

COMUNE DI SOLETO

Provincia di Lecce

CANTIERE

Potenziamento dell'impianto di depurazione e del recapito
finale di Galatina (LE)

ATTIVITA'

Installazione di un impianto di trattamento mobile di rifiuti
non pericolosi

RELAZIONE PREVISIONALE

IMPATTO ACUSTICO

Committente: **A.M.G. COSTRUZIONI S.r.l.**

Via Don Rocco Galllone Ceglie Messapica (BR)

P.IVA 01904010749

Il Tecnico Competente in Acustica



Dott. Martino Scarafile

C.da Restano n. 45 Cisternino (Br)

PEC: geoscarafile@pec.epap.it

Timbro e firma

RIFERIMENTO ELABORATO			
SERIE	DISCIPLINA	PROGRESSIVO	REV.
REL	ACUSTICA	001	00

A.M.G. COSTRUZIONI S.r.l.	Relazione Previsionale Impatto Acustico		
	<i>Pag. n. 2 di 28</i>	<i>Data 03/07/2026</i>	<i>Rev. 00</i>

INDICE

1	PREMESSA	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3	NOTE TECNICHE-INFORMATIVE.....	6
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO	9
5	ANALISI DELLE SORGENTI RUMOROSE.....	13
6	INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI NELL'AREA DI INTERVENTO.....	16
7	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO	18
7.1	Il modello di calcolo proposto dalla Norma ISO 9613-1,2	18
7.2	Modello di simulazione	23
8	CONCLUSIONI	27
9	ALLEGATI	28

A.M.G. COSTRUZIONI S.r.l.	Relazione Previsionale Impatto Acustico		
	<i>Pag. n. 3 di 28</i>	<i>Data 03/07/2026</i>	<i>Rev. 00</i>

1 Premessa

La presente relazione previsionale di impatto acustico è stata richiesta della società **A.M.G. COSTRUZIONI S.r.l.** ed è relativa ai lavori di “**Potenziamento dell’impianto di depurazione e del recapito finale di Galatina (LE)**” (impianto di depurazione a servizio dell'agglomerato di Galatina-Soleto ubicato nel comune di Soleto), giusto nota di aggiudicazione Acquedotto Pugliese S.p.A n° A00 – PI – N° PROT: 69195/2023 DEL 23.10.2023, i cui lavori sono stati autorizzati dal Comune di Soleto (LE) con Deliberazione della Giunta Comunale n° 108 del 02/08/2017, volendo **installare nell’ambito del cantiere in oggetto un impianto di trattamento mobile di rifiuti non pericolosi**, per il recupero dei rifiuti inerti (terre e rocce da scavo) rivenienti dalle attività di scavo previste per un quantitativo giornaliero medio pari a circa 600 t.

Il **Dott. Martino Scarafile**, Tecnico Competente in Acustica ai sensi della L. 447/95 art. 2, iscritto nell’elenco della Regione Puglia (Deter. 86 del 13 giugno 2002 n° 10) ed iscritto al n. 6626, nell’elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, ai sensi del D. Lgs. 17 febbraio 2017 n. 42, ha proceduto ad effettuare le indagini ed i rilievi fonometrici necessari per redigere la presente valutazione ai sensi della vigente normativa.

A.M.G. COSTRUZIONI S.r.l.	Relazione Previsionale Impatto Acustico		
	Pag. n. 4 di 28	Data 03/07/2026	Rev. 00

2 Normativa di riferimento

- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 01/03/1991** (Gazzetta Ufficiale n.57 del 08/03/1991): «Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.»;
- **Legge n.447 del 26/10/1995** (Gazzetta Ufficiale n.254 del 30/10/1995): «Legge quadro sull'inquinamento acustico.»;
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente del 11/12/1996** (Gazzetta Ufficiale n.52 del 04/03/1997): «Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo.»;
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997** (Gazzetta Ufficiale n.280 del 01/12/1997): «Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.»;
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 05/12/1997** (Gazzetta Ufficiale n.297 del 22/12/1997): «Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.»;
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998** (Gazzetta Ufficiale n.76 del 01/04/1998): «Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.»;
- **DECRETO 29 novembre 2000** Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.
- **Legge della Regione Puglia n. 3 del 12/02/2002** (Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n.25 del 20/02/2002): «Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico.»;
- **Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 06/09/2004**: «Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali.»;
- **D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142.** Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447.
- **Decreto Legislativo n.194 del 19/08/2005** (Gazzetta Ufficiale n.222 del 23/09/2005): «Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.»;

A.M.G. COSTRUZIONI S.r.l.	Relazione Previsionale Impatto Acustico		
	<i>Pag. n. 5 di 28</i>	<i>Data 03/07/2026</i>	<i>Rev. 00</i>

- **Norma UNI ISO 9613–2:2006:** «Acustica – Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto – Parte 2: Metodo generale di calcolo.»;
- **Legge della Regione Puglia n.17 del 14/06/2007** (Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n.87 supplemento del 18/06/2007): «Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale.»;
- **Decreto Legislativo n. 42 del 17/02/2017** (Gazzetta Ufficiale n.79 del 04/04/2017): «Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell’articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.».

A.M.G. COSTRUZIONI S.r.l.	Relazione Previsionale Impatto Acustico		
	<i>Pag. n. 6 di 28</i>	<i>Data 03/07/2026</i>	<i>Rev. 00</i>

3 Note tecniche-informative

Definizioni [da D.P.C.M. 1° marzo 1991 - Legge 447/95 – D.M. 16 marzo 1998]

Inquinamento acustico

L'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Ambiente abitativo

Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane: vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa.

Sorgenti sonore fisse

Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative.

Valori limite di emissione

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

valore limite di immissione

Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Tempo di riferimento (TR)

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

A.M.G. COSTRUZIONI S.r.l.	Relazione Previsionale Impatto Acustico		
	Pag. n. 7 di 28	Data 03/07/2026	Rev. 00

Tempo di osservazione (TO)

E' un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (TM)

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Livello di rumore ambientale (LA)

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

Livello di rumore residuo (LR)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"

Valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

Dove:

- LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2;
- pA (t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);
- p0 = 20 PA è la pressione sonora di riferimento.

A.M.G. COSTRUZIONI S.r.l.	Relazione Previsionale Impatto Acustico		
	Pag. n. 8 di 28	Data 03/07/2026	Rev. 00

Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAImax

Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Fattore correttivo (Ki)

E' la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive KI = 3 dB
- per la presenza di componenti tonali KT = 3 dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza KB = 3 dB

Riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti: l'evento è ripetitivo; la differenza tra LAImax e LASmax è superiore a 6 dB; la durata dell'evento a -10 dB dal valore LAFmax è inferiore a 1 s.

Riconoscimento di componenti tonali di rumore

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz . Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5dB, soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

Per meglio analizzare il campionamento misurato, oltre al rumore medio (Leq) durante il periodo in cui si effettua la misura, è opportuno utilizzare anche i livelli percentili L90, L50, L10. Tali indici statistici cumulativi rappresentano il livello sonoro che viene superato per la percentuale di tempo corrispondente, ad esempio L95 è il livello di rumore che viene superato per il 95% del tempo di misura.

4 Inquadramento territoriale del sito

L'area interessata dalle attività in oggetto è ubicata nel territorio comunale di Soletto (LE) ad ovest del centro abitato in località "Specchia Nuova" e a nord-est del territorio comunale di Galatina (LE) sui terreni censiti al foglio di mappa n° 26 particella n° 438.



Fig. 01 – ortofoto area in studio

Dal punto di vista della zonizzazione acustica l'area risulta non ancora classificata secondo quanto previsto dalla Legge Regionale n. 3/2002 e dalla Legge 26 ottobre 1995 n. 447. In seguito alla zonizzazione del territorio da parte del comune di Soletto sarà possibile applicare i *limiti di Emissione* e di *Immissione* di seguito riportati.

A.M.G. COSTRUZIONI S.r.l.	Relazione Previsionale Impatto Acustico		
	<i>Pag. n. 10 di 28</i>	<i>Data 03/07/2026</i>	<i>Rev. 00</i>

Valori limite di riferimento

Classe I	aree particolarmente protette	<i>Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.</i>
Classe II	aree prevalentemente residenziali	<i>rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.</i>
Classe III	aree di tipo misto	<i>rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</i>
Classe IV	aree di intensa attività umana	<i>rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.</i>
Classe V	aree prevalentemente industriali	<i>rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</i>
Classe VI	aree esclusivamente industriali	<i>rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.</i>

Tab. 1 – Classificazione del territorio comunale (DPCM 01.03.91 – DPCM 14.11.97 – L.R. n 3 del 12/02/2002)

Classe	Area	Limiti assoluti	
		diurni dB (A)	notturni dB (A)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriale	65	55
VI	Aree esclusivamente industriale	65	65

Tab. 2 – Valori limite di emissione - (art. 2 del DPCM 1997)

Classe	Area	Limiti assoluti		Limiti differenziali	
		diurni dB (A)	notturni dB (A)	Nottturni dB (A)	Diurni dB (A)
I	Aree particolarmente protette	50	40	3	5
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45	3	5
III	Aree di tipo misto	60	50	3	5
IV	Aree di intensa attività umana	65	55	3	5
V	Aree prevalentemente industriale	70	60	3	5
VI	Aree esclusivamente industriale	70	70	-	-

Tab. 3 – valori limite assoluti di immissione (art. 3 del DPCM 1997)

Classe	Area	Limiti assoluti	
		diurni dB (A)	Nottturni dB (A)
I	Aree particolarmente protette	47	37
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	52	42
III	Aree di tipo misto	57	47
IV	Aree di intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriale	67	57
VI	Aree esclusivamente industriale	70	70

Tab. 4 – Valori limite di qualità (art. 07 del DPCM 1997)

In mancanza di classificazione del territorio da parte del comune di pertinenza di cui all'art. 6 comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995 n. 447 si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.

ZONIZZAZIONE	LIMITE DIURNO Leq (A)	LIMITE NOTTURNO Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n° 1444/1968)	65	55
Zona B (D.M. n° 1444/1968)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tab. 5 – Valori limite (DPCM 1991)

L'area in studio può essere intesa come "Tutto il territorio nazionale" con i seguenti limiti:

LIMITE DIURNO 70 dB(A)

LIMITE NOTTURNO 60 dB(A)

5 Analisi delle sorgenti rumorose

Al fine di valutare gli effetti che l'attività avrà sui livelli di rumorosità presso i ricettori è necessario esprimere delle stime previsionali sulle emissioni acustiche che l'impianto di trattamento mobile produrrà.

La Società Proponente, in qualità di aggiudicataria in ATI dei lavori di **“Potenziamento dell'impianto di depurazione e del recapito finale di Galatina (LE)”**, è incaricata dell'esecuzione degli interventi presso l'impianto a servizio dell'agglomerato di Galatina-Soletto, sito nel territorio di Soletto.

L'esecuzione delle opere comporta la produzione di residui e rifiuti da demolizione e scavo.

La gestione dei rifiuti inerti (identificati dai codici EER 17 05 04 e 17 09 04) sarà effettuata tramite installazione e l'esercizio di un impianto di trattamento mobile (frantoio). Tale macchinario sarà acquisito mediante nolo a caldo dalla Ditta Gallone Antonio e opererà in conformità all'art. 208, comma 15 del D.Lgs. 152/06, come stabilito dal Provvedimento Dirigenziale di Autorizzazione n. 31 del 26.04.2018 rilasciata dalla Provincia di Brindisi alla stessa Ditta.

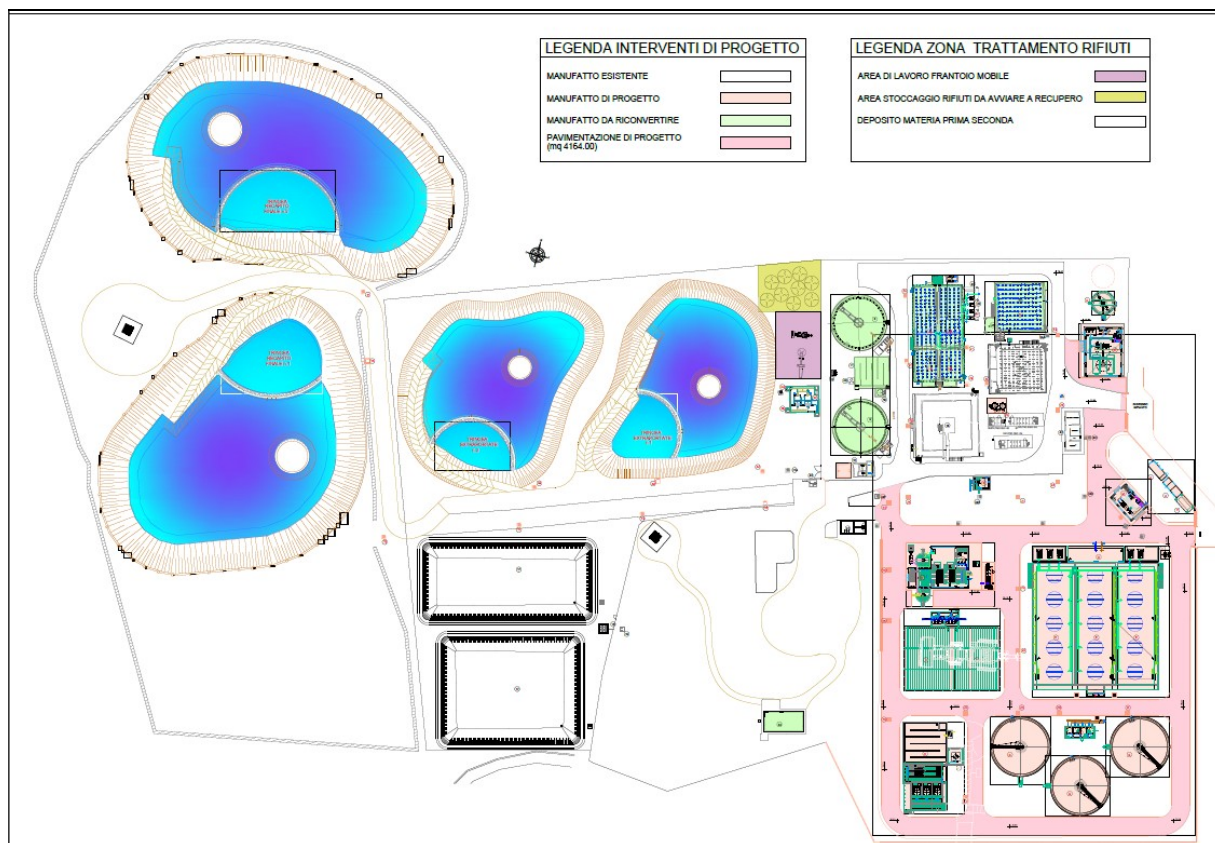


Fig. 02 – lay out di cantiere

L'unità operativa prevista per la campagna di recupero è un **impianto cingolato a martelli (o mascelle)**, modello **FV 800** prodotto dalla **Continental Nord**. La scelta di un'unità mobile consente una gestione flessibile dei cumuli di materiale, riducendo le movimentazioni interne al cantiere.

Le principali caratteristiche prestazionali dell'impianto sono le seguenti:

- **Tipologia:** Gruppo di frantumazione mobile su cingoli.
- **Capacità Produttiva:** Variabile tra **60 e 150 t/h**, in funzione della pezzatura finale desiderata e della natura del materiale in ingresso.
- **Tecnologia di Frantumazione:** Sistema a martelli/mascelle ottimizzato per la riduzione volumetrica di calcestruzzo, macerie edili e materiali lapidei da scavo.
- **Selezione:** Sistemi di vagliatura integrati per la separazione delle diverse frazioni granulometriche.

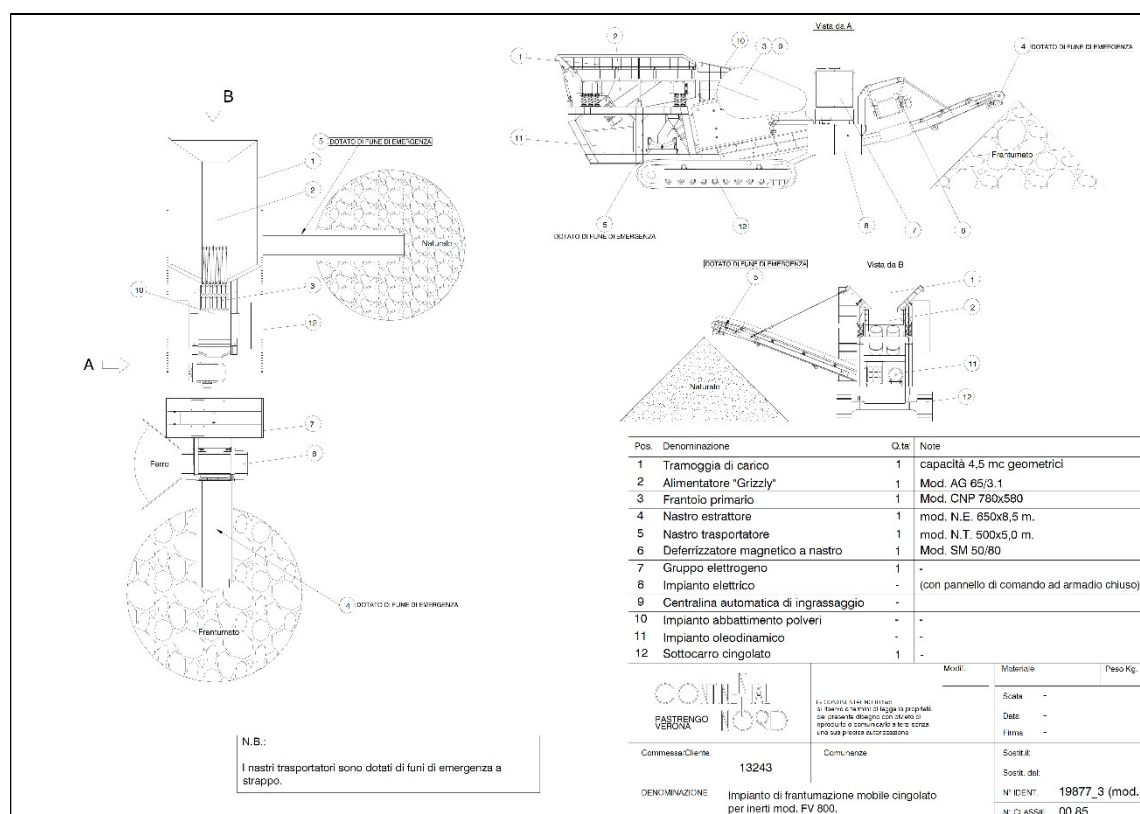


Fig. 03 – modalità operative dell'impianto

Si riporta di seguito la scheda tecnica dell'impianto di trattamento mobile.

CONTINENTAL NORD

IMPIANTO CINGOLATO FV 800

Impianti Industriali - Macchine di frantumazione, selezione e riciclaggio

Via M.te Baldo, 12 - 37010 Pastrengo VR

☎ +39 0457170122- Fax +39 0457170122

<http://www.continentalnord.com> info@continentalnord.com



Cingolato con Frantoio a mascelle:		FV 800	
Dimensioni bocca:		780 x 580	mm
Pezzatura Max. di alimentazione:		450	mm. dim. angolare.
Potenza gruppo elettrogeno:		131	kVA
Peso (in configurazione standard):		27.000	Kg.
Capacità tramoggia		4.5	mc
Dimensioni trasporto, approx.	Larghezza:	2,500	mm
	Lunghezza:	11,500	mm
	Altezza:	3,100	mm
Tipica applicazione:			
Dotazioni standard:		Radiocomando per alimentazione frantoio Impianto abbattimento polveri	
Accessori:		Nastro deferizzatore, Nastro per fini N.T.500 x 5000 mm Radiocomando per movimentazione	
Pezzatura di uscita materiale:		max. 150-180	mm
Produzione:		60 -120	ton/h

The indicated data are to be understood as non-binding technical information.

They are subject to modification for specific applications.

Fig. 04 – scheda tecnica dell' impianto

6 Individuazione dei ricettori sensibili nell'area di intervento

Il contesto territoriale ove sarà realizzato il progetto è tipicamente rurale. Il censimento dei ricettori è stato effettuato allo scopo di localizzare e caratterizzare, dal punto di vista territoriale ed acustico, gli edifici che si trovano in prossimità dall'area di intervento.

In riferimento a quanto stabilito dal DPCM 14/11/97 e dalla Legge Quadro n.447/95 le quali stabiliscono che per i "ricettori sensibili", le misure dei limiti di emissione acustica vanno effettuate in corrispondenza degli ambienti abitativi definiti come: *"ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.Lgs. 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive"*, il criterio utilizzato per individuare, tra i potenziali ricettori presenti nell'area considerata ed individuati dall'analisi cartografica eseguita preliminarmente, è stato il seguente:

- sopralluoghi;
- acquisizione delle visure catastali dei manufatti
- Individuazione dei fabbricati con destinazione di scuole, case di riposo, ospedali, edifici di culto o monumenti religiosi, teatri.

Tutti i ricettori sono stati inoltre localizzati nella figura seguente con relativa numerazione identificativa.

DESTINAZIONE D'USO	NUMERO DI EDIFICI	SIGLA
SCUOLE	0	
CASE DI RISOSO/RSA	0	
OSPEDALI	0	
EDIFICI DI CULTO	0	
FABBRICATI USO CIVILE	4	R1 -R2 – R3- R4

Tab. 7 – Destinazione d'uso ricettori ricadenti nell'area di studio

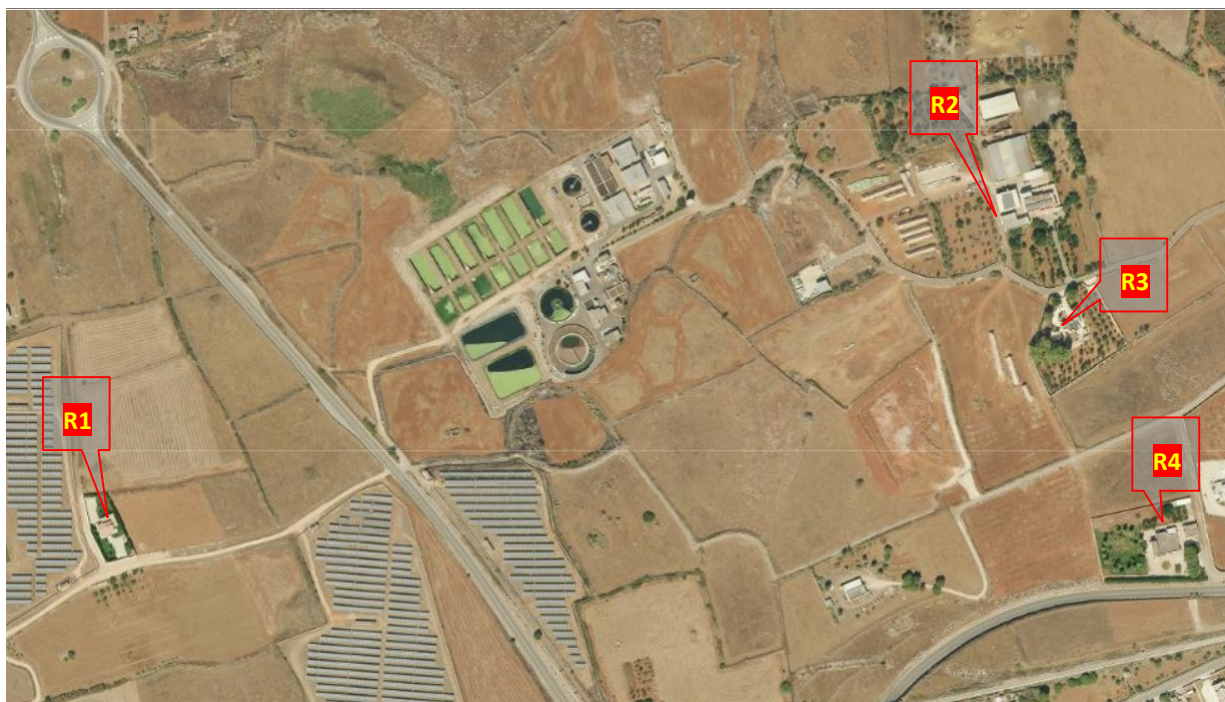


Fig. 05 - Ortofoto con i ricettori più prossimi alla sorgente rumorosa

A.M.G. COSTRUZIONI S.r.l.	Relazione Previsionale Impatto Acustico		
	Pag. n. 18 di 28	Data 03/07/2026	Rev. 00

7 Valutazione dell'impatto acustico

Alla pari di qualunque sorgente sonora ciascun macchinario è caratterizzato da un livello di potenza sonora espresso dalla seguente relazione:

$$L_w = 10 \log W/W_0$$

Dove W è la potenza sonora della sorgente e W₀ è il suo valore di riferimento (10⁻¹² W). Le due grandezze sono legate tra di loro attraverso fenomeni fisici che riguardano la propagazione delle onde acustiche negli spazi aperti.

7.1 Il modello di calcolo proposto dalla Norma ISO 9613-1,2

Lo scopo della norma ISO 9613-2.2 è quello di specificare i metodi per calcolare l'attenuazione del suono, nella propagazione in campo aperto, al fine di predeterminare i livelli di rumore, in un punto prestabilito, causati da sorgenti di natura diversa.

La norma si divide in due parti: la prima tratta dell'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico, la seconda propone un metodo approssimato per la valutazione delle attenuazioni che si possono verificare.

È in questa seconda parte che viene determinato il livello di pressione equivalente continuo ponderato A, in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono da una sorgente il cui spettro di potenza sonora è noto.

La formula per determinare il Livello di pressione equivalente per banda d'ottava è la seguente:

$$L_{fT} = L_W + D - A$$

dove:

L_W = livello di potenza sonora in decibel, per banda d'ottava, prodotta dalla sorgente puntuale

D = correzione dovuta alla direzionalità dell'emissione della sorgente ed è nulla per sorgenti omnidirezionali

A = attenuazione per banda d'ottava che avviene durante la propagazione.

A.M.G. COSTRUZIONI S.r.l.	Relazione Previsionale Impatto Acustico		
	Pag. n. 19 di 28	Data 03/07/2026	Rev. 00

L'attenuazione è definita con più termini, tramite la:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{grond} + A_{screen} + A_{misc}$$

Dove le varie attenuazioni sono dovute a:

A_{div} = divergenza geometrica

A_{atm} = assorbimento atmosferico

A_{grond} = effetti connessi con la presenza del suolo

A_{screen} = eventuale presenza di barriere antirumore o schermi naturali

A_{misc} = elementi addizionali come la presenza di siti industriali, di zone abitate o verdi

Attenuazione per divergenza

$$A_{div} = 20 \cdot \log\left(\frac{d}{d_0}\right) + 11$$

(per onde sferiche)

Dove d è la distanza della sorgente dal ricevente e d₀ è la distanza di riferimento pari ad 1 metro

Attenuazione per assorbimento atmosferico

L'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico nella propagazione in un tratto di lunghezza d (in m) può essere valutata tramite la:

$$A_{atm} = \frac{\alpha \cdot d}{1000}$$

Dove α è il coefficiente di assorbimento atmosferico per chilometro.

I valori di α sono tabulati in dipendenza dalle condizioni ambientali (temperatura e umidità relativa) in cui si vuole effettuare la misura.

T [°C]	UR (%)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0,1	0,4	1	1,9	3,7	9,7	32,8	117
20	70	0,1	0,3	1,1	2,8	5	9	22,9	76,6
30	70	0,1	0,3	1	3,1	7,4	12,7	23,1	59,3
15	20	0,3	0,6	1,2	2,7	8,2	28,2	88,8	202
15	50	0,1	0,5	1,2	2,2	4,2	10,8	36,2	129
15	80	0,1	0,3	1,1	2,4	4,1	8,3	23,7	82,8

Tab. 8 Coefficiente di attenuazione atmosferica α in decibel per km, per ogni banda di frequenza, in funzione della temperatura e dell'umidità relativa

Effetto del suolo

L'attenuazione dovuta alla presenza del suolo è il risultato dell'interazione che avviene tra l'onda diretta e l'onda riflessa dal terreno.

L'attenuazione maggiore è provocata in prossimità della sorgente e del ricevente.

L'attenuazione totale dovuta all'effetto suolo nel caso di terreno prevalentemente poroso è fornito dalla:

$$A_{ground} = 4.8 - \left(\frac{2 \cdot h_m}{d} \right) \cdot \left[17 + \left(\frac{300}{d} \right) \right]$$

dove h_m indica l'altezza media della propagazione sul suolo.

Attenuazione per schermatura

Secondo la norma, un oggetto costituisce una barriera o uno schermo se possiede queste tre caratteristiche:

- la massa aerica è pari ad almeno 10 kg/m²;
- l'oggetto in considerazione ha una superficie chiusa senza fessure;
- la dimensione orizzontale dell'oggetto, normale alla linea che collega la sorgente al ricevente, è maggiore della lunghezza d'onda considerata.

L'effetto della diffrazione è importante, sia sulla sommità della barriera, sia sugli estremi laterali. E' necessario, quindi, considerare entrambi i tipi di diffrazione.

Tali contributi saranno calcolati con le due seguenti formule:

per diffrazione in sommità: $A_{screen} = D_z - A_{ground} > 0$

A.M.G. COSTRUZIONI S.r.l.	Relazione Previsionale Impatto Acustico		
	Pag. n. 21 di 28	Data 03/07/2026	Rev. 00

per diffrazione lungo il bordo verticale: $A_{screen} = D_z$

dove D_z è l'attenuazione dovuta allo schermo, per ogni banda d'ottava, e A_{ground} è l'attenuazione per l'effetto del suolo in assenza della barriera.

La norma indica, per la valutazione dell'attenuazione da schermo, la:

$$D_z = 10 \cdot \log \left[3 + \left(\frac{C_2}{\lambda} \right) \cdot C_3 \cdot z \cdot K_w \right]$$

Dove:

C_2 è un coefficiente, pari a 20, che tiene conto delle riflessioni date dal suolo (in alcuni casi può valere anche 40);

C_3 è un coefficiente che tiene conto del tipo di diffrazione; in particolare nel caso di singola diffrazione sarà pari ad 1, mentre nel caso di doppia diffrazione viene espresso dalla:

$$C_3 = \left[1 + \left(\frac{5\lambda}{e} \right)^2 \right] / \left[\left(\frac{1}{3} \right) + \left(\frac{5\lambda}{e} \right)^2 \right]$$

Dove e , espresso in metri, è la distanza tra i due lati interessati dalla diffrazione mentre z è la differenza tra il percorso dell'onda diretta e di quella riflessa (vedi figura seguente); nel caso di singola diffrazione è calcolabile tramite la:

$$z = d_{ss} + d_{sr} - d$$

mentre nel caso di doppia diffrazione:

$$z = d_{ss} + d_{sr} + e - d$$

K_w è il fattore correttivo che tiene conto degli effetti meteorologici ed è pari ad 1 nel caso di diffrazione laterale, mentre per la diffrazione sulla sommità della barriera viene espresso attraverso la:

$$K_w = e^{\left[- \left(\frac{1}{2000} \right) \sqrt{\frac{d_{ss} d_{sr} d}{2z}} \right]}$$

La norma infine prevede che l'attenuazione per barriera non possa essere superiore a 20 dB nel caso di singola diffrazione e superiore a 25 dB nel caso di doppia diffrazione.

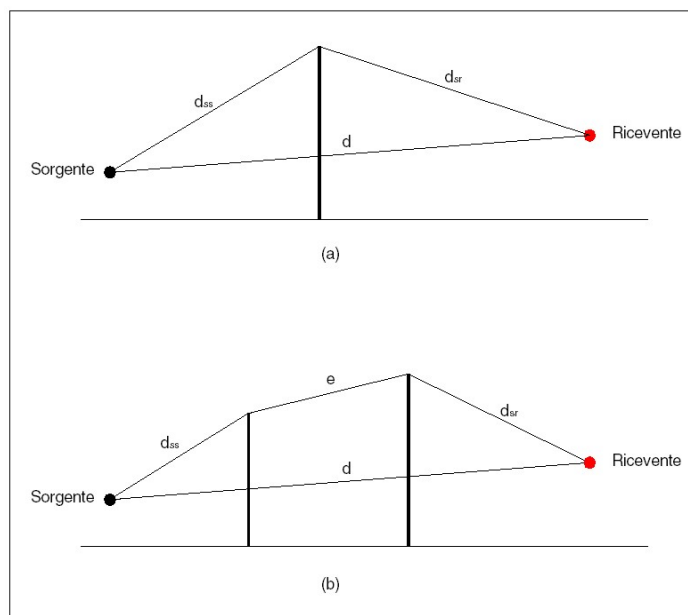


Fig. 06 – Percorso del raggio diretto e diffratto nel caso di una (a) e di due (b) barriere

Attenuazione aggiuntivi

La norma, oltre ai quattro tipi principali di attenuazione prima analizzati, prevede anche tre tipi di attenuazione aggiuntivi chiamati nella loro globalità A_{misc} , che appunto comprende le attenuazioni per la presenza di vegetazione, per la presenza di siti industriali e per la presenza di zone edificate.

Il calcolo di questi contributi dipende dalla distanza di propagazione attraverso vegetazione, siti industriali o zone abitate.

Le tre componenti sono sommate in un'unica entità:

$$A_{misc} = A_{foliage} + A_{site} + A_{housing}$$

La norma ISO prende in considerazione anche i fenomeni di riflessione che si possono presentare nel caso in cui l'onda sonora incontri un ostacolo come, ad esempio, le facciate degli edifici. Tali fenomeni vengono trattati in termini di sorgenti immaginarie. Il metodo di calcolo di tali fenomeni, come proposto dalla norma, avviene attraverso la determinazione del livello di potenza della sorgente immaginaria.

Gli effetti delle riflessioni provocate dal terreno non vengono considerati, in quanto sono inclusi nell'attenuazione dovuta all'effetto del suolo.

A.M.G. COSTRUZIONI S.r.l.	Relazione Previsionale Impatto Acustico		
	Pag. n. 23 di 28	Data 03/07/2026	Rev. 00

7.2 Modello di simulazione

Trattandosi di una previsione di impatto acustico, si è proseguito realizzando un modello acustico dell'area attraverso il software di modellazione **MITHRA SIG**. Tale programma è un software di mappatura del rumore che simula fenomeni legati alla propagazione sonora, così come descritto nei paragrafi precedenti. Questo software fornisce algoritmi per il calcolo del rumore di qualunque provenienza, ad es. traffico veicolare, ferroviario, rumore industriale, traiettorie aeree ecc. Il modello di propagazione sonora nell'ambiente esterno sarà eseguita dal software previsionale acustico sulla base delle relazioni contenute nella norma ISO 9613 per quanto riguarda la modellazione di sorgenti puntiformi, lineari e superficiali.

La variabilità del calcolo è strettamente legata alla variabilità dei dati di ingresso. Si procede di conseguenza a creare uno scenario con lo scopo di ricreare nella maniera più ampia possibile la variabilità derivata strettamente dalla tipologia di sorgenti sonore e di traffico considerato.

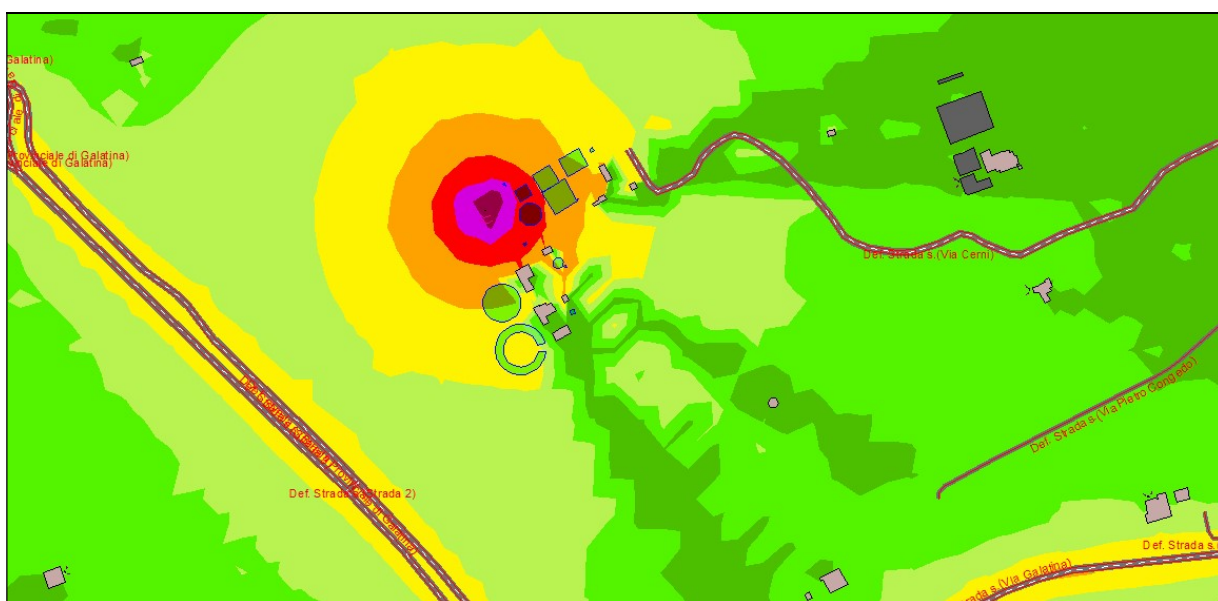
Per lo sviluppo del modello si procede nel seguente modo:

- Inserimento di una mappa di base della zona interessata
- Inserimento sulla planimetria di base dei vari edifici più o meno isolati, i percorsi stradali e le curve di livello relative alla morfologia del territorio;
- Creazione ed inserimento delle sorgenti di rumore
- Inserimento di punti ricevitore virtuali per la valutazione dei livelli di immissione delle sorgenti specifiche in prossimità dei recettori individuati;
- Predisposizione di una griglia di calcolo per la previsione di impatto acustico.

Per quanto concerne gli altri parametri introdotti nel modello di calcolo, si precisa che le simulazioni sono effettuate supponendo le seguenti condizioni ambientali: T=15 °C e umidità pari a 70 %, il tipo di terreno presente nella zona circostante l'area oggetto di studio, fino ai recettori, è costituito principalmente da elementi non riflettenti, il coefficiente G definito dalla norma per questo tipo di terreno è posto pari a 1.

I dati sono stati utilizzati come input del software di simulazione MITHRA SIG, inoltre all'interno del software sono state ricreate la morfologia del territorio, la geometria delle infrastrutture, le caratteristiche del traffico veicolare e delle emissioni acustiche dei veicoli, estese lungo le viabilità del territorio oggetto di valutazione.

Sono state effettuate la stime del livello di immissione in prossimità delle facciate più esposte dei ricettori individuati.

**Noise levels**

Standard NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 to 50
- 50 to 55
- 55 to 60
- 60 to 65
- 65 to 70
- 70 to 75
- >= 75

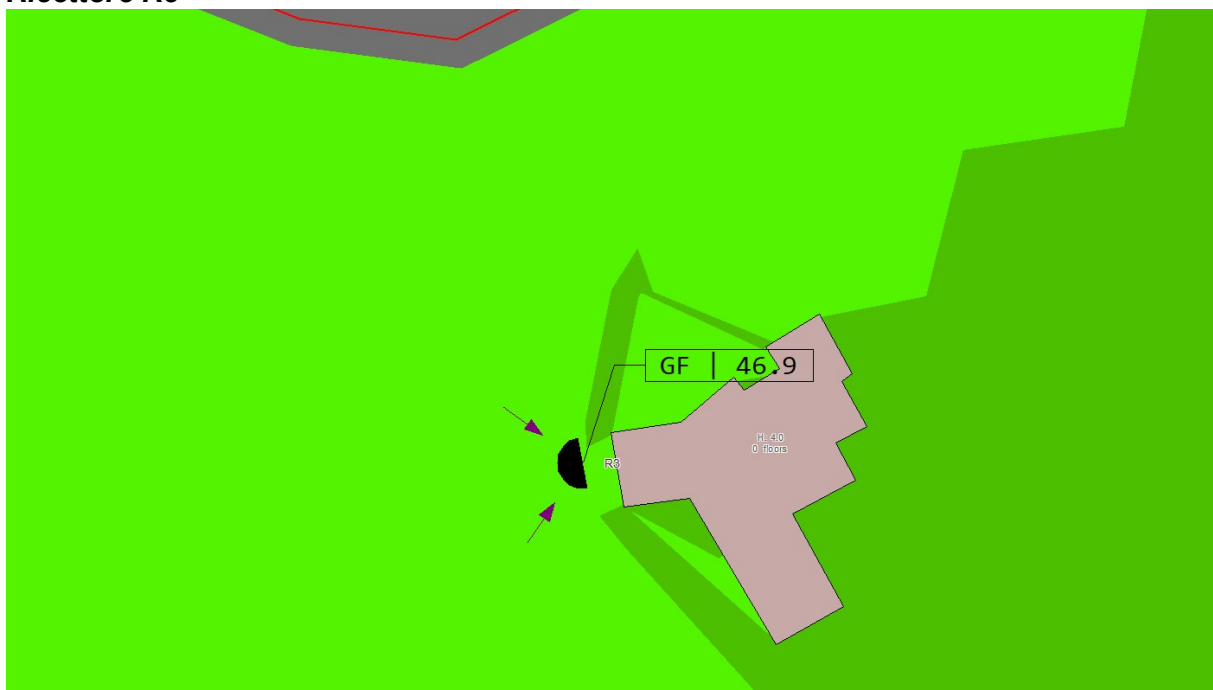
Fig. 11 – Mappa isoaree sonore nella fase di esercizio considerando l'attività dell'impianto che sarà in funzione solo nel periodo diurno (06.00 - 22.00).

Ricettore R1

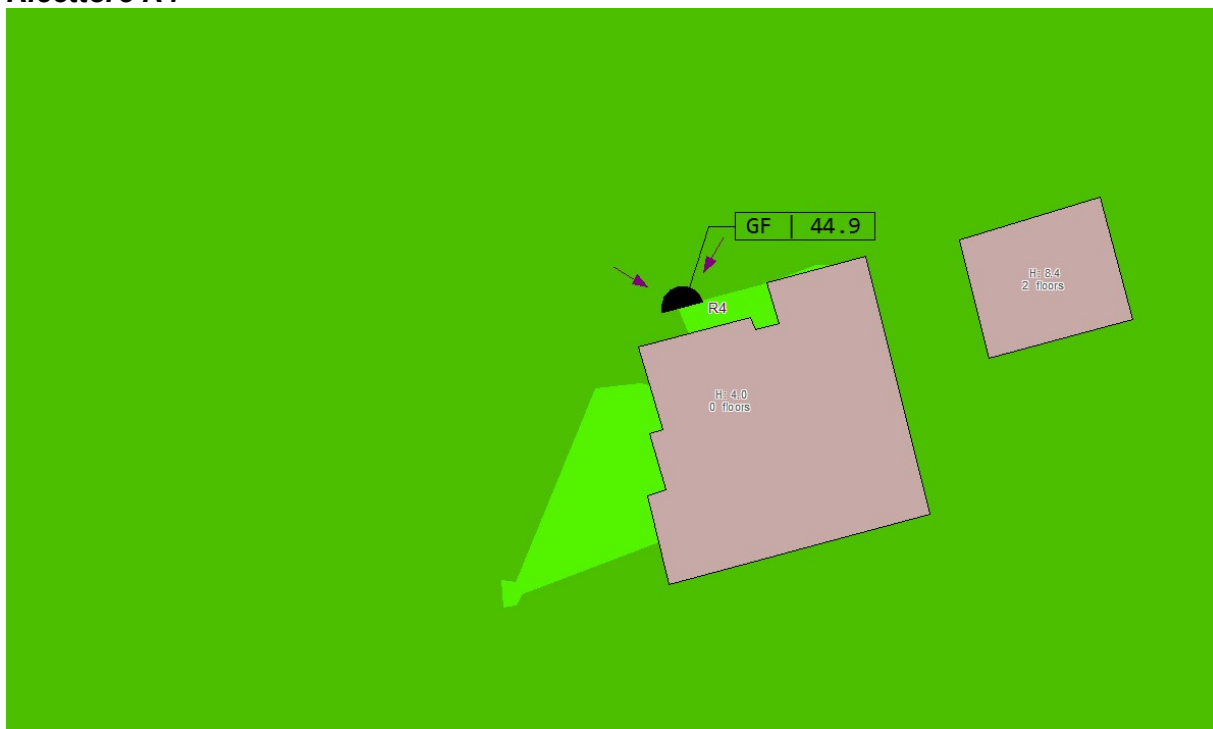
Limite 70 dB(A) - Nota: limite rispettato

Ricettore R2

Limite 70 dB(A) - Nota: limite rispettato

Ricettore R3

Limite 70 dB(A) - Nota: limite rispettato

Ricettore R4

Limite 70 dB(A) - Nota: limite rispettato

A.M.G. COSTRUZIONI S.r.l.	Relazione Previsionale Impatto Acustico		
	Pag. n. 27 di 28	Data 03/07/2026	Rev. 00

8 Conclusioni

Dal punto di vista territoriale il lotto di intervento è situato nel comune di Soletto, in un'area non ancora classificata dal punto di vista della zonizzazione acustica.

In mancanza di classificazione del territorio da parte del comune di pertinenza di cui all'art. 6 comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995 n. 447 si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.

L'area in studio può essere intesa come **"Tutto il territorio nazionale"** con i seguenti limiti:

LIMITE DIURNO 70 dB(A)

LIMITE NOTTURNO 60 dB(A)

Le valutazioni sono state effettuate con l'ausilio di un modello di simulazione acustica dove sono state utilizzate formule di calcolo di propagazione del suono in campo aperto.

Per quanto riguarda il rispetto dei limiti previsti durante **l'attività di cantiere**, si fa riferimento a quanto disposto dall'art. 17 della L. R. n. 3 del 12 febbraio 2002, ovvero *il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio (ricettore) più esposto, non può superare i 70 dB (A).*

Sulla base dello studio effettuato, l'attività prevista **non comporta il superamento del limite** sopra riportato, quindi, non sono rilevabili criticità tali da implicare l'adozione di provvedimenti di contenimento del rumore, premesso che i mezzi meccanici in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia *d'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto*, così come recepite dalla legislazione italiana.

Il tecnico competente in acustica

Dott. Martino Scarafale



9 Allegati

Allegato 01

ENTECA
Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

[Home](#)
[Tecnici Competenti in Acustica](#)
[Corsi](#)
[Login](#)

[/](#) [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	6626
Regione	Puglia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	BR018
Cognome	Scarafile
Nome	Martino
Titolo studio	Laurea in Scienze Geologiche
Estremi provvedimento	D.D. n. 86 del 13.06.2003 - Regione Puglia
Luogo nascita	Ostuni (BR)
Data nascita	27/02/1969
Codice fiscale	SCRMTN69B27G187F
Regione	Puglia
Provincia	BR
Comune	Cisternino
Via	C.da Restano
Cap	72014
Civico	45
Nazionalità	Italiana
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018