

**COMUNE CONSELICE
PROVINCIA DI RAVENNA**

**ERRANI FABRIZIO SRL
AMPLIAMENTO AREA DEPOSITO RIFIUTI**

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Maggio 2021

1 Premessa e riferimenti normativi	3
2. Inquadramento territoriale e classificazione acustica.....	5
3. Descrizione dell'impianto attuale e di progetto oggetto di studio	11
4 . Analisi acustica del sito e dell'impianto allo stato attuale	14
5 Il progetto.....	25
6. La simulazione acustica	27
6.1 La simulazione di calcolo – Taratura	27
<u>6.2 Lo scenario di progetto_con attività Errani</u>	<u>33</u>
Conclusioni	36



La presente relazione è stata redatta dall'**Ing. Virginia Celentano** riconosciuta tecnico competente in acustica dalla regione Sardegna Det. D.S./D.A n. 1962/II del 12.12.2007, iscritta al n.170 dell'elenco regionale.

1 Premessa e riferimenti normativi

Con l'approvazione della Legge Quadro sul Rumore n.447, la cui entrata in vigore è avvenuta il 26/12/95, sono state ribadite (DPCM 1/3/91¹ "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno") e sono state definite ex novo alcune competenze in materia di inquinamento acustico che sono poste a carico degli Enti Pubblici e dei Soggetti Privati.

Tra queste si sono definite alcune disposizioni in materia di impatto e clima acustico (art. 8):

*"2) ... su richiesta dei Comuni, i competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongono una **documentazione di impatto acustico** relativa alla realizzazione, alla modifica ed al potenziamento delle seguenti opere:*

...

b) strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 e successive modificazioni;

...

d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;

..."

A completa attuazione della Legge Quadro devono essere scritti e pubblicati diversi Decreti Attuativi. In data odierna, ed in riferimento in particolare agli "Studi di Impatto e Clima Acustico", sono stati emanati i seguenti testi di legge:

- DPCM 14/11/97, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DPCM 16/03/98, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- DM 29/11/00, "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".
- DPR 142 del 30/3/2004, "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare"

A livello regionale troviamo poi:

- 15/2001, "Disposizioni in materia di inquinamento acustico";
- DGR 673/04, recante i criteri tecnici per la redazione degli studi di clima ed impatto acustico.

¹ Tale Decreto resta in vigore per quei temi su cui ancora non sono stati scritti i decreti attuativi alla L.447/95, o nei casi di inerzia da parte delle Regioni o dei Comuni, per i provvedimenti di competenza.

La presente relazione viene scritta in relazione all'attività di recupero e trattamento di rottami ferrosi e metallici in genere della Società Errani Fabrizio Srl C.F. 02325740393 sita in via G. Dalle Vacche, n. 76/B nel comune di Conselice (RA) e accompagna la modifica di domanda di AUA a seguito di una variazione del lay out interno per l'accorpamento di c.a 1.600 mq. di piazzale dalla area attigua già proprietà dell'impresa.

Si è quindi deciso di aggiornare la relazione di impatto acustico per la nuova configurazione di impianto.



Localizzazione impianto (in rosso i confini di proprietà dell'attività Errani)

Attraverso le analisi che seguiranno ci si pone l'obiettivo di fornire, così come specificamente richiesto dagli Enti preposti al controllo, tutti gli elementi necessari per la previsione degli effetti derivanti dall'insediamento nell'assetto oggi esistente e nell'assetto di progetto, progetto migliorativo il quale come vedremo qui di seguito consentirà un miglioramento del comfort acustico dei bersagli ed il rientro nel rispetto normativo dell'impianto.

L'art.8 (nei commi 4 e 6) della Legge Quadro n.447/95 sull'Inquinamento Acustico, poi ripreso dall'art. 10 della L.R. 15/01, prevede, per le attività produttive, la redazione di un documento di Impatto Acustico:

Art. 8 - Disposizioni in materia di impatto acustico

1. I progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'articolo 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, ferme restando le prescrizioni di cui ai decreti del Presidente del Consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n. 377, le successive modificazioni, e 27 dicembre 1988, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 4 del 5 gennaio 1989, devono essere redatti in conformità alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate.

2. Nell'ambito delle procedure di cui al comma 1, ovvero su richiesta dei comuni, i competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongono una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione; alla modifica o al potenziamento delle seguenti opere:

a) aeroporti, aviosuperfici, eliporti;

d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;

e) impianti sportivi e ricreativi;

Tale documento è per propria definizione una relazione capace di fornire, in maniera chiara ed inequivocabile, tutti gli elementi necessari per una valutazione, la più accurata possibile, degli effetti acustici che possono derivare dall'attuale attività della Errani Fabrizio srl e per una previsione degli effetti acustici che possono derivare dalla realizzazione di quanto qui oggetto di studio: aumento superficie utilizzata per l'attività di recupero rifiuti metallici e aumento capacità produttiva (incremento quantità trattata).

Attraverso la redazione del presente documento ci si è pertanto posti l'obiettivo di caratterizzare il clima acustico del sito e l'impatto dell'attività Errani Fabrizio srl sugli eventuali bersagli sensibili presenti nei dintorni nonché il rispetto normativo delle sorgenti sonore connesse all'attività.

Alla luce dunque del quadro normativo precedentemente descritto si procederà, di seguito, nella realizzazione delle seguenti verifiche:

✕ *definizione della **classe acustica** di appartenenza dell'area di progetto e verifica di compatibilità delle funzioni introdotte, rispetto alle destinazioni d'uso preesistenti all'intorno;*

✕ *caratterizzazione del **clima acustico** di zona attraverso l'analisi, anche strumentale, delle emissioni delle principali sorgenti sonore presenti in sito;*

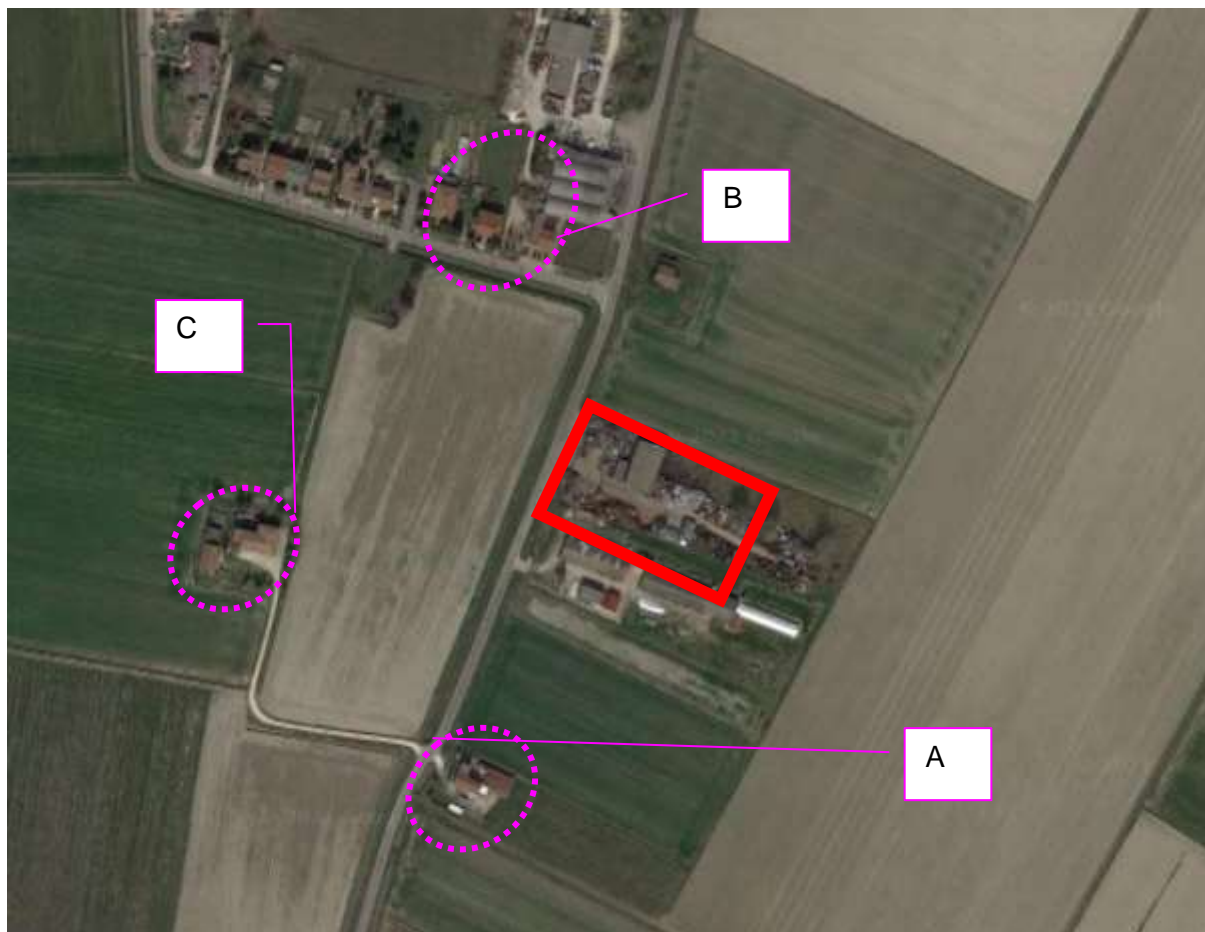
✕ *analisi del progetto ed identificazione delle **sorgenti sonore significative**, ai fini della **verifica d'impatto** verso l'esterno;*

✕ *definizione di eventuali **prescrizioni** necessarie per la fruizione delle aree, nel rispetto dei limiti di legge.*

2. Inquadramento territoriale e classificazione acustica

La verifica di compatibilità acustica del progetto assoggettato a DOIMA, deve essere realizzata nei confronti dei potenziali bersagli sensibili presenti nell'immediato intorno dell'impianto in esame.

Un sopralluogo speditivo in sito ha permesso di evidenziare gli edifici presenti e di individuarne la specifica destinazione d'uso, oltre all'individuazione delle sorgenti sonore legate all'attività in esame.



Individuazione dei possibili recettori: residenze

L'attività oggetto di studio si trova inserito in un contesto agricolo ove sono presenti residenze e attività sparse. In particolare in direzione nord troviamo un agglomerato residenziale di dimensioni consistenti.

.

Pertanto, individuati i bersagli sensibili, rappresentati dalle vicine residenze più prossime alla zona di emissione dell'impianto, vista la vicinanza e l'esposizione si è trattato in modo specifico il bersaglio denominato A il bersaglio C (rappresentati come vedremo poi dalla postazione di misura 1) e il bersaglio denominato B rappresentativo dell'agglomerato residenziale a nord dell'area di progetto.

Bersaglio A e C

Edifici Residenziali di due piani fuori terra (altezza 6m dal piano di campagna)

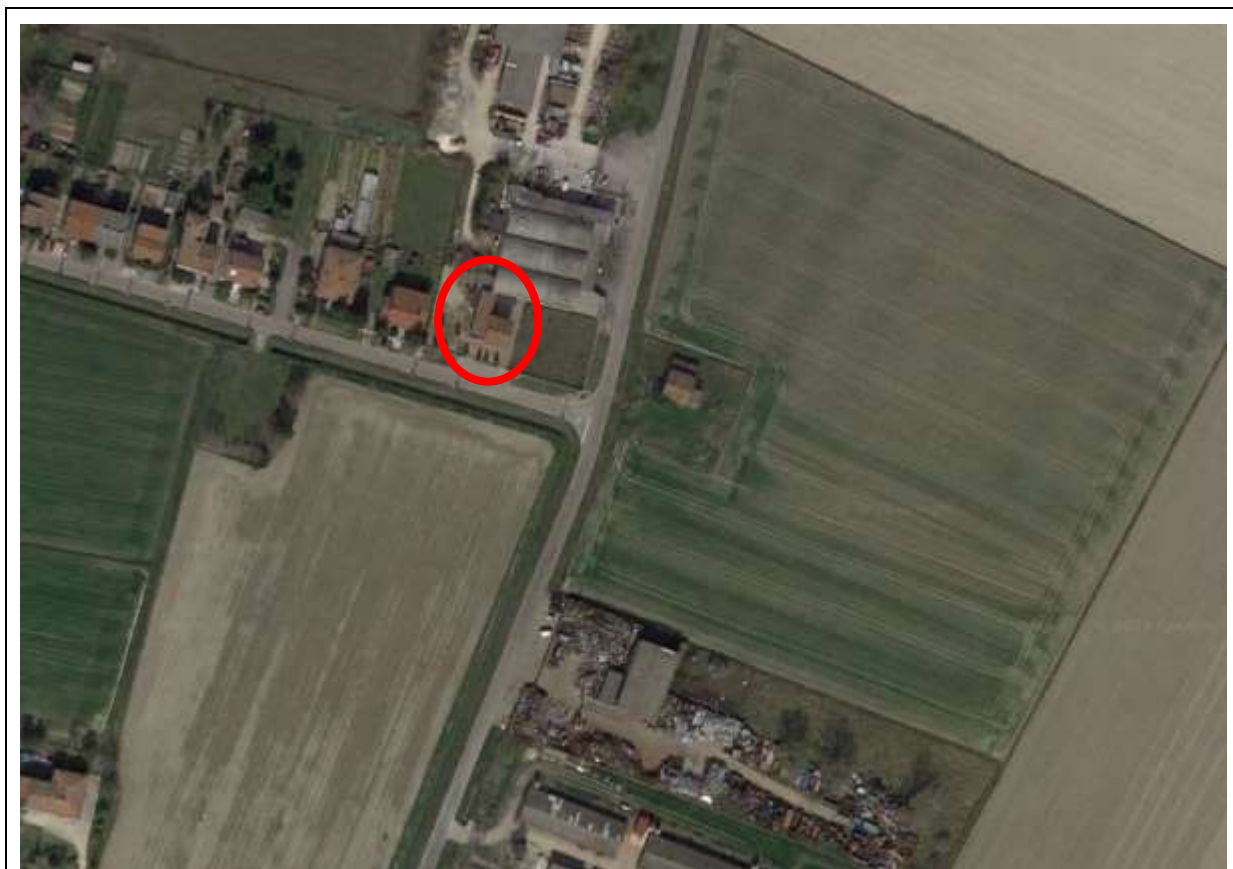
Classe acustica di appartenenza e valori limite: III classe agricola, 60dBA diurni 50dBA notturni



Bersaglio B (rappresentativo dell'agglomerato, il più vicino all'impianto pertanto il più sensibile)

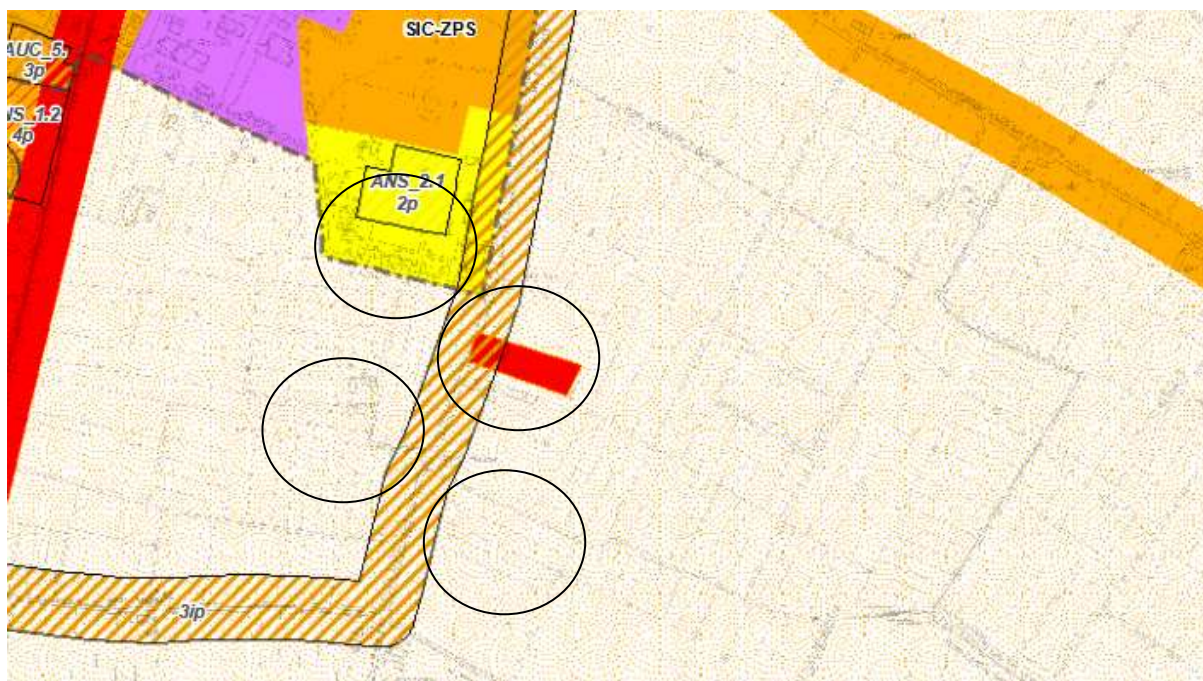
Edificio Residenziale di due piani fuori terra (altezza 6m dal piano di campagna)

Classe acustica di appartenenza e valori limite: II classe acustica, 55dBA diurni 45dBA notturni



I limiti di rumorosità relativi all'area in esame, riportati nelle tabelle di cui sopra, sono stati fissati dalla Zonizzazione Acustica comunale.

Il Comune di Conselice è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica. Riportiamo qui di seguito uno stralcio della ZAC in grado di indicarci le classi di appartenenza dei bersagli di cui sopra e dell'impianto in oggetto di studio:



Stralcio cartografico della zonizzazione acustica comunale (sono state evidenziate con cerchio nero, i bersagli e l'attività Errani Fabrizio srl)

La zonizzazione vigente indica quindi, l'appartenenza dell'impianto in esame alla IV classe acustica mentre le aree ad esso limitrofe ricadono nella terza classe acustica agricola. I bersagli A B e C ricadono rispettivamente i bersagli A e C in III classe agricola mentre il bersaglio B in II classe acustica.

In quanto alla definizione, sia dei valori limite da applicare alle sorgenti, sia di quelli da verificare presso i recettori, il D.P.C.M. 14/11/97 definisce, per ciascuna classe acustica in cui è suddiviso il territorio, dei valori limite, distinti per i periodi diurno (ore 6:00-22:00) e notturno (ore 22:00-6:00). Esso aggiorna il precedente panorama normativo in materia di limiti acustici, modificando alcuni dei contenuti del D.P.C.M 1/3/91.

Pur mantenendo invariate le classi di destinazione d'uso del territorio e la definizione degli intervalli temporali di riferimento, si introducono, infatti, dei nuovi valori limite: di emissione, di immissione (assoluti e differenziali), di qualità e di attenzione.

Le definizioni di tali valori sono riportate all'art. 2 della Legge 447/95:

- **valori limite di emissione:** *il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa. Essi sono pari ai valori di immissione diminuiti di 5dB;*
- **valori 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, dove i valori limite di immissione sono distinti in: valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;*

- **valori limite differenziali**, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;
- **valori di attenzione**: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- **valori di qualità**: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Tab. 1 - Valori dei limiti di attenzione e qualità relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio secondo il D.P.C.M. 14/11/97.

Classe ²	<u>Valori di immissione</u>		<u>Valori di qualità</u>		<u>Valori di attenzione riferiti ad 1 ora</u>		<u>Valori di attenzione relativi al periodo</u>	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
I	50	40	47	37	60	45	50	40
II	55	45	52	42	65	50	55	45
III	60	50	57	47	70	55	60	50
IV	65	55	62	52	75	60	65	55
V	70	60	67	57	80	65	70	60
VI	70	70	70	70	80	75	70	70

Oltre ai sopra descritti valori limite assoluti, nel caso di sorgenti produttive, commerciali e professionali (come nel presente caso), dovrà inoltre essere verificato il rispetto dei valori limite differenziali:

“I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. ...”

Questi ultimi valori limite non si applicano soltanto qualora il rumore immesso da una sorgente all'interno di un locale ad uso abitativo possa essere ritenuto trascurabile, e cioè:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50dB(A) durante il periodo diurno e 40dB(A) durante il periodo notturno;

b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35dB(A) durante il periodo diurno e 25dB(A) durante il periodo notturno.

² La descrizione delle classi è quella già riportata dal D.P.C.M. 1/3/91: la I è riferita alle zone di tutela (scuole, ospedali, ecc.); la II alle aree residenziali; la III alle aree di tipo misto; la IV a quelle definite come “ad intensa attività umana”; la V è per le zone a prevalente destinazione industriale; la VI per le aree esclusivamente industriali.

Si è così proceduto, ai fini della verifica d'impatto, in un campionamento della rumorosità attuale in sito, sia con impianto della Errani Fabrizio srl, così come attualmente autorizzato in attività sia in assenza di attività dell'impianto stesso, in modo da caratterizzare lo stato di bianco dell'area e l'impatto attuale dell'impianto e di prevedere, avendo caratterizzato sul sito le macchine utilizzate e le sorgenti sonore legate alla Errani Fabrizio srl, l'impatto del progetto qui in esame evidenziandone i miglioramenti rispetto allo stato attuale.

In particolare, visto il tipo d'impianto da assoggettare a verifica (presenza di un impianto tecnologico discontinuo ovvero la cesoia) , si valuterà il rispetto del criterio differenziale presso i bersagli residenziali e la verifica secondo il criterio assoluto dei limiti di immissione indicati dalla zonizzazione acustica comunale sul bersaglio: come si vedrà di seguito la verifica del criterio differenziale contiene implicitamente anche quella dell'assoluto, in ragione della classe di appartenenza dei recettori.

3. Descrizione dell'impianto attuale e di progetto oggetto di studio

L'attività della Errani Fabrizio srl, si occupa della raccolta stoccaggio e recupero di rottami metallici in genere.

L'impresa occupa 2 edifici principali ove sono presenti gli uffici e il sito ricovero mezzi, ed un piazzale esterno ove avviene la movimentazione ed il recupero dei rifiuti.

Le fasi del ciclo di lavoro, che si svolgono esclusivamente nel periodo diurno 6.00-22.00, possono essere così riassunte³:

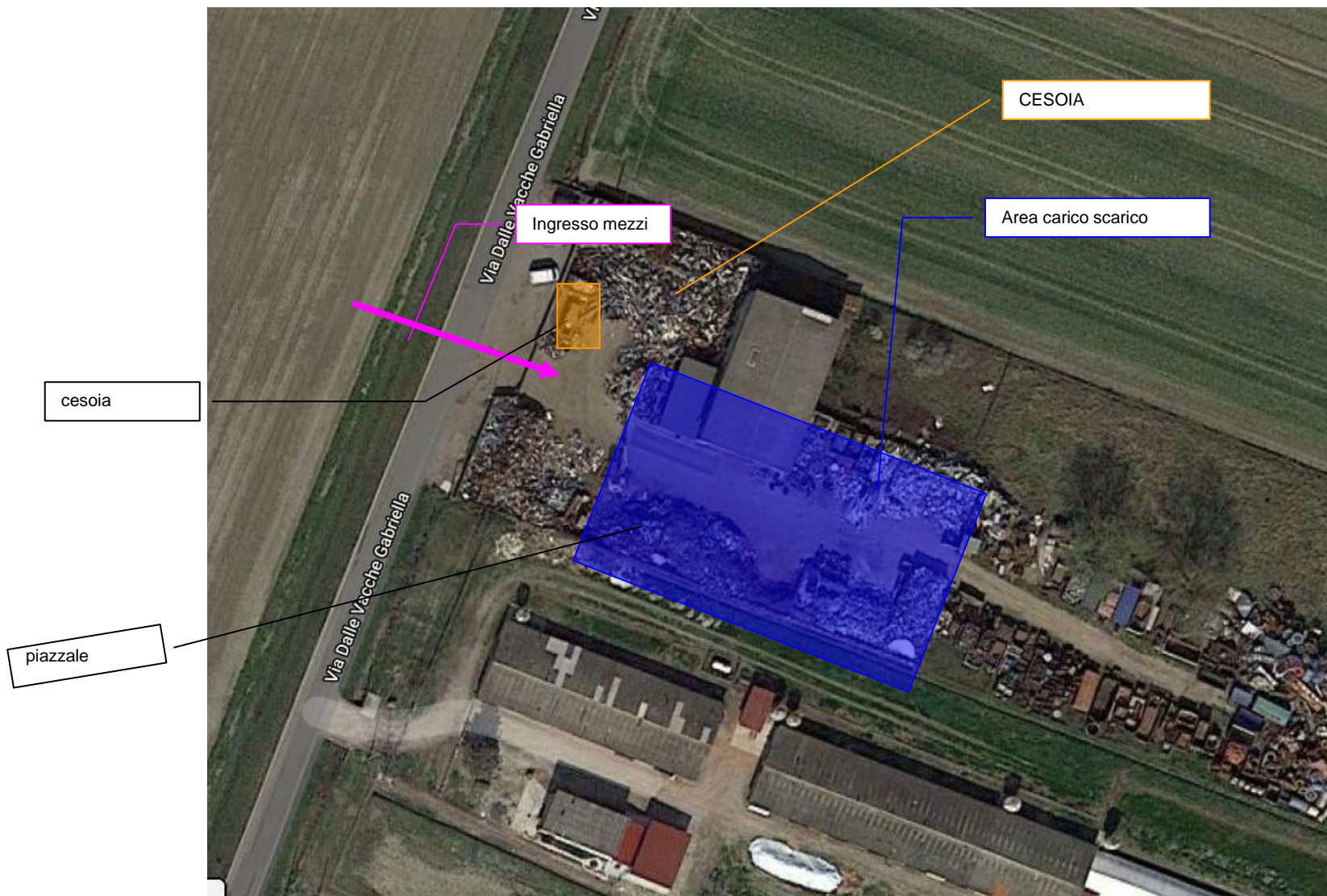
1. **conferimento rifiuti**, in ingresso al centro si hanno automezzi trasportanti i rifiuti metallici i genere. Tali rifiuti vengono scaricati al centro del piazzale dell'impresa tramite ribaltamento del cassone;
2. **deposito settore conferimento**, è la fase di deposito dei rifiuti in ingresso, i quali una volta scaricati vengono sistemati in cumuli da un ragno, nelle aree di pertinenza;
3. **cesoatura**, una volta raggiunta la quantità necessaria, parte del materiale presente in impianto viene assoggettato ad un'operazione di cesoatura utilizzando una cesoia Bonfiglioli mod. Squalo;
4. **sistemazione piazzale**, è la fase in cui il ragno sistema i mucchi di rifiuti (in impresa sono presenti n. 2 ragni ;
5. **uscita materiali**, invio agli opportuni centri autorizzati, attraverso imprese autorizzate al trasporto, dei materiali recuperati nelle precedenti fasi attraverso carico con ragno sul mezzo.

L'attività in esame è molto variabile difatti il suo funzionamento dipende molto dal mercato e da fattori esterni non controllabili (domanda / offerta) pertanto è possibile assistere a giornate in cui la stessa non presenta alcune delle attività di sopra riportate ed altre in cui invece si hanno numerose attività di carico scarico e conseguente sistemazione del piazzale. Nel presente studio verrà comunque esaminata ogni sorgente di rumore associata all'attività e il conseguente impatto sui bersagli individuati.

³ Come da dichiarazione della proprietà – gestore impianto

Pertanto le emissioni sonore legate alla'attività sono associabili alle seguenti sorgenti:

- traffico indotto (quota ingresso veicoli e prodotto recuperato) stimabile oggi , secondo quanto rilevato dal gestore dell'impianto in una media attuale di 3 mezzi pesanti giorno in ingresso e di un mezzo pesante giorno in uscita questo però una volta a settimana. Ci teniamo a precisare che si parla di ingressi e uscite medie considerando i giorni di massimo traffico e di minimo traffico poiché l'attività in esame non ha un andamento costante ma dipende moltissimo da fattori esterni non prevedibili. Il progetto in esame che comporta una revisione anche delle quantità di rifiuti in ingresso incrementando il potenziale da 7.946 a 14.000 t/a determina un incremento di 4 veicoli pesanti giorno il traffico giornaliero. In riferimento alla media oraria si avrà un traffico indotto di 1 mezzo ora (trascurabile dal punto di vista acustico).
- Attività svolta. è possibile associare all'attività il rumore prodotto dalla cesoia, dai ragni e dal muletto. Inoltre all'interno dell'impianto si identificano come sorgenti importanti l'attività di carico e scarico. La presenza di attività di carico scarico esclude l'attività di cesoia tura e di sistemazione piazzale



Localizzazione sorgenti di rumore nella condizione di stato attuale dell'impianto

Si andrà pertanto verificare che le emissioni determinate dal traffico indotto e dagli attuali impianti, siano rispettose dei valori limite assoluti indicati dalla ZAC nei confronti del bersaglio A e che le emissioni generate diverse da quelle del traffico stradale siano rispettose dei limiti indicati dal criterio dei valori differenziali.

4 . Analisi acustica del sito e dell'impianto allo stato attuale

A completamento della verifica di compatibilità acustica del progetto si è proceduto nella realizzazione di una campagna di rilievo dei livelli sonori attualmente presenti in sito, al fine di caratterizzare il clima acustico dell'area e l'impatto della Errani Fabrizio Srl come oggi autorizzata sull'area.

Tutte le analisi e valutazioni fanno riferimento al solo periodo diurno poiché l'attività è attiva solo in tale periodo.

Le analisi acustiche sono state eseguite adottando la tecnica del campionamento (UNI 9884/97), servendosi del fonometro integratore ed analizzatore real-time di classe 1 con filtri ad 1/3 di ottava, Larson&Davis 831 (matr. 1231) conforme alle norme EN 60651/2001 ed EN 60804/2000 che aggiornano le precedenti del 1994; dotato di microfono L&D377B02 con preamplificatore microfonico tipo PRM-831 e dell'analizzatore real-time di classe 1 Larson&Davis 824, conforme alle norme IEC 651/79 e 804/85 e ANSI S1.4-1983 ed alle più recenti EN 60651/94 ed EN60804/1994; microfono L&D2541 con preamplificatore microfonico tipo PRM-902; calibratore B&K4231.

Per quanto concerne le modalità di rilevamento del livello di rumore ci si è attenuti alle indicazioni contenute in normativa (DPCM 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.", L. 447 del 26/10/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico." e successivi decreti attuativi, tra cui in particolare il DM 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico") ed ai suggerimenti forniti dalla ISO 1996/1 1982 (E) "Description and measurement of environmental noise."



Localizzazione postazioni di misura

Si sono eseguite misure ai bersagli in modo da verificare l'indotto dell'attività al bersaglio e il clima acustico presente in assenza della stessa, ora vista l'impossibilità di accedere all'interno dell'edificio bersaglio le misure sono state effettuate in facciata allo stesso.

In particolare si è deciso di misurare l'attività.

Per meglio caratterizzare l'attività riportiamo qui di seguito gli impianti/mezzi ovvero le sorgenti sonore associate all'attività presenti in esterno sul piazzale⁴:

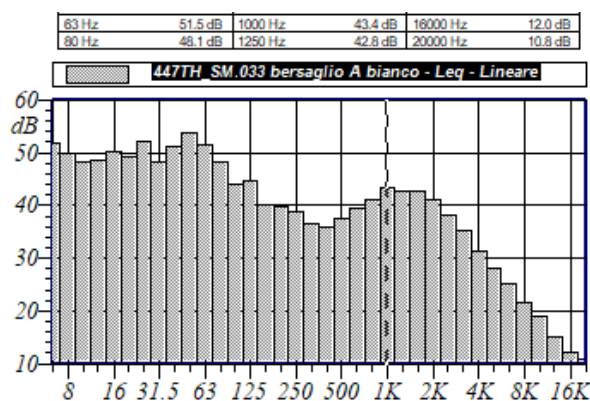
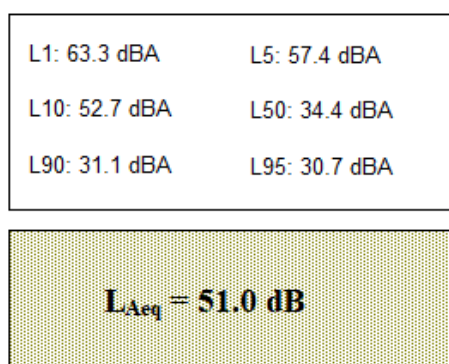
- n.2 ragni semoventi (sistemazione piazzale, carico rifiuti, carico tramoggia cesoia)
- n.1 cesoia

⁴ Come da dichiarazione della proprietà – gestore impianto

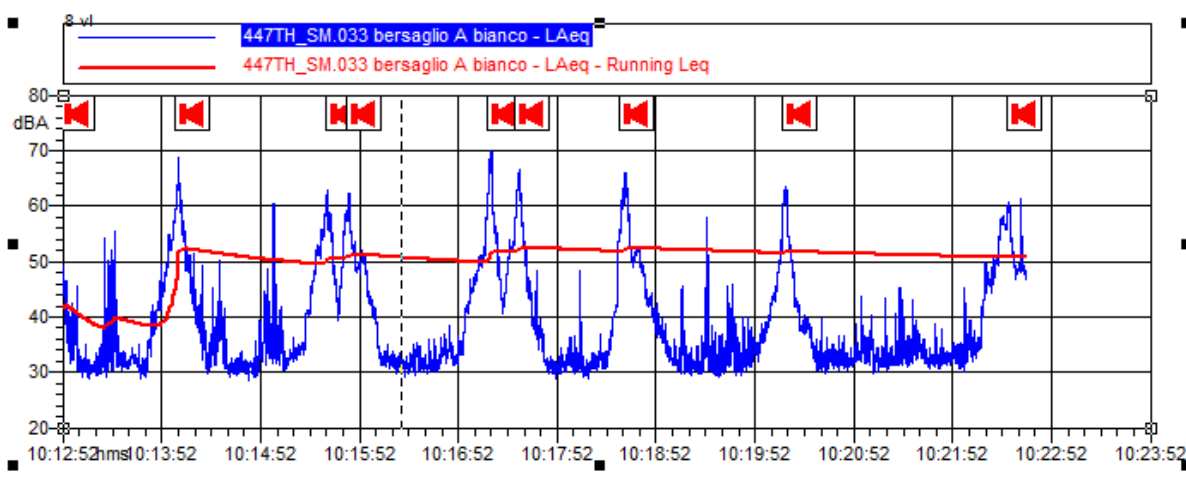
BERSAGLIO A E C

Postazione 1 – Fondo Ambientale

La postazione 1 si trova ubicata tra il bersaglio A e C a 3m dal ciglio di via Dalle Vacche e a 2m dal piano di campagna. In tale postazione la prima misura è stata svolta al fine di rilevare il bianco di zona. Durante i 10 minuti di misura l'operatore sempre presente ha rilevato il transito di 8 veicoli leggeri e di alcuni passanti.

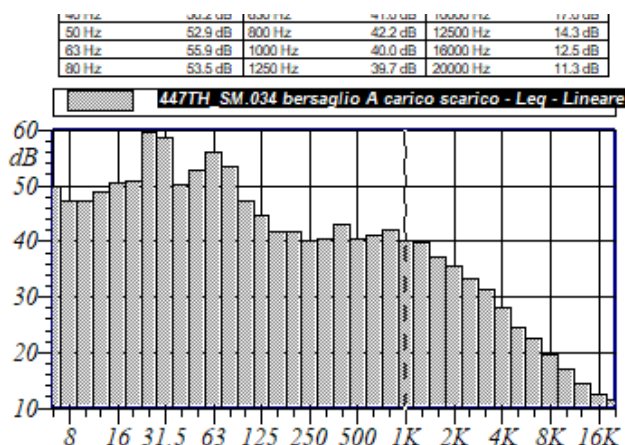
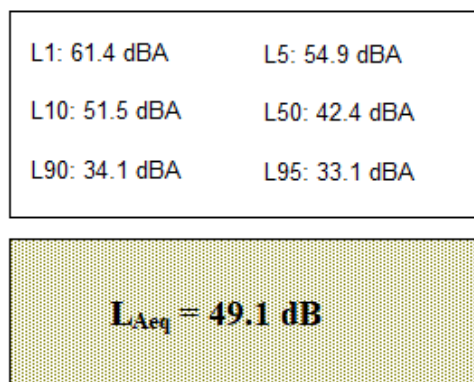


Annotazioni:

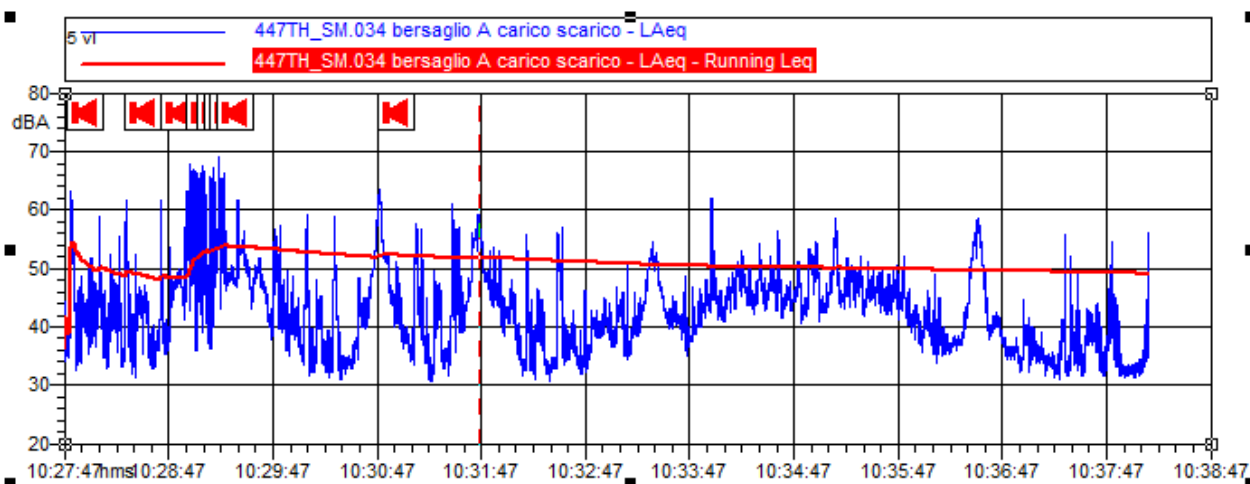


Postazione 1 – carico – scarico rifiuti

Sempre nella stessa postazione si è provveduto a eseguire una nuova misura questa volta con l'attività Errani in funzione nello specifico si è rilevata l'attività di carico mezzi con ragno e scarico mezzi tramite ribaltamento cassone. Durante i 10 minuti di misura l'operatore sempre presente ha rilevato il transito di 2 veicoli leggeri e di alcuni passanti.



Annotazioni:



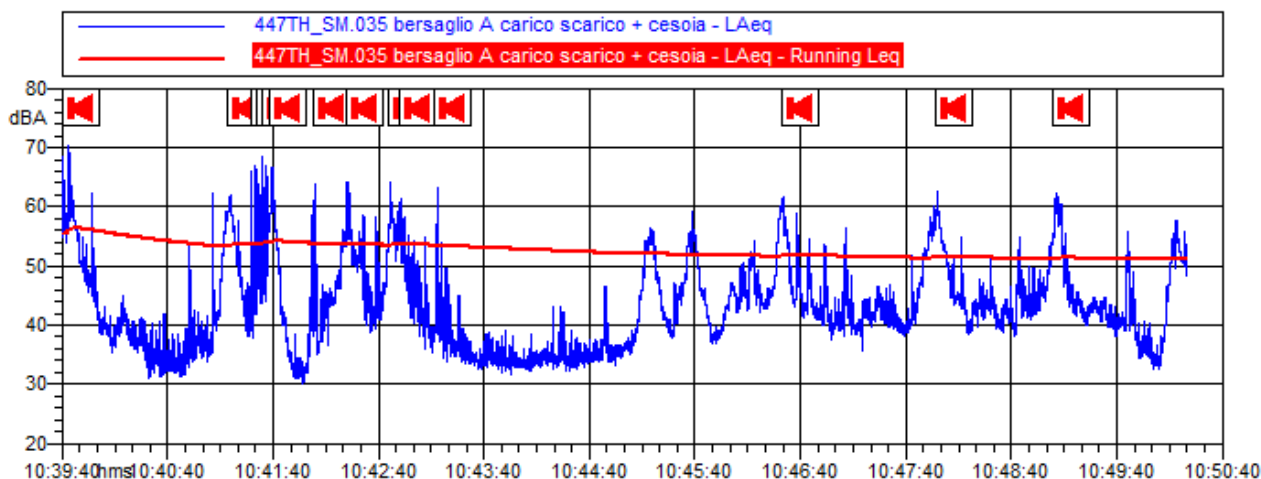
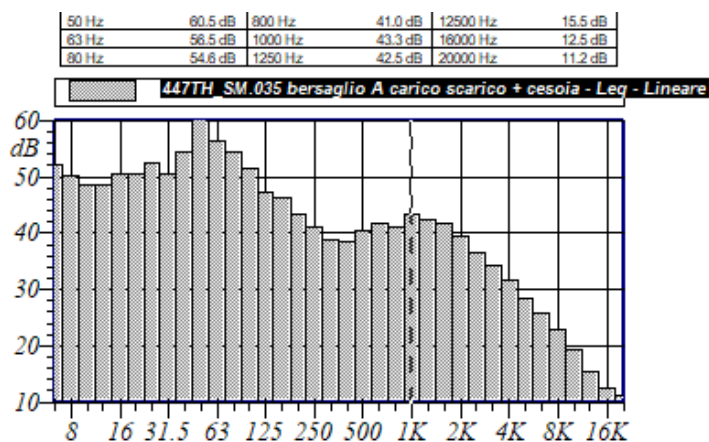
Postazione 1 – cesoia in attività

Sempre nella stessa postazione si è proceduto al rilievo del livello indotto dall'utilizzo della cesoia a cui è sempre associato anche l'uso del ragno che carica la tramoggia della cesoia. Durante i 10 minuti di misura l'operatore sempre presente ha rilevato il transito di 15 veicoli leggeri e di alcuni passanti.

L1: 62.8 dBA	L5: 57.6 dBA
L10: 54.8 dBA	L50: 42.2 dBA
L90: 34.2 dBA	L95: 33.4 dBA

$L_{Aeq} = 51.0 \text{ dB}$

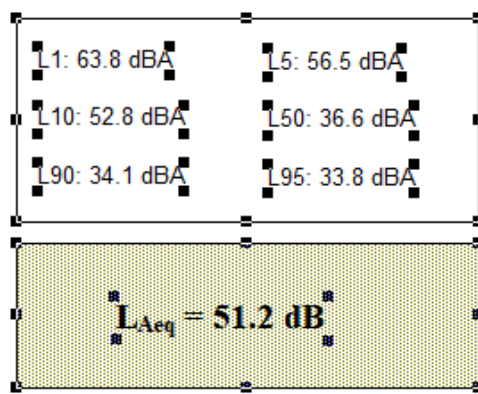
Annotazioni:
15vl



BERSAGLIO B

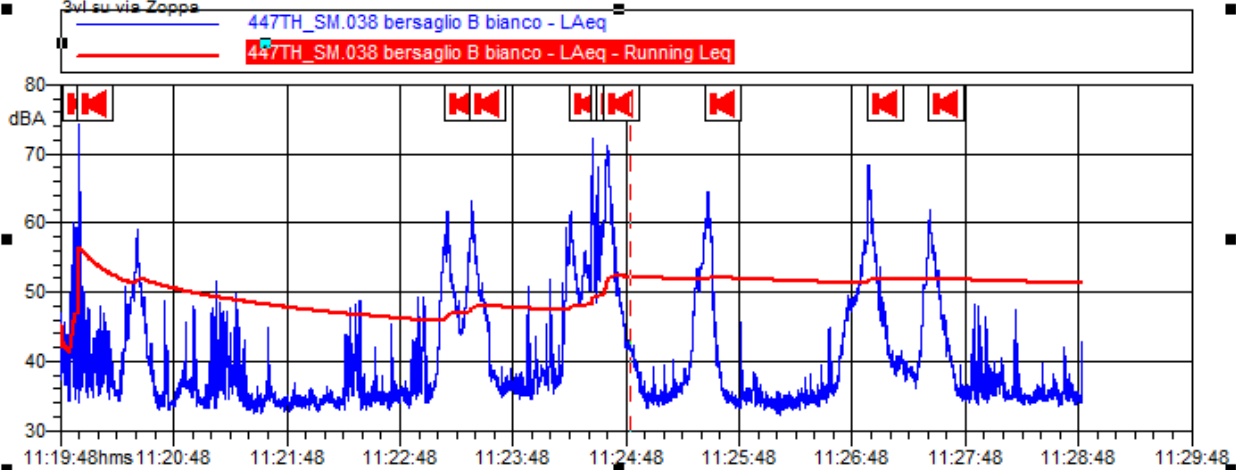
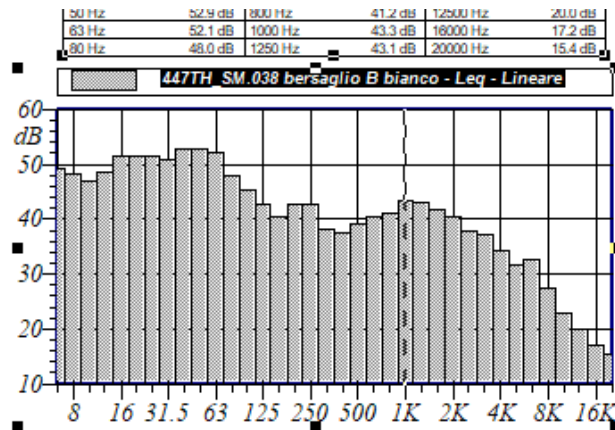
Postazione 2- fondo ambientale

La postazione 2 risulta rappresentativa del bersaglio B, il microfono è stato posizionato in fronte all'abitazione più prossima all'impianto a 2 m da terra ed a 1m dal ciglio stradale di via Zoppa. Durante i 10 minuti di misura l'operatore sempre presente ha rilevato il transito di 10 veicoli leggeri sulla via Dalle Vacche e 2 veicoli leggeri sulla via Zoppa e di alcuni passanti.



Annotazioni:
10 vl su via delle Vacche

3vl su via Zoppa

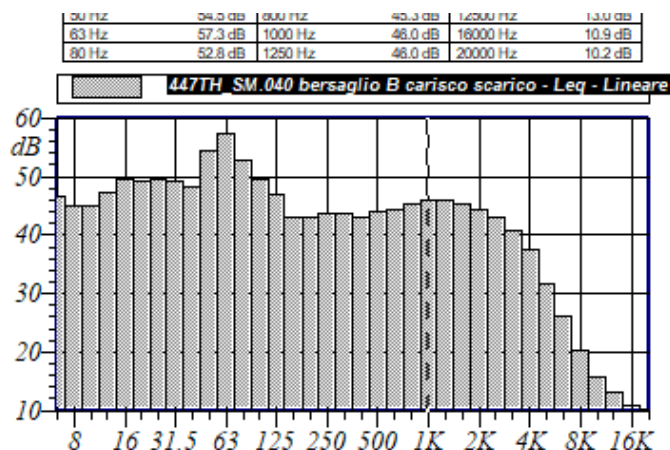


Postazione 2 – cessoia e ragno in funzione

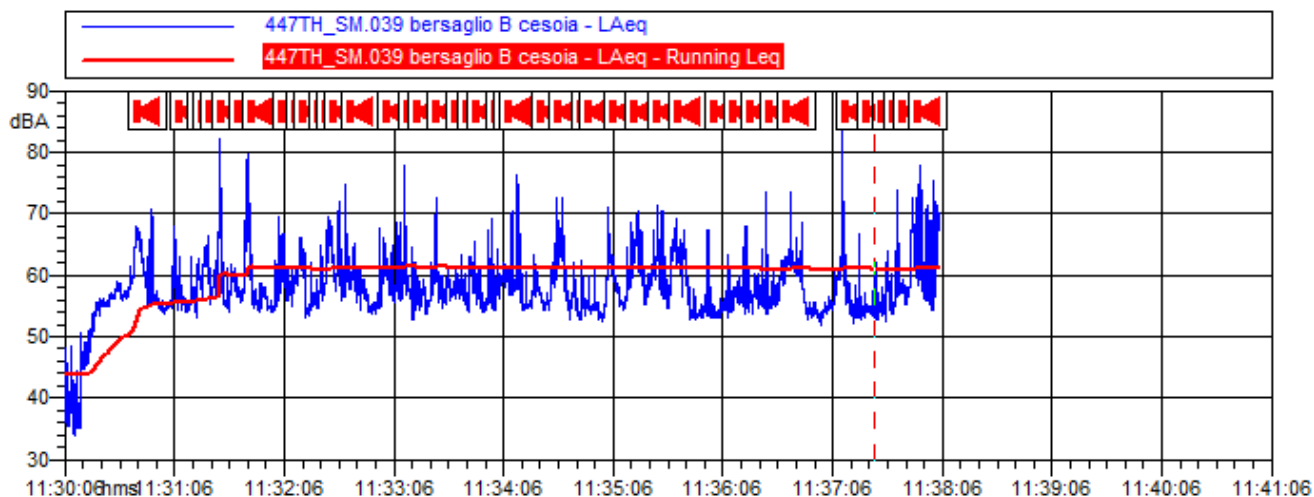
Sempre in postazione 2 si è eseguito un nuovo rilievo questa volta con cessoia e 1 ragno della Errani in attività. Durante i 10 minuti di misura l'operatore sempre presente ha rilevato il transito di 10 veicoli leggeri sulla via Dalle Vacche e 8 veicoli leggeri sulla via Zoppa e di alcuni passanti.

L1: 71.3 dBA	L5: 66.3 dBA
L10: 63.6 dBA	L50: 56.5 dBA
L90: 41.0 dBA	L95: 36.9 dBA

$L_{Aeq} = 61.3 \text{ dB}$

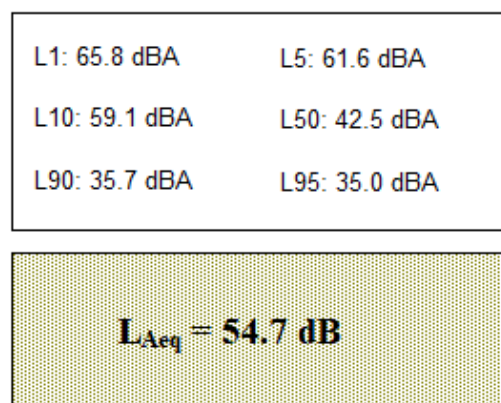


Annotazioni:

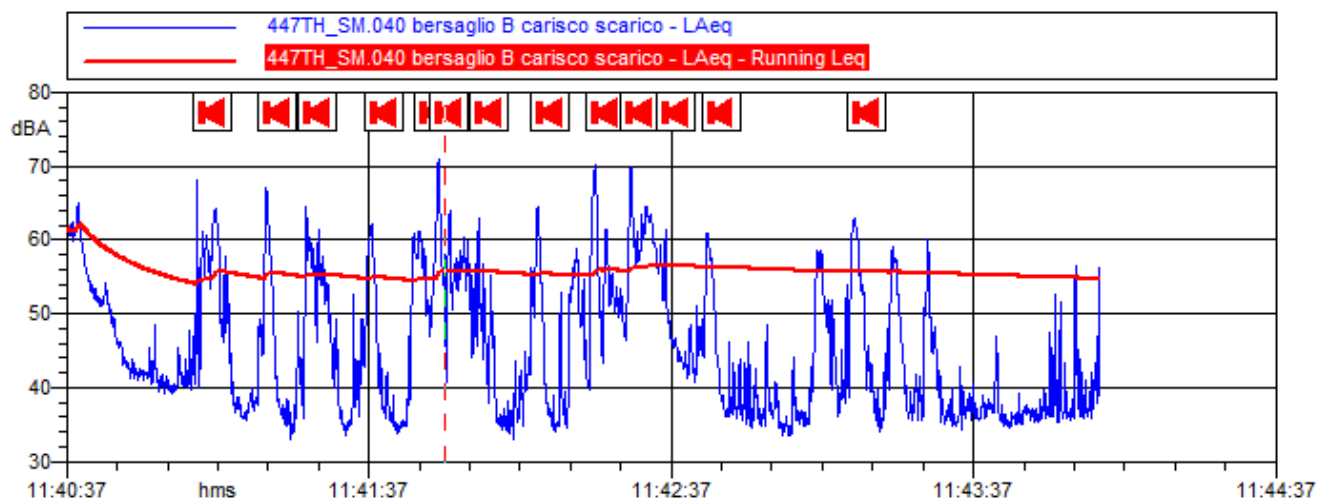
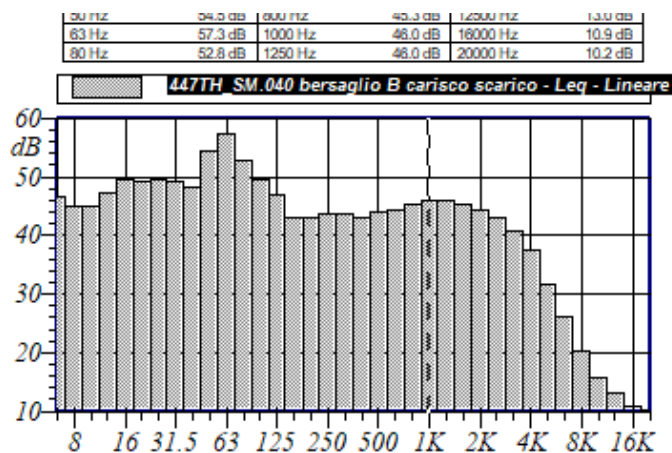


Postazione 2- carico scarico

Sempre in postazione 2 si è eseguito un nuovo rilievo questa volta con attività di carico con ragno della Errani e con scarico attraverso ribaltamento di cassone. Durante i 10 minuti di misura l'operatore sempre presente ha rilevato il transito di 4 veicoli leggeri sulla via Dalle Vacche e di alcuni passanti.



Annotazioni:



MISURE IN IMPIANTO A 3 M DA SORGENTE SONORA

Oltre alle misure in prossimità dei bersagli al fine di meglio caratterizzare le sorgenti rumorose associate all'attività oggetto di studio si è deciso di svolgere alcune misure all'interno dell'impianto e in prossimità delle sorgenti sonore.

In particolare la misura 4 ha caratterizzato le attività di carico scarico a circa 3m di distanza

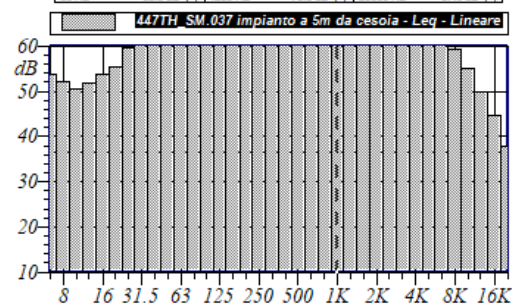
La misura 5 l'attività di cesoiatura con ragno caricatore e un altro ragno in funzione:

misura postazione 5 – cesoia

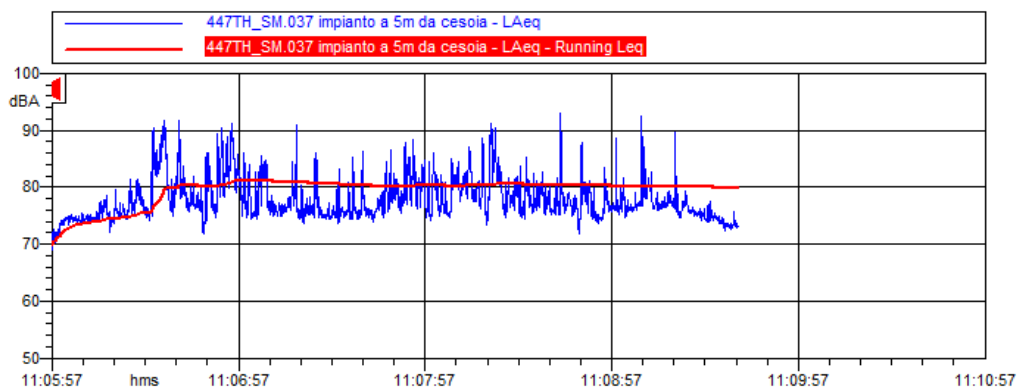
L1: 89.2 dBA	L5: 84.2 dBA
L10: 81.8 dBA	L50: 75.8 dBA
L90: 63.9 dBA	L95: 62.7 dBA

$L_{Aeq} = 79.8 \text{ dB}$

50 Hz	70.6 dB (*)	800 Hz	65.1 dB (*)	12500 Hz	50.0 dB (*)
63 Hz	76.5 dB (*)	1000 Hz	65.8 dB (*)	16000 Hz	44.8 dB (*)
80 Hz	83.3 dB (*)	1250 Hz	70.3 dB (*)	20000 Hz	37.9 dB (*)



Annotazioni:

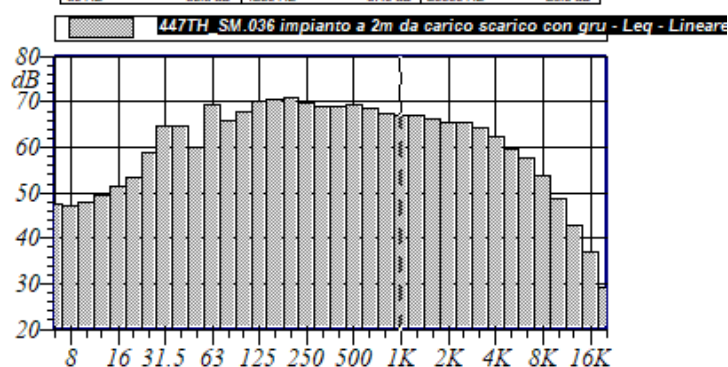


Misura postazione 4 carico scarico

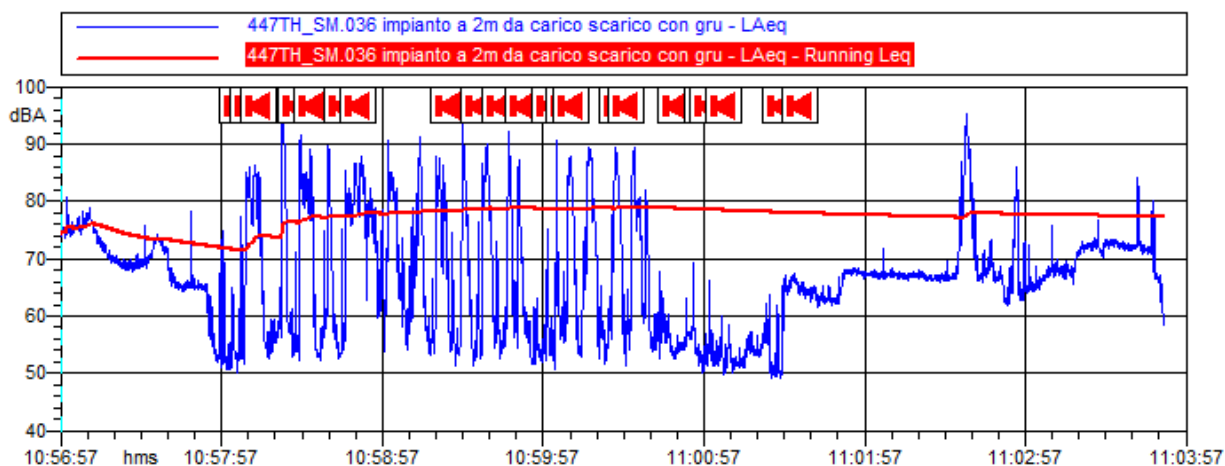
L1: 89.6 dBA	L5: 84.3 dBA
L10: 80.2 dBA	L50: 66.9 dBA
L90: 53.8 dBA	L95: 52.7 dBA

$L_{Aeq} = 77.3 \text{ dB}$

50 Hz	60.1 dB	800 Hz	67.5 dB	12500 Hz	43.0 dB
63 Hz	69.5 dB	1000 Hz	67.1 dB	16000 Hz	37.2 dB
80 Hz	65.8 dB	1250 Hz	67.0 dB	20000 Hz	29.3 dB



Annotazioni:



La lettura dei grafici dei rilievi fonometrici eseguiti in loco ha evidenziato un clima acustico d'area piuttosto tranquillo ove ad esclusione della sorgente sonora legata all'attività qui in esame non sono presenti sorgenti sonore significative. In generale è possibile caratterizzare tutti i recettori residenziali individuati con un livello sonoro in facciata in riferimento al periodo diurno pari a 51dBA (difatti il livelli misurati in postazione 1 e 2 sono del tutto simili 51dBA e 51.2dBA)

L'attività allo stato attuale induce invece ai bersagli dei livelli sonori diversi, difatti mentre è possibile rilevare un indotto non troppo pesante presso il bersaglio A e il bersaglio C diversa è la situazione per il bersaglio B ove i livelli sonori indotti dalla Errani oggi raggiungono fino ai 60dBA.

Proprio tale rilievo rende esplicita la necessità di una riorganizzazione del lay out di impianto e della realizzazione di alcune strutture a schermo e protezione dei bersagli, barriere acustiche lungo il confine. Tali modifiche vengono difatti introdotte dal progetto in esame in quanto l'attuale situazione di indotto acustico necessita al fine del rispetto normativo una revisione dell'allocazione delle macchine e quindi del lay out e introduzione di soluzioni mitigative.

Riassumiamo qui di seguito l'attuale situazione determinata dall'attività Errani nell'esistente configurazione di impianto.

	Bersaglio A e C	Bersaglio B	A 3m dalla sorgente sonora
<i>Livello sonoro stato di bianco (assenza attività Errani)</i>	51 dBA	51,2 dBA	
<i>Livello sonoro indotto dalla Errani durante le attività di carico scarico e uso Ragno</i>	49,1 ⁵ dBA	54,7 dBA	77,3 dBA
<i>Livello sonoro indotto dalla Errani durante le attività di cesoiatura</i>	51 dBA	61,3 dBA	79,8dBA

In riferimento al bersaglio A e C vista la trascurabilità dell'indotto dell'attività di carico scarico nelle valutazioni successive prenderemo come riferimento il valore misurato per lo stato di bianco.

Ricordiamo che il bersaglio B appartiene alla II classe acustica i cui limiti di emissione diurni sono pari a 55dBA mentre i bersagli A e C alla III classe acustica di tipo agricolo il cui limite di emissione è fissato in 60dBA diurni.

Inoltre ricordiamo la necessità che l'impianto oltre al rispetto dei limiti assoluti risponda anche al rispetto dei limiti differenziali:

“I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. ...”

Pertanto viste le misure e quanto riportato nella tabella qui sopra riassuntiva è possibile affermare che se per i bersagli A e C sussiste il rispetto normativo sia dei limiti assoluti che differenziale, per il bersaglio B non vi è il rispetto dei limiti assoluti e differenziali in relazione all'attività di cesoiatura, mentre per il carico scarico entrambi vengono rispettati.

Oggi la ditta Errani al fine di rientrare nei limiti riduce l'utilizzo della cesoia ad 1 ora massimo al giorno, in questo modo può godere dei vantaggi dettati dal Rumore a tempo parziale:

⁵ Il livello sonoro misurato con attività di carico scarico è inferiore a quello misurato senza attività poiché durante le due misure diversi sono stati i transiti veicolari che sono quelli che maggiormente influenzano il livello sonoro in tale postazione, dimostrando come per i bersagli A e C l'attività di carico scarico sia acusticamente trascurabile. P

Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno,

si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1h il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ deve essere diminuito di 3dBA; qualora inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5dBA.

(decreto 16 marzo 1998)

In questo modo il Leq indotto si riduce di 3dBA e spalmato sulla giornata di lavoro riporta il rispetto dei limiti..

Al fine comunque di rientrare a pieno nel rispetto normativo e di utilizzare per più tempo la cesoia, viste le esigenze di mercato emerse la Errani prevede un riassetto del proprio impianto allontanando la sorgente cesoia dal bersaglio B, ma anche dal bersaglio A e C e introducendo una barriera acustica lungo il nuovo confine di impianto.

5 Il progetto

Visti i risultati dei rilievi acustici riportati nei paragrafi precedenti che determinano per alcune attività della Errani il non rispetto dei limiti normativi, si prevede una variazione di assetto di impianto e la realizzazione di nuove barriere a confine del nuovo impianto. Al fine di meglio distribuire ed allontanare le sorgenti sonore dai bersagli sensibili individuati si prevede un allargamento dell'area oggi utilizzata per il recupero rifiuti andando a ricomprendere una porzione di area comunque di proprietà della Errani contigua all'impianto già oggi autorizzato (si prevede quindi anche la presentazione di domanda di modifica per la gestione dei rifiuti).

Il nuovo assetto previsto è il seguente:



Lay out di progetto, in linea rossa la realizzazione di barriere

Le modifiche prevedono:

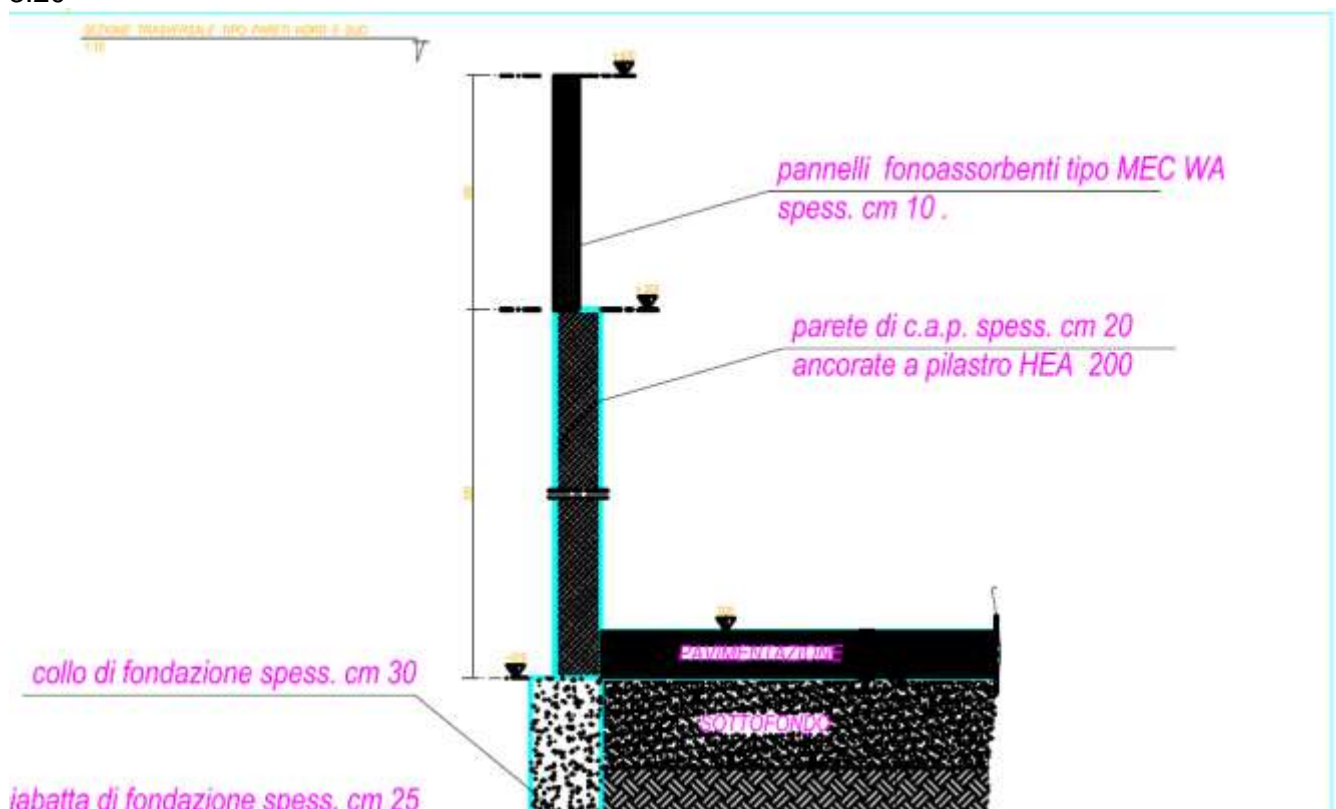
lo spostamento sul retro delle aree a destinazione messa in riserva rifiuti (ove quindi avverranno le operazioni di carico scarico), sul fronte rimane il materiale che è stato già oggetto di cernita, caratterizzato da poche movimentazioni.

Spostamento della cesoia dal fronte di via Delle Vacche al retro dell'impianto quasi chiusa dalla nuova barriera acustica prevista. In questo modo oltre ad introdurre una protezione si riesce ad allontanare la sorgente sonora dal bersaglio.

Realizzazione lungo il perimetro di impianto di una barriera acustica così composta:

- altezza totale 4,20 m
- 3,20 m di parete cap
- 1m di pannello fonoassorbente in sommità.

3.20



Al fine di dimostrare come il nuovo assetto impiantistico comporti miglioramenti dal punto di vista acustico e il rientro nei limiti normativi dell'impianto si è deciso di proseguire lo studio attraverso una simulazione con opportuno software dello stato di progetto partendo dalla situazione attuale rilevata con fonometro che ci consentirà di tarare il modello e caratterizzare al meglio le sorgenti sonore legate all'attività della Errani Fabrizio Srl.

Teniamo a precisare che il progetto in esame non prevede l'introduzione o l'eliminazione di sorgenti sonore rispetto allo stato attuale ma solo una loro diversa posizione delle stesse. Pertanto le macchine sono sempre le stesse.

Si è opportunamente trascurata la componente traffico in quanto questa è quantificabile in un mezzo ora aumento trascurabile dal punto di vista acustico.

6. La simulazione acustica

La simulazione dello scenario di progetto sono state realizzate utilizzando il software previsionale IMMI versione 6.3.

Si tratta di un software per la simulazione delle modalità di produzione e propagazione del rumore in ambiente esterno elaborato dalla ditta tedesca WÖLFEL, specializzata nella produzione di software in campo ambientale e di sistemi di misura.

IMMI permette la modellizzazione del fenomeno, mediante tecnica di Ray-Tracing inverso, in accordo con le principali linee guida esistenti a livello internazionale: in particolare, fra di esse, la ISO 9613 e la XS 31-133 (ex NMPB), come suggerito dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n.194 “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”.

Il modello di simulazione necessita per il suo corretto funzionamento, della schematizzazione geometrica di tutti gli elementi compresi nell'area di studio, il contributo dei quali possa risultare significativo ai fini della caratterizzazione del clima acustico risultante.

In particolare ci si riferisce alla morfologia del terreno, alle caratteristiche fisico/geometriche degli edifici, alle emissioni delle sorgenti sonore, nonché al tipo di ostacoli che possono frapporsi lungo il percorso delle onde di propagazione del suono.

Il terreno è stato modellato mediante un processo di triangolazione solida, ricostruendo il “piano quotato” relativo all'intera area di interesse. Sul piano di appoggio così realizzato sono stati inseriti i volumi relativi agli elementi fisici ritenuti più significativi: i corpi di fabbrica degli edifici, le sorgenti sonore.

-

Le sorgenti sonore sono state schematizzate mediante delle linee di emissione definite per mezzo di poligoni 3D localizzate in asse alle carreggiate per le strade; le attività della Errani Fabrizio Srl sono state rappresentate come sorgente puntuale

6.1 La simulazione di calcolo – Taratura

Attraverso la prima fase di calcolo si sono caratterizzate le condizioni al contorno che sono state rilevate durante la campagna di rilievi acustici precedentemente descritta, sulla quale si è di conseguenza tarato il modello in merito alle modalità di propagazione del suono, raggiungendo così un buon livello di approssimazione nei calcoli di simulazione.

Nello scenario di taratura del modello si sono inserite le sorgenti sonore più importanti, individuate in sito ovvero le sorgenti sonore oggi presenti sull'area, la via Dalle Vacche. Alle stesse si sono attribuite delle potenze sonore desunte dal processo di taratura del modello di simulazione. In particolare vista la diversità delle sorgenti sonore si è proceduto con diversi scenari di taratura caratterizzanti rispettivamente lo stato attuale senza l'esistente attività Errani e con l'esistente attività Errani, quindi nel primo scenario di taratura si farà riferimento alle misure del paragrafo precedente.

Scenario taratura 1 senza attività della Errani Fabrizio Srl

Le sorgenti sono state caratterizzate in accordo con la norma ISO 9613 e in relazione alle rilevazioni fonometriche e i conteggi veicolari effettuati in sito, in questo scenario si è così proceduto alla taratura delle sorgenti sonore stradali:

Line source/ISO 9613													Variant 0
Element	Label	Emiss. var.											
LIQI001	via vacche 1	Day	Emission /dB(A) Damping /dB Extra ch. /dB Lw' /dB(A)	70, 0 70, 0									
LIQI002	laterale	Day	Emission /dB(A) Damping /dB Extra ch. /dB Lw' /dB(A)	60, 0 60, 0									
LIQI003	via vacche 2	Day	Emission /dB(A) Damping /dB Extra ch. /dB Lw' /dB(A)	63, 0 63, 0									

Assegnazione delle potenze sonore alle sorgenti nello scenario di taratura

Notiamo che le sorgenti stradali sono state rappresentate come sorgenti lineari

Ricordiamo la posizione delle sorgenti e delle postazioni di misura



Localizzazione sorgenti: le linee rosse rappresentano le sorgenti stradali

Assegnate le potenze sonore di cui sopra si è così avviato il processo di simulazione.

Short list			
Noise prediction			
Variant 0			
		Day	
		Lv	Lr,A
		/dB	/dB
IPk001	P2	51.200	50.590
IPk002	P1	51.000	50.970

(dove Lv è il livello sonoro misurato e Lr,A è quello simulato)

La taratura, riporta una buona corrispondenza tra valori simulati e misurati, secondo scarti sempre contenuti entro l'unità, evidenziando così la bontà della simulazione.

Scenario taratura 2 con attività della Errani Fabrizio Srl

Le sorgenti sonore caratteristiche di questo scenario sono quelle di cui sopra ovvero le strade individuate alle quali si aggiungono le sorgenti introdotte dalla Errani che abbiamo identificato (come già precedentemente) nelle seguenti attività:

carico scarico rifiuti

cesoiatura

Si è quindi proceduto con la simulazione di due sottoscenari in modo da caratterizzare a livello di potenza sonora le due attività (misurate separatamente anche in campagna di misura di cui sopra). Questo anche perché le due attività non saranno mai tra loro sovrapposte ma consequenziali l'una all'altra.

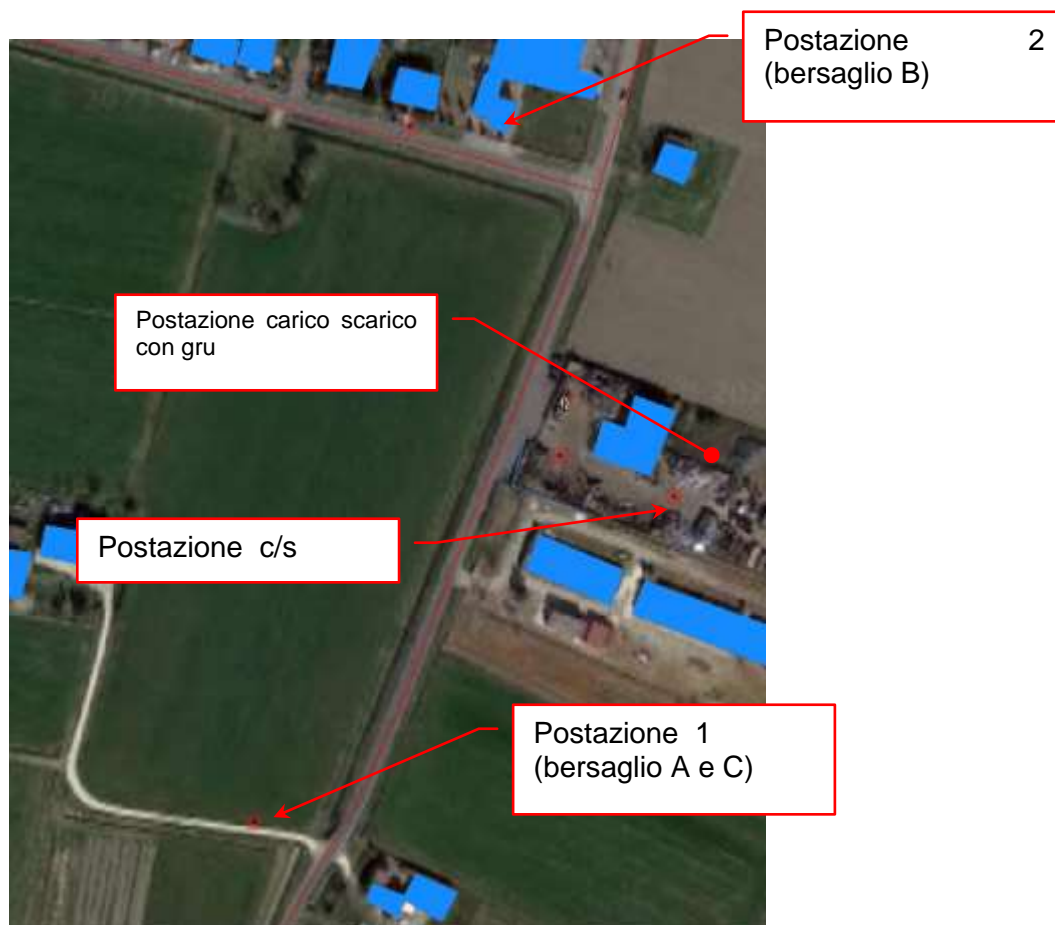
Attività di carico scarico

Per caratterizzare l'attività di carico scarico si sono utilizzate le misure al bersaglio e a sorgente eseguite, si è quindi proceduto al processo di taratura:

Point source ISO 9613											Variant 0
Element	Label	Emiss. var.									
EZQ001	camion	Day	Emission /dB(A)	103, 0							
			Damping /dB								
			Extra ch. /dB								
			Lw /dB(A)	103, 0							

Assegnazione dell potenze sonore alle sorgenti nello scenario di taratura

Ricordiamo la posizione delle sorgenti e delle postazioni di misura



Localizzazione sorgenti: le linee rosse rappresentano le sorgenti stradali, il pallino rosso la sorgente di carico scarico

Assegnate le potenze sonore di cui sopra si è così avviato il processo di simulazione.

Short list			
Noise prediction			
Variant 0			
		Day	
		LV	L _{r,A}
		/dB	/dB
IPkt001	P2 carico scarico	54.700	53.841
IPkt002	P1 - carico scarico	49.100	51.102
IPkt003	pc/s	77.300	77.235

(dove Lv è il livello sonoro misurato e L_{r,A} è quello simulato)

La taratura, riporta una buona corrispondenza tra valori simulati e misurati, secondo scarti sempre contenuti entro l'unità, evidenziando così la bontà della simulazione.

Attività di cesoiatura

Allo stesso modo si è proceduto a caratterizzare acusticamente la cesoia della Errani Fabrizio Srl:



Localizzazione cesoia e postazioni di misura

Point srce/ISO 9613					
Element	Label	Emiss. var			
EZQj002	cesoia vecch	Day	LW /dB(A)	105,0	
			Emission /dB(A)	110,0	
			Damping /dB		
			Extra ch. /dB		
			Lw /dB(A)	110,0	

Assegnazione dell'potenze sonore alle sorgenti nello scenario di taratura 2

Assegnate le potenze sonore di cui sopra si è così avviato il processo di simulazione.

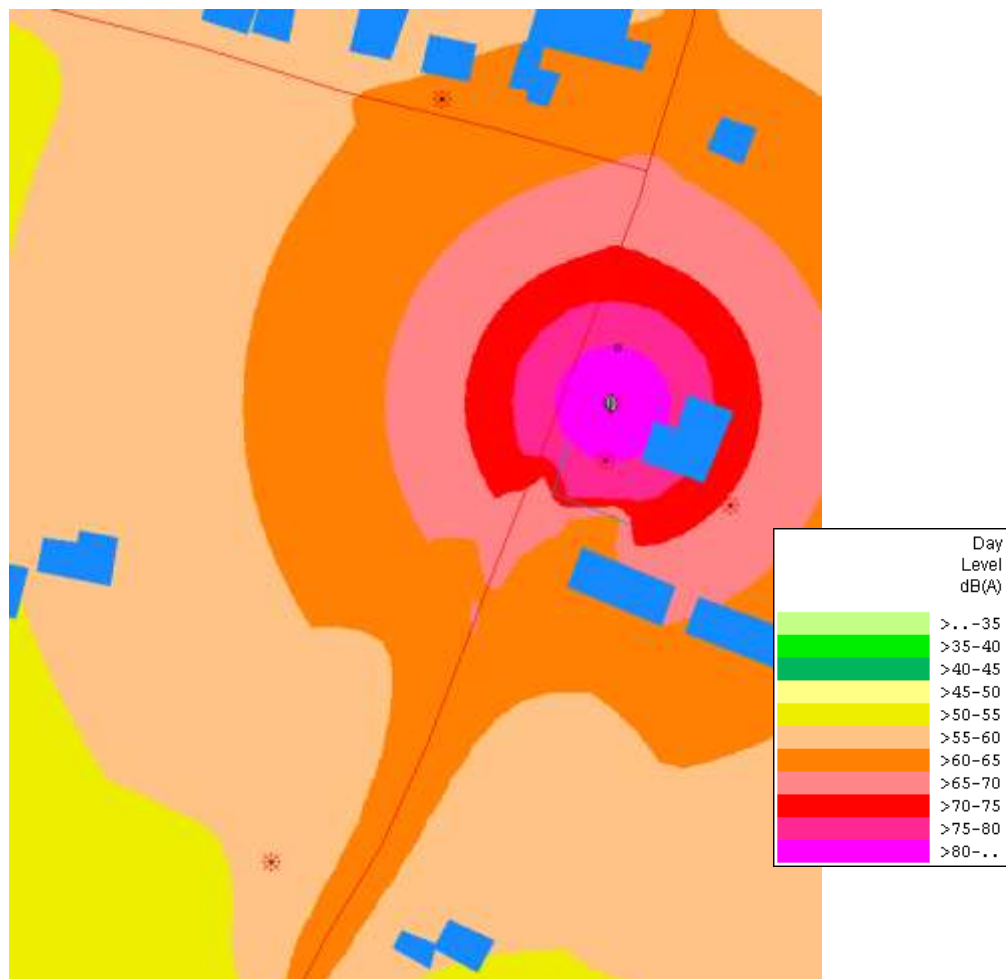
Short list			
Noise prediction			
attuale			
		Day	
		LV	L r,A
		/dB	/dB
IPkt001	P2 cesoia	61.300	61.028
IPkt002	P1 - cesoia	51.000	52.342
IPkt004	P5 cesoia	79.800	80.014

La taratura, riporta una buona corrispondenza tra valori simulati e misurati, secondo scarti sempre contenuti entro l'unità, evidenziando così la bontà della simulazione.

Pertanto nello stato attuale si ha che la Errani induce ai bersagli i seguenti livelli sonori:

	Bersaglio A e C Postazione 1	Bersaglio B Postazione 2
<i>Livello sonoro stato di bianco (assenza attività Errani)</i>	51 dBA	51,2 dBA
<i>Livello sonoro indotto dalla Errani durante le attività di carico scarico e uso Ragno</i>	51 dBA	54,7 dBA
<i>Livello sonoro indotto dalla Errani durante le attività di cesoiatura</i>	51 dBA	61,3 dBA

Al fine di meglio caratterizzare l'indotto sonoro nell'assetto di progetto si è poi deciso di eseguire una griglia di calcolo a 2,5 m di altezza dal suolo in riferimento alla sorgente sonora più impattante (la cesoia) ricordiamo che cesoiatura e carico scarico non avvengono contemporaneamente.



Griglia di calcolo nello scenario attuale con sorgenti stradali e cesoia

Ancora una volta viene alla luce una criticità in merito al bersaglio B.

6.2 Lo scenario di progetto con attività della Errani Fabrizio Srl

Nel modello di simulazione è stato introdotto il nuovo assetto impiantistico previsto, che ricordiamo non comporta variazioni relativamente alle sorgenti sonore che rimangono le stesse ad esclusione della sola posizione della cesoia che a fini migliorativi viene spostata sul retro (area di ampliamento prevista) all'ombra della barriera acustica di progetto.



Assetto scenario progetto: ampliamento area, in linea azzurra la barriera in pallino rosso la nuova posizione della cesaia

Si è quindi ampliata l'area di riferimento, spostata la cesaia e inserite le barriere da 4,2m (simulate cautelativamente come muri).

Le potenze sonore sono le medesime dello scenario di Taratura, si è quindi proceduto con il calcolo puntuale ai bersagli

Livelli sonori indotti scenario progetto

	Bersaglio A e C Postazione 1	Bersaglio B Postazione 2
<i>Livello sonoro stato di bianco (assenza attività Errani)</i>	51 dBA	51,2 dBA
<i>Livello sonoro indotto dalla Errani durante le attività di carico scarico e uso Ragno</i>	51 dBA	53,7dBA
<i>Livello sonoro indotto dalla Errani durante le attività di cesoatura</i>	52,8dBA	55,1dBA
<i>Livello indotto dalla Errani – stato di bianco (delta)</i>	0 -1,8	2,5 – 3,9

Al fine di meglio caratterizzare l'indotto sonoro nell'assetto di progetto si è poi deciso di eseguire una griglia di calcolo a 2,5m di altezza dal suolo in riferimento alla sorgente sonora più impattante (la cesoia) ricordiamo che cesoiatura e carico scarico non avvengono contemporaneamente.

Riportiamo qui di seguito il risultato:



Griglia di calcolo nello scenario di progetto con sorgenti stradali e cesoia

I risultati della simulazione riportano che l'attività Errani nello scenario di progetto comporta un indotto sonoro ai bersagli rispettoso dei limiti assoluti⁶ (55dBA, II classe acustica di appartenenza per il bersaglio B e 60dBA , terza classe acustica di appartenenza per i bersagli A e C)

Per i limiti differenziali considerando i delta calcolati nella tabella precedente sono tutti inferiori ai 5dBA indicati come limite dal criterio dei valori limite differenziali e pertanto è possibile affermare il rispetto anche di tale criterio.

In sintesi è possibile affermare l'esistenza del rispetto normativo del progetto.

⁶ Il leggero superamento dei 55dBA dell'area a nord dell'impianto è determinato dal traffico stradale indipendente dalla Errani e non da sorgenti puntuali legate alla Errani

Inoltre il confronto tra lo stato attuale e lo scenario di progetto mette in luce come l'ampliamento dell'area, lo spostamento della cesoia e l'introduzione delle barriere determini un miglioramento dell'indotto acustico soprattutto in riferimento al bersaglio B.

Conclusioni

Il nuovo assetto comporta un miglioramento dei livelli sonori indotti ai bersagli, in quanto introduce un allontanamento della sorgente sonora dai bersagli (regola della distanza) e inserisce una schermatura acustica (barriera).

Questa modifica di lay out prevista dal progetto fa sì che per il bersaglio B sussista il rispetto normativo anche con un utilizzo della cesoia superiore ad un'ora al giorno mentre continua ad esistere quello per i bersaglio A e C.

E' pertanto possibile affermare il rispetto normativo del progetto e la sua introduzione di miglioramenti dal punto di vista acustico.