

RUGGERI SERVICE S.P.A.

Sede oggetto di relazione:

S.S. 275 MAGLIE-LEUCA KM 2,9 - 73036 Muro Leccese (LE)



Studio previsionale di impatto acustico

(Legge 26 Ottobre 1995 n. 447)

Progetto di un impianto di trattamento e recupero Alluminio

04/03/2020

INDICE

1	PREMESSA.....	3
	1.1 Sintesi dell'impianto, dei luoghi e delle attività	5
	1.2 Strumentazione impiegata	6
2	MODELLO DI DIFFUSIONE SONORA (NFTPISO 9613)	8
3	SITO LAVORAZIONI	11
3.1	CAMPAGNA DI MISURA.....	11
3.2	STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO.....	20
	Fase 1: acquisizione dei dati di input	20
	Fase 2: modello di diffusione relativo alle sorgenti di progetto.....	25
	Sorgenti sonore	25
	Risultati ottenuti	32
	Fase 3: modello di diffusione relativo alle sorgenti attualmente presenti	34
	Fase 4: verifica del rispetto dei limiti imposti dalla vigente normativa.....	41
4	CONCLUSIONI.....	44

Allegati:

- *Certificato di Taratura del fonometro*
- *Certificato di Taratura del calibratore*
- *Iscrizione albo tecnico acustico ambientale*

1 PREMESSA

La presente relazione costituisce una valutazione/studio previsionale di impatto acustico di un progetto di un impianto di trattamento e recupero di alluminio ubicato a Muro Leccese in Zona Industriale in S.S. 275 MAGLIE-LEUCA KM 2,9 (vedi immagine), gestito dalla Ruggero Service S.p.a., ai sensi della Legge Quadro n. 447/95 e dei suoi decreti attuativi.



Immagine I: aerofotogrammetria

L'attività in oggetto si sviluppa su un unico piano, composto dai seguenti locali:

- Uffici
- Capannone

Di seguito una planimetria del sito con il nuovo impianto di trattamento e recupero di alluminio.



Questa valutazione del clima acustico della zona, ha appunto lo scopo di capire e eventualmente “quantificarne” l’apporto acustico dovuto all’attività ed eventualmente valutare come ridurre le varie sorgenti potenzialmente disturbanti.

Per poter adempiere a quanto appena scritto si è proceduto all’effettuazione di una campagna di misure fonometriche nel mese di Febbraio 2020 durante il periodo di riferimento diurno (l’attività lavorativa quotidiana sarà generalmente attiva 6 giorni a settimana nella fascia diurna dalle 06:00 alle 22:00).

L’impianto funziona massimo 8 ore al giorno per 5 giorni alla settimana, quindi, in maniera discontinua.

1.1 Sintesi dell’impianto, dei luoghi e delle attività

All’interno dell’impianto di trattamento e recupero alluminio saranno presenti le seguenti attrezzature:

- Carrello elevatore;
- Ragno semovente per l’alimentazione;
- Impianto di selezione.

Al fine di caratterizzare adeguatamente l’area in oggetto da un punto di vista acustico, si è proceduto ad effettuare una campagna di misure fonometriche, durante il periodo di riferimento diurno. Tali misure, effettuate lungo il confine dell’area oggetto di intervento, in corrispondenza dei fabbricati più esposti, sono idonee a definire il clima acustico di zona ante operam, cogliendo i contributi di tutte le sorgenti sonore presenti (traffico compreso).

Per quanto riguarda la caratterizzazione post operam, essendo questa una fase di progettazione e, quindi, non potendo eseguire dei rilievi fonometrici, si è proceduto a realizzare via software un modello di diffusione relativo alle sorgenti di progetto (al netto del clima acustico di zona). Al tal fine si è fatto uso dell’applicativo NFTP Iso 9613 della Maind s.r.l.

Tale software contiene un modello di calcolo completo, basato sulla norma ISO 9613, e due modelli semplificati per la valutazione degli effetti delle barriere. Il modello matematico completo integrato nel software calcola il campo del livello di pressione sonora equivalente ponderata in curva A generato da sorgenti fisse o mobili su un reticolo di calcolo bidimensionale e permette la valutazione di effetti riconducibili all’assorbimento atmosferico, alla divergenza geometrica, all’effetto del suolo, alla presenza di schermi singoli o doppi o alla presenza di zone edificate, industriali, alberate.


Nella definizione di tale modello previsionale, si è tenuto conto della variazione del clima acustico dovuta al traffico veicolare indotto (costituito sostanzialmente dai mezzi che transitano sulla SS 275).

N.B.: Non si è considerato il periodo di riferimento notturno, in quanto l’attività in questione sarà in funzione esclusivamente nel periodo diurno.

1.2 Strumentazione impiegata

La strumentazione impiegata per le rilevazioni è di classe 1 secondo la norma IEC n.61672:2002, come prescrive la normativa vigente (si vedano certificati di calibrazione allegati).

Nello specifico il fonometro utilizzato, uno Svantek mod.971, ha le caratteristiche di seguito elencate.

	Standards	Classe 1: IEC 61672-1:2002
	Filtri	A, C, Z
	Costanti di tempo	Slow, Fast, Impulse
	Rivelatore	RMS Rettificatore RMS digitale con rilevazione del Picco, risoluzione 0.1 dB
	Microfono	ACO 7052E, 35mV/Pa, prepolarizzato da ½" a condensatore
	Preamplificatore	Integrato
	Calibrazione	Calibrazione automatica @ 114dB/1kHz
	Range totale dinamico	15 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak (massimo livello tipico del rumore di fondo)
	Range operativo lineare	25 dBA RMS ÷ 140 dBA Peak (in conformità alla IEC 61672)
	Livello rumore interno	inferiore a 15 dBA RMS
	Gamma dinamica	superiore a 110 dB
	Range Frequenza	10 Hz ÷ 20 kHz
	Risultati fonometrici	SPL, Leq, SEL, Lden, Ltm3, Ltm5, LMax, LMin, LPeak 3 profili paralleli contemporanei ed indipendenti ciascuno con la propria ponderazione
	Statistiche	Ln (L1-L99) completo di istogramma
	Data logger	Time history con velocità di acquisizione fino a 100 millisecondi e time history degli spettri in frequenza fino ad 1 secondo
	Audio/Eventi	Registrazioni Audio/Eventi in continuo e con trigger, campionamento a 12kHz, dati in formato WAV (opzionale)

Modi di funzionamento per adattarsi alle esigenze di misura:

- **Analisi in 1/1 ottava:** Analisi in real-time in classe 1, conforme alla di IEC 61260, da 31.5 Hz a 16 kHz (opzionale) contemporaneamente ai tre profili (SLM), registrazione time history e audio
- **Analisi in 1/3 d'ottava:** Analisi in real-time in classe 1, conforme alla di IEC 61260, da 20 Hz a 20 kHz (opzionale) contemporaneamente ai tre profili (SLM), registrazione time history e audio

Condizioni di prova

Si riportano di seguito le condizioni di prova:

- le misurazioni sono state eseguite collocando il microfono dello strumento secondo quanto previsto dalla normativa vigente;
- la temperatura ambiente si è mantenuta su valori tali da non influire sul corretto funzionamento della strumentazione utilizzata;
- sono stati adottati range di misura tali da evitare il verificarsi di condizioni di sovraccarico della strumentazione;
- I valori dei L_{eq} ottenuti sono stati verificati da una seconda misurazione di riscontro. Le differenze non sono mai risultate maggiori di 2 dB(A).

Calibrazione dello strumento

Prima di effettuare le misurazioni è stato verificato il corretto stato di efficienza delle batterie dello strumento. Il fonometro successivamente è stato sottoposto a verifica di calibrazione mediante l'utilizzo del generatore di segnale costante. Alla calibrazione ed alle successive rilevazioni fonometriche ha assistito il proprietario del bar.

Verifica e calibrazione finali

Una volta terminate le misurazioni, lo strumento è stato sottoposto ad un nuovo controllo di calibrazione, analogo a quello precedente, per verificare il permanere delle condizioni di corretta funzionalità durante il lavoro svolto. Il secondo controllo ha indicato uno scostamento dal livello di taratura acustica sempre inferiore a 0,5 dB.

2 MODELLO DI DIFFUSIONE SONORA (NFTPISO 9613)

Il modello matematico integrato nel software NFTPiso9613 calcola il campo del livello di pressione sonora equivalente ponderata in curva A, generato da sorgenti fisse o mobili (civili e industriali), su un reticolo di calcolo bidimensionale, nonché permette la valutazione di numerosi effetti utilizzando gli algoritmi presenti nella ISO 9613. La norma ISO 9613 (prima edizione 15 dicembre 1996), intitolata “*Attenuation of sound during propagation outdoors*”, consiste di due parti:

- Parte 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere
- Parte 2: General method of calculation

La prima parte tratta con molto dettaglio l’attenuazione del suono causata dall’assorbimento atmosferico; la seconda parte tratta vari meccanismi di attenuazione del suono durante la sua propagazione nell’ambiente esterno (diffrazione, schermi, effetto suolo, ecc.). Il trattamento del suono descritto nella seconda parte è riconosciuto dalla stessa norma come “più approssimato ed empirico” rispetto a quanto descritto nella prima parte. Scopo della ISO 9613-2 è di fornire un metodo ingegneristico per calcolare l’attenuazione del suono durante la propagazione in esterno. La norma calcola il livello continuo equivalente della pressione sonora pesato in curva A che si ottiene assumendo sempre condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono, cioè propagazione sottovento o in condizioni di moderata inversione al suolo. In tali condizioni la propagazione del suono è curvata verso il terreno. Le sorgenti sonore sono assunte come puntiformi e devono esserne note le caratteristiche emissive in banda d’ottava (frequenze nominali da 63Hz a 8 kHz).

Il metodo contiene una serie di algoritmi in banda d’ottava per il calcolo dei seguenti effetti:

- attenuazione per divergenza geometrica
- attenuazione per assorbimento atmosferico
- attenuazione per effetto del terreno
- riflessione del terreno
- attenuazione per presenza di ostacoli che si comportano come schermi

In appendice sono inoltre contenuti una serie di schemi semplificati per la valutazione della attenuazione della propagazione del suono attraverso:

- zone coperte di vegetazione
- zone industriali
- zone edificate

Implementazione della norma nel modello

Il modello di calcolo NFTP Iso9613 implementa la ISO9613-2 calcolando il valore di SPL equivalente prodotto da una serie di sorgenti puntiformi poste sul territorio. Rispetto a quanto contenuto nella ISO9613-2 nello sviluppo del modello sono state fatte le seguenti approssimazioni interpretazioni:

- nella implementazione del metodo alternativo per il calcolo dell'effetto del suolo, descritto nel paragrafo 7.3.2 della ISO 9613-2, non viene considerato il termine di correzione $D\Omega$
- nella valutazione degli effetti di schermo delle barriere viene considerata solo la diffrazione dagli spigoli orizzontali superiori
- non vengono considerati effetti di riflessione; nel paragrafo 7.5 della ISO 9613-2 la riflessione è trattata tramite l'utilizzo di sorgenti virtuali. Tale effetto non è stato considerato sia a causa della notevole complicazione degli algoritmi di calcolo sia a causa delle numerose condizioni che la ISO stessa prevede per la validità dello schema proposto
- nel caso della diffrazione da schermi non viene valutata la condizione di validità della barriera in quanto il programma è stato sviluppato per il calcolo in ambiente esterno dove tale condizione è praticamente sempre verificata
- la presenza di orografia non è esplicitamente trattata dalla ISO 9613-2; il programma di calcolo tratta l'orografia come una serie di ostacoli valutando quindi gli effetti di diffrazione al bordo superiore 2.2.

Le equazioni di base del modello Le equazioni di base utilizzate dal modello sono riportate nel paragrafo 6 della ISO 9613-2:

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

dove:

- L_p : livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f
- L_w : livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt
- D : indice di direttività della sorgente w (dB)
- A : attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

- A_{div} : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
- A_{atm} : attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico
- A_{gr} : attenuazione dovuta all'effetto del suolo
- A_{bar} : attenuazione dovuta alle barriere
- A_{misc} : attenuazione dovuta ad altri effetti (descritti nell'appendice della norma)

Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande d'ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente:

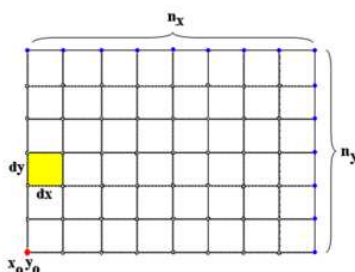
$$Leq(dBA) = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_p(ij)+A(f))} \right) \right)$$

dove:

- n : numero di sorgenti
- j : indice che indica le otto frequenze standard in banda d'ottava da 63 Hz a 8kHz
- A_f ; indica il coefficiente della curva ponderata A

Il sistema di coordinate

Il modello usa un sistema di coordinate cartesiano (X,Y) (X positivo = Est; Y positivo = Nord) espresse in metri, all'interno del quale vengono definite le posizione dei recettori discreti, delle sorgenti inquinanti e le direzioni del vento. Per la direzione del vento si usa la convenzione standard ($0^\circ \Rightarrow$ vento proveniente da NORD) dove il NORD è definito dall'asse Y positivo



Elemento	Valore
Impostazioni Generali	
Utilizza recettori cartesiani	sì
Presenza dell' orografia	no
Presenza del Ground Factor	no
Dettagli	
Origine (angolo Sud Ovest) (m)	782478.0 X(m); 4444018.0 Y(m) 33N
Numero di punti (Nx * Ny)	53 x 53
Dimensione della cella (Dx * Dy) (m)	10.0 DX(m) x 10.0 DY(m)
Altezza di calcolo sul livello del suolo (m)	1.5

3 SITO LAVORAZIONI

3.1 CAMPAGNA DI MISURA

Ai fini delle indagini si è proceduto alla caratterizzazione della zona di ubicazione del sito ed all'identificazione delle abitazioni potenzialmente disturbate dall'attività oggetto di indagine.

Si specifica che ai fini acustici non sono stati identificati ricettori sensibili così come definiti nella tabella A allegata al D.P.C.M. 14/11/97.

I ricettori potenzialmente disturbati sono rappresentati da casolari agricoli, abitazioni e altre attività.

Tutti i rilievi acustici sono stati effettuati secondo quanto prescritto dal D.M. 16/03/98.

La campagna di misura effettuata ha comportato rilevamenti in corrispondenza dei 4 punti perimetrali, più esposti, così come indicato nella seguente tabella.

Postazione	Leq dB(A)	Durata misura (sec.)
P1	48,5	> 300"
P2	63,4	> 300"
P3	59,1	> 300"
P4	58,6	> 300"

Rilievi fonometrici: rumore residuo (stato di fatto)

Per una più precisa individuazione dei punti di misura, si faccia riferimento alla seguente immagine (ortofoto tratta da Google Maps).

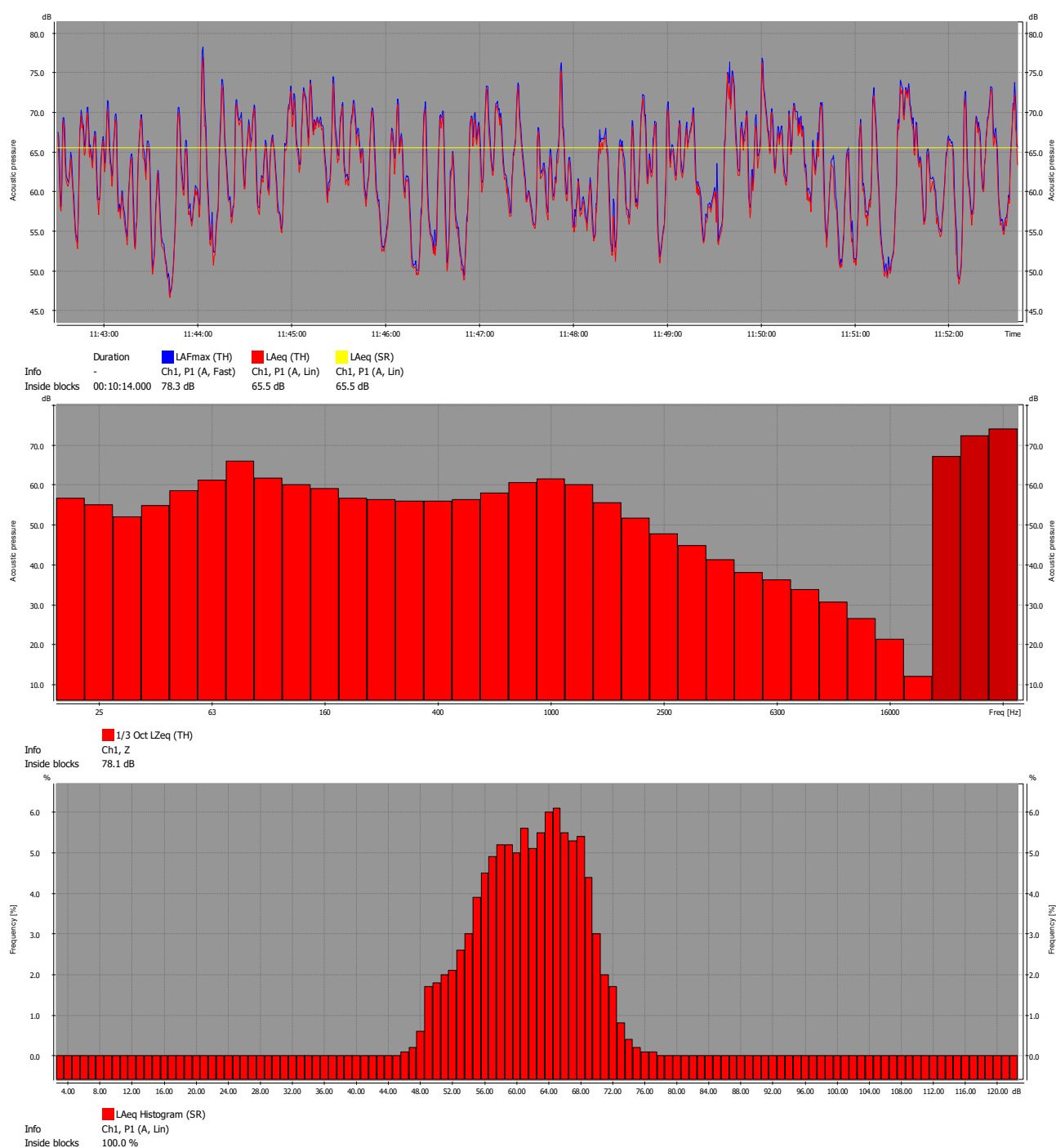


Punti di misura (P)

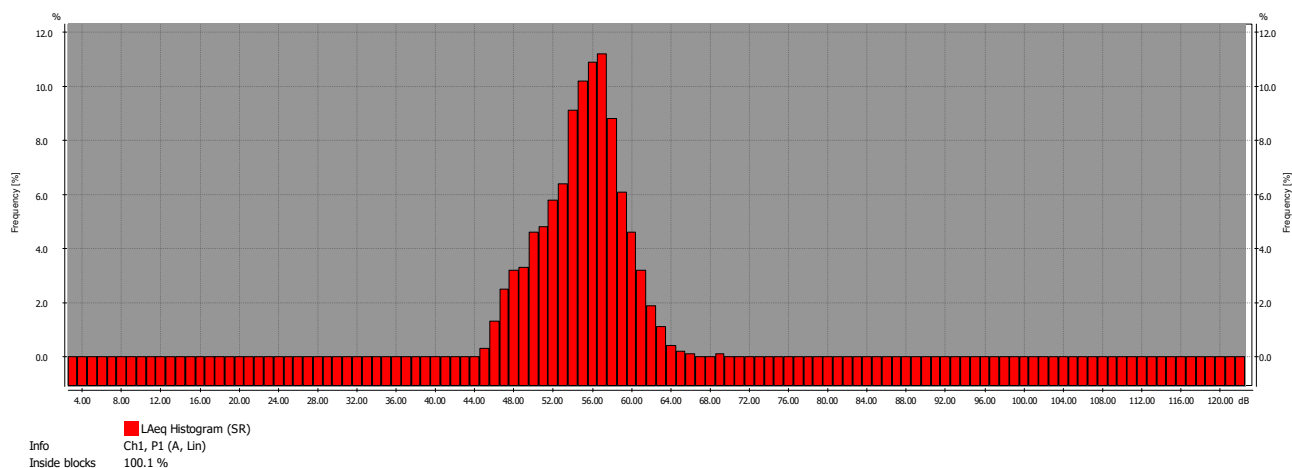
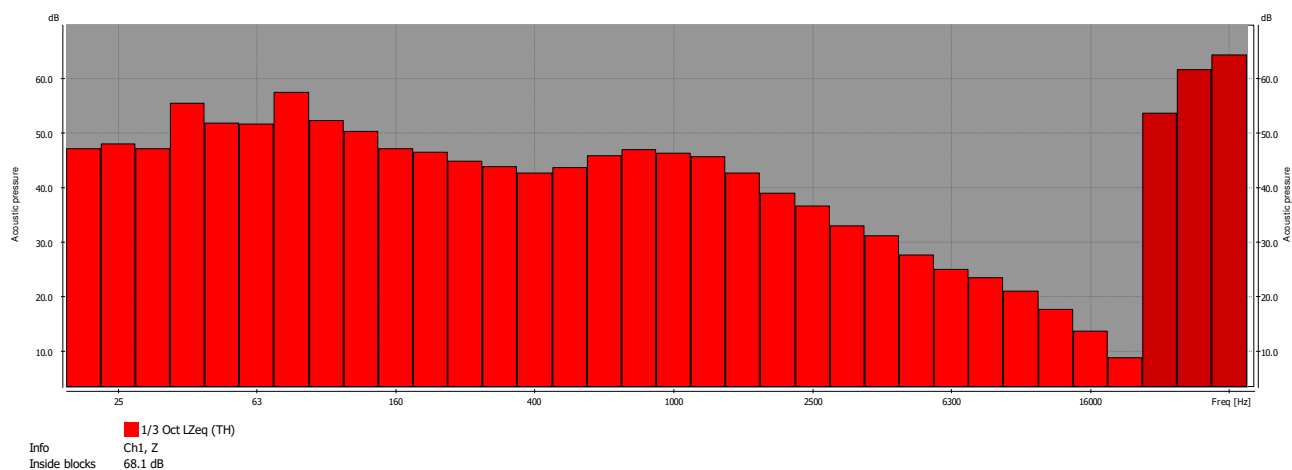
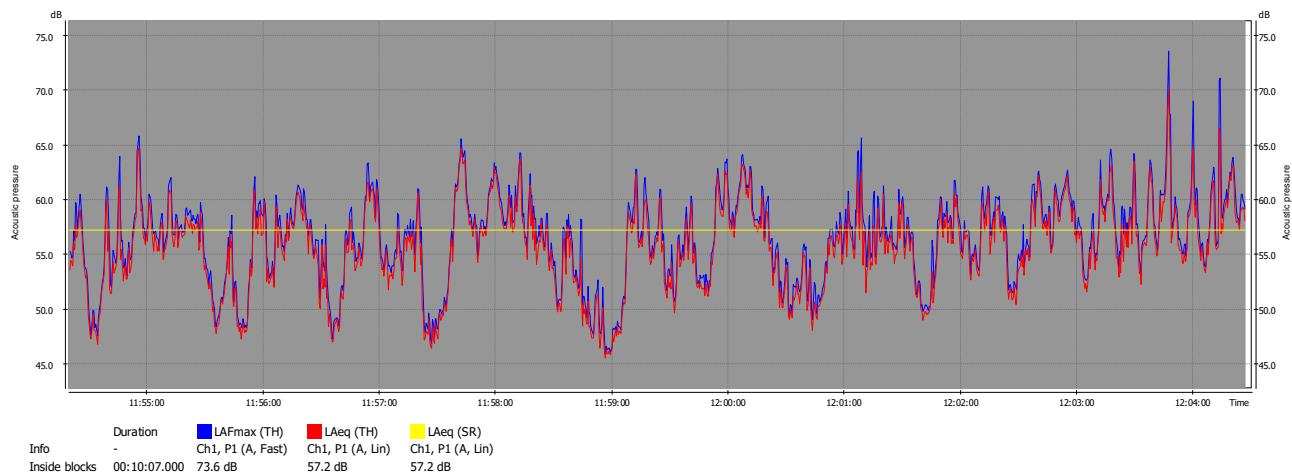
Durante le misure effettuate nel periodo diurno il cielo era poco nuvoloso con temperatura di circa 16°C, vento di 1,9 m/s e 75% di umidità relativa.

Di seguito sono riportati i risultati dell'indagine:

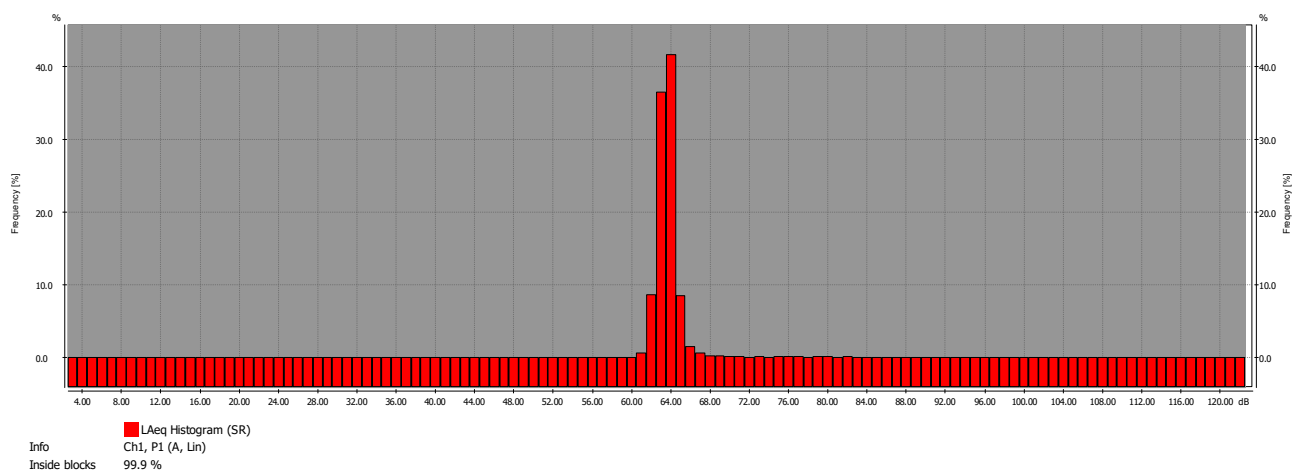
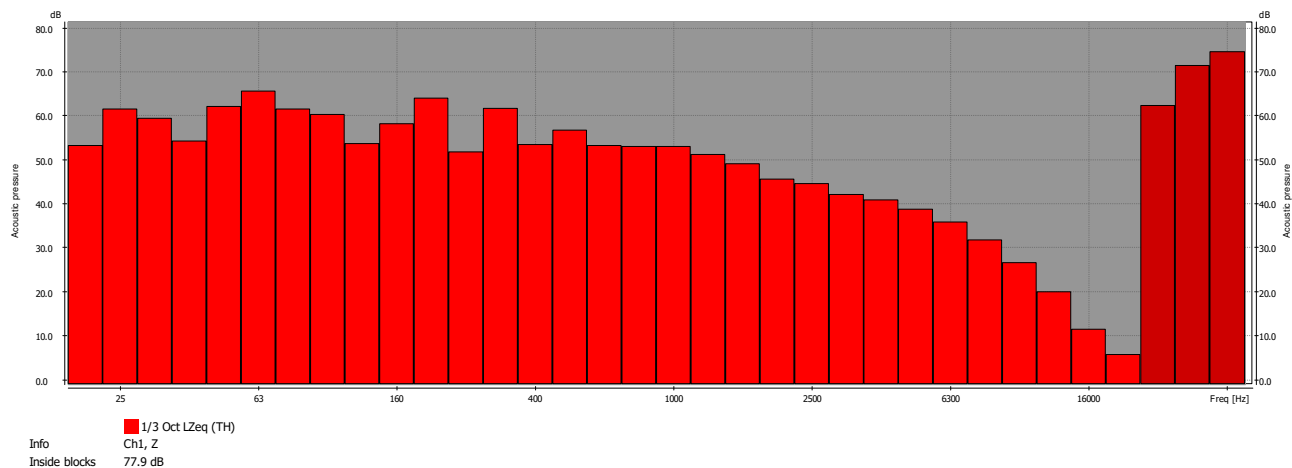
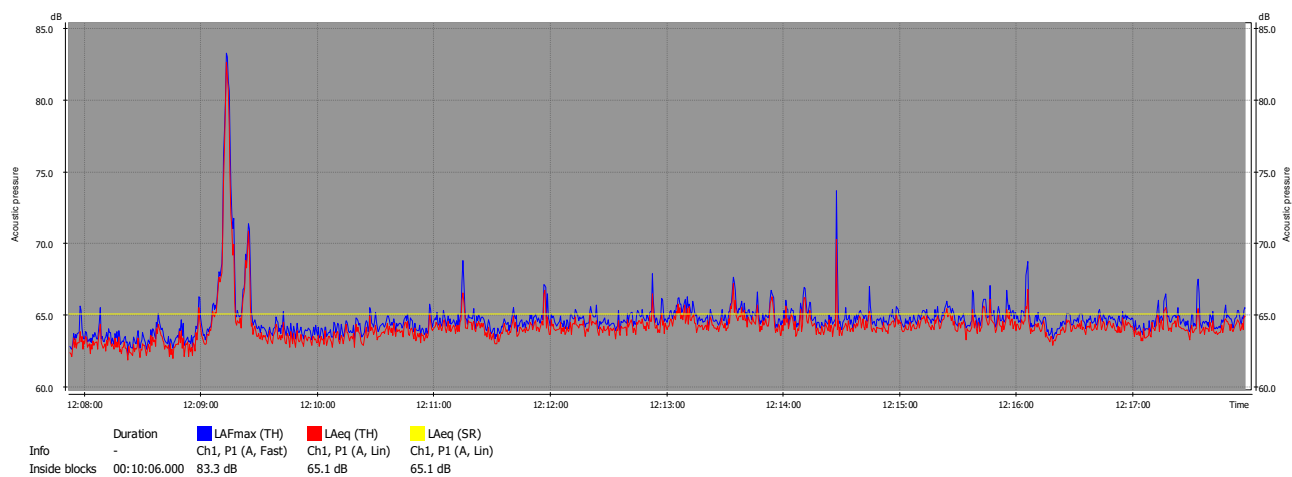
PUNTO 1



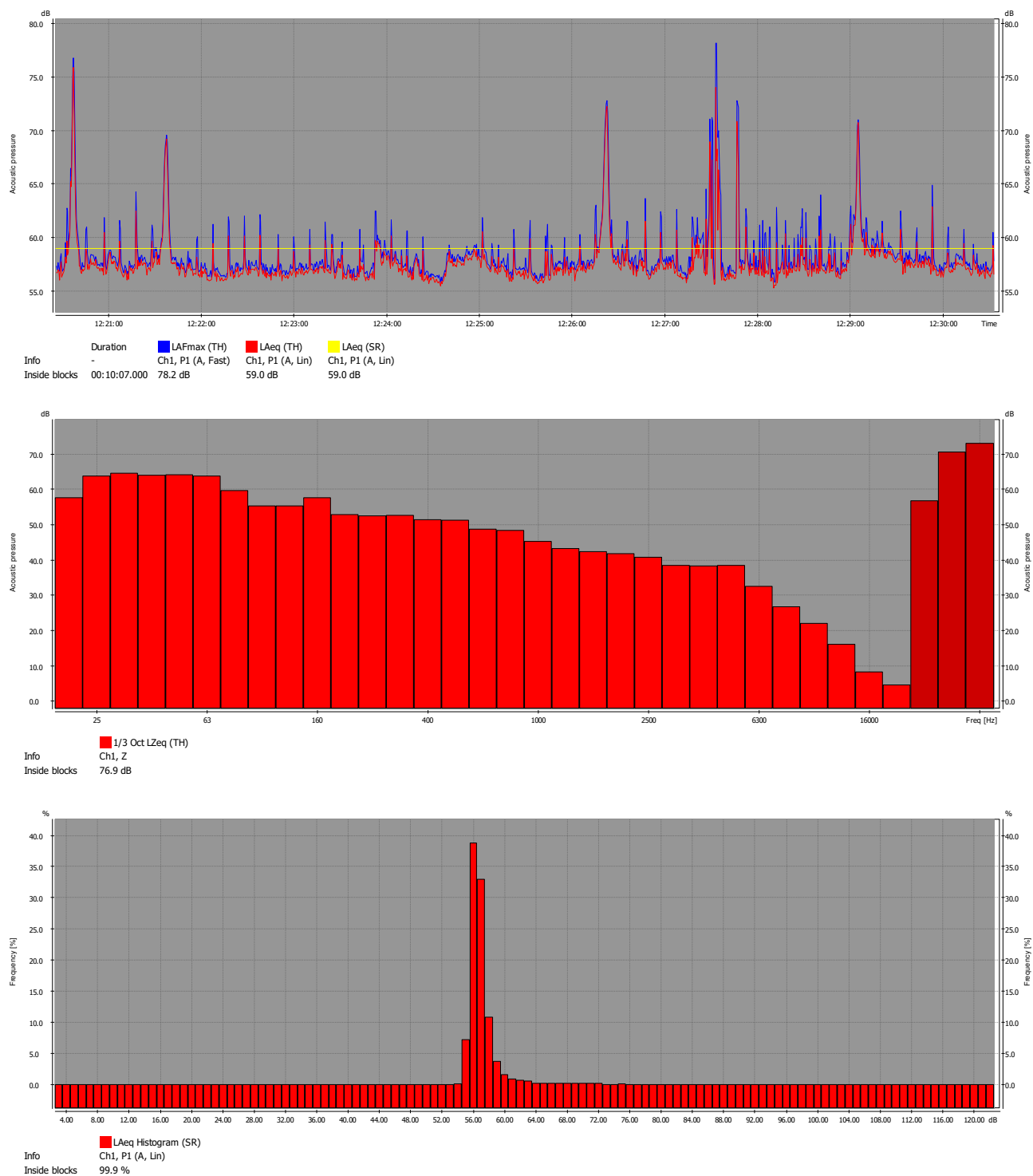
PUNTO 2



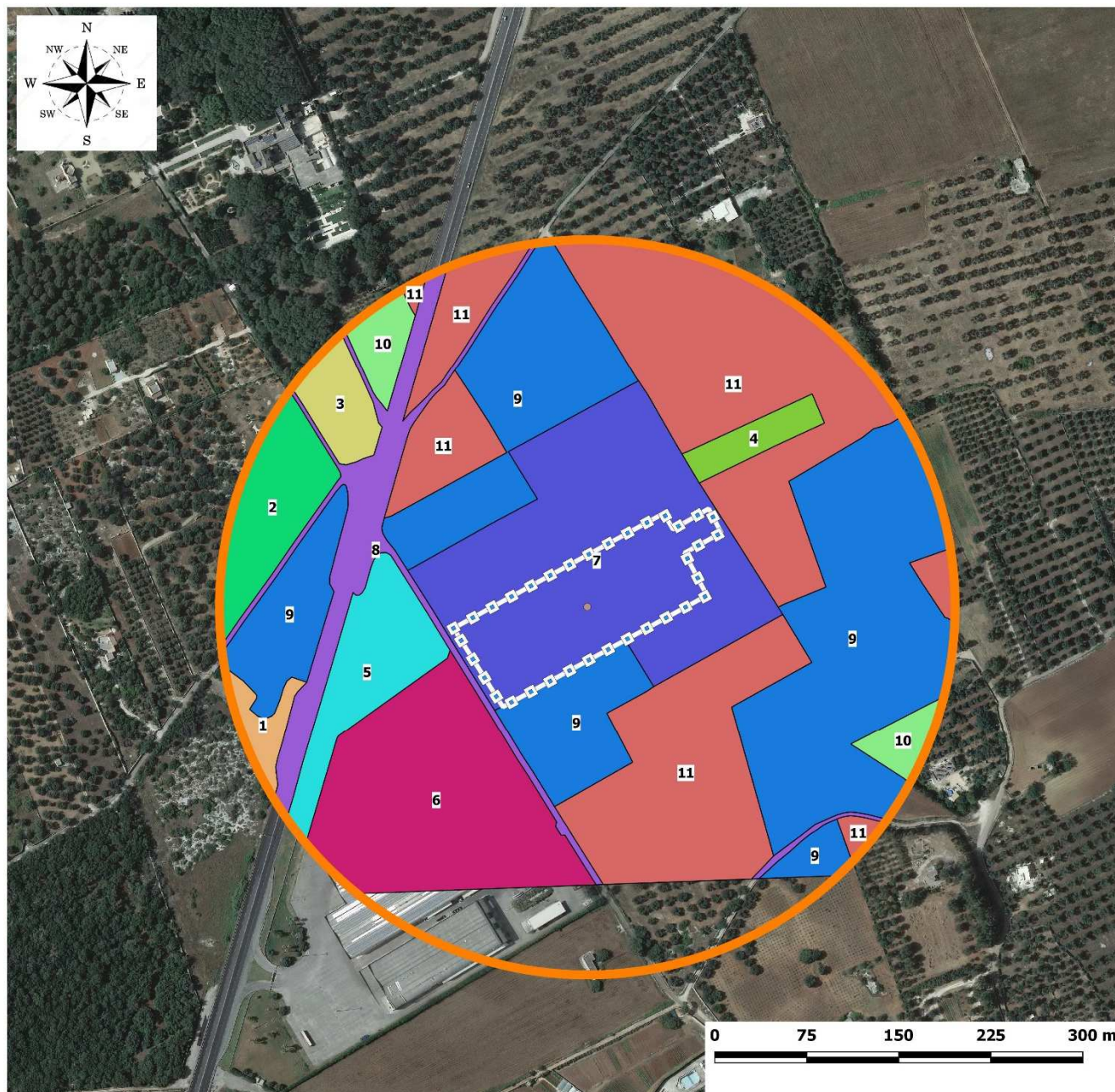
PUNTO 3



PUNTO 4



Di seguito abbiamo inserito una serie di immagini dell'area di riferimento con indicati con i diversi colori spiegati in legenda le diverse destinazioni d'uso urbanistiche e un estratto del CTR di Muro Leccese.

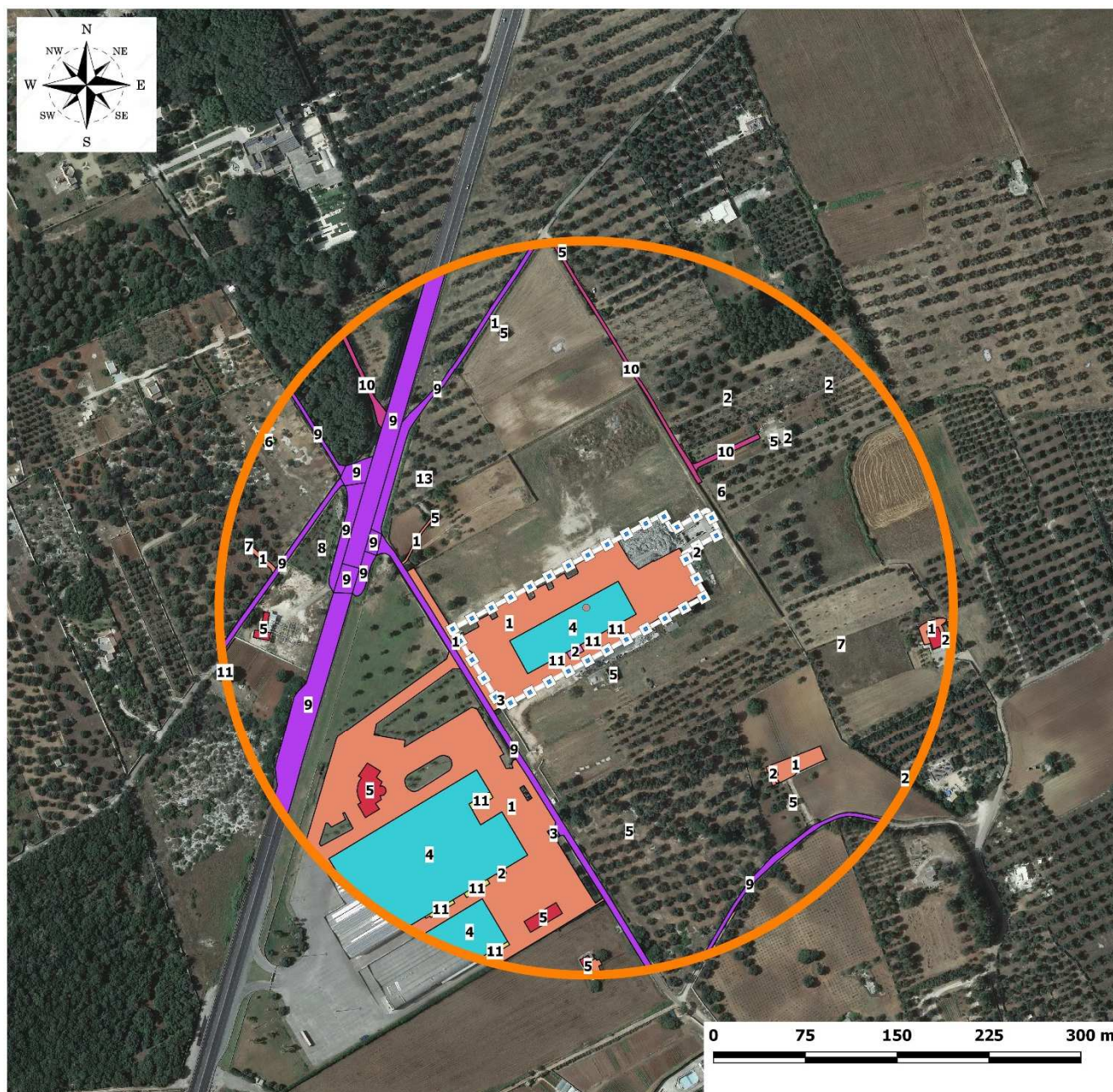


Legenda

- Perimetro_Ruggeri_Service_Spa
- Centroide_Ruggeri_Service_Spa
- Buffer_R_300m

Uso Del Suolo

- [1] aree a vegetazione sclerofilla
- [2] aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali
- [3] boschi misti di conifere e latifoglie
- [4] cantieri e spazi in costruzione e scavi
- [5] colture temporanee associate a colture permanenti
- [6] insediamento commerciale
- [7] insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
- [8] reti stradali e spazi accessori
- [9] seminativi semplici in aree non irrigue
- [10] tessuto residenziale sparso
- [11] uliveti

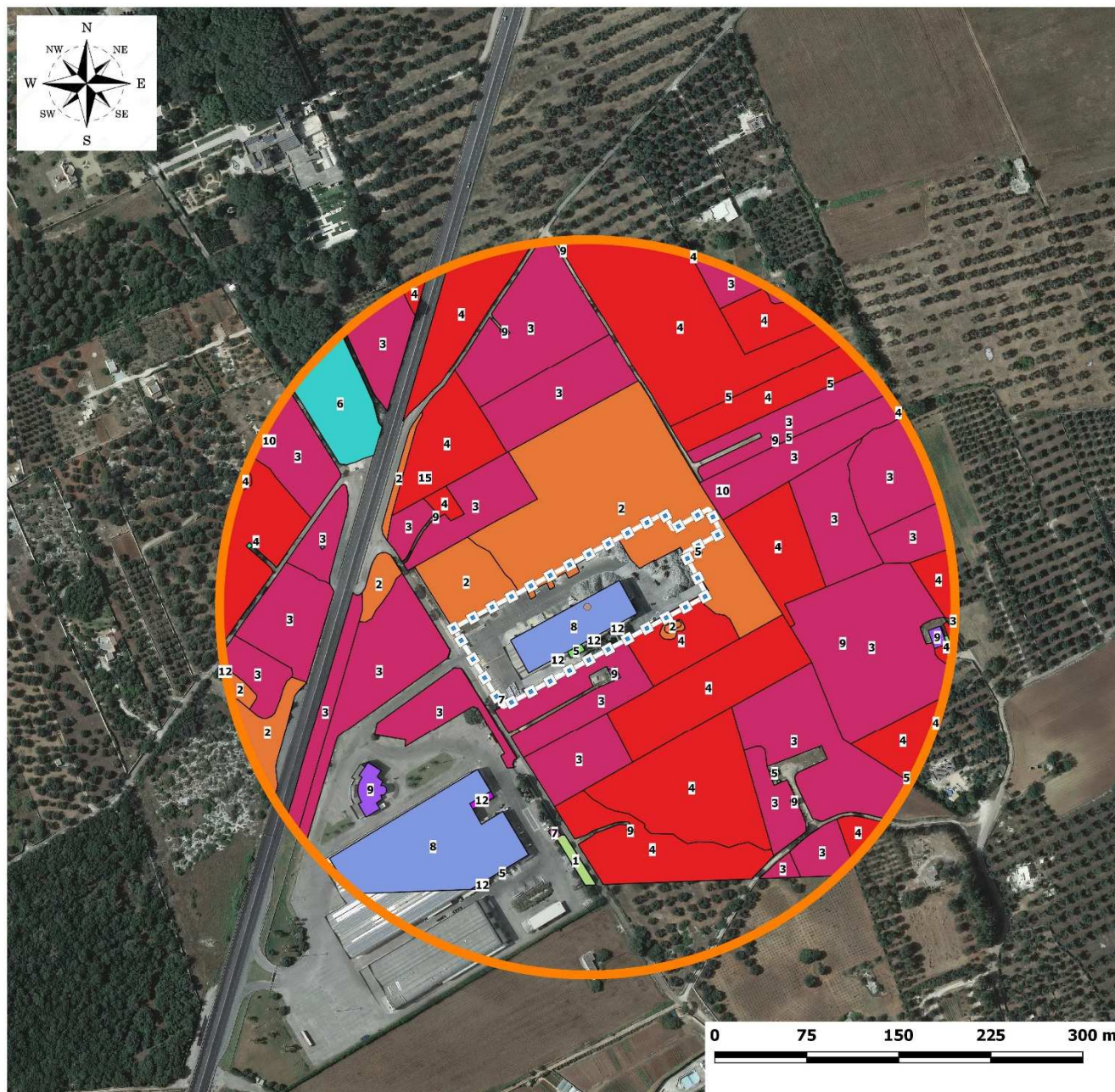


Legenda

- Perimetro_Ruggeri_Service_Spa
- Centroide_Ruggeri_Service_Spa
- Buffer_R_300m

Urbanizzato

- [1] Area attrezzata del suolo pavimentata
- [2] Baracca
- [3] Cabina elettrica
- [4] Capannone
- [5] Edificio civile
- [6] Edificio diroccato
- [7] Pagghiara
- [8] Pozzo
- [9] Strada
- [10] Strada non asfaltata
- [11] Tettoia
- [12] torre
- [13] Vasca
- [14] Viabilità in area di pertinenza non pavimentata



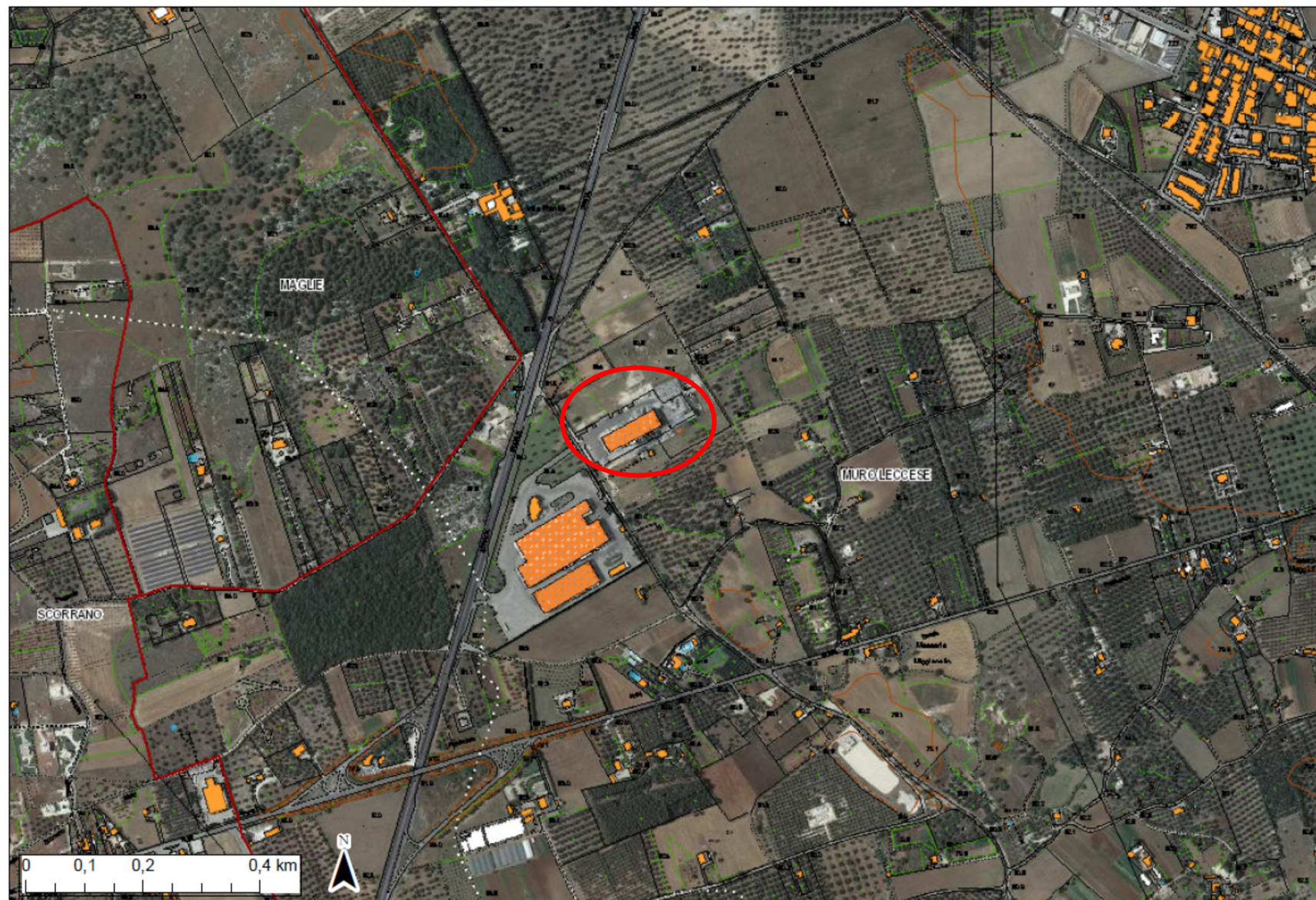
Legenda

- Perimetro_Ruggeri_Service_Spa
- Centroide_Ruggeri_Service_Spa
- Buffer_R_300m

Carta Tecnica Regionale

- [1] area giardino non qualificato
- [2] area incolto
- [3] area Seminativi
- [4] area Uliveti
- [5] baracca
- [6] bosco di latifoglie
- [7] cabina elettrica di trasformazione
- [8] capannone
- [9] edificio civile
- [10] edificio diroccato
- [11] pozzo rappresentabile
- [12] tettoia
- [13] torre
- [14] trullo
- [15] vasca rappresentabile

Sistema Informativo Territoriale - Regione Puglia - 04/03/2020 CTR Ruggero Service S.p.a. Muro Leccese



RUGGERI SERVICE S.p.a.

3.2 STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO

La valutazione oggetto della presente ha come obiettivo la caratterizzazione acustica del territorio interessato dal progetto, al fine di determinare, mediante rilievi acustici e simulazioni con opportuni modelli di calcolo, la rumorosità esistente in sito e quella che si avrà in esercizio.

Nella valutazione del clima acustico di zona, ante e post operam, si è tenuto conto, come si vedrà, dei ricettori ritenuti maggiormente significativi, al fine di verificare che il rumore immesso in prossimità degli stessi dalla nuova attività, non determini un incremento incompatibile con i limiti imposti dalla normativa vigente.

La scelta di affidarsi a modelli di calcolo deriva dalla necessità di limitare, vista l'estensione del territorio potenzialmente coinvolto, il numero di misure in campo. Scegliendo opportune postazioni di rilievo acustico, infatti, è possibile costruire un modello di calcolo calibrato ed affidabile.

La valutazione di cui sopra si è articolata nelle seguenti fasi operative:

1. acquisizione dei dati di input (area potenzialmente coinvolta, sorgenti di rumore, ricettori, barriere acustiche, ecc.);
2. realizzazione via software di un modello di diffusione relativo alle sorgenti di progetto (al netto del clima acustico di zona);
3. misure fonometriche in specifiche postazioni (in prossimità di alcuni ricettori utilizzati come punti di verifica);
4. realizzazione via software di un modello di diffusione relativo alle sorgenti attualmente presenti, al fine di caratterizzare il clima acustico di zona;
5. verifica del rispetto dei limiti imposti dalla vigente normativa;
6. conclusioni.

Fase 1: acquisizione dei dati di input

Al fine di costruire un modello in grado di caratterizzare da un punto di vista acustico tutti i ricettori potenzialmente coinvolti dall'installazione della nuova attività, si è pensato di considerare un dominio di calcolo avente centro nello stesso impianto. Nell'ambito di detto dominio si sono acquisite, mediante sopralluoghi e verifiche documentali, tutte le informazioni ritenute indispensabili alla costruzione del modello di calcolo.

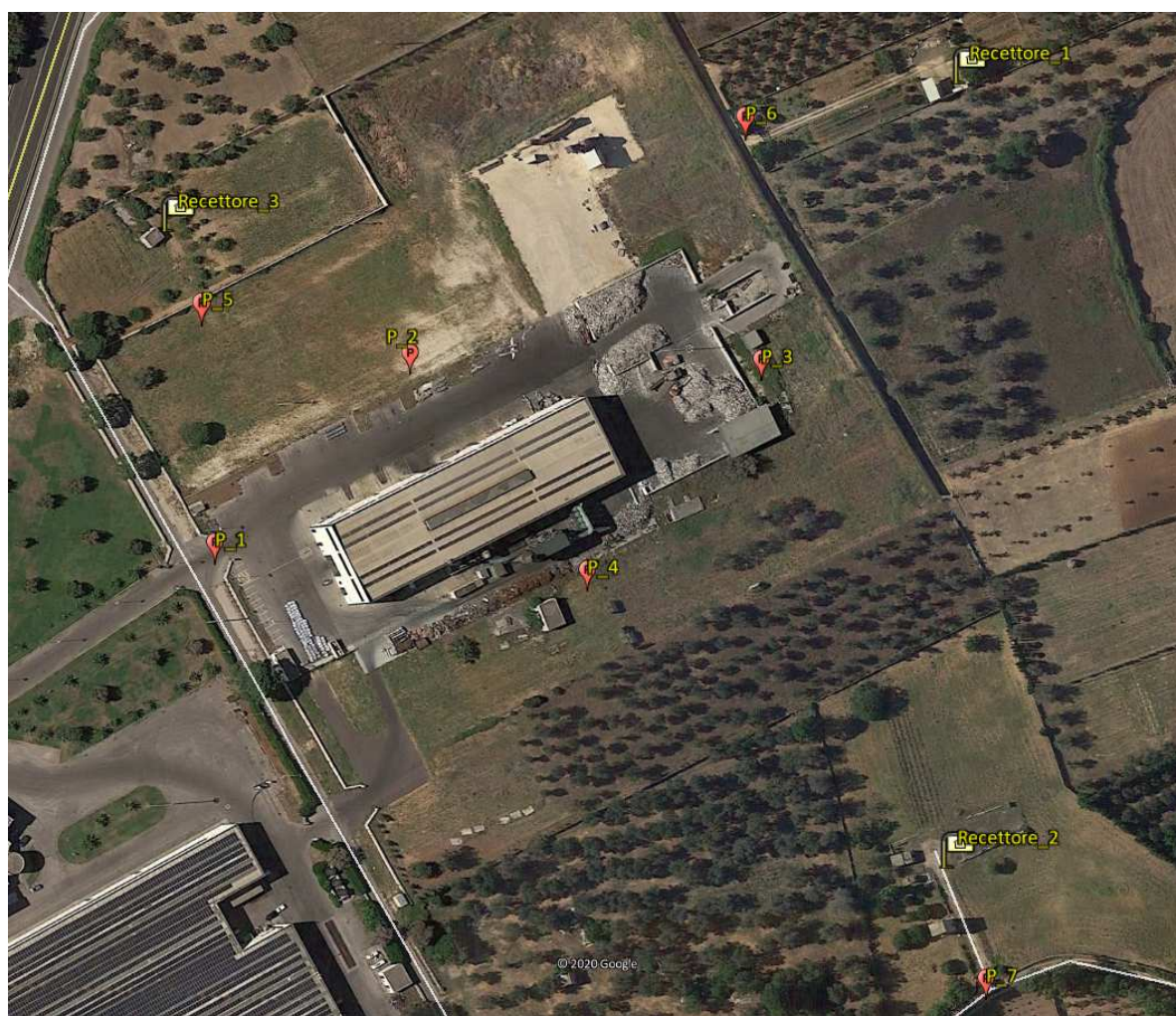
Inserimento Barriere in input

Elemento	Valore
Dettaglio elemento selezionato	
Nome	Perimetro
Numero di punti	9
Posizione	(782711.0 X(m); 4444232.0 Y(m)) (782884.0 X(m); 4444327....
Altezza media (m)	2.5
Larghezza media (m)	0.1
Quota base orografia (m)	0
Lunghezza totale (m)	605.5

Elemento	Valore
Dettaglio elemento selezionato	
Nome	Capannone
Numero di punti	5
Posizione	(782759.0 X(m); 4444225.0 Y(m)) (782845.0 X(m); 4444273....
Altezza media (m)	10
Larghezza media (m)	0.5
Quota base orografia (m)	0
Lunghezza totale (m)	263.5

Per lo stato di fatto si è calcolato il rumore derivante dal traffico veicolare, dall'attività in essere e dalle altre attività circostanti.

Per quanto concerne i ricettori, si è proceduto ad individuare, mediante sopralluogo, quelli potenzialmente coinvolti nel modello di diffusione del rumore immesso dalle sorgenti di cui sopra. Si riporta, a tal proposito, una immagine riassuntiva di tali ricettori (R = Ricettori e P o punti in cui si sono fatti i punti di misura in fase di progetto).



Potenziali ricettori nell'area di progetto

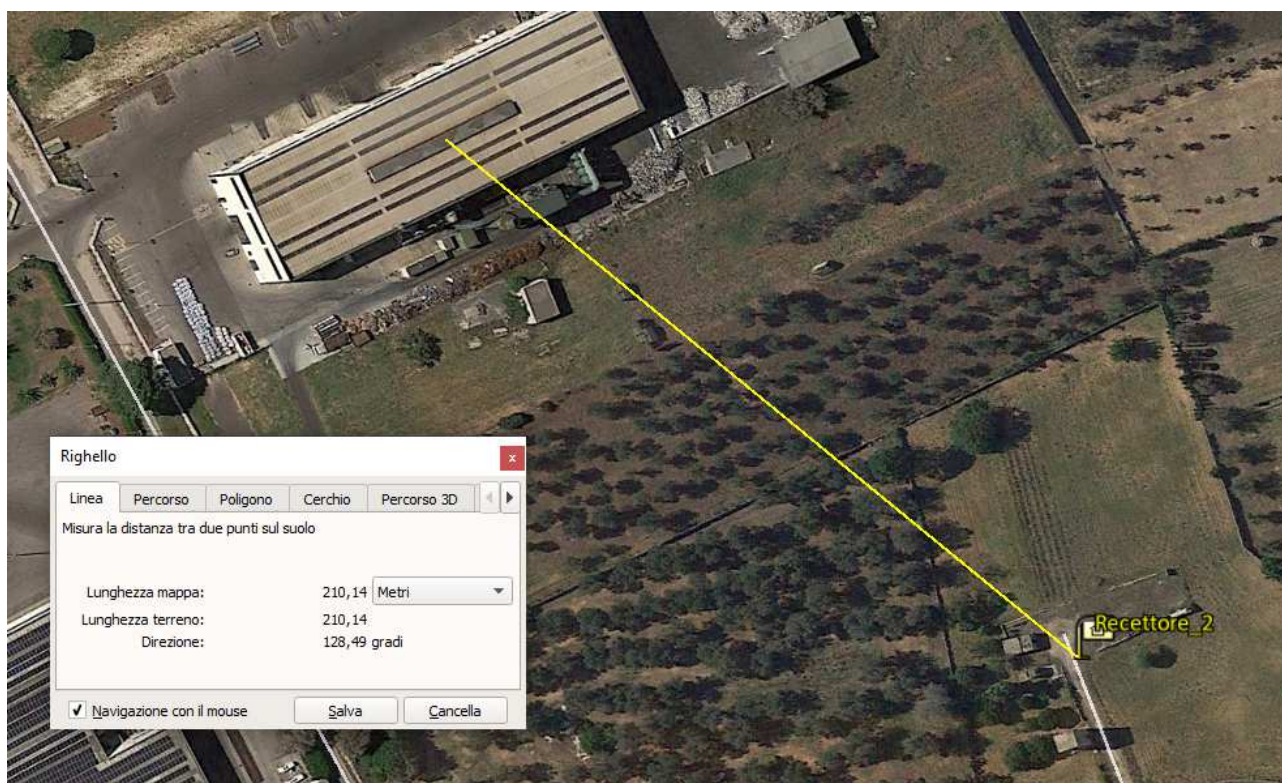
Anche se da Carta Tecnica Regionale si evidenziano altri recettori come edifici o casolari agricoli oltre alle altre attività artigianali, si è effettuato uno studio su quelli più vicini alla nostra sorgente oggetto di indagine.

Di seguito le distanze dal centroide dell'impianto ai rettori:

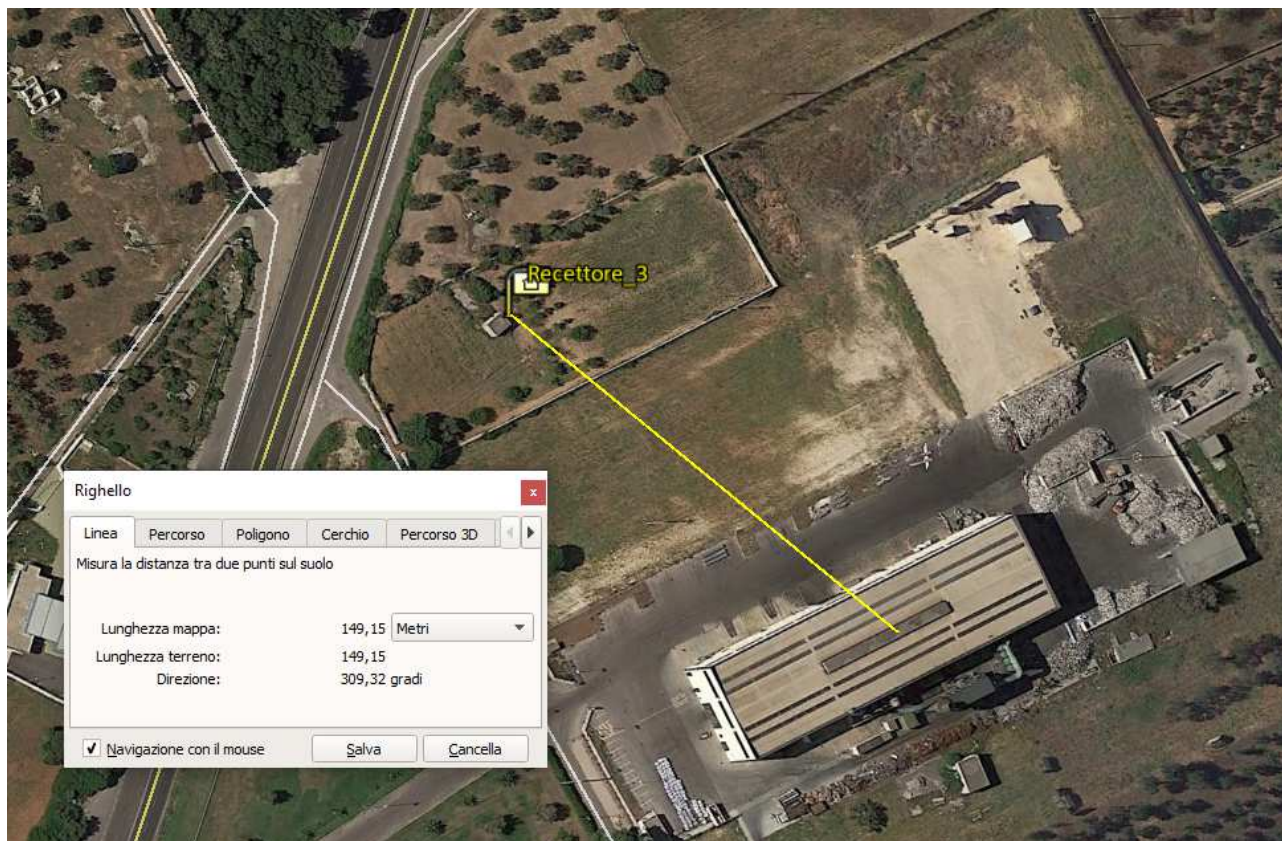
DISTANZA_R1 (222,13 m) Attività Agricola



DISTANZA_R2 (210,14 m) Attività Agricola



DISTANZA_ R3 (149,15 m) Rudere



Fase 2: modello di diffusione relativo alle sorgenti di progetto

La fase 2, come detto, riguarda la realizzazione via software di un modello di diffusione relativo alle sorgenti di progetto, al netto del clima acustico di zona. L'obiettivo è quello di determinare il rumore immesso dalla futura attrezzatura (impianto di selezione), trascurando il contributo delle altre sorgenti già presenti nell'area circostante, individuando così i ricettori, tra quelli definiti nella fase 1, maggiormente disturbati dal punto di vista acustico.

Di seguito le impostazioni utilizzate nell'implementazione del calcolo modellistico.

Sorgenti sonore

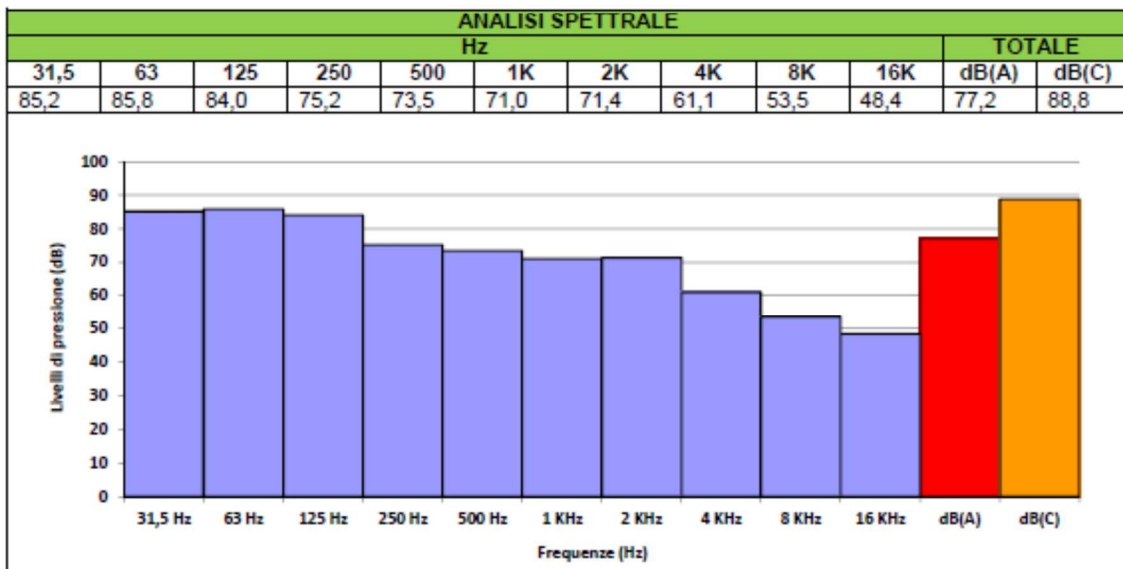
I livelli di emissione sonora prodotti da ogni singolo macchinario, nell'ambito delle simulazioni prodotte, sono stati derivati dalla documentazione fornita dal titolare e verificati in campo in presenza del datore di lavoro.

Di seguito elenco attrezzatura utilizzata con valori di rumore presi da macchinari simili o schede tecniche:

- Mezzo di conferimento; (vedere scheda seguente)
- Impianto di selezione; (vedere scheda seguente)
- Ragno di alimentazione; (vedere scheda seguente)
- Carrello elevatore. (vedere scheda seguente)

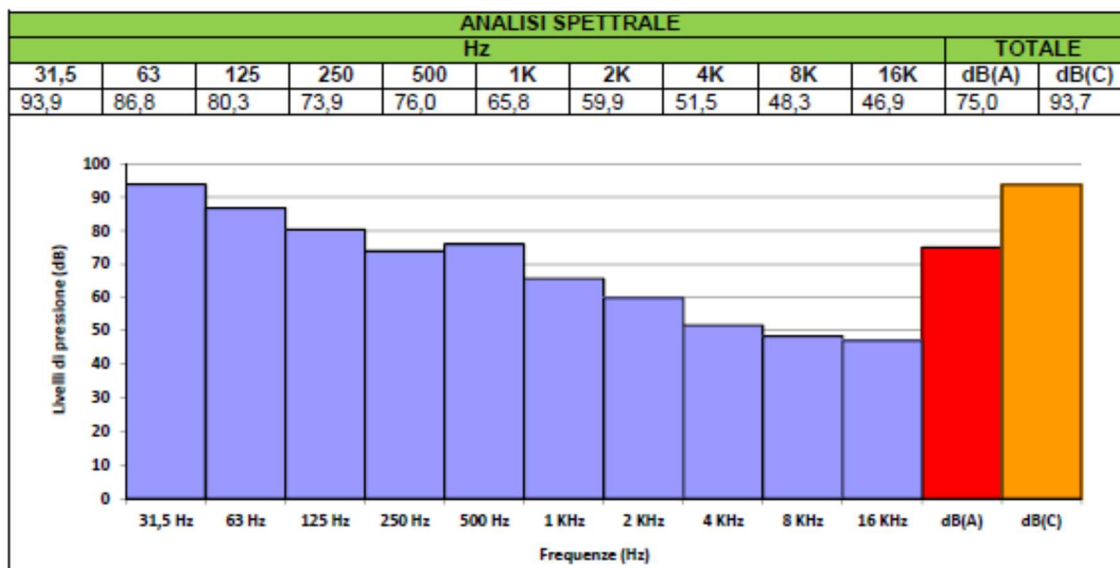
Di seguito schede di riferimento per i dati di input del modello e delle rappresentazioni del nuovo impianto di selezione.

2 - 20120113																					
 DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE	COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA																				
CARRELLO ELEVATORE		Rif.: 192-TO-568-1-RPR-11																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #92d050;">Marca:</td><td>LINDE</td></tr> <tr><td style="background-color: #92d050;">Modello:</td><td>H25D-03</td></tr> <tr><td style="background-color: #92d050;">Potenza:</td><td>35,00 KW</td></tr> <tr><td style="background-color: #92d050;">Anno produzione:</td><td>2001</td></tr> <tr><td style="background-color: #92d050;">Dati fabbricante:</td><td></td></tr> <tr><td style="background-color: #92d050;">Accessorio:</td><td>forche</td></tr> <tr><td style="background-color: #92d050;">Attività:</td><td>movimentazione / trasporto bancali</td></tr> <tr><td style="background-color: #92d050;">Materiale:</td><td>pietre</td></tr> <tr><td style="background-color: #92d050;">Annotazioni:</td><td></td></tr> <tr><td style="background-color: #92d050;">Data rilievo:</td><td>14.06.2007</td></tr> </table>	Marca:	LINDE	Modello:	H25D-03	Potenza:	35,00 KW	Anno produzione:	2001	Dati fabbricante:		Accessorio:	forche	Attività:	movimentazione / trasporto bancali	Materiale:	pietre	Annotazioni:		Data rilievo:	14.06.2007	
Marca:	LINDE																				
Modello:	H25D-03																				
Potenza:	35,00 KW																				
Anno produzione:	2001																				
Dati fabbricante:																					
Accessorio:	forche																				
Attività:	movimentazione / trasporto bancali																				
Materiale:	pietre																				
Annotazioni:																					
Data rilievo:	14.06.2007																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2" style="background-color: #92d050;">LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA</td></tr> <tr><td style="background-color: #92d050;">L_{Aeq} dB(A)</td><td>78,5</td></tr> <tr><td style="background-color: #92d050;">L_{Aeq} dB(C)</td><td>90,1</td></tr> <tr><td colspan="2" style="background-color: #92d050;">LIVELLO DI PICCO</td></tr> <tr><td style="background-color: #92d050;">L_{peak} dB(C)</td><td>110,8</td></tr> </table>		LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA		L _{Aeq} dB(A)	78,5	L _{Aeq} dB(C)	90,1	LIVELLO DI PICCO		L _{peak} dB(C)	110,8										
LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA																					
L _{Aeq} dB(A)	78,5																				
L _{Aeq} dB(C)	90,1																				
LIVELLO DI PICCO																					
L _{peak} dB(C)	110,8																				



STRUMENTAZIONE			
Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	29/06/2006
Microfono Svantek	SV 22	4011859	29/06/2006
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	05/12/2006

1 - 20120120																			
 DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE	COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA																		
																			
AUTOCARRO																			
Rif.: 1070-TO-1758-1-RPR-11																			
<table border="1"> <tr><td>Marca:</td><td>MERCEDES BENZ</td></tr> <tr><td>Modello:</td><td>1722 AK</td></tr> <tr><td>Potenza:</td><td>160,00 KW</td></tr> <tr><td>Anno produzione:</td><td>1990</td></tr> <tr><td>Dati fabbricante:</td><td></td></tr> <tr><td>Accessorio:</td><td></td></tr> <tr><td>Attività:</td><td>percorso su strada</td></tr> <tr><td>Materiale:</td><td>asfalto</td></tr> <tr><td>Annotazioni:</td><td></td></tr> </table>	Marca:	MERCEDES BENZ	Modello:	1722 AK	Potenza:	160,00 KW	Anno produzione:	1990	Dati fabbricante:		Accessorio:		Attività:	percorso su strada	Materiale:	asfalto	Annotazioni:		
Marca:	MERCEDES BENZ																		
Modello:	1722 AK																		
Potenza:	160,00 KW																		
Anno produzione:	1990																		
Dati fabbricante:																			
Accessorio:																			
Attività:	percorso su strada																		
Materiale:	asfalto																		
Annotazioni:																			
<table border="1"> <tr><td>Data rilievo:</td><td>27.05.2011</td></tr> </table>	Data rilievo:	27.05.2011																	
Data rilievo:	27.05.2011																		
<table border="1"> <tr><td>LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA</td></tr> <tr><td>L_{Aeq} dB(A)</td><td>76,2</td></tr> <tr><td>L_{Aeq} dB(C)</td><td>95,0</td></tr> <tr><td>LIVELLO DI PICCO</td></tr> <tr><td>L_{peak} dB(C)</td><td>111,5</td></tr> </table>	LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA	L _{Aeq} dB(A)	76,2	L _{Aeq} dB(C)	95,0	LIVELLO DI PICCO	L _{peak} dB(C)	111,5											
LIVELLI DI PRESSIONE ACUSTICA																			
L _{Aeq} dB(A)	76,2																		
L _{Aeq} dB(C)	95,0																		
LIVELLO DI PICCO																			
L _{peak} dB(C)	111,5																		



STRUMENTAZIONE			
Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Svantek	SVAN-948	9825	05/07/2010
Microfono Svantek	SV 22	4011859	05/07/2010
Calibratore (RUM) Bruel & Kjaer	4230	1670857	05/07/2010

2 - 20110912

INAIL
DIREZIONE REGIONALE PIEMONTE

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE
PER LA PREVENZIONE INFORTUNI
L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO
DI TORINO E PROVINCIA

C.P.T.
TORINO

ESCAVATORE-CARICATORE

Rif.: 954-(IEC-77)-RPO-01

Marca: VAIACAR

Modello: V 704 FC

Potenza: 93,00 KW

Dati fabbricante:

Accessorio: pinza

Attività: movimentazione

Materiale: traversine in legno

Annotazioni: regime accelerato

Data rilievo: 17.11.2009

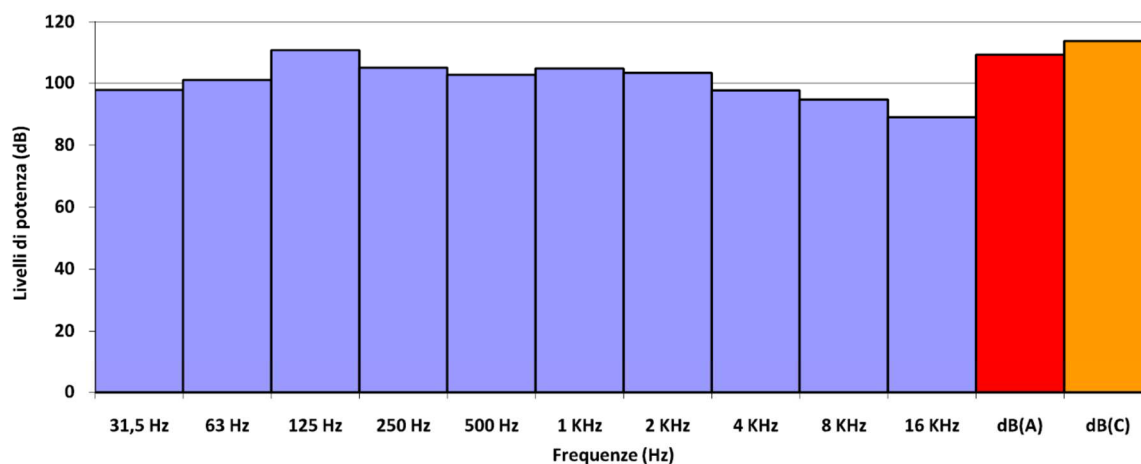
POTENZA SONORA

L_w dB(A) 109



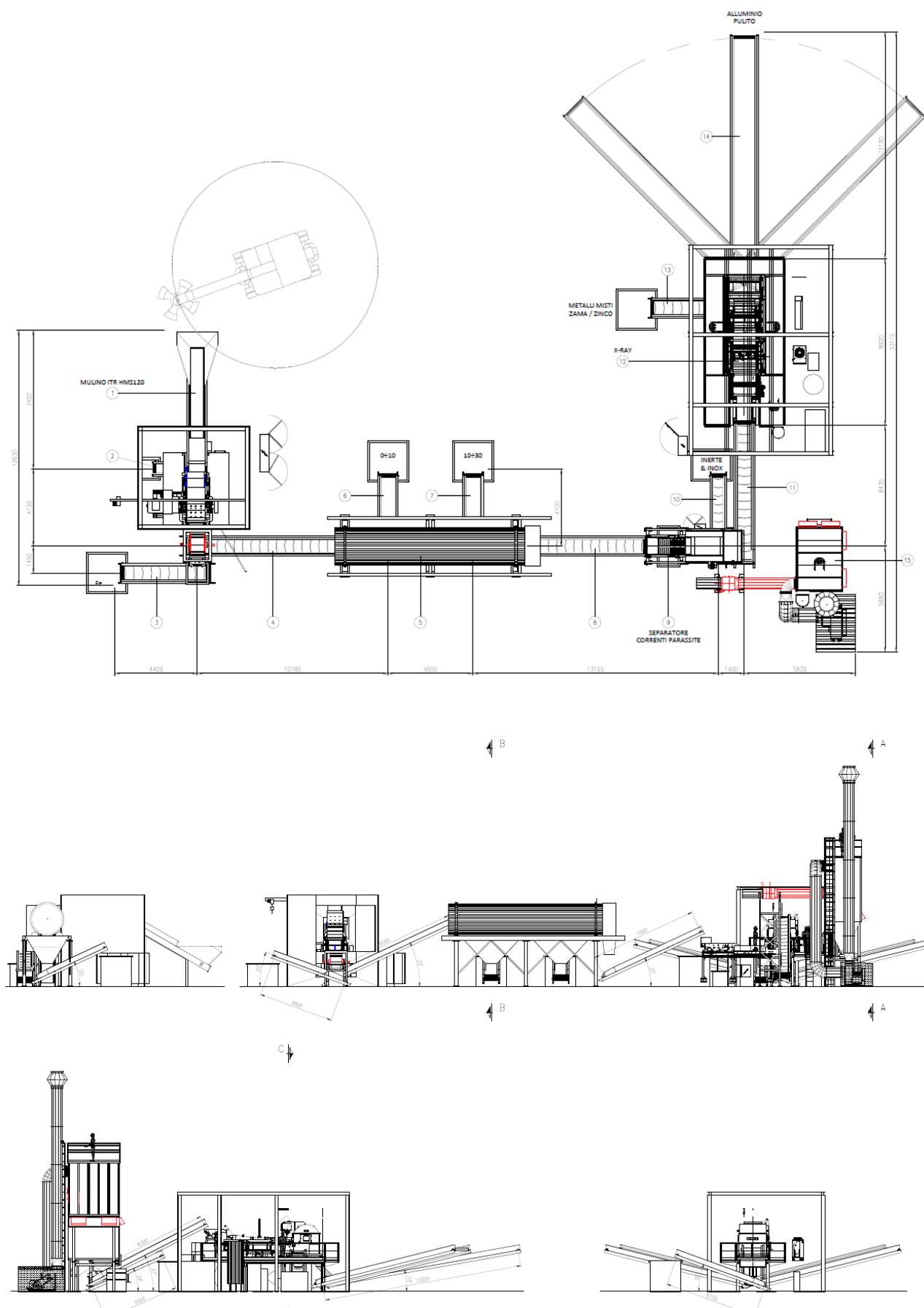
ANALISI SPETTRALE

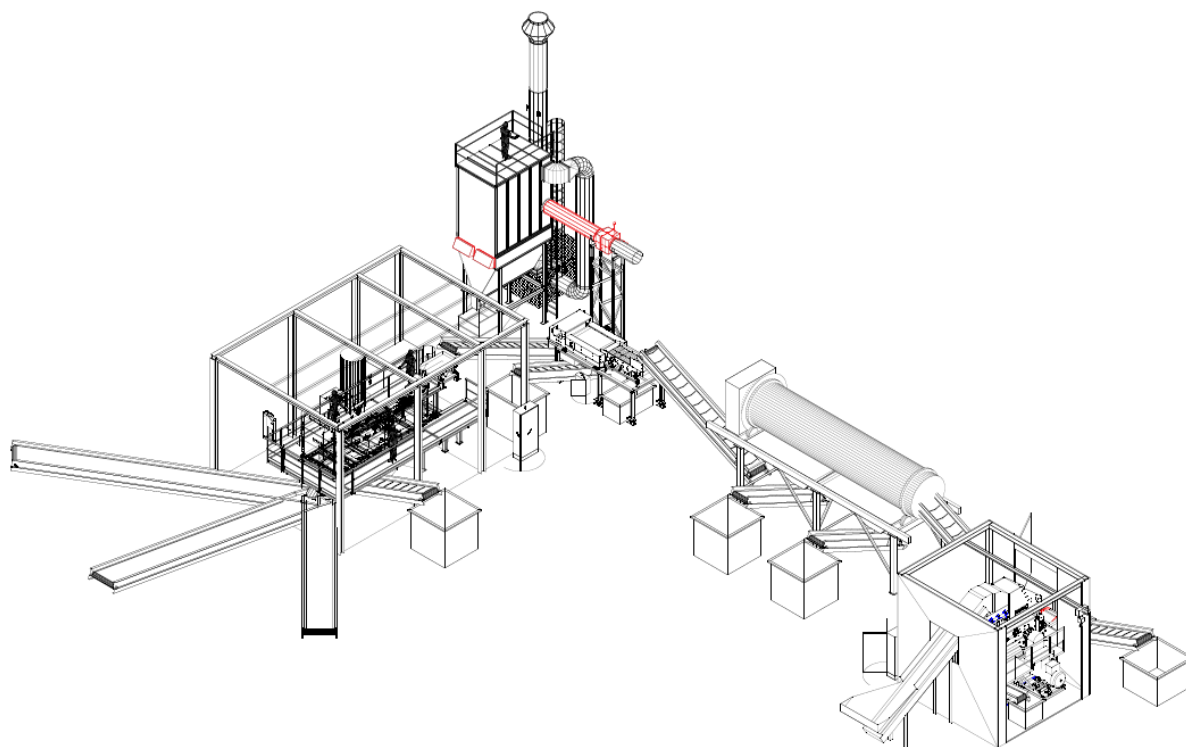
Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
97,8	101,0	110,6	105,0	102,7	104,7	103,3	97,7	94,7	89,0	109,1	113,6



STRUMENTAZIONE

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009





MULINO ITR HMS 120 (senza cabina)

Rilevamento Fonometrico

Modello: ITR HMS 120

Potenza: 315 kW

Avviamento: soft/start

Risultati della rilevazione fonometrica:

1. **PRESSIONE ACUSTICA** L_{pA} (orecchio operatore)

Ciclo a VUOTO (*): $L_{pA} = 85,5$ dBA

Ciclo a CARICO (**): $L_{pA} = 98,2$ dBA

2. **POTENZA ACUSTICA** L_{wA} (ambiente)

ciclo a VUOTO (*): $L_{wA} = 92$ dBA

ciclo a CARICO (**): $L_{wA} = 105$ dBA

SORGENTI EMISSIVE

Sorgenti Puntiformi in input elaborati nel modello

Elemento	Valore
Geometria	
Nome	Mezzo conferimento
Posizione	782743.0 X(m); 4444237.0 Y(m) 33N
Emissioni Sonore	
Potenza sonora in banda d'ottava (dB)	86.8 - 80.3 - 73.9 - 76 - 65.8 - 59.9 - 51.5 - 48.3
Direttività	No
Elemento	Valore
Geometria	
Nome	Impianto di selezione
Posizione	782883.0 X(m); 4444268.0 Y(m) 33N
Emissioni Sonore	
Potenza sonora in banda d'ottava (dB)	105 - 105 - 105 - 105 - 105 - 105 - 105 - 105
Direttività	No
Elemento	Valore
Geometria	
Nome	Ragno di alimentazione
Posizione	782869.0 X(m); 4444271.0 Y(m) 33N
Emissioni Sonore	
Potenza sonora in banda d'ottava (dB)	101 - 110.6 - 105 - 102.7 - 104.7 - 103.3 - 97.7 - 94.7
Direttività	No
Elemento	Valore
Geometria	
Nome	Muletto
Posizione	782871.0 X(m); 4444249.0 Y(m) 33N
Emissioni Sonore	
Potenza sonora in banda d'ottava (dB)	85.5 - 84 - 75.2 - 73.5 - 71 - 71.4 - 61.1 - 53.5
Direttività	No

Per quanto concerne invece le arterie stradali, si sono fatte delle ipotesi sul potenziale traffico indotto dalla attività come di seguito illustrato:

▪ Strada Statale 275

Elemento	Valore
Geometria	
Nome	Strada SS 275
Numero di tratti stradali	1
Coordinate dei punti	(782563.0 X(m); 4444058.0 Y(m)) (782671.0 X(m); 4444426....
Altezza sul suolo (m):	1.5
Quota base orografia (m)	0
Distanza tra i punti di emissione (m)	10
Numero di sorgenti puntiformi per simulare l'emissione stradale	38
Parametri emissione stradale	
Valore di pressione sonora equivalente (dBA):	72.35
Distanza dal centro della strada del valore misurato/stimato ...	12
Flusso orario di veicoli (veicoli/ora)	500
Percentuale di veicoli pesanti (%)	5
Velocità media di percorrenza (km/h):	75
Larghezza della carreggiata (m):	6

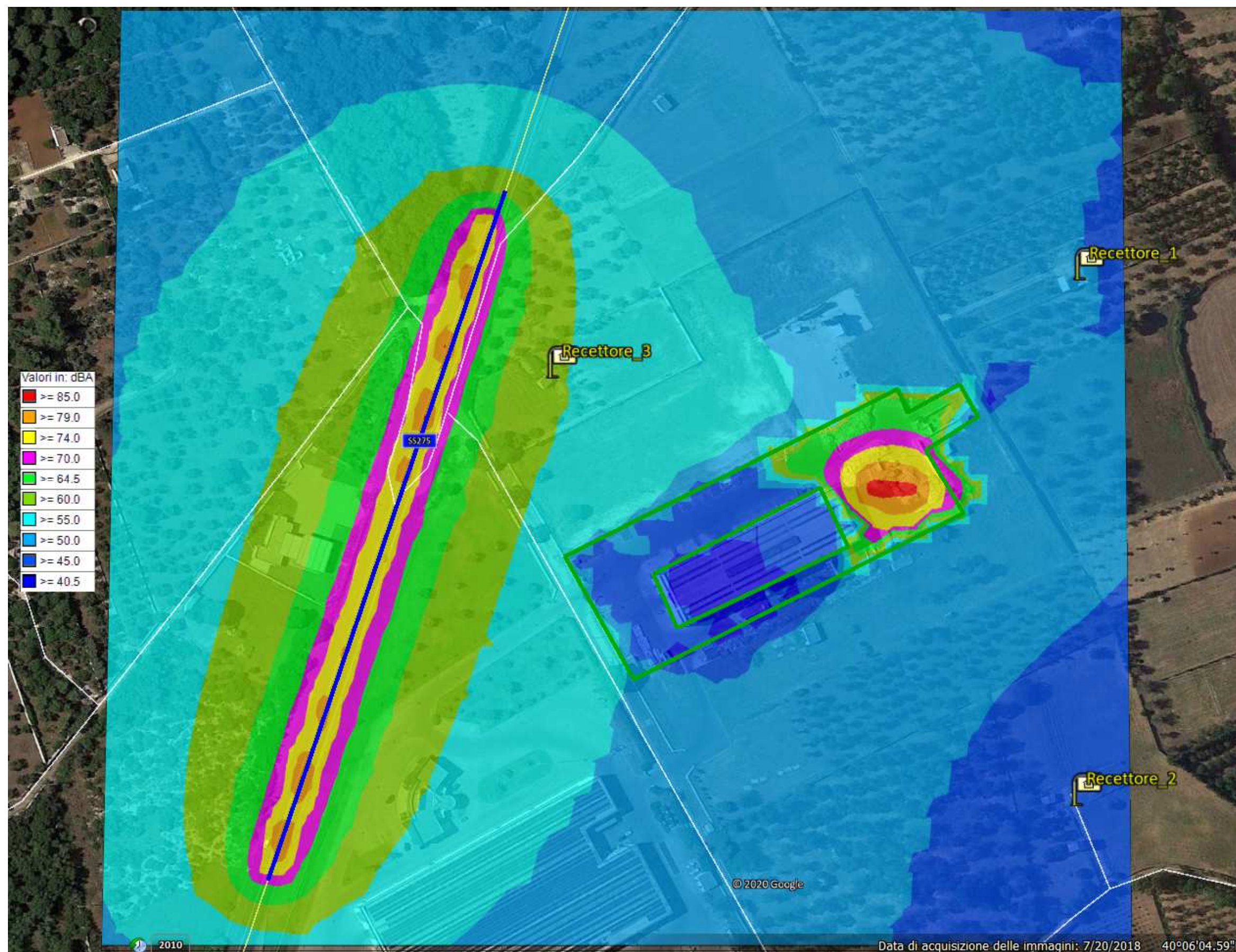


SORGENTI DI RUMORE

Risultati ottenuti

I calcoli effettuati hanno restituito una mappa di diffusione del livello sonoro, evidenziando l'impatto che le sorgenti di progetto hanno rispetto all'ambiente circostante. In particolare è evidente che le variazioni più significative sono si confinate nell'ambito dell'area di pertinenza del sito, ma la strada provinciale che è un'arteria importante ha un impatto che non dipende esclusivamente dall'attività di progetto.

Le tabelle seguenti riportano la sintesi dei risultati ottenuti dal calcolo nell'intero dominio.



Risultato dello studio modellistico post operam

Valori ottenuti nei ricettori post operam -----

Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore
R1	782985	4444389	50.0
R2	782991	4444112	48.3
R3	782706	4444326	60.4

Fase 3: modello di diffusione relativo alle sorgenti attualmente presenti

La presente fase riguarda la realizzazione di un modello di diffusione del rumore relativo allo stato di fatto, ossia in assenza delle sorgenti di progetto. L'obiettivo è stato quello di definire il clima acustico del contesto nel quale si inserisce il suddetto progetto, al fine di stabilirne la compatibilità acustica, anche con riguardo ai limiti imposti in tal senso dalla normativa.

Lo studio del territorio, anche mediante sopralluoghi, ha consentito di individuare le principali sorgenti di rumore, come di seguito elencate:

SORGENTI EMISSIVE

Sorgenti Puntiformi in input elaborati nel modello

Elemento	Valore
Geometria	
Nome	Mezzo conferimento
Posizione	782743.0 X(m); 4444237.0 Y(m) 33N
Emissioni Sonore	
Potenza sonora in banda d'ottava (dB)	86.8 - 80.3 - 73.9 - 76 - 65.8 - 59.9 - 51.5 - 48.3
Direttività	No
Elemento	Valore
Geometria	
Nome	Ragno di alimentazione
Posizione	782869.0 X(m); 4444271.0 Y(m) 33N
Emissioni Sonore	
Potenza sonora in banda d'ottava (dB)	101 - 110.6 - 105 - 102.7 - 104.7 - 103.3 - 97.7 - 94.7
Direttività	No
Elemento	Valore
Geometria	
Nome	Muletto
Posizione	782871.0 X(m); 4444249.0 Y(m) 33N
Emissioni Sonore	
Potenza sonora in banda d'ottava (dB)	85.5 - 84 - 75.2 - 73.5 - 71 - 71.4 - 61.1 - 53.5
Direttività	No

- Strada Statale 275;



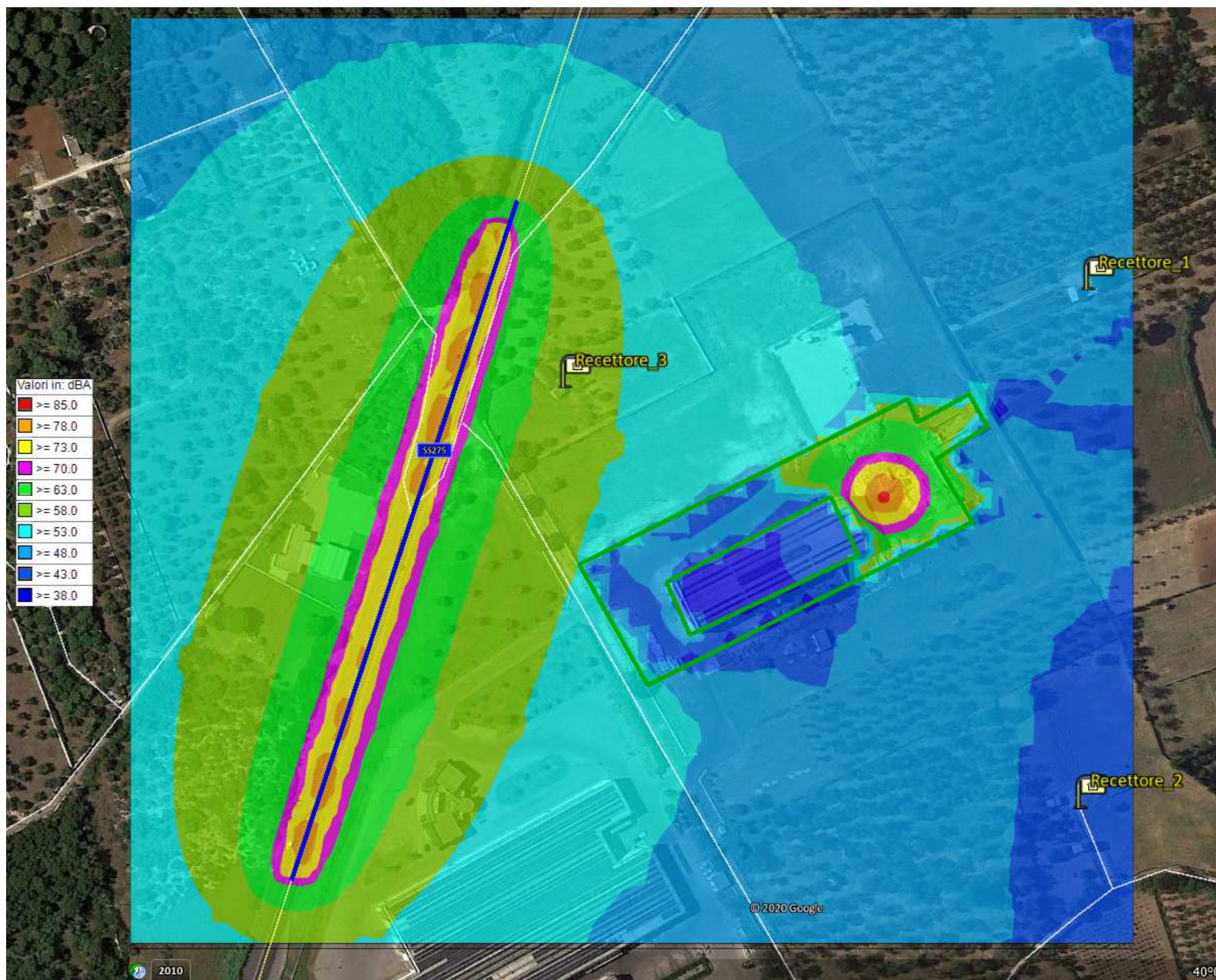
Al fine di costruire il modello si sono definiti i parametri identificativi delle suddette sorgenti di rumore. In particolare si sono fatte delle ipotesi sulla base delle osservazioni eseguite contestualmente alle misure.

Ovviamente tali ipotesi sono state oggetto di verifica nell'ambito del processo di calibrazione di cui si dirà nel seguito. Si riportano di seguito i dati implementati nel software (flusso orario di veicoli, percentuale di veicoli pesanti, velocità media di percorrenza).

▪ **Strada Statale 275**

Elemento	Valore
Geometria	
Nome	Strada SS 275
Numero di tratti stradali	1
Coordinate dei punti	(782563.0 X(m); 4444058.0 Y(m)) (782671.0 X(m); 4444426....
Altezza sul suolo (m):	1.5
Quota base orografia (m)	0
Distanza tra i punti di emissione (m)	10
Numero di sorgenti puntiformi per simulare l'emissione stradale	38
Parametri emissione stradale	
Valore di pressione sonora equivalente (dBA):	72.35
Distanza dal centro della strada del valore misurato/stimato ...	12
Flusso orario di veicoli (veicoli/ora)	500
Percentuale di veicoli pesanti (%)	5
Velocità media di percorrenza (km/h):	75
Larghezza della carreggiata (m):	6

I calcoli effettuati hanno restituito la seguente mappa di diffusione del livello sonoro



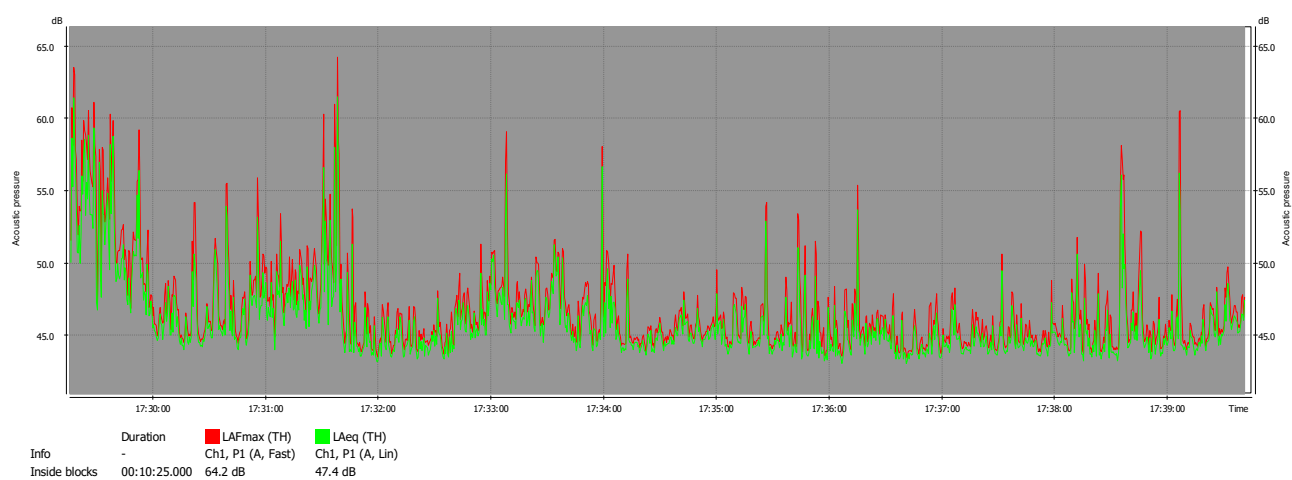
Risultato dello studio modellistico della Fase 3 relativo al periodo di riferimento diurno

Nella successiva tabella, invece, sono riportati i risultati analitici.

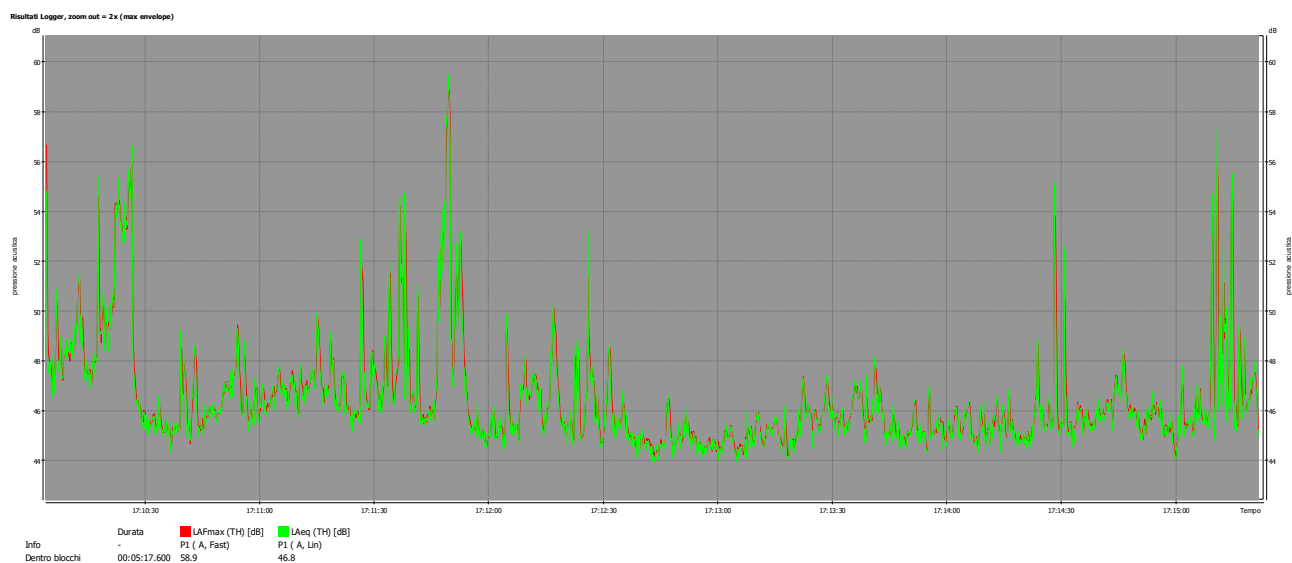
Valori misurati nei pressi dei ricettori -----

Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore
R1	785178	4428574	47,4
R2	785061	4428496	46,8
R3	785064	4428430	60,6

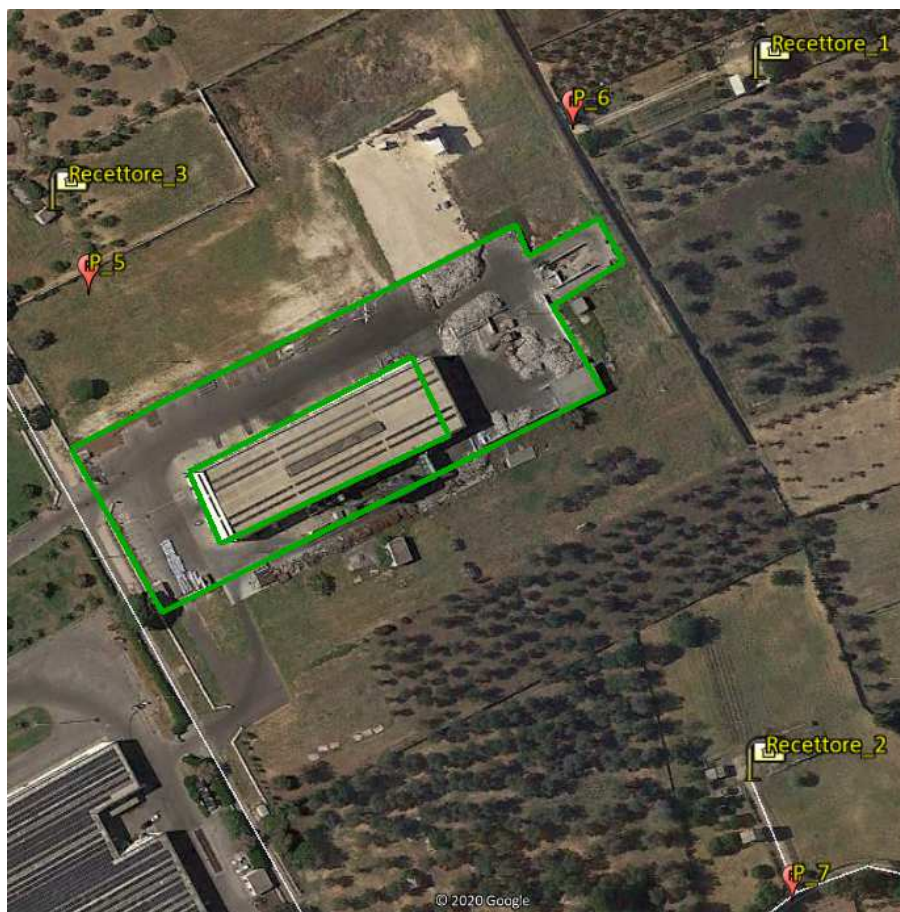
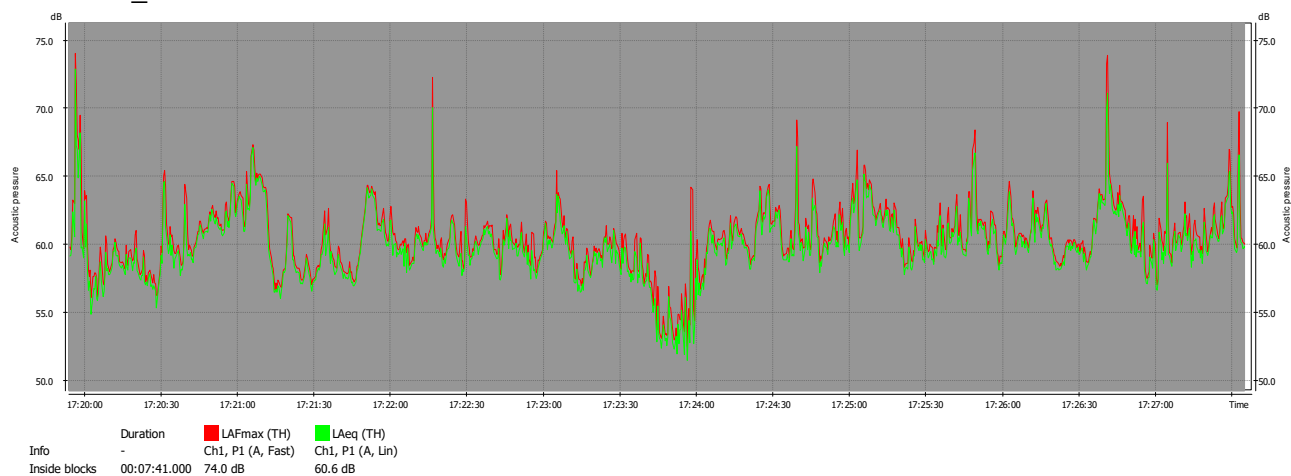
Recettore_1



Recettore_2



Recettore_3



Valori calcolati nei punti di misura -----

Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore
R1	782985	4444389	49.5
R2	782991	4444112	47.0
R3	782706	4444326	60.2

Ottenuti i risultati di cui sopra, si è proceduto alla calibrazione del modello. L'esperienza dimostra infatti che un'adeguata calibrazione per confronto con misurazioni porta ad un incremento dell'affidabilità dei risultati stessi. Si riporta di seguito una breve descrizione della metodologia di calibrazione impiegata.

Sulla base dei valori misurati con fonometro, si è verificato che:

$$\frac{1}{N_R} \cdot \sum_{i=1}^{N_R} |L_{mi} - L_{ci}|^2 \leq 3,0 \text{ dB(A)}$$

dove:

- L_{mi} = valori di livello sonoro misurati;
- L_{ci} = valori di livello sonoro calcolati con il modello;
- N_R = numero di punti di calibrazione.

Nel caso specifico la suddetta condizione è risultata soddisfatta per tutti i punti di misura.

Infatti:

Punti di misura	$L_{ci} \text{ dB(A)}$	$L_{mi} \text{ dB(A)}$	$ L_{mi} - L_{ci} ^2$
R1	49.5	47,4	4,41
R2	47.0	46,8	0,04
R3	60.2	60,6	0,16

Per cui:

$$\frac{1}{N_R} \cdot \sum_{i=1}^{N_R} |L_{mi} - L_{ci}|^2 = \frac{1}{3} \cdot 4,61 = 1,54 \leq 3,0 \text{ dB(A)}$$

Calibrato il modello, si sono presi per buoni i valori stimati in corrispondenza dei recettori precedentemente individuati.

Valori nei recettori -----

Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore
R1	782985	4444389	49.5
R2	782991	4444112	47.0
R3	782706	4444326	60.2

Fase 4: verifica del rispetto dei limiti imposti dalla vigente normativa

Per quanto riguarda il **rumore immesso in ambiente esterno**, i metodi di valutazione imposti dall'attuale legislazione sono di due tipi. Il primo è basato sul criterio del superamento di soglia (**criterio assoluto**): il livello di rumore ambientale deve essere inferiore, per **ambienti esterni**, a seconda della classificazione territoriale, a quelli riportati in tabella IV nel caso in cui il Comune abbia adottato la zonizzazione acustica e quelli di tabella VI nel caso in cui ancora non sia stata ancora adottata. Il secondo metodo di giudizio è basato sulla differenza fra livello residuo e ambientale (**criterio differenziale**) e si adotta **all'interno degli ambienti abitativi**; questo non deve essere superiore a 5 dB(A) nel periodo diurno e a 3 dB(A) nel periodo notturno.

In ogni caso il livello di rumore ambientale, misurato a **finestre aperte** all'interno di abitazioni, **è considerato accettabile qualora sia inferiore a 50 dB(A)** nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno, mentre a **finestre chiuse** è da considerarsi comunque accettabile nel caso in cui sia inferiore a 35 dB(A) di giorno ed a 25 dB(A) di notte.

Classi di destinazione		Tempi di riferimento	
d'uso del territorio		Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella III: Valori dei limiti massimi di emissione del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento (rif. Tab. B allegato al DPCM 14/11/97) Leq in dB(A)

Classi di destinazione		Tempi di riferimento	
d'uso del territorio		Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella IV: Valori dei limiti massimi di immissione del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento (rif. Tab. C allegato al DPCM 14/11/97) Leq in dB(A)

Valori di attenzione del livello sonoro equivalente (Leq A), riferiti al tempo a lungo termine (T_L): **se riferiti ad un'ora** sono i valori di Tabella IV aumentati di 10 dB(A) per il periodo diurno e 5 dB(A) per quello notturno; **se riferiti ai tempi di riferimento** sono i livelli contenuti in Tabella IV stessi. Il tempo lungo (T_L) rappresenta il tempo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale.

Classi di destinazione		Tempi di riferimento	
d'uso del territorio		Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I	Aree particolarmente protette	47	37
II	Aree prevalentemente residenziali	52	42
III	Aree di tipo misto	57	47
IV	Aree di intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	67	57
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella V: Valori di qualità del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento (rif. Tab. D allegato al DPCM 14/11/97) Leq in dB(A)

Classi di destinazione		Tempi di riferimento	
d'uso del territorio		Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
Zona A	Parti del territorio edificate che rivestono carattere storico, artistico	65	55
Zona B	Aree totalmente o parzialmente edificate in cui la superficie coperta è superiore ad 1/8 della superficie fondiaria della zona e la densità territoriale è superiore a 1,5 m ³ /m ²	60	50
Zona C	Zona esclusivamente industriale	70	70
Zona D	Tutto il territorio nazionale	70	60

Tabella VI: Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, in mancanza di zonizzazione (Art. 6 DPCM 1/3/91 e DM 2/4/68) Leq in dB(A)

Appurato dal Comune di riferimento della non effettuazione della classificazione del territorio in senso acustico (zonizzazione) e quindi di non poter applicare quanto prescritto dal DPCM 14/11/1997 in riferimento alle tabelle B, C e D allegate allo stesso, si terrà conto di quanto in tal senso riportato nel DPCM 01/03/1991 (rif. Tab. 1 art. 6 del D.P.C.M.) che identifica, a parere dello scrivente, la classe di appartenenza del locale oggetto dell'indagine come "Zona D" ("Tutto il territorio nazionale").

Tale ipotesi è stata supposta in via del tutto cautelativa essendo la zona tipizzata come industriale, si è comunque voluto considerare la classe "TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE".

Ciò premesso, si è provveduto a sommare i livelli equivalenti di pressione sonora nelle configurazioni ante e post operam, al fine di verificare il rispetto del limite di 70 dB(A).

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva per il periodo di riferimento diurno.

Livello sonoro complessivo (periodo rif. diurno)

Descrizione	Leq dB(A) sorgenti di progetto	Leq dB(A) sorgenti esistenti	Leq dB(A) totale	VERIFICA Leq<70 dB(A)
R1	50.0	49.5	52,8	OK
R2	48.3	47.0	50,7	OK
R3	60.4	60.2	63,3	OK

Come si può notare dalla precedente tabella, in nessun caso vi è il superamento del limite imposto dalla normativa vigente. **Per cui il criterio assoluto può ritenersi soddisfatto.**

Per quanto concerne il cosiddetto criterio differenziale, non è stato possibile procedere alle misure di rito all'interno degli ambienti abitativi (vedi recettori R1 attività agricola e R6 residenziale). Ipotizzando, tuttavia, che il rumore stimato in facciata ai recettori sia pressoché dello stesso ordine di grandezza di quello riscontrabile nella configurazione "a finestre aperte", è facile constatare come l'incremento di rumore prodotto dall'attività oggetto della presente non supera mai i 5 dB(A) come previsto da normativa per il periodo di riferimento diurno (si veda la tabella seguente).

Tabella 1: Livello sonoro complessivo (periodo rif. diurno)

Descrizione	Leq dB(A) sorgenti di progetto	Leq dB(A) sorgenti esistenti	Leq dB(A) totale	Δ dB(A)
R1	50.0	49.5	52,8	+ 3,3
R2	48.3	47.0	50,7	+ 3,7
R3	60.4	60.2	63,3	+ 3,1

Visti i risultati conseguiti e tenendo conto delle usuali caratteristiche fono-isolanti/assorbenti delle tamponature e degli infissi, è lecito attendersi risultati analoghi anche nella configurazione "a finestre chiuse". **Per tale motivo il criterio differenziale può ritenersi soddisfatto.**

4 CONCLUSIONI

Nella valutazione del clima acustico di zona, ante e post operam, si è tenuto conto dei ricettori ritenuti maggiormente significativi, al fine di verificare che il rumore immesso in prossimità degli stessi dalla nuova attrezzatura (impianto di selezione), non determini un incremento incompatibile con i limiti imposti dalla normativa vigente.

Il modello di calcolo, inoltre, è stato impostato al fine di evidenziare, con spirito conservativo, la situazione più gravosa possibile, considerando la contemporanea attività di tutti gli impianti/attrezzature e considerando il traffico veicolare rilevato sulle arterie stradali limitrofe.

Sono state effettuate misure dei livelli di pressione sonora nei pressi del sito di interesse, per un progetto di installazione nuovo impianto di selezione per alluminio ubicato a Muro Leccese in S.S. 275 MAGLIE-LEUCA KM 2,9 allo scopo di accertare il rispetto dei limiti previsti dal DPCM 1/3/91 e della Legge Quadro 26/10/95 n. 447, nonché del decreto attuativo DPCM 14/11/97 e DM 16/3/98 e di caratterizzare il “clima acustico” della zona

È importante premettere che, in nessuna delle misure effettuate, si sono riconosciute né componenti impulsive ripetitive, né componenti tonali prevalenti nel rumore indagato secondo le definizioni della normativa di riferimento.

Sulla base di quanto emerso dalle indagini effettuate e di quanto rilevato strumentalmente durante la caratterizzazione del territorio è possibile fare le considerazioni di seguito riportate.

Tali misure fonometriche sono state effettuate tenendo conto dell'estensione e dei periodi di maggiore disturbo sonoro dell'area considerata. Al fine di caratterizzare i livelli dell'area di influenza, tenendo conto delle maggiori criticità, sono state effettuate misure in prossimità dei recettori maggiormente esposti.

I risultati possono essere così riassunti:

- in nessun caso vi è il superamento del limite di 70 dB(A) imposto dalla normativa vigente per la Zona D (“Tutto il territorio nazionale”); in via del tutto cautelativa si ribadisce che essendo la zona tipizzata come industriale, si è comunque voluto considerare la classe “TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE”, ma anche in questo caso per il periodo di riferimento diurno non vi è il superamento del limite di 70 dB(A). **Per cui il criterio assoluto può ritenersi soddisfatto;**
- Per quanto concerne il cosiddetto criterio differenziale, non è stato possibile procedere alle misure di rito all'interno degli ambienti abitativi. Ipotizzando, tuttavia, che il rumore stimato in facciata ai recettori sia pressoché dello stesso ordine di grandezza di quello riscontrabile nella configurazione “a finestre aperte”, è facile constatare come l'incremento di rumore prodotto dall'attività oggetto della presente

non supera mai i 5 dB(A) come previsto da normativa per il periodo di riferimento diurno. Visti i risultati conseguiti e tenendo conto delle usuali caratteristiche fono-isolanti/assorbenti delle tamponature e degli infissi, è lecito attendersi risultati analoghi anche nella configurazione “a finestre chiuse”. **Per tale motivo il criterio differenziale può ritenersi soddisfatto.**

In conclusione, considerando le condizioni di svolgimento future dell'attività secondo gli standard utilizzati durante la campagna di misura, si ritiene che il funzionamento dell'attrezzatura di progetto sia compatibile ai dettami legislativi.

Si sottolinea, tuttavia, che la presente relazione afferisce ad una valutazione previsionale del clima acustico indotto dalle sorgenti di progetto, che necessita di ulteriore verifica strumentale con impianto a regime. Solo in questo modo, infatti, sarà possibile verificare rigorosamente il rispetto dei criteri di valutazione imposti dalla normativa.

I Tecnici

Ing. Giuseppe De Pascali

Tecnico Acustico

Dott. Gabriele Totaro



ALLEGATO 1 - ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA E CALIBRAZIONE DEL FONOMETRO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora S.r.l.
Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7968
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11
Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2018/10/31
date of Issue

- cliente Consulting HSE S.r.l.
customer
Via Zanardelli, 60
73100 - Lecce (LE)

- destinatario Consulting HSE S.r.l.
addressee
Via Zanardelli, 60
73100 - Lecce (LE)

- richiesta 338/18
application

- in data 2018/10/08
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
item

- costruttore Svantek
manufacturer

- modello 971
model

- matricola 28214
serial number

- data delle misure 2018/10/31
date of measurements

- registro di laboratorio -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

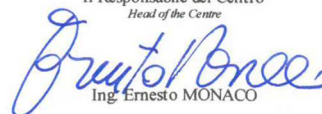
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Ing. Ernesto MONACO

ALLEGATO 2 - ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE DEL FONOMETRO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora S.r.l.
Servizi di Ingegneria Acustica
Via del Bersagliere, 9 - Caserta
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/7967
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2018/10/31
date of issue

- cliente Consulting HSE S.r.l.
customer
Via Zanardelli, 60
73100 - Lecce (LE)

- destinatario Consulting HSE S.r.l.
addressee
Via Zanardelli, 60
73100 - Lecce (LE)

- richiesta 338/18
application

- in data 2018/10/08
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Calibratore
Item

- costruttore Delta Ohm
manufacturer

- modello HD 9101
model

- matricola 04011768
serial number

- data delle misure 2018/10/31
date of measurements

- registro di laboratorio -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Ing. Ernesto MONACO

ALLEGATO 3 – ISCRIZIONE ALBO TECNICO ACUSTICO



PROVINCIA DI LECCE
TERRITORIO, AMBIENTE E PROGRAMMAZIONE STRATEGICA
SERVIZIO AMBIENTE E POLIZIA PROVINCIALE

C. R. 220

Atto di determinazione n 134 del 28/06/2010

OGGETTO: ISCRIZIONE NELL'ELENCO PROVINCIALE DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA, EX ART.2, L. 447/1995, ED ART. 5, L. R. 17/2007. DOTT. TOTARO GABRIELE

Riepilogo Contabile

Liquid: Cap/art. _____ / N. _____ € _____ Creditore _____

Pubblicazione sul sito INTERNET: s