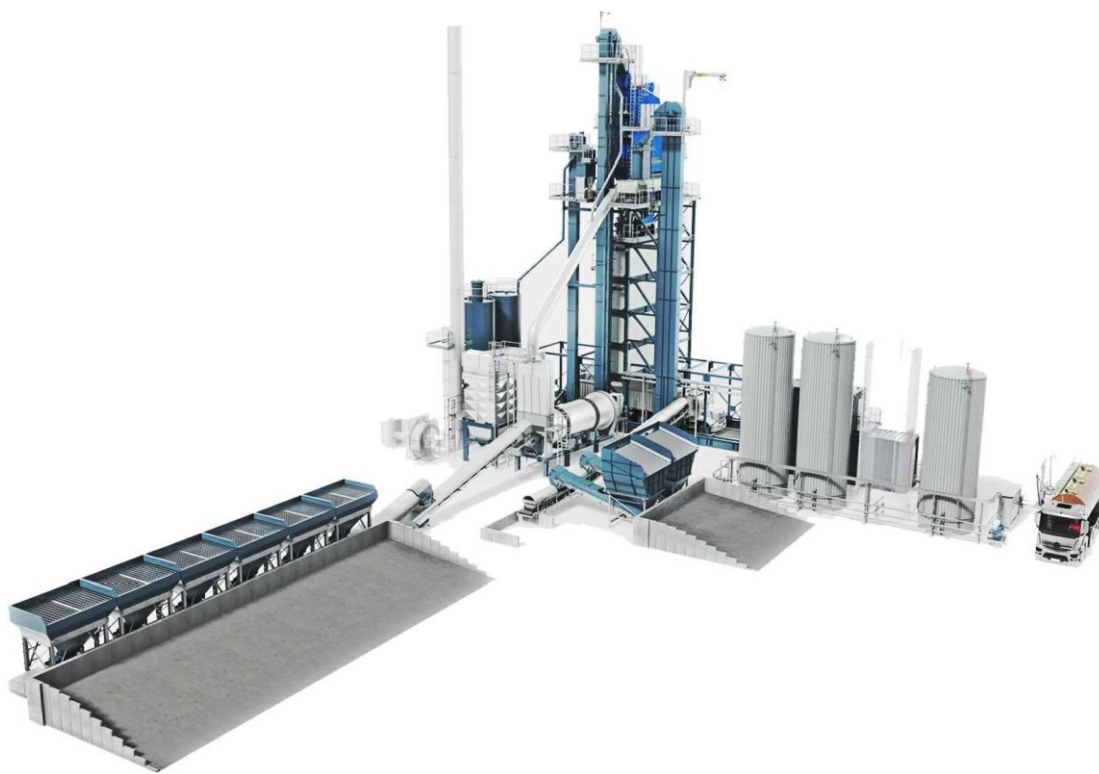




# REGIONE ABRUZZO

## COMUNE DI CARSOLI (AQ)



### Progetto

Impianto di produzione di conglomerato bituminoso e cementizio e di recupero di materiali inerti non pericolosi sottoposti ad attività di recupero (R5) e messa in riserva (R13)

### Elaborato

8 – RELAZIONE TECNICA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO  
ACUSTICO – Attuazione della L. 447/1995 e s.m.i. – Rapporti di  
Prova

### Committente



Sede legale: Via Troilo il Grande, 3 - 00131 Roma

### Ubicazione impianto

Via dei caduti di guerra snc - Zona Industriale - 67061  
Carsoli - (AQ)

### Tecnico



Dott. Andrea Rovatti  
Via di Tor Vergata 440B - Roma (RM)

### Riferimenti progetto

Scala	Redatto il	Revisione	Note
Fuori Scala	29.02.2024	N° 02	

# **Valutazione Previsionale di Impatto Acustico - NUOVO IMPIANTO -**

## **RELAZIONE TECNICA**

Elaborata ai sensi del D.P.C.M. 14 novembre 1997

**L.D. COSTRUZIONI S.R.L.**

Via Caduti sul Lavoro, snc

Zona Industriale - 67061 Carsoli (AQ)

**IMPIANTO DI PRODUZIONE DI CONGLOMERATO BITUMINOSO E RECUPERO  
DI MATERIALI INERTI NON PERICOLOSI**

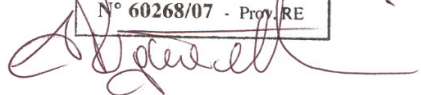
### **REVISIONE 2**

Il Tecnico Competente in Acustica iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica ENTECA ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017

**Dott. Antonio Pignatelli:** campionario e redazione relazione tecnica

**Numero Iscrizione Elenco Nazionale 5175**  
**Data pubblicazione in elenco 10/12/2018**

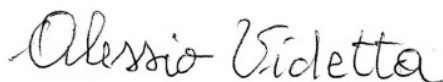
Dott. Antonio Pignatelli  
Tecnico Competente in Acustica  
N° 60268/07 - Prov. RE



Il Tecnico Competente in Acustica iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica ENTECA ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017

**P.I. Alessio Videtta:** redazione relazione

**Numero Iscrizione Elenco Nazionale 11602**  
**Data pubblicazione in elenco 08/02/2021**



Carsoli 14/02/2024

## ***Indice***

1.	PREMESSA .....	3
2.	INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	4
3.	DESCRIZIONE DELL'AREA DI PROGETTO E DELL'INTERVENTO .....	5
4.	DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE ESISTENTI.....	7
5.	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA .....	7
6.	STATO DI FATTO (Ante-Operam) .....	9
7.	INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI .....	12
7.1.	Individuazione e descrizione dei ricettori sensibili di classe I .....	13
8.	INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE DI PROGETTO .....	14
8.1.	Sorgenti di rumore considerate per valutazione di impatto acustico .....	17
9.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO (Post-Operam) .....	22
9.1.1.	Impatto acustico previsionale rumore generato dai parcheggi e passaggio degli autoarticolati (sorgenti mobili) .....	22
9.1.2.	Valutazione dell'immissione assoluta per via previsionale.....	23
9.1.3.	Valutazione dell'emissione in via previsionale.....	23
9.1.4.	Immissione differenziale.....	23
9.1.5.	Traffico indotto.....	23
10.	CALCOLO DELL'INCERTEZZA ESTESA .....	24
11.	CONSIDERAZIONI RELATIVE AD EVENTUALE MITIGAZIONE ACUSTICA .....	26
12.	VALUTAZIONI FINALI .....	27
13.	PUNTI DI MISURA E CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRO .....	28
14.	MAPPE SoundPLAN RUMORE STATO DI FATTO.....	39
15.	MAPPE SoundPLAN IMPATTO ACUSTICO + TABELLE CONTRIBUTI SORGENTI.....	43

## 1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di fornire una valutazione della compatibilità acustica ambientale per la costruzione di un **IMPIANTO DI PRODUZIONE DI CONGLOMERATO BITUMINOSO E RECUPERO DI MATERIALI INERTI NON PERICOLOSI**. Via Caduti sul Lavoro – 67061 Carsoli (AQ) – Zona Industriale

Lo studio di impatto acustico è stato effettuato secondo le modalità indicate dalla normativa vigente, ed è sostanzialmente organizzato secondo le seguenti fasi:

- Valutazione dello stato di fatto ante-operam, in termini ovviamente di situazione acustica della zona prima dell'intervento sopra citato;
- Analisi acustica delle sorgenti sonore esistenti e delle future sorgenti sonore connesse con la realizzazione dell'opera e loro caratterizzazione, per quanto possibile, in termini di potenza sonora;
- Individuazione di eventuali ricettori sensibili potenzialmente influenzabili dalle nuove sorgenti sonore presso cui valutare l'impatto determinato dall'attività;
- Valutazione dell'impatto acustico conseguente all'impostazione dell'opera nel luogo prescelto mediante l'utilizzo del software "SoundPLAN", il quale è implementato con gli algoritmi di calcolo di cui agli standard ISO 9613-2:1996 (utilizzato per la valutazione dell'impatto di sorgenti specifiche) e RLS90 (per la valutazione del rumore da traffico veicolare).
- Confronto dei risultati della valutazione con i valori limite stabiliti dalla zonizzazione acustica del comune.

In considerazione della natura dell'insediamento previsto, delle caratteristiche dell'area in cui sarà realizzato e della tipologia delle attività previste, nella valutazione di impatto acustico sono state prese in esame le sorgenti di rumore rappresentate dal traffico veicolare indotto, dal parcheggio di pertinenza e dagli eventuali impianti fissi a servizio della struttura in progetto. Dal punto di vista temporale la valutazione è stata fatta in corrispondenza del periodo di riferimento diurno (dalle 06:00 alle 22:00) e notturno (dalle 06:00 alle 22:00).



## 2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

### D.P.C.M. 01/03/1991

stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore in tutto il territorio nazionale mediante una classificazione dello stesso in aree definite in base alle destinazioni d'uso;

### Legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26/10/1995

stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell' ambiente esterno e dell' ambiente abitativo dall'inquinamento acustico; fissa le competenze in materia dei vari organi istituzionali ed integra il D.P.C.M. 01/03/1991 introducendo le definizioni di valori limiti assoluti di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità. Individua nelle Regioni l'organo cui compete la definizione dei criteri in base ai quali predisporre la classificazione acustica del territorio e nei Comuni l'organo cui compete la classificazione del proprio territorio e l'adozioni di eventuali piani di risanamento acustico;

### D..P.C.M. 14/11/1997

fissa per ognuna delle classi di destinazione d'uso del territorio i limiti relativi ai valori assoluti di emissione ( Tab. B), di immissione (Tab.C), di qualità (Tab D) e di attenzione; riporta inoltre che " Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all' art. 11 , comma 1, legge 26 ottobre 1995, n.447, i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione". Stabilisce altresì che le disposizioni inerenti il rispetto del limite differenziale di immissione non si applica alle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime.

### D.M. 16/03/1998

"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico": specifica le caratteristiche e i requisiti della strumentazione di misura, le modalità di effettuazione delle rilevazioni fonometriche e i contenuti del rapporto di valutazione;

### Legge Regionale n° 23 Del 17 Luglio 2007

*"Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo"* (in *BURA N. 42 DEL 25/07/2007*)

### Piano Comunale 2011

**CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE** (Affidamento incarico C.I.G. Z6703054D8 – Determina del Resp./le del Servizio Urbanistica n° 37 del 29.12.2011)

### D.P.R. n° 142 del 30/03/2004

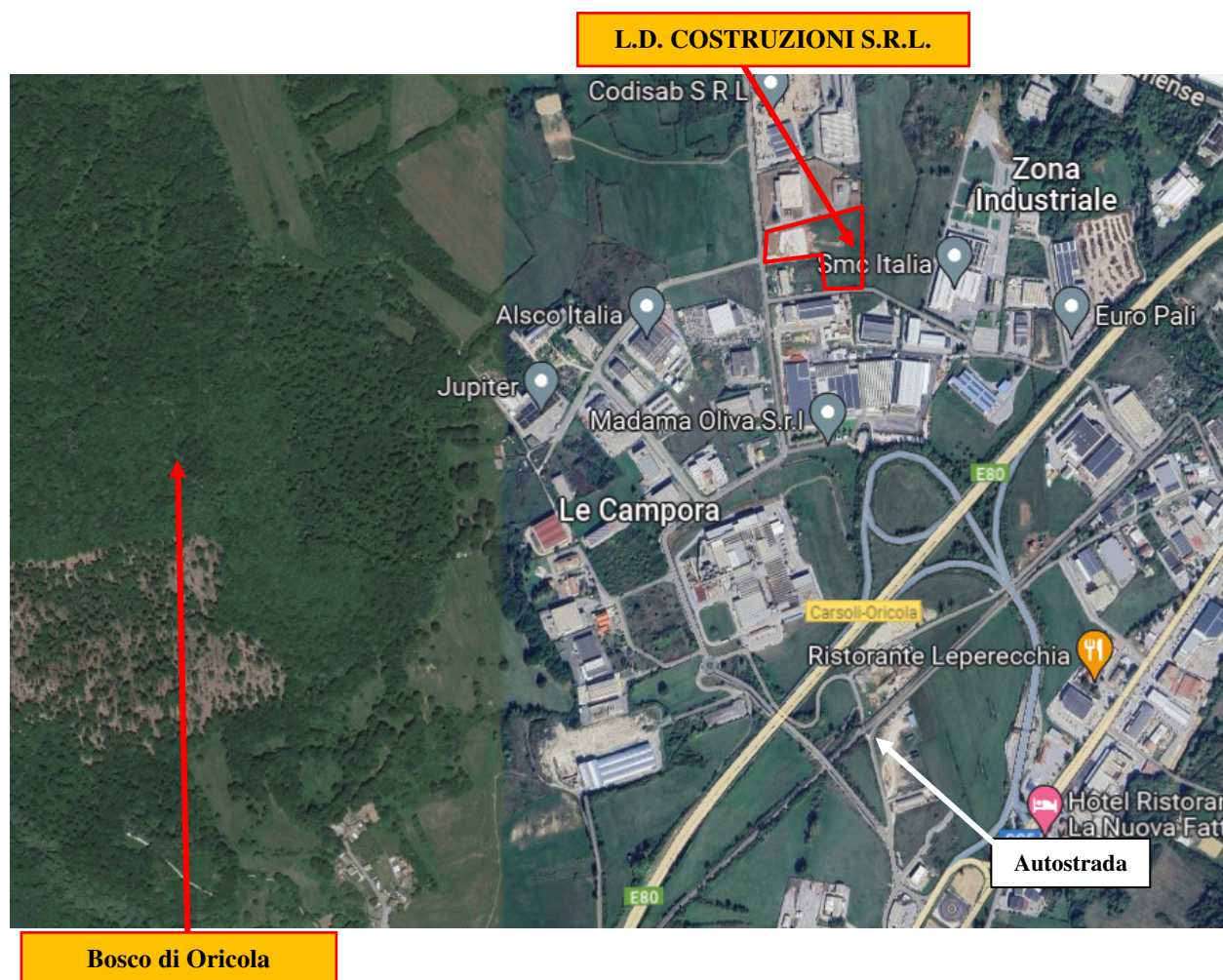
rappresenta il regolamento che disciplina l'inquinamento acustico originato dal traffico stradale mediante l'individuazione di fasce di pertinenza, di dimensioni diversificate a seconda della classificazione della strada, all'interno delle quali sono fissati i valori limite del solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali.

### 3. DESCRIZIONE DELL'AREA DI PROGETTO E DELL'INTERVENTO

L'area è sita nel Comune di Carsoli (AQ) con accesso da Via Caduti sul Lavoro, Zona Industriale - 67061 Carsoli. Si tratta di un'area recintata con la presenza di più attività lavorative in adiacenza tra di loro con senza di edifici ad uso residenziale. Si accede all'area direttamente dalla strada di Via Caduti sul Lavoro. All'interno dell'area industriale vi è il passaggio di mezzi di tutte le attività presenti con frequenza non determinabile e con una viabilità sostenuta. Lo stabilimento confina con attività industriali in tutte le direzioni.

Si tratta di un PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI CONGLOMERATO BITUMINOSO E RECUPERO DI MATERIALI INERTI NON PERICOLOSI, DESTINATI ALLA PRODUZIONE DI RILEVATI, SOTTOFONDI E MATERIALI PER COSTRUZIONI STRADALI [R13-R5].

**Funzionamento dell'impianto:** L'attività rumorosa è legata al funzionamento degli impianti a servizio dell'attività di trattamento rifiuti che avviene in modo discontinuo nell'arco dell'orario di apertura che sarà dalle 07.00 alle 16.00 nell'orario diurno. Inoltre, l'attività potrà funzionare nel periodo notturno in caso di conferimento straordinario di materiale [R13-R5] dalle 22.00 alle 06.00 per un periodo considerato di circa 2 ore.



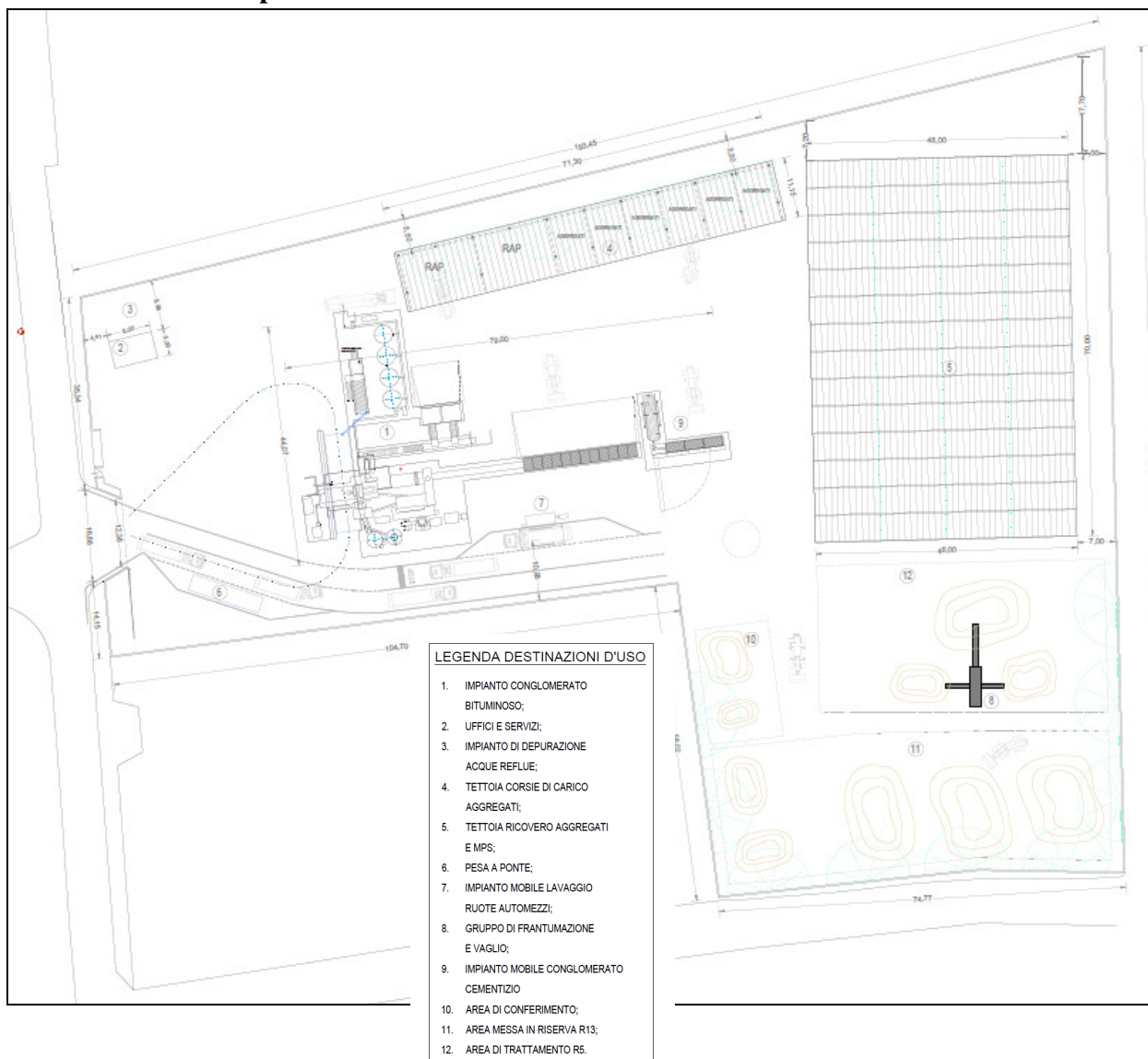
Nell'area non vi è una variazione altimetrica di rilievo rispetto al piano stradale.

L'impianto in oggetto, da realizzare ex-novo, verrà costruito nel territorio di pertinenza del Distretto Industriale "Piana del Cavaliere" in Via Caduti sul Lavoro - Nucleo Industriale nel Comune di Carsoli (AQ), su terreno distinto in catasto al foglio 66 p.lle 286-287-737-738.

Dal punto di vista operativo l'intero stabilimento produttivo può essere suddiviso in quattro macrosettori, di seguito elencati in ordine di rilevanza:

- 1) Produzione di conglomerato bituminoso a caldo per costruzioni stradali mediante specifico impianto di confezionamento (Mod. BENNINGHOVEN ECO 2000 PLUS);
- 2) Attività di Messa in riserva (R13) e recupero (R5) di rifiuti inerti non pericolosi di origine inorganica quali rifiuti da costruzione e demolizione; terre e rocce da scavo; fresato stradale per ottenimento di MPS – Materia Prima Seconda;
- 3) Produzione di conglomerato cementizio per l'edilizia mediante specifico impianto di betonaggio mobile (Mod. BLEND A240);
- 4) Deposito cumuli di MPS e materiali inerti vergini;

### Planimetria dell'impianto





#### 4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE ESISTENTI

Allo stato attuale il clima acustico dell'area in esame è determinato dalle seguenti sorgenti sonore:

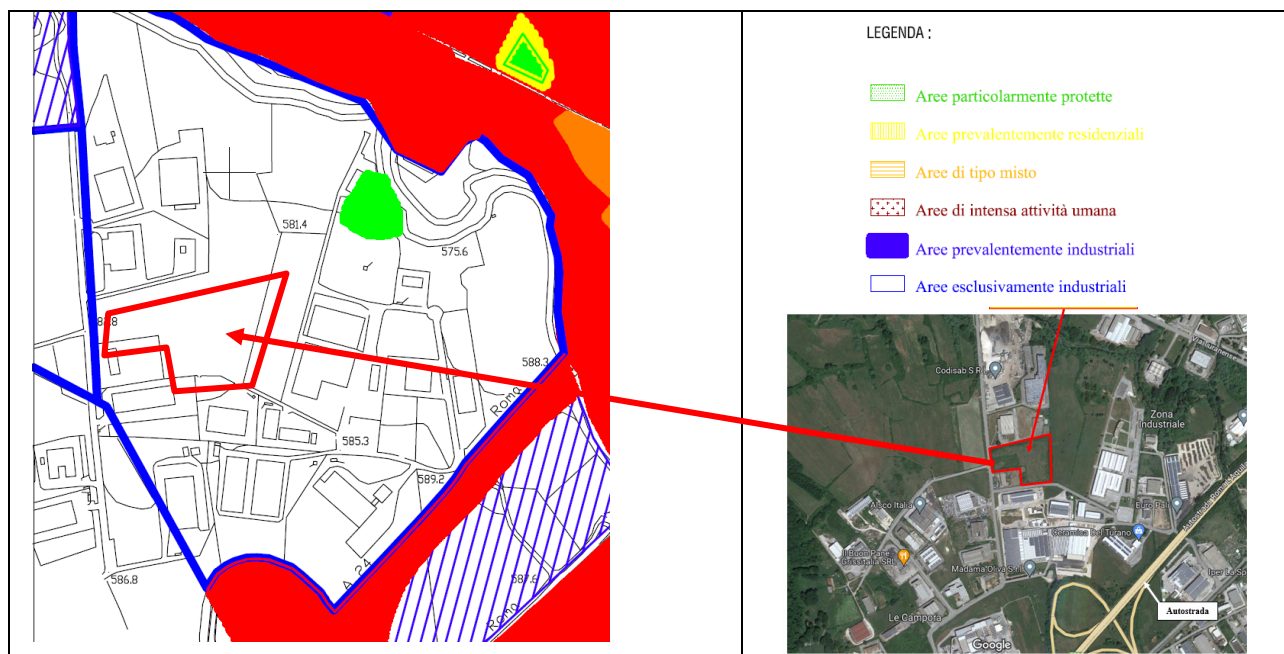
- **Traffico veicolare** di consistente entità.
- **Rumori di attività adiacenti:** attività industriali
- **Rumori vari** quali l'abbaiare dei cani, il cinguettio degli uccelli, etc.

#### 5. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Il sito in esame, secondo la **classificazione acustica** del territorio del Comune di Carsoli (AQ), affida la **VI<sup>a</sup> classe**. Nell'area non sono presenti abitazioni residenziali nelle immediate vicinanze.

Inoltre, a circa 700 metri di distanza nel Comune di Otricoli vi è presente il sito d'interesse comunitario **Natura 2000 IT7110088 "Bosco di Oricola"** a cui si affida la **I<sup>a</sup> classe**

**Stralcio della zonizzazione acustica:**



**Tabella Limiti utilizzati per la valutazione d'impatto acustico**

Zonizzazione del territorio	Limite immissione Leq dB(A)		Limite emissione Leq dB(A)	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
<b>CLASSE VI</b> Aree esclusivamente industriali	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>65</b>	<b>65</b>
<b>CLASSE I</b> Aree particolarmente protette	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>35</b>

- *La zona in esame ricade in fascia di pertinenza infrastrutturale stradale o ferroviaria o aeroportuale ma nella zonizzazione acustica comunale non è stata considerata. Pertanto faremo riferimento alle classi sopra riportate.*
- *La zona in esame ha nelle vicinanze ricettori sensibili di classe I (D.P.C.M. 14 nov. 1997).*

**Livello differenziale di rumore (LD):** è la differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello del rumore residuo (LR):

$LD = LA - LR$ ; 3 dB (A) limite notturno - 5 dB (A) limite diurno.

Si evidenzia che il limite differenziale deve essere verificato esclusivamente all'interno degli insediamenti abitativi; esso inoltre non è applicabile nei seguenti casi:

1. aree esclusivamente industriali (classe VI oppure "Zone esclusivamente industriali" – art. 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991)
2. rumori da impianti a ciclo produttivo continuo esistenti alla data di pubblicazione del D.M. 11 dicembre 1996 e ubicati in zone diverse da quelle industriali che rispettano i valori limite assoluti di immissione
3. rumore derivante dalle infrastrutture di trasporto, incluse le piste motoristiche di prova e per attività sportive
4. rumore da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali
5. rumore da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso edificio
6. livello di rumore ambientale LA inferiore ai valori riportati nella tabella seguente, al di sotto dei quali ogni effetto indotto dal rumore è ritenuto trascurabile secondo il criterio dell'accettabilità

#### **Livelli di pressione sonora per l'esclusione di valutazione del differenziale**

<b>Tempo di riferimento</b>	<b>Finestre aperte</b>	<b>Finestre chiuse</b>
Diurno	$LA \leq 50 \text{ dB(A)}$	$LA \leq 35 \text{ dB(A)}$
Notturno	$LA \leq 40 \text{ dB(A)}$	$LA \leq 25 \text{ dB(A)}$

Le condizioni di cui alla tabella precedente devono essere verificate contemporaneamente a finestre aperte e chiuse nei singoli tempi di riferimento.

**Il differenziale non verrà verificato poiché l'attività in oggetto rientra nel punto 1.**

#### **Infrastrutture di trasporto**

Per quanto riguarda il rumore prodotto esclusivamente dalle infrastrutture di trasporto i limiti del Piano di Classificazione Acustica non vengono applicati all'interno delle rispettive fasce di pertinenza acustica individuate, per le strade, col D.P.R. n. 142 del 30/3/2004 "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11, della Legge 26 Ottobre 1995, n. 447*" e, per le ferrovie, col D.P.R. n. 459 del 18/11/1998 "*Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della Legge 26 Ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario*".

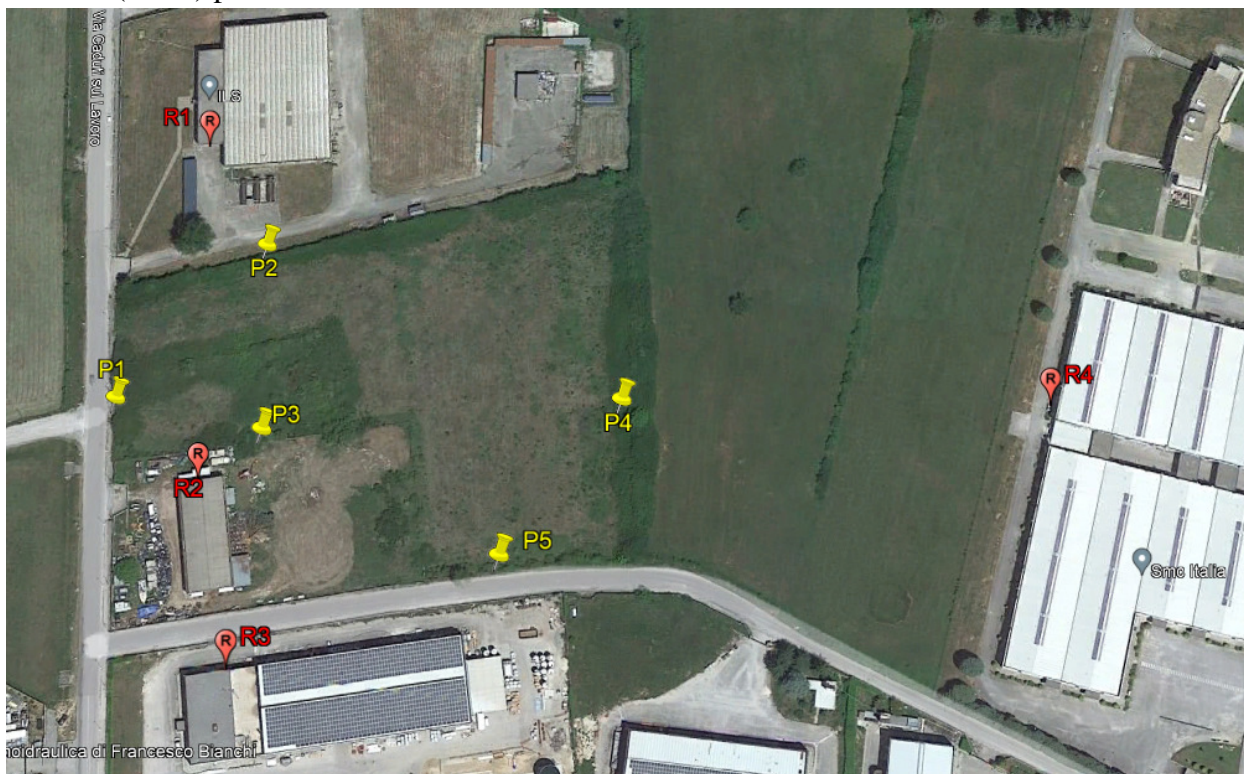
Le aree oggetto del presente studio (in particolare quelle occupate dai recettori considerati in mappa), non ricadono tutti nelle fasce di pertinenza della SS6 Via Casilina



## 6. STATO DI FATTO (Ante-Operam)

### Modalità di misurazione

Le misurazioni sono state effettuare per tutto il perimetro per la verifica del clima acustico dell'area. Con P vengono individuati i punti di misura del perimetro dell'impianto e con R i ricettori (uffici) più sensibili.



Nella postazione P1 è stata eseguita la misura con contestuale conteggio del traffico per la determinazione del clima acustico diurno per la determinazione dei flussi veicolari. L'elaborazione delle misure è stata condotta arrotondando i risultati allo 0.5.

<b>GEOREFERENZIAZIONE con sistema WGS84 (World Geodetic System)</b>					
<b>Punto di misura</b>			<b>Punto di misura</b>		
<b>P1</b>	LATITUDINE:	42.091585°	<b>P3</b>	LATITUDINE:	42.091623°
	LONGITUDINE:	13.054176°		LONGITUDINE:	13.054244°
<b>P2</b>	LATITUDINE:	42.091780°	<b>P4</b>	LATITUDINE:	42.091949°
	LONGITUDINE:	13.054227°		LONGITUDINE:	13.056042°
<b>P5</b>	LATITUDINE:	42.091756°	<b>R1</b>	LATITUDINE:	42.092596°
	LONGITUDINE:	13.056062°		LONGITUDINE:	13.054073°
<b>R2</b>	LATITUDINE:	42.092029°	<b>R3</b>	LATITUDINE:	42.091162°
	LONGITUDINE:	13.054302°		LONGITUDINE:	13.055702°
<b>R4</b>	LATITUDINE:	42.091162°	<b>R5</b>	LATITUDINE:	42.091885°
	LONGITUDINE:	13.055702°		LONGITUDINE:	13.051469°

### Risultati delle misure

Misure dello stato di fatto	Misura diurna 06.00 – 22.00	Misura notturna 22.00 – 06.00	
Postazione	Leq residuo	Leq residuo	Classe acustica
<b>P1</b> 2m dal confine del ricettore ad una altezza di 1.6 m	<b>62.5*</b> Non mascherata	<b>48.0</b> Non mascherata	<b>VI<sup>a</sup></b>
<b>P2</b> 2m dal confine interno ad una altezza di 1.6 m	<b>40.5</b> Non mascherata	<b>37.5</b> Non mascherata	<b>VI<sup>a</sup></b>
<b>P3</b> 2m dal confine interno ad una altezza di 1.6 m	<b>51.0</b> Non mascherata	<b>41.5</b> Non mascherata	<b>VI<sup>a</sup></b>
<b>P4</b> 5m dal confine interno ad una altezza di 1.6 m	<b>41.0</b> Non mascherata	<b>39.0</b> Non mascherata	<b>VI<sup>a</sup></b>
<b>P5</b> 5m dal confine interno ad una altezza di 1.6 m	<b>45.0</b> Non mascherata	<b>39.5</b> Non mascherata	<b>VI<sup>a</sup></b>

Le misure sono state effettuate per un tempo minimo di 15/20 minuti (in allegato).

Le misure sono state arrotondate allo 0.5.

\* il valore è caratterizzato dal notevole passaggio di mezzi leggeri e pesanti che transitano nell'area industriale.

Nelle misure effettuate non sono state riscontrate

Componenti tonali: Assente

Componenti impulsive: Assente

Componenti a bassa frequenza: N.A.



Si è utilizzato i livelli sonori misurati per tarare il modello dell'area utilizzando il software previsionale SoundPLAN 5.1 utilizzando l'algoritmo di calcolo presente nel software stesso. L'area modellata è riportata in allegato con indicati gli edifici e le strade principali.

In P1 sono state conteggiate il numero di autoveicoli che transitavano nel momento della misura e spalmati nell'ora per il calcolo del rumore trasmesso ai ricettori nello stato di fatto.



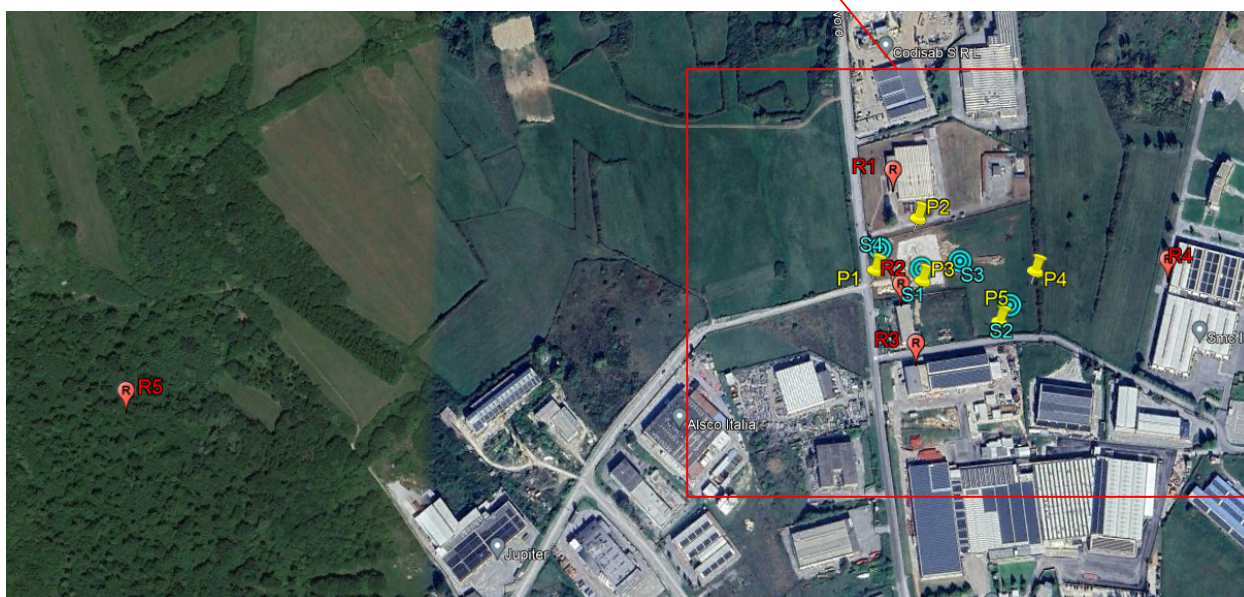
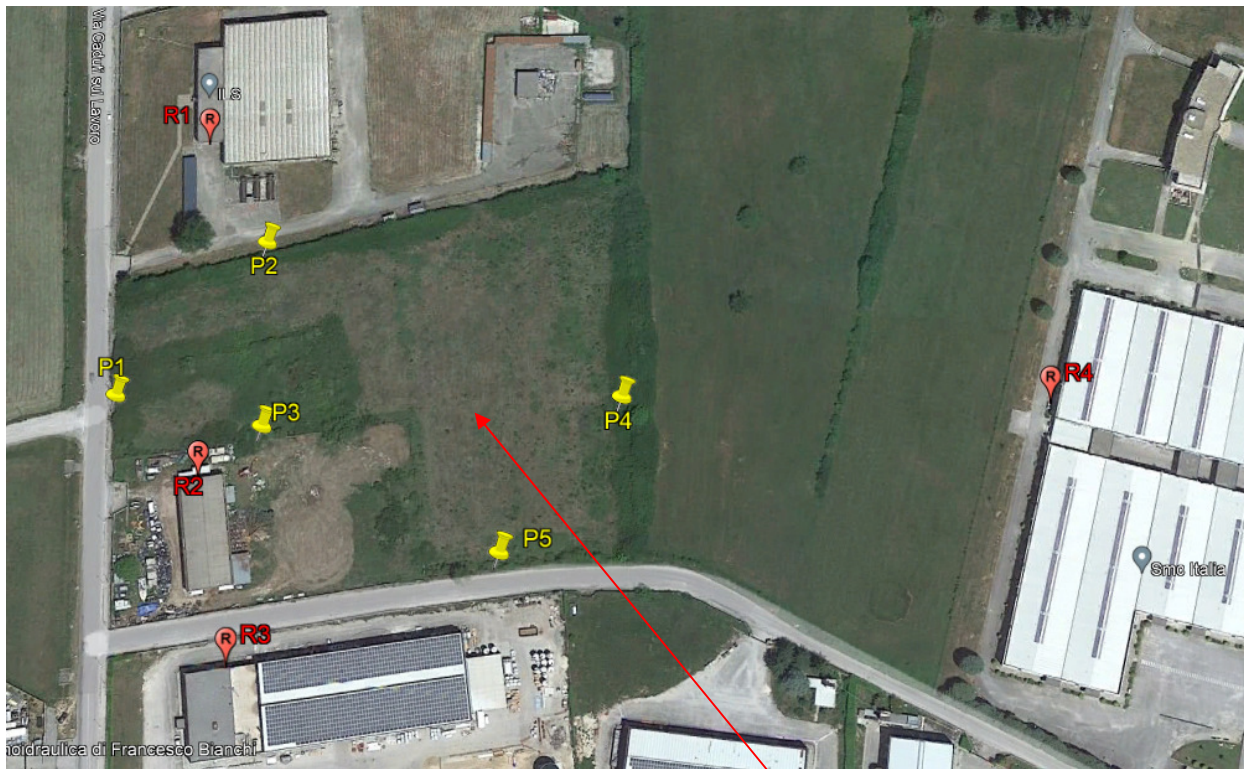
La modellazione acustica ha consentito di ricavare una mappa dei livelli sonori di rumore residuo nell'area riportata in allegato tarando il modello con le misurazioni fatte; nella mappa si è indicato il livello di pressione sonora stimato in corrispondenza alle facciate dei ricettori più esposti che si riassumono nella tabella seguente:

#### Livelli di rumore residuo stimati in facciata ai ricettori

Rif. planimetria	Ricettore	T <sub>R</sub>	Previsione del rumore L <sub>p</sub> dB(A) arrotondato
<b>R1 facciata</b>	UFFICIO	Diurno	49.0
		Notturmo	40.0
<b>R2 facciata</b>	UFFICIO	Diurno	52.5
		Notturmo	43.5
<b>R3 facciata</b>	UFFICIO	Diurno	51.5
		Notturmo	42.5
<b>R4 facciata</b>	UFFICIO	Diurno	41.0
		Notturmo	31.0
<b>R5</b>	BOSCO DI ORICOLA	Diurno	35.0
		Notturmo	24.0

## 7. INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI

L'area in oggetto è esclusivamente industriale e non presenta abitazioni residenziali in prossimità dell'impianto che si verrà a costruire. I ricettori sensibili che sono stati individuati nell'area in oggetto, possono essere ricondotti a uffici asserviti alla produzione dell'impianto industriale adiacente. Si è valutato anche il R5 in classe I in quanto Area Protetta "Bosco Oricola"





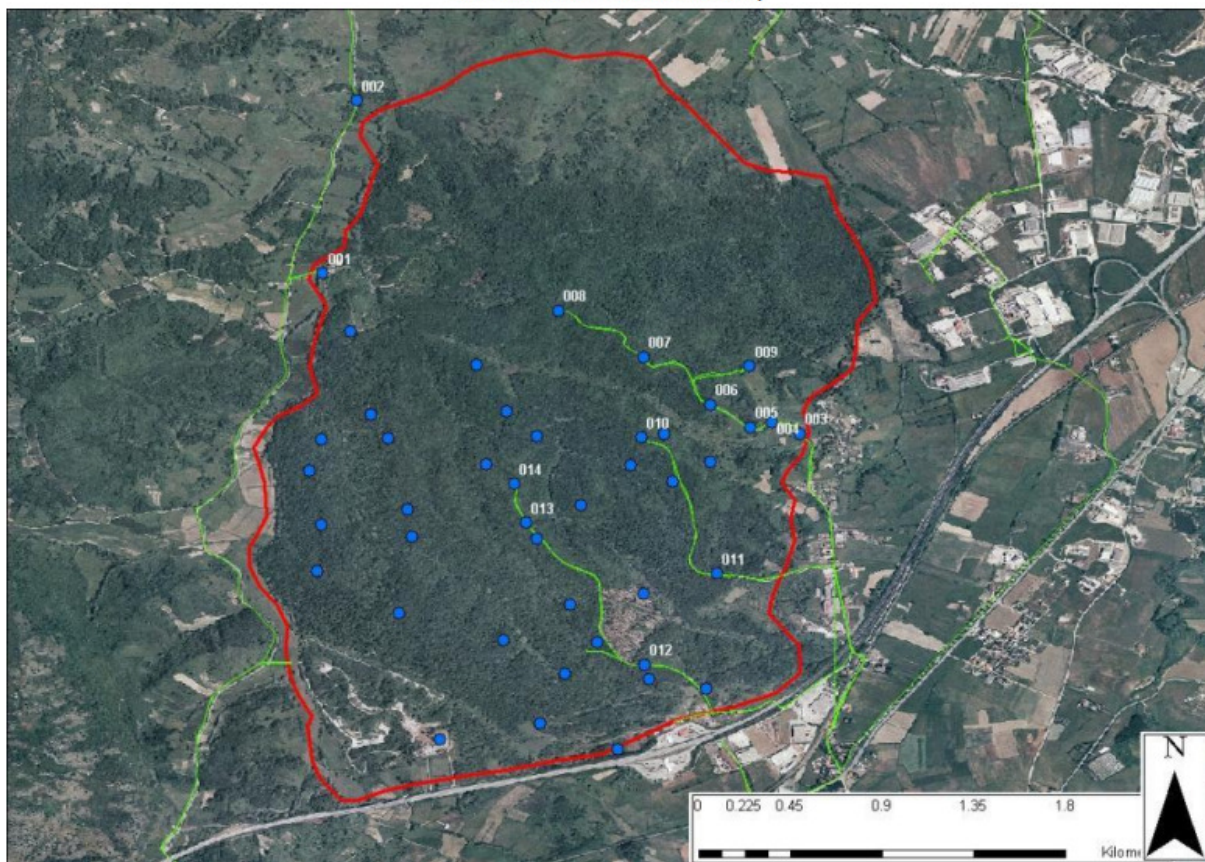
### 7.1. Individuazione e descrizione dei ricettori sensibili di classe I

Nelle vicinanze dell'area interessata vi sono aree protette da restrizioni di natura acustica di rilievo, così come previsto dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Il sito d'interesse comunitario **Natura 2000 IT7110088 “Bosco di Oricola”** si trova a circa 700 metri di distanza dall'impianto in oggetto e presso il Comune di Oricola, il quale non ha effettuato la classificazione acustica del proprio territorio.

Il ricettore è stato individuato con R5 e valutato in questa relazione.

**Figura 7 - Aree rilevate e aree di saggio (in rosso il confine del SIC, in verde i tracciati e in punti blu le note floristiche e i rilievi effettuati)**



#### PIANO DI GESTIONE DEL SIC

#### “BOSCO DI ORICOLA” IT7110088



Comune di Oricola



Comune di Carsoli

Giugno 2014

**Gruppo di lavoro:** Ing. Alessandro Bardi (Responsabile e coordinatore del Piano)  
 Ing. Massimo Iacobini (Responsabile aspetti di pianificazione)  
 Dott.ssa Giulia Benassi  
 Dott.ssa Anna Rita Fornari  
 Dott.ssa Raffaella Sanna  
 Dott. Francesco Pinchera  
 Agr. Dott. Emiliano Agrillo



Ing. Massimo Iacobini

#### Stralcio del piano gestione Bosco di Oricola

#### INDIVIDUAZIONE DEI CONFINI

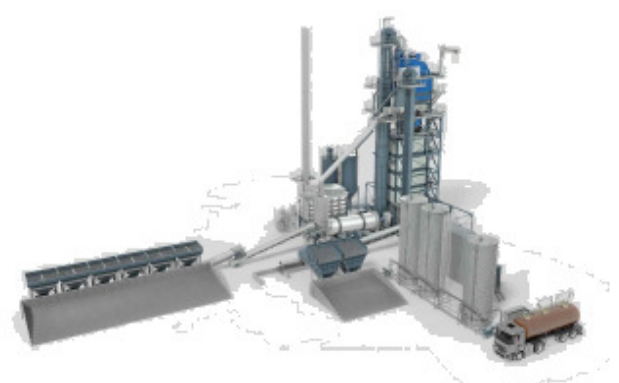
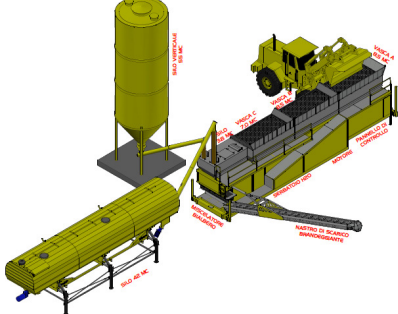
## 8. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE DI PROGETTO


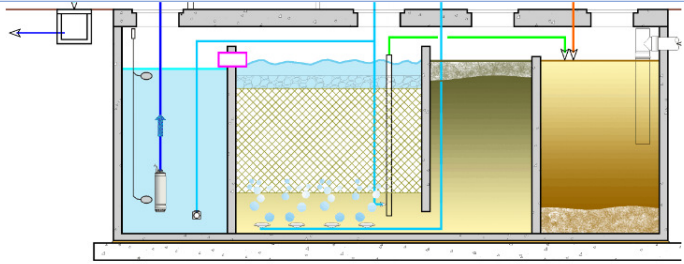


Il progetto prevede la realizzazione di un impianto con sorgenti sonore primarie per lo svolgimento delle attività e di seguito riportate:

1. Produzione di conglomerato bituminoso a caldo per costruzioni stradali mediante specifico impianto di confezionamento (Mod. BENNINGHOVEN ECO 2000 PLUS);
2. Produzione di conglomerato cementizio per l'edilizia mediante specifico impianto di betonaggio mobile (Mod. BLEND A240);
3. Messa in riserva e recupero di rifiuti inerti non pericolosi (rifiuti da costruzione e demolizione; terre e rocce da scavo; fresato stradale) per ottenimento di MPS – Materia Prima Seconda (Utilizzo di Gruppo di Frantumazione CENTAURO XL);
4. Impianto acque reflue;
5. Pala gommata Pala gommata SANNY Mod. SW305K5
6. Camion

Elenco delle attrezzature presenti e da inserire con numerazione riportata anche nella planimetria successiva a questa tabella.

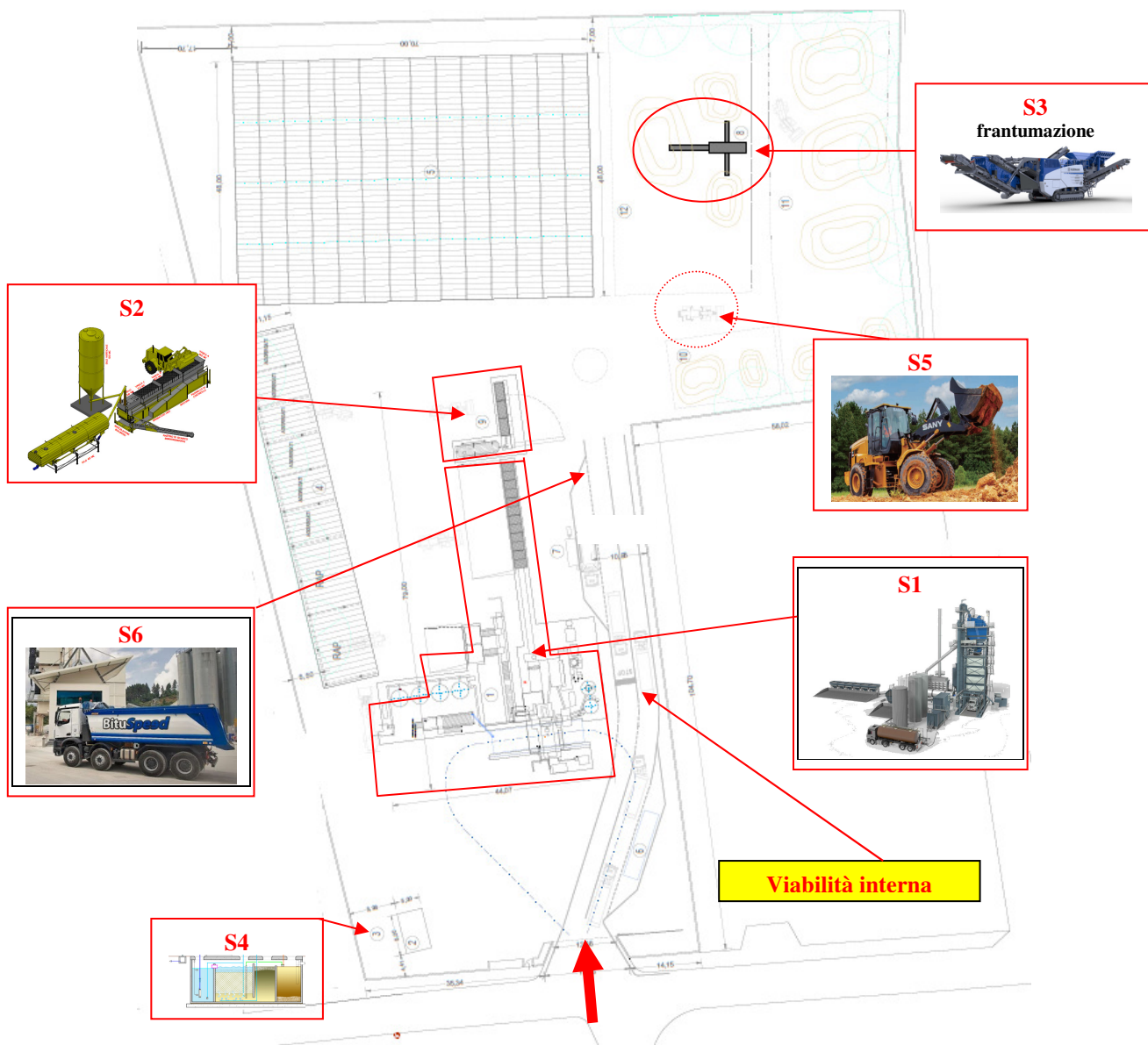
**Tabella 1**

Sorgente Posizione	Macchinario	Foto
<b>Sorgente S1</b>	Produzione Di Conglomerato Bituminoso	
<b>Sorgente S2</b>	Produzione Di Conglomerato Cementizio Mobile	

<b>Sorgente S3</b>	Gruppo Di Frantumazione	
<b>Sorgente S4</b>	Impianto Acque Reflue	
<b>Sorgente S5</b>	Pala gommata SANNY Mod. SW305K5	
<b>Sorgente S6</b>	CAMION	



## Lay-out impianto



### 8.1. Sorgenti di rumore considerate per valutazione di impatto acustico

Le sorgenti sonore dell'impianto sono elencate nella tabella successiva e il livello di pressione sonora è desunta da schede in nostro possesso o calcolate partendo dalla  $L_p$ . I dati riscontrati saranno inseriti nel software SoundPLAN. In caso di trasformazione da  $L_p$  in  $L_w$  sarà utilizzata la seguente formula:

$$L_w = L_p + 20 \log(d/d_0) + 11 - 3$$

Dove:

$L_w$  = livelli di potenza sonora;

$L_p$  = livello di pressione sonora;

$d$  = distanza del punto di misura dall'impianto

$d_0 = 1 \text{ m}$

$3$  = Indice di direttività (sorgente appoggiata su superficie riflettente) 

#### S1 - Produzione Di Conglomerato Bituminoso

**BENNINGHOVEN**

LIVELLI RUMOROSITA' IMPIANTO ECO 2000 Plus

I seguenti dati relative alle emissioni rumorose sono rilevati a 1 m dal punto di emissione:

PUNTO DI MISURAZIONE	$L_{eq}(dB)$
BRUCIATORE (al 50% della potenzialità)	88,5
VENTOLA FILTRO A MANICHE (80% potenzialità)	88,1
ELEVATORE A TAZZE	88,9
MESCOLATORE	83,6
VAGLIO	86,0
<b>IMPIANTO COMPLETO (ad una distanza di 25 m)</b>	<b>88,0</b>
<b>IMPIANTO COMPLETO (ad una distanza di 180 m)</b>	<b>55,0</b>

Legenda:

$L_{eq}$  livello sonoro continuo equivalente secondo la norma IEC 804

N.B.: tolleranza nella stima livelli rumorosità: 10%

Nota particolare:

Si evidenzia che la presente relazione tecnica ed i dati in essa riportati fanno riferimento, come indicato dalla normativa e nel rispetto della stessa, ad impianti installati e/o da installare in aree industriali di cui al rif. tabella A classe IV.

Ne consegue, per quanto riportato nella classificazione delle aree territoriali comunali di cui alla citata tabella, che qualsiasi possibile installazione in area diversa da quella indicata, dovrà essere oggetto di specifica valutazione tecnica.

Dalla scheda si evince che il livello equivalente è di  $L_p$  68.0 dB(A) a 25 metri di distanza con  $ID = 3$  (sorgente appoggiata su superficie riflettente)



dell'intero impianto.

Si è trasformato il livello equivalente ( $L_{eq}$ ) in potenza sonora ( $L_w$ ) per poterlo inserire nel software di calcolo mediante la formula:  $L_w = L_p + 20 \log(r) + 11 - ID$

Sostituendo i valori si ottiene il valore di potenza sonora da inserire come dato di input per la modellazione acustica:

**$L_w = 104 \text{ dB(A)}$**

#### S2 - Produzione Di Conglomerato Cementizio Mobile (BLEND 240)

**BLEND**

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'



Fabbricante: FBG S.r.l.

Indirizzo: Via Castagnolo 19 20050 Rodengo Sariano (BS)

Nome e indirizzo della persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico:

Nome: Totoloni Francesco

Indirizzo: via Don Luigi Sturzo 11, Montebelluna (TV)

Dichiaro che:

L'impianto Severity modello n. 23041905 è stato progettato e costruito in conformità alla direttiva "Macchine" 2006/42/CE del 17 maggio 2006 e alla direttiva 2014/30/UE e successive modifiche riguardo la compatibilità elettromagnetica.

L'impianto è stato progettato e costruito seguendo le "linee guida sul costruttore" a cura del servizio tecnico centrale del Consiglio Superiore dei L.P. e a risposta alle norme UNI EN 286-1, 2006.

La conformità è stata verificata sulla base dei requisiti delle norme o dei documenti normativi riportati di seguito:

- UNI EN ISO 12100: 2010 - Sicurezza del macchinario. Principi generali di progettazione. Valutazione del rischio e riduzione del rischio.
- UNI EN 953: 2009 - Ripari.
- UNI EN 4413: 2012 - Idraulica.
- EN 60204-1: 2000 - Sicurezza elettrica del macchinario - equipaggiamento elettrico delle macchine.
- CEI EN 61439-4 (CEI 17-117) Prescrizioni particolari per quadri per cantiere (ASC).
- D.Lgs n. 202 del 2002, n. 262 - attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

Risulta, inoltre, conforme alla direttiva 2000/14/CE:

- Livello di potenza sonora garantito: 93,0 dB(A).
- Procedura di valutazione utilizzata: batteria microfonica sulla superficie di misurazione esistente.

Rodengo Sariano, 24/05/2023

Il fabbricante  
Amministratore Unico  
(Messa Susanna Alice)

FBG S.r.l. Via Castagnolo 19 - 20050 Rodengo Sariano (BS) Italy - R.N.A / C.F. 01023100877  
Tel. 030 530 788733 - Fax 030 530 788733 - [info@blend.it](mailto:info@blend.it) - [www.blend.it](http://www.blend.it)

Il valore di potenza sonora da inserire come dato di input per la modellazione acustica:

**$L_w = 93.0 \text{ dB(A)}$**



### S3 Gruppo di frantumazione (CENTAURO XL)



Rapporto di prova per  
la verifica dell'emissione  
acustica delle Macchine

Mod23Rev02  
2017-04-10

#### RAPPORTO DI PROVA

N. 1210.1.F.1 del 21 agosto 2017

Pratica n. F1961210

TIPO DI PROVA:  
PROVE FOMOMETRICHE SU TRITURATRICE  
NORME DI RIFERIMENTO:  
DIR.2000/14/CE, DIR. 2005/86/CE, D.LGS. 262/02  
NORMA EN ISO 3744:1995



COMMITTENTE: CAMS Srl  
MACCHINA: TRITURATRICE  
TIPO: CENTAURO XL 120 SE  
SN: 16.032  
Definizione: Allegato I n. 20

SEECO Consulting S.p.A. - Via Argentario, 10  
00185 Roma (RM) - 00185  
Tel. +39 06 694 0011 - Fax +39 06 694 0012  
E-mail: [info@seecoconsulting.it](mailto:info@seecoconsulting.it)  
Certificato n. 001/16 del 10/01/2016  
R.D. A. Maresca (R) - 00185  
C.I.P. (A) Reg. Imp. 000.000.001/0000000000



Rapporto di prova per  
la verifica dell'emissione  
acustica delle Macchine

Mod23Rev02  
2017-04-10

#### 6 INCERTEZZA DI MISURA

Ai risultati riportati nel presente rapporto di prova si associa una incertezza estesa di:

misura

$U \leq 1.5 \text{ dB}$

Tale valore è ricavato in accordo alla norma EN ISO 3744:1995

#### 7 DATI FINALI

Fattore di Direttività "D" = 4

Indice di Direttività "D" = 6

Distanza "r" metri = 10

Valore di  $L_{pA}$  = 106,877

**LIVELLO DI POTENZA ACUSTICA  $L_{wA}$  (dB(A))** **107** **dB(A)**

Il risultato riportato nel presente rapporto di prova si associa una incertezza estesa di:

esprimibile indicato al par. 1, nelle condizioni indicate al par. 2.

Tecnico Esecutore

Dr. Luca Marcheselli

Firma

Responsabile

Ing. Luciano Ragoli

Firma

Il valore di potenza sonora da inserire come dato di input per la modellazione acustica:

**$L_w = 107.0 \text{ dB(A)}$**

### S4 – misura presso altra struttura acque reflue

Nome misura: MATTUCCI025

Località:

Strumentazione: 831 0001380

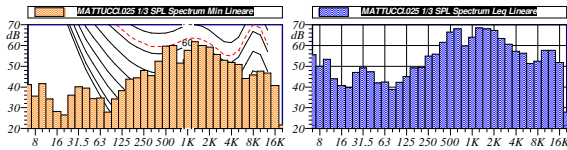
Durata: 186 (secondi)

Nome operatore:

Data, ora misura: 20/06/2023 10:48:13

Over SLM: 0

Over OBA: 0

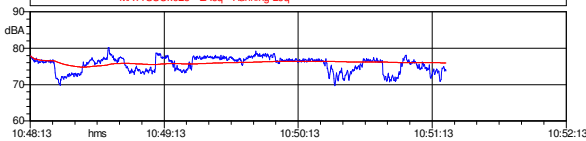


L1: 78.6 dB(A) L5: 78.1 dB(A)  
L10: 77.7 dB(A) L50: 76.4 dB(A)  
L90: 72.5 dB(A) L95: 71.8 dB(A)

**$L_{Aeq} = 76.0 \text{ dB}$**

Annotazioni:

MATTUCCI025 -  $L_{Aeq}$   
MATTUCCI025 -  $L_{Aeq}$  - Running  $L_{Aeq}$



Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:48:13	00:03:06.200	76.0 dB(A)
Non Mascherato	10:48:13	00:03:06.200	76.0 dB(A)
Mascherato	10:48:13	00:03:06.200	76.0 dB(A)

Dalla scheda si evince che il livello equivalente è di  $L_p 76.0 \text{ dB(A)}$  a 3 metri di distanza con ID = 3 (sorgente appoggiata su superficie riflettente)

dell'intero impianto.

Si è trasformato il livello equivalente ( $L_{eq}$ ) in potenza sonora ( $L_w$ ) per poterlo inserire nel software di calcolo mediante la formula:  $L_w = L_p + 20 \log(r) + 11 - ID$

Sostituendo i valori si ottiene il valore di potenza sonora da inserire come dato di input per la modellazione acustica:

**$L_w = 93.1 \text{ dB(A)}$**

## S5 – PALA GOMMATA

### 914K/920K Wheel Loaders Specifications

#### Cab



- ROPS ISO 3471:2008
- FOPS ISO 3449:2005 Level II
- The declared dynamic operator Sound Pressure Level per ISO 6396:2008\* is 77 dB(A) with closed doors and windows and the cab properly installed and maintained.
- The declared exterior sound power level is 103 dB(A) when the value is measured according to the dynamic test procedures and the conditions that are specified in ISO 6396:2008.

\* Measurements were conducted with the cab doors and windows closed.

#### Loader Hydraulic System



- 914K and 920K implement system uses a dedicated load sensing variable displacement pump.
- Loader linkage utilizes dual double acting lift cylinders and a single double acting tilt cylinder.

	914K	920K
Maximum Flow – Implement Pump	148 L/min	39 gal/min
3 <sup>rd</sup> Function, Maximum Flow, Standard	95 L/min	25 gal/min
3 <sup>rd</sup> Function, Maximum Flow, High	120 L/min	32 gal/min
4 <sup>th</sup> Function, Maximum Flow	95 L/min	25 gal/min
Maximum Working Pressure – Implement Pump	28 000 kPa	4,061 psi
Relief Pressure – Tilt Cylinder	32 000 kPa	4,641 psi
3 <sup>rd</sup> and 4 <sup>th</sup> Function Maximum Working Pressure	28 000 kPa	4,061 psi
3 <sup>rd</sup> and 4 <sup>th</sup> Function Relief Pressure	25 000 kPa	3,626 psi
Lift Cylinder: Double Acting		
Bore Diameter	100 mm	3.9 in
Rod Diameter	60 mm	2.4 in
Stroke	593 mm	23.3 in
Tilt Cylinder: Double Acting		
Bore Diameter	100 mm	3.9 in
Rod Diameter	60 mm	2.4 in
Stroke	578 mm	22.8 in
Cycle Times		
Raise (ground level to maximum lift)	5.2 seconds	4.8 seconds
Dump (at maximum lift height)	1.4 seconds	1.8 seconds
Rack Back	2.2 seconds	2.2 seconds
Float Down (maximum lift to ground level)	3.7 seconds	2.7 seconds
Total Cycle Time	12.5 seconds	11.5 seconds

Il valore di potenza sonora da inserire come dato di input per la modellazione acustica:

**L<sub>w</sub> = 103.0 dB(A)**

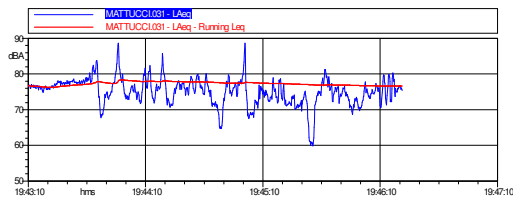
## S6 – misura presso altra struttura camion

Nome misura: MATUCC031  
 Località: 831 0001380  
 Strada: 191.2  
 Data misura: 13/10/2021  
 Data, ora misura: 19:43:10  
 Over SLM: 0 Over CBA: 0


L1: 84.3 dBA L5: 80.3 dBA  
 L10: 79.0 dBA L50: 75.6 dBA  
 L90: 71.0 dBA L95: 68.9 dBA

**L<sub>Aeq</sub> = 76.7 dBA**

Annotationi:



Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	19:42:10	00:03:11.200	76.7 dBA
Nm/Mascherato	19:42:10	00:03:11.200	76.7 dBA
Mascherato	00:00:00		0.0 dBA

Dalla scheda si evince che il livello equivalente è di L<sub>p</sub> 76.7 dB(A) a 10 metri di distanza con ID = 3 (sorgente appoggiata su superficie riflettente)  dell'intero impianto.

Si è trasformato il livello equivalente (L<sub>eq</sub>) in potenza sonora (L<sub>w</sub>) per poterlo inserire nel software di calcolo mediante la formula:  

$$L_w = L_p + 20 \log(r) + 11 - ID$$

Sostituendo i valori si ottiene il valore di potenza sonora da inserire come dato di input per la modellazione acustica:

**L<sub>w</sub> = 102.9 dB(A)**

## Descrizione delle sorgenti sonore

**S1: Produzione Di Conglomerato Bituminoso:** l'impianto prevede una serie di passaggi per la produzione del conglomerato che vengono sinteticamente descritte: gli aggregati utilizzati per la composizione della miscela sono depositati in cumuli, dai quali vengono prelevati mediante una pala caricatrice che alimenta le tramogge del predosatore dei materiali vergini. Per l'abbattimento delle polveri diffuse generate durante le fasi alimentazione dei predosatori è stato previsto un impianto di nebulizzazione nell'area interessata. Ciascuno scomparto del predosatore è provvisto di un nastro estrattore in gomma azionato da un motore a velocità variabile (gestito tramite inverter). I materiali dosati dai singoli estrattori cadono su un nastro collettore che scarica su un secondo nastro trasportatore, il quale a sua volta alimenta il cilindro essiccatore. A valle del filtro è installato un ventilatore-aspiratore che preleva i fumi provenienti dal gruppo essiccatore. Gli aggregati essiccati e riscaldati vengono scaricati dal cilindro essiccatore nel piede dell'elevatore a tazze del materiale caldo. I materiali passano quindi al vaglio rielezionatore che li suddivide in frazioni, ciascuna delle quali viene immessa in una tramoggia di deposito provvista di scarico di troppo pieno. Gli aggregati rielezionati vengono scaricati in successione attraverso portine nella tramoggia di pesatura e da questi immessi nel mescolatore insieme al bitume, al materiale riciclato (preselezionato) introdotto pesato direttamente nel mescolatore ed i fini recuperati.

Il vaglio, le tramogge dei materiali vagliati, le apparecchiature di dosaggio a peso di aggregati, filler e bitume e la parte superiore del mescolatore sono contenuti in una cofanatura parzialmente chiusa: al fine di evitare la dispersione di polveri, l'interno della cofanatura è mantenuto in depressione da un aspiratore, il quale invia i fumi nella tubazione di entrata del filtro.

Il conglomerato prodotto può essere riposto in sili di deposito in attesa di essere prelevato per l'utilizzo; si è scelta una elevata capacità di stoccaggio del prodotto finito (2 scomparti differenziati) per permettere di evitare continui "start e stop" nella produzione

**Il tempo di funzionamento è per tutto il tempo di apertura dell'impianto sia diurno che notturno. Il periodo notturno viene preso in considerazione nell'eventualità di attività straordinaria. - rumore discontinuo;**

**S2: Produzione Di Conglomerato Cementizio Mobile:** La società intende installare sul sito un piccolo impianto mobile per la produzione di calcestruzzi, misti cementati e asfalto a freddo. L'impianto mod. BLEND 240 è un impianto versatile con elevate capacità produttive, facilità di trasporto da un cantiere all'altro senza bisogno di operazioni di smontaggio e montaggio ausiliarie e totale autonomia sotto i profili idraulico ed elettrico. Ogni tipologia di inerte è trasferita dai predosatori al nastro principale di carico, al miscelatore a doppio asse orizzontale, tramite nastri estrattori dosatori a velocità variabile.

L'impianto è dotato di motore DIESEL da 120 Kw con classe di emissione Stage V / Tier 4 final.

**Il tempo di funzionamento è per tutto il tempo di apertura dell'impianto sia diurno che notturno. Il periodo notturno viene preso in considerazione nell'eventualità di attività straordinaria. - rumore discontinuo;**

**S3: Gruppo Di Frantumazione (tritatore CENTAURO XL):** il prodotto inerte è trasferito dai predosatori al nastro principale di carico, al miscelatore a doppio asse orizzontale, tramite nastri estrattori dosatori a velocità variabile.

Le fasi salienti del ciclo di recupero saranno caratterizzate da:

- Messa in riserva dei rifiuti accettati;

- Eventuale cernita per la selezione di materiali metallici/plastici e successivo deposito temporaneo;
- Trattamento mediante mezzi idonei (gruppo di frantumazione);
- Stoccaggio delle materie prime seconde in uscita dal ciclo di recupero.

**Il tempo di funzionamento è per tutto il tempo di apertura dell'impianto sia diurno che notturno. Il periodo notturno viene preso in considerazione nell'eventualità di attività straordinaria. - rumore discontinuo;**

#### **S4: Impianto acque reflue:**

l'impianto funziona per tutto il giorno sia diurno che notturno *rumore discontinuo (si può quantizzare in circa 1 ciclo di 10 minuti per ogni ora)*

**S5: Pala gommata (SANYS W305K5):** viene utilizzata per lo spostamento dei materiali inerti che arrivano in azienda.

**Il tempo di funzionamento è per tutto il tempo di apertura dell'impianto sia diurno che notturno. Il periodo notturno viene preso in considerazione nell'eventualità di attività straordinaria. - rumore discontinuo (si può quantizzare in circa 40 minuti per ogni ora di lavoro);**

**S6: Camion:** nell'impianto si è previsto una entrata di circa 38 camion giorno dislocati nell'orario di lavoro. Il camion appena entrato passa alla pesa per poi andare a conferire il rifiuto. Nel percorso di ritorno si ferma nel reparto conglomerati bituminosi per essere riempito.

**Il tempo di stazionamento all'interno dell'impianto è di circa 15 minuti per ogni camion. Il funzionamento è per tutto il tempo di apertura dell'impianto diurno. - rumore discontinuo;**

### **Livelli sonori delle apparecchiature desunti dalle schede tecniche**

SORGENTI SONORE FISSE	Lw dB(A) arrotondato	Tipo di rumore	Tempi di utilizzo	
			Diurno	Notturmo
Produzione Di Conglomerato Bituminoso	104.0	Continuo	480 min. Orario di lavoro (8ore)	120 min. Orario di lavoro (2ore)
Gruppo Di Frantumazione	107.0	Continuo	480 min. Orario di lavoro (8ore)	120 min. Orario di lavoro (8ore)
Produzione Di Conglomerato Cementizio Mobile	93.0	Continuo	480 min. Orario di lavoro (8ore)	120 min. Orario di lavoro (8ore)
Impianto Acque Reflue*	93.0	Discontinuo	160 min. 1 ciclo di 10' ogni ora	80 min. 1 ciclo di 10' ogni ora
SORGENTI SONORE MOBILI	Lw dB(A) arrotondato	Tipo di rumore	Tempi di utilizzo	
			Diurno	Notturmo
Camion*	103.0	Discontinuo	380 min. Cicli da 10min. x camion	NO
Pala gommata	103.0	Discontinuo	320 min. 40' ogni ora Orario di lavoro (8ore)	80 min. 40' ogni ora Orario di lavoro (2ore)

\* Misura calcolata partendo da una misura effettuata presso altro gestore

## 9. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO (Post-Operam)

Di seguito si procede a definire l'impatto acustico determinato dall'attivazione dell'impianto oggetto della presente valutazione con riferimento al rumore derivante dagli impianti che verranno installati.

Al fine di determinare l'impatto acustico connesso con la modifica dell'impianto in esame, si è proceduto come segue:

- Caratterizzazione sonora delle nuove sorgenti sonore riportati nel paragrafo successivo;
- Utilizzando il programma di calcolo "SoundPLAN" si è calcolato il livello di pressione sonora determinato dal distributore di carburante in facciata al ricettore sensibile. Il software in questione è basato sul principio del ray tracing inverso. Il programma del software include la georeferenziazione dell'area automaticamente con i motori di ricerca GOOGLE MAPS e OPENSTREETMAP. L'area sottoposta ad analisi viene divisa in una moltitudine di superfici di piccola entità e, ognuna di queste, viene collegata ad un punto detto ricettore. Da ogni singolo ricettore partono omini direzionalmente i raggi che, dopo eventuali molteplici riflessioni e diffrazioni, intercettano la sorgente rumorosa. Il percorso di ogni singolo raggio descrive di quanto viene attenuata l'onda incidente a partire da una determinata sorgente di rumore. Tale metodo permette in pratica di stabilire quanto ogni singola strada contribuisce ad aumentare la rumorosità in un punto ben determinato. La tolleranza di questo programma previsionale si può stimare nell'ordine di 1.0-1.5 dB(A), che viene ritenuta, allo stato attuale, soddisfacente. Questo errore è dovuto, alla tolleranza propria della fase di digitalizzazione delle variabili topografiche, anche all'incompletezza delle informazioni che vengono fornite in ingresso; si consideri che i parametri sarebbero in realtà un numero maggiore di quelli che vengono normalmente utilizzati. L'umidità, la direzione prevalente del vento o i siti che innescano particolari fenomeni acustici, per esempio, provocano, proporzionalmente alla distanza del ricettore rispetto alla sorgente, una deviazione della traiettoria dell'onda sonora.

### 9.1.1. Impatto acustico previsionale rumore generato dai parcheggi e passaggio degli autoarticolati (sorgenti mobili)

L'attività presenta 1 piccolo parcheggio per i dipendenti che potranno essere un numero a 4.

1. **Parcheggio:** sono 8 movimenti giorno (4 posti disponibili). I dipendenti arrivano e lasciano l'auto per tutta la giornata lavorativa
2. **Passaggio camion:** 38 movimenti giorno previsti.

Durante le fasi di monitoraggio acustico si sono contati i passaggi di auto e camion su via Caduti sul Lavoro e si è stimato in circa 250 automezzi ora. A fronte di quanto rilevato si può considerare l'attività non influente sul ai fini di immissione di rumore oltre quanto già presente e non verranno considerati alla fine dell'impatto acustico.

### 9.1.2. Valutazione dell'immissione assoluta per via previsionale

Per la valutazione d'impatto acustico generato dalle sorgenti fisse per i valori di pressione sonora legata alla attività in oggetto, sono stati inseriti nel software di calcolo SondPLAN tutte quelle presenti tralasciando alcune sorgenti fisse che avevano una pressione sonora inferiore di 20 dB(A) rispetto alle sorgenti dominanti. I risultati delle proiezioni sui ricettori considerati sono riepilogati nella tabella successiva (in allegato la mappa dei livelli sonori).

#### Valutazione di immissione assoluta nei ricettori individuati (arrotondati)

Ricettore	TR	Leq A trasmesso al ricettore	Limite normativo Comunale	Conformità
R1	Diurno	55.5	70.0	SI
	Notturmo	52.0	70.0	SI
R2	Diurno	59.5	70.0	SI
	Notturmo	56.0	70.0	SI
R3	Diurno	56.0	70.0	SI
	Notturmo	52.0	70.0	SI
R4	Diurno	50.5	70.0	SI
	Notturmo	47.0	70.0	SI
R5	Diurno	33.5	50.0	SI
	Notturmo	30.0	40.0	SI

### 9.1.3. Valutazione dell'emissione in via previsionale

Il valore di emissione è riferito al livello di rumorosità prodotto dalla specifica sorgente disturbante, ossia dalla sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico. Tale valore è misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

*Visto il valore di immissione assoluta inferiore ai valori di emissione non si rende necessario il calcolo della singola sorgente sonora.*

### 9.1.4. Immissione differenziale

**Livello differenziale di rumore (LD):** è la differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello del rumore residuo (LR):

$LD = LA - LR$ ; 3 dB (A) limite notturno - 5 dB (A) limite diurno.

*Il calcolo dell'immissione differenziale non verrà effettuato poiché l'attività ricade nella classe acustica VI<sup>a</sup> - aree esclusivamente industriali. Per il ricettore R5 (classe I) i valori diurni e notturni sono inferiori ai limiti di applicabilità.*

### 9.1.5. Traffico indotto

Il traffico indotto, visto l'intenso traffico veicolare presente in zona, non altererà il clima acustico poiché sia il personale presente che i mezzi di trasporto che arrivano nell'impianto, sono di un numero ridottissimo rispetto al traffico veicolare presente nell'area.



## 10. CALCOLO DELL'INCERTEZZA ESTESA

Per il calcolo dell'incertezza di una misurazione in ambiente esterno occorre preliminarmente identificare le fonti che possono contribuire all'incertezza (contributi all'incertezza) del dato rilevato.

Nel prospetto seguente è presentata una lista sintetica dei possibili contributi all'incertezza.

Strumentazione di misura	Calibratore
	Misuratore di livello sonoro
Posizione di misura	Distanza sorgente-ricettore
	Distanza da superfici riflettenti
	Altezza dal suolo

Contributi all'incertezza di una misurazione acustica in ambiente esterno

In generale l'incertezza può essere stimata o a partire da misurazioni ripetute ("incertezza di categoria A") o basandosi su tutte le informazioni disponibili sulla possibile variabilità della grandezza fisica: dati di misurazioni precedenti, esperienze o conoscenza generale del comportamento dello strumento di misura, specifiche tecniche del costruttore, dati forniti in certificati di taratura, incertezze assegnate a valori di riferimento presi da manuali ("incertezza di categoria B").

Per le due categorie di incertezza si precisa che sono valutate seguendo le indicazioni riportate di seguito:

1. **Incertezza di tipo A** valutata per mezzo di metodi statistici
  - a. ottenuta sulla base di misure ripetute
  - b. probabilità derivata da una distribuzione di frequenza osservata
2. **Incertezza di tipo B** valutata mediante altri metodi
  - a. valutata a priori sulla base di dati di misurazioni precedenti, esperienza dell'operatore, specifiche tecniche del costruttore, dati forniti in certificati di taratura...
  - b. probabilità ipotizzata sulla base di un giudizio scientifico

Per la valutazione dell'incertezza si procederà seguendo il seguente criterio:

- **UNI/TR 11326:2009** valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica
  - o parte 1: concetti generali
    - rapporto tecnico
- **UNI/TS 11326-2/2015** valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli
  - o parte 2: confronto con valori limite di specifica
    - specifica tecnica

Nel nostro caso verrà utilizzato il calcolo dell'incertezza di Tipo B

L'incertezza complessiva potrà poi essere espressa come **incertezza tipo composta**, sommando quadraticamente i vari contributi supposti indipendenti tra loro (con coefficienti di sensibilità  $c_i=1$ ).

$$u_c^2(y) = \sum_{i=1}^N c_i^2 u^2(x_i)$$

L'incertezza finale di ogni misura dovrà essere espressa in termini di **incertezza estesa** con fattore di copertura  $k$  tale da garantire un livello di fiducia del 95%. A tal fine, nel caso di misurazione singola e incertezza stimata con procedure di tipo B,



Incertezza estesa si ottiene moltiplicando l'incertezza di tipo composto per un fattore di copertura  $k$

$$U = k * u_c(y)$$

il valore del fattore di copertura  $k$  viene scelto sulla base del livello di fiducia (o confidenza)  $p(\%)$ .

LIVELLO DI FIDUCIA $p(\%)$	90	95	95,45	99
FATTORE DI COPERTURA $k$	1,645	1,960	2	2,576

Si prenderà come livello di fiducia 95,45% e cioè **K=2**

- **Calcolo dell'INCERTEZZA COMPOSTA:**

$$u_c(LA_{eq}) = \sqrt{u_{str}^2 + u_{dist}^2 + u_{rifl}^2 + u_{alt}^2}$$

Parametri concorrenti alla definizione dell'incertezza di misura

Definizione incertezza	Parametro	Valore
Incertezza dovuta alla strumentazione di misura (incertezza strumento + calibratore)	$u_{str}$	0.49 dB
Incertezza dovuta alla misura della distanza	$u_{dist}$	0.2 dB
Incertezza dovuta alla distanza da superfici riflettenti	$u_{rifl}$	0,18 dB per sorgenti puntiformi 0,11 dB per sorgenti lineari
Incertezza dovuta all'altezza dal suolo	$u_{alt}$	0,1 dB

$$u_c(LA_{eq}) = \sqrt{0.49^2 + 0.2^2 + 0.11^2 + 0.1^2} = 0.55 \text{ dB(A)}$$

- **Calcolo dell'INCERTEZZA ESTESA:**

Applicando un fattore di copertura **k = 2** livello di fiducia del 95.45 %

Si ottiene l'**incertezza estesa**:

$$U = K * u_c(LA_{eq}) = 2 * 0.55 = 1.1 \text{ dB(A)}$$

Si confrontano i valori misurati ed i valori limite di legge tenendo conto dell'incertezza di misura

*tempo di riferimento **diurno** immissione assoluta*

Punto di misura	Livello associato alla sorgente dB(A)		U* dB(A)	Leq dB(A) arrotondato	Limite normativo
<b>R1</b>	Diurno	<b>58.0</b>	1.1	<b>59.0</b>	70
<b>R2</b>	Diurno	<b>59.5</b>	1.1	<b>60.5</b>	70
<b>R3</b>	Diurno	<b>56.0</b>	1.1	<b>57.0</b>	70
<b>R4</b>	Diurno	<b>50.5</b>	1.1	<b>51.5</b>	70
<b>R5</b>	Diurno	<b>33.5</b>	1.1	<b>34.5</b>	50

*tempo di riferimento **notturno** immissione assoluta*

Punto di misura	Livello associato alla sorgente dB(A)		U* dB(A)	Leq dB(A) arrotondato	Limite normativo
<b>R1</b>	Notturno	<b>54.5</b>	1.1	<b>55.5</b>	70
<b>R2</b>	Notturno	<b>56.0</b>	1.1	<b>56.0</b>	70
<b>R3</b>	Notturno	<b>52.0</b>	1.1	<b>53.0</b>	70
<b>R4</b>	Notturno	<b>47.0</b>	1.1	<b>48.0</b>	70
<b>R5</b>	Notturno	<b>30.0</b>	1.1	<b>31.0</b>	40

## 11. CONSIDERAZIONI RELATIVE AD EVENTUALE MITIGAZIONE ACUSTICA

Come emerso dai risultati riportati in relazione si determina il rispetto dei limiti di rumorosità imposti dalla normativa di riferimento per tutti i parametri analizzati.

Si ribadisce inoltre che la modellazione effettuata considera, cautelativamente, il massimo impatto acustico ipotizzabile, ovvero la concomitanza spazio-temporale delle sorgenti sonore e delle attività citate, nonché l'attivazione continuativa durante l'intero orario di apertura della struttura delle sorgenti di rumore e delle varie attività.

Inoltre, la società si impegna ad effettuare opere di mitigazione qualora in fase di operatività si rendessero necessarie.

## 12. VALUTAZIONI FINALI


Dalle misure e dai calcoli effettuate si ritiene:

- Il clima acustico attualmente presente nell'area in esame è determinato prevalentemente dal rumore generato aziende industriali/artigianali e dall'inteso traffico veicolare presenti nell'area ed è conforme alla zonizzazione del Comune stesso;
- La immissione assoluta connesse al nuovo impianto non determina il superamento dei limiti stabiliti dalla normativa vigente in facciata ai ricettori sensibili ubicati nelle vicinanze nel  $T_R$  diurno e notturno;
- le emissioni sonore connesse con i nuovi impianti non modificano il clima acustico della zona non determinando il superamento dei limiti stabiliti dalla normativa vigente in facciata ai ricettori sensibili ubicati nelle vicinanze nel  $T_R$  diurno e notturno;
- È rispettato il limite differenziale di immissione diurno e notturno in facciata ai ricettori.
- Il traffico indotto dall'intervento in esame non verrà alterato rispetto all'attuale visto l'esiguo numero di transiti previsti;

Si conclude, che la condizione acustica dell'area interessata al nuovo insediamento, anche se subirà un aumento, è compatibile con il progetto che si verrà a realizzare nell'area stessa senza che questa ne provochi rilevanti innalzamenti di pressione sonora tali da poter superare i limiti di classe acustica assegnata a tale area.

Il titolare della società richiedente si impegna a svolgere nella fase d'esercizio la verifica di compatibilità con quanto preventivamente stimato ed, in caso di incompatibilità, a presentare nuova documentazione di impatto acustico ambientale e se vi fosse la necessità di provvedere al risanamento acustico dell'attività stessa.

<p>Il Tecnico Competente in Acustica iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica ENTECA ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017</p> <p><b>Dott. Antonio Pignatelli:</b> campionario e redazione relazione tecnica</p> <p><b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale 5175</b> <b>Data pubblicazione in elenco 10/12/2018</b></p> <div data-bbox="215 1585 662 1758">  <p>Dott. Antonio Pignatelli Tecnico Competente in Acustica N° 60268/07 - Prov. RE</p> </div>	<p>Il Tecnico Competente in Acustica iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica ENTECA ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017</p> <p><b>P.I. Alessio Videtta:</b> redazione relazione</p> <p><b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale 11602</b> <b>Data pubblicazione in elenco 08/02/2021</b></p> <div data-bbox="869 1624 1324 1713">  <p>Alessio Videtta</p> </div>
--	--

 <i>AP Consulting S.r.l.</i> <small>consulting acustica e di sicurezza industriale</small>	<b>VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE</b> <b>L.D. COSTRUZIONI S.R.L.</b> Via Caduti sul Lavoro snc – 67061 Carsoli (AQ) – Zona Industriale
A P Consulting S.r.l. Via Petralia Soprana, 15 - Roma 00132 - Sito: <a href="http://www.apconsulting.info">www.apconsulting.info</a>	Pag. 28 di 43

### 13. PUNTI DI MISURA E CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRO



### Periodo diurno $L_A$

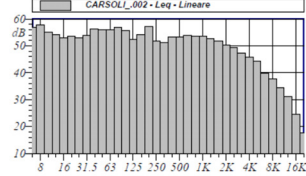
#### Non mascherata

Nome misura: CARSOLI\_002  
Località: 831 0001380  
Strumentazione: 831 0001380  
Durata misura [s]: 914.8  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 18/07/2023 16:18:19  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

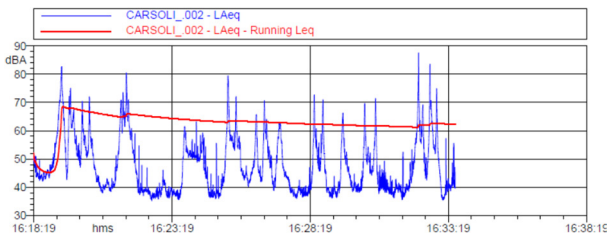
L1: 75.1 dBA L5: 66.8 dBA  
L10: 61.8 dBA L50: 44.6 dBA  
L90: 37.6 dBA L95: 36.9 dBA

**$L_{Aeq} = 62.3$  dBA**

CARSOLI_002					
Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
8.3 Hz	55.5 dB	100 Hz	55.5 dB	1000 Hz	61.7 dB
9 Hz	57.7 dB	110 Hz	55.5 dB	1050 Hz	59.4 dB
10 Hz	55.5 dB	120 Hz	54.3 dB	1100 Hz	49.4 dB
12.5 Hz	54.4 dB	150 Hz	57.7 dB	1500 Hz	57.4 dB
16 Hz	63.0 dB	200 Hz	61.7 dB	2000 Hz	45.7 dB
20 Hz	53.7 dB	250 Hz	61.7 dB	2500 Hz	55.5 dB
25 Hz	53.0 dB	315 Hz	53.0 dB	3150 Hz	55.5 dB
31.5 Hz	53.0 dB	400 Hz	53.0 dB	4000 Hz	57.7 dB
40 Hz	55.5 dB	500 Hz	53.0 dB	5000 Hz	54.5 dB
50 Hz	55.5 dB	630 Hz	53.0 dB	6300 Hz	51.1 dB
63 Hz	55.5 dB	800 Hz	53.0 dB	8000 Hz	44.6 dB
80 Hz	57.0 dB	1000 Hz	52.8 dB	10000 Hz	57.7 dB
100 Hz	57.0 dB	1250 Hz	52.8 dB	12500 Hz	57.7 dB



Annotazioni:



CARSOLI_002			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:18:19	00:15:14.800	62.3 dBA
Non Mascherato	16:18:19	00:15:14.800	62.3 dBA
Mascherato	00:00:00	00:00:00	0.0 dBA

### Periodo notturno $L_A$

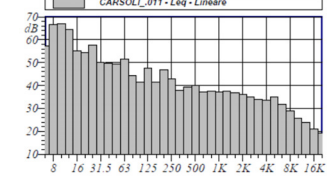
#### Non mascherata

Nome misura: CARSOLI\_011  
Località: 831 0001380  
Strumentazione: 831 0001380  
Durata misura [s]: 956.8  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 18/07/2023 00:07:16  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

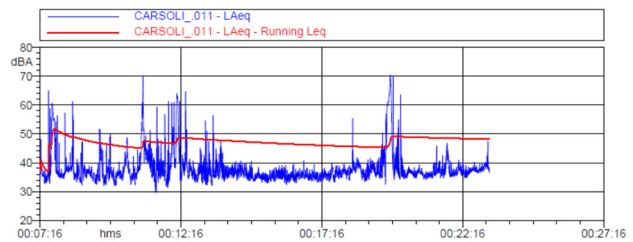
L1: 61.9 dBA L5: 47.8 dBA  
L10: 42.3 dBA L50: 36.6 dBA  
L90: 34.4 dBA L95: 33.8 dBA

**$L_{Aeq} = 48.1$  dBA**

CARSOLI_011					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
8.3 Hz	67.3 dB	100 Hz	47.6 dB	1000 Hz	52.5 dB
9 Hz	66.5 dB	110 Hz	47.7 dB	1050 Hz	55.5 dB
10 Hz	57.0 dB	120 Hz	41.3 dB	1100 Hz	55.5 dB
12.5 Hz	55.5 dB	150 Hz	48.3 dB	1500 Hz	53.9 dB
16 Hz	55.2 dB	200 Hz	42.8 dB	2000 Hz	53.4 dB
20 Hz	54.5 dB	250 Hz	37.2 dB	2500 Hz	55.1 dB
25 Hz	47.8 dB	315 Hz	36.3 dB	3150 Hz	51.7 dB
31.5 Hz	50.3 dB	400 Hz	40.0 dB	4000 Hz	50.1 dB
40 Hz	49.8 dB	500 Hz	37.2 dB	5000 Hz	54.4 dB
50 Hz	46.4 dB	630 Hz	37.4 dB	6300 Hz	52.6 dB
63 Hz	51.2 dB	800 Hz	37.5 dB	8000 Hz	51.1 dB
80 Hz	44.5 dB	1000 Hz	37.5 dB	10000 Hz	52.5 dB
100 Hz	44.5 dB	1250 Hz	37.5 dB	12500 Hz	52.5 dB



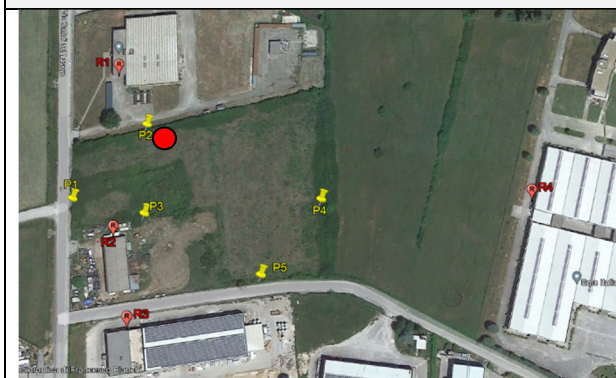
Annotazioni:



CARSOLI_011			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:07:16	00:15:56.800	48.1 dBA
Non Mascherato	00:07:16	00:15:56.800	48.1 dBA
Mascherato	00:00:00	00:00:00	0.0 dBA



## P2



### Periodo diurno $L_A$

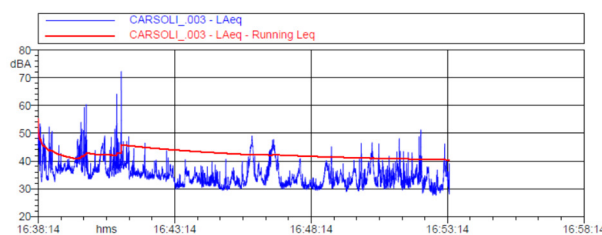
Non mascherata

Nome misura: CARSOLI\_003  
Località: 831 0001380  
Strumentazione: 903.8  
Durata misura [s]: 903.8  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 18/07/2023 16:38:14  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 48.3 dBA L5: 43.9 dBA  
L10: 40.7 dBA L50: 34.5 dBA  
L90: 30.9 dBA L95: 30.3 dBA

$L_{Aeq} = 40.4$  dB

Annotazioni:



CARSOLI_003			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:38:14	00:15:03.800	40.4 dBA
Non Mascherato	16:38:14	00:15:03.800	40.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

### Periodo notturno $L_A$

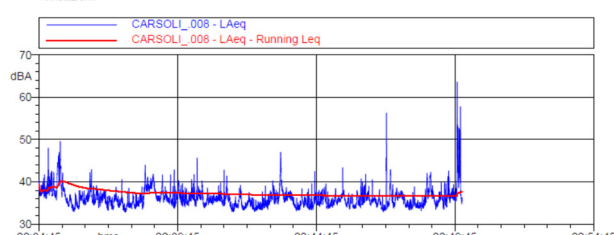
Non mascherata

Nome misura: CARSOLI\_008  
Località: 831 0001380  
Strumentazione: 915.6  
Durata misura [s]: 915.6  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 18/07/2023 22:34:45  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 44.3 dBA L5: 39.9 dBA  
L10: 38.5 dBA L50: 35.7 dBA  
L90: 34.1 dBA L95: 33.8 dBA

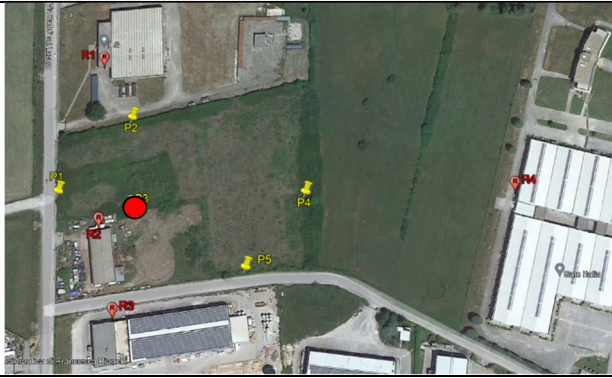
$L_{Aeq} = 37.6$  dB

Annotazioni:



CARSOLI_008			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:34:45	00:15:15.600	37.6 dBA
Non Mascherato	22:34:45	00:15:15.600	37.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

# P3



## Periodo diurno $L_A$

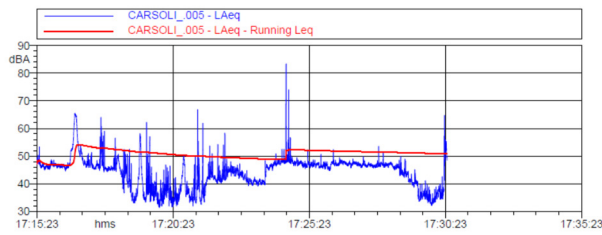
Non mascherata

Nome misura: CARSOLI\_005  
Località: 831 0001380  
Strumentazione: 831 0001380  
Durata misura [s]: 903.6  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 18/07/2023 17:15:23  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 59.8 dBA L5: 50.7 dBA  
L10: 48.2 dBA L50: 45.8 dBA  
L90: 35.4 dBA L95: 34.2 dBA

$L_{Aeq} = 50.9$  dB

Annotazioni:



CARSOLI_005 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17:15:23	00:15:03.600	50.9 dBA
Non Mascherato	17:15:23	00:15:03.600	50.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

## Periodo notturno $L_A$

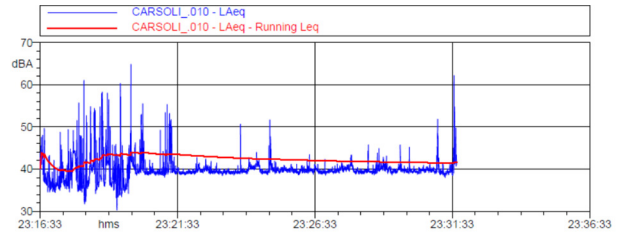
Non mascherata

Nome misura: CARSOLI\_010  
Località: 831 0001380  
Strumentazione: 831 0001380  
Durata misura [s]: 909.8  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 18/07/2023 23:16:33  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 51.5 dBA L5: 44.1 dBA  
L10: 41.6 dBA L50: 39.5 dBA  
L90: 37.7 dBA L95: 36.3 dBA

$L_{Aeq} = 41.6$  dB

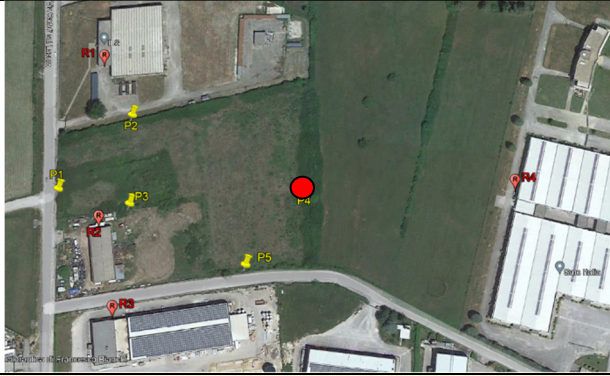
Annotazioni:



CARSOLI_010 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:16:33	00:15:09.800	41.6 dBA
Non Mascherato	23:16:33	00:15:09.800	41.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



# P4



## Periodo diurno $L_A$

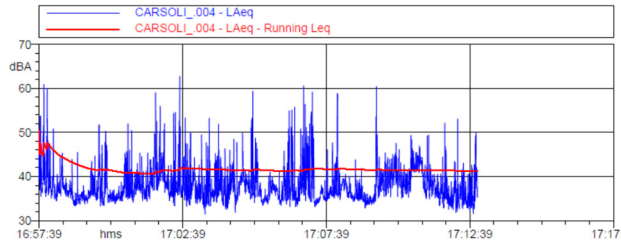
Non Mascherata

Nome misura: CARSOLI\_004  
Località:  
Strumentazione: 831 0001380  
Durata misura [s]: 915.8  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 18/07/2023 16:57:39  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 51.5 dBA L5: 45.4 dBA  
L10: 42.9 dBA L50: 37.1 dBA  
L90: 34.5 dBA L95: 34.0 dBA

$L_{Aeq} = 41.2 \text{ dB}$

Annotazioni:



CARSOLI_004 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:57:39	00:15:15.800	41.2 dBA
Non Mascherato	16:57:39	00:15:15.800	41.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

## Periodo notturno $L_A$

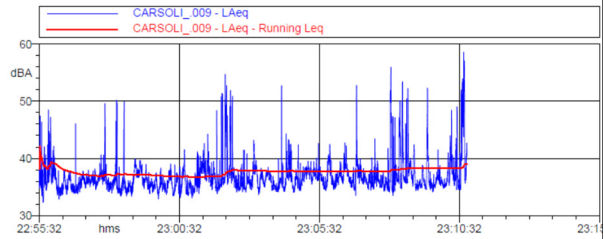
Non mascherata

Nome misura: CARSOLI\_009  
Località:  
Strumentazione: 831 0001380  
Durata misura [s]: 916.2  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 18/07/2023 22:55:32  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 49.9 dBA L5: 41.7 dBA  
L10: 39.3 dBA L50: 36.1 dBA  
L90: 34.5 dBA L95: 34.2 dBA

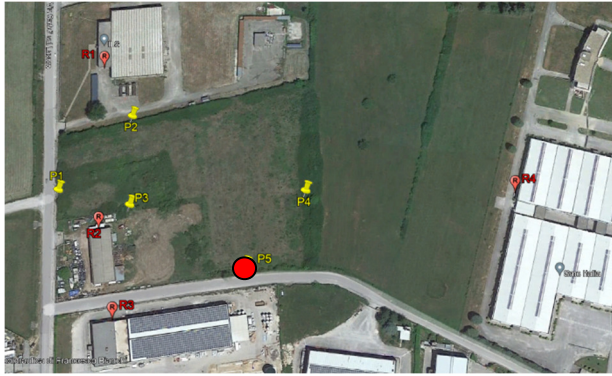
$L_{Aeq} = 39.0 \text{ dB}$

Annotazioni:



CARSOLI_009 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:55:32	00:15:16.200	39.0 dBA
Non Mascherato	22:55:32	00:15:16.200	39.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

# P5



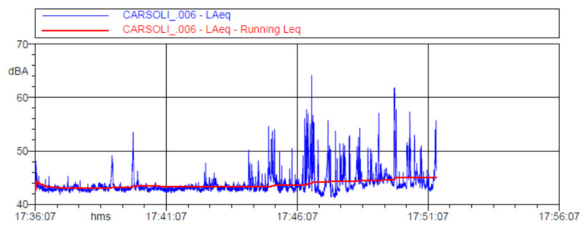
## Periodo diurno $L_A$ Non Mascherata

Nome misura: CARSOLI\_006  
Località: 831 0001380  
Strumentazione: 831 0001380  
Durata misura [s]: 919.2  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 18/07/2023 17:36:07  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 53.1 dBA L5: 48.4 dBA  
L10: 46.0 dBA L50: 43.2 dBA  
L90: 42.6 dBA L95: 42.4 dBA

**$L_{Aeq} = 45.1$  dB**

Annotazioni:



CARSOLI_006 Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17:36:07	00:15:19.200	45.1 dBA
Non Mascherato	17:36:07	00:15:19.200	45.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

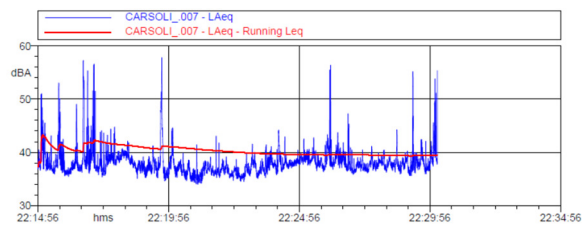
## Periodo notturno $L_A$ Non mascherata

Nome misura: CARSOLI\_007  
Località: 831 0001380  
Strumentazione: 831 0001380  
Durata misura [s]: 917.0  
Nome operatore:  
Data, ora misura: 18/07/2023 22:14:56  
Over SLM: 0 Over OBA: 0

L1: 49.0 dBA L5: 41.7 dBA  
L10: 39.9 dBA L50: 37.6 dBA  
L90: 35.9 dBA L95: 35.6 dBA

**$L_{Aeq} = 39.5$  dB**

Annotazioni:



CARSOLI_007 Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:14:56	00:15:17	39.5 dBA
Non Mascherato	22:14:56	00:15:17	39.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

***Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica ENTECA  
ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017***

<i>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</i>	5175
<i>Regione</i>	Emilia Romagna
<i>Numero Iscrizione Elenco Regionale</i>	RER/00128
<i>Cognome</i>	PIGNATELLI
<i>Nome</i>	ANTONIO
<i>Titolo studio</i>	BIOLOGO
<i>Estremi provvedimento</i>	PROVINCIA (REGGIO EMILIA) PROTOCOLLO 60268/2007 - 02/2007 N09.009.003 DEL 02/08/2007
<i>Regione</i>	Lazio
<i>Provincia</i>	RM
<i>Comune</i>	Roma
<i>Via</i>	VIALE GIUSTINIANO IMPERATORE
<i>Cap</i>	00145
<i>Civico</i>	196A
<i>Nazionalità</i>	Italia
<i>Telefono</i>	
<i>Cellulare</i>	3476596290
<i>Data pubblicazione in elenco</i>	10/12/2018

**Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica ENTECA  
ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017**

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	11602
Regione	Lazio
Numero Iscrizione Elenco Regionale	1210
Cognome	Videtta
Nome	Alessio
Titolo studio	Diploma di Perito Industriale Elettronico
Luogo nascita	Roma
Data nascita	11/10/1994
Regione	Lazio
Provincia	RM
Comune	Roma
Via	Via Carmelo Maestrini
Cap	00128
Civico	244
Email	alessio.videtta@hotmail.com
Telefono	
Cellulare	388/8889780
Data pubblicazione in elenco	08/02/2021





**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25708-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 25708-A*

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver

2021-09-02

AP CONSULTING S.R.L.  
00132 - ROMA (RM)  
AP CONSULTING S.R.L.  
00132 - ROMA (RM)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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.*

Si riferisce a

Referring to  
- oggetto  
item

Fonometro

- costruttore  
manufacturer

Larson & Davis

- modello  
model

831

- matricola  
serial number

1380

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item

2021-09-01

- data delle misure  
date of measurements

2021-09-02

- registro di laboratorio  
laboratory reference

Reg. 03

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.*

Direzione tecnica  
(Approving Officer)



**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 6

Page 1 of 6

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25709-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 25709-A*

- data di emissione date of issue	2021-09-02
- cliente customer	AP CONSULTING S.R.L. 00132 - ROMA (RM)
- destinatario receiver	AP CONSULTING S.R.L. 00132 - ROMA (RM)

**Si riferisce a**

Referring to	
- oggetto item	Filtri 1/3
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	1380
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-09-01
- data delle misure date of measurements	2021-09-02
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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.*

Direzione tecnica  
(Approving Officer)



**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 25707-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 25707-A*

- data di emissione date of issue	2021-09-02
- cliente customer	AP CONSULTING S.R.L. 00132 - ROMA (RM)
- destinatario receiver	AP CONSULTING S.R.L. 00132 - ROMA (RM)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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.

**Si riferisce a**

*Referring to*

- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	5781
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-09-01
- data delle misure date of measurements	2021-09-02
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 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.*

Direzione tecnica  
(Approving Officer)

 <i>AP Consulting S.r.l.</i> <small>consulting acustica e di sicurezza industriale</small>	<b>VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE</b> <b>L.D. COSTRUZIONI S.R.L.</b> Via Caduti sul Lavoro snc – 67061 Carsoli (AQ) – Zona Industriale
A P Consulting S.r.l. Via Petralia Soprana, 15 - Roma 00132 - Sito: <a href="http://www.apconsulting.info">www.apconsulting.info</a>	Pag. 39 di 43

## 14. MAPPE SoundPLAN RUMORE STATO DI FATTO





L.D. COSTRUZIONI SRL - stato di

### Segni e simboli

- Ricevitore
- Ricevitore sull'edificio
- Linea emissione
- Superficie
- Linea limite Giorno: 70 dB(A)
- Linea limite Notte: 70 dB(A)

1 : 6380

0 30 60 120 180 240 m



## LD COSTRUZIONI SRL

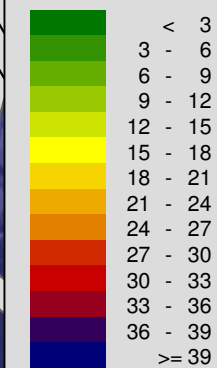
stato di fatto - DIURNO

### Segni e simboli

— Linea emissione

■ Superficie

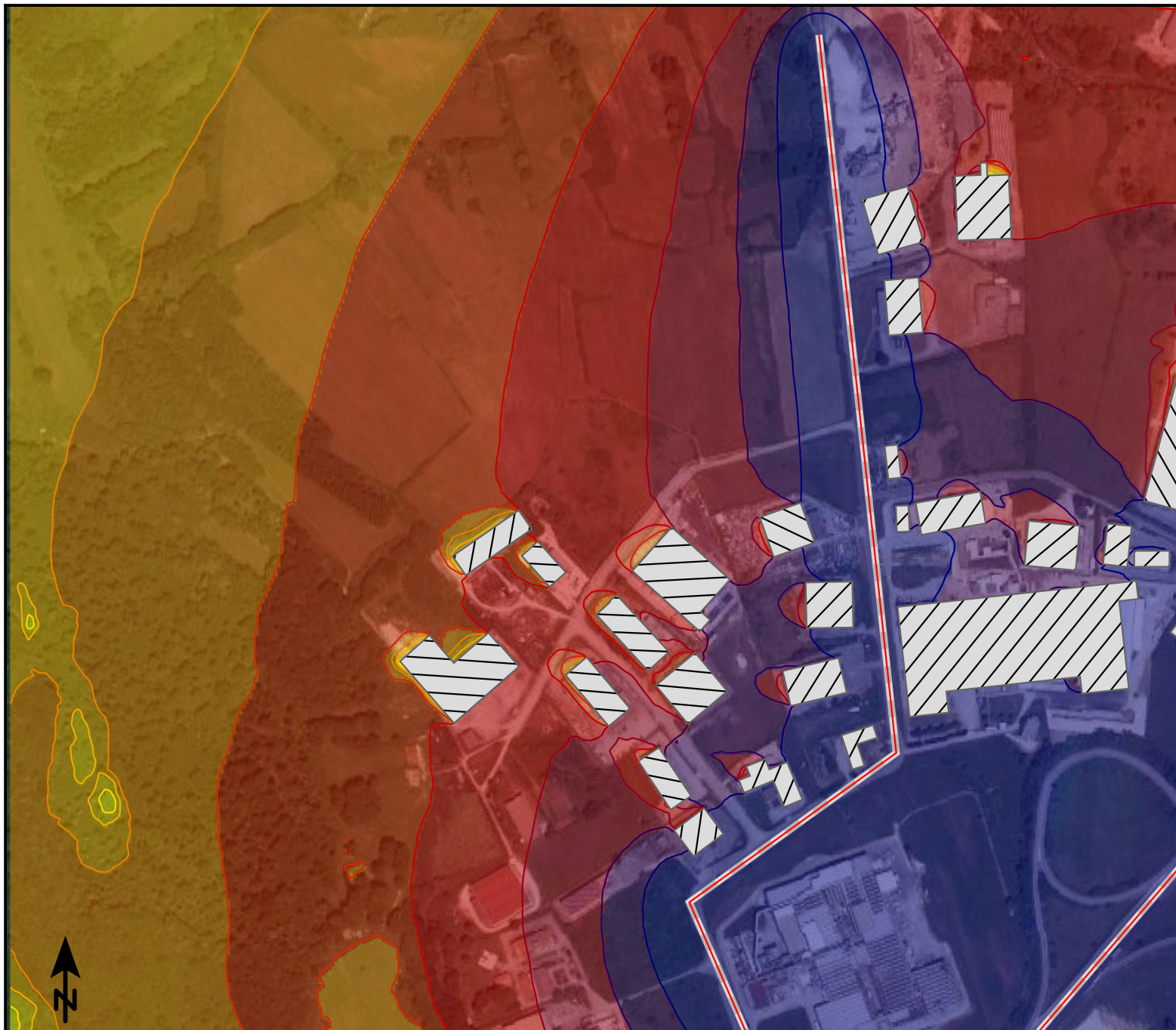
### Livelli in dB(A) dB(A)



1 : 6380

0 30 60 120 180 240 m





## LD COSTRUZIONI SRL

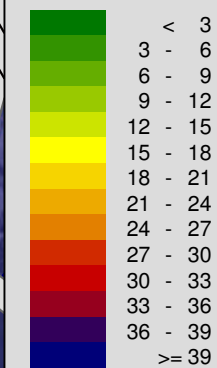
stato di fatto - NOTTURNO

### Segni e simboli

— Linea emissione

■ Superficie

### Livelli in dB(A) dB(A)

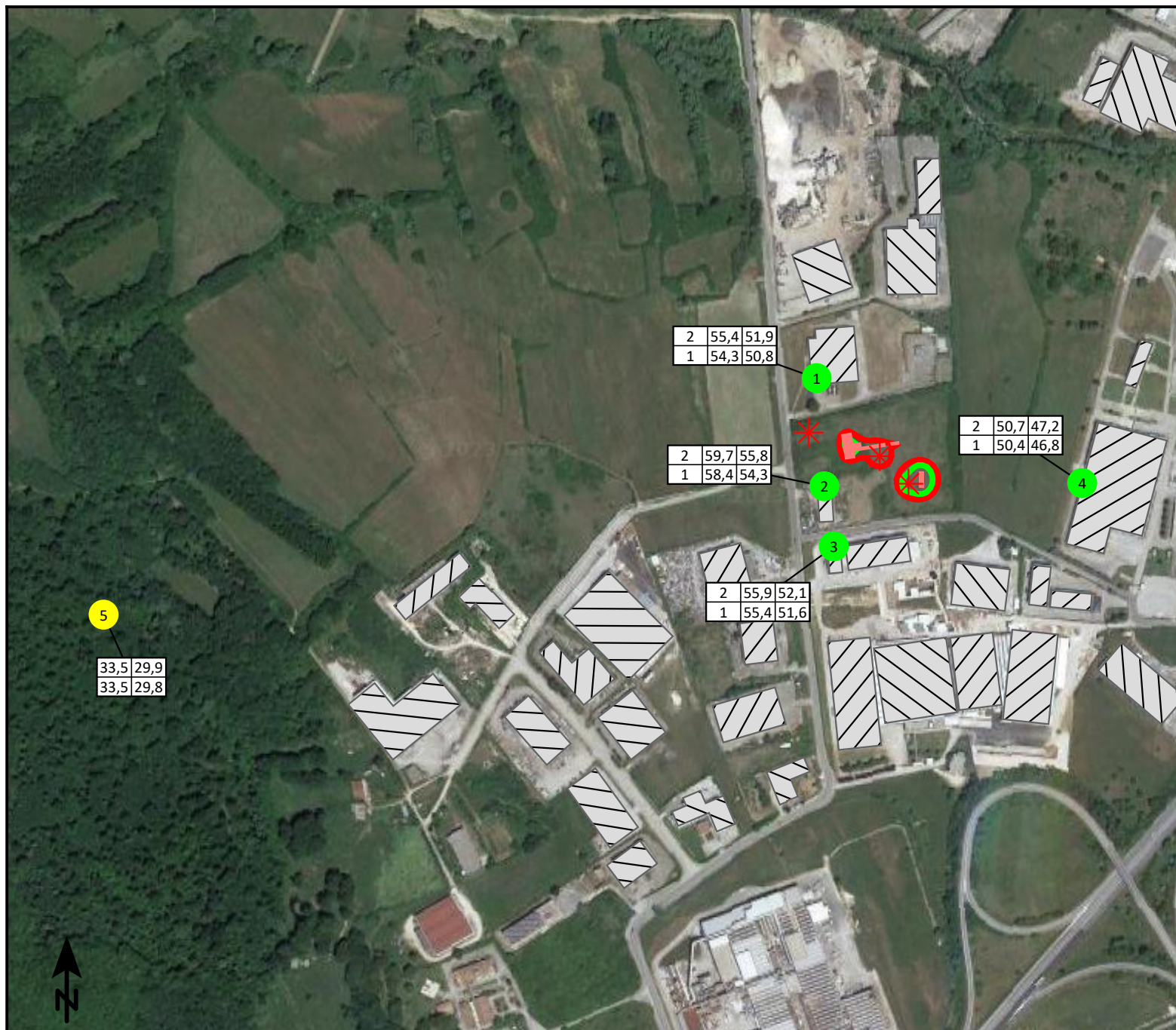


1 : 6380

0 30 60 120 180 240 m

## 15. MAPPE SoundPLAN IMPATTO ACUSTICO + TABELLE CONTRIBUTI SORGENTI





L.D. COSTRUZIONI SRL

Ricevitori (giorno e notte)

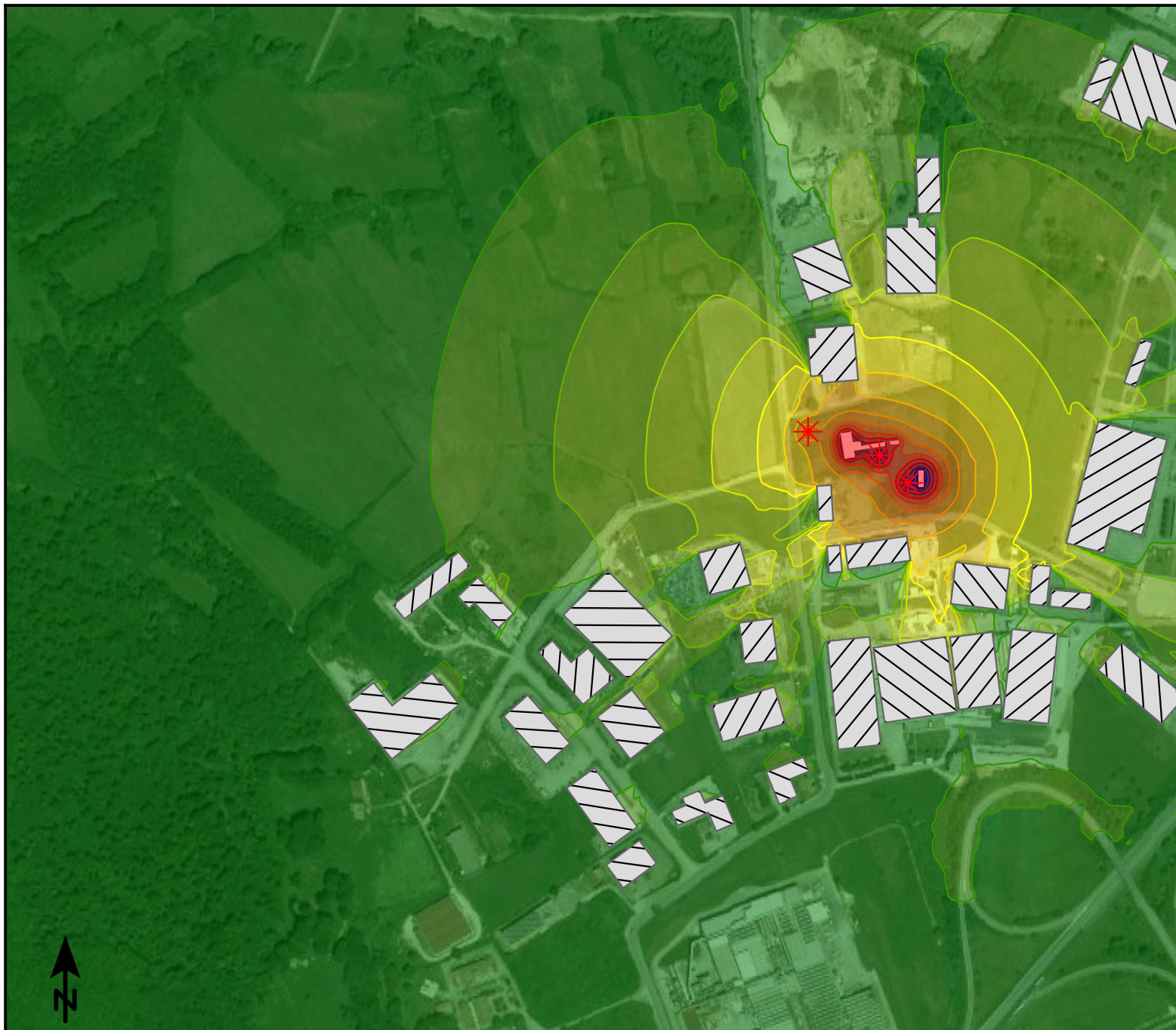
### Segni e simboli

- Ricevitore
- Ricevitore sull'edificio
- Sorgente punto
- Sorgente area
- Linea limite Giorno: 70 dB(A)
- Linea limite Notte: 70 dB(A)

1 : 6564

0 35 70 140 210 280 m







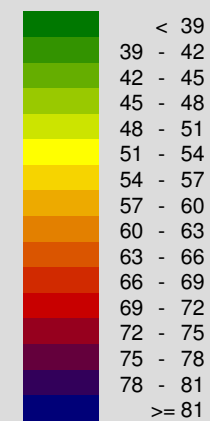
## LD COSTRUZIONI SRL

Mappa acustica diurna

### Segni e simboli

-  Sorgente punto
-  Sorgente area

### Livelli in dB(A) dB(A)



1 : 6564







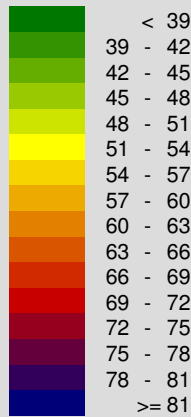
LD COSTRUZIONI SRL

Mappa acustica notturna

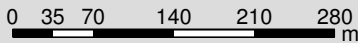
Segni e simboli

-  Sorgente punto
-  Sorgente area

Livelli in dB(A) dB(A)



1 : 6564



## Lista ricevitori

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
				dB(A)		dB(A)		dB	
1	R1 - UFFICI	-	GF	70	70	54,3	50,8	-	-
			1.FI	70	70	55,4	51,9	-	-
2	R2 - UFFICI	Nord	GF	70	70	58,4	54,3	-	-
			1.FI	70	70	59,7	55,8	-	-
3	R3 - UFFICI	Nord	GF	70	70	55,4	51,6	-	-
			1.FI	70	70	55,9	52,1	-	-
4	R4 - UFFICI	Ovest	GF	70	70	50,4	46,8	-	-
			1.FI	70	70	50,7	47,2	-	-
5	R5 - BOSCO DI ORTICOLA	-	GF	50	40	33,5	29,8	-	-
			1.FI	50	40	33,5	29,9	-	-



## Emissione di rumore da sorgenti industriali

Nome sorgente	Riferimento	Livello		Correttivi		
		Giorno dB(A)	Notte dB(A)	Kwall dB	CI dB	CT dB
S1 - BENNINGHOVEN ECO 2000 PLUS	Lw/unità	101,0	98,0	-	-	-
S3 - GRUPPO DI FRANTUMAZIONE	Lw/unità	104,0	101,0	-	-	-
S2 - CONGLOMERATO CEMENTIZIO IMPIANTO MOBILE	Lw/unità	90,0	87,0	-	-	-
S4 - IMPIANTO DEPURAZIONE ACQUE	Lw/unità	85,2	85,2	-	-	-
S6 - CAMION	Lw/unità	99,0	-	-	-	-
S5 - PALA GOMMATA	Lw/unità	98,2	95,2	-	-	-

## Livelli contributo ai ricevitori

Nome sorgente		Corsia	Livello	
			Giorno	Notte
			dB(A)	
R1 - UFFICI	GF		54,3	50,8
S1 - BENNINGHOVEN ECO 2000 PLUS		-	52,0	49,0
S2 - CONGLOMERATO CEMENTIZIO IMPIANTO MOBILE		-	32,6	29,6
S3 - GRUPPO DI FRANTUMAZIONE		-	46,6	43,5
S4 - IMPIANTO DEPURAZIONE ACQUE		-	39,4	39,4
S5 - PALA GOMMATA		-	41,7	38,7
S6 - CAMION		-	45,6	-53,4
R1 - UFFICI	1.FI		55,4	51,9
S1 - BENNINGHOVEN ECO 2000 PLUS		-	52,7	49,7
S2 - CONGLOMERATO CEMENTIZIO IMPIANTO MOBILE		-	36,9	33,9
S3 - GRUPPO DI FRANTUMAZIONE		-	48,6	45,6
S4 - IMPIANTO DEPURAZIONE ACQUE		-	40,4	40,4
S5 - PALA GOMMATA		-	43,4	40,4
S6 - CAMION		-	47,2	-51,8
R2 - UFFICI	GF		58,4	54,3
S1 - BENNINGHOVEN ECO 2000 PLUS		-	56,0	53,0
S2 - CONGLOMERATO CEMENTIZIO IMPIANTO MOBILE		-	40,5	37,5
S3 - GRUPPO DI FRANTUMAZIONE		-	49,6	46,6
S4 - IMPIANTO DEPURAZIONE ACQUE		-	39,6	39,6
S5 - PALA GOMMATA		-	41,3	38,3
S6 - CAMION		-	52,0	-47,0
R2 - UFFICI	1.FI		59,7	55,8
S1 - BENNINGHOVEN ECO 2000 PLUS		-	57,8	54,7
S2 - CONGLOMERATO CEMENTIZIO IMPIANTO MOBILE		-	41,1	38,1
S3 - GRUPPO DI FRANTUMAZIONE		-	50,2	47,2
S4 - IMPIANTO DEPURAZIONE ACQUE		-	40,5	40,5
S5 - PALA GOMMATA		-	42,4	39,4
S6 - CAMION		-	52,8	-46,2
R3 - UFFICI	GF		55,4	51,6
S1 - BENNINGHOVEN ECO 2000 PLUS		-	49,1	46,1
S2 - CONGLOMERATO CEMENTIZIO IMPIANTO MOBILE		-	37,1	34,1
S3 - GRUPPO DI FRANTUMAZIONE		-	51,9	48,8
S4 - IMPIANTO DEPURAZIONE ACQUE		-	21,8	21,8
S5 - PALA GOMMATA		-	47,2	44,2
S6 - CAMION		-	47,6	-51,3
R3 - UFFICI	1.FI		55,9	52,1
S1 - BENNINGHOVEN ECO 2000 PLUS		-	49,5	46,4
S2 - CONGLOMERATO CEMENTIZIO IMPIANTO MOBILE		-	37,5	34,5
S3 - GRUPPO DI FRANTUMAZIONE		-	52,3	49,3
S4 - IMPIANTO DEPURAZIONE ACQUE		-	28,5	28,5
S5 - PALA GOMMATA		-	47,7	44,7
S6 - CAMION		-	48,1	-50,9
R4 - UFFICI	GF		50,4	46,8
S1 - BENNINGHOVEN ECO 2000 PLUS		-	41,9	38,9
S2 - CONGLOMERATO CEMENTIZIO IMPIANTO MOBILE		-	32,7	29,7
S3 - GRUPPO DI FRANTUMAZIONE		-	48,0	45,0
S4 - IMPIANTO DEPURAZIONE ACQUE		-	24,3	24,3
S5 - PALA GOMMATA		-	41,8	38,8
S6 - CAMION		-	40,9	-58,1
R4 - UFFICI	1.FI		50,7	47,2
S1 - BENNINGHOVEN ECO 2000 PLUS		-	42,0	39,0
S2 - CONGLOMERATO CEMENTIZIO IMPIANTO MOBILE		-	32,9	29,9
S3 - GRUPPO DI FRANTUMAZIONE		-	48,5	45,5
S4 - IMPIANTO DEPURAZIONE ACQUE		-	24,5	24,5
S5 - PALA GOMMATA		-	42,1	39,0
S6 - CAMION		-	41,2	-57,7
R5 - BOSCO DI ORTICOLA	GF		33,5	29,8
S1 - BENNINGHOVEN ECO 2000 PLUS		-	27,7	24,7
S2 - CONGLOMERATO CEMENTIZIO IMPIANTO MOBILE		-	16,1	13,0

## Livelli contributo ai ricevitori

Nome sorgente	Corsia	Livello	
		Giorno	Notte
		dB(A)	
S3 - GRUPPO DI FRANTUMAZIONE	-	30,0	26,9
S4 - IMPIANTO DEPURAZIONE ACQUE	-	12,6	12,6
S5 - PALA GOMMATA	-	24,3	21,3
S6 - CAMION	-	25,3	-73,7
R5 - BOSCO DI ORTICOLA	1.FI	33,5	29,9
S1 - BENNINGHOVEN ECO 2000 PLUS	-	27,7	24,7
S2 - CONGLOMERATO CEMENTIZIO IMPIANTO MOBILE	-	16,1	13,0
S3 - GRUPPO DI FRANTUMAZIONE	-	30,0	27,0
S4 - IMPIANTO DEPURAZIONE ACQUE	-	12,6	12,6
S5 - PALA GOMMATA	-	24,3	21,3
S6 - CAMION	-	25,3	-73,7