

LAVORI DI RICONFIGURAZIONE IN AMBITO
LOGISTICO/INDUSTRIALE E RETROPORTUALE NELL'AREA
COMPRESA NELLO STABILIMENTO WARSTILA S.P.A. SITO NEL C.C.
DI BAGNOLI DELLA ROSANDRA

Documentazione tecnica per l'ottenimento della VIA

RELAZIONE GENERALE

Allegato 7 – Studio di Impatto Acustico



dott. ing. Guido Vales
P.IVA 00794230326 – C.F. VLS GDU 59C02 L424Z
Studio: Salita di Zugnano, 13 - 34148 – Trieste
email: guido.vales@gmail.com
PEC: guido.vales@ordineingts.it

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
Avtonomna Dežela Furlanija Julijska Krajina
UTI Giuliana - Julijska MTU
Comune di San Dorligo della Valle
Občina Dolina

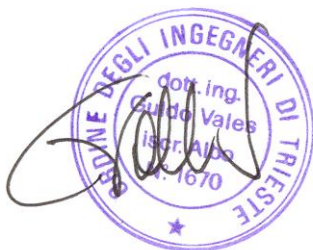
**Lavori di riconfigurazione in ambito logistico/industriale e retroportuale
nell'area compresa nello stabilimento Wärtsilä S.p.A.
sito nel C.C. di Bagnoli della Rosandra**

**Valutazione di Impatto Acustico
con esame delle emissioni ed immissioni di rumore**

Valutazione previsionale preliminare di Impatto Acustico

dott. ing. Guido Vales

Proprietà/Committenza



1. Premessa

La presente relazione è redatta per valutare le emissioni e le immissioni di rumore dell'attività del **Nuovo Punto Franco** per il sito qui evidenziato, in due situazioni:

- a) allo stato attuale, completa degli impianti fissi, le attrezzature, i macchinari ed i mezzi di movimento funzionanti a regime in una giornata tipo;
- b) con alcuni scenari dello stato futuro, basato sui dati attualmente disponibili e consistente in un aumento dell'attuale attività e del relativo traffico, nonché dell'attivazione del raccordo ferroviario.

Il sito del Punto Franco Nuovo allo stato attuale comprende un'area di 240.000 metri quadri, di cui 74.000 coperti e include un raccordo ferroviario con la stazione/scalo ferroviario di Aquilinia, ora inattivo. Tutte le movimentazioni sono infatti eseguite con normali mezzi stradali. Il sito opera nei nuovi magazzini con l'acquisizione di coils di alluminio e prodotti forestali, ed inoltre movimentazione e depositi per le industrie locali. In sostanza si svolgono solo operazioni di deposito ma nessuna produzione.

1.1. Calcoli e relazione

Rilevamenti fonometrici, calcoli e relazione eseguiti dall'ing. Guido Vales, "tecnico competente" in acustica ai sensi dell'art. 2 - comma 6 - della Legge 26 ottobre 1995, nr. 447 - "Legge quadro sull'inquinamento acustico". Iscritto nell'elenco della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia con deliberazione della Giunta Regionale nr. 24 del 14 gennaio 2000 al nr.149. Iscritto nell'ENTECA - Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica al nr. 2827..

1.2. Contatto

Per qualunque chiarimento o approfondimento, in merito alla presente relazione, contattare i seguenti recapiti.

dott. ing. Guido Vales
+39 335.644.17.05

email: guido.vales@gmail.com

PEC1: guido.vales@ingpec.eu

Studio:
Salita di Zugnano, 13 - 34148 - Trieste

PEC2: guido.vales@ordineingts.it



Consulente



2. Descrizione dell'attività ed inquadramento societario

2.1. Inquadramento societario

Ditta (esatta ragione sociale): **Interporto Trieste S.p.A.**

Codice fiscale: **00572680320**

Partita IVA: **IT00572680320**

Attività (estratto):

Gestione dell'Autoporto di Ferneti, del piazzare operativo, banchine di visita doganale movimentazione e controllo autoveicoli e merci, coordinamento funzionale del complesso, gestione e manutenzione impianti, segnaletica e facchinaggio, con prevalenza dell'assistenza, coordinamento, "ausiliari del traffico" con incasso pedaggi, gestione autoporto dal 15/10/1984.

Sede legale ed amministrativa:

**Località Ferneti, 26
34016 – Monrupino (TS)
Italy**

2.2. Orari

L'attività prevede i seguenti orari:

Periodo di riferimento T_R diurno: dalle ore 6.00 alle ore 22.00

Periodo di riferimento T_R notturno: dalle 22.00 alle ore 6.00 del giorno dopo

Pur non essendo, al momento, una attività "a ciclo continuo" (come definita dal Secondo l'art. 2 del D.M. 11 dicembre 1996), non vi sono limiti alla possibilità di eseguire operazioni anche di notte. Per il momento tale attività non viene eseguita, ma nel futuro non è escluso. Negli scenari futuri ipotizzati si è comunque tenuto conto di un'attività possibile anche in T_R notturno.

3. Riferimenti normativi (estratto)

3.1. Normativa nazionale

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 marzo 1991. - *"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"*.
- Legge nr. 447 del 26 ottobre 1995 - *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 - *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5 dicembre 1997 - *"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"*
- Decreto 16 marzo 1998 - *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*.
- Decreto del Presidente della Repubblica 18 novembre 1998, nr. 459 - *"Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, nr. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"*.
- Legge 9 dicembre 1998, nr. 426 - *"Nuovi interventi in campo ambientale"*.
- Legge 23 marzo 2001, nr. 93 - *"Disposizioni in campo ambientale"*.
- Legge 31 ottobre 2003, nr. 306 - *"Disposizioni per l'adempimento di obblighi comunitari derivanti dall'appartenenza dell'Italia alla Comunità Europea. Legge Comunitaria 2003"*.
- Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, nr. 142 - *"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art.11 della Legge 26 ottobre 1995, nr. 447"*
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, nr. 144 - *"Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale"*.
- Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, nr. 41 - *"Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2002/49/CE e con il regolamento CE nr. 765/2008 (omissis)"*.
- Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, nr. 42 - *"Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'art.19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) ed h) della Legge 30 ottobre 2014 nr. 161"*.

3.2. Normativa Regionale

- Legge Regionale nr. 16 del 18 giugno 2007 - *"Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico"*.
- Deliberazione della Giunta Regionale nr. 2870 del 17 dicembre 2009 - *"Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e clima acustico, ai sensi dell'articolo 18, comma 1, lettera c) della Legge Regionale 18 giugno 2007"*.

4. Descrizione del sito e dell'attività

4.1. Descrizione del sito

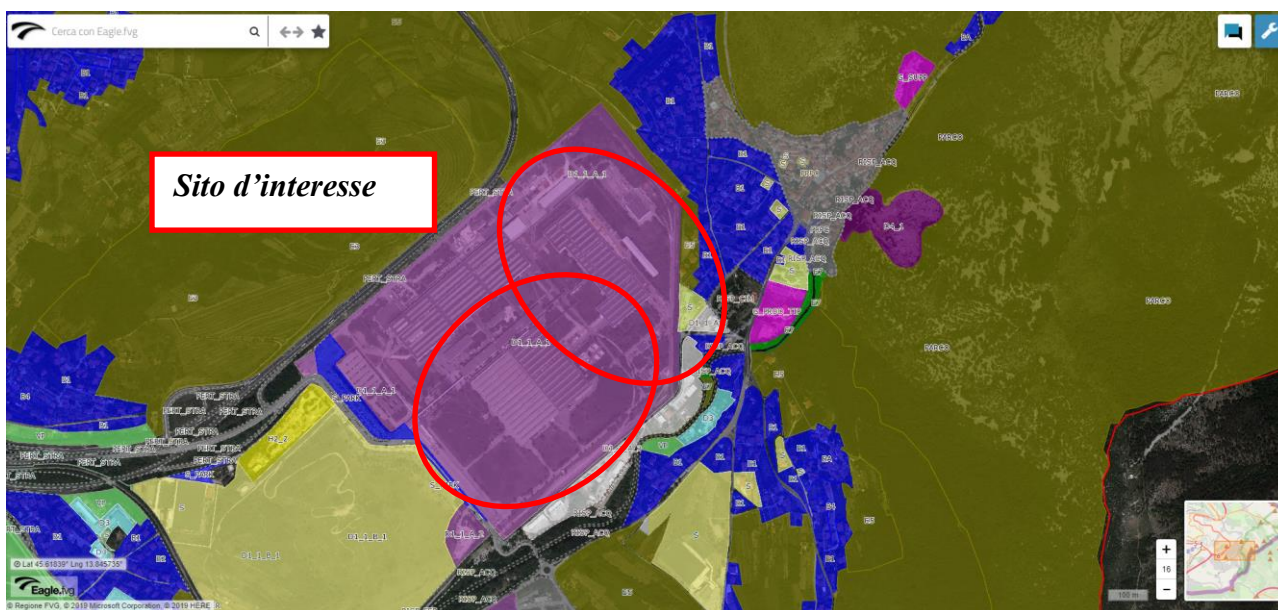
L'area è quella della Zona Industriale Est di Trieste, in Comune di San Dorligo della Valle, nell'area una volta occupata dalla Grandi Motori Trieste/Wärtsilä. I capannoni e le aree esterne che accolgono l'attività sorgono in un'area vicina ai restanti capannoni attivi di Wärtsilä, ad altre attività artigianali ed alla viabilità di cintura della città.

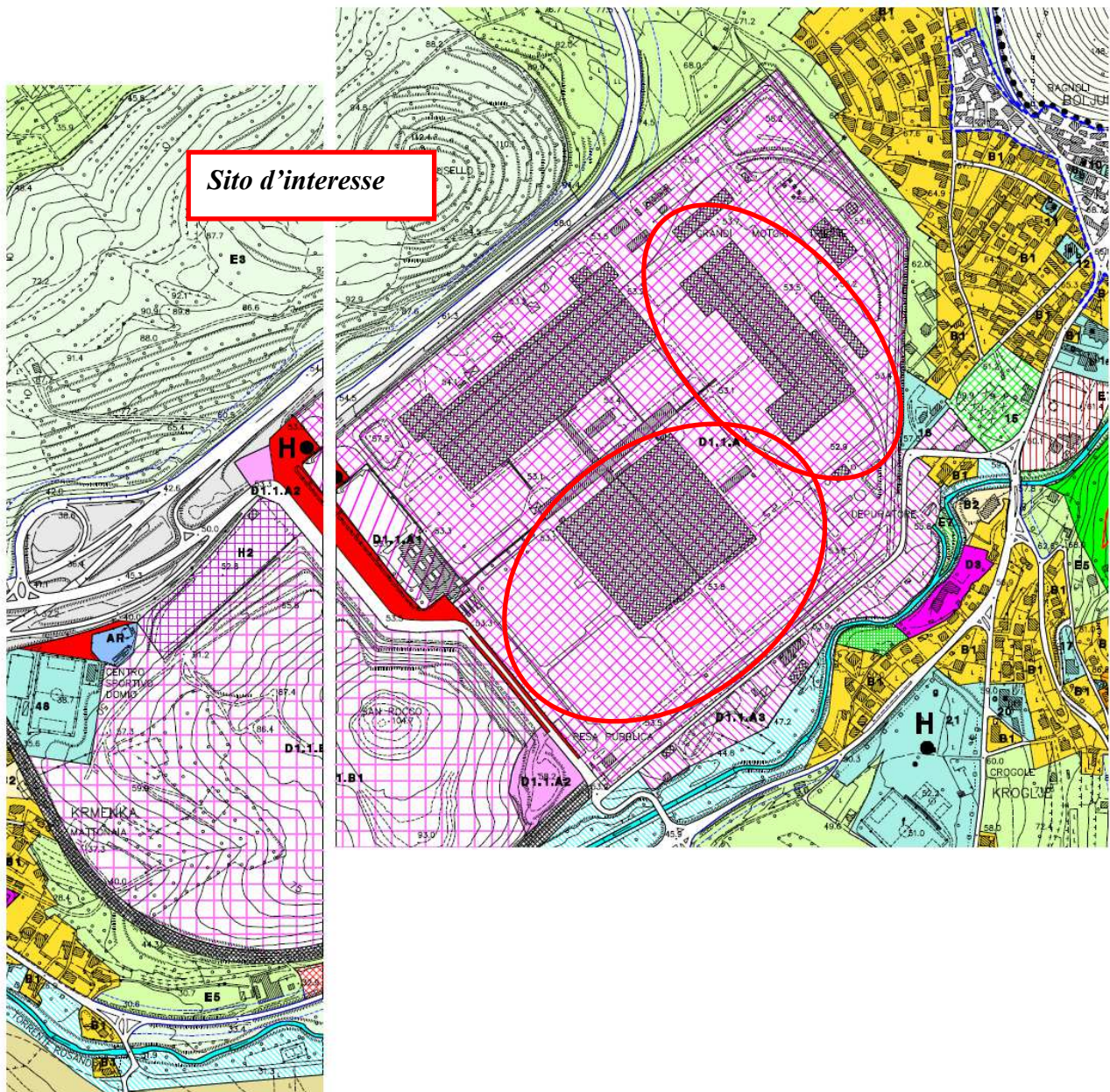
Nella foto aerea **segunte** è evidenziata la posizione del sito.



Aerofoto 1 - Vista d'insieme












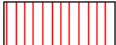

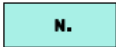


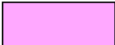




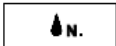
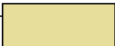









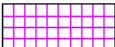








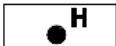





4.1.1. Estratto del PRGC



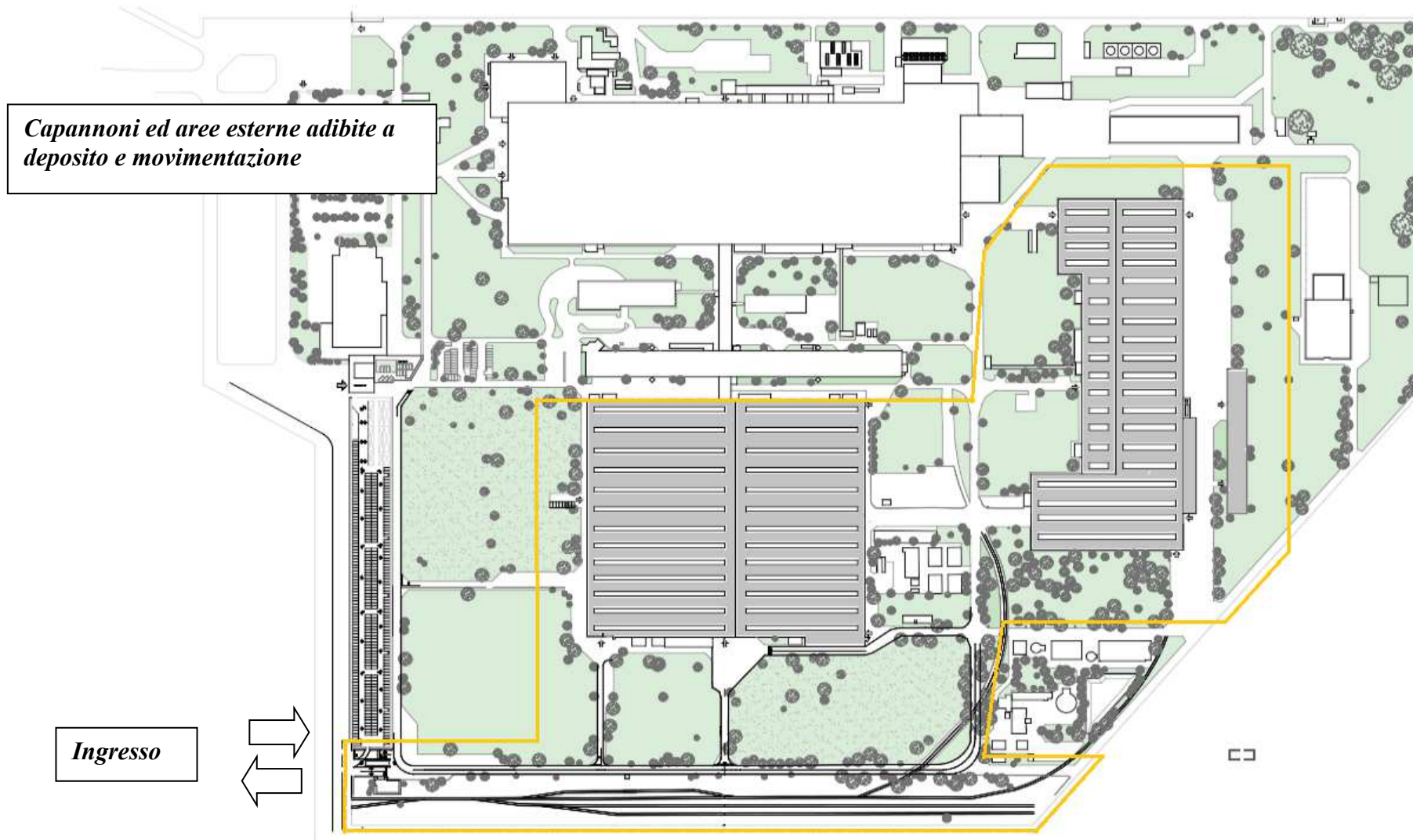


Nell'estratto del PRGC del Comune di San Dorligo della Valle/Dolina si evidenzia la posizione del sito con la destinazione d'uso **D1.1.A.1** come **area produttiva**. Il sito confina, oltre che con altre aree con la medesima o simile destinazione, con zone di pertinenza stradale (viabilità normale e viabilità di cintura). Sul lato Est confina invece con zone omogenee a destinazione anche abitativa.

LEGENDA

	ZONA OMOGENEA BA HOMOGENA CONA BA		ZONA OMOGENEA G2 HOMOGENA CONA G2
	ZONA OMOGENEA B1 HOMOGENA CONA B1		PARCO DELLA VAL ROSANDRA E AREA PROTETTA DI PESEK PARK DOLINE GLINŠČICE IN ZAŠČITENO OBMOČJE PESEK
	ZONA OMOGENEA B1 CON PRESCRIZIONI HOMOGENA CONA B1 S PREDPISI		PERIMETRO RISERVA NATURALE DELLA VAL ROSANDRA L.R. 42/96 OBSEG NARAVNEGA REZERVATA DOLINE GLINŠČICE D.Z.42/96
	ZONA OMOGENEA B2 HOMOGENA CONA B2		PERIMETRO SIC IT 3340004 "VAL ROSANDRA E MONTE COCUSO" OBSEG SIC IT 3340004 DOLINA GLINŠČICE IN KOKOŠ"
	ZONA OMOGENEA B3 HOMOGENA CONA B3		ZONA PER ATTIVITA' RICREATIVE CONA NAMENJENA REKREATIVNIM DEJAVNOSTIM
	ZONA OMOGENEA B4 HOMOGENA CONA B4		ZONA PER LA VALORIZZAZIONE DEI PRODOTTI TIPICI LOCALI CONA NAMENJENA VALORIZZIRANJU TIPICNIH LOKALNIH IZDELKOV
	ZONA OMOGENEA D1.1.A1 HOMOGENA CONA D1.1.A1		ZONA PER SERVIZI ED ATTREZZATURE COLLETTIVE CONA ZA USLUGE IN JAVNE INFRASTRUKTURE
	ZONA OMOGENEA D1.1.A1 CON PRESCRIZIONI HOMOGENA CONA D1.1.A1 S PREDPISI		IMPIANTI DI CONFINE MEJNE INFRASTRUKTURE
	ZONA OMOGENEA D1.1.A2 HOMOGENA CONA D1.1.A2		GRANDI PARCHEGGI VELIKA PARKIRIŠČA
	ZONA OMOGENEA D1.1.A3 HOMOGENA CONA D1.1.A3		STAZIONI DI SERVIZIO SERVISNE POSTAJE
	ZONA OMOGENEA D1.1.B1 HOMOGENA CONA D1.1.B1		SERBATOIO ACQUEDOTTO VODNI REZERVOAR
	ZONA OMOGENEA D1.2 HOMOGENA CONA D1.2		AREA DI PERTINENZA DI VIABILITA' IN PROGETTO POVRŠINA NAMENJENA BODOČIM CESTNIM UREDITVAM
	ZONA OMOGENEA D3 HOMOGENA CONA D3		FASCIA DI RISPETTO FERROMARIA NEZAZIDLJIVO ZEMLJIŠČE OB ŽELEZNICI
	ZONA OMOGENEA D4 HOMOGENA CONA D4		FASCIA DI RISPETTO CORSI D'ACQUA NEZAZIDLJIVO ZEMLJIŠČE OB VODOTOKIH
	ZONA OMOGENEA D4.1 HOMOGENA CONA D4.1		FASCIA DI RISPETTO CIMITERIALE NEZAZIDLJIVO ZEMLJIŠČE OB POKOPALIŠČIH
	ZONA OMOGENEA H2.1 HOMOGENA CONA H2.1		AREA DI PERTINENZA STRADALE CESTNA POVRŠINA
	ZONA OMOGENEA H2.2 HOMOGENA CONA H2.2		ACQUE VODE
	ZONA OMOGENEA E2 HOMOGENA CONA E2		AMBITI SOGGETTI A P.R.P.C. PODROČJA PODREJENA P.O.R.N.
	ZONA OMOGENEA E3 HOMOGENA CONA E3		AMBITO DI SUPPORTO AGLI ITINERARI TURISTICI OBMOČJE V PODPORO TURISTIČNIM POTEH
	ZONA OMOGENEA E4 HOMOGENA CONA E4		FASCIE DI RISPETTO STRADALI NEZAZIDLJIV TRAK OB CESTAH
	ZONA OMOGENEA E5 HOMOGENA CONA E5		PIAZZOLE ATTERRAGGIO ELICOTTERI PLOŠČADI ZA PRISTAJANJE HELIKOPTERJEV
	ZONA OMOGENEA E7 HOMOGENA CONA E7		LIMITE TERRITORIO COMUNALE MEJA OBČINSKEGA OZEMLJA
	ZONA DI VERDE PRIVATO ZASEBNA ZELENA POVRŠINA		
	PERIMETRO ASSERVIMENTI ED ESPROPRI PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE IRRIGUE DPR 327-2001 (CF ALLEGATO 4 degli elaborati VARIANTE n. 21) OBSEG POVRŠIN, KIHLJE MOŽNO POKORITI IN RAZLASTITI ZA REALIZACIJO NAMAKALNIH NAPRAV		
	POZZO USO IRRIGUO VODNJAK ZANAMAKALNE NAMENE		

4.1.3. Planimetria generale del sito



4.2. Descrizione dell'attività

Nel sito si svolgono attualmente operazioni di deposito, senza altre lavorazioni né produzioni. Le operazioni di movimentazione e stoccaggio avvengono nelle aree antistanti i capannoni, per la movimentazione vengono usati sia "muletti" che "Reach Stacker", ovvero gru mobili gommate.



Esempio di magazzino

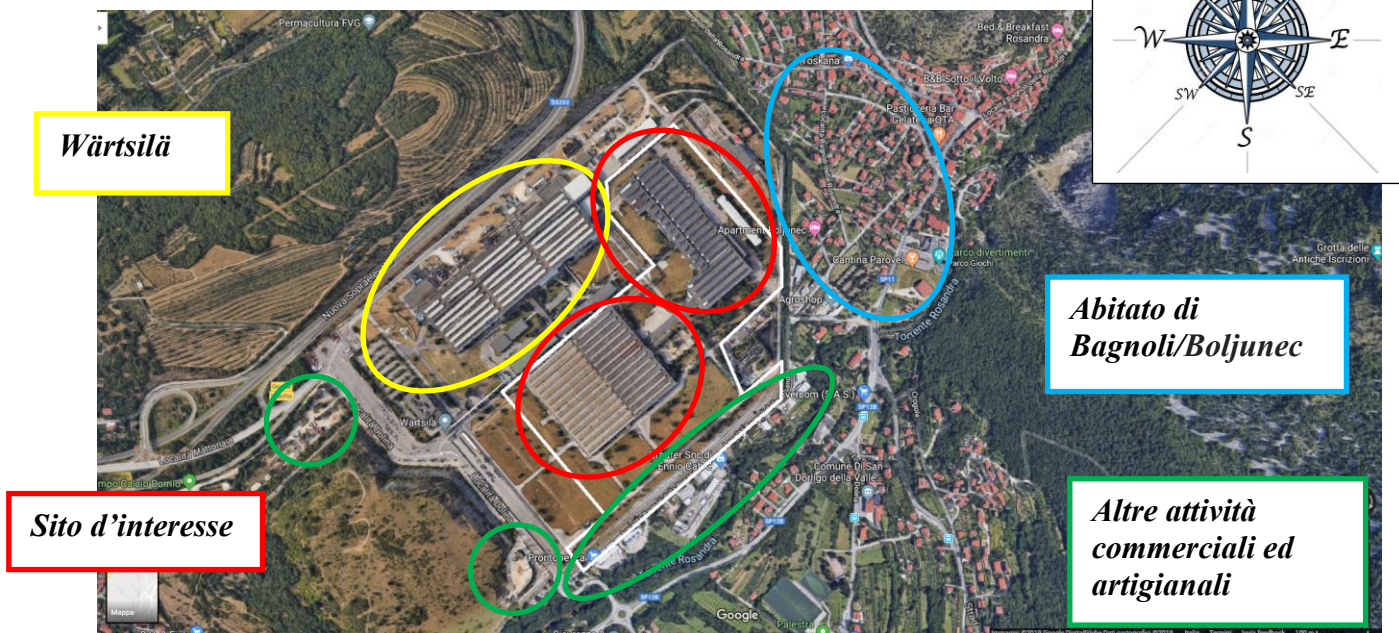


Esempio di magazzino



Esempio di area stivaggio esterno

4.3. Intorno del sito



Aerofoto 2 – Vista ingrandita d'insieme

Nella immagine aerea precedente è evidenziata il sito ed il primo intorno del medesimo con le principali attività presenti nella zona e confinanti con il sito. Gli insediamenti abitativi si trovano sul lato Nord-Est e, in un secondo intorno, anche sul lato Sud-Est oltre altri insediamenti commerciali ed artigianali. Per il momento solo i primi saranno oggetto di indagine e verifica.

5. Sorgenti di rumore

5.1. Esterne all'attività - attuali

Le sorgenti di rumore preesistenti nella zona sono, in ordine di importanza, le seguenti:

- a) Il rumore indistinto provenienti delle **attività confinanti**, come la metalmeccanica **Wärtsilä**, e vicine, come **Hervat** che si occupa di smaltimento di inerti.
- b) Il traffico veicolare sulla **Raccordo Autostradale – SS 202 (Ex- Grande Viabilità Triestina)**. Questa è una sorgente dominante nella zona, è ovviamente attiva, in misura variabile, durante l'intero arco della giornata. Il traffico è solo di attraversamento ed costituito prevalentemente da veicoli pesanti ma anche da autovetture.
- c) Il traffico veicolare sulla **Strada per la Rosandra**, e sulla strada che fiancheggia il perimetro Sud del sito. Anche in questo caso si tratta di un traffico di attraversamento composto da autovetture ma con una certa percentuale non trascurabile di veicoli pesanti.

Nel complesso la zona non è molto rumorosa con un rumore medio diurno espresso in termini di **LAeq**, attorno ed oltre ai 55,0 dB(A) dovuto alle componenti sopra evidenziate.

5.2. Proprie dell'attività - attuali

Le sorgenti di rumore che l'attività aggiunge al panorama acustico della zona sono le seguenti.

- d) Il traffico veicolare sulla viabilità interna del sito, costituito quasi esclusivamente da veicoli pesanti e mezzi di movimentazione merci. Per questa sorgente si sono rilevati 4 (quattro) passaggi di veicoli o mezzi in un'ora di osservazione, e solo nel **T_R** diurno.
- e) Le operazioni di carico/scarico, che è possibile per il momento assorbire nella prima voce.
- f) Il traffico veicolare indotto, che l'attività del sito aggiunge alla viabilità ordinaria. Questa sorgente è attualmente esigua poiché la viabilità esterna è percorsa da un numero maggiore di veicoli pesanti rispetto a quelli da/per il sito. Anche nel futuro questa voce sarà comunque relativamente significativa poiché i mezzi pesanti da/per il sito percorreranno un tratto breve di viabilità ordinaria fino allo svincolo del raccordo autostradale, tratto praticamente privo di recettori.

Al momento non sono individuabili altre sorgenti di rumore proprie per l'attività del sito in esame.

5.2. *Proprie dell'attività - future*

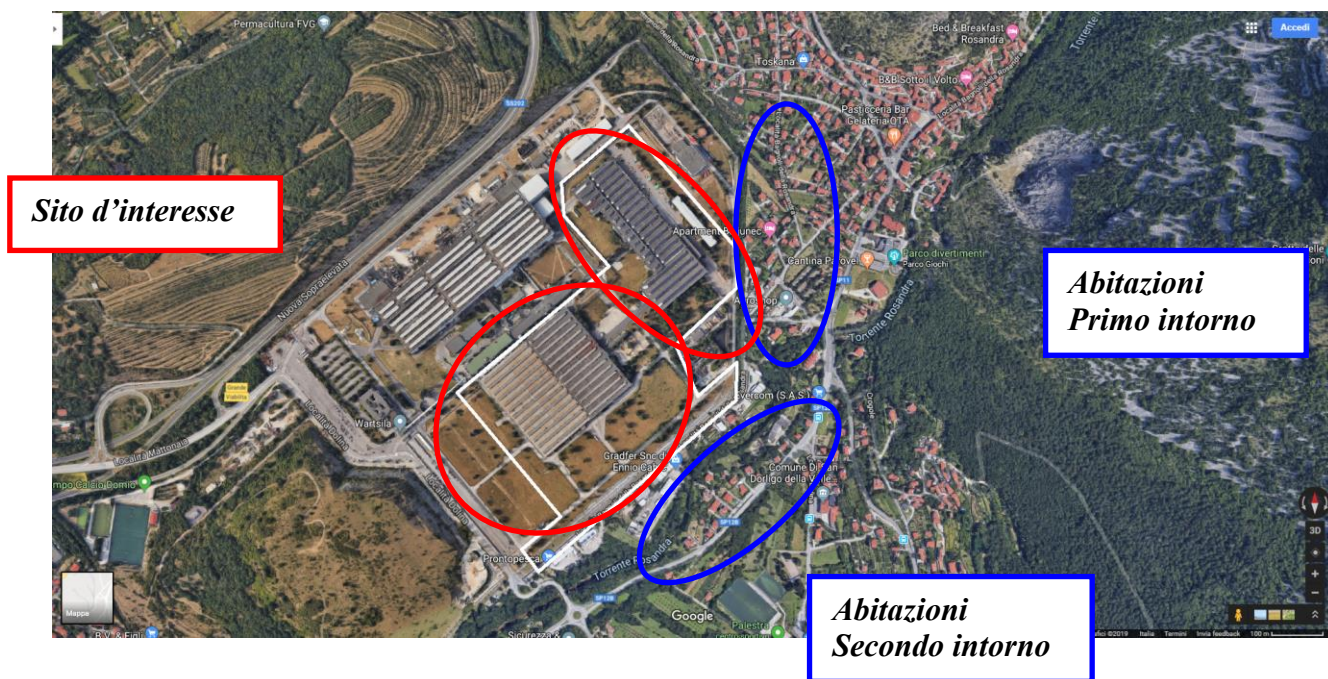
Le sorgenti previste per la valutazione previsionale di uno scenario futuro sono le seguenti.

- g) Il traffico veicolare sulla viabilità interna del sito nell'ipotesi di due scenari distinti:
- ovvero – primo caso - un quadruplicamento in T_R diurno dei movimenti, quindi 16 passaggi per ora, per l'intero percorso, passaggi che diventano 32 all'ora per il tratto obbligato di ingresso. Per il T_R notturno si ipotizzano 2 passaggio per ora, che diventano 4 all'ora per il tratto di ingresso.
 - Per il secondo caso si prevede l'ottuplicamento dei movimenti in T_R diurno dei movimenti, quindi 32 movimenti per ora che diventano 64 all'ora per il tratto obbligato di ingresso. Per il T_R notturno si ipotizzano 4 passaggio per ora, che diventano 8 all'ora per il tratto di ingresso.
 -
- h) Il traffico ferroviario sul raccordo ferroviario proveniente dalla stazione di Aquilinia. Si prevedono – solo ed esclusivamente in T_R diurno - 4 movimenti in andata ed altrettanti in ritorno per un totale di 8 passaggi giornalieri.

Si ritiene che il panorama degli scenari sopra ipotizzati sia pienamente rappresentativo delle sorgenti di rumore proprie per l'attività del sito anche in prospettiva futura.

6. *Recettori sensibili*

Sulla base dell'inquadratura prima descritto è possibile individuare i seguenti recettori sensibili da considerare.



Aerofoto 3 – Abitazioni più vicine

Le prime abitazioni civili sono distanti circa 100 m in direzione Nord-Est, rispetto ai primi capannoni e quasi al confine perimetrale del sito (Primo intorno). Altri possibili recettori sono poi ancora più lontani dal punto di vista planimetrico (Secondo intorno) e spesso si trovano "in ombra acustica" rispetto alle sorgenti, mascherati da altri edifici.

7. Descrizione rilevamenti

7.1. Data, ora e luogo dei rilevamenti

I rilevamenti sono stati eseguiti nella mattinata di venerdì 7 giugno 2019, tra le 9.00 e le 11.00, in T_R diurno, e la sera di mercoledì 26 giugno 2019, tra le ore 22.00 e le 23.30 in T_R notturno.

7.2. Condizioni metereologiche

Temperatura da 25,0 a 27,5 °C ed umidità da 50% al 55%, assenza di precipitazioni e/o vento durante le misure.

7.3. Parametri temporali

Tempo di riferimento T_R :	periodo diurno e notturno
Tempo di osservazione T_O :	mezz'ora prima e dopo le misure
Tempo di misura T_M :	900 secondi (da 15 minuti) per ogni misura

7.4. Presenti

Durante i rilevamenti erano presenti l'ing. Paolo Buzzi e scrivente.

7.5. Strumentazione impiegata

La strumentazione di misura impiegata soddisfa gli standards EN 60651/1994 ed EN 60804/1994, precisamente:

- misuratore di livello sonoro (fonometro) integratore di classe 1, marca Norsonic, modello Nor118, matricola 31299, preamplificatore Norsonic, modello 1206, matricola 31061, microfono Norsonic, modello 1225, matricola 52322, con analizzatore in terzi d'ottava omologato in Classe 1 – EN 61260, tarato da Delta Ohm S.r.l. di Caselle di Selvazzano (PD) – Laboratorio accreditato di taratura, Centro di Taratura LAT nr. 124 - in data 12/03/2019 con certificato LAT 124 19000803;
- calibratore portatile con un generatore acustico a due livelli sonori, omologato in classe 1 – IEC 942/1988, marca Norsonic, modello 1251, numero di serie 32144, tarato da Delta Ohm S.r.l. di Caselle di Selvazzano (PD) – Laboratorio accreditato di taratura, Centro di Taratura LAT nr. 124 - in data 12/03/2019 con certificato LAT 124 19000804.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0,3 dB) [Norma UNI 9432 del 2002].

La presente vale come dichiarazione sostitutiva di certificazione, ai sensi dell'art. 46 del DPR 28 dicembre 2000 - nr. 445, della Taratura del fonometro e del calibratore utilizzati per le misure.

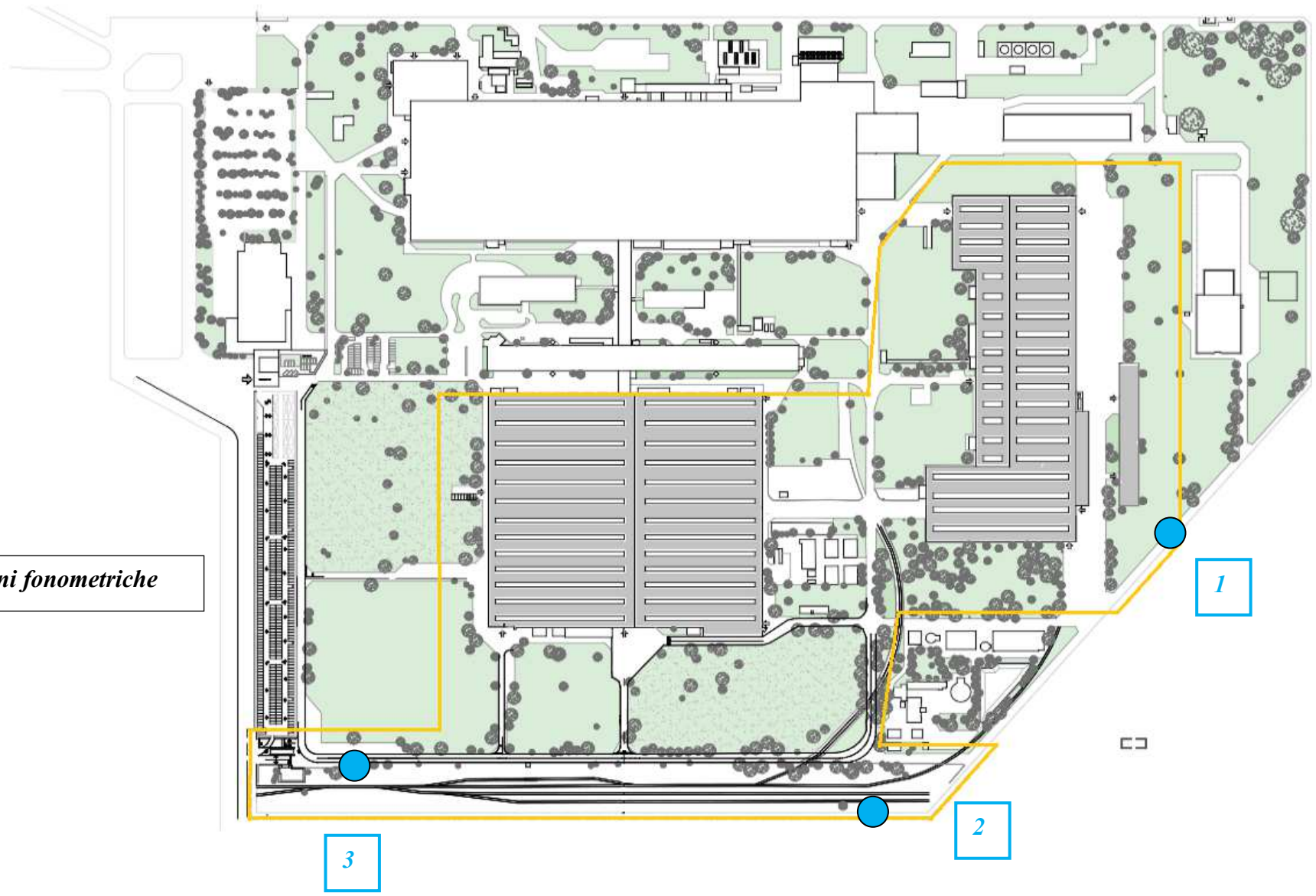
8. Postazioni significative fondamentali

Riguardo ai recettori sensibili più prossimi al sito in esame, sono qui evidenziate le **tre postazioni fondamentali** per i rilievi dei livelli di emissione sonora, postazioni georeferenziate.



Aerofoto 4 – Postazioni fonometriche

Postazioni fonometriche



Postazione fonometrica 1

45° 36' 45,15" Nord

13° 51' 16,26" Est



Situata al confine Nord-Est del sito, ad una quota di 4 m dal piano stradale. Si tratta della posizione attualmente più esposta al rumore delle attività di carico/scarico e transito dei relativi mezzi di trasporto e movimentazione. Oltre al confine si trova il giardino del primo recettore sensibile più prossimo al sito.

Postazione fonometrica 2

45° 36' 34,40" Nord

13° 51' 14,54" Est



Situata lungo il lato Sud del sito. Posta ad una quota di 4 m dal piano stradale, esposta al rumore radiante dell'impianto di depurazione di proprietà ed utilizzo Wärtsilä, nonché al rumore dei transiti dei mezzi di trasporto e movimentazione che percorrono la viabilità interna. La medesima postazione è rivolta anche verso un recettore sensibile posto oltre la strada e visibile nella foto.

Postazione fonometrica 3

45° 36' 26,15" Nord

13° 50' 58,54" Est





Situata lungo il fianco Sud del sito nei pressi dell'accesso al sito. Posta ad una quota di 4 m dal piano stradale, è esposta al rumore del passaggio dei veicoli di trasporto che accedono e/o lasciano la viabilità interna del sito.

9. Risultati delle misure

9.1. Definizione dei parametri

I valori riportati nelle precedenti tabelle riassuntive, espressi sempre in dB(A) – decibel curva di ponderazione A – sono di seguito definiti.

L_{ASmax} L_{AFmax} L_{AImax} L_{ASmin} L_{AFmin} L_{AImin}	<p>Sono i livelli dei <i>valori massimi e minimi di pressione sonora istantanea</i>, esprimono i valori massimi (e rispettivamente minimi) della pressione sonora ponderata in curva "A" con le costanti di tempo "S-slow", "F-fast", "I-impulse".</p>
L_{Aeq}	<p>È definito come il <i>livello continuo equivalente</i> di pressione sonora ponderata "A".</p>
L_{95} L_{50} L_{10}	<p>Sono definiti come <i>percentile o livello sonoro statistico</i>, rappresentano il valore che viene superato nel 99%, nel 95%, etc. della durata della misurazione stessa.</p>
L_A	<p>È definito come <i>livello di rumore ambientale</i>. Rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva in presenza della specifica sorgente disturbante attiva.</p>
L_R	<p>È definito come <i>livello di rumore residuo</i>. Rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.</p>
Δ <i>oppure</i> L_D	<p>Livello <i>differenziale</i> di rumore: è la differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R): $L_D = L_A - L_R$.</p>

9.2. Tabella riepilogativa delle misure

Misura	Data ed ora	Postazione	TR	LAF(max)	LAS(max)	LAI(max)	LAF(min)	LAS(min)	LAI(min)	L _{Aeq}	L _{Aeq} corretto	L10	L50	L95
1	(2019-06-07 09:13:24)	1	diurno	70,7	69,5	72,0	40,1	40,6	40,2	55,3	53,3	57,9	46,8	41,8
2	(2019-06-07 09:43:52)	2	diurno	69,9	64,3	73,6	47,0	48,1	47,7	53,4		55,7	51,1	49,0
3	(2019-06-07 10:12:26)	3	diurno	75,5	74,6	77,4	44,0	44,5	44,1	58,3		59,9	51,3	46,7
1	(2019-06-26 22:14:01)	1	notturno	50,6	49,1	52,8	43,1	44,1	43,3	45,8		46,5	45,7	44,6
2	(2019-06-26 22:39:55)	2	notturno	69,0	85,8	102,5	46,6	47,4	47,2	51,1		51,6	49,3	47,9
3	(2019-06-26 23:07:32)	3	notturno	61,5	60,3	62,7	38,6	39	38,8	43,5		44,2	41,5	40,0

Le misure sopra esposte riguardano le emissioni di rumore "con attività", precisamente il **livello di rumore ambientale** L_A solo per il T_R diurno, mentre sono misure del **livello di rumore residuo** L_R in T_R notturno per assenza di attività.

L'unico valore corretto, ottenuto mascherando due eventi anomali presenti nel rilevamento (ambulanza), è la misura 1 del 7 giugno 2019.

9.3. Profili temporali del livello istantaneo (time history)

Delle misure sopra esposte è disponibile, in allegato alla presente relazione, il tracciato dell'andamento del L_{AF} - livello del valore efficace, in media logaritmica mobile, della pressione sonora ponderata "A", secondo la costante di tempo "Fast". Per tali misure si sono riportati i valori maggiormente divergenti, ovvero il maggiore per i livelli di rumore ambientale - L_A ed il minore per i livelli di rumore residuo - L_R .

9.4. Risultati in forma tabellare - Livelli di rumore ambientale L_A - diurno

I **livelli di rumore ambientale** L_A sono i seguenti, in termini di L_{Aeq} - livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A".

<i>Postazione</i>	<i>Livelli misurati T_R Diurno</i>	<i>Livelli arrotondati T_R Diurno</i>
<i>1</i>	53,3 dB(A)	53,5 dB(A)
<i>2</i>	53,4 dB(A)	53,5 dB(A)
<i>3</i>	58,3 dB(A)	58,5 dB(A)

9.5. Risultati in forma tabellare - Livelli di rumore residuo L_R - diurno

I **livelli di rumore residuo** L_R sono i seguenti, sempre in termini di L_{Aeq} - livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A". Sono stati dedotti, tramite rielaborazione dei dati, dalle stesse misure precedenti, isolando le pause ove era certa la non attività nel sito in esame, tratti evidenti nei tracciati allegati.

<i>Postazione</i>	<i>Livelli misurati T_R Diurno</i>	<i>Livelli arrotondati T_R Diurno</i>
<i>1</i>	46,5 dB(A)	46,5 dB(A)
<i>2</i>	50,7 dB(A)	50,5 dB(A)
<i>3</i>	48,4 dB(A)	48,5 dB(A)

9.6. Risultati in forma tabellare - Livelli di rumore ambientale L_A - notturno

Al momento non vi è alcuna attività in T_R notturno.

9.7. Risultati in forma tabellare - Livelli di rumore residuo L_R - notturno

I **livelli di rumore residuo** L_R sono i seguenti, sempre in termini di L_{Aeq} - livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A".

<i>Postazione</i>	<i>Livelli misurati T_R Notturmo</i>	<i>Livelli arrotondati T_R Notturmo</i>
<i>1</i>	45,8 dB(A)	46,0 dB(A)
<i>2</i>	51,1 dB(A)	51,0 dB(A)
<i>3</i>	43,5 dB(A)	43,5 dB(A)

10. Valutazione delle future emissioni

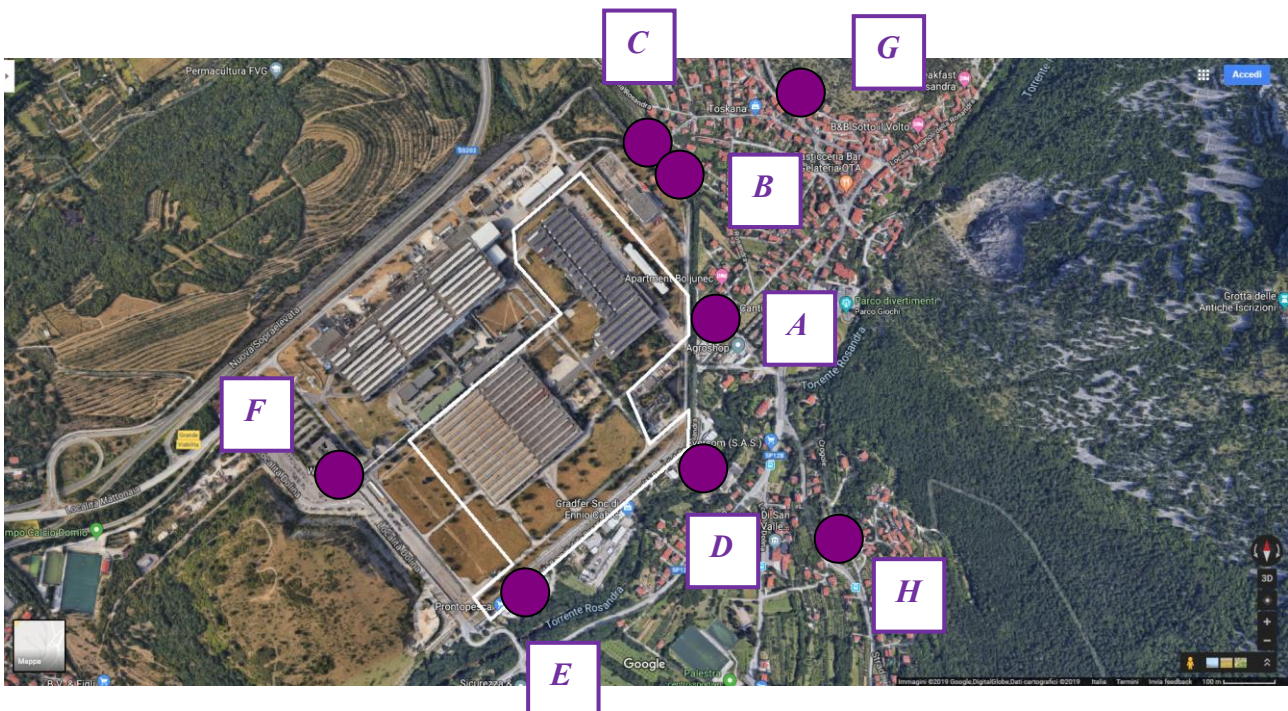
10.1. Premessa

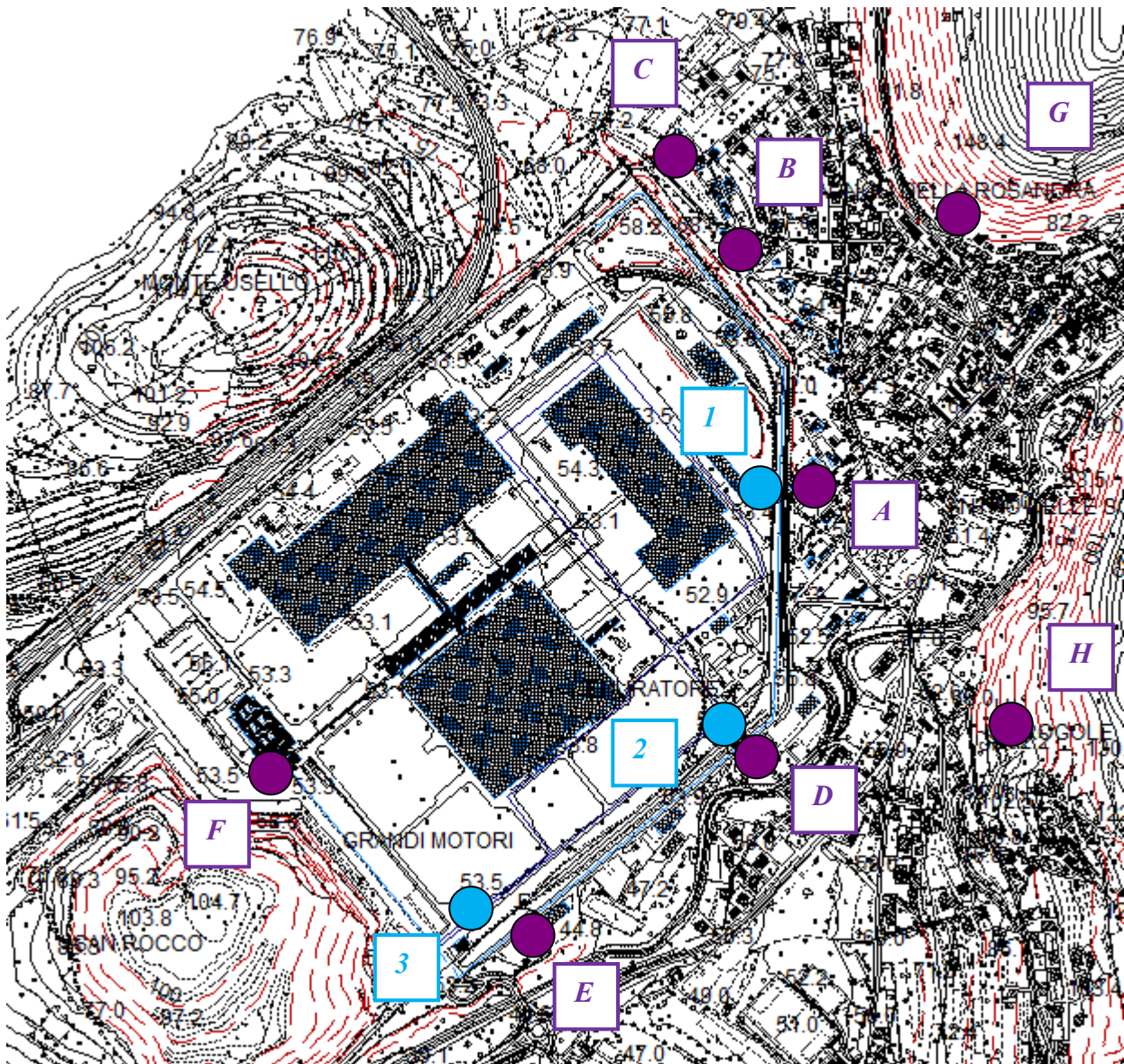
Si prevedono tre scenari che prevedono l'aumento della movimentazione delle merci rispetto allo stato attuale, quindi l'aumento del traffico dei mezzi pesanti e l'avvio del servizio di raccordo ferroviario. Scenari diversi, come a titolo esemplificativo, avvio di installazioni produttive, creazione di magazzini refrigerati, etc. potranno essere esaminati successivamente alla luce di informazioni tecniche certe e circostanziate.

Per lo studio dell'effetto del possibile aumento sul panorama acustico attuale si è studiata la propagazione, tramite software, del rumore emesso dai mezzi di trasporto e movimentazione presenti sulla viabilità interna, rumore che verrà sovrapposto all'effetto dell'attuale.

Oltre le postazioni dei precedenti rilievi fonometrici **1, 2** e **3** da utilizzare per il controllo del modello, ulteriori posizioni di controllo denominate **A, B, C D** ed **E** posizionate presso i recettori sensibili prima individuati, una posizione **F** presso gli uffici della Wärtsilä e due altre posizioni di controllo **G** ed **H** situate virtualmente presso i margini di due frazioni ad una quota più elevata del fondovalle in modo da intercettare il rumore che potrebbe espandersi verso l'alto.

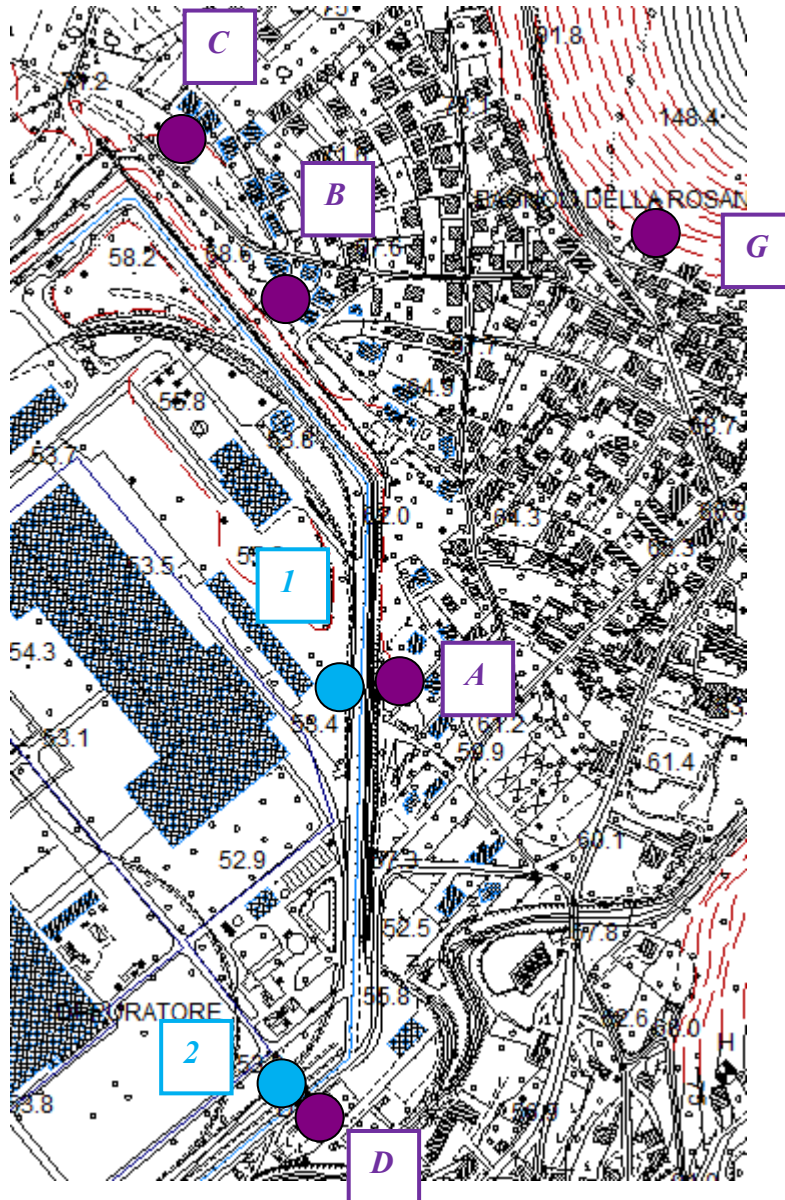
Tutte le postazioni situate presso i recettori sensibili sono riferite alle facciate rivolte verso il sito, a ad 1 m dal muro perimetrale esterno e ad una quota assoluta corrispondente al Primo Piano.



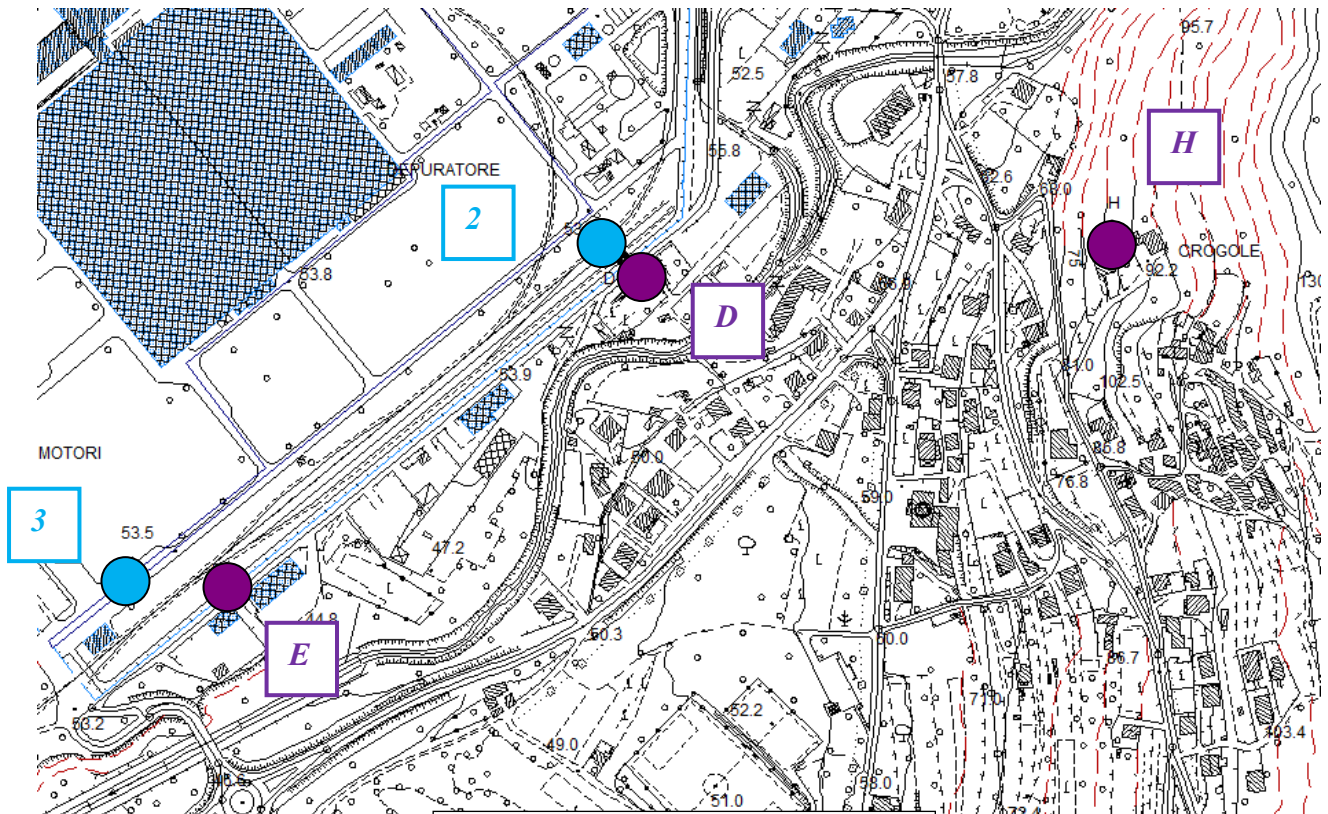


Recettori e posizioni di controllo

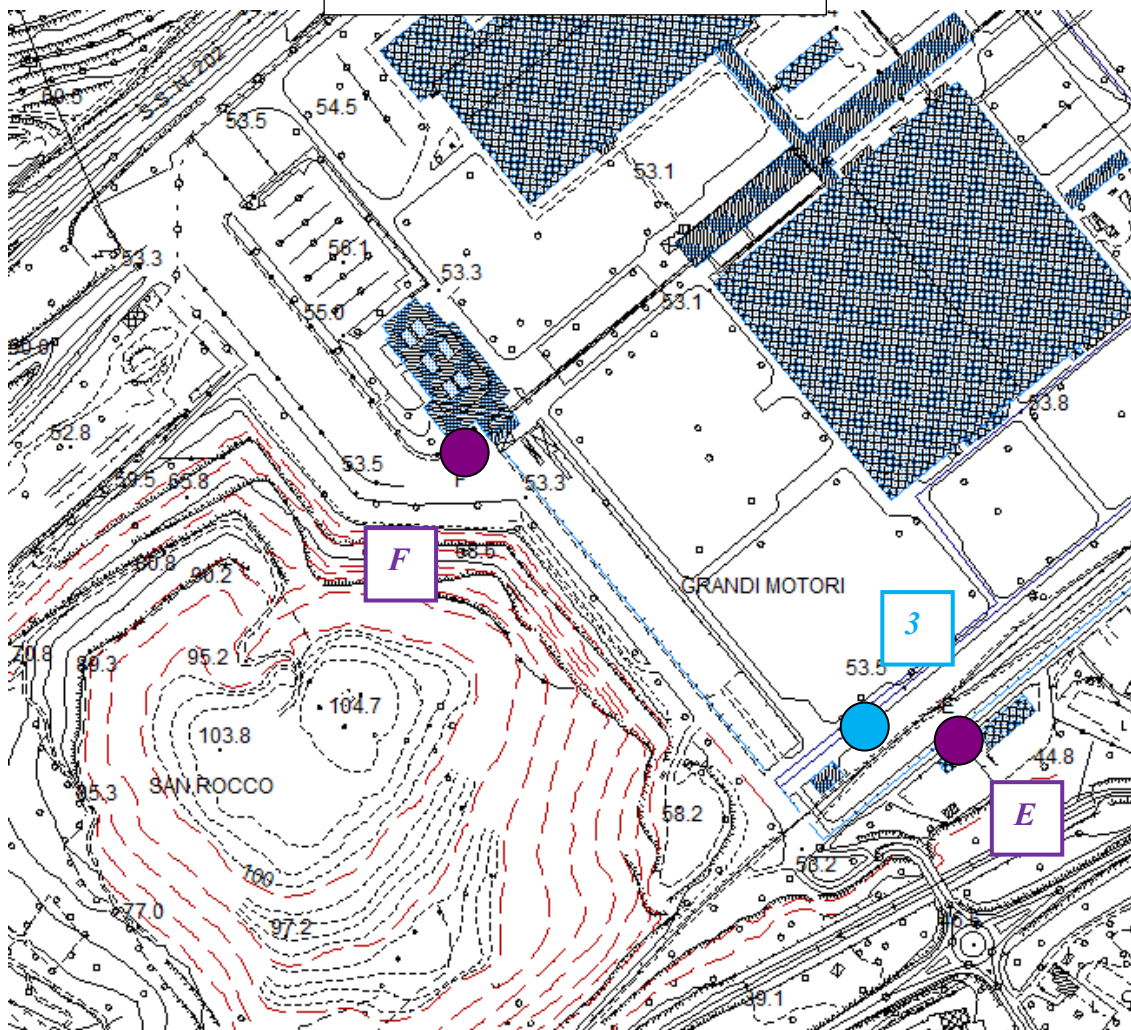
Tutti dati sulle quote altimetriche sono stati desunti della CTR - Carta Tecnica Regionale al 1:5.000 e con osservazioni dirette in loco.



Recettori e posizioni di controllo



Recettori e posizioni di controllo



10.2. Scenari

Di seguito si ricapitolano gli scenari ipotizzati per il sito in una possibile configurazione futura.

10.2.1. Traffico veicolare sulla viabilità interna - scenario A

- Per il T_R diurno 16 passaggi per ora per l'intero percorso, passaggi che diventano 32 all'ora per il tratto obbligato di ingresso.
- Per il T_R notturno 2 passaggio per ora, che diventano 4 all'ora per il tratto di ingresso.

10.2.1. Traffico veicolare sulla viabilità interna - scenario B

- Per il secondo caso si prevede in T_R diurno 32 movimenti per ora che diventano 64 all'ora per il tratto obbligato di ingresso.
- Per il T_R notturno si ipotizzano 4 passaggio per ora, che diventano 8 all'ora per il tratto di ingresso.

10.2.2. Traffico ferroviario

- Si prevedono – solo ed esclusivamente in T_R diurno - 4 movimenti in andata ed altrettanti in ritorno per un totale di 8 passaggi giornalieri.

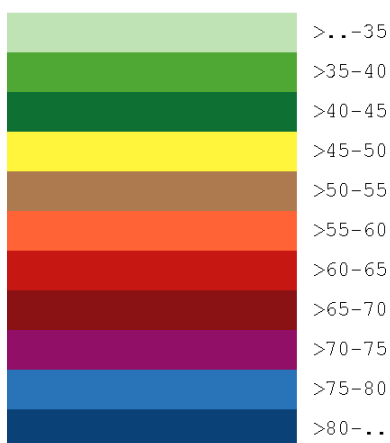
11. Utilizzo del calcolo previsionale – Modalità BNPM – valutazione del contributo delle sole sorgenti

Per il successivo calcolo previsionale è stato impiegato il software IMMI della Wölfel Meßsysteme (Germania). Tale software utilizza la modalità predittiva BNPM (*Basic Noise Prediction Method*) - 1 edizione maggio 1987 (corrispondente alla norma tedesca ISO DIN 18005/1987) e nuova versione ISO DIN 18005 pubblicata nel 2002. IMMI supporta la ISO 9613 (parti 1 e 2) e parimenti le richieste della direttiva 2002/49/EC del 25 giugno 2002 recepita con il Decreto Legislativo nr. 194 del 19 agosto 2005.

Tramite il software di simulazione, dopo aver digitalizzato i parametri geometrici e fisici dell'area d'interesse (dimensioni degli edifici, quote del piano stradale, nonché definizione delle superfici più o meno riflettenti, etc.), si è quindi calcolato, il livello di pressione acustica in nei punti di controllo situati presso i recettori sensibili.

11.1. Risultati in forma grafica

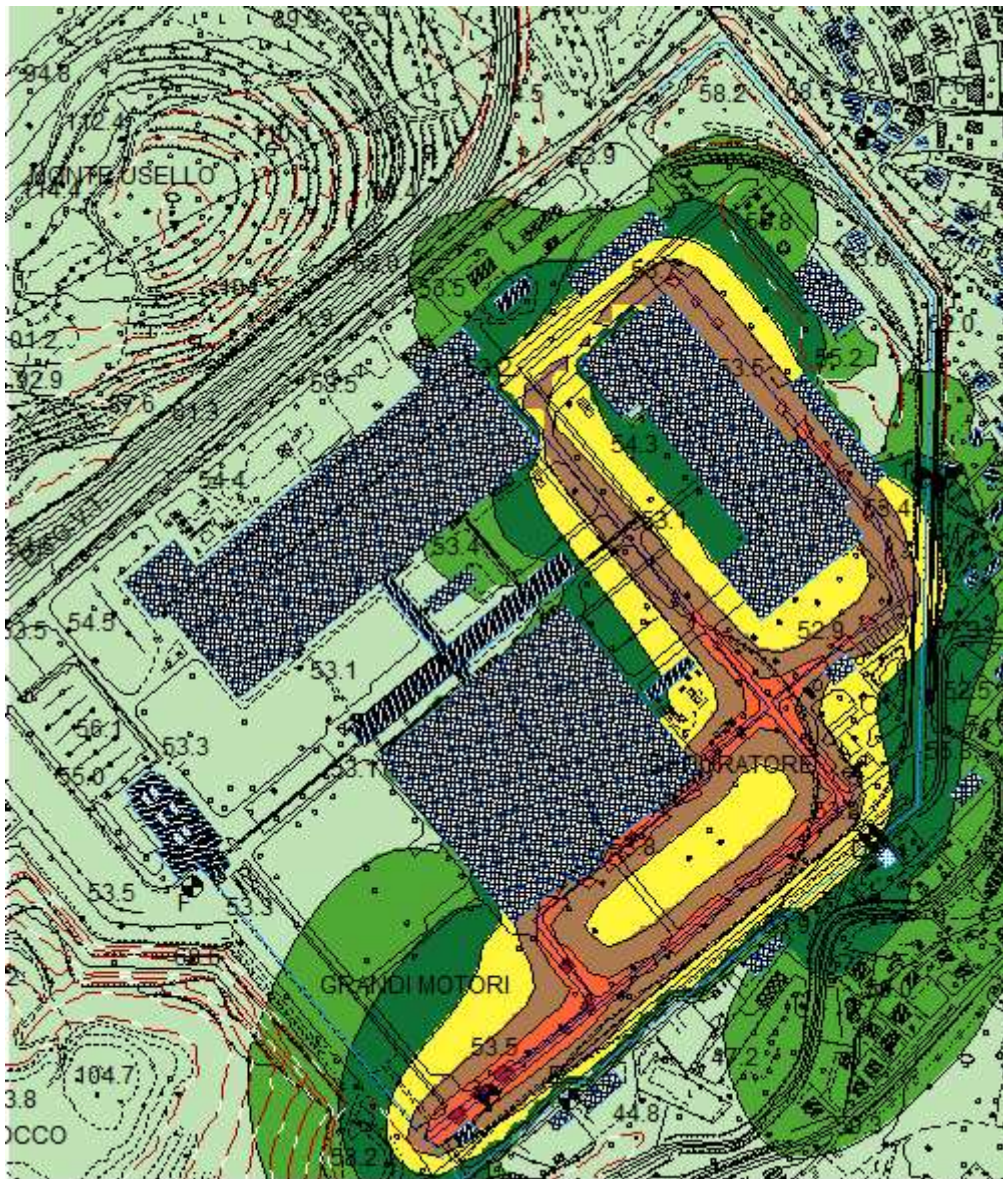
I risultati in forma grafica sono di seguito esposti.



11.2. Propagazione scenario A – quota relativa +4,0 m – giorno



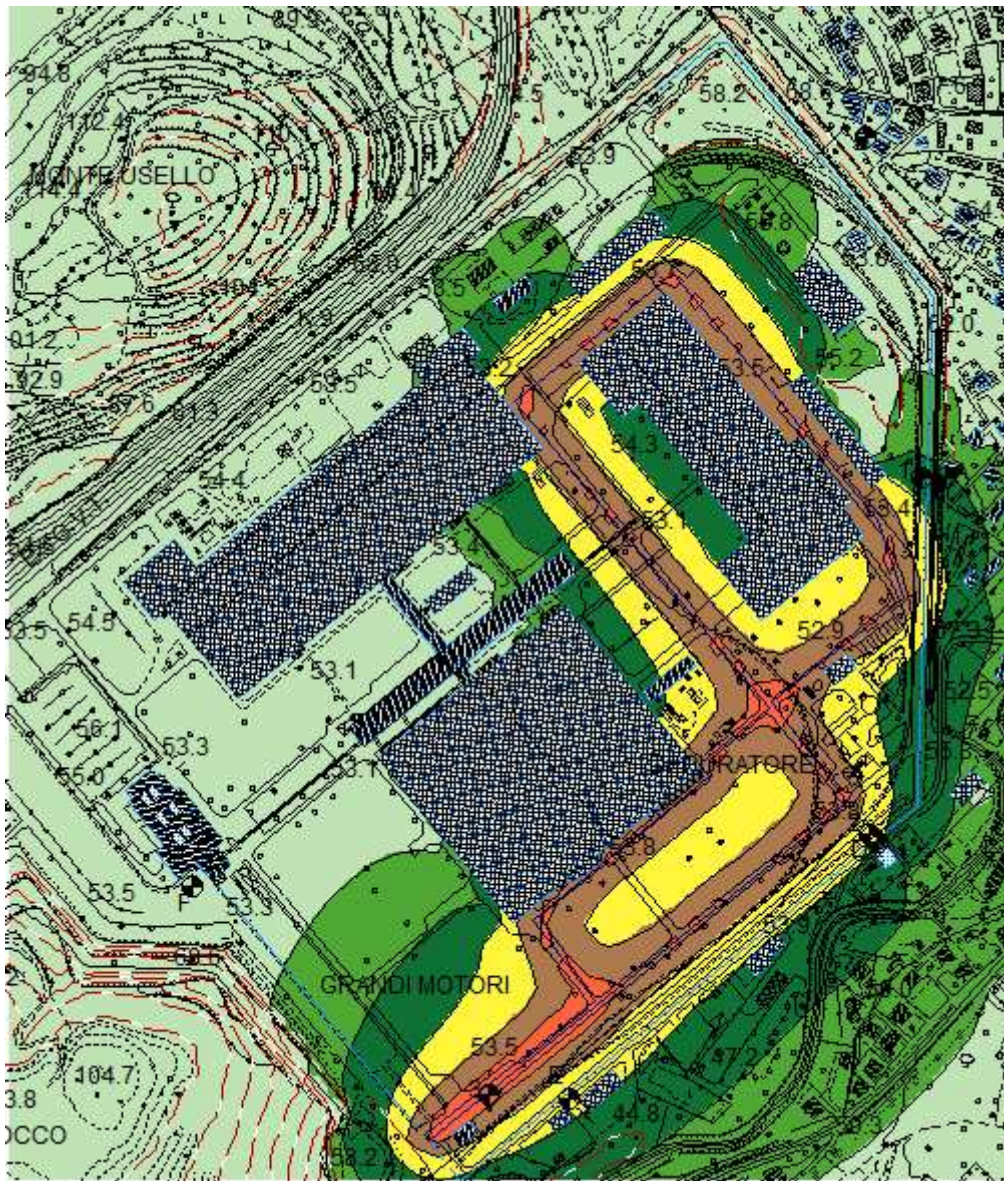
11.3. Propagazione scenario A – quota relativa +4,0 m – notte



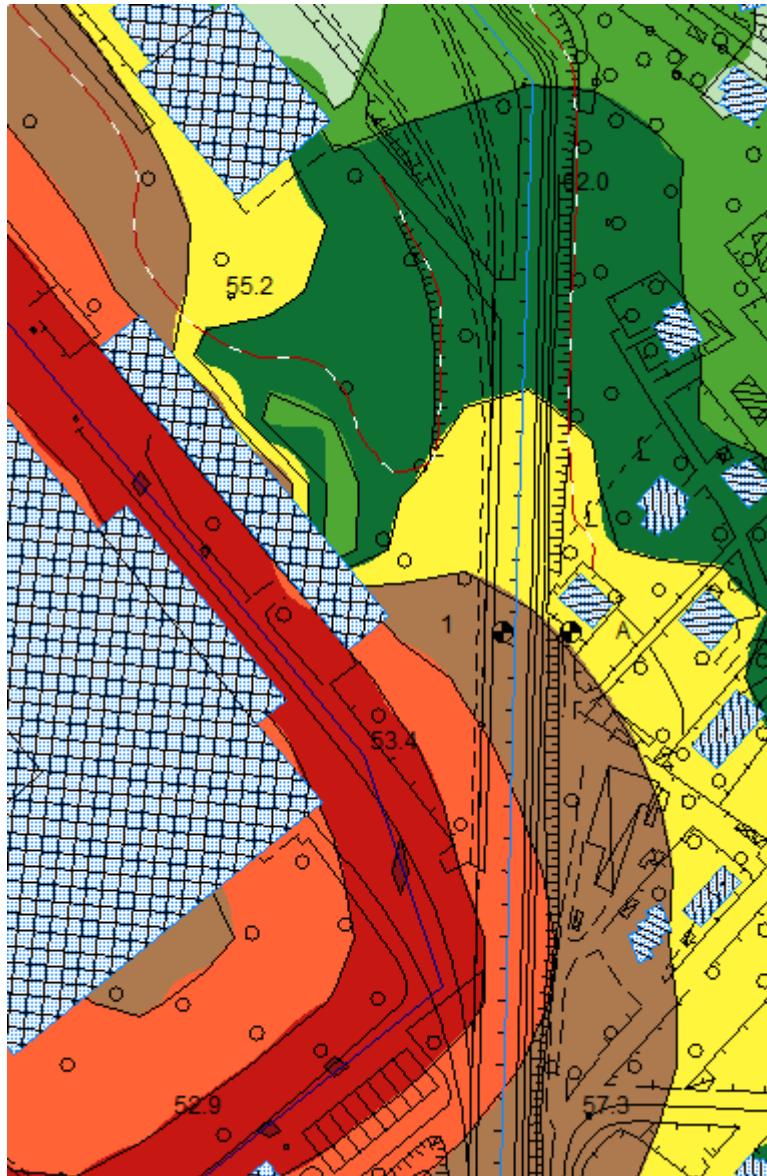
11.4. Propagazione Scenario A – quota assoluta +60,0 m – giorno



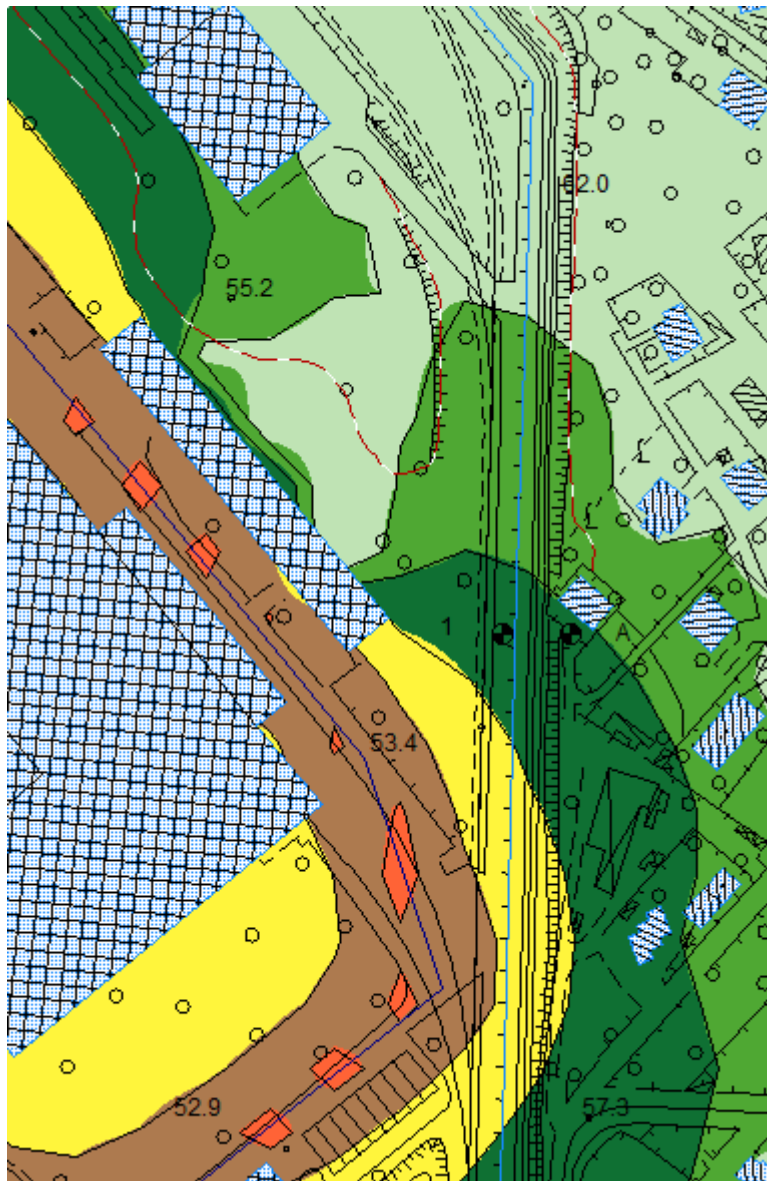
11.5. Propagazione Scenario A – quota assoluta +60,0 m – notte



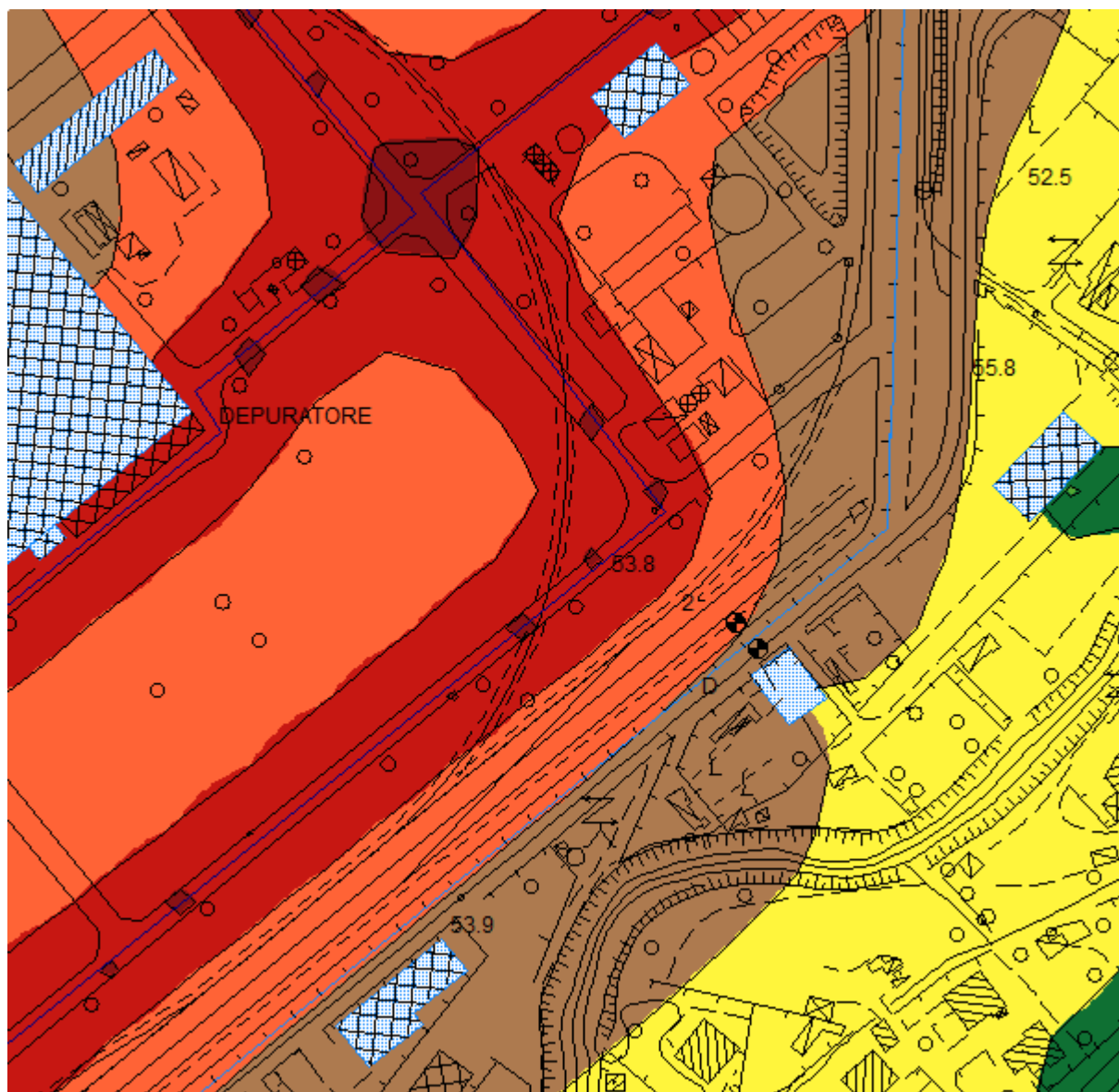
11.6. Propagazione Scenario A – quota assoluta +60,0 m – giorno
(ingrandimento)



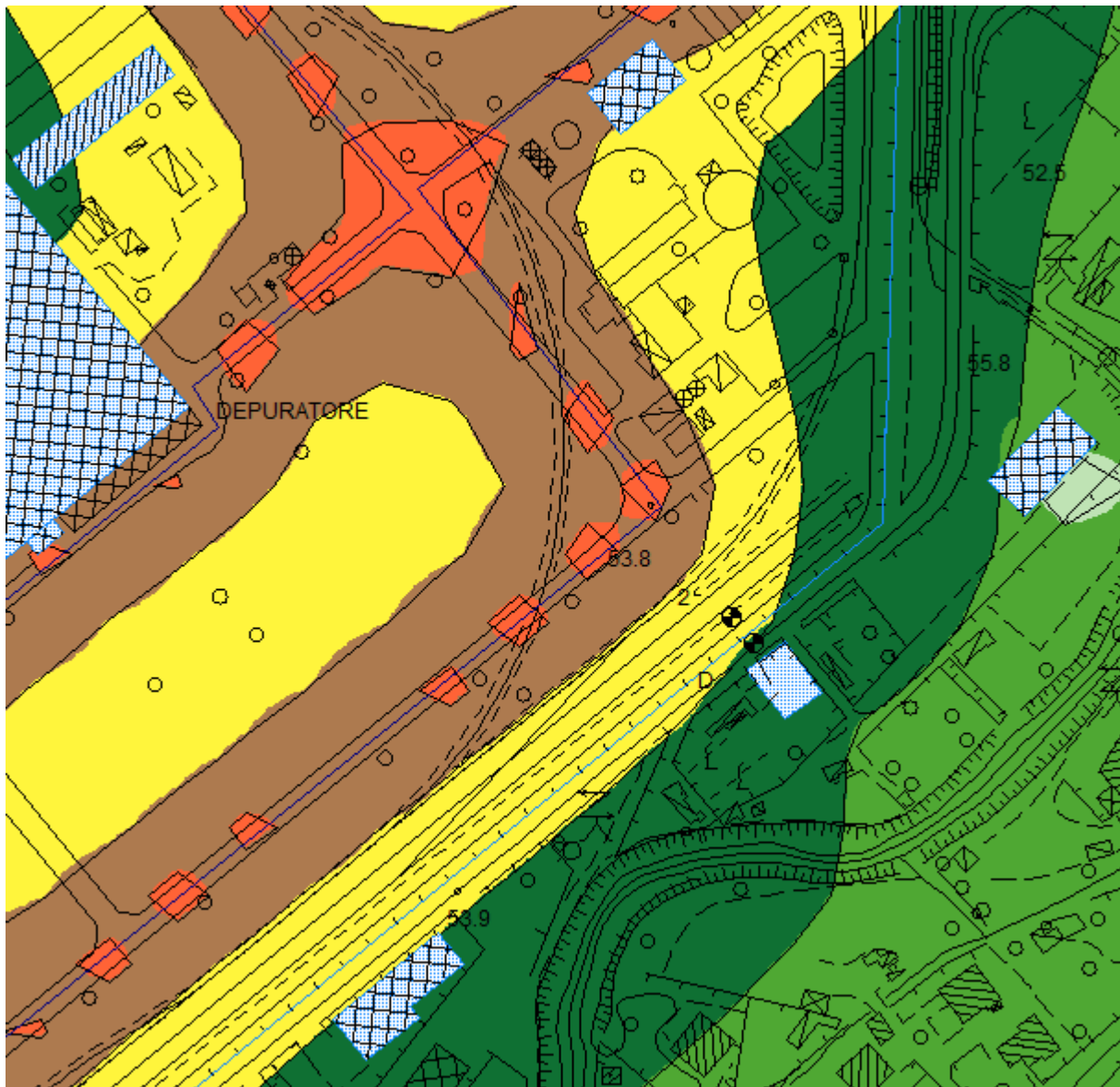
11.7. Propagazione scenario A – quota assoluta +60,0 m – notte
(ingrandimento)



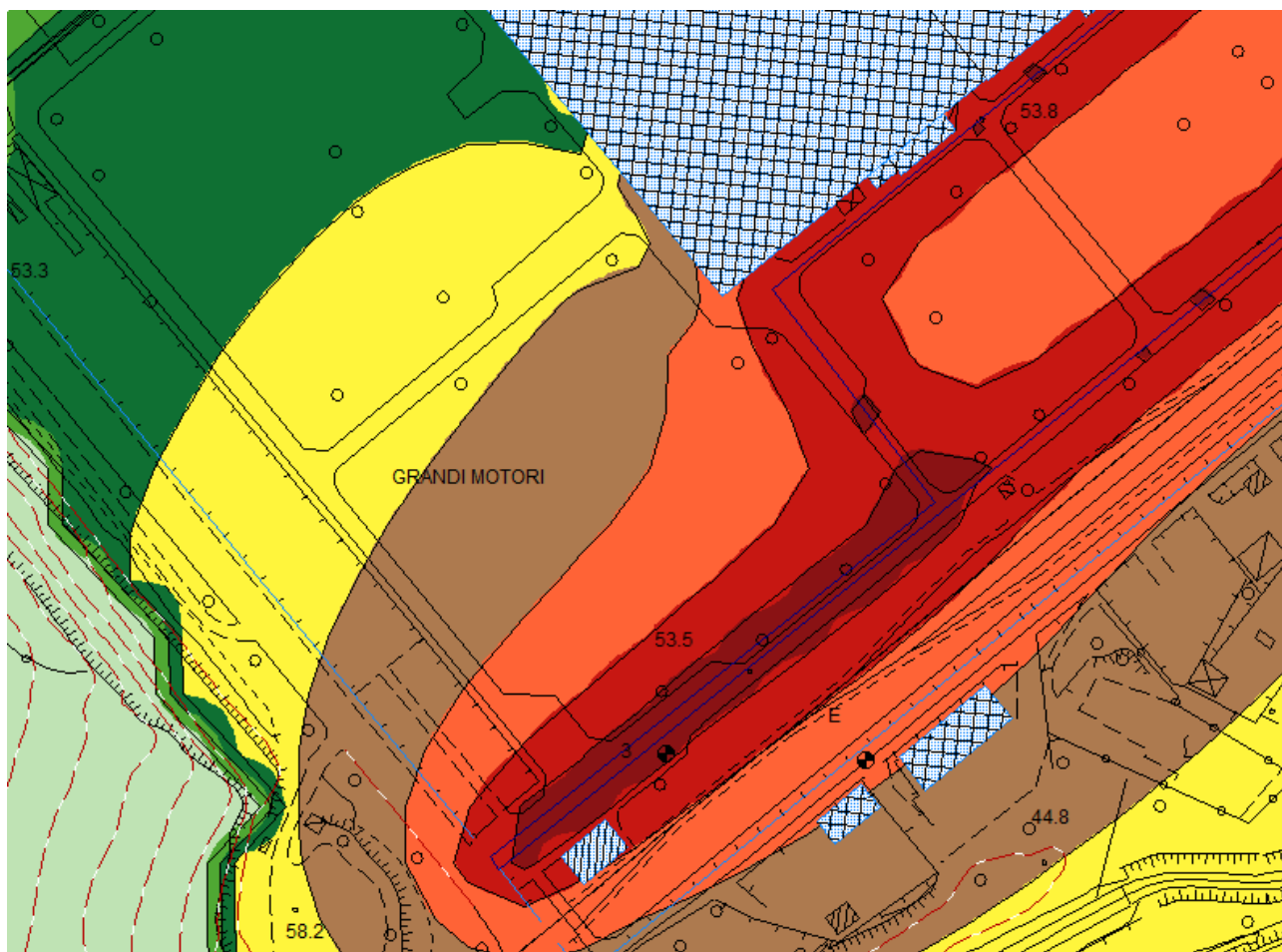
11.8. Propagazione scenario A – quota assoluta +60,0 m – giorno
(ingrandimento)



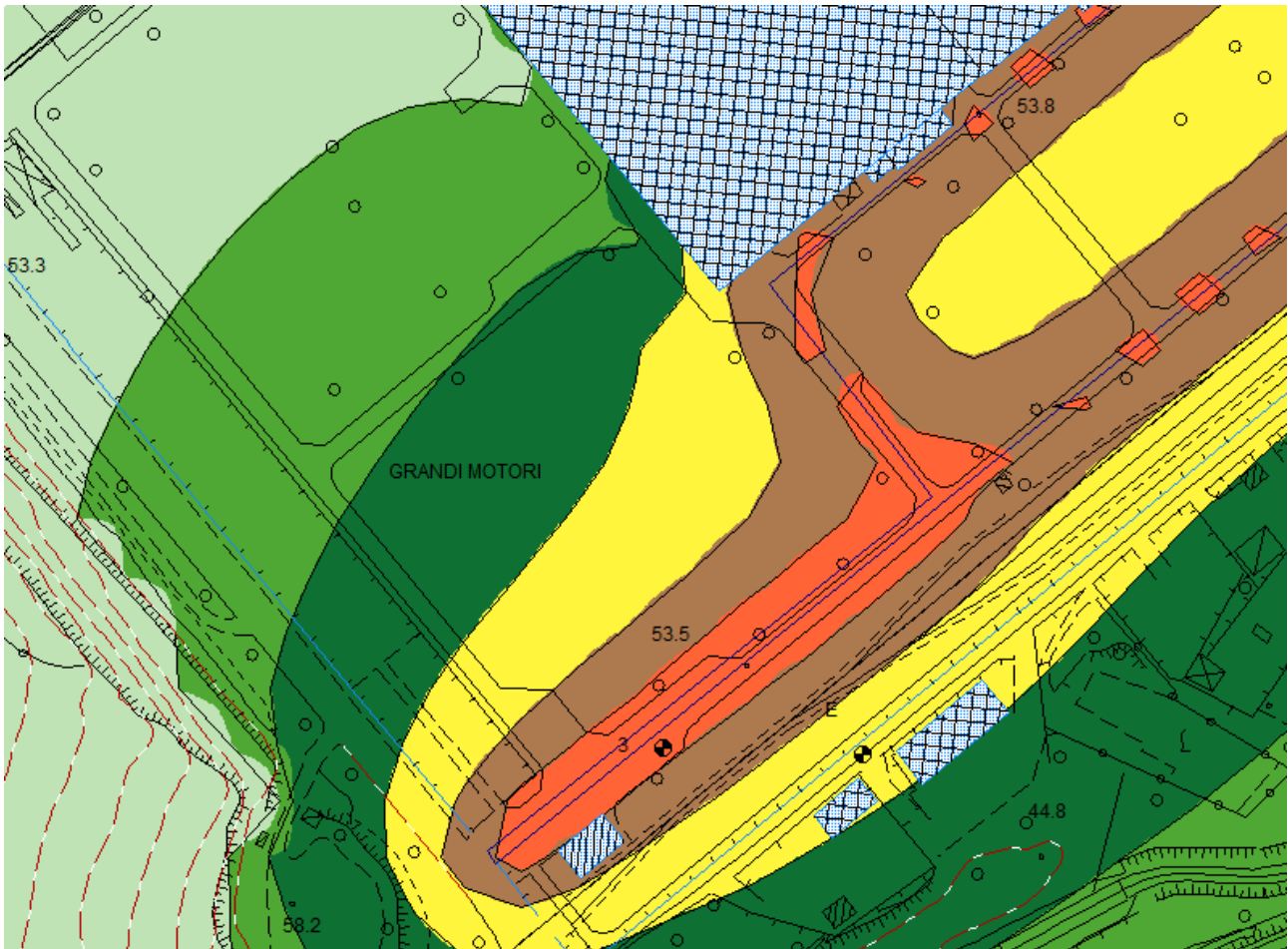
11.9. Propagazione scenario A – quota assoluta +60,0 m –notte
(ingrandimento)



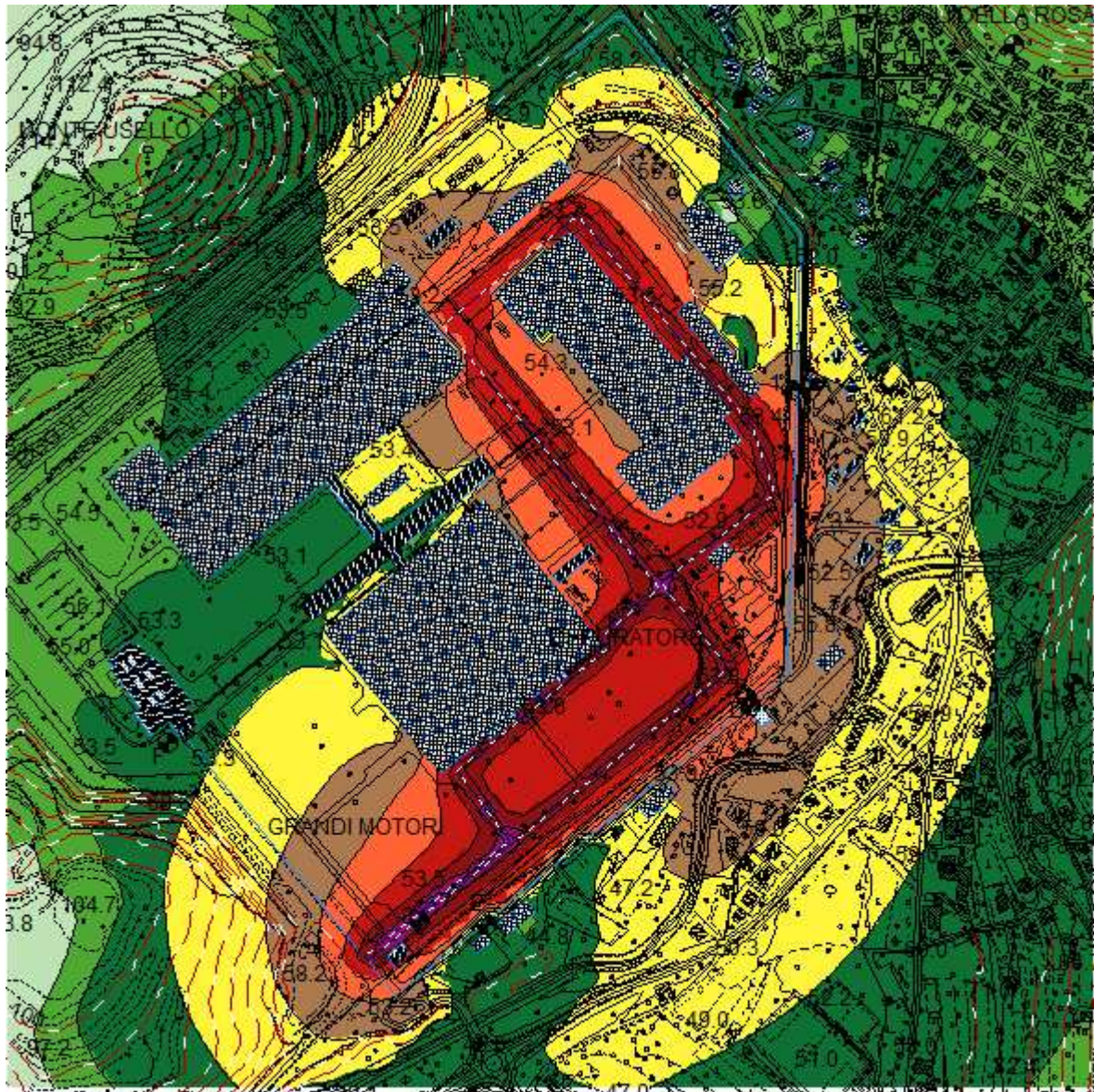
11.10. Propagazione scenario A – quota assoluta +60,0 m – giorno
(ingrandimento)



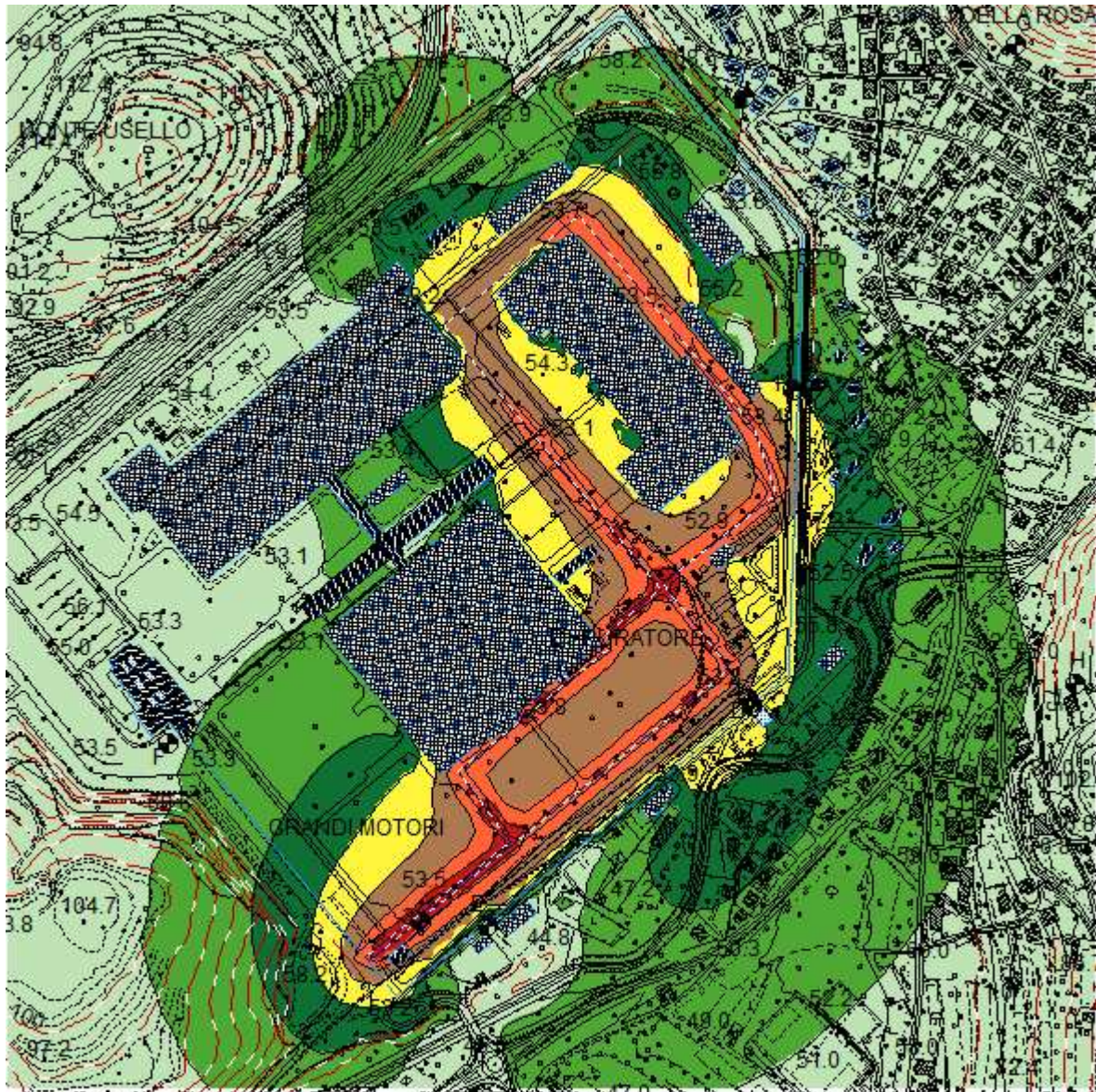
11.11. Propagazione scenario A – quota assoluta +60,0 m – notte
(ingrandimento)



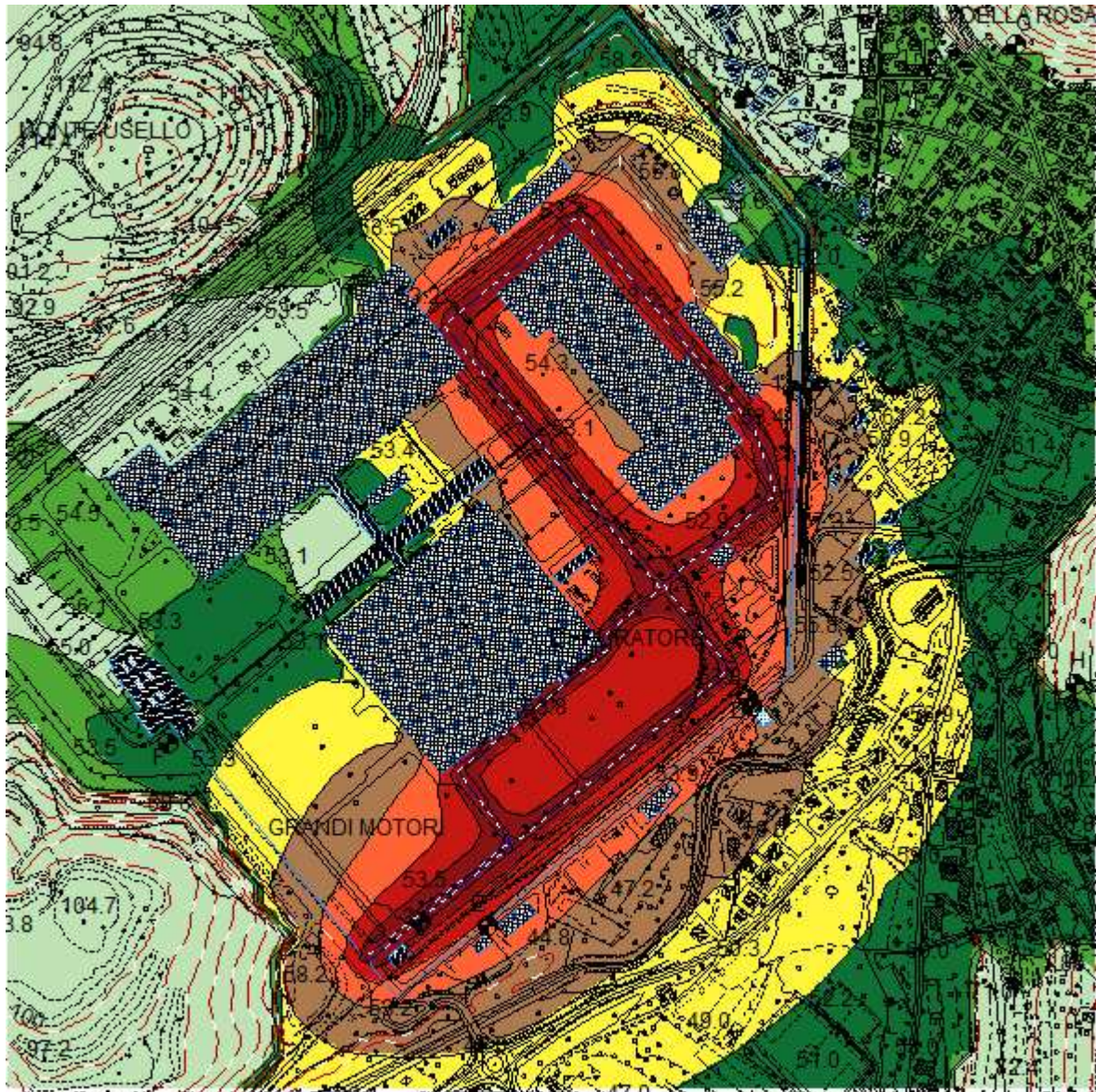
11.12. Propagazione scenario B – quota relativa +4,0 m – giorno



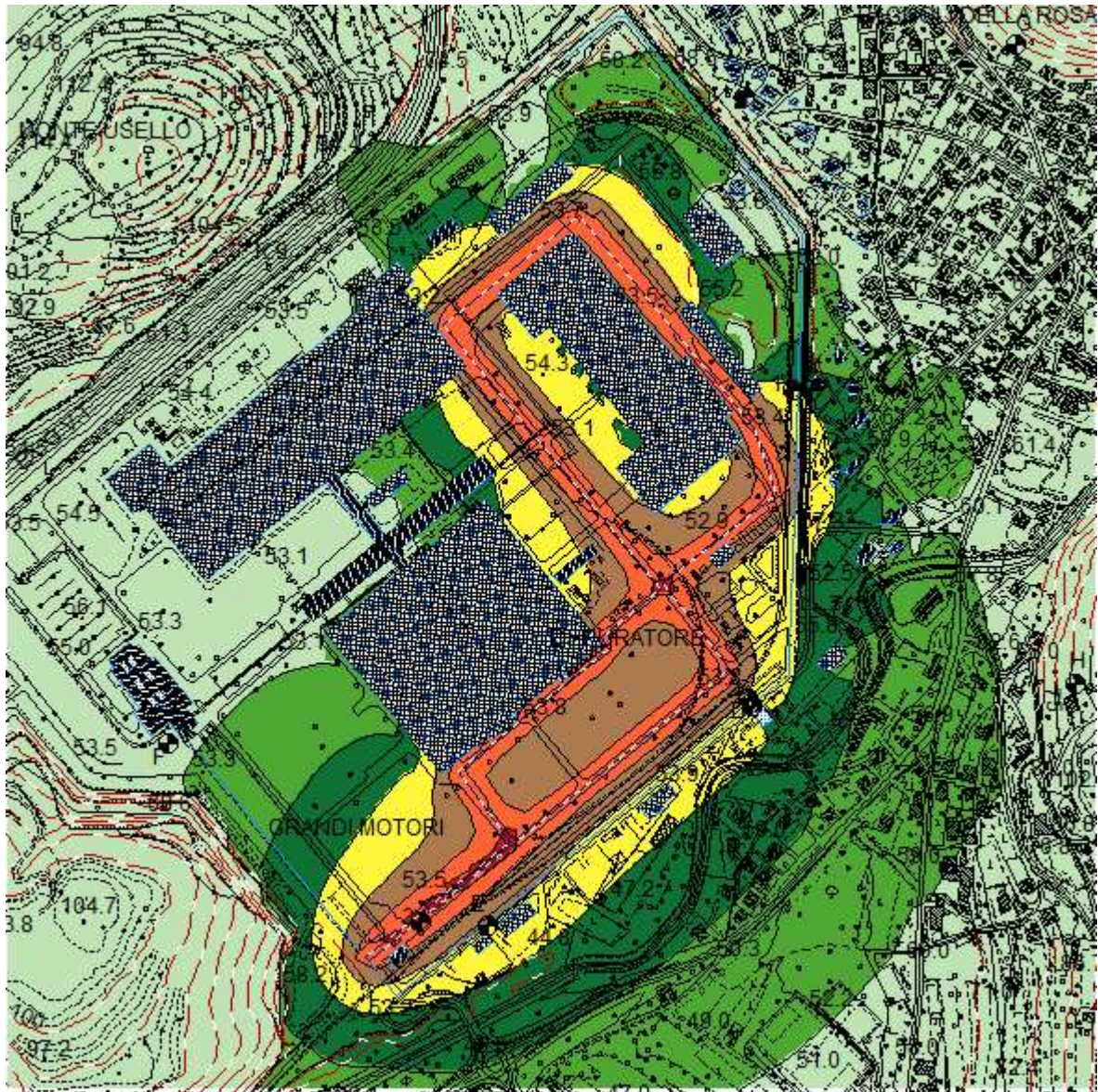
11.13. Propagazione scenario B – quota relativa +4,0 m – notte



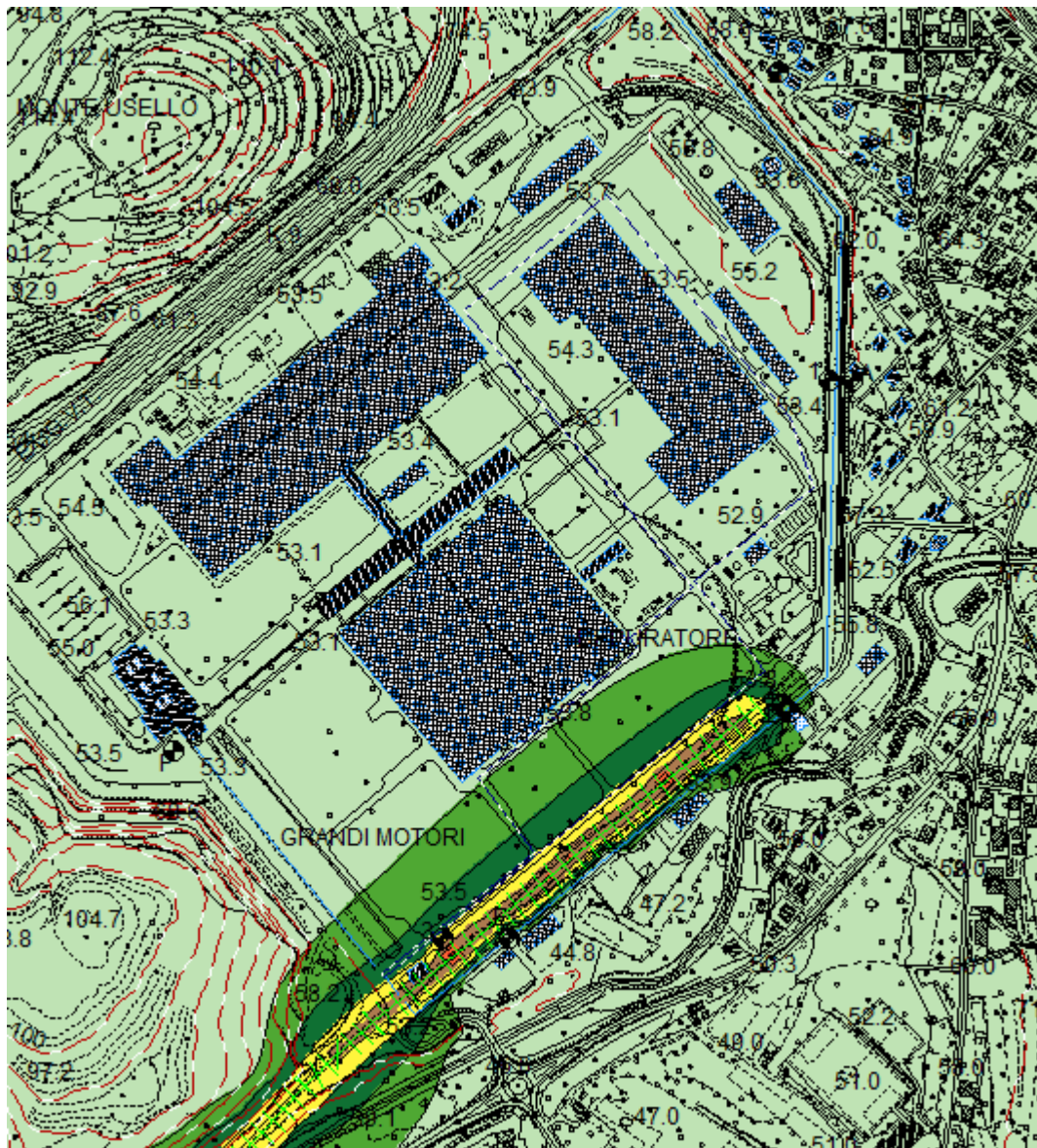
11.14. Propagazione Scenario B – quota assoluta +60,0 m – giorno



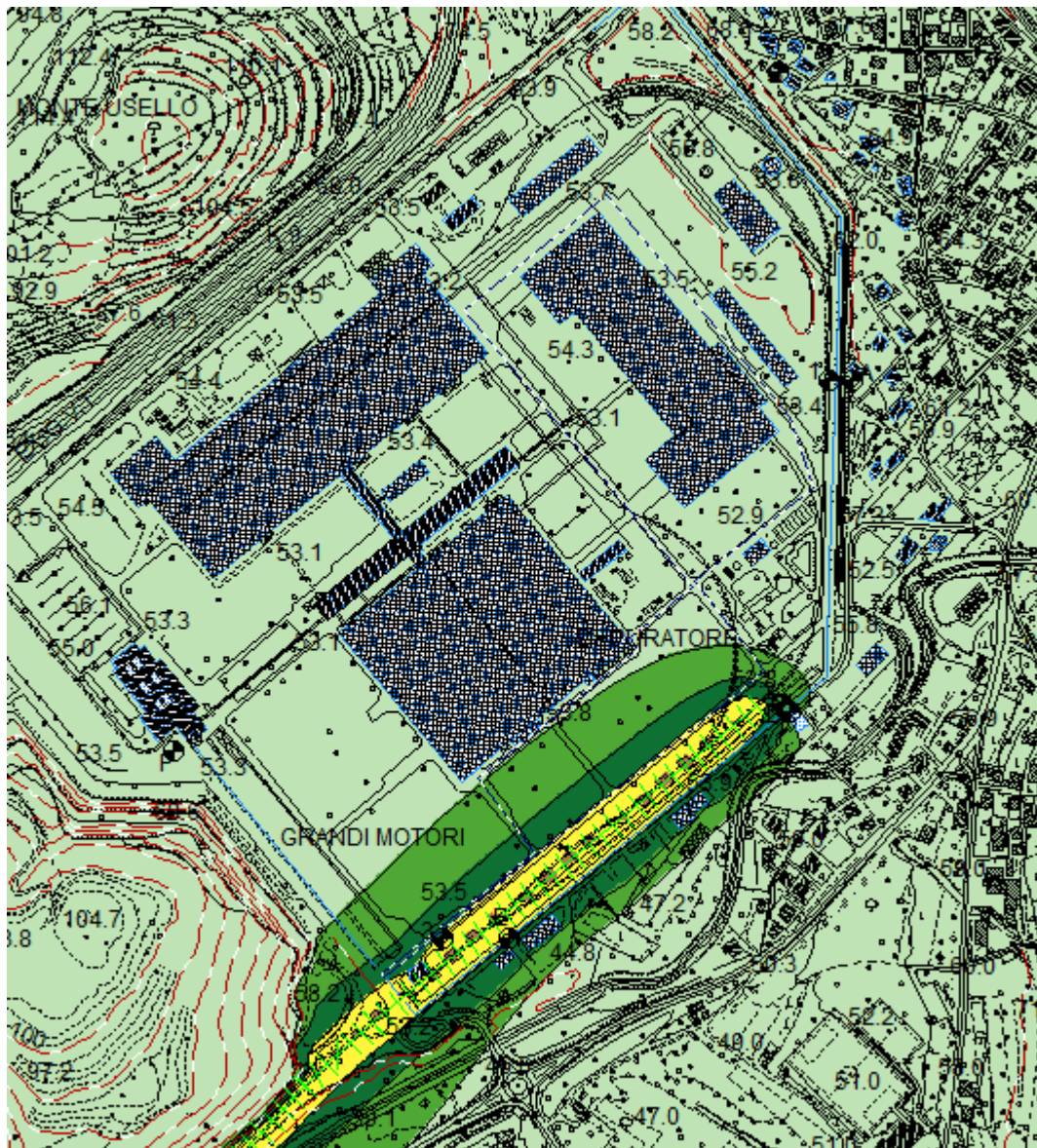
11.15. Propagazione Scenario B – quota assoluta +60,0 m – notte



11.16. Propagazione Ferrovia – quota relativa +4,0 m – giorno



11.17. Propagazione Ferrovia – quota assoluta +60,0 m – giorno



11.18. Risultati in forma tabellare

Con le ipotesi fatte, il contributo delle sole sorgenti del sito, prima descritte, sono i seguenti.

11.18.1. Traffico veicolare sulla viabilità interna - scenario A

Previsione del rumore					Giorno		Notte	
Punto ricevitore	x /m	y /m	z /m	Variante	LV /dB(A)	Totale /dB(A)	LV /dB(A)	Totale /dB(A)
Punto 1	2430691,61	5051654,68	57,00	Variante 0		51,3		42,3
Punto 2	2430642,90	5051320,97	59,00	Variante 0		55,4		46,4
Punto 3	2430289,95	5051078,84	57,50	Variante 0		67,0		57,9
Recettore A	2430712,83	5051654,47	57,00	Variante 0		49,6		40,6
Recettori B	2430638,40	5051974,31	72,00	Variante 0		40,7		31,6
Recettori C	2430548,34	5052104,85	74,00	Variante 0		38,7		29,7
Recettore D	2430649,40	5051313,36	58,00	Variante 0		55,0		46,0
Recettori E	2430361,23	5051076,27	58,00	Variante 0		56,0		47,0
Recettore F	2430013,22	5051273,14	57,50	Variante 0		39,8		30,8
Controllo G	2430934,41	5052029,23	86,00	Variante 0		34,8		25,8
Controllo H	2430998,51	5051335,83	96,00	Variante 0		40,0		31,0

Vengono evidenziate le situazioni più delicate, oggetto delle successive verifiche più approfondite. Si tratta dei recettori (veri recettori, ossia civili abitazioni e non altre attività) più vicini al sito, vicini anche alle postazioni fonometriche scelte. Nello specifico al Punto 1 (**postazione fonometrica 1**) corrisponde il Recettore A, al Punto 2 (**postazione fonometrica 2**) il recettore D. Postazioni fonometriche e recettori distano poco più di 10 metri, con distanze medie dalle sorgenti di oltre 60 metri.

11.18.2. Traffico veicolare sulla viabilità interna - scenario B

Previsione del rumore					Giorno		Notte	
Punto ricevitore	x /m	y /m	z /m	Variante	LV /dB(A)	Totale /dB(A)	LV /dB(A)	Totale /dB(A)
Punto 1	2430691,61	5051654,68	57,00	Variante 0		54,3		45,3
Punto 2	2430642,90	5051320,97	59,00	Variante 0		58,4		49,4
Punto 3	2430289,95	5051078,84	57,50	Variante 0		70,0		60,9
Recettore A	2430712,83	5051654,47	57,00	Variante 0		52,7		43,6
Recettori B	2430638,40	5051974,31	72,00	Variante 0		43,7		34,6
Recettori C	2430548,34	5052104,85	74,00	Variante 0		41,7		32,7
Recettore D	2430649,40	5051313,36	58,00	Variante 0		58,1		49,0
Recettori E	2430361,23	5051076,27	58,00	Variante 0		59,1		50,0
Recettore F	2430013,22	5051273,14	57,50	Variante 0		42,8		33,8
Controllo G	2430934,41	5052029,23	86,00	Variante 0		37,8		28,8
Controllo H	2430998,51	5051335,83	96,00	Variante 0		43,1		34,0

Vengono sempre evidenziate le situazioni più delicate, che rimangono le medesime e che saranno oggetto delle successive verifiche più approfondite.

11.18.3. Traffico ferroviario

Previsione del rumore					Giorno		Notte	
Punto ricevitore	x /m	y /m	z /m	Variante	LV /dB(A)	Totale /dB(A)	LV /dB(A)	Totale /dB(A)
Punto 1	2430691,61	5051654,68	57,00	Variante 0		21,9		
Punto 2	2430642,90	5051320,97	59,00	Variante 0		39,0		
Punto 3	2430289,95	5051078,84	57,50	Variante 0		45,5		
Recettore A	2430712,83	5051654,47	57,00	Variante 0		21,8		
Recettori B	2430638,40	5051974,31	72,00	Variante 0		15,2		
Recettori C	2430548,34	5052104,85	74,00	Variante 0		13,2		
Recettore D	2430649,40	5051313,36	58,00	Variante 0		39,3		
Recettori E	2430361,23	5051076,27	58,00	Variante 0		44,6		
Recettore F	2430013,22	5051273,14	57,50	Variante 0		23,5		
Controllo G	2430934,41	5052029,23	86,00	Variante 0		14,5		
Controllo H	2430998,51	5051335,83	96,00	Variante 0		21,1		

Nessun traffico

In questo caso la situazione più delicata non corrisponde ad una abitazione ma ad una attività. Al Punto 3 (**postazione fonometrica 3**) corrisponde il Recettore E.

12. Inquadramento acustico dell'area

12.1. Premessa

Di seguito vengono illustrate le Classi in cui va diviso un territorio comunale.

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Valori limite di emissione ed immissione - L_{eq} in dB(A) nel tempo di riferimento diurno (06.00 - 22.00)

classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite assoluti	
	emissione	immissione
I aree particolarmente protette	45	50
II aree prevalentemente residenziali	50	55
III aree di tipo misto	55	60
IV aree di intensa attività umana	60	65
V aree prevalentemente industriali	65	70
VI aree esclusivamente industriali	65	70

**Valori limite di emissione ed immissione - Leq in dB(A)
nel tempo di riferimento notturno (22.00 - 06.00)**

<i>classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Valori limite assoluti</i>	
	emissione	immissione
I aree particolarmente protette	35	40
II aree prevalentemente residenziali	40	45
III aree di tipo misto	45	50
IV aree di intensa attività umana	50	55
V aree prevalentemente industriali	55	60
VI aree esclusivamente industriali	65	70

13. Verifiche del rispetto dei limiti del DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (G.U. nr. 280 dell'1 dicembre 1997)

Dal momento che il Comune di San Dorligo della Valle - Dolina non ha, alla data odierna, una zonizzazione acustica (per inciso il sito dovrebbe ricadere in una zona di **Classe VI - aree esclusivamente industriali** oppure perlomeno in una zona di **Classe V - aree prevalentemente industriali**), come adempimento all'art.6 della Legge 26 ottobre 1995 nr. 447, sotto riportato:

Competenze dei comuni.

1. Sono di competenza dei comuni, secondo le leggi statali e regionali e i rispettivi statuti: a) la classificazione del territorio comunale secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a);

per il confronto con i **limiti assoluti di immissione** si applica quanto previsto dall'art. 8, comma 1, del DPCM 14 novembre 1997, sotto riportato:

Norme transitorie

1. In attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991.

Pertanto il confronto andrebbe fatto con i limiti assoluti esposti nel predetto art.6, comma 1, sotto riportato:

In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:

Zonizzazione	Limite diurno	Limite notturno
	Leq (A)	Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*)Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.

Art. 2.

ZONE TERRITORIALI OMOGENEE

Sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art.17 della legge 6-8-1967, n. 765:

A) le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;

B) le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a mc/mq 1,5;

Postazione	Tr	Tm	LA	Valore limite assoluto	Verifica
1	diurno	900 secondi	53,3 dB(A)	70,0 dB(A)	Rispetto limite assoluto
2	diurno	900 secondi	53,4 dB(A)	70,0 dB(A)	Rispetto limite assoluto
3	diurno	900 secondi	58,3 dB(A)	70,0 dB(A)	Rispetto limite assoluto
1	notturno		non è stata registrata alcuna attività	70,0 dB(A)	Rispetto limite assoluto
2	notturno		non è stata registrata alcuna attività	70,0 dB(A)	Rispetto limite assoluto
3	notturno		non è stata registrata alcuna attività	70,0 dB(A)	Rispetto limite assoluto

Si evidenzia che, in presenza di un PCCA – Piano Comunale di Classificazione Acustica, vi sarebbe pure il rispetto dei valori limite di emissione:

- per le zone di **Classe V - aree prevalentemente industriali**, pari a 65,0 dB(A) per il T_R diurno e 55,0 dB(A) per T_R il notturno (salvo per la postazione 3);
- per le zone di **Classe VI - aree esclusivamente industriali**, sempre pari a 65,0 dB(A) sia per il T_R diurno che notturno.

13.1. Verifica dei limiti differenziali di immissione

Dal momento che detti limiti sono molto elevati e che comunque prevale il criterio differenziale previsto dall'art. 4 del DPCM 14 novembre 1997, sotto riportato:

Valori limite differenziali di immissione

*1. 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**. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.*

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

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

3. Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Si procede con la valutazione dell'eventuale inquinamento acustico prodotto dalle sorgenti del sito. I parametri sono: il **livello di rumore ambientale** L_A , il **livello di rumore residuo** L_R ed il livello **differenziale di rumore** L_D , così definiti dalle definizioni dell'allegato A al Decreto 16 marzo 1998, sotto riportate:

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

- 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M
- 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R

12. **Livello di rumore residuo (L_R)**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

13. **Livello differenziale di rumore (L_D)**: differenza tra livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

15. *Fattore correttivo (K_i):* è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3 \text{ dB}$

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

16. *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 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

17. *Livello di rumore corretto (L_C):* è definito dalla relazione

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

13.5. Verifiche finali

Il rumore prodotto dalle sorgenti in esame non dovrebbe contenere componenti impulsive, né tonali, pertanto non necessita di alcuna correzione. Tenendo conto che vale la seguente relazione:

$$L_R + \text{apporto delle sorgenti} = L_A$$

Il rumore stimato dal software previsionale e proveniente dal sito, nell'ipotesi dell'aumento dei movimenti sulla viabilità interna del sito, è calcolato in esterno, precisamente in facciata ai vari recettori.

13.6. Risultati – Livelli di rumore ambientale L_A – diurno e notturno

Il rumore prodotto dalle sorgenti del sito in esame, non contiene componenti impulsive, né tonali, pertanto non necessita di alcuna correzione. Ricordando e riproponendo i valori calcolati presso i recettori, sia in T_R diurno che notturno.

In prima approssimazione si considerano validi i valori del L_R , misurati o ricavati nelle postazioni fonometriche, anche per le postazioni virtuali presso i recettori sensibili più vicini, dal momento che queste distano poco più di 10 m in entrambi i casi.

13.6.1. Scenario A

<i>Postazione Recettore</i>	<i>Livelli misurati - L_R T_R Diurno</i>	<i>Apporto delle sorgenti</i>	<i>Livelli calcolati - L_A T_R Diurno</i>	<i>Livelli calcolati - L_D T_R Diurno</i>
<i>A</i>	46,5 dB(A)	49,6 dB(A)	51,3 dB(A)	4,8 dB(A)
<i>D</i>	50,7 dB(A)	55,0 dB(A)	56,4 dB(A)	5,7 dB(A)

<i>Postazione Recettore</i>	<i>Livelli misurati - L_R T_R Notturmo</i>	<i>Apporto delle sorgenti</i>	<i>Livelli calcolati - L_A T_R Notturmo</i>	<i>Livelli calcolati - L_D T_R Notturmo</i>
<i>A</i>	45,8 dB(A)	40,6 dB(A)	46,9 dB(A)	1,1 dB(A)
<i>D</i>	51,1 dB(A)	46,0 dB(A)	52,3 dB(A)	1,2 dB(A)

Fermo il fatto che il rumore stimato proveniente dal sito in esame ed è calcolato in esterno, ipotizzando di portare le postazioni più delicate all'interno di un ambiente abitativo prossimo alla postazione di controllo, durante il **periodo diurno** a finestre aperte il valore diverrebbe inferiore a 50,0 dB(A) e, pertanto, **non si applicherebbe il criterio differenziale poiché l'effetto del rumore è da ritenersi trascurabile.**

Per il **periodo notturno**, l'apporto delle sorgenti sarebbe minimo rispetto all'esistente e pertanto il valore limite **differenziale sarebbe contenuto entro i limiti di legge.**

13.6.2. Scenario B

<i>Postazione Recettore</i>	<i>Livelli misurati - L_R T_R Diurno</i>	<i>Apporto delle sorgenti</i>	<i>Livelli calcolati - L_A T_R Diurno</i>	<i>Livelli calcolati - L_D T_R Diurno</i>
<i>A</i>	46,5 dB(A)	52,7 dB(A)	53,6 dB(A)	7,1 dB(A)
<i>D</i>	50,7 dB(A)	58,1 dB(A)	58,8 dB(A)	8,1 dB(A)

<i>Postazione Recettore</i>	<i>Livelli misurati - L_R T_R Notturno</i>	<i>Apporto delle sorgenti</i>	<i>Livelli calcolati - L_A T_R Notturno</i>	<i>Livelli calcolati - L_D T_R Notturno</i>
<i>A</i>	45,8 dB(A)	43,6 dB(A)	47,8 dB(A)	2,0 dB(A)
<i>D</i>	51,1 dB(A)	49,0 dB(A)	53,2 dB(A)	2,1 dB(A)

Si ricorda che il rumore stimato proveniente dal sito in esame ed è calcolato in esterno, ipotizzando di portare le postazioni più delicate all'interno di un ambiente abitativo prossimo alla postazione di controllo, durante il **periodo diurno** a finestre aperte il valore diverrebbe inferiore a 50,0 dB(A) sicuramente per il recettore A, (cui si applicherebbe il criterio differenziale poiché l'effetto del rumore è da ritenersi trascurabile) mentre resta l'ipotesi di un lieve sfioramento per il recettore D.

Per il **periodo notturno**, l'apporto delle sorgenti continuerebbe ad essere minimo rispetto all'esistente e pertanto il valore limite **differenziale sarebbe contenuto entro i limiti di legge**.

13.6.3. Ferrovia

<i>Postazione Recettore</i>	<i>Livelli misurati - L_R T_R Diurno</i>	<i>Apporto delle sorgenti</i>	<i>Livelli calcolati - L_A T_R Diurno</i>	<i>Livelli calcolati - L_D T_R Diurno</i>
E	48,4 dB(A)	44,6 dB(A)	49,9 dB(A)	1,5 dB(A)

Anche se l'effetto del rumore è evidentemente molto ridotto già in esterno, ipotizzando di portare tale postazione all'interno di un ambiente abitativo prossimo alla postazione di controllo, durante il **periodo diurno** a finestre aperte il valore diverrebbe inferiore a 50,0 dB(A) e, pertanto, **non si applicherebbe il criterio differenziale poiché l'effetto del rumore è da ritenersi trascurabile.**

Va menzionato che, nel nostro caso, **il recettore ricade anche nella fascia A di pertinenza dell'infrastruttura ferroviaria**, definita dall'art. 3 – comma 1 - del DPR nr. 459 del 18 novembre 1998 – "*Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, nr. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario*"; sotto riportato.

Fascia di pertinenza

1. A partire dalla mezzera dei binari esterni e per ciascun lato sono fissate fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture della larghezza di:

a) m 250 per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a) – *infrastrutture esistenti* - e per le infrastrutture di nuova realizzazione di cui all'articolo 2, comma 2, lettera b), con velocità di progetto non superiore a 200 km/h. Tale fascia viene suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della **larghezza di m 100, denominata fascia A**; la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di m 150, denominata fascia B.

I limiti assoluti di immissione del rumore prodotto dal traffico sulla linea ferroviaria sono i seguenti, definiti dall'art. 5 – comma 1 – del citato DPR, sotto riportato.

Infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h

1. Per le infrastrutture esistenti, le loro varianti, le infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di infrastrutture esistenti e le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, all'interno della fascia di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a), del presente decreto, i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura sono i seguenti:

a) 50 dB (A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;

b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia A di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a).

c) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia B di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a).

2. Il rispetto dei valori di cui al comma 1 e, al di fuori della fascia di pertinenza, il rispetto dei valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, è verificato con misure sugli interi periodi di riferimento diurno e notturno, in facciata degli edifici ad 1 m dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, ovvero in corrispondenza di altri ricettori.

L'apporto del traffico ferroviario è pertanto trascurabile.

12. Conclusioni

Sulla base dei rilievi eseguiti il rumore attualmente emesso dal sito rispetta gli attuali limiti assoluti, previsti dalle norme transitorie.

Rispetta anche i futuri valori limite di emissione previsti dal DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (G.U. nr. 280 dell'1 dicembre 1997), in T_R diurno, per le Classi V o VI cui ricadrebbe certamente il sito.

Con le ipotesi future fatte sul **traffico veicolare**, risulta:

- per lo **scenario A** l'effetto del rumore risulta trascurabile per il T_R diurno e rispetta i valori limite differenziale per il T_R notturno.
- per lo **scenario B** l'effetto del rumore risulta ancora trascurabile per il T_R diurno e rispetta i valori limite differenziale per il T_R notturno.

Riguardo al **traffico ferroviario** questo risulta trascurabile per il T_R diurno e rispetta i limiti della normativa specifica.

Si evidenzia che saranno previste delle postazioni fonometriche di controllo da installare presso i recettori più esposti allo scopo di monitorare il reale sviluppo delle emissioni di rumore del sito, postazioni che saranno concordate con ARPA FVG.

Inoltre saranno eseguite nuove valutazioni previsionali per gli scenari futuri, non appena saranno disponibili le informazioni tecniche necessarie.

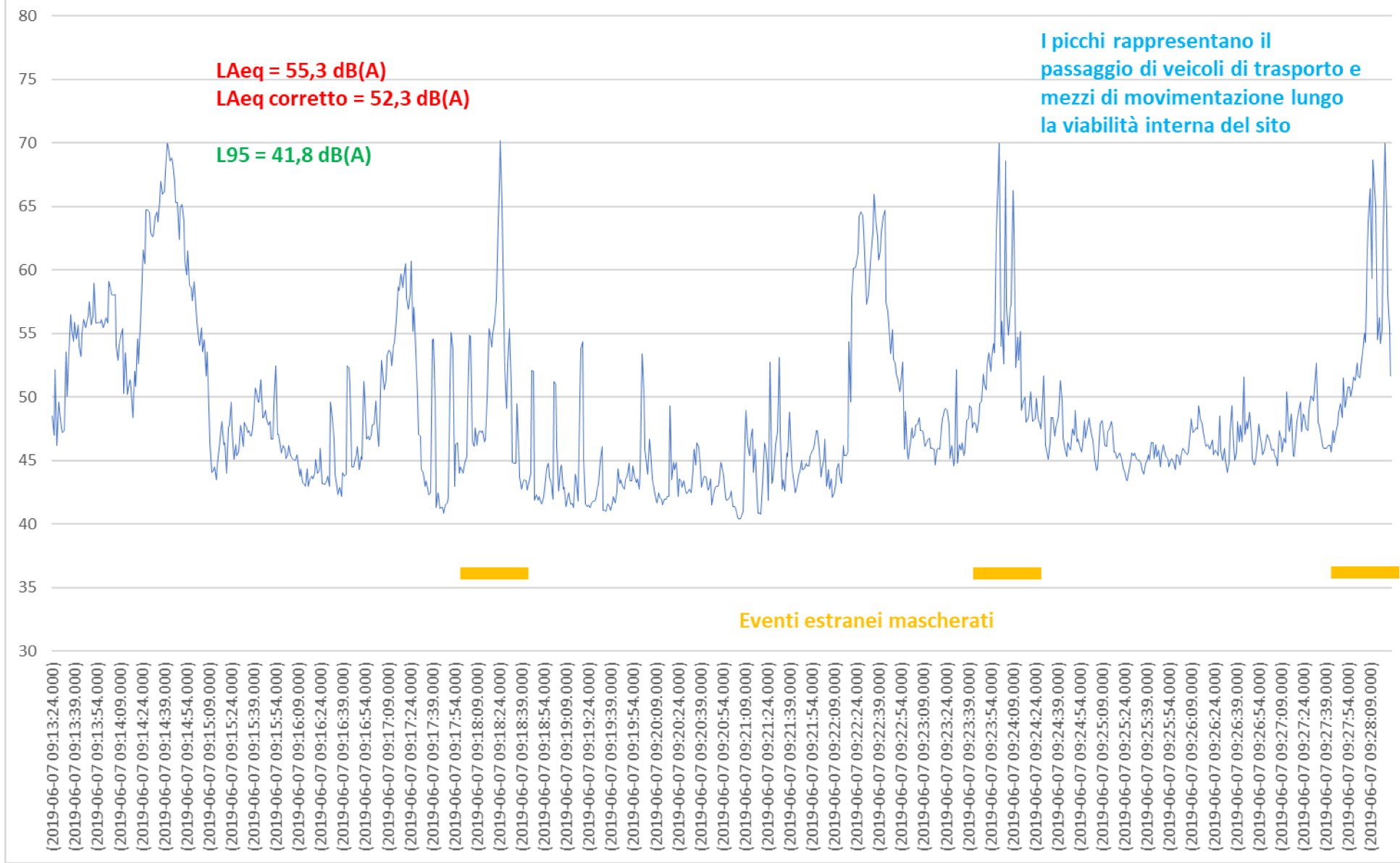
Il tecnico:

dott. ing. Guido Vales

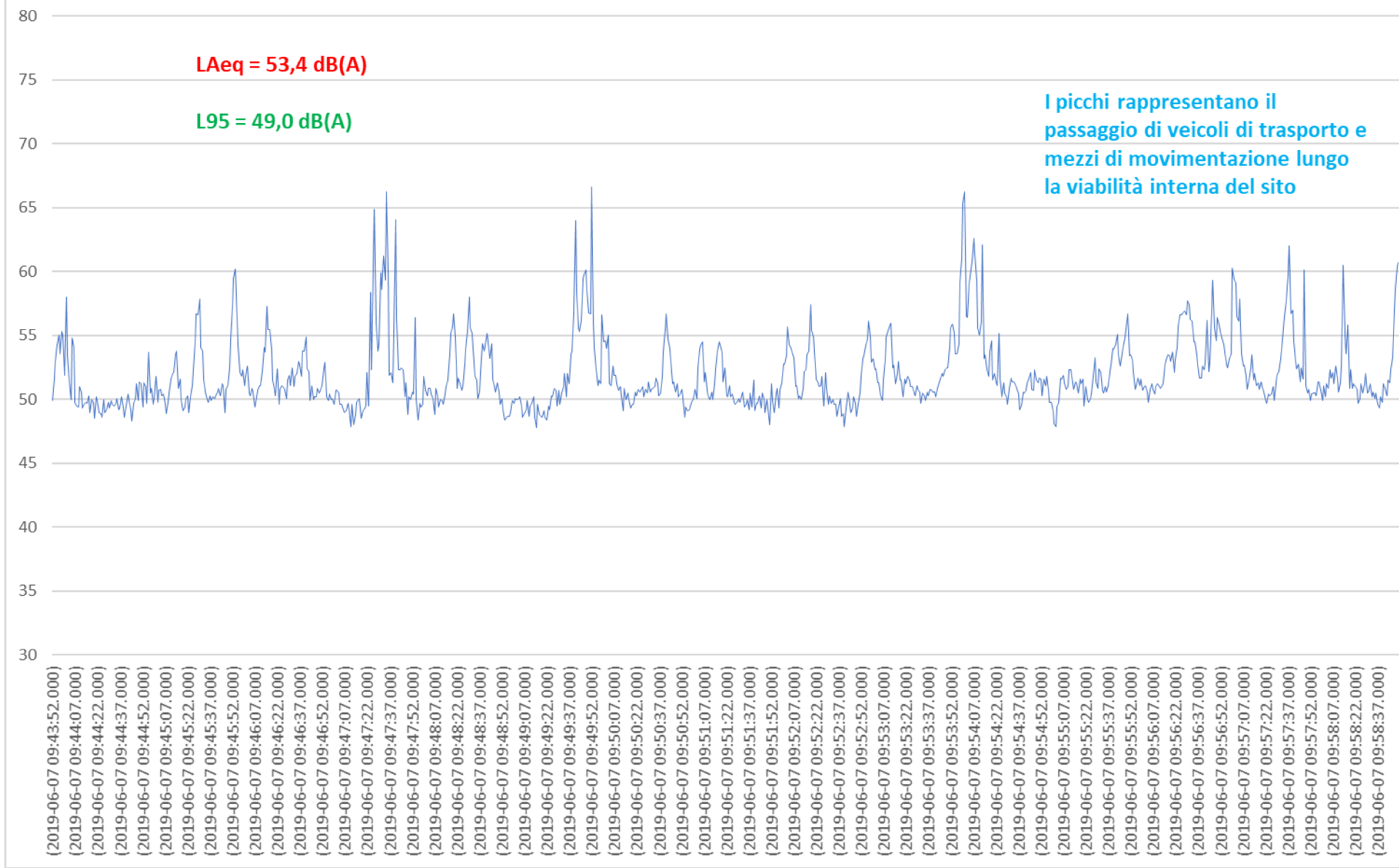


Trieste, 20 gennaio 2020

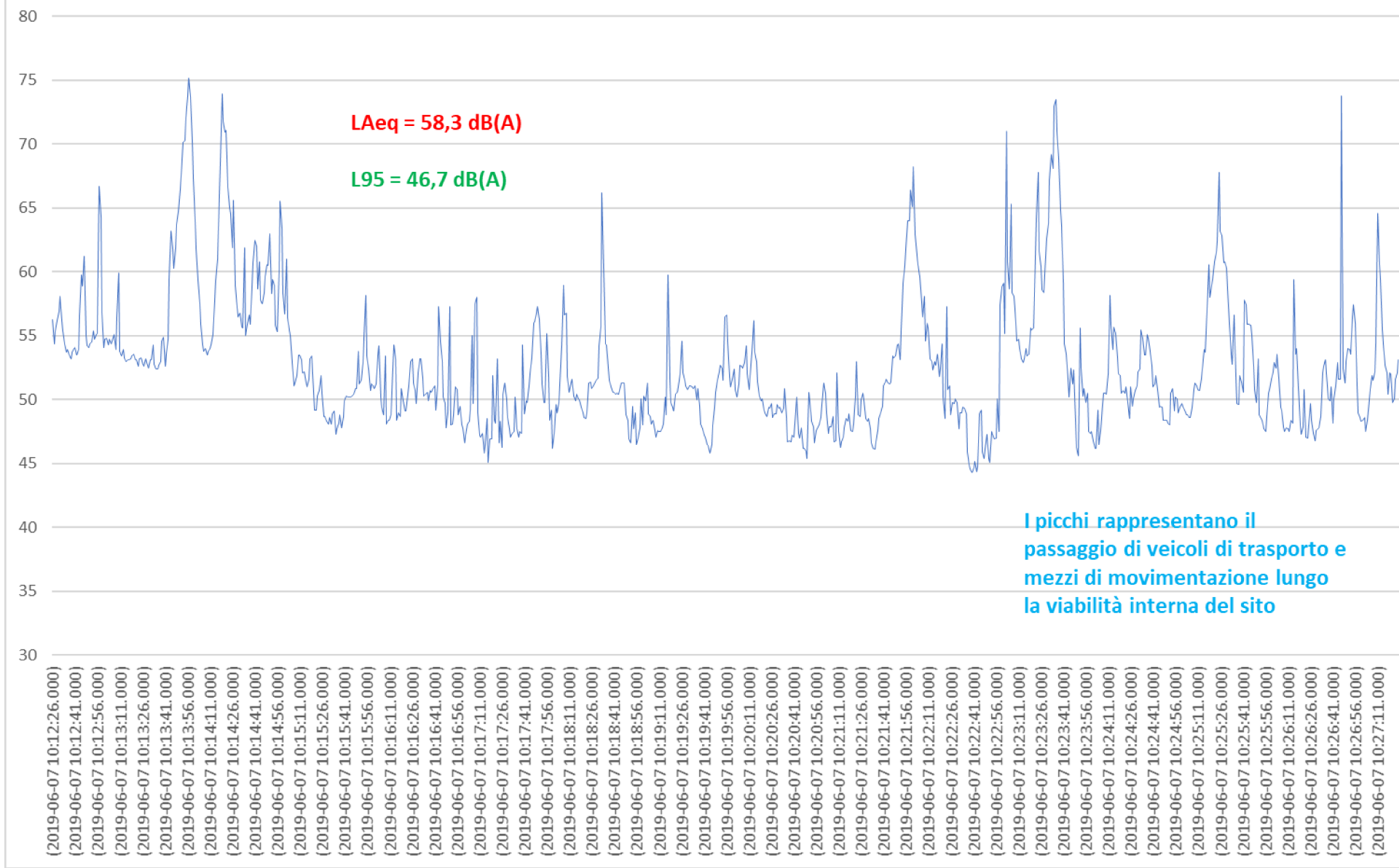
Misura 1 - Postazione 1 - Profilo temporale LAF(t)



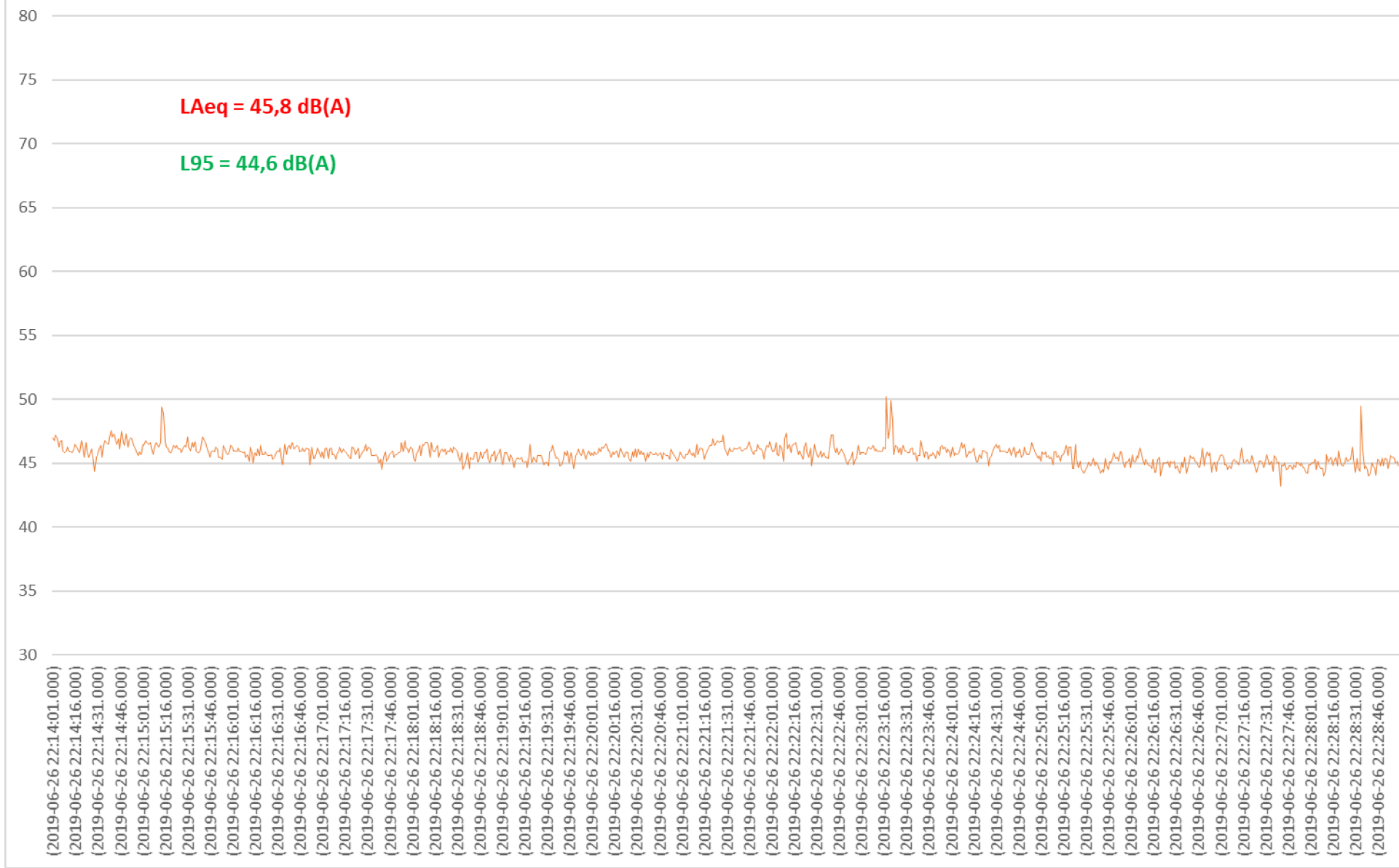
Misura 2 - Postazione 2 - Profilo temporale LAF(t)



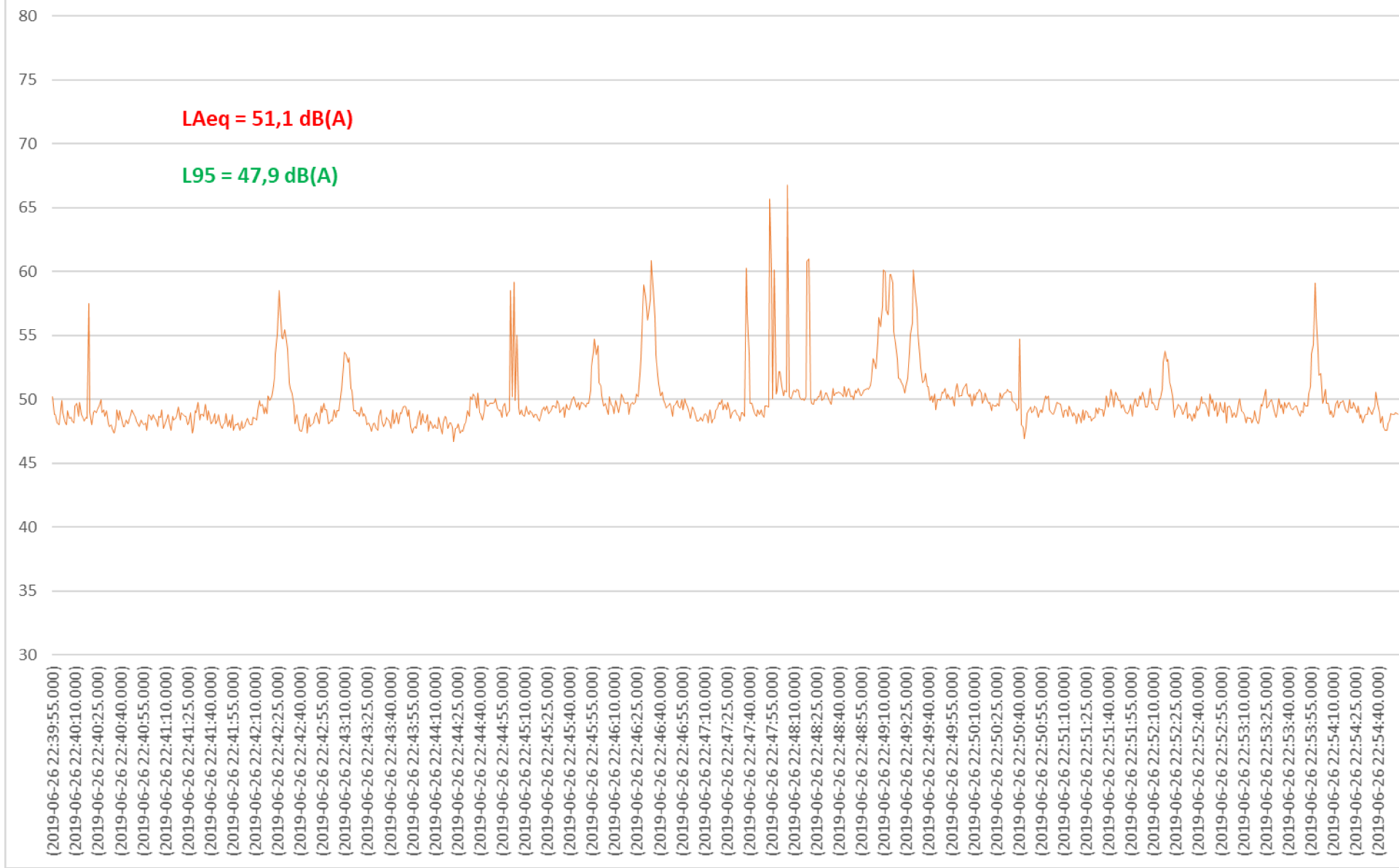
Misura 3 - Postazione 3 - Profilo temporale LAF(t)



Misura 1 - Postazione 1 - Profilo temporale LAF(t)



Misura 2 - Postazione 2 - Profilo temporale LAF(t)



Misura 3 - Postazione 3 - Profilo temporale LAF(t)

