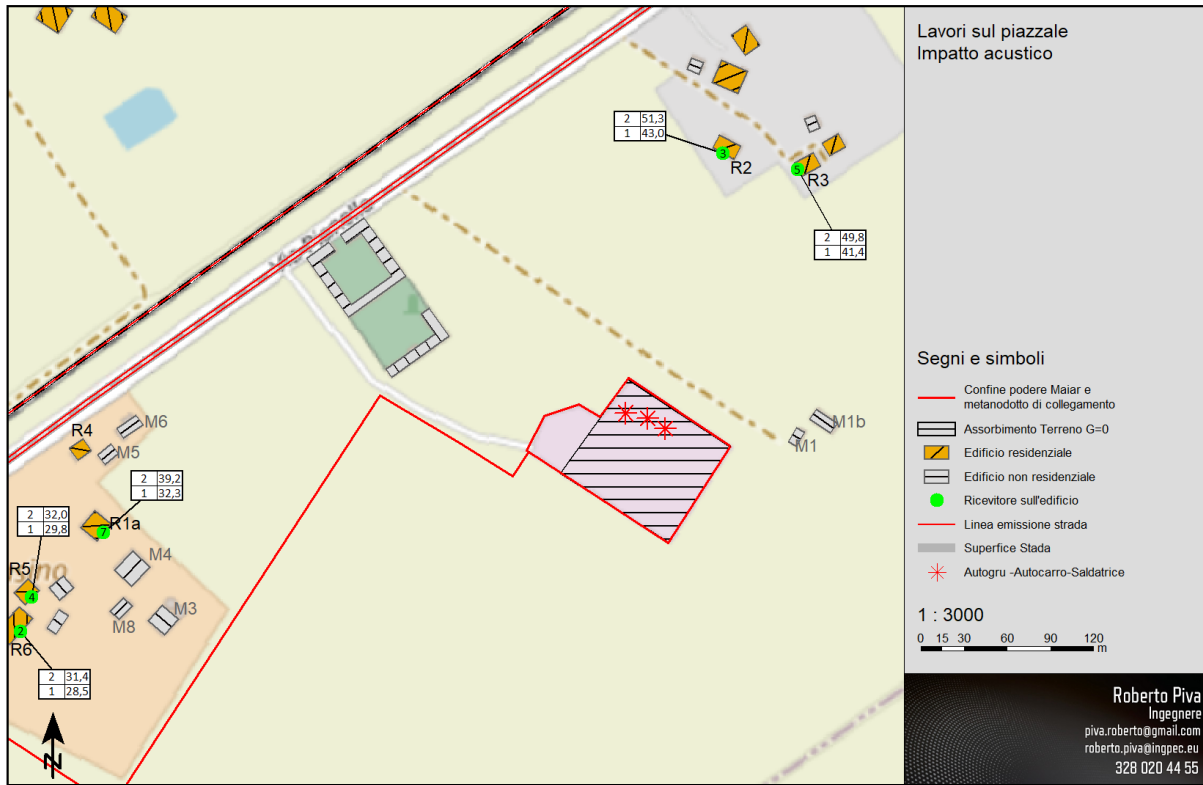
### **7.3 Calcolo dell'impatto acustico**

La previsione del rumore generato dalle lavorazioni si ottiene introducendo nel software di calcolo le potenze acustiche dei mezzi impiegati per le diverse attività e nelle diverse fasi, come descritto al cap. 5.

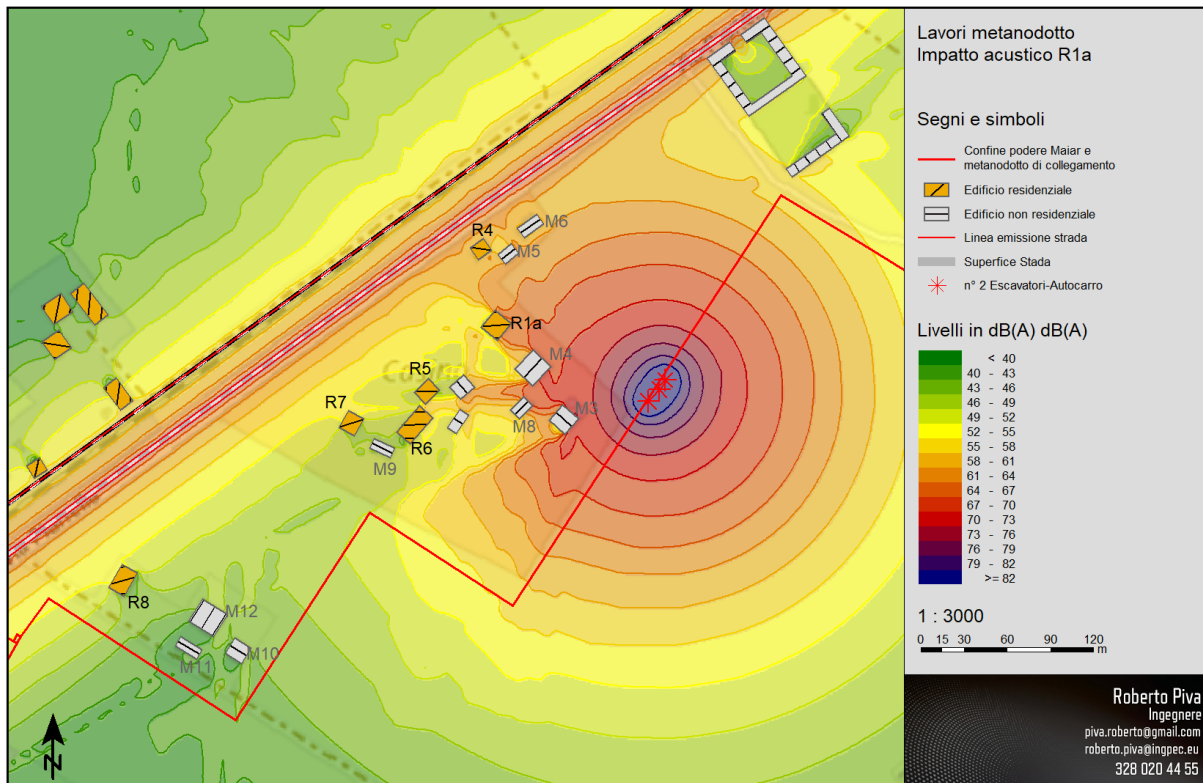
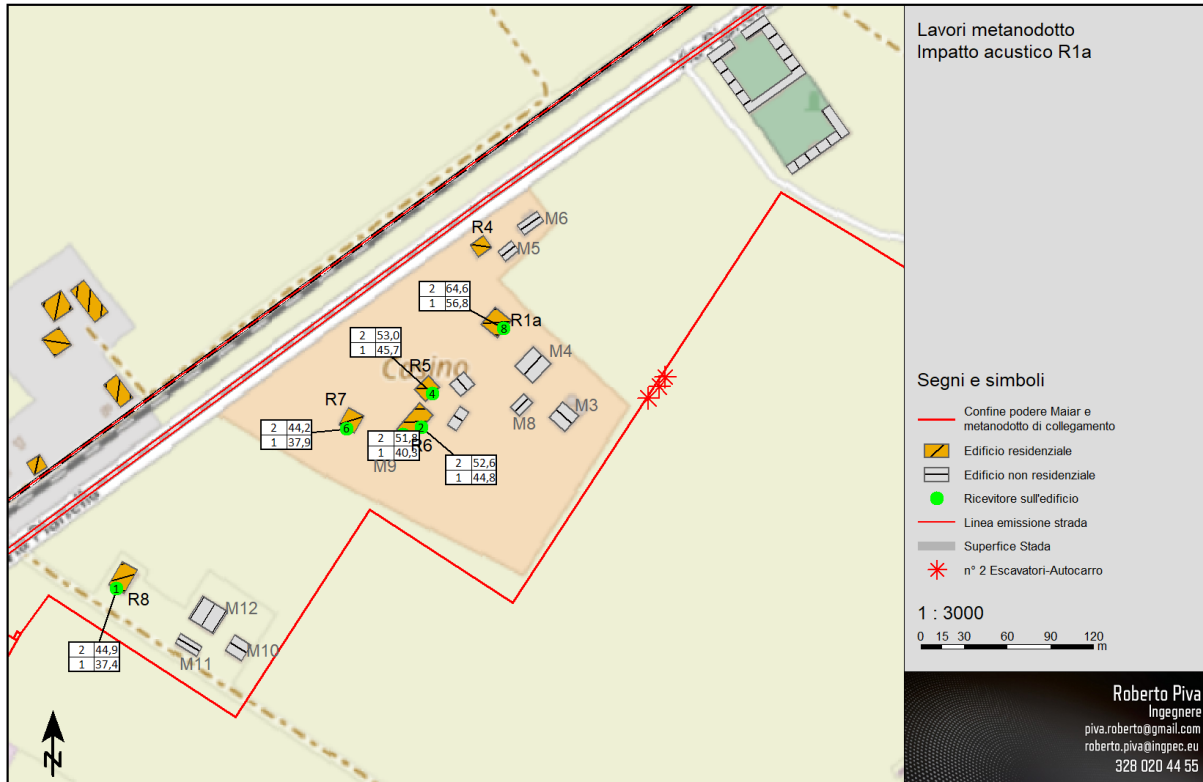
Viene calcolato sia l'impatto acustico relativo alla installazione degli impianti che la fase di realizzazione del metanodotto, in questo caso il calcolo è stato effettuato nel momento di massimo disturbo, corrispondente alla minima distanza tra sorgente e ricettore.

Le mappe di propagazione acustica sono calcolate ad una quota di 4 metro dal suolo.

**Figura 15 – Livelli massimi a facciata dei ricettori – Attività area pozzo**

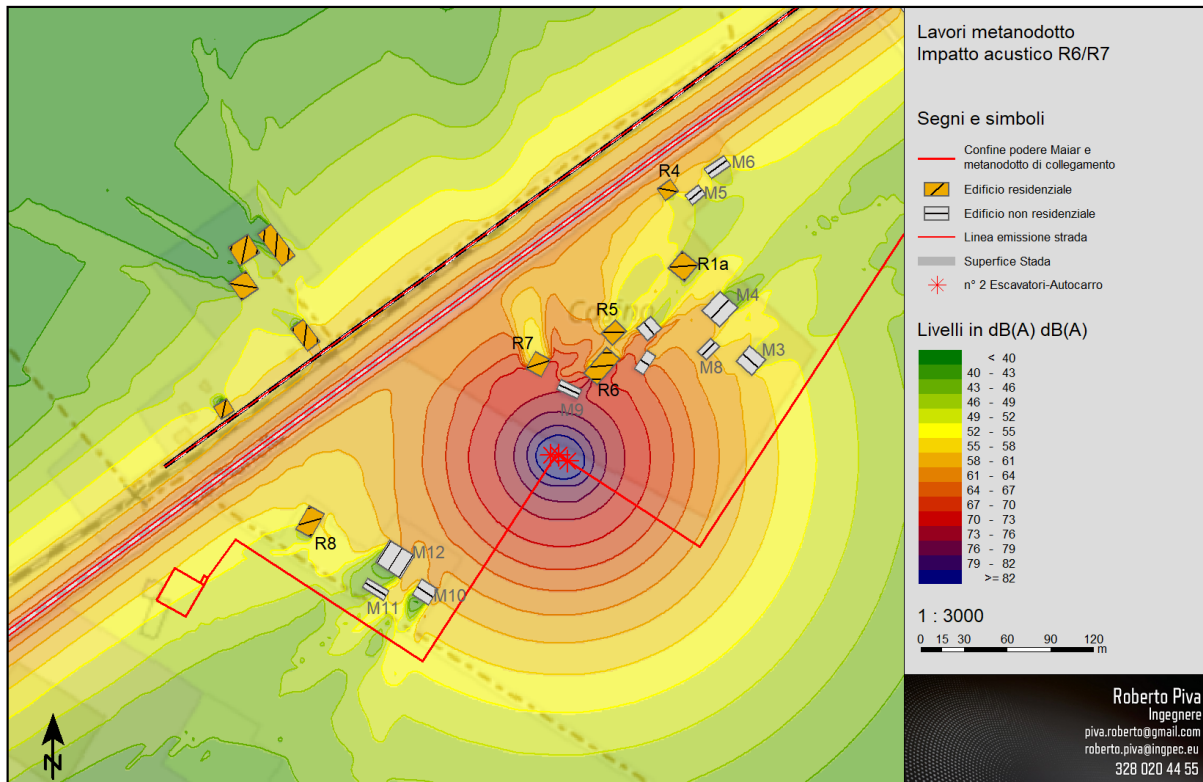
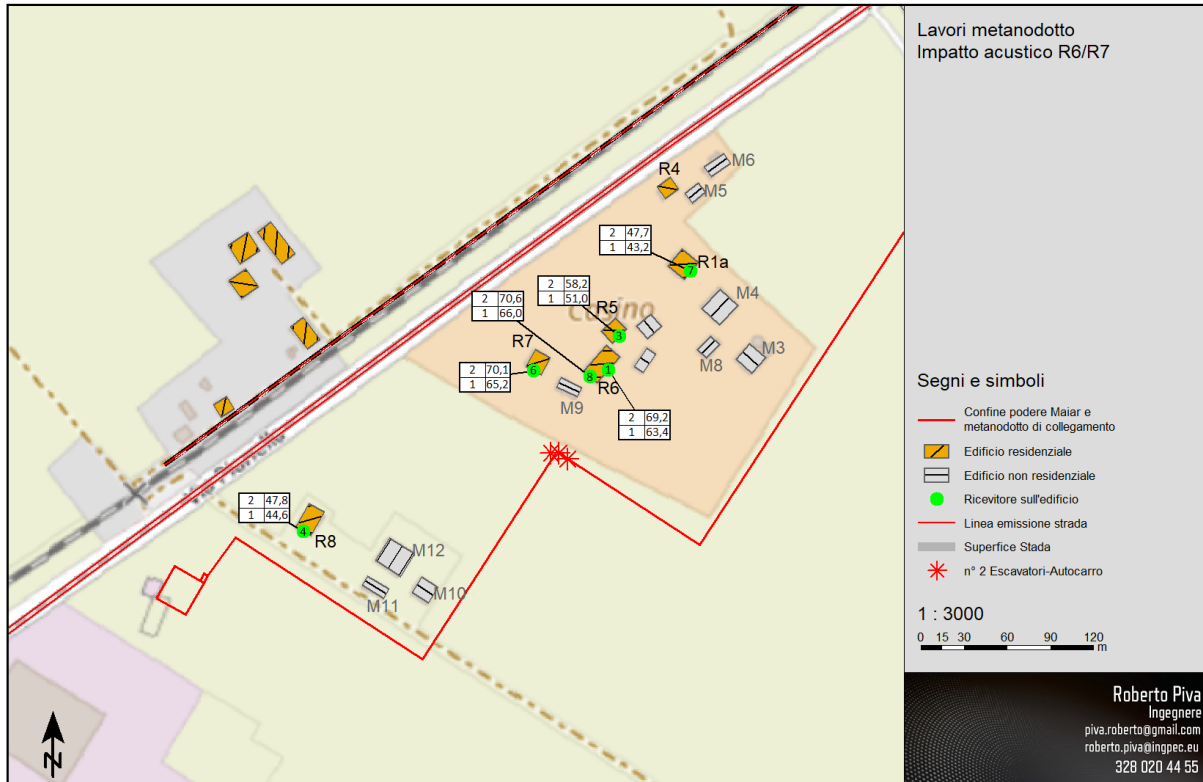


**Figura 16 – Livelli massimi a facciata del ricettore R1a – Metanodotto**

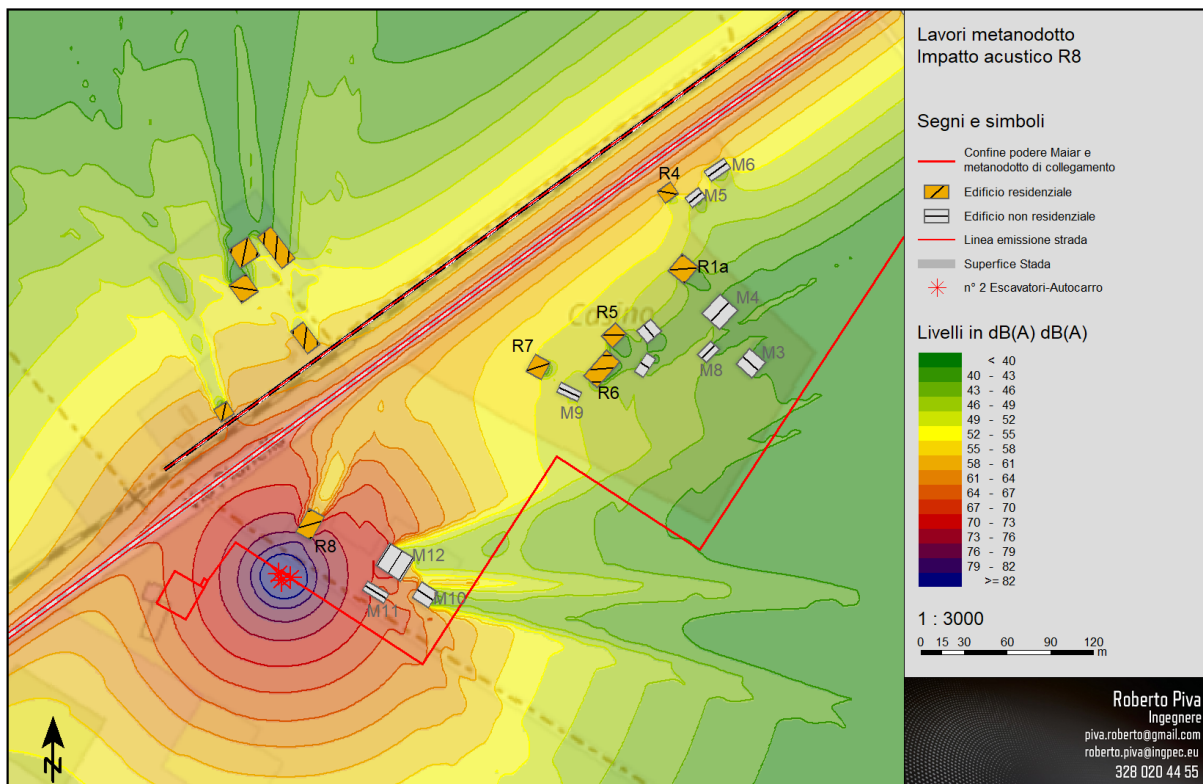
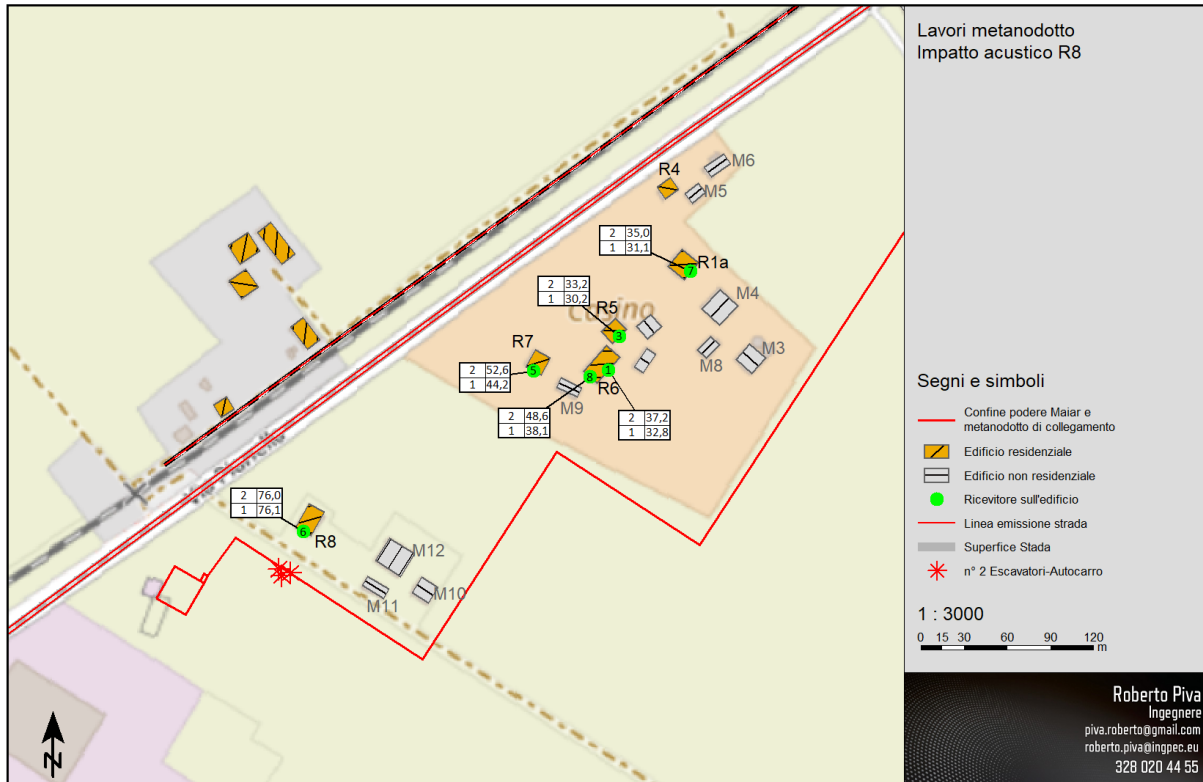




**Figura 17 – Livelli massimi a facciata dei ricettori R6 ed R7 – Metanodotto**



**Figura 18 – Livelli massimi a facciata del ricevitore R8 – Metanodotto**



Data: Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	34 di 35
File: DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

**Tabella 5: Livelli massimi ai ricettori - attività area pozzo**

RICETTORE	PIANO	Lato edificio	Rumore massimo Leq[dBA]
R1a	1	Sud Est	32,3
	2	Sud Est	39,2
R2	1	Sud Ovest	43,0
	2	Sud Ovest	51,3
R3	1	Sud Ovest	41,4
	2	Sud Ovest	49,8

**Tabella 6: Livelli massimi ai ricettori - Metanodotto**

RICETTORE	PIANO	Lato edificio	Rumore massimo Leq[dBA]
R1a	1	Sud est	58,8
	2	Sud est	64,6
R6	1	Sud Ovest	70,6
	2	Sud Ovest	66,0
R7	1	Sud Ovest	70,1
	2	Sud Ovest	65,2
R8	1	Sud Ovest	76,1
	2	Sud Ovest	76,0

L'attività di installazione degli impianti nell'area del pozzo determina livelli a facciata inferiori al limite di immissione assoluto per la classe III. Tali attività non richiedono quindi specifica deroga e l'esecuzione delle lavorazioni sarà limitata all'orario compreso tra le ore 7:00 e le ore 20:00 ai sensi della dgr 1197/20 punto 3.1.1.

La realizzazione della condotta di allaccio alla rete gas determina per alcuni ricettori un livello di rumore a facciata superiore ai 70 dBA e l'impresa è tenuta a richiedere specifica deroga al Comune di Budrio ai sensi della dgr 1197/2020.

Dall'analisi delle mappe di propagazione acustica e dei tempi previsti di avanzamento del cantiere, si può ragionevolmente ipotizzare un tempo di permanenza del disturbo (LAeq>70 dB) non superiore ai 5 giorni lavorativi per ciascun ricettore disturbato.

Data:	Agosto 2022	COMUNE DI BUDRIO	Pozzo estrattivo "Podere Maiar"	Documento di impatto acustico per attività temporanea	35 di 35
File:	DOIMA_Maiar_Budrio_v0				

## 8. CONCLUSIONI

La valutazione di impatto acustico previsionale del cantiere temporaneo per la realizzazione degli impianti e della posa della condotta di allaccio alla rete SNAM è stata condotta attraverso rilievi strumentali sul campo e la successiva elaborazione di un modello acustico con software SoundPlan Essential 5.1.

A conclusione si rileva quanto segue:

- Le attività di installazione e messa in funzione dell'impianto a Skid, installato sulla platea in calcestruzzo in corrispondenza della testa del pozzo, determina livelli di rumore a facciata dei ricettori ampiamente inferiori al limite di immissione previsto assoluto per la classe III.  
Si comunica l'avvio delle attività secondo il cronoprogramma descritto al capitolo 5.
- Il cantiere mobile per la realizzazione della condotta di allaccio alla rete gas, potrebbe determinare livelli superiori ai 70 dBA sui ricettori più prossimi alle lavorazioni per un tempo stimato di circa 5 giorni, oltre i quali il rumore scenderà sotto il limite di 70 dBA.  
Per tale attività si richiede:
  - L'autorizzazione in deroga ad un livello massimo di 71 dBA a facciata dei ricettori R6 ed R7 per un tempo massimo di 5 giorni lavorativi compresi nel periodo 15 settembre – 30 novembre 2022
  - L'autorizzazione in deroga ad un livello massimo di 76 dBA a facciata del ricettore R8 per un tempo massimo di 5 giorni lavorativi compresi nel periodo 15 settembre – 30 novembre 2022
  - In caso di necessità, l'autorizzazione allo svolgimento delle lavorazioni meno impattanti (entro i 70 dbA in facciata) anche nelle giornate di sabato.

Negli altri giorni verrà rispettato il livello di 70 dBA a facciata di tutti i ricettori.

L'orario di lavoro sarà dalle ore 7.00 alle 20.00.

Le lavorazioni potenzialmente disturbanti (escavatore e saldatrice) verranno effettuate esclusivamente dalle ore 8.00 alle 13.00 e dalle ore 15.00 alle 19.00;

La data del 30 novembre, di cui ai punti precedenti, potrebbe subire un ritardo in considerazione delle attuali difficoltà nella consegna dei materiali. Le lavorazioni potrebbero quindi allungarsi fino al 28 febbraio 2023, data prevista di fine opera, fermo restando i 5 giorni massimi di disturbo al ricettore.

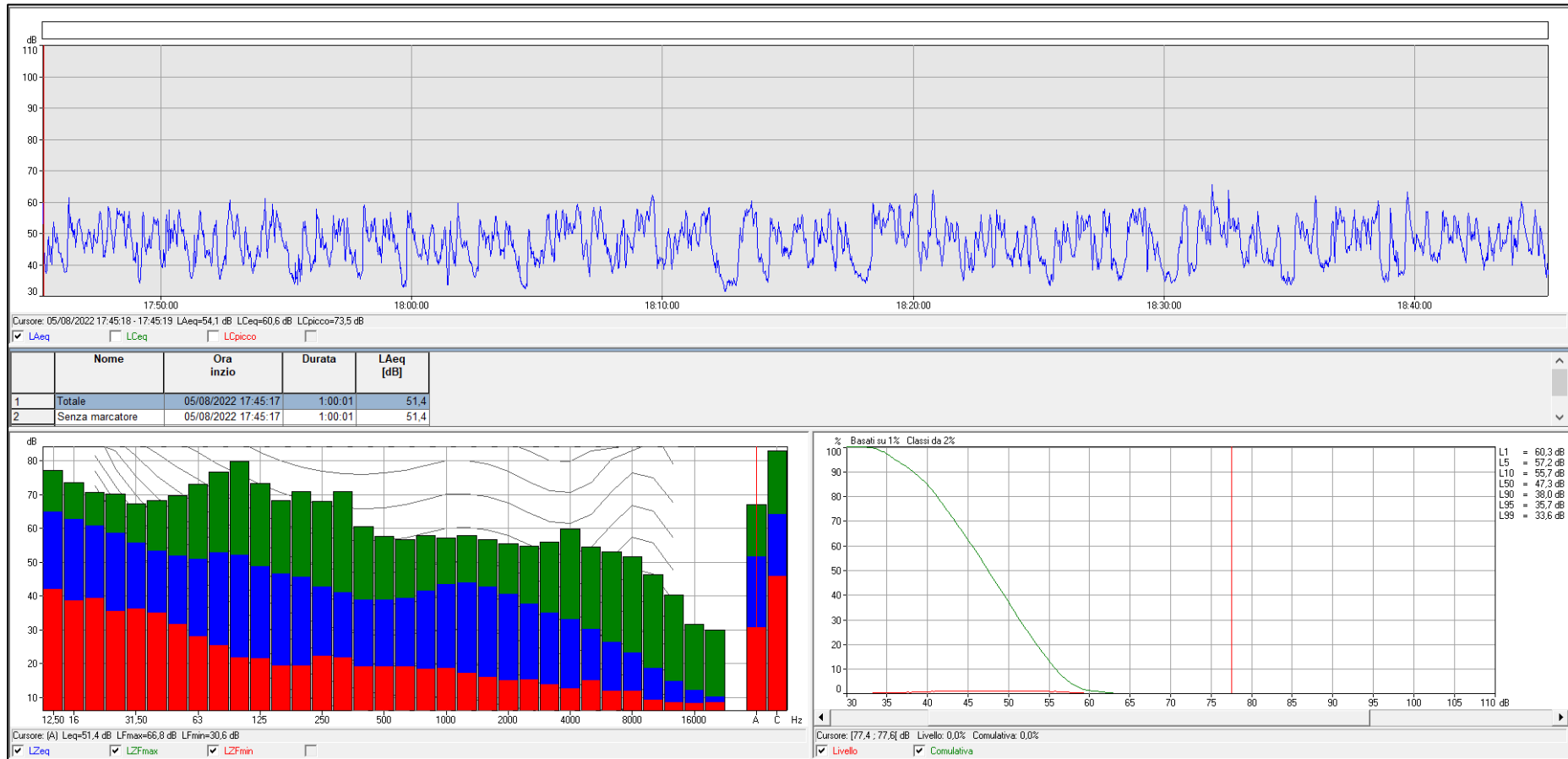
Nelle diverse fasi di lavoro si adotteranno tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale.

Si applicherà una idonea organizzazione dell'attività e tutte le principali regole del buon senso al fine di minimizzare il rumore emesso.

Si ribadisce che l'inizio del cantiere afferente al metanodotto e montaggio centrale è subordinato al ricevimento dell'autorizzazione ministeriale. L'eventuale ritardo verrà comunicato dall'impresa agli enti competenti mediante PEC.

# ***ALLEGATO 1.***

## ***RAPPORTO DI PROVA DELLA MISURA***



ASSENZA DI TONI PURI

COMPONENTI IMPULSIVE NON RILEVATE

***ALLEGATO 2.***

***CERTIFICATI DI TARATURA DELLA  
STRUMENTAZIONE***

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK2008454

Page 1 of 12

### CALIBRATION OF

Sound Level Meter:	Brüel & Kjær Type 2250	No: 3029537	Id: -
Microphone:	Brüel & Kjær Type 4189	No: 3278827	
PreAmplifier:	Brüel & Kjær Type ZC-0032	No: 30278	
Supplied Calibrator:	None		
Software version:	BZ7222 Version 4.7.6	Pattern Approval:	-
Instruction manual:	BE1712-22		

### CUSTOMER

Safety Ecotechnic Srl  
Viale Felsina, 7  
40139 Bologna  
Bologna, Italy

### CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C  
Environment conditions: *See actual values in sections.*

### SPECIFICATIONS

The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC 61672-1:2013 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2013 were used to perform the periodic tests. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

### PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 8.2 - DB: 8.20) by using procedure B&K proc 2250, 4189 (IEC 61672:2013).

### RESULTS

Calibration Mode: **Calibration as received.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2020-12-18

Date of issue: 2020-12-18



Mikail Önder

Calibration Technician



Erik Bruus

Approved Signatory





Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

**L.C.E. S.r.l. a Socio Unico**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45994-A  
Certificate of Calibration LAT 068 45994-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020-10-26
- cliente <i>customer</i>	SAFETY ECOTECHNIC SRL 40139 - BOLOGNA (BO)
- destinatario <i>receiver</i>	SAFETY ECOTECHNIC SRL 40139 - BOLOGNA (BO)
- richiesta <i>application</i>	20-00702-T
- in data <i>date</i>	2020-10-06

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Brüel & Kjaer
- modello <i>model</i>	4231
- matricola <i>serial number</i>	3005461
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020-10-23
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020-10-26
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre