

tel fax +39 086450812 +39 3488071757

ROBERTO ANGELONE

INGEGNERE

Via Sallustio, 14
67039 Sulmona - Italy

COMUNE di SULMONA

VALUTAZIONE della COMPATIBILITA' ACUSTICA AMBIENTALE

COMMITTENTE: COGESA SpA
Via Vicenne, Località Noce Mattei- 67039 Sulmona

ELABORATO: Relazione Tecnica
Mulino Attitor Mill nella Linea CSS
dell'impianto TMB



Sommario

:

<i>Generalità</i>	pag.	<i>1</i>
<i>01. Planimetria Urbana</i>	pag.	<i>3</i>
<i>02. Descrizione della installazione</i>	pag.	<i>4</i>
<i>03. Inquadramento territoriale</i>	pag.	<i>6</i>
<i>04. Ricettore maggiormente esposto</i>	pag.	<i>8</i>
<i>05. Parametri per il riconoscimento dei rumori molesti</i>	pag.	<i>10</i>
<i>06. Limiti di Rumore</i>	pag.	<i>11</i>
<i>07. Caratterizzazione delle sorgenti acustiche</i>	pag.	<i>14</i>
<i>08. Rilievi acustici</i>	pag.	<i>17</i>
<i>09. Calcoli estensivi delle misure allo stato finale</i>	pag.	<i>21</i>
<i>10. Valutazione di compatibilità acustica</i>	pag.	<i>22</i>

COMUNE DI SULMONA

(art.8 Legge 26/10/1995 n°447)

VALUTAZIONE della COMPATIBILITÀ ACUSTICA AMBIENTALE

determinazioni della Legge 447/95 e limiti generali in materia di tutela del territorio come richiesto da:

*	Legge 26/10/95 n°447 art.5e art.8	:	Legge quadro sulle emissioni acustiche ambientali
*	D.Lgs.152/2006,	:	Norme in materia ambientale
*	L.R.del 17/07/2007 n°23 art.7	:	Contenimento dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno ed abitativo
*	D.Lgs. 14/05/2008 n°81	:	Riassetto norme vigenti in materia di sicurezza della salute
*	DPR \9/10/2011 n°227	:	Semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale

Committente : **COGESA SpA (servizi per l'ambiente)**

c.f. : 92007760660 p.IVA 01400150668 tel 0864210429
 Sede fiscale : Via Vicenne Loc.Noce Mattei n° cap 67039 Sulmona
 pec : cogesa.sulmona@legalmail.it e-mail: info@cogesambiente.it

Luogo di interesse : Via **Vicenne loc.Moce Mattei** cap **67039 Sulmona** tel. **0864210429**

Attività svolta **Mulino Attitor Mill nella linea CSS dell'Impianto TMB**
 Superficie totale occupata **400,00 [m²]** **Compresi servizi ed accessori**
 Maestranze n° **2** **Operatori a tutto titolo per varie funzioni**

Allestimento : ☒ Nuovo allestimento☐ Accertamento dello stato di mantenimento autorizzativo

☐ Nulla cambiato rispetto all'allestimento già autorizzato con provvedimento sindacale
 Comune di N° del

Indagine acustica svolta ai sensi della Legge Quadro 447/95 e s.m.i. finalizzata al seguente accertamento

a) Compatibilità acustica dell'esercizio nell'ambito della zona urbanistica in termini di:**01. Inquadramento acustico territoriale e normativo**

L_{Aeq} ☒ Limiti acustici urbani e/o D.P.C.M. 14/11/97 art.2 : **Classe acustica del territorio**
☐ Ordinanza Sindacale per eccezionalità dell'evento :

02. Indagine acustica

L_{AeqR} ☒ Rumore residuo e/o fondo presente ad attività spenta : **Stato con sole sorgenti perenni**
☐ Rumore prodotto dalle sorgenti acustiche di interesse : **Dato caratteristico di ogni sorgente**
☒ Rumore incidente totale associabile all'intera attività : **Dato associabile alla attività**
☐ Rumore per incremento del traffico esclusivo : **Dato associabile alla attività**

03. Livello differenziale di rumore immesso nei ricettori sensibili

L_Δ ☒ Limiti acustici urbani e/o D.P.C.M. 14/11/97 art.2 : **Limiti di incidenza in fascia oraria**

b) Prevenzione e protezione dei lavoratori dell'ambiente di lavoro in termini di:**04. Esposizione dei Lavoratori al**

L_{epr} ☐ Esposizione dei lavoratori al rumore+ : **Limiti indicati dal D.Lgs.81/08**
L_{epv} ☐ Esposizione dei lavoratori alle vibrazioni : **D.Lgs.187/2005**

Il committente, per tramite del proprio

Legale Rappresentante : nato a : c.f. il
Residente in : n° cap
X Ufficio Tecnico : *Rappresentato da:*
- *Ing. Paola Di Iorio* tel 3404500203 *Responsabile dell'Ufficio Tecnico*
- *Ing. Davide Amadio* tel 3202233243 *Responsabile di linea*
ha emanato ordine N° **475/PDI** del **23/01/19**
CIG **ZBA26D2F56**
tel

ha formulato espresso incarico al sottoscritto:

Tecnico competente : **Ing. Roberto ANGELONE** c.f. **NGLRRT49S18I804E**
nato a : **Sulmona** il **18/11/1949**
studio in : **Via Sallustio n°14** **67039 Sulmona** tel **3488071757**
con titoli : ☐ Iscritto al n° **361** *dal 1975 all'Ordine Ingegneri AQ*
☐ *Tecnico Competente in Acustica Ambientale*
☐ Iscritto al n° **223** *dell'elenco nazionale (ex n°69 Regione Abruzzo)*
☐ Iscritto *all' Albo di Periti Tecnici Legali pratiche giudiziarie*
☐ *Certificatore antincendio*
☐ Iscritto al n° **81** *Elenco DPR 05/08/2011 ex Legge 818/84*
☐ *Verificatore di Impianti Tecnologici*
Registrato **667230** *C.C.I.A.A. L'Aquila*

affinché operasse

La presente Valutazione di Compatibilità Acustica Ambientale (VCAA) per le finalità consentite dalla Legge e le incombenze della Legge regionale della Regione Abruzzo.

con scopo ☐ Verifica delle condizioni di sicurezza dell'allestimento
☐ Conferma dei vincoli di compatibilità ambientale rispetto a stato precedente nulla cambiato
☒ ☐ Valutazione previsionale dell'Impatto Acustico Ambientale della installazione
☐ Individuazione degli interventi di mitigazione compatibili con i vincoli acustici di impatto ambientale
☐ Contrassegno delle modalità di funzionamento dell'impianto elettroacustico di amplificazione e diffusione sonora al fine di confermarne:
☐ Idoneità a NON superare i limiti di cui all'art.2 del D.P.C.M.215/99 n°215.



01. PLANIMETRIA URBANA



COMUNE DI SULMONA	CO.GE.SA.	PLANIMETRIA GENERALE	pag. Tav.01	TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE n°69 R.A. Dott. Ing. Roberto ANGELONE n° del Ord. n° 223/06
-------------------	-----------	----------------------	-------------	---

02. DESCRIZIONE DELLA INSTALLAZIONE

Impianto per l'attuazione del processo di automazione del ciclo di trattamento dei rifiuti attraverso mulino Attitor M111 installato all'interno di un volume delimitato con teloni morbidi, che esprime un rumore conseguente alle seguenti cause:

- A) Tramoggia di alimentazione sottoposta alle fasi di:
- * Trasferimento con benna del materiale biologico sorgente;
 - * Carico della tramoggia a caduta;
- B) Sistema di dosaggio
- * Trasporto con nastro meccanico del materiale all'interno di 5 giare di triturazione
- C) Sezione di micronizzazione:
- * Stabilizzazione
 - * Igienizzazione
 - * Estrazione



Attestazione dell'accesso carrabile principale : sito privato COGESA SpA

Attestazione di altri accessi secondari :

Periodi di riferimento acustico interessato : ☒ Periodo Diurno dalle 08:00 alle 17:00
☐ Periodo Notturno dalle alle

☐ P_B Punto di Sorgente equivalente di rumore : ☐ Ambiente chiuso con piani fuori terra n°

<input type="checkbox"/> Piano Inferiore				
<input type="checkbox"/> Piano Terra				
<input type="checkbox"/> Piano Primo				
<input type="checkbox"/> Piano Superiore				
Superficie	[m²]	volume	[m³]	
Porte di Accesso n°		R _w (Atten.)	[dBA]	
<input type="checkbox"/> muro a gravità				
<input type="checkbox"/> Cemento armato		Tipo		
		% ferro		

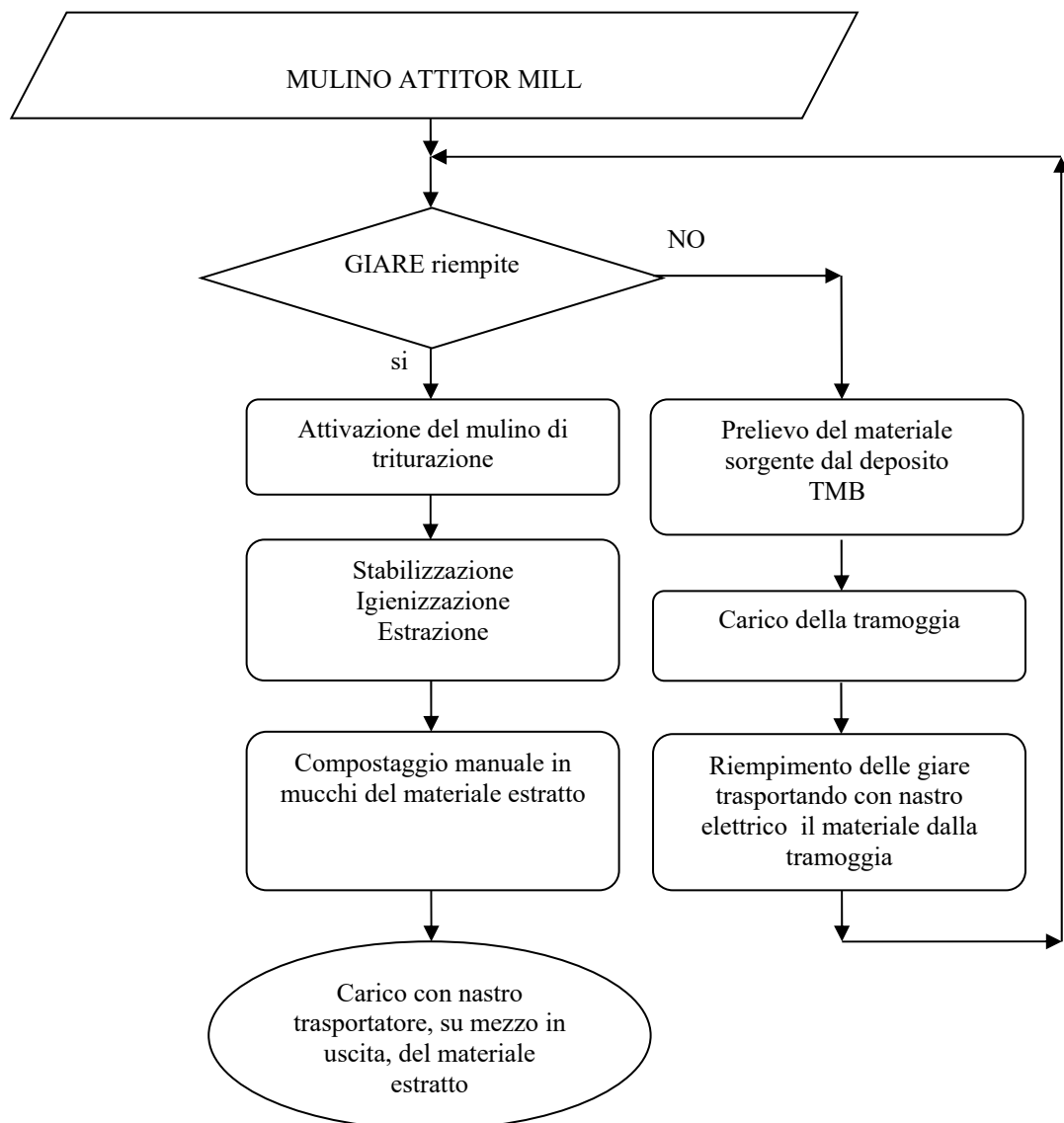
☒ Ambiente coperto

Superficie	440	[m²]	volume	2.000	[m³]
Perimetrazione	Teloni morbidi poggiati a gazebo				

☐ Ambiente a cielo aperto

Superficie	[m²]	volume	[m³]
Individuazione			

Ciclo Operativo



Turni di lavoro

L'emissione di rumore avviene con la presenza contemporanea delle maestranze durante le ore di apertura dell'esercizio secondo i seguenti turni di lavoro

Giorni/settimana : 5,5

	Valutazione della esposizione dei lavoratori	Ore/g	=	8
	Valutazione della esposizione dei lavoratori	Ore/g	=	

dalle 8.00	alle 18,00	dal lunedì	al venerdì
dalle 8.00	alle 12,00	dal sabato	al
dalle	alle	dal	al

I turni di lavoro all'interno delle suddette fasce orarie sono organizzati in modo che Ciascun lavoratore non superi ore settimanali 40

Personale impiegato nella attività

Non essendo la presente relazione in questa fase non orientata alla esposizione dei lavoratori, l'azienda non ha fornito dati conseguenti.

03. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Riferito al luogo che ricomprende la sorgente sotto test con caratteristiche

<input type="checkbox"/>	Sorgente composta da unità con funzionamento fisicamente circoscritto
<input checked="" type="checkbox"/>	Sorgente aleatoria riconducibile ad attività con contributi fisici complessi
<input type="checkbox"/>	Sorgente musicale

a. Compatibilità urbanisticaLuogo de l'intervento☒ Piano di classificazione Acustica Comunale (PCA) approvato ed in vigoreUTR Unità Territoriale di Riferimento CA Classe Acustica

Tipologia dell'insediamento come dall'art.8 comma-3 della Legge 447/95

Leqn(A) Limite NOTTURNO a m.1 a piede ricettore (tollerato) [dBA]Leqd(A) Limite DIURNO a m.1 a piede ricettore (tollerato) [dBA]☐ Piano di classificazione acustica in itinere

Riconduzione al DPCM.14/11/97 Tabella-A

Condizioni generali riscontrate

Zona

UTR

Stato di fatto

SI

Scarsa

Media

Alta

NO

classe

Densità di popolazione
 Attività con macchine operatrici
 Traffico veicolare di attraversamento
 Attività commerciali
 Attività artigianali
 Piccole industrie
 Aree esclusivamente industriali

CLASSE ACUSTICA

☐ Contingenza : zonizzazione riconducibile alla classificazione DPCM.14/11/97 Tabella-A

LEGGE 447/95 art.8 cma-2 Finalità urbanistiche CONDIZIONI & STRUTTURE CONSIDEREVOLI	CLASSE conseguente IMPOSTA	Percezione di situazioni presenti			
		SI			NO
		Scarsa	Limitata	Elevata	
Strutture ospedaliere	I				
Strutture scolastiche	I				
Strutture destinate al riposo ed allo svago	I				
Residenze rurali	I				
Strutture con particolare interesse urbanistico	I				
Parchi pubblici	I				
Traffico veicolare locale	II; III; IV		X		
Densità di popolazione	II; III; IV	X			
Attività commerciali	II; III; IV				
Uffici commerciali, ma senza attività industriali	III; IV				
Attività artigianali	III; IV	X			
Traffico veicolare di attraversamento	III				
Attività che impegnano macchine operatrici	III				
Traffico veicolare intenso	IV		X		
Prossimità di strade di grande comunicazione	IV				
Linee ferroviarie	IV				
Porti, Aeroporti, Eliporti	IV				
Insedimenti industriali con scarse abitazioni	IV		X		
Piccole industrie	V				
Aree esclusivamente industriali senza abitazioni	VI				

b. Condizioni al contorno

Presenza di infrastrutture avvolgenti l'area ricettiva nella propria fascia di pertinenza

☒ no

☐ SI

☐ Linea Ferroviaria

DPR n°459 del 18/11/1998

☐ v < 200Km/h : Distanza Ricettore < 100[m] Fascia A [dBA] _____

☐ v < 200Km/h : Distanza Ricettore < 250[m] Fascia B [dBA] _____

☐ v > 200Km/h : Distanza Ricettore < 250[m] Fascia unica [dBA] _____

☐ Regolamento di riferimento [dBA] _____

Dettati prescrizionali

☐ Relazione tecnica di Compatibilità dell'Impatto Acustico Ambientale

☒ Consulenza Tecnica di parte

☐ Accertamento giudiziario N° _____ presso _____

☐ Revisione del piano di sicurezza

04. RICETTORE MAGGIORMENTE ESPOSTO

R01 Casa Rurale indicata nell'elaborato con l'identificativo **(16)** distanza PBV sotto test

☒ In volume distinto dall'edificio, distante dalla attività sotto test $d_e = 50$ [m]

☐ Schermo naturale interposto :
 - Attenuazione tabellare standardizzata $A_t =$ [dBA]

☐ All'interno dell'edificio contenente la attiva sotto osservazione $d_i =$ [m]

☐ Schermo massiccio interposto :
 - Attenuazione tabellare standardizzata
 Stato di conservazione dello schermo
☐ Conforme $A_t =$ [dBA]
☐ Incerto $A_t =$ [dBA]

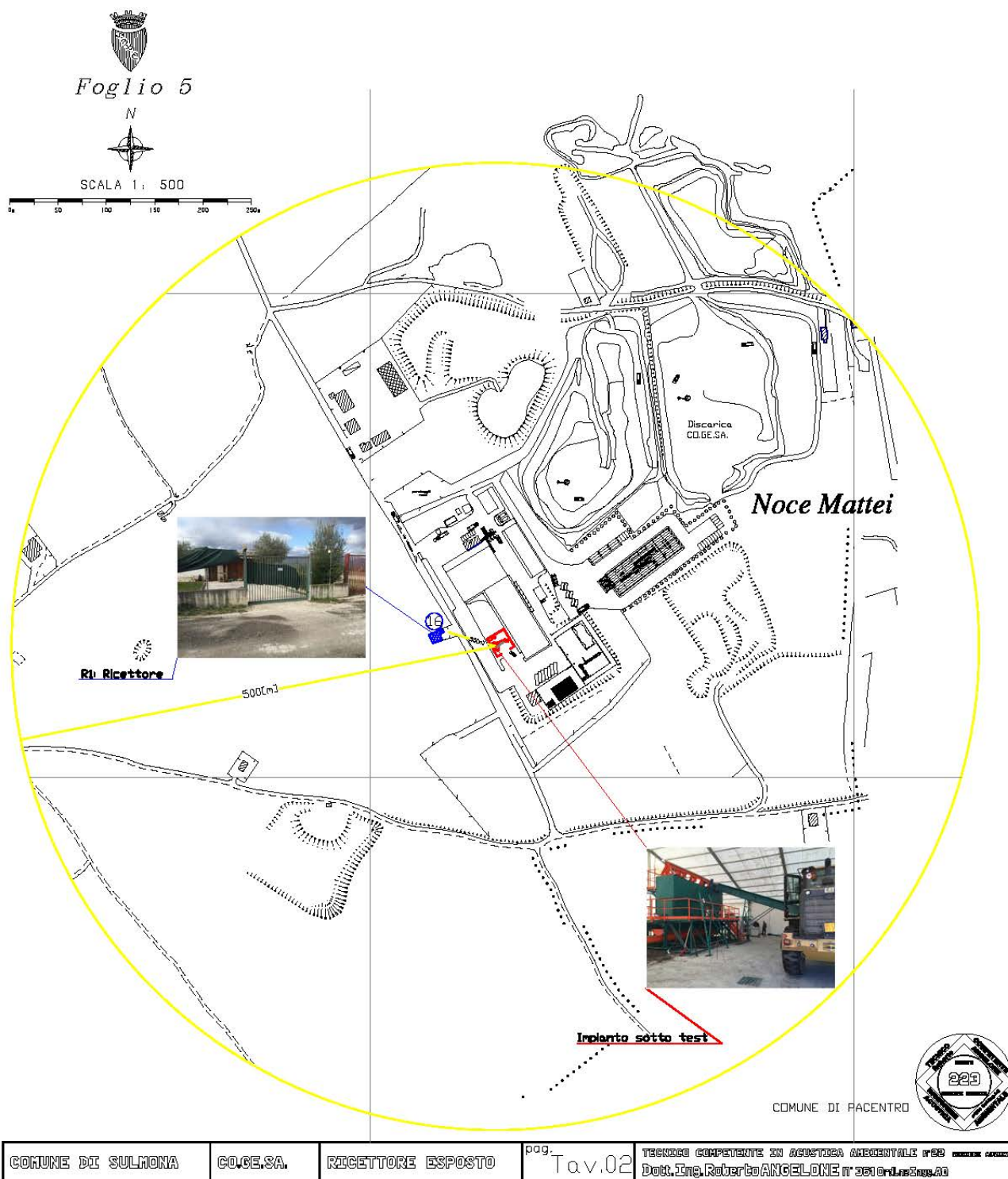
Locale di riferimento
☒ Intera facciata edificio 50 [m²] _____ [m]

Sorgenti di rumore incidenti

Periodo di esercizio della sorgente di rumore					
Fascia diurna			Fascia notturna		
dalle	alle	ore interruz	dalle	alle	ore interruz

Impianto sotto test	<input checked="" type="checkbox"/>	Riconducibili alla attività sotto test			
		S.01 Esercizio attività sotto test	08,00	18,00	
		.a Carico Silos			
		.b Carico Betoniera			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Unità tecnologiche esterne			
	S0.0 Baricentro attività				
	Impianti tecnologici di servizio				
	Entropia				
	Sorgenti saltuarie				
Sorgenti estranee all'Attività sotto test	<input type="checkbox"/>	Impianti tecnologici			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Macchine operatrici e/o agricole			
		F02 Movimentazioni agricole (Trattori)	06,00	10,00	
		Sorgenti proprie permanenti del ricettore			
		F.01 Abitazione ad esso sovrastante			
		Calpestio verso il ricettore			
		Evidenze pubbliche < 200[m]			
<input checked="" type="checkbox"/>	Attività produttive				
	Impianto di estrazione in cava GAS	06,00	10,00		
	Altre sorgenti				

R01 : Ricettore Maggiormente Esposto = Casa Rurale indicata nell'elaborato con l'identificativo (16)
Sigla identificativa (16) Distanza dalla sorgente 50[m]



05. PARAMETRI per il riconoscimento dei RUMORI MOLESTI**3.01 . Parametri protocollari**

L'inquinamento acustico dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo inteso come luogo frequentato da persone per almeno due ore consecutive, in termini di disturbo o fastidio al riposo ed alle attività umane (art.2 Legge 26/10/1995 n°447), si rappresenta attraverso i seguenti parametri

- Rumore = “Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente”
(DPCM 01/03/1991, Allegato-A punto.2)
Valore accertato, eventualmente corretto per la presenza di componenti impulsive e/o tonali e/o a tempo parziali”.
Qui indicato * **LAeq RUMORE** generico
- Sorgente Specifica = “Sorgente sonora selettivamente identificabile” (discriminabile, considerata da sola) “che costituisce la causa di disturbo”
(DPCM 01/03/1991 Allegato-A punto.6)
Qui indicato * **Leqs SORGENTE**
- Rumore ambientale : La = “Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo ... eventualmente corretto per la presenza di componenti impulsive e/o tonali e/o a tempo parziali”.
(DPCM 01/03/1991 Allegato-A punto.4 e Allegato-B punto.9e)
Qui indicato : se misurato fino a m.2 dalla sorgente
* **LeqA EMISSIONE**
: se in volume chiuso ≠ da quello della sorgente
* **LeqH IMMISSIONE** vs. ricettore
- Rumore residuo : Lr = “Livello equivalente di pressione sonora ponderato “A” che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti” (sotto test) ... “misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale...eventualmente corretto per la presenza di componenti impulsive e/o tonali”
(DPCM 01/03/1991 Allegato-A punto.3 e Allegato-B punto.9d)
Qui indicato * **LeqR RESIDUO**
- Rumore differenziale : Ld = “Differenza tra il livello...di rumore ambientale e quello di rumore residuo” non si applica a rumorosità prodotta da:
 - Infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime
 - Attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali
 - Servizi e impianti fissi adibiti ad uso comune del ricettore, limitatamente al disturbo provocato all'intero dello stesso
 (DPCM 01/03/1991 Allegato-A punto.9; DPCM 14/11/97 Art.4 comma.3)
Qui indicato * **LeqD DIFFERENZIALE** (LeqH- LeqR)
- Rumore di fondo permanente = Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato ‘A’, prodotto dalle sole sorgenti per le quali non si applicano le disposizioni della art.4 DPCM 14/11/1997 definite come rumorosità prodotte da:
 - Infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime
 - Attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali
 - Servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'intero dello stesso
 eventualmente corretto per la presenza di componenti impulsive e/o tonali e/o a tempo parziali
Qui indicato * **LeqF FONDO** << LeqR

La compatibilità ambientale della attività in oggetto, in termini di sopportabilità del rumore da parte dei ricettori sensibili limitrofi è calcolata dal sottoscritto Tecnico Competente in Acustica Ambientale applicando le determinazioni della Legge 447/95 e i limiti generali in materia di tutela del territorio fissati dal D.P.C.M.14.11.97

a) **Limiti di impatto acustico**

			DPCM. 14 novembre 1997								
			Tabella-B Art.2 comma2 Art.3 comma3		Tabella-C Art.3 comma1 Art.3 comma2		Art.6		Tabella-D		
			EMISSIONE in ambiente di Singola Sorgente Fissa Discriminata		IMMISSIONE in ambiente da parte dello insieme di Tutte le sorgenti		ATTENZIONE Immissione per una ora, che Obbliga al risanamento		QUALITA' Immissione di rumore ambientale auspicabile attraverso bonifica		
X	EMISSIONE ambientale										
	Limite della classe acustica assegnata alla Zona urbanistica individuata										
	Classe		La _i giorno notte [dBA] [dBA]		La _T giorno notte [dBA] [dBA]		La _A giorno notte [dBA] [dBA]		La _Q giorno notte [dBA] [dBA]		
	Attrib	Cod. Area Urbana									
		I Particolarmente protette	45	35	50	40	60	50	47	37	
		II Prevalentemente residenziali	50	40	55	45	65	55	52	42	
		III Mista	55	45	60	50	70	60	57	47	
	X	IV Intensa attività umana	60	50	65	55	75	65	62	52	
		V Prevalentemente industriali	65	55	70	60	80	60	67	57	
		VI Esclusivamente industriali	65	65	70	70	80	80	70	70	

Deroga per eventi straordinari
 Autorizzazione sindacale
 n° del

<input checked="" type="checkbox"/>	IMMISSIONE	Limiti di rumore immettibile da una SORGENTE ESTERNA all'interno di AMBIENTI ABITATIVI e/o locali chiusi con permanenza di popolazione per n°2 ore consecutive		Caratteristiche ambientali del Ricettore	Norma di riferimento	LAeq giorno [dBA] notte [dBA]	
<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE ASSOLUTO	Incidenza di una sorgente esterna allo Interno di un Ricettore acusticamente conforme nella misura del suo stato corrispondente a					
<input checked="" type="checkbox"/>	Rumore assoluto	diurno	<	65 [dBA] = $L_{a_{id}}$	DPCM 14/11/97		
<input checked="" type="checkbox"/>	Rumore assoluto	notturno	<	55 [dBA] = $L_{a_{in}}$	DPCM 14/11/97		
Incidenza massima da parte di una sorgente esterna ammessa allo Interno del Ricettore senza modificarne la conformità acustica					DPCM 01/03/91	65	55
<input checked="" type="checkbox"/>	DIFFERENZIALE						
<input checked="" type="checkbox"/>	Immettibile allo Interno del Ricettore da una sorgente esterna				DPCM 01/03/91	5	3
<input type="checkbox"/>	Immettibile all'Interno del Ricettore da sorgente caratterizzante				DPR 18/11/98		
<input type="checkbox"/>	Ferroviaria						
<input type="checkbox"/>	Autostrada					5	
Fascia oraria DIURNA (6,00 – 22,00)					Fascia oraria NOTTURNA (22,00 – 6,00)		
<pre> graph TD Start([Rilievo a finestre aperte]) --> D1{< 50[dBA]} D1 -- si --> D2{< 35[dBA]} D1 -- NO --> D3{> 60[dBA]} D2 -- si --> A1[Rumore NON molesto] D2 -- NO --> A2[Limite molestia LD ≤ 5 [dBA]] D3 -- si --> A3[RUMORE MOLESTO] D3 -- NO --> A2 </pre>					<pre> graph TD Start([Rilievo a finestre aperte]) --> D1{< 40[dBA]} D1 -- si --> D2{< 25[dBA]} D1 -- NO --> D3{> 45[dBA]} D2 -- si --> A1[situazione simile a SILENZIO] D2 -- NO --> A2[Limite molestia LD ≤ 3 [dBA]] D3 -- si --> A3[RUMORE MOLESTO] D3 -- NO --> A2 </pre>		

☐ **X** Ricettore esterno alla sorgente equivalente di rumore esposto a propagazione in aria
☐ **R01** = **Casa rurale identificata con il punto (16)**

Classe urbanistica di rumore : ☐ **IV** **Intensa attività umana**
Classe urbanistica di rumore : limite diurno [dBA] **65** ; notte [dBA] **55**
Immissione aggressiva da : ☐ distante **50** [m]
☐ Schermo interposto : _____
☐ Peso specifico : [Kg/m³]
☐ Mv : [Kg/m²]
☐ Vegetazione tipo : _____
☐ Peso specifico : [Kg/m³]
☐ Mv : [Kg/m²]

07. CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI ACUSTICHE

La sorgente sotto test è stata caratterizzata attraverso rilievi strumentali adeguati allo stato di fatto.

- ☐ Sorgenti non ancora installate e solo previste
Riferimenti rappresentati dalle specifiche dettate dal costruttore o alla simulazione, affidata alla esperienza del Tecnico Competente in Acustica Ambientale, con riferimento alla comparazione con apparecchiature dello stesso tipo.
- ☒ Sorgenti parzialmente installate
Misurazione di quanto possibile con funzionamento ridotto ed estensione dei risultati, con metodo di calcolo affidato alla esperienza del sottoscritto Tecnico Competente in Acustica Ambientale, allo stato finale atteso.
- ☐ Sorgenti installate
Misurazione diretta subordinata all'aspetto maggiormente punitivo fra caratteristiche potenziali e capacità di utilizzo riferita al loro impiego.

a) Protocollo di misura

Le misure del Rumore di Fondo Ambientale e accertamenti di emissioni da parte di sorgenti fisse, si sono applicate le procedure dettate dalle Norme tecniche DM.16/03/1998; EN ISO 140-6/96 e UNI 8270/87 parte 7 Par.5.1/2

A. Distinzione del punto di misura

1. P_{mi} : Punto di misura in locale interno posto sempre a distanza di m.1 dalla sorgente o dalla finestra verso l'esterno del ricettore
2. P_{me} : Punto di misura esterno a m.1 dalla facciata del ricettore a filo della strada.
3. P_{bv} : Punto baricentrico della sorgente sonora, a centro pista.o di riferimento virtuale
4. h = altezza da terra 1,6±0,1

B. Modalità esecuzione

5. Taratura del fonometro con il calibratore prima di ogni misura
6. Rilievo dei valori
 - a) Integrazione continua

$$L_{AeqT} [dB(A)] = 10 * \log \left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} * \int_0^{T_m} (P_A(t) / (P_0))^2 dt \right]$$

T_m = Tempo di misura : mai inferiore a 3[minuti]
 t_1 = Istante di inizio ponderazione
 t_2 = Istante di fine ponderazione

b) Campionamento

$$L_{Aeq,TR} [dB(A)] = 10 * \log \left[\frac{1}{T_R} * \sum_{i=1}^{n_i} (T_0)_i * 10^{0,1 * L_{Aeq}(T_0)_i} \right]$$

T_0 = Tempo di osservazione : 3 minuti
 T_R = Tempo di riferimento $\sum_{i=1}^{n_i} (T_0)_i$ = 1 ore fascia oraria notturna

7. Riconoscimento di componenti maggiorative *Discrezionalità del Tecnico Competente*

- a) CI : Eventi Impulsivi
 - Durata di (L_{FMax}-10dB) = 1sec
 - Durata di (L_{FMax}-10dB) = 1sec
- b) CT : Componenti Tonalì
 - (L_{m1/3} - L_{m1/3as}) > 3dB
 - (L_{m1/3} - L_{m1/3ai}) > 3dB

C. Calcoli : *indicazioni e procedure normalizzate dalle norme EN ISO 140-6/96; UNI 8270/87 parte-7 paragrafo 5.1/2.*

1. Attenuazione per distanza A_d = $10 * \log_{10}(d_1/d_2)^2$
 d_1 : punto di incognita
 d_2 : Punto con pressione acustica nota
2. Arrotondamento 0,5 [dBA] *In difetto o eccesso rispetto al valore misurato*

b) Catena di Misura

La strumentazione utilizzata per i rilievi e per la restituzione del rapporto delle misure eseguite dal sottoscritto tecnico competente in acustica ambientale è tutta di sua proprietà, omologata per l'uso specifico che la riguarda secondo gli standard I.E.C. n°651 del 1979 (e modifica 1:1993) e n°804 del 1985, idonea al rilievo diretto secondo il grado di precisione richiesto e dotata dei dovuti certificati di calibratura con rinnovo biennale

Fonometro di classe "A"	HT-SC15	T 206104	EN-0651 +60804/94	Po 2011
Sistema d'acquisizione classe-1	01dB-stell	015214E6A_8C	EN-0651 +60804/94	Z SIT 2011
Microfono classe-1	CL-1 Electrect	11178/PRE12H	EN-0651 +60804/94	Z SIT 2011
Microfono classe-1	CL-1 Electrect	2616/PRE12H	EN-0651 +60804/94	Z SIT 2011
Acquisitore fonometrico	Symphonie	4.403	EN-0651 +60804/94	01-dB
Calibratore istantaneo 94dB	HT CB-5	025401	EN-0651 +60804/94	14/250 del 06/05/14
Restituzione grafica	Software	Cogeva	Licenza d'uso	STA Ing.R.Angelone
Elaboratore	Portatile	Pentium	145	STA Ing.R.Angelone
Fonometro classe-2	SL-4001	Lutron	EN-0651 +60804/94	STA Ing.R.Angelone
Analizzatore di vibrazioni	VI-400 Pro	QUEST	Dir.EN 2002/44/EC	P&P LMC 1092/08
Accelerometro – Corpo intero	SV 39A/L	DYTRAN	Dir.EN 2002/44/EC	P&P LMC 1127/08
Accelerometro- Mano Braccio	SV3023M2	DYTRAN	Dir.EN 2002/44/EC	P&P LMC 1127/08

c) Standard di Misura

Le misure del rumore ambientale in gioco sono state eseguite direttamente in loco.

I rilievi in spazio libero, riportati nel brogliaccio che segue sono stati effettuati nelle ore comprese in ciascuna fascia diurna (dalle 6,00 alle 22,00) o notturna (dalle 22,00 alle 6,00) come stabilito dalla legge, attraverso le seguenti procedure:

Condizioni atmosferiche verificate:

- ☐ Assenza di pioggia o neve

Posizione del microfono del fonometro:

- ☐ Sempre ad almeno m.1,5 dal terreno su cavalletto ammortizzato;
- ☐ Rilievi all'interno di locali frequentati da persone: m.1 verso l'interno del vano dietro le finestre più vicine in linea d'aria al punto di emissione;

Definizioni proprie del punto di misura:

- ☐ Punto baricentrico: individuato come il punto con produzione di maggior pressione sonora verso le aree adiacenti;
- ☐ Spazio libero: a m.1 da ciascuna sorgente sonora considerata;
- ☐ Postazione di lavoro: posizione in cui si colloca il lavoratore interessato;
- ☐ Facciata ricevente parete verticale a m.2 da quella di interesse;

Stato di funzionamento del fonometro:

- ☐ Calibratura ripetuta prima di ogni misura.

I valori catturati di volta in volta sono stati memorizzati su supporto magnetico e quindi risultano inconfondibilmente riproducibili in qualsiasi momento.

I valori catturati di volta in volta sono stati memorizzati su supporto magnetico e quindi risultano inconfondibilmente riproducibili in qualsiasi momento.

La misura del rumore di fondo riferito alla presente integrazione è stata eseguita con il seguente sistema fonometrico di cui si allega certificato di taratura del calibratore

Fonometro di classe "A"	HT-SC15	T 206104	EN-0651 +60804/94	Po 2011
Calibratore istantaneo 94dB	HT CB-5	025401	EN-0651 +60804/94	14/250 del 06/05/14

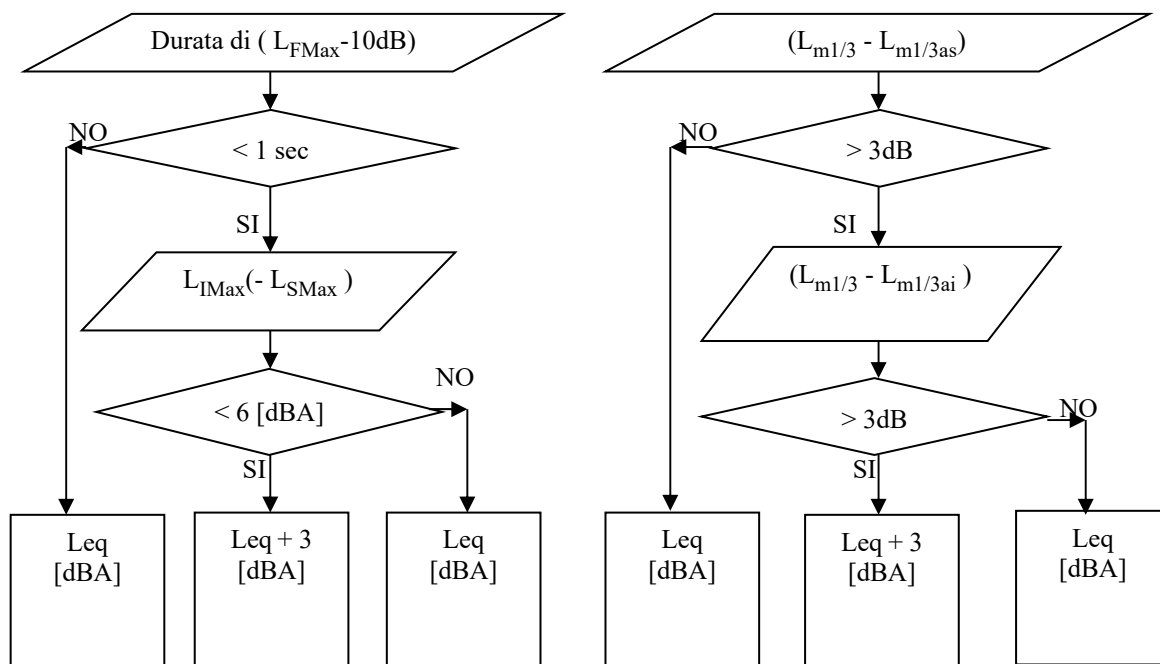
d) **Trasposizione in rumore del livello acustico della sorgente misurata**

La produzione di rumore della sorgente misurata va corretta, in subordine allo spettro di frequenza che restituisce, secondo il dettato della normativa seguente:

☒ D.M.16/03/98 Allegato-B

riconoscimento di **Evento Impulsivo**

riconoscimento di **Componenti Tonalì**



08. RILIEVI ACUSTICI

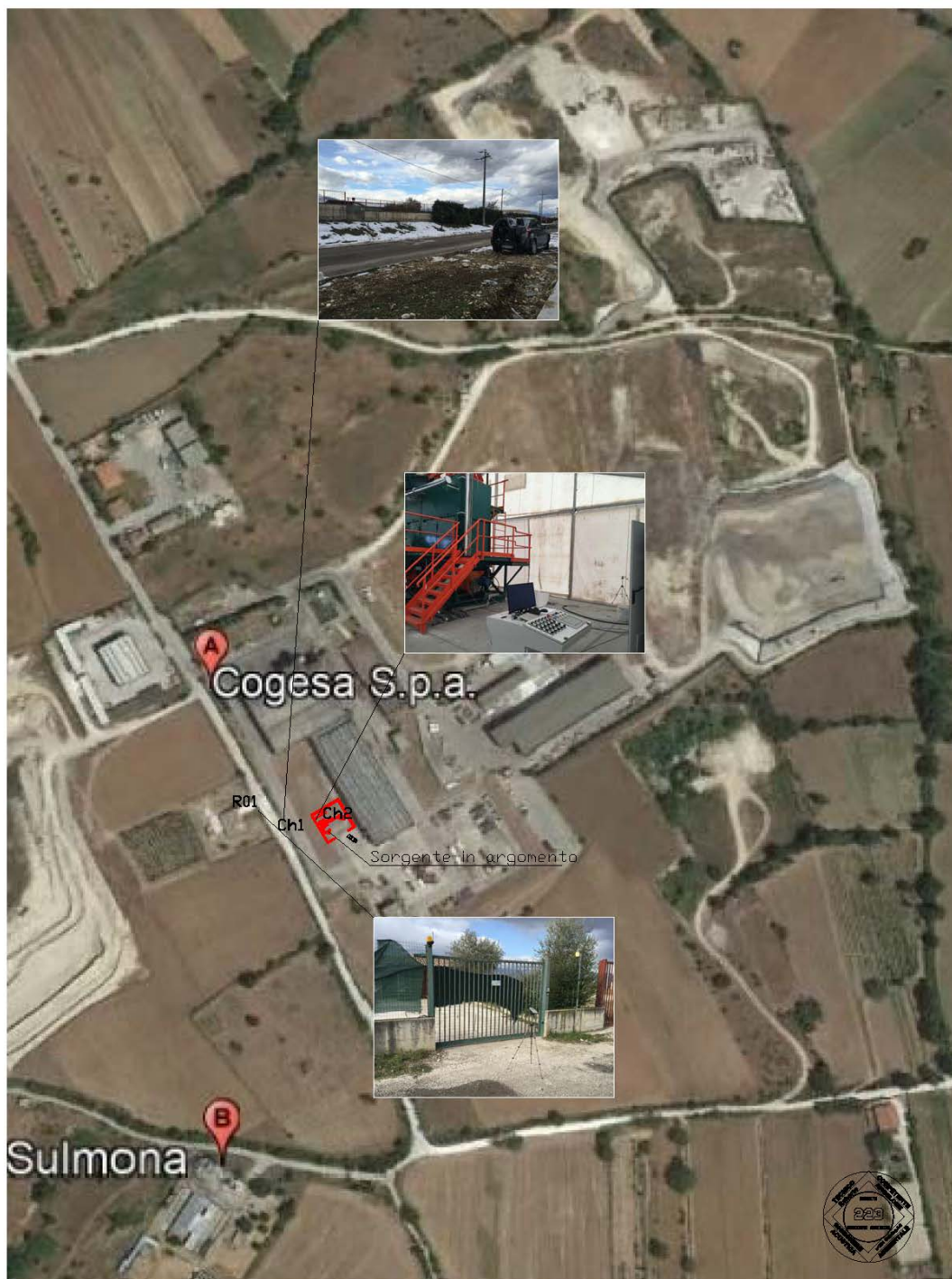
Le finalità della presente relazione e lo stato dei luoghi ha suggerito i seguenti punti di interesse

La campagna di misura svolta è stata attestata in tre punti misurati contemporaneamente con strumentazione a tre canali

Ch1 Perimetro dell'area racchiudente la sorgente sotto test linea d'aria maggiormente prossimo al ricettore

Ch2 Punto di rilievo maggiormente prossimo alla sorgente di rumore sotto test

R01 Cancelli di ingresso del considerato ricettore maggiormente esposto



COMUNE DI SULMONA	CO.GE.SA.	RILIEVI STRUMENTALE	pag. Tav.03	TECNICO COMPETENTE IN ACOUSTICA AMBIENTALE n°69 Dott. Ing. Roberto ANGELONE n° 350 Ordine Ingeg. AQ
-------------------	-----------	---------------------	-------------	--

01. Confinare dell'area racchiudente la sorgente sotto test

01. Punto di misura **Ch1** : **Confinare dell'area di interesse**
 Punto fisicamente sottoposto alla rumorosità di infrastrutture importanti

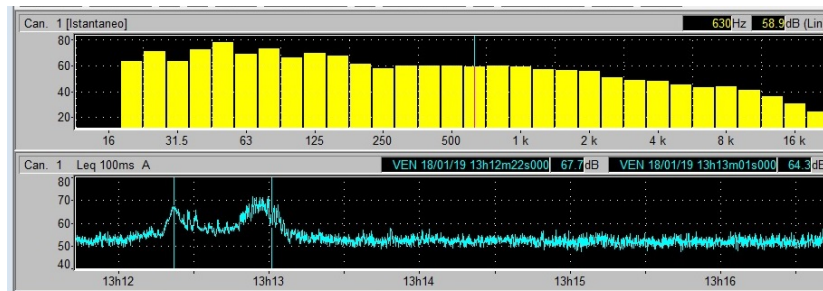
data **18/01/2019**

- a)

<input type="checkbox"/>	ON
<input type="checkbox"/>	SB
<input checked="" type="checkbox"/>	OFF

 della sorgente sotto Test
 Stand By della sorgente sotto Test
 della sorgente sotto Test

Misura in fascia diurna + significativa dalle **10,00** alle **13,38** Fascia oraria **diurna**



File	Residuo_190118_131143.CMG
Inizio	18/01/19 13:11:43:000
Fine	18/01/19 13:16:43:000
Ubicazione	Can. 1
Pesatura	A
Tipo dati	Leq
Unit	dB
Periodo più silenzioso (1m)	
Inizio	18/01/19 13:14:43:000
Fine	18/01/19 13:15:43:000
Livello	52.0 dBA
Periodo più rumoroso (1m)	
Inizio	18/01/19 13:12:43:000
Fine	18/01/19 13:13:43:000
Livello	61.1 dBA

☒ **Ch1OFF** = Rumore Residuo

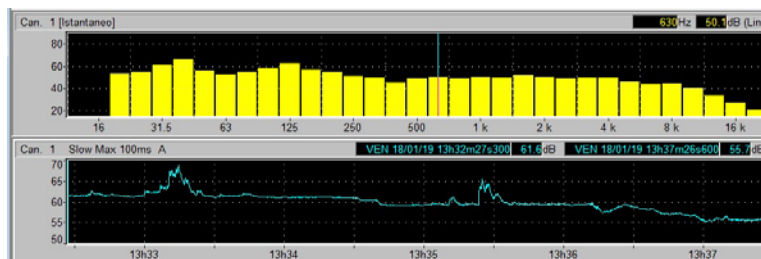
61,1 [dBA]

- b)

<input type="checkbox"/>	ON
<input checked="" type="checkbox"/>	SB
<input type="checkbox"/>	OFF

 Sorgente sotto Test
 Sorgente in Stand By (accesa ma vuota di materia prima)
 Sorgente sotto Test spenta

Misura in fascia diurna + significativa dalle **10,00** alle **13,38** Fascia oraria **diurna**



File	Impianto TMB_On Carico_190118_133227.CMG
Inizio	18/01/19 13:32:27:000
Fine	18/01/19 13:37:27:000
Ubicazione	Can. 1
Pesatura	A
Tipo dati	Leq
Unit	dB
Periodo più silenzioso (1m)	
Inizio	18/01/19 13:36:27:000
Fine	18/01/19 13:37:27:000
Livello	56.7 dBA
Periodo più rumoroso (1m)	
Inizio	18/01/19 13:32:27:000
Fine	18/01/19 13:33:27:000
Livello	62.9 dBA

☒ **Ch1SB** = Rumore con sorgente ON funzionante a vuoto

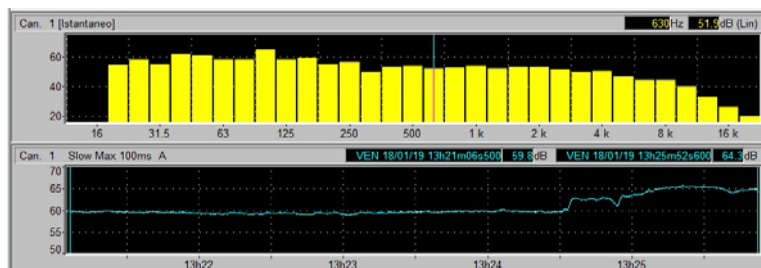
62,9 [dBA]

- c)

<input checked="" type="checkbox"/>	ON
<input type="checkbox"/>	SB
<input type="checkbox"/>	OFF

 Sorgente sotto Test
 Sorgente in Stand By (accesa ma vuota di materia prima)
 Sorgente sotto Test spenta

Misura in fascia diurna + significativa dalle **10,00** alle **13,38** Fascia oraria **diurna**



File	Impianto TMB On a Vuoto_190118_132105.CM
Inizio	18/01/19 13:21:05:000
Fine	18/01/19 13:25:53:000
Ubicazione	Can. 1
Pesatura	A
Tipo dati	Leq
Unit	dB
Periodo più silenzioso (1m)	
Inizio	18/01/19 13:22:05:000
Fine	18/01/19 13:23:05:000
Livello	59.2 dBA
Periodo più rumoroso (1m)	
Inizio	18/01/19 13:25:05:000
Fine	18/01/19 13:26:05:000
Livello	64.9 dBA

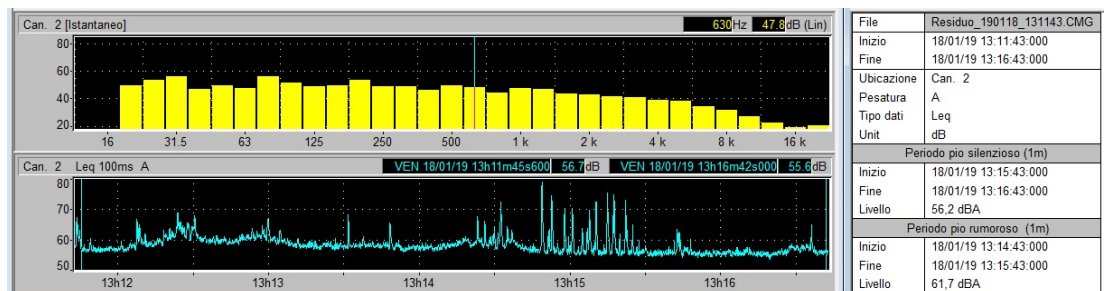
☒ **Ch1ON** = Impianto ON con biglie Φ17,00 e unica giara carica

64,9 [dBA]

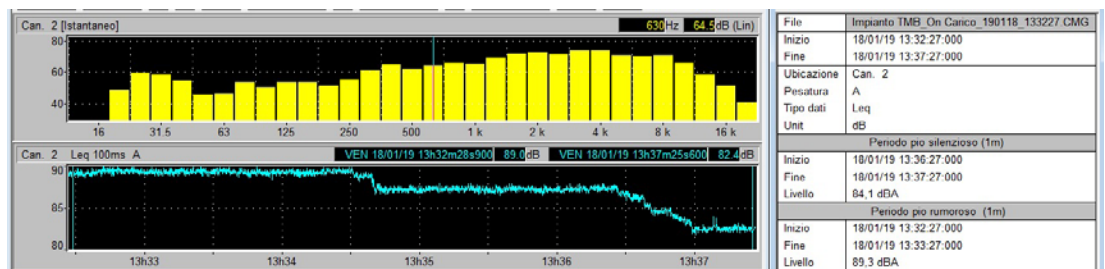
02. Interno del volume racchiudente la sorgente sotto test

01. Punto di misura **Ch2** : **Sorgente sotto test**data **18/01/2019***Punto fisicamente sottoposto alla rumorosità di infrastrutture importanti*

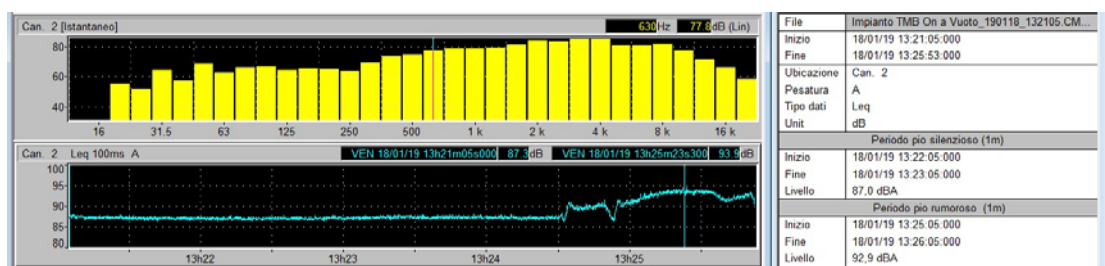
- a)
- | | | |
|-------------------------------------|-----|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | ON | della sorgente sotto Test |
| <input type="checkbox"/> | SB | Stand By della sorgente sotto Test |
| <input checked="" type="checkbox"/> | OFF | della sorgente sotto Test |

Misura in fascia diurna + significativa dalle **10,00** alle **13,38** Fascia oraria **diurna**☒ **Ch2OFF** = Rumore Residuo **61,7** [dBA]

- b)
- | | | |
|-------------------------------------|-----|---|
| <input type="checkbox"/> | ON | Sorgente sotto Test |
| <input checked="" type="checkbox"/> | SB | Sorgente in Stand By (accesa ma vuota di materia prima) |
| <input type="checkbox"/> | OFF | Sorgente sotto Test spenta |

Misura in fascia diurna + significativa dalle **10,00** alle **13,38** Fascia oraria **diurna**☒ **Ch2SB** = Rumore con sorgente ON funzionante a vuoto **89,3** [dBA]

- c)
- | | | |
|-------------------------------------|-----|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | ON | Sorgente sotto Test |
| <input type="checkbox"/> | SB | Sorgente in Stand By (accesa ma vuota di materia prima) |
| <input type="checkbox"/> | OFF | Sorgente sotto Test spenta |

Misura in fascia diurna + significativa dalle **10,00** alle **13,38** Fascia oraria **diurna**☒ **Ch2ON** = Impianto ON con biglie Φ17,00 e unica giara carica **92,9** [dBA]

03. Fronte cancello di ingresso area ricettore maggiormente esposto

01. Punto di misura **R01** : **Ricettore maggiormente esposto**
Punto fisicamente sottoposto alla rumorosità di infrastrutture importanti

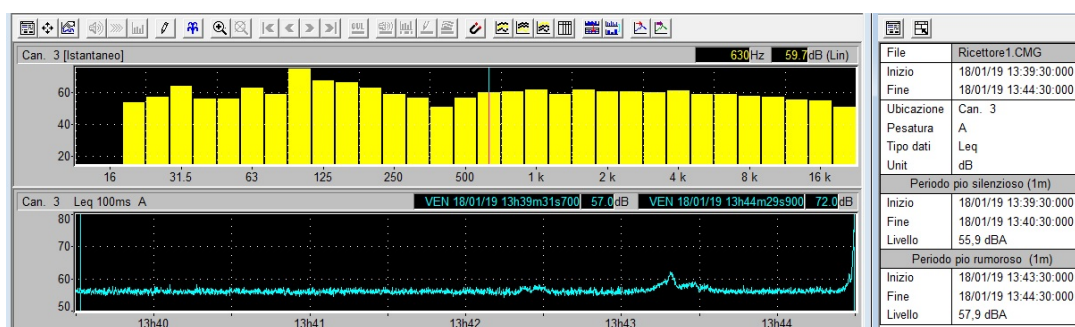
data **18/01/2019**

- a)

<input type="checkbox"/>	ON
<input type="checkbox"/>	SB
<input checked="" type="checkbox"/>	OFF

 della sorgente sotto Test
 Stand By della sorgente sotto Test
 della sorgente sotto Test

Misura in fascia diurna + significativa dalle **10,00** alle **13,38** Fascia oraria **diurna**



☒ **Ch2OFF** = Rumore Residuo **57,9** [dBA]

04. Riepilogo dei valori restituiti dalle misure

Incidenza sul rumore ambientale di un impianto di mulino attitor mill funzionante con una sola giara attiva,

* *Solo una giara funzionante*

* *Triturazione con l'impiego di biglie di acciaio con $\Phi 17$ [mm]*

data **18/01/2019**dalle **10,00** alle **13,38** Fascia oraria **diurna**

Ora di inizio	Incidenza su ricettore sensibile			Immissione ambientale di rumore			Emissione di rumore di sorgente		
	R1OFF [dBA]	R1SB [dBA]	R1ON [dBA]	Ch1OFF [dBA]	Ch1SB [dBA]	Ch1ON [dBA]	Ch2OFF [dBA]	Ch2SB [dBA]	Ch2ON [dBA]
13:11:43	57,9			61,1			61,7		
13:32:27					62,9			89,3	
13:21:05						64,9			92,9

Con le suddette condizioni operative si constata:

- a) $Leq\Delta R$: Incremento di rumore rispetto al rumore residuo ammesso
 $65,0 - R1OFF = [dBA] \quad 7,1$ Ampio margine
- b) $LeqH$: Rumore immesso nell'ambiente esterno insieme ad altre sorgenti
 $Ch1ON = [dBA] \quad 64,9 < 65$ Non incidente
- c) $LeqC$: Accrescimento del rumore ambientale dovuto alla sorgente sotto test
 $Ch1ON - Ch1OFF = [dBA] \quad 3,8 < 5$ Non incidente
- d) $LeqD$: Parametro non individuabile significativamente, ma confortato da $LeqD < 5$

Impianto compatibile con i limiti acustico urbanistici imposti

09. CALCOLI ESTENSIVI DELLE MISURE ALLO STATO FINALE

L'impianto definitivo prevede di operare con cinque giare attive senza cambiare l'impiego delle sfere per le triturazione che rimangono con dimensione $\Phi 17$ [mm]

Il rumore emesso dall'impianto viene ad essere modificato come di seguito

ESTENSIONE DEL FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO CON UNA GIARA A QUELLO CON CINQUE GIARE

								[dBA]
Ch2sb	Impianto acceso e giare ferme							89,30
Ch2on	Impianto acceso e unica giara funzionante							92,90
Ch1on	Rumore Emesso all'esterno (altezza recinzione)							64,90
$\Delta 1$ [dB]	Attenuazione verso immissione (Ch2on-Ch2sb)							28,00
$\Delta 2$ [dB]	Attenuazione verso il ricettore (Ch1off-R 1off)							3,2
Psb/P0	=10E(Ch2SB/10)							8,51E+08
Pon/P0	=10E(Ch2ON/10)							1,95E+09
(Psb-Pon/P0)	= Incremento di pressione acustica attribuibile ad una giara							1,10E+09
Ch2g	= Rumore esclusivo del funzionamento di una giara							90,4
								[dBA]
		Ch2sb	giara 1	giara 2	giara 3	giara 4	giara 5	
Li		89,3	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	
Li bonifica								
Li residuo		89,3	90,4088172	90,40881718	90,40881718	90,40881718	90,4088172	
pi		100,00	100,00	97,37	97,37	97,37	97,37	
pi^{10ecc}		8,51E+10	1,10E+11	1,07E+11	1,07E+11	1,07E+11	1,07E+11	
Pres.tot		8,51E+10	1,95E+11	3,02E+11	4,09E+11	5,16E+11	6,23E+11	
Leq-virtuale		89	90	90	90	90	90	
Leq-totale		89,3	92,9	95	96	97	98	
$\Delta 1$ [dB]								28
IMMISSIONE IN AMBIENTE ESTERNO [dBA]								70 [dBA]

Per tutto quanto precedentemente detto, misurato e calcolato si deduce la presunta incidenza dell'impianto sul rumore ambientale

- a) $LeqH$: Rumore immesso nell'ambiente esterno insieme ad altre sorgenti
 $Ch1ON = [dBA] \quad 70 > 65$ Richiede bonifica
Schermo acustico con l'appesantimento delle pareti perimetrali del volume contenente la sorgente in esame che verrà dimensionato ad impianto del mulino concluso, che possa contenere la maggiorazione di 5[dBA] della attenuazione massica per ricondurre
 $LeqAR$: con ampio margine disponibile
 $LeqC$: < 5 dBA]
- b) $LeqD$: Parametro non incidente nel riconoscimento della compatibilità perché non individuabile

10. VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ ACUSTICA

Pe tutto quanto precedentemente detto, il sottoscritto Tecnico Competente in Acustica Ambientale, con la consapevolezza di conoscere cosa accade a chi rilascia dichiarazioni non corrispondenti alla realtà,

Valutate

in scienza e coscienza le emissioni ed immissioni acustiche con le modalità previste dal D.Lgs.81/2008 e successive modificazioni come regolamentazione alla Legge 447/95 dell'impianto a mulino attitor mill presso l'attività COGESA SpA

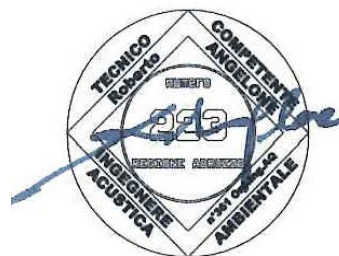
CERTIFICA

Che l'impianto in oggetto, nel rispetto dei parametri di COMPATIBILITÀ ACUSTICA AMBIENTALE di emissione ed immissione del rumore imposti dalla Legge, prima di essere attivato per il funzionamento con cinque giare contemporaneamente, necessita di bonifica atta verosimilmente a ridurre di almeno 5[dBA] la immissione di rumore all'esterno del locale in cui è contenuto.

Tanto si doveva per l'espletamento dell'incarico ricevuto fino ad eventuali variazioni della dotazione di attrezzature presso lo stesso ambiente di lavoro.

Il tecnico competente in acustica ambientale

Sulmona li 25/02/2019



Contemporaneamente, malgrado non sia oggetto della presente relazione, il sottoscritto Tecnico Competente in Acustica Ambientale richiama l'attenzione sul trattamento da riservare sin da ora, coerentemente con quanto dettato dal D.Lgs.81/08, alla prevenzione della salute dei lavoratori che risultano ampiamente esposti a rumore all'interno del locale contenente l'impianto.

Sulmona li 25/02/2019

