

# AREA PRODUTTIVA ECO-LOGISTICA DUGARA

Comuni di Brescello e Paviglio

## FASE PRELIMINARE AL PAUR di VIA (art.26-bis)

### PROPONENTE



#### DUGARA S.p.A.

Viale F.lli Cervi, 2 - 42022 Boretto (RE)  
info@dugara.it

### ATTUATORI



#### BELL Group

Via Lomellina, 27/A -  
20090 Buccinasco (MI)  
t +39 02 3670 6800  
www.bell-group.it -  
info@bell-group.it



#### PATRIZIA Italy

Via S. Tomaso, 6 -  
20121 Milano  
t +39 02 8596 - 151  
www.patrizia.ag -  
immobilien@patrizia.ag



### PROGETTAZIONE AREE VERDI, INFRASTRUTTURE E AMBIENTE

#### POLITECNICA

Via G. Galilei, 220 - 41126 Modena  
T: +39.059.356527  
info@politecnica.it



#### Responsabile di Procedura:

Arch. Maria Cristina Fregni

#### Progetto aree verdi:

Arch. Maria Cristina Fregni  
Dott. Agr. Guglielmo Billi

#### Progetto Urbanistico:

Arch. Maria Cristina Fregni

#### Progetto Infrastrutture, reti e sottoservizi:

Ing. Stefano Simonini

#### Collaboratori:

Arch. Stefania Mattioli  
Ing. Alessandro Romei  
Ing. Ion Jignea

### GEOLOGIA

#### DOTT. GEOL. VALERIANO FRANCHI

### ANALISI ACUSTICA

#### ATEC Consulenza di Sacchi Daniele

Via del Giordano, 107 - 26100 Cremona (CR)  
T: +39 0372 801835 - info@atec.cr.it

### STUDIO DEL TRAFFICO

#### Polinomia srl

Via Nino Bixio 40, 20129 MILANO  
Tel +39 02 20404942  
www.polinomia.it

### PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA E INGEGNERIA

#### G.B & Partners S.r.l.

Via Varalli, 37 - 26852 Codogno (LO)  
T: +39.37734691  
tecnico@gbepartners.it



#### Progetto Architettonico:

Geom. Gianpiero Bianchi e Arch. Cristiano Schiavi

#### Progetto strutturale:

Ing. Angelo Fizzardi

#### Progetto impianti elettrici e meccanici:

Ing. Marco Rossi

### ARCHEOLOGIA

#### ARCHEOSISTEMI

Via nove Martiri, 11 - 42124 Reggio Emilia  
T: +39 0522 532094  
info@archeosistemi.it

### PROGETTO FERROVIARIO

#### GEOM. FERMANI CLAUDIO



ELABORATO  
ELABORATI GENERALI  
VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

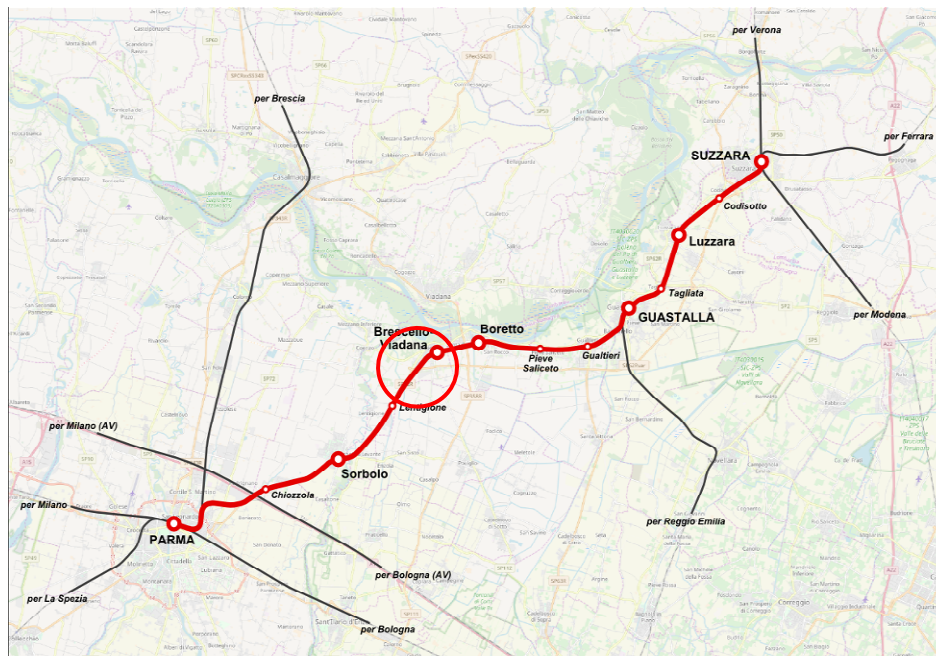
Cartella	File name	Prot.	Scala	Formato
1	004_VALUTAZIONE_PREVISIONALE_DI_IMPATTO_ACUSTICO	5207	X	A4

## VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

### Revisione settembre 2023

#### RIFERIMENTO NORMATIVO:

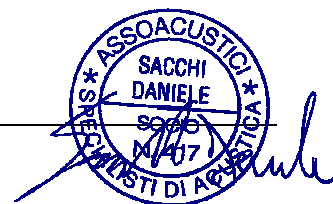
DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI  
1 Marzo 1991  
LEGGE QUADRO INQUINAMENTO ACUSTICO  
LEGGE 447/95  
DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE  
DPCM 14.11.97  
TECNICHE DI RILEVAMENTO E DI MISURAZIONE DELL' INQUINAMENTO ACUSTICO  
DM 16.03.98  
LEGGE REGIONALE EMILIA-ROMAGNA 09/05/2001 N. 15  
"DISPOSIZIONI IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO"  
DGR EMILIA ROMAGNA 673/2004



**PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA  
DESTINATO AD ATTIVITA' PRODUTTIVA, LOGISTICA E  
INTERMODALE DENOMINATO "LOTTIZZAZIONE DUGARA" IN  
VARIANTE ED A COMPLETAMENTO DEL P.P.I.P. APPROVATO  
CON DEL. C.C. N.47 DEL 30/10/2002, SUCC. VAR. APPROVATA  
CON DEL. C.C. N. 60 DEL 26/11/2007 E SUCC. VAR. APPROVATA  
CON DEL G.C. N.58 DEL 25/06/2008 SU AREA POSTA A  
BRESCELLO IN VIA PEPPONE E DON CAMILLO**

Comune di **BRESCELLO (RE)**

**ATEC Consulenza di Sacchi Daniele**  
Via del Giordano, 107 – 26100 Cremona (CR) –  
P.I.: 02168220206 – Cod. Fisc.: SCCDNL60H13L826K  
Tel 0372 801835 – Fax 0372 801836 – Email [info@atec.cr.it](mailto:info@atec.cr.it)



## SOMMARIO

<b>PUNTO 1 – OGGETTO D’INDAGINE .....</b>	<b>3</b>
<b>PUNTO 2 – PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>PUNTO 3 – DESCRIZIONE DELL’AREA E VALORI LIMITE DI IMMISSIONE.....</b>	<b>4</b>
<b>PUNTO 4 – DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE E DEI RICETTORI.....</b>	<b>9</b>
<b>PUNTO 5 – INDAGINE FONOMETRICA.....</b>	<b>14</b>
<b>PUNTO 6 – PREVISIONE DI IMPATTO .....</b>	<b>33</b>
<b>6.1 Metodo di valutazione.....</b>	<b>33</b>
<b>6.2 Sorgenti sonore dell’attività e relative emissioni acustiche .....</b>	<b>35</b>
<b>6.3 Traffico veicolare / ferroviario .....</b>	<b>36</b>
<b>6.4 Elaborazione dei dati .....</b>	<b>37</b>
<b>6.5 Scenario 0 – Ante operam .....</b>	<b>38</b>
<b>6.6 Scenario 1 – Post operam .....</b>	<b>40</b>
<b>6.7 Scenario 2 – Post operam .....</b>	<b>42</b>
<b>6.7 Limiti di immissione.....</b>	<b>47</b>
<b>6.8 Limiti di emissione .....</b>	<b>50</b>
<b>6.9 Limiti differenziali di immissione.....</b>	<b>53</b>
<b>PUNTO 7 – CONCLUSIONI.....</b>	<b>56</b>

## **PUNTO 1 – OGGETTO D'INDAGINE**

Sito:	<b>Area Dugara S.p.A. – Brescello (RE)</b>
Tipologia attività:	<b>Polo Produttivo Eco-Logistico</b>
Zona Urbanistica Insediamento:	<b>Zone di Tipo D Zone agricole normali</b>
Classe Zonizzazione Acustica:	<b>PZA non presente</b>

## **PUNTO 2 – PREMESSA**

La presente relazione fornisce la valutazione previsionale di impatto acustico relativa alla realizzazione di un polo produttivo e logistico intermodale progettato per ridurre gli spostamenti su gomma integrando la rete stradale esistente con la rete ferroviaria nazionale, sito nel Comune di Brescello. Le attività meramente produttive si svolgeranno esclusivamente all'interno degli edifici, opportunamente studiati per garantire un elevato isolamento acustico e garantire un contributo irrilevante delle stesse verso i ricettori urbani.

Il nuovo polo è stato ipotizzato per fornire alle attività produttive del comprensorio del Po una piattaforma logistica e produttiva integrata e di scambio gomma/rotaia collegata alla rete ferroviaria nazionale ed inserita nei corridoi trans-europei del trasporto merci. Per rispondere alle esigenze logistiche delle industrie del territorio e nel contempo ridurre l'impatto ambientale del trasporto su gomma, la società si prefigge l'obiettivo di raggiungere, a regime, la soglia di un milione di tonnellate/anno di merci trasportate e veicolate dal polo.

Per il raggiungimento di tale obiettivo, in funzione della disponibilità delle aree (acquisite e acquisibili), si è ipotizzato il seguente layout funzionale:

1. Fascio per la presa e consegna di 3 binari aventi una capacità massima di stazionamento di 600 m (compreso mezzo di trazione) connesso ad entrambi i lati alla linea ferroviaria mediante comunicazione scambi rispettivamente alle progressive (riferite alla punta scambi) km 17+080.73 (lato Parma) e km 18+014.49 (lato Suzzara);
2. Binari intermodali Area 1: Sono previsti tre binari, collegati al fascio arrivi e partenze e ai binari intermodali dell'area; sul lato opposto essi convergono su un

unico binario tronco per consentire lo svincolo del mezzo di trazione. Tutti e tre i binari hanno una capacità di stazionamento di 600 ml.

3. Binari Intermodali Area 2: sono previsti due binari collegati ai 3 dell'area 1, come quelli hanno una capacità di stazionamento di 600 m e convergono in un unico binario (lato Parma) tronco per lo svincolo delle locomotive.

La presente relazione previsionale di impatto acustico contempla quindi le emissioni sonore generate presso il nuovo insediamento, valutandone l'impatto acustico sulle zone limitrofe nelle quali l'attività dispiega i propri effetti.

### **PUNTO 3 – DESCRIZIONE DELL'AREA E VALORI LIMITE DI IMMISSIONE**

Il nuovo impianto ferroviario in oggetto è previsto a sud-ovest dell'abitato di Brescello, in ragione della posizione dell'area di proprietà della Società "Area Dugara S.p.A.", adiacente alla linea ferroviaria. Più precisamente il terminal è previsto nell'area compresa tra la linea ferroviaria Parma – Suzzara ad ovest, via Peppone e Don Camillo a nord e la SP1 ad est.

Il nuovo impianto ferroviario è costituito da due elementi distinti. Il primo è rappresentato da un fascio di tre binari, con la funzione di presa e consegna, parallelo alla linea ferroviaria e ai suoi estremi connesso a questa, rispettivamente alle progressive km 17+080 e km 18+014 (punte scambi estreme). Il secondo, invece, è costituito dai binari intermodali ripartiti in due aree, la prima con 3 binari adiacente a via Peppone e Don Camillo, definita di seguito Area 1, e la seconda, coi due restanti binari, parallela al fascio di presa e definita Area 2.

Il progetto prevede le seguenti ripartizioni di superficie:

Binari e scambi ferroviari	—————>	60.000 m <sup>2</sup>
Aree coperte industriali-magazzino	—————>	100.000 m <sup>2</sup>
Aree scoperte per deposito	—————>	100.000 m <sup>2</sup>
Viabilità, aree verdi e parcheggi	—————>	60.000 m <sup>2</sup>





**Figura 1: localizzazione del terminal ferroviario**



**Figura 2: pianta del nuovo insediamento**

L'area e il territorio contiguo a sud e ad ovest attualmente hanno prevalente destinazione agricola, mentre a nord e ad est sono presenti zone miste artigianali / residenziali, con qualche casa sparsa nelle vicinanze. Il clima acustico presso l'area di

progetto è determinato di fatto dal traffico veicolare che scorre sulla strada che collega Brescello a Sorbolo sui lati nord (SP62Rvar, prevalentemente in rilevato) ed ovest (SP62R) e la SP1 ad est.

Da segnalare inoltre la presenza della linea ferroviaria Parma-Suzzara a binario singolo (non ancora elettrificata) sul lato ovest – pochi convogli ferroviari in transito.

Destinazione urbanistica

L'area presa in esame è identificata nel vigente PRG del Comune di Brescello in parte come “Zone agricole normali”, in parte come zone di tipo “D” (commerciali / artigianali).

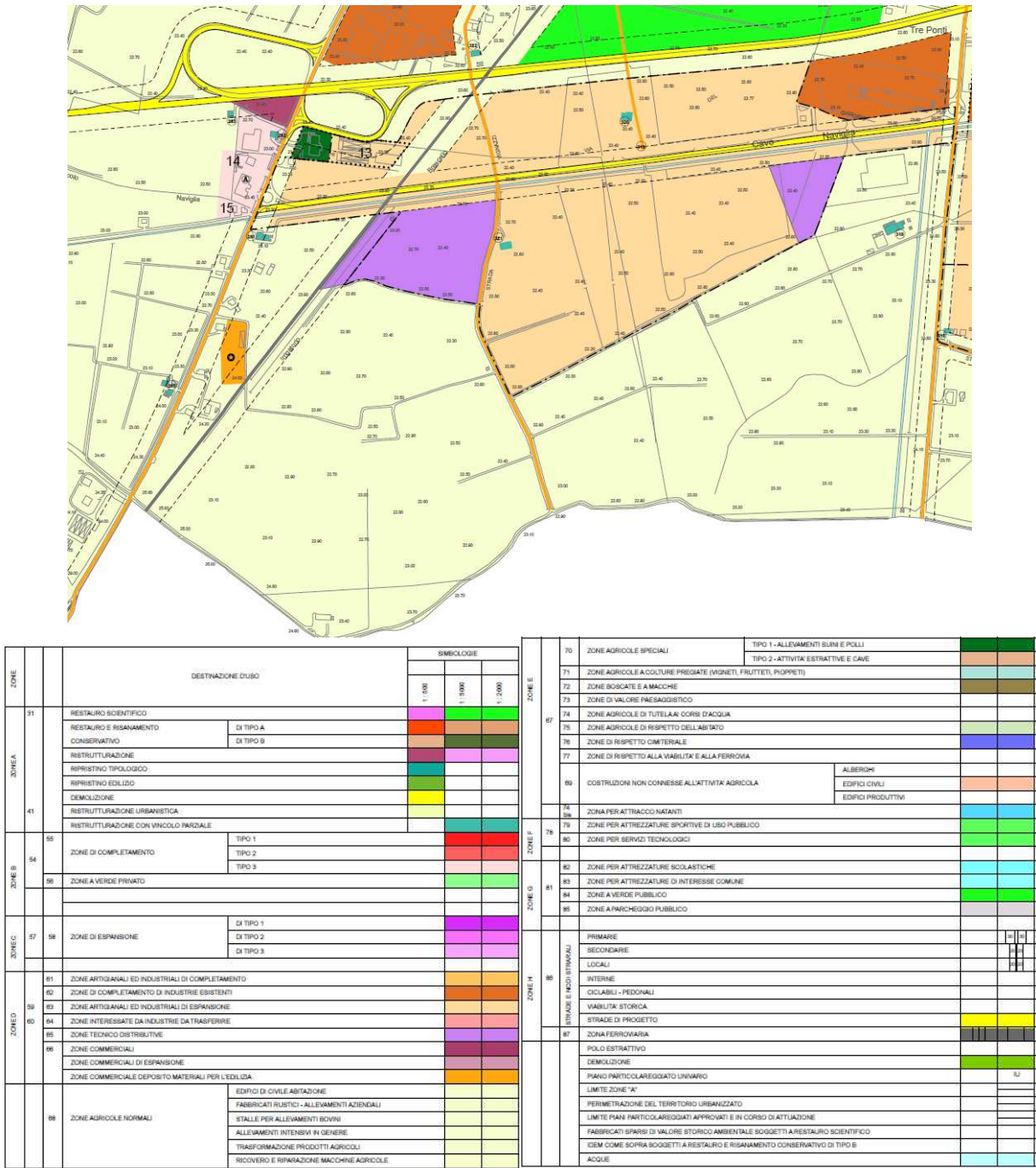


Figura 3: estratto del PRG del Comune di Brescello



### Classificazione acustica

L'Amministrazione del Comune di Brescello non ha ancora provveduto ad approvare la zonizzazione acustica del territorio di sua competenza così come previsto dal art.6, comma 1, lettera a, della Legge Quadro 447/95, per cui viene meno lo strumento fondamentale di programmazione e pianificazione delle attività sul territorio relativa ai fenomeni di inquinamento acustico.

In assenza di piano di zonizzazione acustica si applicano i limiti provvisori di cui all'art.6, punto 1, del DPCM 01/03/1991, per le sorgenti sonore fisse, che nel caso in esame risultano essere 70 dB(A) di  $L_{Aeq}$  in relazione al periodo diurno e 60 dB(A) di  $L_{Aeq}$  per il periodo notturno.

Qualora l'Amministrazione Comunale provvedesse alla classificazione acustica, l'area Dugara potrebbe rientrare presumibilmente e cautelativamente in Classe V (Aree prevalentemente industriali) con limiti massimi di immissione di  $L_{Aeq} = 70$  dB(A) nel periodo diurno e  $L_{Aeq} = 60$  dB(A) in periodo notturno, le fasce di rispetto stradali e le abitazioni/attività ivi ricomprese in Classe IV (Aree di intensa attività umana – 65 dB(A) diurno / 55 dB(A) notturno).

Per completezza si riporta anche un estratto del PZA del Comune di Poviglio, sul quale ricade una minima parte dell'area in progetto (a sud-ovest, solo passaggio di binari ferroviari). La zona è classificata in Classe III (Aree di tipo misto,  $L_{Aeq} = 60$  dB(A) nel periodo diurno e  $L_{Aeq} = 50$  dB(A) in periodo notturno).



**Figura 4: estratto del PZA del Comune di Poviglio**



Per il rumore da traffico stradale i limiti e le fasce di pertinenza sono stabiliti dal D.P.R. 142/04. L'infrastruttura stradale principale a nord (SP62Rvar) ed ovest (SP62R) può essere considerata "Strada Extraurbana Secondaria di tipo Cb", con una prima fascia (A) di pertinenza di 100 metri d'ampiezza e limiti pari a 70 dB(A) in periodo diurno e 60 dB(A) in notturno, e una seconda fascia (B) di 50 m e con limiti di 65 dB(A) in periodo diurno e 55 dB(A) in notturno.

Tipo di Strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo DM 6.11.01)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e riposo		Altri ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]
A- autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
B- extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
C- extraurbana secondaria	Ca	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
	Cb	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)	50	40	65	55
D- urbana di scorrimento	Da	100	50	40	70	60
	Db	100	50	40	65	55
E- urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni			
F- locale		30	definiti dai Comuni			

Parte dell'area si trova nella fascia di rispetto delle infrastrutture ferroviarie (DPR 459/98), che prevede il rispetto di 70 dB(A) diurni e di 60 dB(A) notturni in Fascia A:

		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE dB(A)	
		Periodo diurno (6 - 22)	Periodo notturno (22 - 6)
Velocità di progetto non superiore a 200 km/h	scuole, ospedali, case di cura e case di riposo	50	40 (non si applica alle scuole)
	Fascia A (100 m)	70	60
	Fascia B (150 m)	65	55
Velocità di progetto superiore a 200 km/h	scuole, ospedali, case di cura e case di riposo	50	40 (non si applica alle scuole)
	Fascia (250 m)	65	55

Al di fuori della fasce, l'immissione sonora ad opera di tali infrastrutture concorre al raggiungimento del limite di zona: si prevede, quindi, la classificazione acustica adottata dall'area circostante.

Di seguito sono rappresentate le tabelle con i valori limite da rispettare.

**Tab. B** Allegata D.P.C.M. 14 / 11 / 97

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE DI EMISSIONE in dB(A)	
		Periodo diurno (06 - 22)	Periodo Notturno (22 - 06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	45	35
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	50	40
Classe 3	Aree di tipo misto	55	45
Classe 4	Aree di intensa attività umana	60	50
Classe 5	Aree prevalentemente industriali	65	55
Classe 6	Aree esclusivamente industriali	65	65

**Tab. C** Allegata D.P.C.M. 14 / 11 / 97

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE in dB(A)	
		Periodo diurno (06 - 22)	Periodo Notturno (22 - 06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	50	40
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	55	45
Classe 3	Aree di tipo misto	60	50
Classe 4	Aree di intensa attività umana	65	55
Classe 5	Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe 6	Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tab. D** Allegata D.P.C.M. 14 / 11 / 97

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI DI QUALITA' in dB(A)	
		Periodo diurno (06 - 22)	Periodo Notturno (22 - 06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	47	37
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	52	42
Classe 3	Aree di tipo misto	57	47
Classe 4	Aree di intensa attività umana	62	52
Classe 5	Aree prevalentemente industriali	67	57
Classe 6	Aree esclusivamente industriali	70	70

## PUNTO 4 – DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE E DEI RICETTORI

### Sorgenti sonore dell'attività

Le sorgenti sonore oggetto di studio sono riconducibili:

- a) al traffico ferroviario indotto sui nuovi binari di carico/scarico e stazionamento dei convogli merci;

- b)** al traffico di autocarri indotto diretti al carico/scarico;
- c)** alle operazioni di carico/scarico merci sul piazzale nord e sud

Per quanto riguarda la sorgente al punto **a)**, valutando i volumi di merce in previsione, si può ipotizzare l'arrivo/partenza di 5 convogli ferroviari al giorno: 2 convogli nel periodo 06.00-22.00 e 3 convogli nel periodo 22.00-06.00. Le rumorosità consisteranno essenzialmente nel transito della motrice con motore a scoppio, nel transito dei convogli su scambi, incroci e giunti delle rotaie, nell'azionamento dei dischi frenanti e nell'urto dei respingenti tra i vagoni nei momenti di partenza/frenata.

A tale proposito va sottolineato che la linea Parma-Suzzara, sulla quale passeranno i treni merci diretti al polo, verrà a breve elettrificata, riducendo così il rumore prodotto dai motori a scoppio. In più, sulla stessa linea, i treni transitano ad una velocità alquanto ridotta rispetto ad altri percorsi ferroviari, riducendo notevolmente l'impatto acustico al transito del convoglio e azzerando completamente il rumore aerodinamico prodotto solamente ad alte velocità. Un ulteriore fattore di significativo decremento dell'effetto sonoro è il recente ammodernamento delle tecnologie frenanti dei carri moderni, i quali passano da freni a ceppi in ghisa a ceppi costituiti da materiali compositi.

Per quanto riguarda la sorgente al punto **b)**, visti i volumi di traffico merci sopra indicati e ipotizzando l'attività del terminal a regime con una circolazione dei mezzi pesanti del 50% nel periodo diurno (06.00 – 22.00) e 50% nel periodo notturno (22.00 – 06.00), si considereranno:

1. In periodo diurno:

- 119 mezzi pesanti sulla viabilità di accesso SP62Rvar a nord – svincolo – SP62R ad ovest – rotatoria – via Peppone e don Camillo – per un totale di 238 transiti su 16 ore = circa 15 transiti/ora;
- 6 mezzi pesanti sulla viabilità di accesso SP62R a sud (provenienza Sorbolo) – rotatoria – via Peppone e don Camillo – per un totale di 12 transiti su 16 ore = circa 1 transito/ora;

2. In periodo notturno:

- 125 mezzi pesanti sulla viabilità di accesso SP62Rvar a nord – svincolo – SP62R ad ovest – rotatoria – via Peppone e don Camillo – per un totale di 238 transiti su 8 ore = circa 31 transiti/ora;
- nessun mezzo pesante sulla viabilità di accesso SP62R a sud.

Le sorgenti indicate al punto **c)** consistono nelle operazioni di carico/scarico (metalli, legname, altro), sosta autocarro con motore acceso, movimentazione dei materiali con caricatori/elevatori diesel – attive soltanto in periodo diurno. I caricatori potranno circolare nei piazzali interni anche in periodo notturno.

Le pareti perimetrali dei due magazzini intermodali, realizzate in pannelli di calcestruzzo prefabbricato rivestiti da pannelli tipo sandwich con finiture in acciaio, grazie alla massa superficiale propria del calcestruzzo, possiederanno un potere fonoisolante (di almeno  $R_w = 46 \text{ dB}$ ) tale da rendere trascurabili le rumorosità presenti all'interno dei capannoni.

#### Fase di cantiere nuovi binari

La fase di cantiere per la realizzazione dei nuovi tronchi ferroviari vedrà la presenza di svariate sorgenti sonore, il cui utilizzo sarà limitato nel tempo (cantiere temporaneo e mobile). Di seguito si elencano le macchine/attrezzature che potranno essere utilizzate:

1. Motogeneratore
2. Mezzo d'opera per carico traversine
3. Escavatore su rotaia
4. Autocarro con gru
5. Incavigliatrice
6. Treno rinnovatore
7. Saldatrice
8. Smerigliatrice
9. Vossolocatrice
10. Pandrolatrice
11. Carrello calamita
12. Macchina risanatrice (vagliatrice)
13. Macchina livellatrice
14. Macchina profilatrice
15. Elettroutensili e utensili manuali vari

Una misurazione di 60' a 20 metri dal binario effettuata dallo scrivente su un cantiere ferroviario (marzo 2019, sostituzione binario, stazione di Cremona) ha registrato un livello  $L_{eq}$  pari a 72.5 dB(A) (con penalizzazione +3 dB(A) per aver rilevato componenti impulsive. Trattandosi di cantiere temporaneo e per lo più mobile, l'insieme delle sorgenti sonore sopra riportate non sarà costante nel tempo, prevedrà momenti ad



elevata criticità acustica intervallati ad altri meno rumorosi e verrà svolto esclusivamente in periodo diurno.

Non avendo a disposizione le norme tecniche che regolamentano i cantieri temporanei dal punto di vista acustico (assenza di Zonizzazione Acustica e relative NTA), non si possono fornire ulteriori considerazioni. Una raccomandazione da seguire è che le macchine e gli impianti in uso dovranno essere conformi alle direttive CEE recepite dalla normativa nazionale; per tutte le attrezzature, comprese quelle non considerate nella normativa nazionale vigente, dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso (ad esempio: carterature, oculati posizionamenti nel cantiere, manutenzione, ecc.).”.

#### Sorgenti sonore esterne all'attività

Attività	Presenza	Descrizione	Distanza*	Impatto acustico sul sito
Grandi arterie stradali	SI	Autostrada A1	10 km	Nullo
Ferrovie	SI	linea Parma-Suzzara, monorotaia non elettrificata	400 m	Basso
Altre arterie stradali	SI	SP62Rvar a nord e SP62R ad ovest	300 m	Basso
	SI	SP1 ad est	600 m	
Aree residenziali	SI	Case sparse, periferia sud di Brescello	400 m	Nullo
Attività artigianali e industriali	SI	Insedimento produttivo a nord	200 m	Basso
Attività commerciali e terziarie	SI	Attività ad est e a sud-ovest (prodotti edili)	400 m	Nullo
Aree agricole con presenza di edifici residenziali	SI	Si veda il successivo paragrafo "Ricettori"	--	Nullo
Aree con ricettori sensibili	NO	--	--	--

\* minima distanza rispetto ai piazzali, vicino ai magazzini

Il traffico veicolare della zona sulla SP62Rvar, SP62R e SP1 insiste prevalentemente durante il periodo diurno e si riduce notevolmente in periodo notturno.

Il traffico ferroviario sulla vicina linea ferroviaria a binario singolo non elettrificata consta di pochi transiti di convogli ferroviari e non contribuisce in maniera sostanziale alla formazione del clima acustico della zona.

Non sono emerse sorgenti sonore industriali significative di considerazione nei pressi dell'area di studio.

## Ricettori

Nella zona di realizzazione del nuovo insediamento sono presenti alcuni ricettori antropici, tutti posizionati lungo la SP62R, della linea Parma-Suzzara e dello svincolo a nord della SP62Rvar.

Non si sono individuati nell'area circostante ricettori altrimenti classificabili come sensibili (scuole, strutture sanitarie, ecc.).



**Figura 5: individuazione dei ricettori antropici**

R1: civile abitazione su due piani, considerata la facciata est esposta alle nuove sorgenti

R2: civile abitazione su due piani, considerata la facciata est esposta alle nuove sorgenti

R3: civile abitazione su due piani, considerata la facciata est esposta alle nuove sorgenti

R4: civile abitazione su due piani con attività annessa (edilizia), considerata la facciata est esposta alle nuove sorgenti

R5: civile abitazione su due piani con annesso edificio di pertinenza (garage?), considerata la facciata est esposta alle nuove sorgenti

R6: civile abitazione su due piani, considerata la facciata est esposta alle nuove sorgenti

R7/8: civile abitazione su tre piani, considerate le facciate est (7) e nord (8) esposte alle nuove sorgenti

R9: civile abitazione su due piani, considerata la facciata sud esposta alle nuove sorgenti (ad est non sono presenti finestre)

R10: struttura ricettiva (hotel 4\*) su tre piani, considerata la facciata est esposta alle nuove sorgenti

R11/12: civile abitazione su due piani con annesso edificio di pertinenza (garage?), considerate la facciata ovest (11) e sud (12) esposte alle nuove sorgenti

R13: complesso di villette a schiera su due piani, considerata la facciata sud esposta alle nuove sorgenti

R14: civile abitazione su due piani con annesso edificio di pertinenza (garage), considerata la facciata sud esposta alle nuove sorgenti

## **PUNTO 5 – INDAGINE FONOMETRICA**

L'indagine fonometrica è stata condotta, osservando le indicazioni contenute nell'allegato B del D.M. 16 marzo 1998, in data 10/11 novembre 2021, con misurazioni in periodo diurno e notturno.

La tecnica di campionamento temporale distingue i periodi di tempo elencati nel seguito:

- Tempo a lungo termine  $T_L$ , la cui durata è stabilita in relazione agli obiettivi dell'indagine e alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità ambientale.
- Tempo di riferimento  $T_R$ , individuato all'interno di  $T_L$ , rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misurazioni. Il suddetto Decreto distingue due  $T_R$ : quello diurno  $T_{Rd}$  (dalle ore 06 alle 22) e quello notturno  $T_{Rn}$  (dalle ore 22 alle 06).
- Tempo di osservazione  $T_O$ , collocato all'interno di ogni singolo tempo di riferimento e definibile in uno o più tempi  $T_O$ , non necessariamente di uguale durata, in ciascuno dei quali si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- Tempo di misurazione  $T_M$  collocato all'interno di ciascun tempo  $T_O$  e definibile in uno o più tempi  $T_M$ , non necessariamente di uguale durata, ciascuno scelto in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misurazione sia rappresentativa del fenomeno.

I rilevamenti sono stati effettuati mediante i seguenti fonometri integratori di precisione, classe 1 norme I.E.C. 60651 e 60804:

- “LARSON DAVIS” dotato di filtri incorporati, mod 824 (matr. 0517);
- “LARSON DAVIS” dotato di filtri incorporati, mod 831 (matr. 3815).

Entrambi gli strumenti sono stati calibrati prima e dopo l'indagine fonometrica con un calibratore di precisione classe 1 norme I.E.C. 60651 e 60804 mod CAL 200 (matr.

3348). Tutta la strumentazione di misura è sottoposta alla regolare taratura biennale presso centro accreditato; i relativi certificati di taratura sono allegati alla presente relazione. Le prove sono state effettuate misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (Leq A) per un tempo sufficiente a caratterizzare la rumorosità presente nei punti di misura e con i seguenti periodi di tempo:

- Tempo di osservazione  $T_O$ : dalle 08.30 alle 16.00 e dalle 21.30 alle 24.30;
- Tempo di riferimento  $T_R$ : diurno e notturno;
- Tempo di misura  $T_M$ : vedi report di misura dettagliati.

Le misure diurne e notturne presidiate sono state condotte in tre diversi punti, con il fonometro posizionato su apposito cavalletto statico ad un'altezza di mt.1,50 dal suolo e a distanza superiore a mt.1 da qualsiasi oggetto, ostacolo o edificio.

Tutte le misure in esterno sono state condotte in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche e con cuffia antivento montata sul microfono.

Al fine di garantire un'adeguata rappresentazione della variabilità degli eventi sonori che influiscono sul clima acustico dell'area è stata adottata la Tecnica del Campionamento (allegato B del DM 16 marzo 1998) per la quale il valore  $L_{Aeq,TR}$  viene calcolato con media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativo agli intervalli del tempo di osservazione  $(T_O)_i$ .

Il valore di  $L_{Aeq,TR}$  è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_O)_i 10^{0,1 L_{Aeq}(T_O)_i} \right]$$

In periodo diurno, per ogni punto, sono state effettuate n. 2 misure del rumore residuo con  $T_M = 30$  minuti (mattino e pomeriggio).

In periodo notturno, per ogni punto, sono state effettuate n. 2 misure del rumore residuo con  $T_M = 30$  minuti.

I punti di rilievo fonometrico sono stati individuati presso alcuni ricettori antropici rappresentativi e potenzialmente più coinvolti dalle nuove installazioni, nonché nei pressi della principale sorgente sonora della zona (traffico veicolare sulla SP62R di futuro accesso all'area).

Per ragioni di accessibilità e per non arrecare disturbo alle persone, le misure presso i ricettori sono state eseguite all'esterno degli edifici abitativi – (Ref. Raccomandazione Acustica ISO/R 1996-1971(F) – Appendice Z, Tavola 6 – Criteri generali per la valutazione del rumore all'interno degli ambienti residenziali ..... diminuzione del livello



acustico quando si passa dall'esterno all'interno ....) – si dovrà, pertanto, tenere conto inoltre della raccomandazione ISO per le valutazioni dei livelli “approssimati” all'interno degli edifici stessi (Ref. Raccomandazione Acustica ISO/R 1996-1971(F) – Appendice Z, Tavola 6 – Criteri generali per la valutazione del rumore all'interno degli immobili residenziali ..... diminuzione del livello acustico quando si passa dall'esterno all'interno ....) e dei dati empirici di misure di repertorio, che indicano una riduzione del rumore nel passaggio dall'esterno all'interno con finestre aperte di un livello compreso almeno tra i 4 e gli 8 dB(A).

**Tabella 1: esito dei rilievi fonometrici del 11 novembre 2021 – periodo diurno**

Fonom.	Orario	P.to	Tempo rif. (T <sub>R</sub> )	Durata (T <sub>M</sub> )	Tipo Rumore	Leq (A)	Leq (A) corretto
LD824	08.43	M1	Diurno	30 min	Residuo fluttuante	63.2 dB(A)	63.0 dB(A)
LD824	14.28	M1			Residuo fluttuante	64.5 dB(A)	64.5 dB(A)
LD831	09.45	M2			Residuo fluttuante	59.9 dB(A)	63.0 dB(A)*
LD831	14.31	M2			Residuo fluttuante	60.3 dB(A)	63.5 dB(A)*
LD831	09.22	M3			Residuo fluttuante	58.8 dB(A)	59.0 dB(A)
LD831	15.13	M3			Residuo fluttuante	59.1 dB(A)	59.0 dB(A)

**Tabella 2: esito dei rilievi fonometrici del 10 novembre 2021 – periodo notturno**

Fonom.	Orario	P.to	Tempo rif. (T <sub>R</sub> )	Durata (T <sub>M</sub> )	Tipo Rumore	Leq (A)	Leq (A) corretto
LD824	21.56	M1	Notturno	30 min	Residuo fluttuante	61.5 dB(A)	61.5 dB(A)
LD824	23.08	M1			Residuo fluttuante	59.7 dB(A)	59.5 dB(A)
LD824	21.58	M2			Residuo fluttuante	55.2 dB(A)	58.0 dB(A)*
LD824	23.06	M2			Residuo fluttuante	53.3 dB(A)	56.5 dB(A)*
LD824	22.31	M3			Residuo fluttuante	57.4 dB(A)	57.5 dB(A)
LD824	23.39	M3			Residuo fluttuante	57.4 dB(A)	57.5 dB(A)

\* individuate Componenti Impulsive Ki – livello finale penalizzato di + 3 dB(A)

#### **Tipo Rumore:**

**Stazionario** – rumore il cui livello di pressione sonora rilevato con caratteristica dinamica (fast) subisce oscillazioni non maggiori di 5 dB per tutta la durata del fenomeno.


#### **Semi-stazionario**

**Intermittente** – rumore caratterizzato da un'alternanza di rumori stazionari o fluttuanti di varia natura e livello sonoro

**Fluttuante** – rumore il cui livello di pressione sonora varia in modo aleatorio con oscillazioni che superano i 5 dB



**Figura 6: individuazione dei punti di rilevamento fonometrico**

<b>P.to di misura:</b> M1																
<b>Località:</b> Brescello																
<b>Data:</b> 10-11 /11/2021																
<b>Foto</b>	<b>PZA Assente</b>															
	<table><thead><tr><th>Zonizzazione</th><th>Limite diurno Leq (A)</th><th>Limite notturno Leq (A)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Tutto il territorio nazionale</td><td>70</td><td>60</td></tr><tr><td>Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)</td><td>65</td><td>55</td></tr><tr><td>Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>Zona esclusivamente industriale</td><td>70</td><td>70</td></tr></tbody></table> <p>----- (*)Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.</p>	Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno 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
Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno 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														
<b>Strumentazione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>FONOMETRO INTEGRATORE LARSON DAVIS 824, classe 1, matr. 0517<ul style="list-style-type: none"><li>Taratura n. 9286 del 14/02/2020</li></ul></li><li>MICROFONO LARSON DAVIS 2541 matr. 5885<ul style="list-style-type: none"><li>Taratura n. 9286 del 14/02/2020</li></ul></li><li>FONOMETRO INTEGRATORE LARSON DAVIS 831, classe 1, matr. 3815<ul style="list-style-type: none"><li>Taratura n. 24201-A del 18/01/2021</li></ul></li><li>MICROFONO LARSON DAVIS 377B02, matr.150015<ul style="list-style-type: none"><li>Taratura n. 24201-A del 18/01/2021</li></ul></li><li>CALIBRATORE LARSON DAVIS CAL 200, matr. 3348<ul style="list-style-type: none"><li>Taratura n. 24200-A del 18/01/2021</li></ul></li></ul>															
<b>Calibrazione</b>	Calibrazione effettuata prima e dopo le misure. Segnale di calibrazione di 114 dB a 1 KHz. Le misure devono ritenersi valide in quanto le due calibrazioni non differivano tra loro di oltre ± 0.5 dB (DM 16/03/98).															
<b>Sorgente sonora individuata</b>	Traffico veicolare															
<b>Condizioni di misura</b>	Misura del rumore residuo effettuata in campo aperto in periodo diurno e notturno. Vento inferiore ai 5 m/s.															
<b>Commento</b>																
<p>Il punto M1 si trova in prossimità della rotatoria di accesso alla zona industriale, su via Peppone e don Camillo. Il microfono, in fregio alla strada interna all'area industriale, ha registrato i transiti di veicoli leggeri e pesanti, nonché la rumorosità della SP62 ad ovest. Nello stesso punto si sono condotte 4 misure del rumore residuo: 2 in periodo diurno e 2 in notturno. Tutti i livelli equivalenti, essendo stati influenzati esclusivamente dal transito di veicoli lungo l'infrastruttura stradale, rientrando nei limiti previsti dal D.P.R. 142/04 per la fascia A (100 mt.).</p> <p>I livelli statistici L<sub>95</sub> diurni e notturni (mediamente inferiori di 20 dB), che escludono gli eventi discontinui (legati al traffico veicolare) ed evidenziano il clima acustico in assenza di traffico, sono di estrema qualità.</p>																

Nome: DUGARA Spa - P.to M1 (diurno 1)

Data: 11/11/2021

Località: Brescello

## Rapporto di misura

(Livello Equivalente)

(Livello minimo con costante Fast)

(Livello massimo con costante Fast)

Leq: 63.2 dBA

LFmin: 39.9 dBA

LFmax: 82.1 dBA

Componenti impulsive riconosciute No

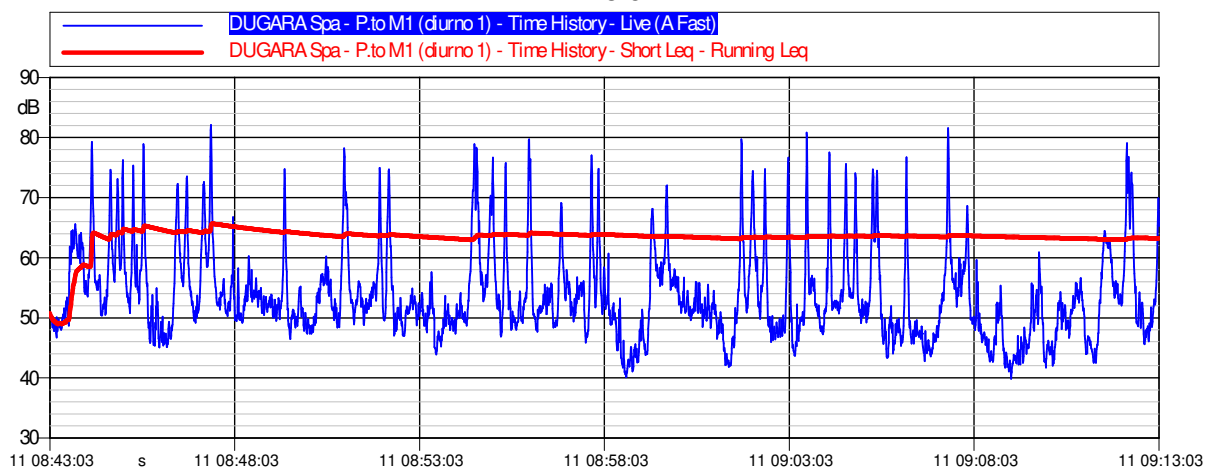
Componenti tonali riconosciute No

Livello Equivalente corretto

**63.0 dB(A)**

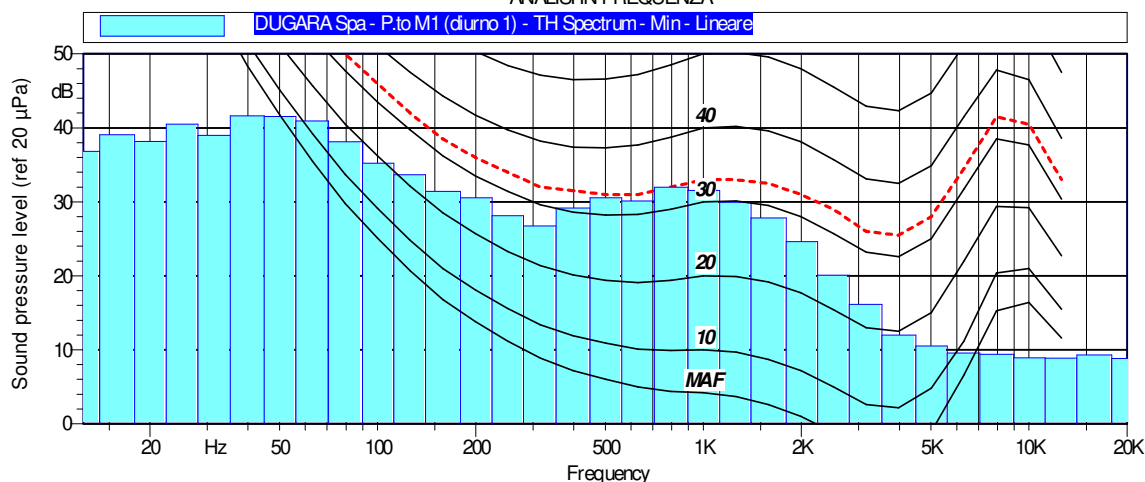
Note aggiuntive:

## TIME HISTORY



**L1: 76.4 dBA L5: 63.3 dBA L10: 64.1 dBA L50: 52.1 dBA L90: 45.8 dBA L95: 44.0 dBA L99: 42.0 dBA**

## ANALISI IN FREQUENZA



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	36.8 dB	200 Hz	30.6 dB	3150 Hz	16.2 dB
16 Hz	39.1 dB	250 Hz	28.1 dB	4000 Hz	12.0 dB
20 Hz	38.2 dB	315 Hz	26.7 dB	5000 Hz	10.5 dB
25 Hz	40.5 dB	400 Hz	29.1 dB	6300 Hz	9.6 dB
31.5 Hz	39.0 dB	500 Hz	30.5 dB	8000 Hz	9.4 dB
40 Hz	41.6 dB	630 Hz	30.1 dB	10000 Hz	8.9 dB
50 Hz	41.5 dB	800 Hz	32.0 dB	12500 Hz	8.9 dB
63 Hz	40.9 dB	1000 Hz	31.5 dB	16000 Hz	9.3 dB
80 Hz	38.1 dB	1250 Hz	30.0 dB	20000 Hz	8.8 dB
100 Hz	35.2 dB	1600 Hz	27.8 dB		
125 Hz	33.7 dB	2000 Hz	24.6 dB		
160 Hz	31.4 dB	2500 Hz	20.1 dB		

TECNICO COMPETENTE: Daniele Sacchi (Iscr. ENTECA n. 2143)



Nome: DUGARA Spa - P.to M1 (diurno 2)

Data: 11/11/2021

Località: Brescello

## Rapporto di misura

(Livello Equivalente)

(Livello minimo con costante Fast)

(Livello massimo con costante Fast)

Leq: 64.5 dBA

LFmin: 42.7 dBA

LFmax: 89.4 dBA

Componenti impulsive riconosciute No

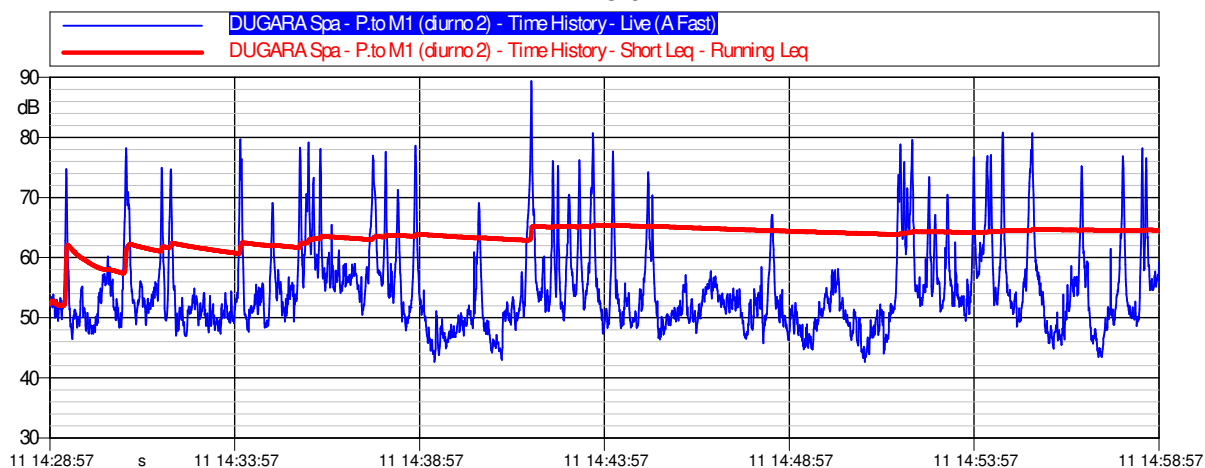
Componenti tonali riconosciute No

Livello Equivalente corretto

**64.5 dB(A)**

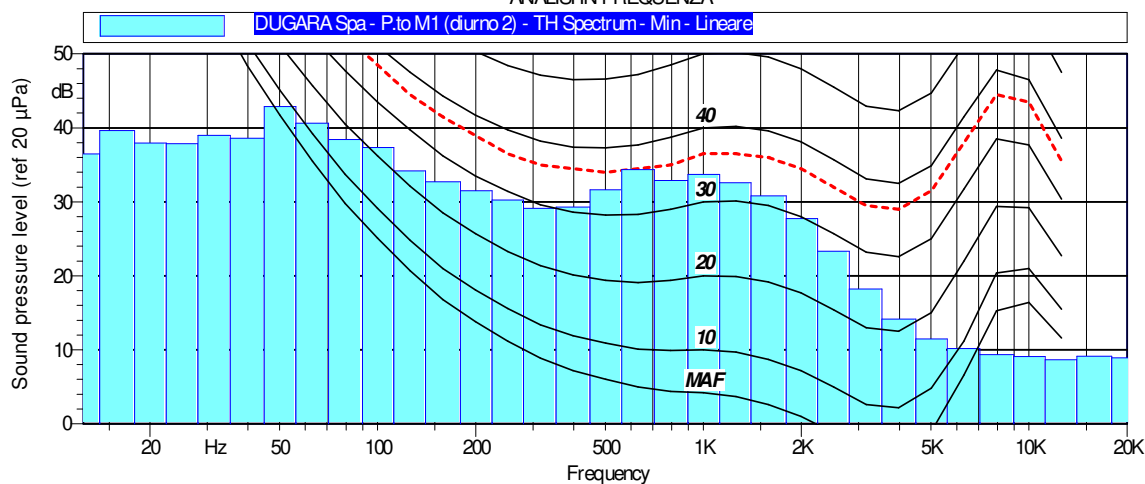
Note aggiuntive:

## TIME HISTORY



**L1: 77.0 dBA L5: 70.5 dBA L10: 65.0 dBA L50: 52.8 dBA L90: 47.6 dBA L95: 46.4 dBA L99: 44.2 dBA**

## ANALISI IN FREQUENZA



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	36.5 dB	200 Hz	31.5 dB	3150 Hz	18.2 dB
16 Hz	39.6 dB	250 Hz	30.2 dB	4000 Hz	14.2 dB
20 Hz	37.9 dB	315 Hz	29.1 dB	5000 Hz	11.5 dB
25 Hz	37.8 dB	400 Hz	29.3 dB	6300 Hz	10.2 dB
31.5 Hz	39.0 dB	500 Hz	31.6 dB	8000 Hz	9.3 dB
40 Hz	38.6 dB	630 Hz	34.3 dB	10000 Hz	9.1 dB
50 Hz	42.9 dB	800 Hz	32.9 dB	12500 Hz	8.7 dB
63 Hz	40.6 dB	1000 Hz	33.7 dB	16000 Hz	9.2 dB
80 Hz	38.4 dB	1250 Hz	32.6 dB	20000 Hz	8.9 dB
100 Hz	37.3 dB	1600 Hz	30.8 dB		
125 Hz	34.2 dB	2000 Hz	27.7 dB		
160 Hz	32.7 dB	2500 Hz	23.3 dB		

TECNICO COMPETENTE: Daniele Sacchi (Iscr. ENTECA n. 2143)

Nome: DUGARA Spa - P.to M1 (notturno 1)

Data: 10/11/2021

Località: Brescello

# Rapporto di misura

(Livello Equivalente)

(Livello minimo con costante Fast)

(Livello massimo con costante Fast)

Leq: 61.5 dBA

LFmin: 37.0 dBA

LFmax: 81.2 dBA

Componenti impulsive riconosciute No

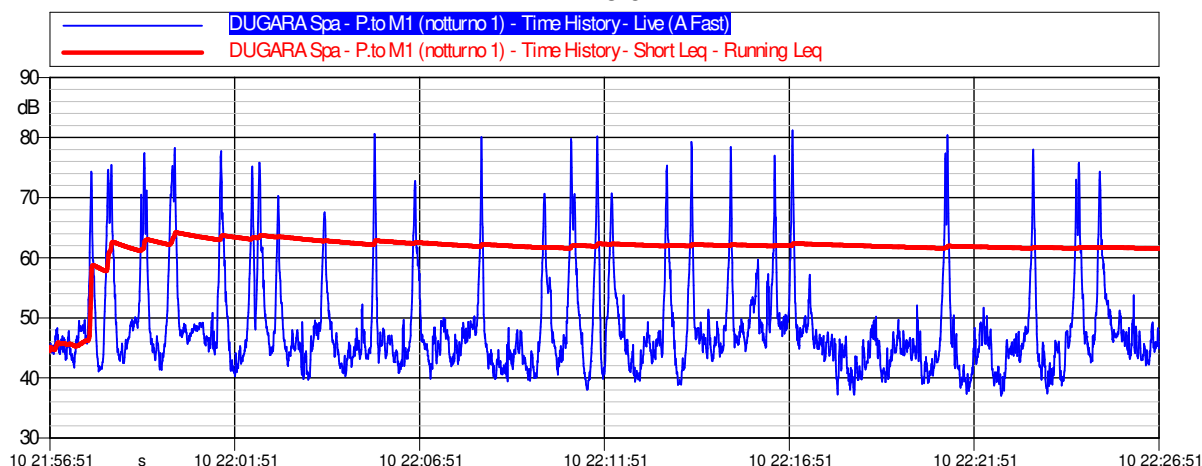
Componenti tonali riconosciute No

Livello Equivalente corretto

**61.5 dB(A)**

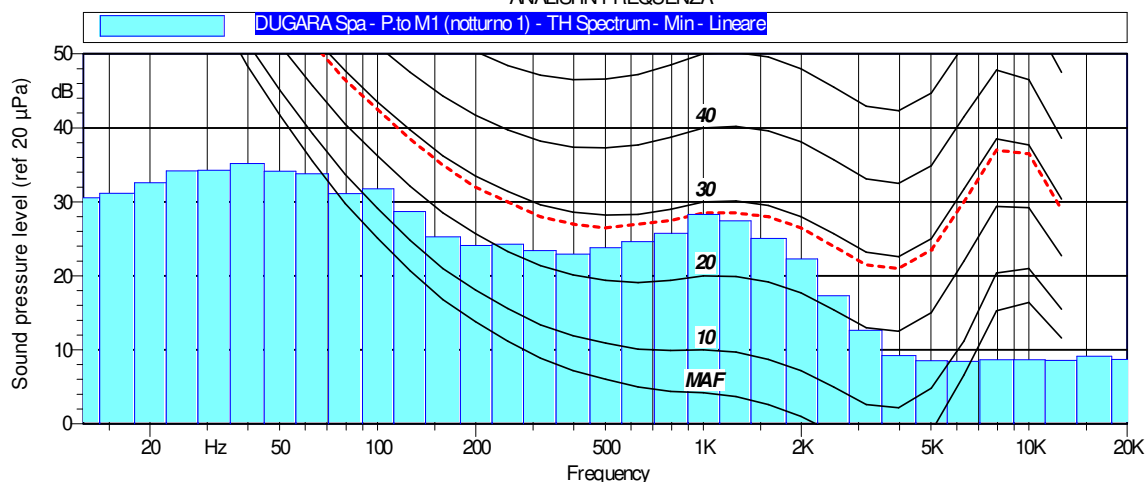
Note aggiuntive:

## TIME HISTORY



**L1: 75.3 dBA L5: 67.2 dBA L10: 60.2 dBA L50: 46.0 dBA L90: 41.2 dBA L95: 40.1 dBA L99: 38.7 dBA**

## ANALISI IN FREQUENZA



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	30.5 dB	200 Hz	24.1 dB	3150 Hz	12.6 dB
16 Hz	31.1 dB	250 Hz	24.3 dB	4000 Hz	9.3 dB
20 Hz	32.6 dB	315 Hz	23.4 dB	5000 Hz	8.5 dB
25 Hz	34.2 dB	400 Hz	22.9 dB	6300 Hz	8.4 dB
31.5 Hz	34.3 dB	500 Hz	23.8 dB	8000 Hz	8.7 dB
40 Hz	35.2 dB	630 Hz	24.6 dB	10000 Hz	8.6 dB
50 Hz	34.1 dB	800 Hz	25.7 dB	12500 Hz	8.6 dB
63 Hz	33.8 dB	1000 Hz	28.3 dB	16000 Hz	9.1 dB
80 Hz	31.1 dB	1250 Hz	27.4 dB	20000 Hz	8.7 dB
100 Hz	31.8 dB	1600 Hz	25.1 dB		
125 Hz	28.7 dB	2000 Hz	22.3 dB		
160 Hz	25.3 dB	2500 Hz	17.3 dB		

TECNICO COMPETENTE: Daniele Sacchi (Iscr. ENTECA n. 2143)

Nome: DUGARA Spa - P.to M1 (notturno 2)

Data: 10/11/2021

Località: Brescello

## Rapporto di misura

(Livello Equivalente)

(Livello minimo con costante Fast)

(Livello massimo con costante Fast)

Leq: 59.7 dBA

LFmin: 33.2 dBA

LFmax: 82.4 dBA

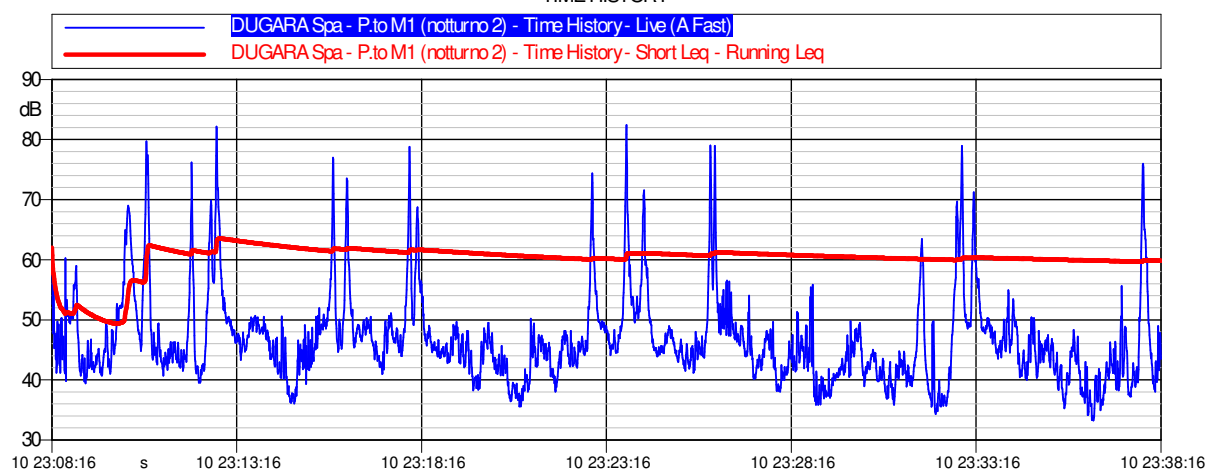
Componenti impulsive riconosciute No

Componenti tonali riconosciute No

Livello Equivalente corretto **59.5 dB(A)**

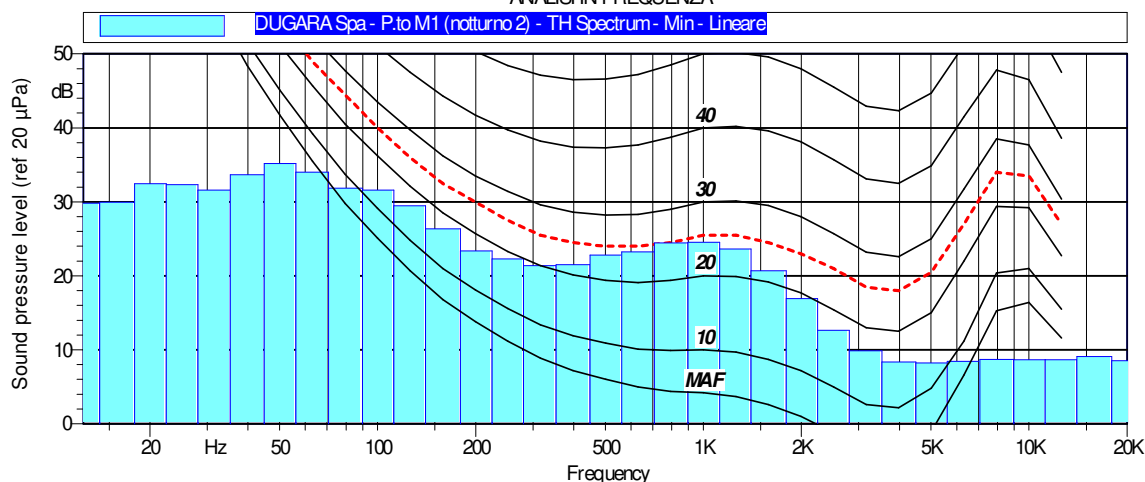
Note aggiuntive:

## TIME HISTORY




**L1: 73.4 dBA L5: 62.8 dBA L10: 55.8 dBA L50: 45.2 dBA L90: 39.2 dBA L95: 37.5 dBA L99: 35.8 dBA**

## ANALISI IN FREQUENZA



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	29.8 dB	200 Hz	23.4 dB	3150 Hz	9.9 dB
16 Hz	29.9 dB	250 Hz	22.3 dB	4000 Hz	8.4 dB
20 Hz	32.5 dB	315 Hz	21.4 dB	5000 Hz	8.2 dB
25 Hz	32.3 dB	400 Hz	21.5 dB	6300 Hz	8.5 dB
31.5 Hz	31.6 dB	500 Hz	22.8 dB	8000 Hz	8.7 dB
40 Hz	33.7 dB	630 Hz	23.2 dB	10000 Hz	8.6 dB
50 Hz	35.2 dB	800 Hz	24.5 dB	12500 Hz	8.7 dB
63 Hz	34.0 dB	1000 Hz	24.5 dB	16000 Hz	9.1 dB
80 Hz	31.8 dB	1250 Hz	23.6 dB	20000 Hz	8.5 dB
100 Hz	31.6 dB	1600 Hz	20.7 dB		
125 Hz	29.5 dB	2000 Hz	16.9 dB		
160 Hz	26.4 dB	2500 Hz	12.7 dB		

TECNICO COMPETENTE: Daniele Sacchi (Iscr. ENTECA n. 2143)

<b>P.to di misura:</b> M2																
<b>Località:</b> Brescello																
<b>Data:</b> 10-11 /11/2021																
<b>Foto</b>	<b>PZA Assente</b>															
	<table><thead><tr><th>Zonizzazione</th><th>Limite diurno Leq (A)</th><th>Limite notturno Leq (A)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Tutto il territorio nazionale</td><td>70</td><td>60</td></tr><tr><td>Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)</td><td>65</td><td>55</td></tr><tr><td>Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>Zona esclusivamente industriale</td><td>70</td><td>70</td></tr></tbody></table>	Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno 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
	Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno 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.																
<b>Strumentazione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>FONOMETRO INTEGRATORE LARSON DAVIS 824, classe 1, matr. 0517<ul style="list-style-type: none"><li>Taratura n. 9286 del 14/02/2020</li></ul></li><li>MICROFONO LARSON DAVIS 2541 matr. 5885<ul style="list-style-type: none"><li>Taratura n. 9286 del 14/02/2020</li></ul></li><li>FONOMETRO INTEGRATORE LARSON DAVIS 831, classe 1, matr. 3815<ul style="list-style-type: none"><li>Taratura n. 24201-A del 18/01/2021</li></ul></li><li>MICROFONO LARSON DAVIS 377B02, matr.150015<ul style="list-style-type: none"><li>Taratura n. 24201-A del 18/01/2021</li></ul></li><li>CALIBRATORE LARSON DAVIS CAL 200, matr. 3348<ul style="list-style-type: none"><li>Taratura n. 24200-A del 18/01/2021</li></ul></li></ul>															
<b>Calibrazione</b>	Calibrazione effettuata prima e dopo le misure. Segnale di calibrazione di 114 dB a 1 KHz. Le misure devono ritenersi valide in quanto le due calibrazioni non differivano tra loro di oltre ± 0.5 dB (DM 16/03/98).															
<b>Sorgente sonora individuata</b>	Traffico veicolare e attività industriali															
<b>Condizioni di misura</b>	Misura del rumore residuo effettuata in campo aperto in periodo diurno e notturno. Vento inferiore ai 5 m/s.															
<b>Commento</b>																
Il punto M2 si trova in prossimità dell'ingresso all'area del terminal ferroviario, in fregio a via Peppone e don Camillo e alla Ferrari metalmeccanica (unica azienda attiva nell'area).																
Tutte le misure, diurne e notturne, sono state condizionate da fenomeni impulsivi penalizzanti, generati dalla azienda metalmeccanica attiva h24.																
I livelli misurati nei diversi periodi rientrano ampiamente nei limiti previsti in assenza di Zonizzazione acustica.																



Nome: DUGARA Spa - P.to M2 (diurno 1)

Data: 11/11/2021

Località: Brescello RE

## Rapporto di misura

(Livello Equivalente)

(Livello minimo con costante Fast)

(Livello massimo con costante Fast)

Leq: 59.9 dBA

LFmin: 41.7 dBA

LFmax: 77.3 dBA

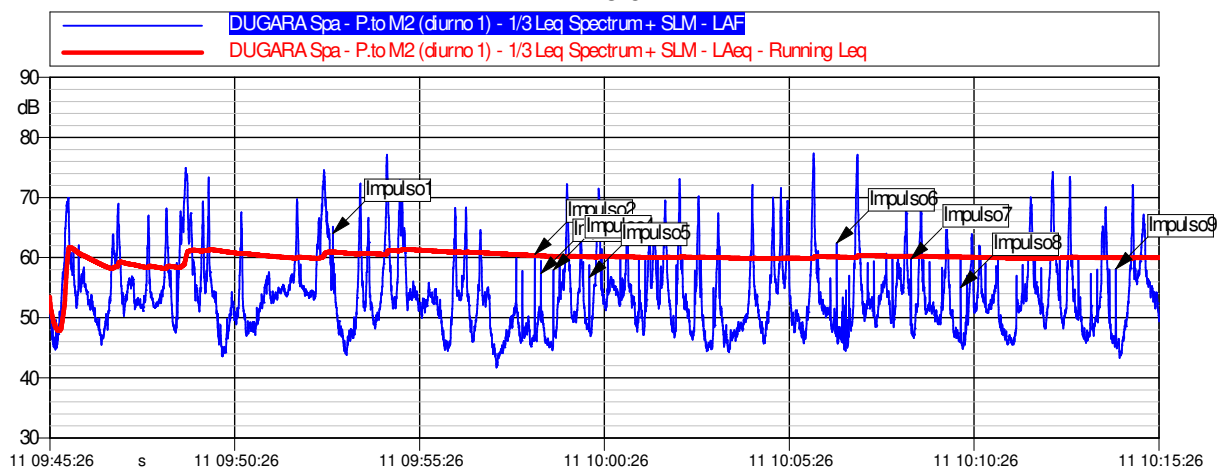
Componenti impulsive riconosciute Si

Componenti tonali riconosciute No

Livello Equivalente corretto **63.0 dB(A)**

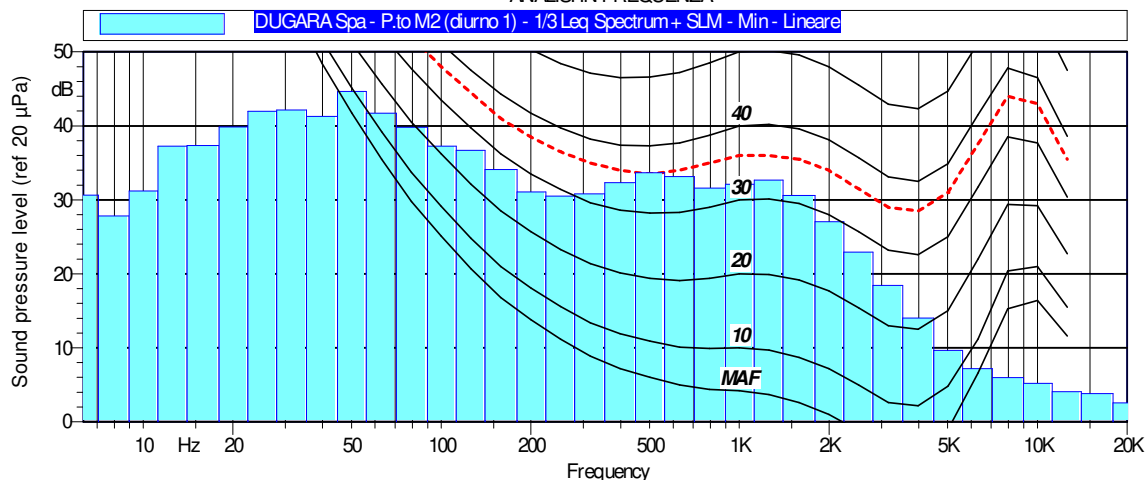
Note aggiuntive:

## TIME HISTORY



**L1: 72.2 dBA L5: 66.4 dBA L10: 62.8 dBA L50: 52.8 dBA L90: 46.8 dBA L95: 45.8 dBA L99: 44.4 dBA**

## ANALISI IN FREQUENZA



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	30.6 dB	100 Hz	37.3 dB	1600 Hz	30.6 dB
8 Hz	27.8 dB	125 Hz	36.7 dB	2000 Hz	27.0 dB
10 Hz	31.2 dB	160 Hz	34.1 dB	2500 Hz	23.0 dB
12.5 Hz	37.2 dB	200 Hz	31.1 dB	3150 Hz	18.4 dB
16 Hz	37.3 dB	250 Hz	30.5 dB	4000 Hz	14.0 dB
20 Hz	39.9 dB	315 Hz	30.8 dB	5000 Hz	9.6 dB
25 Hz	42.0 dB	400 Hz	32.3 dB	6300 Hz	7.2 dB
31.5 Hz	42.1 dB	500 Hz	33.7 dB	8000 Hz	6.0 dB
40 Hz	41.3 dB	630 Hz	33.1 dB	10000 Hz	5.2 dB
50 Hz	44.6 dB	800 Hz	31.6 dB	12500 Hz	4.1 dB
63 Hz	41.7 dB	1000 Hz	32.1 dB	16000 Hz	3.8 dB
80 Hz	39.8 dB	1250 Hz	32.7 dB	20000 Hz	2.6 dB

TECNICO COMPETENTE: Daniele Sacchi (Iscr. ENTECA n. 2143)

Nome: DUGARA Spa - P.to M2 (diurno 2)

Data: 11/11/2021

Località: Brescello RE

## Rapporto di misura

(Livello Equivalente)

(Livello minimo con costante Fast)

(Livello massimo con costante Fast)

Leq: 60.3 dBA

LFmin: 42.8 dBA

LFmax: 81.6 dBA

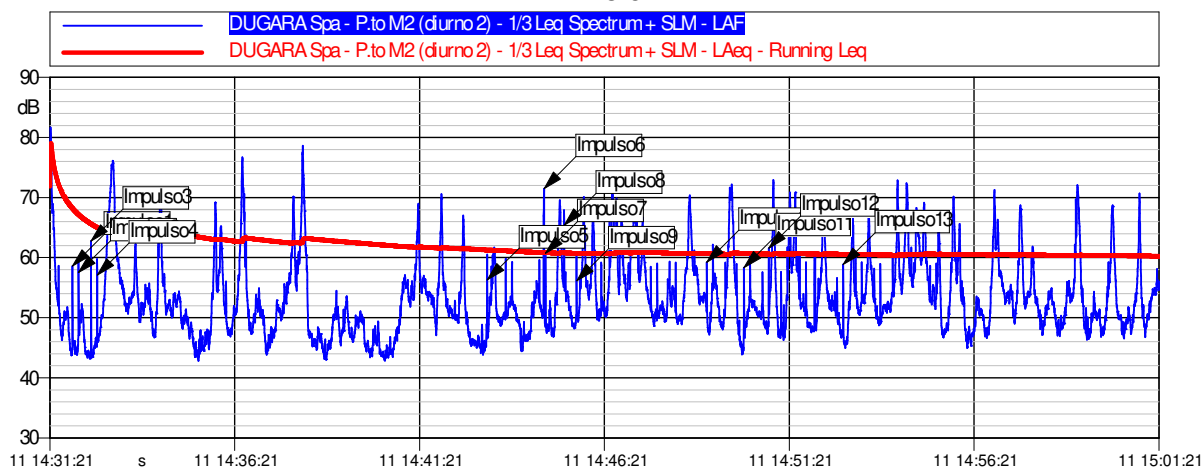
Componenti impulsive riconosciute Si

Componenti tonali riconosciute No

Livello Equivalente corretto **63.5 dB(A)**

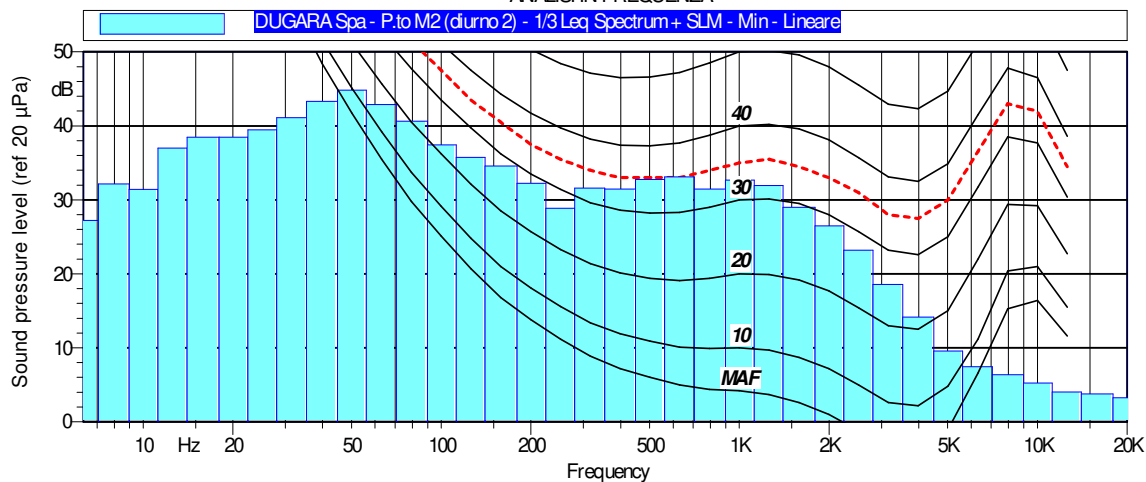
Note aggiuntive:

## TIME HISTORY



L1: 71.9 dBA L5: 67.1 dBA L10: 62.8 dBA L50: 52.0 dBA L90: 46.3 dBA L95: 45.1 dBA L99: 43.7 dBA

## ANALISI IN FREQUENZA



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	27.2 dB	100 Hz	37.4 dB	1600 Hz	29.0 dB
8 Hz	32.1 dB	125 Hz	35.7 dB	2000 Hz	26.5 dB
10 Hz	31.4 dB	160 Hz	34.6 dB	2500 Hz	23.2 dB
12.5 Hz	37.0 dB	200 Hz	32.2 dB	3150 Hz	18.6 dB
16 Hz	38.5 dB	250 Hz	28.9 dB	4000 Hz	14.1 dB
20 Hz	38.4 dB	315 Hz	31.6 dB	5000 Hz	9.6 dB
25 Hz	39.5 dB	400 Hz	31.5 dB	6300 Hz	7.5 dB
31.5 Hz	41.1 dB	500 Hz	32.7 dB	8000 Hz	6.4 dB
40 Hz	43.3 dB	630 Hz	33.1 dB	10000 Hz	5.3 dB
50 Hz	44.8 dB	800 Hz	31.5 dB	12500 Hz	4.0 dB
63 Hz	42.9 dB	1000 Hz	32.7 dB	16000 Hz	3.8 dB
80 Hz	40.6 dB	1250 Hz	31.9 dB	20000 Hz	3.2 dB

TECNICO COMPETENTE: Daniele Sacchi (Iscr. ENTECA n. 2143)

Nome: DUGARA Spa - P.to M2 (notturno 1)

Data: 10/11/2021

Località: Brescello RE

# Rapporto di misura

(Livello Equivalente)

(Livello minimo con costante Fast)

(Livello massimo con costante Fast)

Leq: 55.2 dBA

LFmin: 39.5 dBA

LFmax: 73.7 dBA

Componenti impulsive riconosciute Si

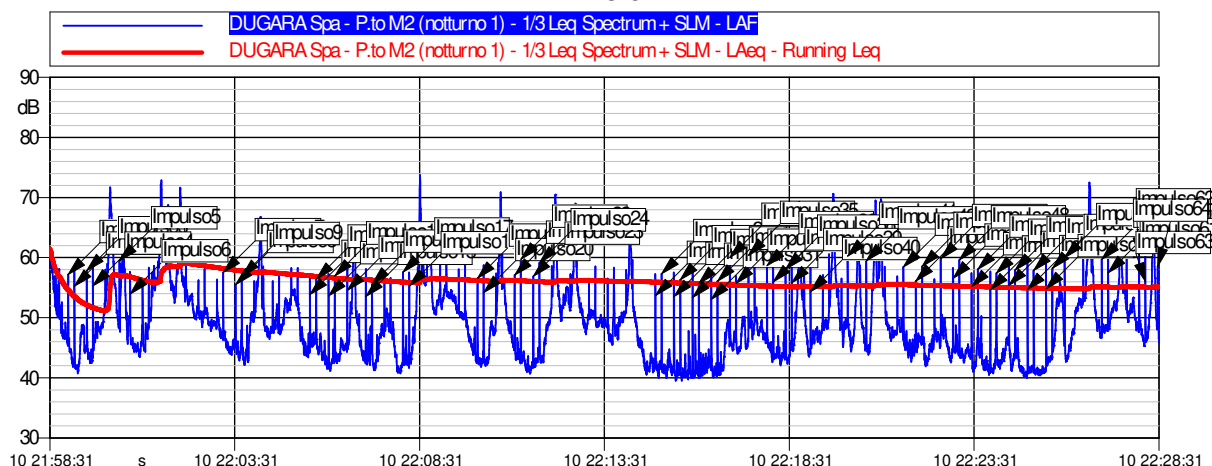
Componenti tonali riconosciute No

Livello Equivalente corretto

**58.0 dB(A)**

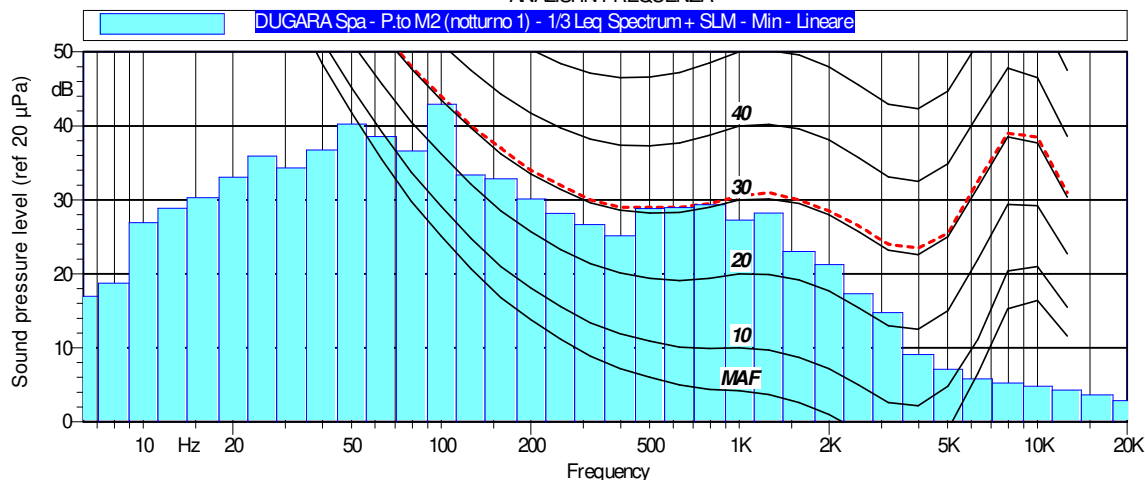
Note aggiuntive:

## TIME HISTORY



**L1: 68.1 dBA L5: 60.7 dBA L10: 56.8 dBA L50: 47.6 dBA L90: 42.0 dBA L95: 41.3 dBA L99: 40.5 dBA**

## ANALISI IN FREQUENZA



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	17.0 dB	100 Hz	42.9 dB	1600 Hz	23.0 dB
8 Hz	18.7 dB	125 Hz	34.4 dB	2000 Hz	21.2 dB
10 Hz	26.9 dB	160 Hz	32.8 dB	2500 Hz	17.3 dB
12.5 Hz	28.9 dB	200 Hz	30.1 dB	3150 Hz	14.8 dB
16 Hz	30.3 dB	250 Hz	28.2 dB	4000 Hz	9.1 dB
20 Hz	33.1 dB	315 Hz	26.6 dB	5000 Hz	7.1 dB
25 Hz	35.9 dB	400 Hz	25.2 dB	6300 Hz	5.8 dB
31.5 Hz	34.3 dB	500 Hz	28.8 dB	8000 Hz	5.2 dB
40 Hz	36.7 dB	630 Hz	28.9 dB	10000 Hz	4.8 dB
50 Hz	40.2 dB	800 Hz	29.3 dB	12500 Hz	4.3 dB
63 Hz	38.5 dB	1000 Hz	27.2 dB	16000 Hz	3.6 dB
80 Hz	36.6 dB	1250 Hz	28.2 dB	20000 Hz	2.8 dB

TECNICO COMPETENTE: Daniele Sacchi (Iscr. ENTECA n. 2143)

Nome: DUGARA Spa - P.to M2 (notturno 2)

Data: 10/11/2021

Località: Brescello RE

# Rapporto di misura

(Livello Equivalente)

(Livello minimo con costante Fast)

(Livello massimo con costante Fast)

Leq: 53.3 dBA

LFmin: 38.0 dBA

LFmax: 73.4 dBA

Componenti impulsive riconosciute Si

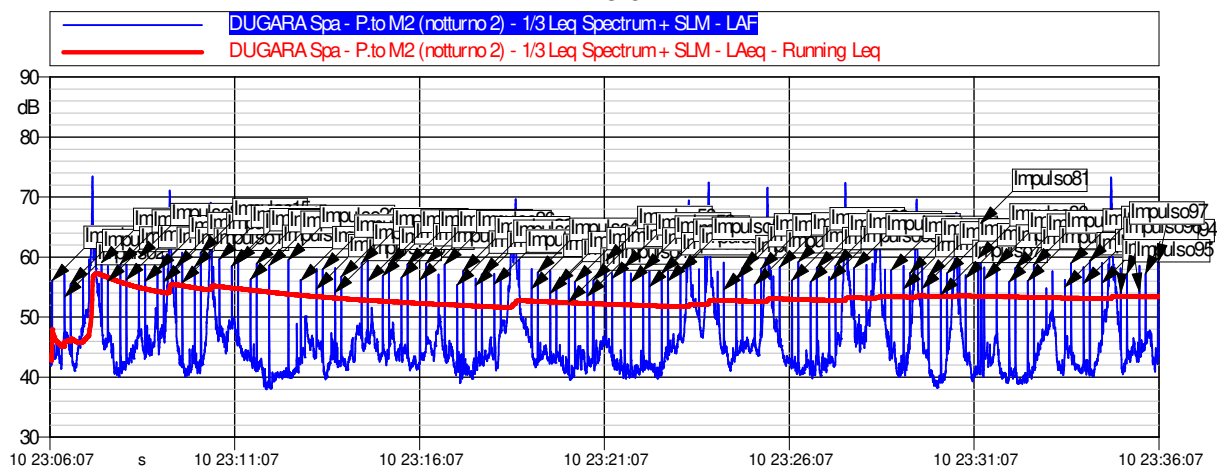
Componenti tonali riconosciute No

Livello Equivalente corretto

**56.5 dB(A)**

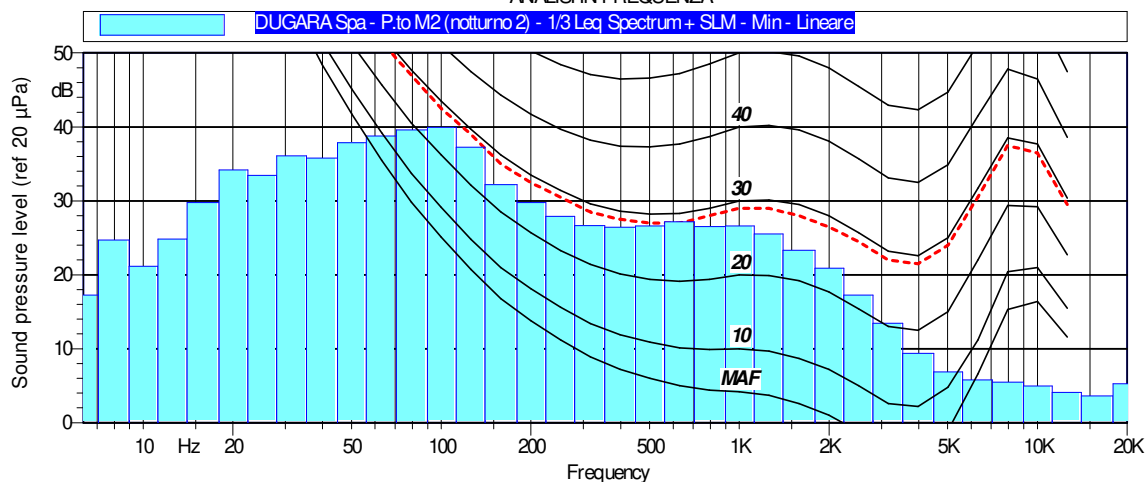
Note aggiuntive:

## TIME HISTORY




**L1: 66.9 dBA L5: 58.0 dBA L10: 53.9 dBA L50: 44.1 dBA L90: 40.8 dBA L95: 40.2 dBA L99: 39.1 dBA**

## ANALISI IN FREQUENZA



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	17.2 dB	100 Hz	40.0 dB	1600 Hz	23.3 dB
8 Hz	24.7 dB	125 Hz	37.3 dB	2000 Hz	20.9 dB
10 Hz	21.1 dB	160 Hz	32.2 dB	2500 Hz	17.3 dB
12.5 Hz	24.8 dB	200 Hz	29.8 dB	3150 Hz	13.5 dB
16 Hz	29.8 dB	250 Hz	27.9 dB	4000 Hz	9.4 dB
20 Hz	34.2 dB	315 Hz	26.7 dB	5000 Hz	6.8 dB
25 Hz	33.5 dB	400 Hz	26.4 dB	6300 Hz	5.8 dB
31.5 Hz	36.1 dB	500 Hz	26.6 dB	8000 Hz	5.5 dB
40 Hz	35.8 dB	630 Hz	27.2 dB	10000 Hz	5.0 dB
50 Hz	37.9 dB	800 Hz	26.5 dB	12500 Hz	4.1 dB
63 Hz	38.8 dB	1000 Hz	26.6 dB	16000 Hz	3.7 dB
80 Hz	39.6 dB	1250 Hz	25.5 dB	20000 Hz	5.3 dB

TECNICO COMPETENTE: Daniele Sacchi (Iscr. ENTECA n. 2143)

<b>P.to di misura:</b> M3 <b>Località:</b> Brescello <b>Data:</b> 10-11 /11/2021																
<b>Foto</b> 	<b>PZA Assente</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zonizzazione</th> <th>Limite diurno Leq (A)</th> <th>Limite notturno Leq (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tutto il territorio nazionale</td> <td>70</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Zona esclusivamente industriale</td> <td>70</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table> <p>-----          (*)Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.</p>	Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno 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
Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno 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														
<b>Strumentazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FONOMETRO INTEGRATORE LARSON DAVIS 824, classe 1, matr. 0517               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Taratura n. 9286 del 14/02/2020</li> </ul> </li> <li>MICROFONO LARSON DAVIS 2541 matr. 5885               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Taratura n. 9286 del 14/02/2020</li> </ul> </li> <li>FONOMETRO INTEGRATORE LARSON DAVIS 831, classe 1, matr. 3815               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Taratura n. 24201-A del 18/01/2021</li> </ul> </li> <li>MICROFONO LARSON DAVIS 377B02, matr.150015               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Taratura n. 24201-A del 18/01/2021</li> </ul> </li> <li>CALIBRATORE LARSON DAVIS CAL 200, matr. 3348               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Taratura n. 24200-A del 18/01/2021</li> </ul> </li> </ul>															
<b>Calibrazione</b>	Calibrazione effettuata prima e dopo le misure. Segnale di calibrazione di 114 dB a 1 KHz. Le misure devono ritenersi valide in quanto le due calibrazioni non differivano tra loro di oltre $\pm 0.5$ dB (DM 16/03/98).															
<b>Sorgente sonora individuata</b>	Traffico veicolare su SP 62															
<b>Condizioni di misura</b>	Misura del rumore residuo effettuata in campo aperto in periodo diurno e notturno. Vento inferiore ai 5 m/s.															
<b>Commento</b> Il punto M3 si trova ad est della SP 62, a circa 40/50 mt dalla carreggiata, distanza media degli edifici residenziali esistenti nell'area. I livelli misurati, simili tra loro, rientrano nei limiti previsti. I livelli statistici $L_{95}$ diurni e notturni, che escludono gli eventi discontinui (legati al traffico veicolare), evidenziano un clima acustico di qualità.																



Nome: DUGARA Spa - P.to M3 (diurno 1)

Data: 11/11/2021

Località: Brescello RE

## Rapporto di misura

(Livello Equivalente)

(Livello minimo con costante Fast)

(Livello massimo con costante Fast)

Leq: 58.8 dBA

LFmin: 41.1 dBA

LFmax: 74.3 dBA

Componenti impulsive riconosciute No

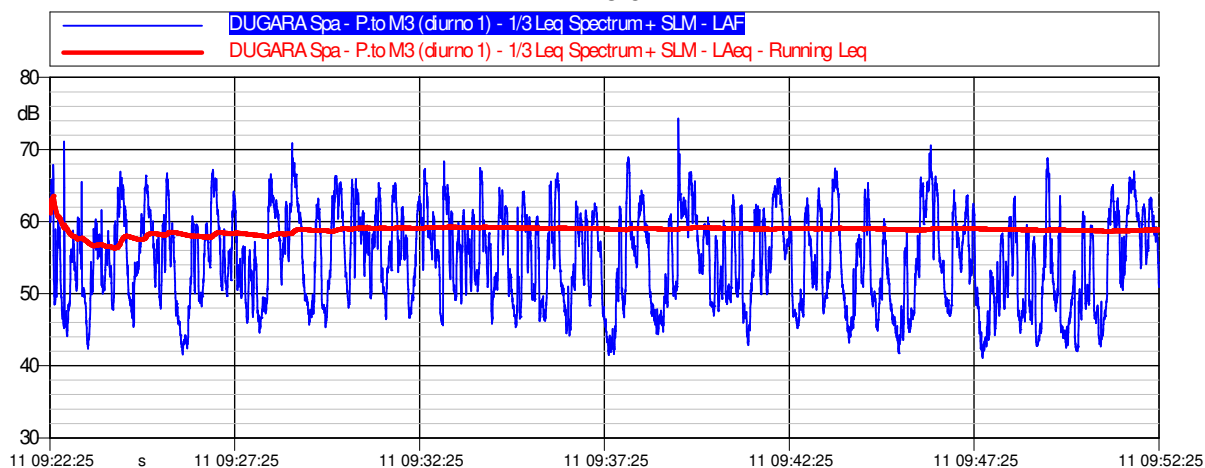
Componenti tonali riconosciute No

Livello Equivalente corretto

**59.0 dB(A)**

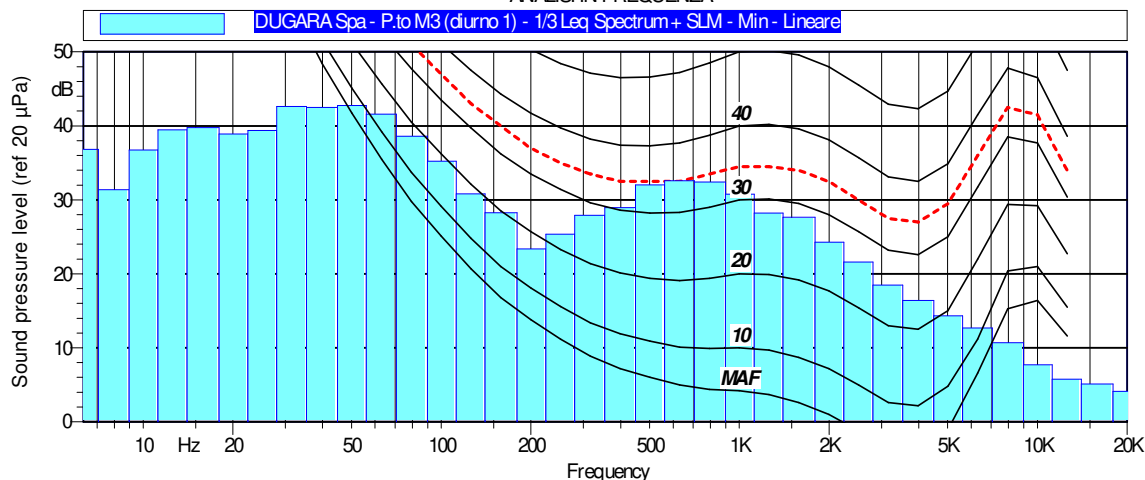
Note aggiuntive:

## TIME HISTORY



L1: 66.9 dBA L5: 64.8 dBA L10: 63.3 dBA L50: 54.9 dBA L90: 46.4 dBA L95: 44.8 dBA L99: 42.6 dBA

## ANALISI IN FREQUENZA



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	36.8 dB	100 Hz	35.2 dB	1600 Hz	27.6 dB
8 Hz	31.4 dB	125 Hz	30.8 dB	2000 Hz	24.3 dB
10 Hz	36.7 dB	160 Hz	28.3 dB	2500 Hz	21.6 dB
12.5 Hz	39.5 dB	200 Hz	23.4 dB	3150 Hz	18.5 dB
16 Hz	39.8 dB	250 Hz	25.4 dB	4000 Hz	16.4 dB
20 Hz	38.9 dB	315 Hz	27.9 dB	5000 Hz	14.3 dB
25 Hz	39.4 dB	400 Hz	28.9 dB	6300 Hz	12.7 dB
31.5 Hz	42.6 dB	500 Hz	32.0 dB	8000 Hz	10.7 dB
40 Hz	42.5 dB	630 Hz	32.6 dB	10000 Hz	7.7 dB
50 Hz	42.8 dB	800 Hz	32.4 dB	12500 Hz	5.7 dB
63 Hz	41.6 dB	1000 Hz	30.8 dB	16000 Hz	5.1 dB
80 Hz	38.6 dB	1250 Hz	28.2 dB	20000 Hz	4.1 dB

TECNICO COMPETENTE: Daniele Sacchi (Iscr. ENTECA n. 2143)

Nome: DUGARA Spa - P.to M3 (diurno 2)

Data: 11/11/2021

Località: Brescello RE

## Rapporto di misura

(Livello Equivalente)

(Livello minimo con costante Fast)

(Livello massimo con costante Fast)

Leq: 59.1 dBA

LFmin: 41.7 dBA

LFmax: 68.8 dBA

Componenti impulsive riconosciute No

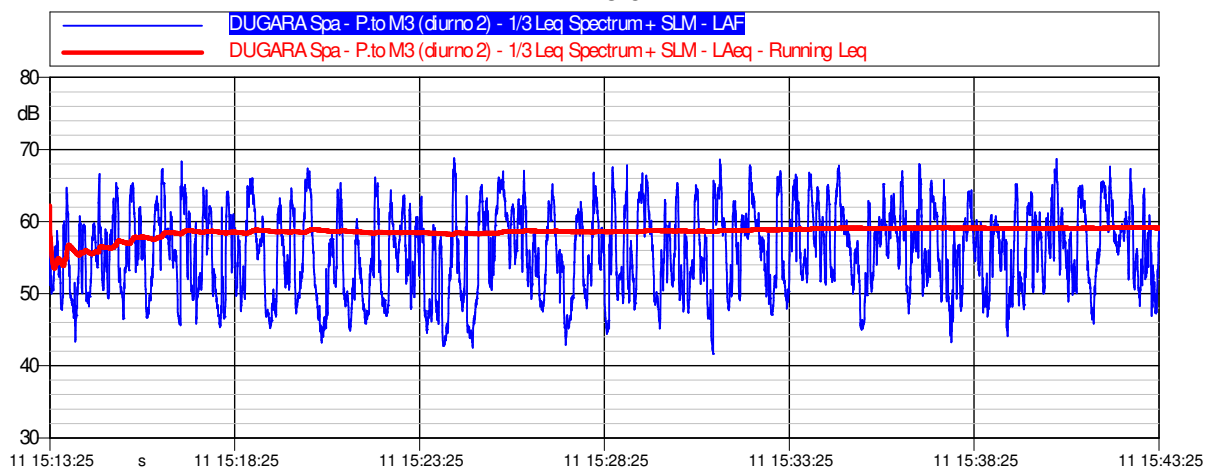
Componenti tonali riconosciute No

Livello Equivalente corretto

**59.0 dBA**

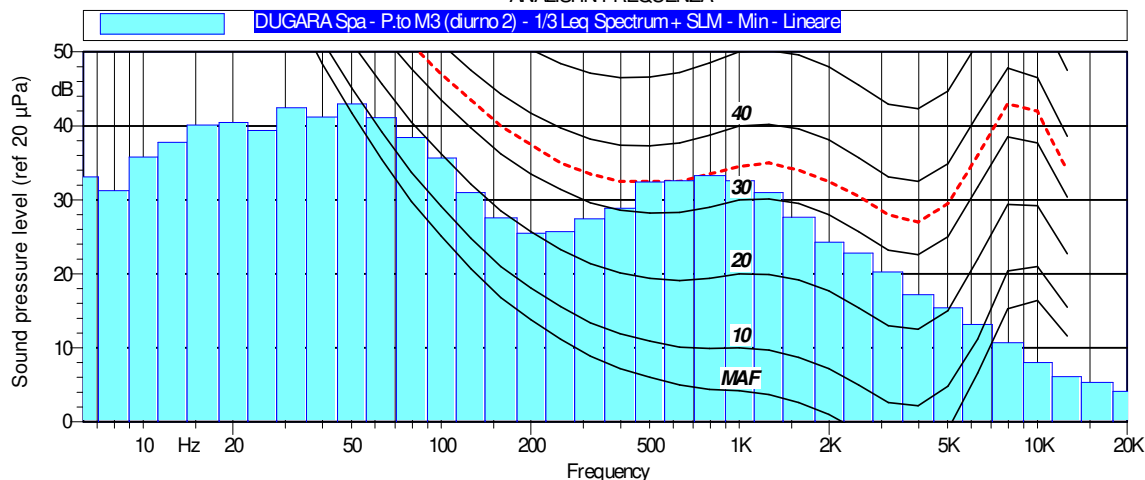
Note aggiuntive:

## TIME HISTORY



**L1: 66.6 dBA L5: 64.8 dBA L10: 63.6 dBA L50: 56.0 dBA L90: 48.1 dBA L95: 46.6 dBA L99: 44.4 dBA**

## ANALISI IN FREQUENZA



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	33.1 dB	100 Hz	35.7 dB	1600 Hz	27.6 dB
8 Hz	31.2 dB	125 Hz	31.0 dB	2000 Hz	24.3 dB
10 Hz	35.8 dB	160 Hz	27.6 dB	2500 Hz	22.8 dB
12.5 Hz	37.8 dB	200 Hz	25.5 dB	3150 Hz	20.2 dB
16 Hz	40.1 dB	250 Hz	25.7 dB	4000 Hz	17.2 dB
20 Hz	40.5 dB	315 Hz	27.4 dB	5000 Hz	15.4 dB
25 Hz	39.4 dB	400 Hz	28.8 dB	6300 Hz	13.1 dB
31.5 Hz	42.4 dB	500 Hz	32.4 dB	8000 Hz	10.7 dB
40 Hz	41.2 dB	630 Hz	32.6 dB	10000 Hz	8.0 dB
50 Hz	43.0 dB	800 Hz	33.3 dB	12500 Hz	6.1 dB
63 Hz	41.1 dB	1000 Hz	32.6 dB	16000 Hz	5.3 dB
80 Hz	38.4 dB	1250 Hz	31.0 dB	20000 Hz	4.1 dB

TECNICO COMPETENTE: Daniele Sacchi (Iscr. ENTECA n. 2143)

Nome: DUGARA Spa - P.to M3 (notturno 1)

Data: 10/11/2021

Località: Brescello RE

# Rapporto di misura

(Livello Equivalente)

(Livello minimo con costante Fast)

(Livello massimo con costante Fast)

Leq: 57.4 dBA

LFmin: 37.9 dBA

LFmax: 69.9 dBA

Componenti impulsive riconosciute No

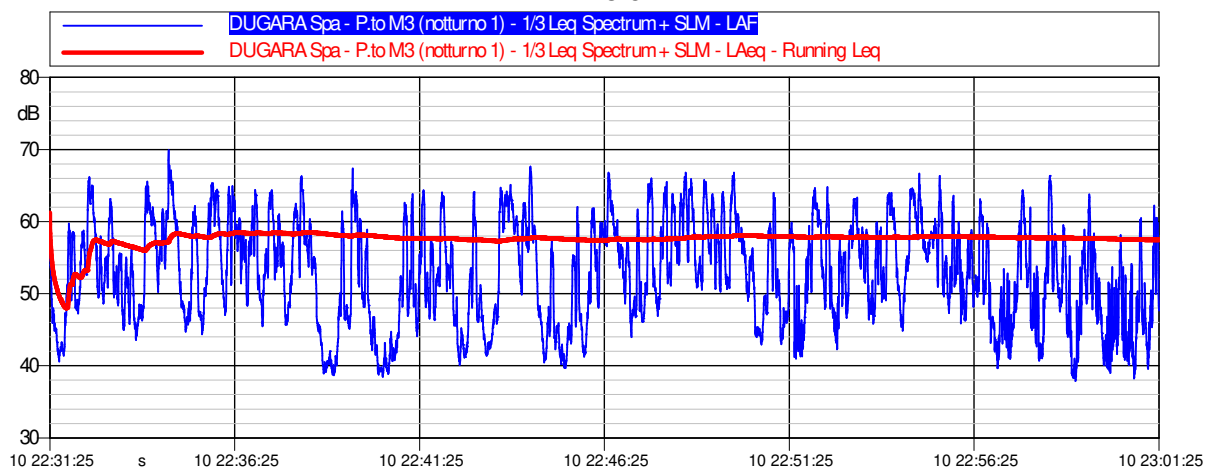
Componenti tonali riconosciute No

Livello Equivalente corretto

**57.5 dB(A)**

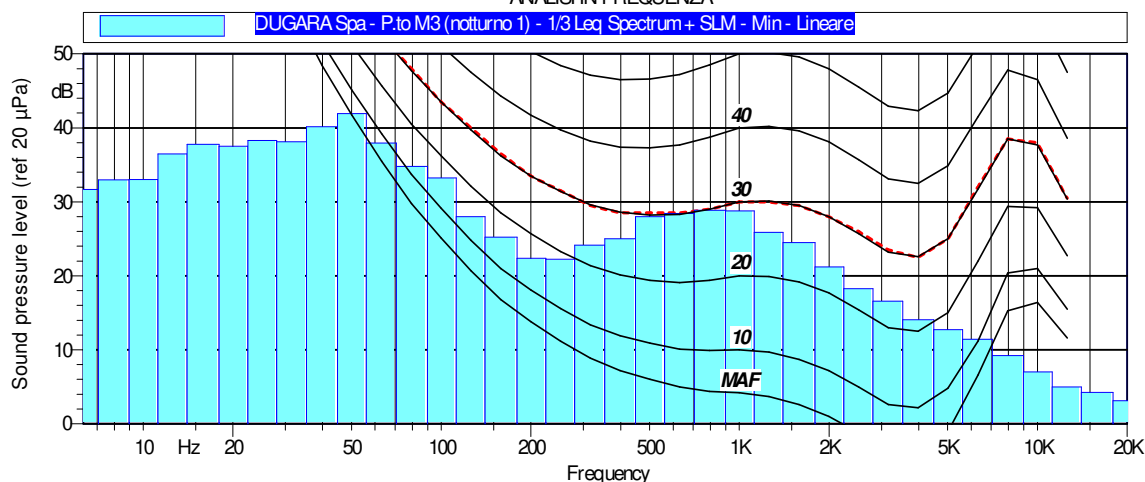
Note aggiuntive:

## TIME HISTORY



**L1: 65.6 dBA L5: 63.7 dBA L10: 62.4 dBA L50: 52.6 dBA L90: 43.1 dBA L95: 41.4 dBA L99: 39.3 dBA**

## ANALISI IN FREQUENZA



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	31.7 dB	100 Hz	33.2 dB	1600 Hz	24.5 dB
8 Hz	33.0 dB	125 Hz	28.0 dB	2000 Hz	21.2 dB
10 Hz	33.0 dB	160 Hz	25.2 dB	2500 Hz	18.3 dB
12.5 Hz	36.5 dB	200 Hz	22.4 dB	3150 Hz	16.6 dB
16 Hz	37.7 dB	250 Hz	22.2 dB	4000 Hz	14.1 dB
20 Hz	37.5 dB	315 Hz	24.2 dB	5000 Hz	12.7 dB
25 Hz	38.3 dB	400 Hz	25.0 dB	6300 Hz	11.4 dB
31.5 Hz	38.1 dB	500 Hz	28.0 dB	8000 Hz	9.2 dB
40 Hz	40.2 dB	630 Hz	28.4 dB	10000 Hz	7.0 dB
50 Hz	41.9 dB	800 Hz	28.8 dB	12500 Hz	5.0 dB
63 Hz	37.9 dB	1000 Hz	28.8 dB	16000 Hz	4.3 dB
80 Hz	34.8 dB	1250 Hz	25.9 dB	20000 Hz	3.1 dB

TECNICO COMPETENTE: Daniele Sacchi (Iscr. ENTECA n. 2143)

Nome: DUGARA Spa - P.to M3 (notturno 2)

Data: 10/11/2021

Località: Brescello RE

## Rapporto di misura

(Livello Equivalente)

(Livello minimo con costante Fast)

(Livello massimo con costante Fast)

Leq: 57.4 dBA

LFmin: 36.2 dBA

LFmax: 68.9 dBA

Componenti impulsive riconosciute No

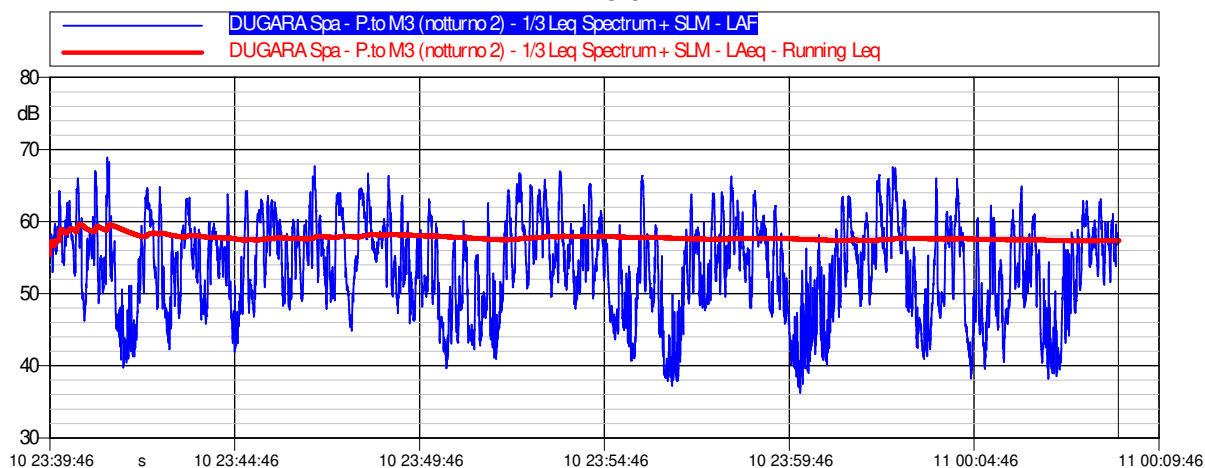
Componenti tonali riconosciute No

Livello Equivalente corretto

**57.5 dB(A)**

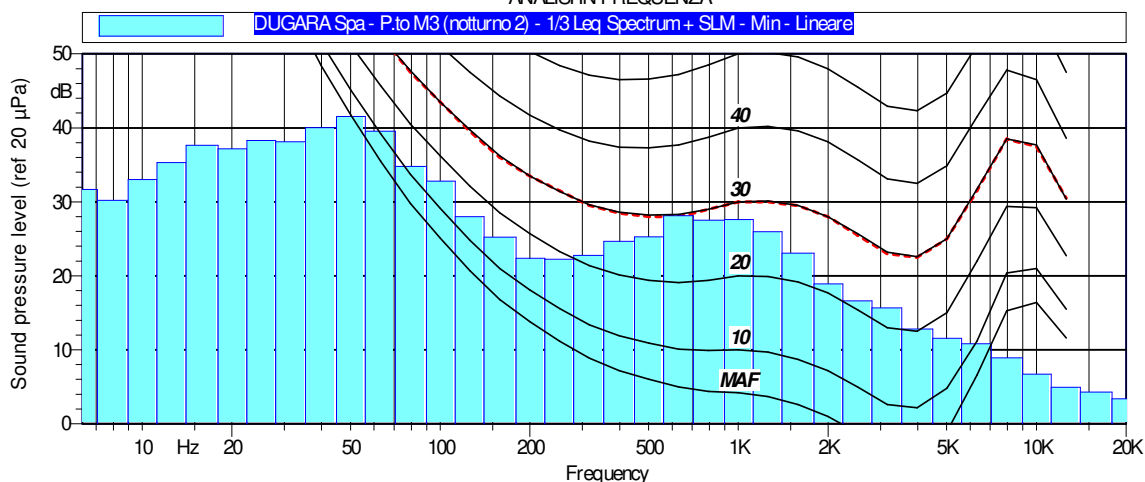
Note aggiuntive:

## TIME HISTORY



**L1: 65.5 dBA L5: 63.5 dBA L10: 61.9 dBA L50: 54.0 dBA L90: 44.0 dBA L95: 42.0 dBA L99: 39.1 dBA**

## ANALISI IN FREQUENZA



Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3 Hz	31.7 dB	100 Hz	32.8 dB	1600 Hz	23.1 dB
8 Hz	30.2 dB	125 Hz	28.0 dB	2000 Hz	18.9 dB
10 Hz	33.0 dB	160 Hz	25.2 dB	2500 Hz	16.6 dB
12.5 Hz	35.3 dB	200 Hz	22.4 dB	3150 Hz	15.7 dB
16 Hz	37.6 dB	250 Hz	22.2 dB	4000 Hz	12.8 dB
20 Hz	37.2 dB	315 Hz	22.8 dB	5000 Hz	11.5 dB
25 Hz	38.3 dB	400 Hz	24.7 dB	6300 Hz	10.8 dB
31.5 Hz	38.1 dB	500 Hz	25.3 dB	8000 Hz	8.9 dB
40 Hz	40.0 dB	630 Hz	28.1 dB	10000 Hz	6.7 dB
50 Hz	41.5 dB	800 Hz	27.5 dB	12500 Hz	5.0 dB
63 Hz	39.6 dB	1000 Hz	27.6 dB	16000 Hz	4.3 dB
80 Hz	34.8 dB	1250 Hz	26.0 dB	20000 Hz	3.4 dB

TECNICO COMPETENTE: Daniele Sacchi (Iscr. ENTECA n. 2143)

## Riepilogo campagna di misura

$$L_{Aeq,T_R} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_O)_i 10^{0,1 L_{Aeq}(T_O)_i} \right]$$

**Tabella 3: riassunto dei rilievi fonometrici residui – elaborazioni con tecnica del campionamento**

	Leq (A)	Leq (A) corretto	Leq (A)	Leq (A) corretto
P.to	DIURNO		NOTTURNO	
<b>M1</b>	[L <sub>1</sub> = 63.2 / L <sub>2</sub> = 64.5] L <sub>Aeq</sub> = 63.9 dB(A) [L95 <sub>1</sub> = 44.0 / L95 <sub>2</sub> = 46.4] L95 = 45.4 dB(A)	<b>64.0 dB(A)</b>	[L <sub>1</sub> = 61.5 / L <sub>2</sub> = 59.7] L <sub>Aeq</sub> = 60.7 dB(A) [L95 <sub>1</sub> = 40.1 / L95 <sub>2</sub> = 37.5] L95 = 39.0 dB(A)	<b>60.5 dB(A)</b>
<b>M2</b>	[L <sub>1</sub> = 59.9 / L <sub>2</sub> = 60.3] L <sub>Aeq</sub> = 60.1 dB(A) [L95 <sub>1</sub> = 45.8 / L95 <sub>2</sub> = 45.1] L95 = 45.5 dB(A)	<b>63.0 dB(A)*</b>	[L <sub>1</sub> = 55.2 / L <sub>2</sub> = 53.3] L <sub>Aeq</sub> = 54.4 dB(A) [L95 <sub>1</sub> = 41.3 / L95 <sub>2</sub> = 40.2] L95 = 40.8 dB(A)	<b>57.5 dB(A)*</b>
<b>M3</b>	[L <sub>1</sub> = 58.8 / L <sub>2</sub> = 59.1] L <sub>Aeq</sub> = 59.0 dB(A) [L95 <sub>1</sub> = 44.8 / L95 <sub>2</sub> = 46.6] L95 = 45.8 dB(A)	<b>59.0 dB(A)</b>	[L <sub>1</sub> = 57.4 / L <sub>2</sub> = 57.4] L <sub>Aeq</sub> = 57.4 dB(A) [L95 <sub>1</sub> = 41.4 / L95 <sub>2</sub> = 42.0] L95 = 41.7 dB(A)	<b>57.5 dB(A)</b>

\* individuate Componenti Impulsive Ki – livello finale penalizzato di + 3 dB(A)

## PUNTO 6 – PREVISIONE DI IMPATTO

Come illustrato al punto 2 della presente relazione, sarà realizzato un terminal ferroviario intermodale in Comune di Brescello, nell'area "Dugara".

Poiché le misurazioni effettuate sono rappresentative del clima acustico dei relativi periodi di riferimento (vedi: tecnica del campionamento), per la valutazione dell'impatto acustico si è proceduto all'analisi degli scenari ante e post operam, considerando le sorgenti sonore fisse e mobili da introdurre e i flussi di traffico interni ed esterni all'impianto.

### 6.1 Metodo di valutazione

Al fine di determinare l'impatto acustico connesso all'attività, si è proceduto come segue:

- Caratterizzazione delle sorgenti sonore esistenti;
- Individuazione dei ricettori antropici ubicati nelle vicinanze dell'attività in esame;
- Computazione, mediante utilizzo del programma di calcolo "SoundPlan", del livello di pressione sonora ante operam e post operam, in facciata ai ricettori



antropici. Si ricorda che il software utilizza lo standard di calcolo ISO 9613-2. I livelli di pressione sonora attesi in facciata ai ricettori, da confrontare con i limiti acustici stabiliti, sono stati determinati considerando i livelli di pressione calcolati mediante il modello.

L'indagine acustica condotta nei tre punti significativi del territorio aveva l'obiettivo di validare la sonorizzazione dell'area proposta dai modelli di calcolo nello stato attuale.

In riferimento a quanto sopra e alle condizioni ambientali riscontrate dalle osservazioni in campo dell'area, si ritiene di poter valutare l'incertezza del metodo, nella presente situazione applicativa, in ragione di +/- 1 dB (A) – vedi Figura 8 e 9 per verifica grafica.

**Tabella 4: validazione del modello di calcolo diurno (valori in dB(A))**

Punto misura	Punto SoundPlan	L <sub>A</sub> Misura	SoundPlan	Differenza	NOTE
M1	15	64.0	64.4	+ 0.4	VALIDATO
M2**	16	60.0	60.3	+ 0.3	VALIDATO
M3	17	59.0	59.1	+ 0.1	VALIDATO

**Tabella 5: validazione del modello di calcolo notturno (valori in dB(A))**

Punto misura	Punto SoundPlan	L <sub>A</sub> Misura	SoundPlan	Differenza	NOTE
M1	15	60.5	59.6	- 0.9	VALIDATO
M2**	16	54.5	54.6	+ 0.1	VALIDATO
M3	17	57.5	56.8	- 0.7	VALIDATO

\*\* misure non penalizzate da componenti impulsive (DM 16/03/1998)

Nello studio d'impatto acustico futuro sono state considerate le ipotesi più conservative:

- Considerate sempre attive anche le sorgenti sonore con funzionamento discontinuo, nonostante i possibili momenti di sosta dei conferimenti e delle movimentazioni in vari momenti della giornata;
- Previsioni d'impatto svolte in facciata ai ricettori antropici più prossimi;
- Standard di calcolo impiegato conforme alle norme ISO 9613-1 e ISO 9613-2.

In tutti i casi ove si sia presentata la scelta tra due o più possibilità si è preferita l'opzione più prudente. La somma di ipotesi favorevoli alla propagazione delle emissioni della nuova opera consente un ragionevole margine di sicurezza riguardo l'accuratezza associabile alla previsione dei livelli sonori.

La valutazione ha permesso di ricostruire la seguente situazione relativa ai tempi di riferimento diurno e notturno:

- Scenario 0: situazione attuale, utilizzata per la validazione del modello;

- Scenario 1: situazione con solo le nuove sorgenti attive e la presenza del traffico indotto sulle infrastrutture nello stato futuro – per le opportune verifiche con i limiti assoluti;
- Scenario 2: situazione con solo le nuove sorgenti attive ma senza traffico indotto – per le opportune valutazioni sui limiti differenziali.

## 6.2 Sorgenti sonore dell'attività e relative emissioni acustiche

Il progetto prevede l'utilizzo di mezzi d'opera (carrelli elevatori che si muoveranno sul piazzale a nord nell'area di carico/scarico in entrambi i periodi di riferimento). Il software previsionale, per quanto riguarda le movimentazioni interne – sorgenti lineari, riconosce unicamente automezzi pesanti e leggeri, per cui il contributo del carrello elevatore è stato considerato assimilato alla circolazione di mezzi pesanti ( $v = 10$  km/h, fondo stradale in asfalto – ISO 11819-1) – n. 30 transiti/ora di mezzi pesanti in diurno e 20 transiti/ora in notturno quale simulazione dei movimenti di un carrello elevatore che effettua ogni ora in media 30/20 spostamenti.

Allo stesso modo, all'interno del perimetro di proprietà, saranno considerati i transiti degli autocarri deputati al trasporto delle merci e circolanti sulle arterie stradali già elencate al Punto 4/b.

Le sorgenti sonore introdotte dall'attività saranno anche costituite da attrezzature fisse (caricatore per coils, autocarri in sosta con motore acceso e carrello elevatore diesel in sosta – solo diurno), come anticipato al Punto 4/c.

Per quanto riguarda le attrezzature fisse, si faccia riferimento alla tabella di seguito riportata:

Sorgente sonora	Descrizione	Direttività	Potenza sonora $L_w$	Tempi di funzionamento
Mezzo d'opera – Caricatore coils	Macchina per il carico di coils in funzione, comprese le rumorosità delle operazioni di carico. Nel modello viene rappresentata come n.1 sorgente puntuale posta a 2 m dal piano campagna.	Sorgente puntuale $DI = 0$ dB	$L_w = 116.0$ dB(A) *	16 ore
Mezzo d'opera – Autocarro o carrello diesel in sosta	Stazionamento a motore acceso di autocarro o carrello diesel. Nel modello sono presenti n.2 sorgenti puntuali poste a 2 m dal piano campagna.	Sorgente puntuale $DI = 0$ dB	$L_w = 113.0$ dB(A) *	16 ore

\* misurate presso impianti analoghi e/o da letteratura

### 6.3 Traffico veicolare / ferroviario

La sonorizzazione dell'area d'indagine è dipesa principalmente dalla rumorosità generata dalle infrastrutture del trasporto.

Sono stati reperiti presso gli Enti i dati sulla viabilità delle infrastrutture stradali in prossimità del futuro insediamento (fonte: Regione Emilia Romagna, Sistema regionale di rilevazione dei flussi di traffico, rilevazione di settembre 2021, postazione n.228 su SP62R tra Brescello – bivio SP41 – e Sorbolo – bivio SP20), verificati sulla base anche dei conteggi effettuati sul posto durante i rilievi fonometrici e riscontrabili nei “picchi di rumore” all'interno delle time-history del punto di misura M3.

Anno/ Mese	Postazione	Strada	Giorni Validi	Media Giornaliera Transiti							
				Totale	Non Classificato	Leggeri	Pesanti	Diurno	Notturmo	Feriali	Festivi
2021/09	228	SP 62R tra Brescello (bivio SP 41) e Sorbolo (bivio SP 20)	30	9.039	2	7.913	1.124	6.913	2.126	9.434	7.952

**Figura 7: flussi di traffico rilevati (fonte: Regione Emilia Romagna)**

Di seguito si riportano i flussi inseriti nel modello dello Scenario 0 (transiti):

SP62R (ad ovest) – sulla base dei dati di cui sopra

TIPO VEICOLO	Media oraria in periodo diurno	Media oraria in periodo notturno
Veicoli Leggeri inferiori a 5 m	376	231
Veicoli Pesanti superiori a 5 m	56	34

SP62Rvar (a nord) – sulla base dei conteggi sul posto

TIPO VEICOLO	Media oraria in periodo diurno	Media oraria in periodo notturno
Veicoli Leggeri inferiori a 5 m	120	30
Veicoli Pesanti superiori a 5 m	25	2

Via Peppone e don Camillo – sulla base dei conteggi sul posto

TIPO VEICOLO	Media oraria in periodo diurno	Media oraria in periodo notturno
Veicoli Leggeri inferiori a 5 m	50	15
Veicoli Pesanti superiori a 5 m	8	2

Per l'infrastruttura ferroviaria si sono assegnati i seguenti transiti (non disponibili dati ufficiali):

### Linea ferroviaria Parma-Suzzara

Numero transiti in periodo diurno	Numero transiti in periodo notturno
16 (treni diesel: 14 treni cat. 5 + 2 cat.4)	Nessuno

I volumi di traffico pesante indicati nelle tabelle sono riferiti ai veicoli con lunghezza superiore ai 5 metri, ovvero con la dicitura “veicoli pesanti” si è inteso accorpate tutti i mezzi superiori all'autovettura.

Come già indicato al Punto 4, ipotizzando l'attività del terminal a regime, in periodo diurno si sono considerati circa 15 transiti/ora dalle viabilità a nord e circa 1 transito/ora dalla viabilità a sud; in periodo notturno invece circa 31 transiti/ora dalle sole viabilità a nord.

Per quanto riguarda gli incrementi di traffico ferroviario, si sono inseriti 5 convogli ferroviari al giorno: 2 convogli nel periodo diurno e 3 nel periodo notturno (tipo di treno: C4: Block braked freight trains,  $v_{max} = 20$  km/h, con disconnessioni tra i binari) .

### **6.4 Elaborazione dei dati**

I dati commentati nei paragrafi precedenti relativi a tutti gli elementi considerati, importanti ai fini della valutazione di impatto acustico, sono stati inseriti ed elaborati nel software “SoundPlan”, il quale implementa i seguenti standard di calcolo:

- Per le sorgenti specifiche non connesse con infrastrutture di trasporto: ISO 9613-2:1996;
- Per infrastrutture stradali: NMPB – Routes – 96 (Guide du Bruit);
- Per le infrastrutture ferroviarie: RMR 2002 (EU-Interim);

Tali standard sono riconosciuti a livello internazionale per valutazioni della propagazione del rumore in ambiente esterno.

Come già riportato, l'elaborazione ha permesso di ricostruire gli scenari relativi ai tempi di riferimento diurno e notturno:

- Scenario 0: situazione attuale ante-operam, utilizzata per la validazione del modello;
- Scenario 1: situazione post-operam con le nuove sorgenti Dugara attive e il traffico indotto sulle infrastrutture – nello stato futuro;
- Scenario 2: situazione con le nuove sorgenti attive ma senza traffico indotto.

Questa metodologia di approccio trova riscontro nel panorama normativo; in particolare è utile il riferimento alla norma UNI 10855/1999 “misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti” che considera l’uso di modelli matematici di propagazione acustica come strumenti utili a caratterizzare sotto il profilo acustico aree dove esistono più sorgenti e che presentano un elevato grado di complessità.

I livelli di pressione sonora ai ricettori sensibili, espressi sulle planimetrie rappresentanti gli scenari, sono i più elevati tra quelli attesi ai diversi piani degli edifici, mentre le curve isofoniche rappresentano i livelli di pressione sonora previsti a 2 metri dal piano campagna.

Si ricorda che le sorgenti sonore considerate nella presente relazione sono state ipotizzate cautelativamente tutte attive contemporaneamente e, di conseguenza, i livelli previsti in facciata ai ricettori possono essere utilizzati per valutare il rispetto del limite differenziale di immissione oltre ai limiti stabiliti dalla normativa nazionale.

A tal proposito, si specifica che i punti di ricezione inseriti nel modello hanno le seguenti altezze:

- i ricevitori in campo libero 1,5 m;
- i ricevitori in facciata alle abitazioni 1,7 m al piano terra (o “GF” come indicato nei modelli), 4,7 m al piano primo (o “1.FL” nel modello).

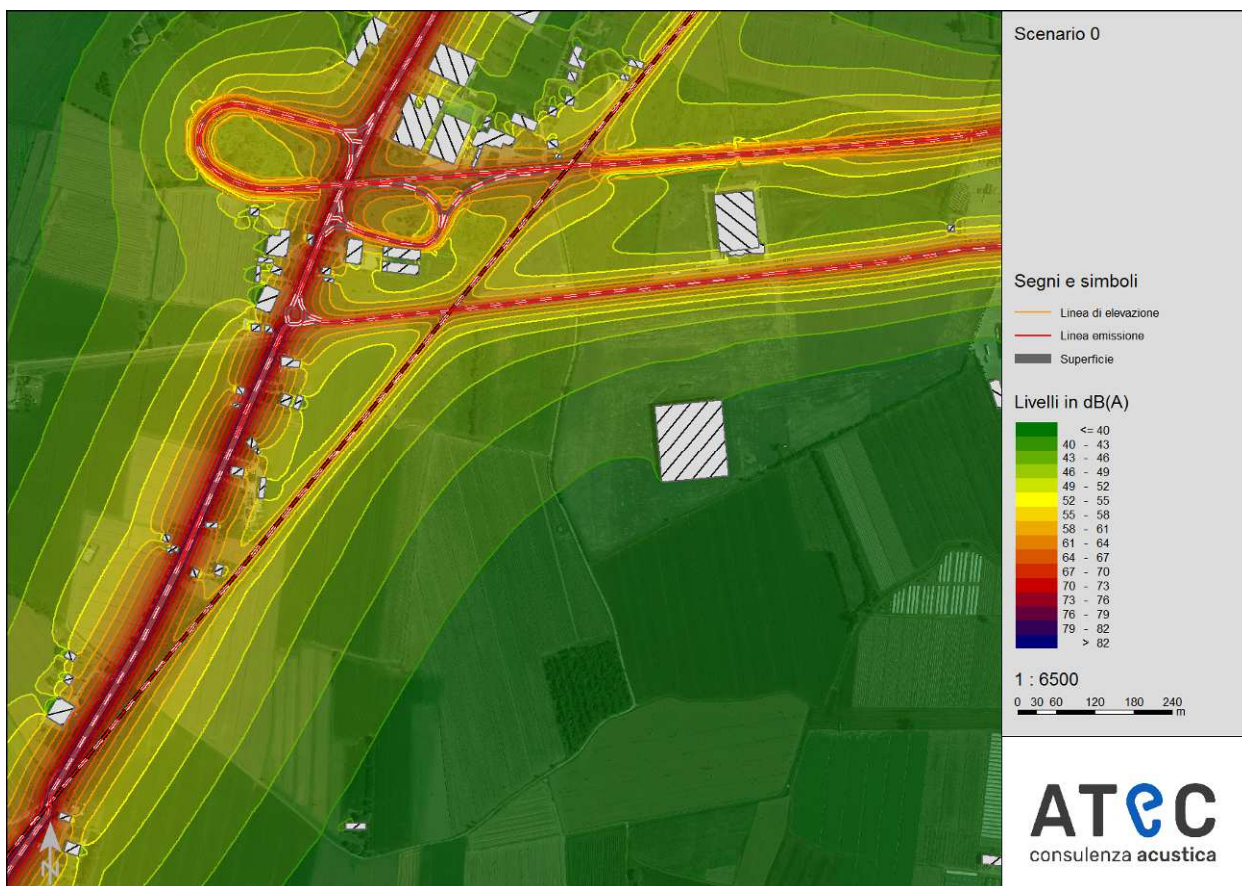
Gli edifici e/o i manufatti esistenti sono rappresentabili con geometrie aventi differenti altezze. Alcune sono state stabilite sulla base di una stima effettuata durante le rilevazioni fonometriche, altre sono disponibili dai disegni di progetto.

## **6.5 Scenario 0 – Ante operam**

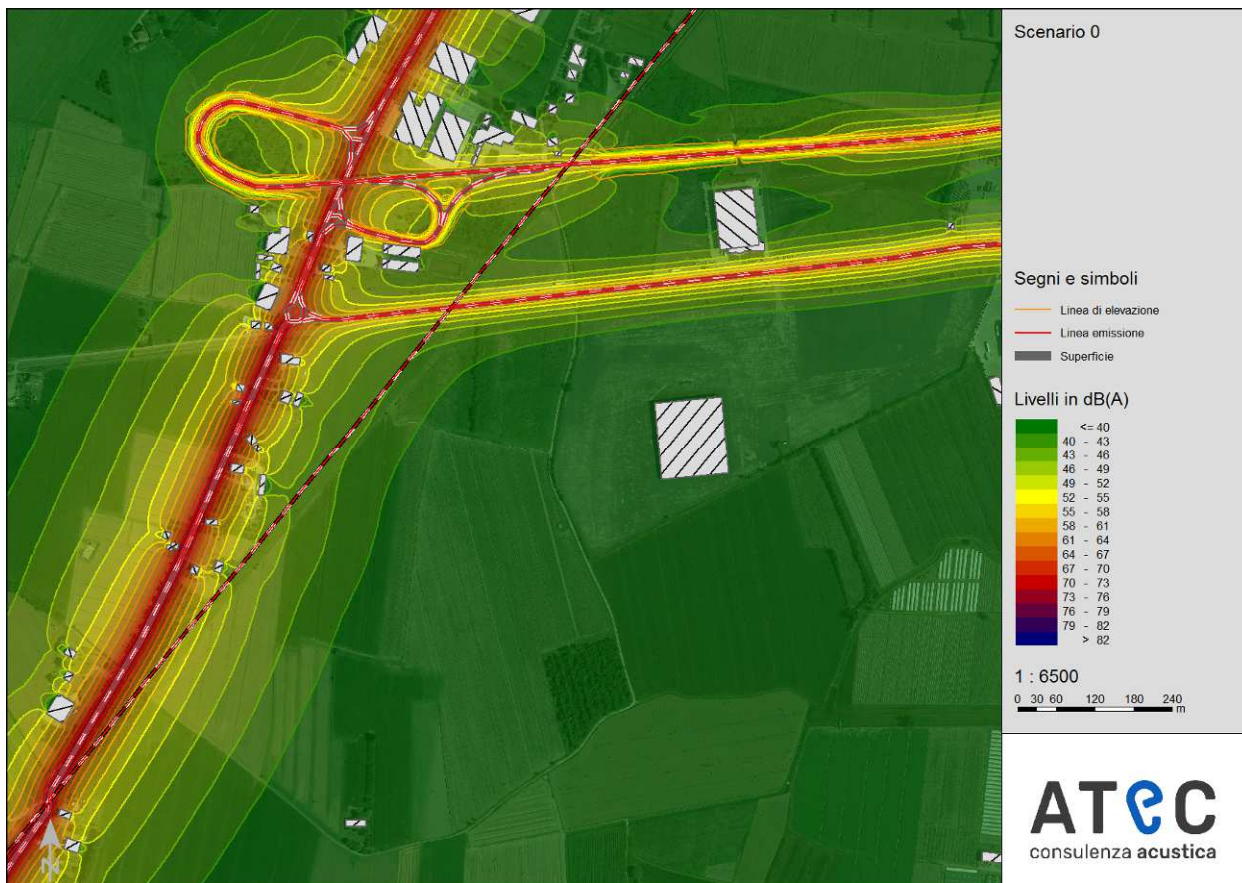
Nello scenario 0 ante-operam il software previsionale rappresenta il clima acustico dell’area in esame al momento delle rilevazioni fonometriche, e considerando prevalentemente il rumore del traffico sulle infrastrutture del trasporto. Questo scenario rappresenta lo stato attuale, utilizzato per la validazione dei modelli previsionali; la mappa è discretizzata in livelli crescenti.

In Fig. 9 (come nelle successive Fig. 12 e Fig. 15) è stata riportata la pressione acustica al piano terra (GF) e al piano primo (1.FL) dei ricettori antropici evidenziati con i bollini verdi (indicati con “1” il ricettore R1, con “2” R2 e così via).





**Figura 8: scenario 0 diurno**



**Figura 9: scenario 0 notturno**



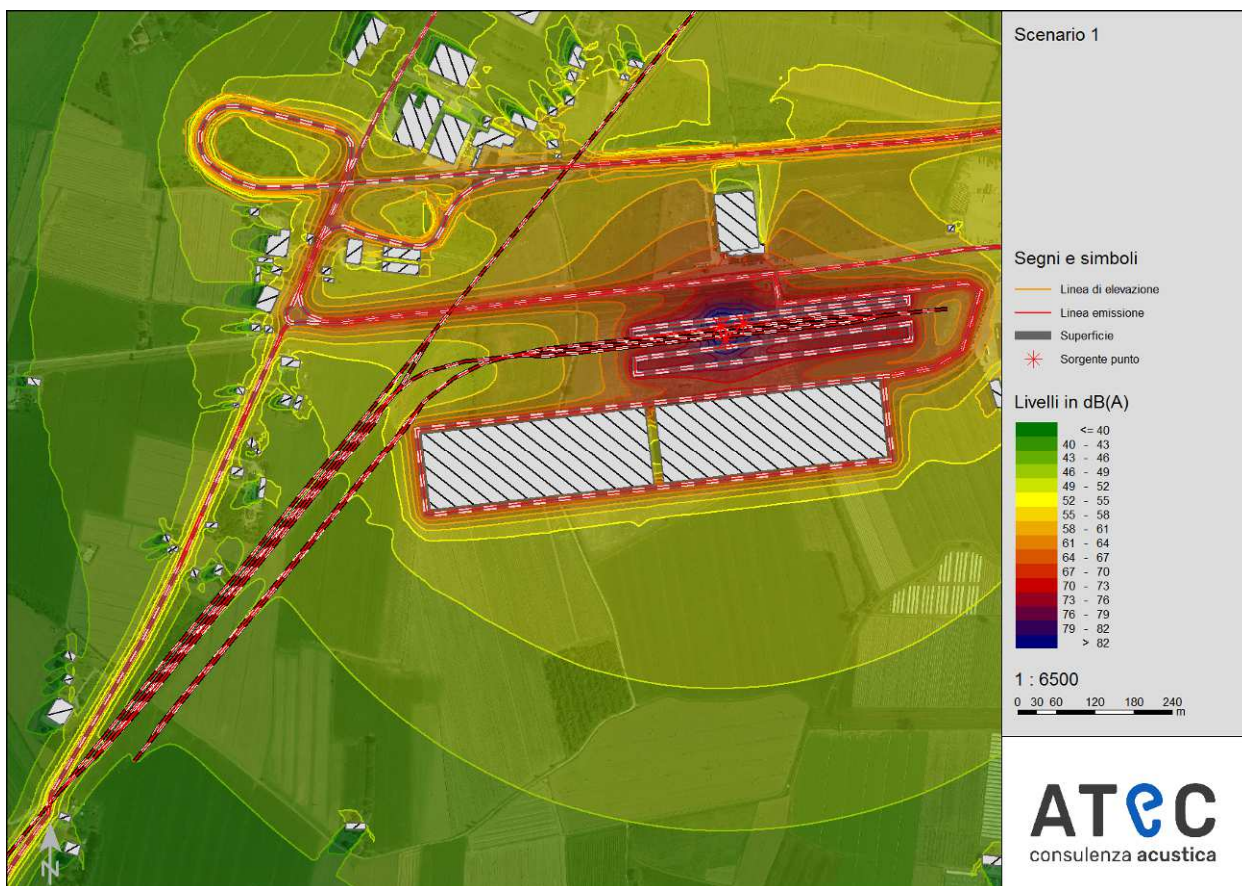
Figura 10: scenario 0 (ricevitori)

## 6.6 Scenario 1 – Post operam

Lo Scenario 1 vede la presenza delle sorgenti sonore fisse e mobili presenti all'interno dell'area Dugara (come già caratterizzate al paragrafo 6.2), nonché il traffico indotto sia stradale che ferroviario (transiti come già elencati al paragrafo 6.3).

Le sorgenti fisse al servizio dell'attività nella realtà non saranno sempre attive durante l'intero periodo di riferimento: vi sono periodi in cui il rumore (dovuto alle attività del terminal) potrà essere nettamente inferiore, se non addirittura nullo. Per effettuare il confronto con i limiti di immissione assoluti (e anche con i limiti di emissione) si dovrebbero ponderare le stime ottenute con gli effettivi tempi di "accensione" delle sorgenti sonore. Dato, però, che la tempistica delle varie operazioni risulta di difficile stima e, soprattutto, estremamente variabile, cautelativamente tale operazione di ponderazione non viene effettuata. Si utilizzano, quindi, le stime del paragrafo 6.2 come se tali sorgenti fossero sempre attive durante l'intero periodo di riferimento.





**Figura 11: scenario 1 diurno**



**Figura 12: scenario 1 notturno**

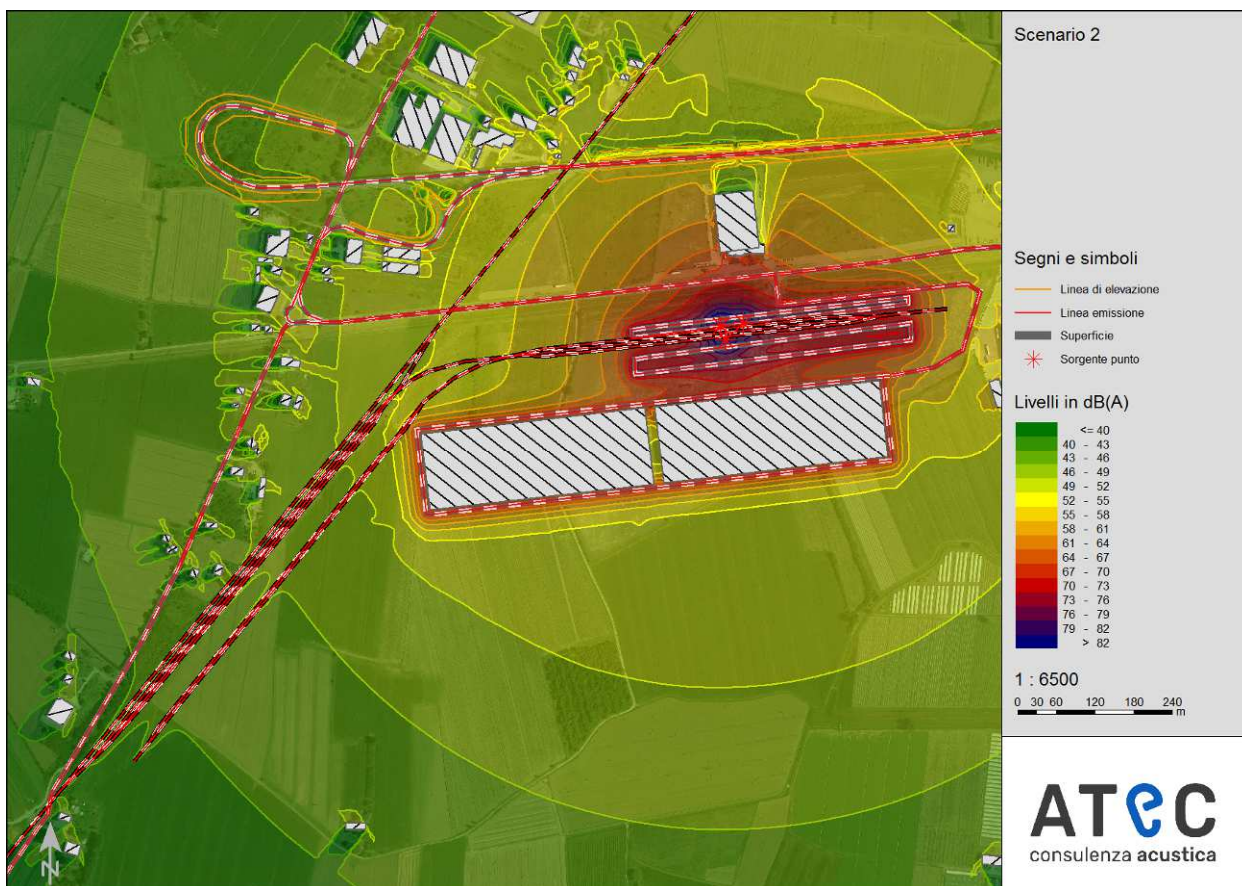




Figura 13: scenario 1 (ricevitori)

## 6.7 Scenario 2 – Post operam

Lo Scenario 2 vede la presenza delle sole sorgenti sonore fisse e mobili presenti all'interno dell'area Dugara senza il contributo del traffico veicolare e ferroviario sulle viabilità esterne. Tali sorgenti sonore infatti non concorrono al calcolo dei livelli sonori per il confronto con i limiti differenziali di immissione.



**Figura 14: scenario 2 diurno**



**Figura 15: scenario 2 notturno**





**Figura 16: scenario 2 (ricevitori)**

### Riepilogo risultati

Le successive tabelle considerano il contributo acustico presso i singoli ricettori in periodo diurno sia al piano terra (GF) che ai piani superiori (1.FL e 2.FL) per gli scenari proposti (Scenario 0, Scenario 1 e Scenario 2).

Oltre a ciò, verranno calcolati (tramite somma logaritmica) altri due scenari:

- Scenario 3: situazione post-operam con tutto attivo (Scenario 0 + Scenario 1) – per le opportune verifiche con i limiti assoluti di immissione;
- Scenario 4: situazione post-operam con le nuove sorgenti attive ma senza traffico indotto (Scenario 0 + Scenario 2) – per le opportune valutazioni sui limiti differenziali.

**Tabella 6: risultati presso i ricettori individuati (in dB(A)) – periodo DIURNO**

<b>P.to / Ricettore</b>	<b>Piano</b>	<b>Scenario 0 Stato attuale</b>	<b>Scenario 1</b>	<b>Scenario 2</b>	<b>Scenario 3</b>	<b>Scenario 4</b>
1 / R1	GF	48,6	45,2	45,1	50,2	50,2
	1.FL	52,1	45,4	45,2	52,9	52,9
2 / R2	GF	50,6	40,8	40,6	51,0	51,0
	1.FL	50,8	44,8	44,5	51,8	51,7
3 / R3	GF	48,9	45,4	45,3	50,5	50,5
	1.FL	52,2	45,7	45,4	53,1	53,0
4 / R4	GF	48,3	46,4	46,2	50,5	50,4
	1.FL	53,9	46,7	46,4	54,7	54,6
5 / R5	GF	53,9	46,9	46,7	54,7	54,7
	1.FL	58,0	47,3	46,8	58,4	58,3
6 / R6	GF	44,1	48,3	47,9	49,7	49,4
	1.FL	47,5	48,9	48,2	51,3	50,9
7 / R7	GF	46,0	49,3	48,0	51,0	50,1
	1.FL	48,3	51,0	48,1	52,9	51,2
	2.FL	50,3	52,1	48,4	54,3	52,5
8 / R8	GF	63,1	50,4	47,5	63,3	63,2
	1.FL	65,0	52,6	47,6	65,2	65,1
	2.FL	65,1	53,5	47,8	65,4	65,2
9 / R9	GF	65,8	47,6	44,3	65,9	65,8
	1.FL	66,9	48,5	44,6	67,0	66,9
10 / R10	GF	60,4	54,0	47,3	61,3	60,6
	1.FL	63,4	56,0	47,4	64,1	63,5
	2.FL	63,8	56,4	47,6	64,5	63,9
11 / R11	GF	64,3	55,9	30,1	64,9	64,3
	1.FL	66,0	57,7	32,7	66,6	66,0
12 / R12	GF	57,0	50,4	45,5	57,9	57,3
	1.FL	60,1	52,9	45,9	60,9	60,3
13 / R13	GF	51,9	53,5	51,7	55,8	54,8
	1.FL	52,4	53,8	51,9	56,2	55,2
14 / R14	GF	56,4	54,1	47,1	58,4	56,9
	1.FL	57,8	56,8	53,1	60,3	59,1

**Tabella 7: risultati presso i ricettori individuati (in dB(A)) – periodo NOTTURNO**

<b>P.to / Ricettore</b>	<b>Piano</b>	<b>Scenario 0 Stato attuale</b>	<b>Scenario 1</b>	<b>Scenario 2</b>	<b>Scenario 3</b>	<b>Scenario 4</b>
1 / R1	GF	43,2	37,7	36,8	44,3	44,1
	1.FL	48,7	39,5	38,5	49,2	49,1
2 / R2	GF	35,5	33,1	31,2	37,5	36,9
	1.FL	37,8	35,6	33,8	39,8	39,3
3 / R3	GF	45,2	35,2	33,3	45,6	45,5
	1.FL	49,4	37,4	34,9	49,7	49,6
4 / R4	GF	45,5	37,2	35,0	46,1	45,9
	1.FL	51,5	39,1	36,4	51,7	51,6
5 / R5	GF	51,6	38,2	37,1	51,8	51,8
	1.FL	55,7	39,2	38,0	55,8	55,8
6 / R6	GF	35,8	42,8	38,8	43,6	40,6
	1.FL	43,1	45,6	40,7	47,5	45,1
7 / R7	GF	41,1	46,9	37,5	47,9	42,7
	1.FL	43,5	50,9	38,8	51,6	44,8
	2.FL	45,9	52,8	41,3	53,6	47,2
8 / R8	GF	60,9	48,8	32,7	61,2	60,9
	1.FL	62,8	53,0	32,9	63,2	62,8
	2.FL	62,9	54,5	34,3	63,5	62,9
9 / R9	GF	63,6	38,6	33,8	63,6	63,6
	1.FL	64,7	42,2	34,8	64,7	64,7
10 / R10	GF	58,4	55,7	35,5	60,3	58,4
	1.FL	61,3	58,2	36,0	63,0	61,3
	2.FL	61,8	58,6	38,0	63,5	61,8
11 / R11	GF	62,1	59,0	18,7	63,8	62,1
	1.FL	63,8	60,8	21,9	65,6	63,8
12 / R12	GF	54,8	51,8	32,4	56,6	54,8
	1.FL	57,9	55,0	34,1	59,7	57,9
13 / R13	GF	43,4	51,9	36,5	52,5	44,2
	1.FL	44,0	52,3	37,5	52,9	44,9
14 / R14	GF	47,5	56,0	31,8	56,6	47,6
	1.FL	48,9	57,4	36,3	58,0	49,1

I risultati di cui alle tabelle soprastanti saranno discussi nei paragrafi successivi e sono significativi del clima acustico tra i vari scenari.

## 6.7 Limiti di immissione

I valori limite assoluti di immissione indicano il valore limite di rumorosità per l'ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica dei territori comunali, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora ( $L_{Aeq}$ ), in questo caso, nel periodo di riferimento (diurno).

I limiti assoluti si applicano alle sorgenti sonore fisse, ossia agli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; alle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; alle aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; ai depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; alle aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Le stime riguardano una condizione di piena operatività del terminal.

Nelle tabelle sottostanti vengono presi in esame i livelli di rumorosità calcolati per lo Scenario 3 – somma logaritmica dei valori stimati presso i ricettori allo stato attuale (Scenario 0 – rumorosità derivante dal traffico stradale e ferroviario) e quelli ottenuti nello Scenario 1 (nuove sorgenti nell'area Dugara e traffico indotto sulle strade limitrofe), al fine di verificare il rientro nei limiti assoluti di immissione.

**Tabella 8: confronto limite assoluto di immissione DIURNO (in dB(A))**

P.to / Ricettore	Piano	Limite IMMISSIONE DIURNO art.6, punto 1, DPCM 01/03/1991	Scenario 0 Stato attuale	Scenario 1	Scenario 3	Conformità
1 / R1	GF	70	48,6	45,2	50,2	sì
	1.FL		52,1	45,4	52,9	
2 / R2	GF		50,6	40,8	51,0	
	1.FL		50,8	44,8	51,8	
3 / R3	GF		48,9	45,4	50,5	
	1.FL		52,2	45,7	53,1	
4 / R4	GF		48,3	46,4	50,5	
	1.FL		53,9	46,7	54,7	
5 / R5	GF		53,9	46,9	54,7	
	1.FL		58,0	47,3	58,4	
6 / R6	GF		44,1	48,3	49,7	
	1.FL		47,5	48,9	51,3	
7 / R7	GF		46,0	49,3	51,0	
	1.FL		48,3	51,0	52,9	
	2.FL		50,3	52,1	54,3	
8 / R8	GF		63,1	50,4	63,3	
	1.FL		65,0	52,6	65,2	
	2.FL		65,1	53,5	65,4	
9 / R9	GF		65,8	47,6	65,9	
	1.FL		66,9	48,5	67,0	
10 / R10	GF		60,4	54,0	61,3	
	1.FL		63,4	56,0	64,1	
	2.FL		63,8	56,4	64,5	
11 / R11	GF		64,3	55,9	64,9	
	1.FL		66,0	57,7	66,6	
12 / R12	GF		57,0	50,4	57,9	
	1.FL		60,1	52,9	60,9	
13 / R13	GF		51,9	53,5	55,8	
	1.FL		52,4	53,8	56,2	
14 / R14	GF		56,4	54,1	58,4	
	1.FL		57,8	56,8	60,3	

**Tabella 9: confronto limite assoluto di immissione NOTTURNO (in dB(A))**

P.to / Ricettore	Piano	Limite IMMISSIONE NOTTURNO art.6, punto 1, DPCM 01/03/1991	Scenario 0 Stato attuale	Scenario 1	Scenario 3	Conformità
1 / R1	GF	60	43,2	37,7	44,3	sì
	1.FL		48,7	39,5	49,2	
2 / R2	GF		35,5	33,1	37,5	
	1.FL		37,8	35,6	39,8	
3 / R3	GF		45,2	35,2	45,6	
	1.FL		49,4	37,4	49,7	
4 / R4	GF		45,5	37,2	46,1	
	1.FL		51,5	39,1	51,7	
5 / R5	GF		51,6	38,2	51,8	
	1.FL		55,7	39,2	55,8	
6 / R6	GF		35,8	42,8	43,6	
	1.FL		43,1	45,6	47,5	
7 / R7	GF		41,1	46,9	47,9	
	1.FL		43,5	50,9	51,6	
	2.FL		45,9	52,8	53,6	
8 / R8	GF		60,9	48,8	61,2*	
	1.FL		62,8	53,0	63,2*	
	2.FL		62,9	54,5	63,5*	
9 / R9	GF		63,6	38,6	63,6*	
	1.FL		64,7	42,2	64,7*	
10 / R10	GF		58,4	55,7	60,3*	
	1.FL		61,3	58,2	63,0*	
	2.FL		61,8	58,6	63,5*	
11 / R11	GF		62,1	59,0	63,8*	
	1.FL		63,8	60,8	65,6*	
12 / R12	GF		54,8	51,8	56,6	
	1.FL		57,9	55,0	59,7	
13 / R13	GF		43,4	51,9	52,5	
	1.FL		44,0	52,3	52,9	
14 / R14	GF		47,5	56,0	56,6	
	1.FL		48,9	57,4	58,0	

\* ricettore influenzato dal traffico stradale – livello già superato ante operam e quindi già influenzato dal traffico preesistente



L'analisi e la rielaborazione dei dati estrapolati dal software SoundPlan ci consente di valutare per lo stato futuro dello Scenario 3 il rientro nei limiti assoluti di immissione presso i ricettori antropici individuati, ad eccezione di alcuni punti nei pressi delle infrastrutture stradali (rotatoria SP62R / via Peppone e don Camillo) dove già i limiti risultano superati nello stato ante operam. In nessun caso introducendo le sorgenti sonore dell'attività, nonché il traffico indotto dalla stessa, si verifica il passaggio dal rispetto del limite al superamento dello stesso.

## **6.8 Limiti di emissione**

Il valore di emissione è riferito al livello di rumorosità prodotto dalla specifica sorgente disturbante, ossia dalla sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico. Tale valore sarà valutato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità (ricettori). Infatti, la normativa in materia di inquinamento acustico rappresenta una norma di tutela del disturbato e, pertanto, le verifiche circa il rispetto dei valori limite indicati dalla norma sono effettuate nei pressi dei ricettori esposti (abitazioni).

In altre parole, le sorgenti sonore devono rispettare i limiti previsti per le zone limitrofe nelle quali l'attività dispiega i propri effetti.

Per tale valutazione si utilizzerà lo Scenario 2, nel quale è rappresentato l'impatto acustico generato dalle sole attività introdotte dal terminal nell'area Dugara, escludendo quindi tutte le altre sorgenti sonore del territorio compreso il traffico veicolare (sorgente sonora riferita ai singoli veicoli ed ai limiti di omologazione indicati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse).

Come anticipato al Punto 3 della presente relazione, qualora l'Amministrazione Comunale provvedesse alla classificazione acustica, tutte le aree nei pressi della SP62R e SP62Rvar dovrebbero rientrare presumibilmente in Classe IV (Aree di intensa attività umana).

Nella successiva tabella vengono pertanto confrontati i valori restituiti dal software SoundPlan relativamente allo Scenario 2 per i limiti emissivi:

**Tabella 10: confronto limite assoluto di emissione DIURNO (in dB(A))**

P.to / Ricettore	Piano	Limite EMISSIONE DIURNO ** Tab. B allegata DPCM 14/11/97	Scenario 2	Conformità
1 / R1	GF	60 **	45,1	sì
	1.FL		45,2	
2 / R2	GF		40,6	
	1.FL		44,5	
3 / R3	GF		45,3	
	1.FL		45,4	
4 / R4	GF		46,2	
	1.FL		46,4	
5 / R5	GF		46,7	
	1.FL		46,8	
6 / R6	GF		47,9	
	1.FL		48,2	
7 / R7	GF		48,0	
	1.FL		48,1	
	2.FL		48,4	
8 / R8	GF		47,5	
	1.FL		47,6	
	2.FL		47,8	
9 / R9	GF		44,3	
	1.FL		44,6	
10 / R10	GF		47,3	
	1.FL		47,4	
	2.FL		47,6	
11 / R11	GF		30,1	
	1.FL		32,7	
12 / R12	GF		45,5	
	1.FL		45,9	
13 / R13	GF		51,7	
	1.FL		51,9	
14 / R14	GF		47,1	
	1.FL		53,1	

\*\* classe di zonizzazione acustica ipotizzata: classe IV – da verificare qualora il Comune decidesse di dotarsi di Piano di Classificazione Acustica

**Tabella 11: confronto limite assoluto di emissione NOTTURNO (in dB(A))**

P.to / Ricettore	Piano	Limite EMISSIONE NOTTURNO ** Tab. B allegata DPCM 14/11/97	Scenario 2	Conformità
1 / R1	GF	50 **	36,8	sì
	1.FL		38,5	
2 / R2	GF		31,2	
	1.FL		33,8	
3 / R3	GF		33,3	
	1.FL		34,9	
4 / R4	GF		35,0	
	1.FL		36,4	
5 / R5	GF		37,1	
	1.FL		38,0	
6 / R6	GF		38,8	
	1.FL		40,7	
7 / R7	GF		37,5	
	1.FL		38,8	
	2.FL		41,3	
8 / R8	GF		32,7	
	1.FL		32,9	
	2.FL		34,3	
9 / R9	GF		33,8	
	1.FL		34,8	
10 / R10	GF		35,5	
	1.FL		36,0	
	2.FL		38,0	
11 / R11	GF		18,7	
	1.FL		21,9	
12 / R12	GF		32,4	
	1.FL		34,1	
13 / R13	GF		36,5	
	1.FL		37,5	
14 / R14	GF		31,8	
	1.FL		36,3	

\*\* classe di zonizzazione acustica ipotizzata: classe IV – da verificare qualora il Comune decidesse di dotarsi di Piano di Classificazione Acustica

Come si evince dalle precedenti tabelle, presso tutti i ricettori antropici sono sempre rispettati i limiti di emissione.

## 6.9 Limiti differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione (art.4 del DPCM 14/11/97 e definiti all'art. 2, comma 3, lettera b) della Legge quadro 447/95) si applicano all'interno degli ambienti abitativi (è ammessa anche la valutazione presso le aree di pertinenza) presenti nelle aree classificate dalla classe I alla classe V, con esclusione delle aree in classe VI e riguardano la differenza tra il Rumore Ambientale (con le sorgenti specifiche attive) ed il Rumore Residuo (con le sorgenti specifiche non attive); i limiti sono rispettati quando il differenziale:

- non risulta essere superiore a 5 dB(A) nel periodo diurno (06 – 22)
- non risulta essere superiore a 3 dB(A) nel periodo notturno (22 – 06)

La verifica di applicabilità del criterio differenziale prevede anche (Art. 4 – comma 2 – del DPCM 14/11/1997) che:

- Rumore ambientale (con le sorgenti sonore attive) misurato a finestre aperte sia superiore a 50 dB(A) nel periodo diurno.
- Rumore ambientale (con le sorgenti sonore attive) misurato a finestre aperte sia superiore a 40 dB(A) nel periodo notturno.

Premesso che:

- al momento della presente valutazione previsionale il Comune di Brescello non ha ancora adottato un Piano di Zonizzazione Acustica comunale;
- Il Consiglio di Stato, con la decisione 18/02/2003 n° 880, ha stabilito che il criterio del valore limite differenziale del rumore non è applicabile fino al momento in cui il Comune non adotta la zonizzazione del territorio. Con tale sentenza, infatti, i giudici hanno precisato che per verificare effettivamente quali possano essere gli effettivi limiti di rumorosità che dovranno essere rispettati dagli operatori, è necessaria la preventiva predisposizione della zonizzazione acustica ex Legge 447/1995, che costituisce un preciso onere del Comune.

Per una tutela maggiore dei potenziali soggetti disturbati, e per fornire uno strumento di valutazione esaustivo alle decisioni cui si dovrà far carico l'Amministrazione comunale, verranno comunque calcolati i limiti differenziali di immissione sulla base della

normativa vigente (DPCM 14/11/97).

Per il confronto tra stato futuro e stato attuale verranno utilizzati lo Scenario 4 e lo Scenario 0:

**Tabella 12: confronto limiti differenziali di immissione DIURNO (in dB(A))**

P.to / Ricettore	Piano	Scenario 0 Stato attuale	Scenario 4	Differenza	Conformità
1 / R1	GF	48,6	50,2	1,6	sì
	1.FL	52,1	52,9	0,8	sì
2 / R2	GF	50,6	51,0	0,4	sì
	1.FL	50,8	51,7	0,9	sì
3 / R3	GF	48,9	50,5	1,6	sì
	1.FL	52,2	53,0	0,8	sì
4 / R4	GF	48,3	50,4	2,1	sì
	1.FL	53,9	54,6	0,7	sì
5 / R5	GF	53,9	54,7	0,8	sì
	1.FL	58,0	58,3	0,3	sì
6 / R6	GF	44,1	49,4	5,3	Non applicabile
	1.FL	47,5	50,9	3,4	sì
7 / R7	GF	46,0	50,1	4,1	sì
	1.FL	48,3	51,2	2,9	sì
	2.FL	50,3	52,5	2,2	sì
8 / R8	GF	63,1	63,2	0,1	sì
	1.FL	65,0	65,1	0,1	sì
	2.FL	65,1	65,2	0,1	sì
9 / R9	GF	65,8	65,8	0,0	sì
	1.FL	66,9	66,9	0,0	sì
10 / R10	GF	60,4	60,6	0,2	sì
	1.FL	63,4	63,5	0,1	sì
	2.FL	63,8	63,9	0,1	sì
11 / R11	GF	64,3	64,3	0,0	sì
	1.FL	66,0	66,0	0,0	sì
12 / R12	GF	57,0	57,3	0,3	sì
	1.FL	60,1	60,3	0,2	sì
13 / R13	GF	51,9	54,8	2,9	sì
	1.FL	52,4	55,2	2,8	sì
14 / R14	GF	56,4	56,9	0,5	sì
	1.FL	57,8	59,1	1,3	sì

**Tabella 13: confronto limiti differenziali di immissione NOTTURNO (in dB(A))**

<b>P.to / Ricettore</b>	<b>Piano</b>	<b>Scenario 0 Stato attuale</b>	<b>Scenario 4</b>	<b>Differenza</b>	<b>Conformità</b>
1 / R1	GF	43,2	44,1	0,9	sì
	1.FL	48,7	49,1	0,4	sì
2 / R2	GF	35,5	36,9	1,4	Non applicabile
	1.FL	37,8	39,3	1,5	Non applicabile
3 / R3	GF	45,2	45,5	0,3	sì
	1.FL	49,4	49,6	0,2	sì
4 / R4	GF	45,5	45,9	0,4	sì
	1.FL	51,5	51,6	0,1	sì
5 / R5	GF	51,6	51,8	0,2	sì
	1.FL	55,7	55,8	0,1	sì
6 / R6	GF	35,8	39,6	3,8	Non applicabile
	1.FL	43,1	45,1	2,0	sì
7 / R7	GF	41,1	42,7	1,6	sì
	1.FL	43,5	44,8	1,3	sì
	2.FL	45,9	47,2	1,3	sì
8 / R8	GF	60,9	60,9	0,0	sì
	1.FL	62,8	62,8	0,0	sì
	2.FL	62,9	62,9	0,0	sì
9 / R9	GF	63,6	63,6	0,0	sì
	1.FL	64,7	64,7	0,0	sì
10 / R10	GF	58,4	58,4	0,0	sì
	1.FL	61,3	61,3	0,0	sì
	2.FL	61,8	61,8	0,0	sì
11 / R11	GF	62,1	62,1	0,0	sì
	1.FL	63,8	63,8	0,0	sì
12 / R12	GF	54,8	54,8	0,0	sì
	1.FL	57,9	57,9	0,0	sì
13 / R13	GF	43,4	44,2	0,8	sì
	1.FL	44,0	44,9	0,9	sì
14 / R14	GF	47,5	47,6	0,1	sì
	1.FL	48,9	49,1	0,2	sì

Dai calcoli riportati si nota che le condizioni necessarie per rispettare i valori limite differenziali di immissione sono sempre verificate.

Tenendo conto inoltre della raccomandazione ISO per le valutazioni dei livelli “approssimati” all’interno degli edifici stessi (Ref. Raccomandazione Acustica ISO/R 1996-1971(F) – Appendice Z, Tavola 6 – Criteri generali per la valutazione del rumore



all'interno degli immobili residenziali ..... diminuzione del livello acustico quando si passa dall'esterno all'interno ....) e dei dati empirici di misure di repertorio, che indicano una riduzione del rumore nel passaggio dall'esterno all'interno con finestre aperte di un livello compreso almeno tra i 4 e gli 8 dB(A), si avrà sostanzialmente una riduzione dei valori attesi rispetto a quelli modellizzati.

## **PUNTO 7 – CONCLUSIONI**

A conclusione del presente studio, dopo l'analisi del territorio, delle misurazioni strumentali eseguite, nonché dei calcoli previsionali, è possibile formulare le seguenti osservazioni riepilogative:

- La localizzazione dell'infrastruttura intermodale in progetto è nel Comune di Brescello (RE), lontana dal centro abitato ma con alcuni ricettori antropici in prossimità della stessa;
- Le sorgenti sonore da introdurre sono costituite da movimentazione di merci, transiti di convogli ferroviari e di autocarri sulle ferrovie / strade locali. Le attività meramente produttive si svolgeranno esclusivamente all'interno degli edifici, opportunamente studiati per garantire un elevato isolamento acustico e garantire un contributo irrilevante delle stesse verso i ricettori urbani;
- Il Comune di Brescello non si è ancora dotato di zonizzazione acustica – ipotizzata per l'area l'appartenenza alla classe V – per i ricettori la classe IV;

Si può concludere quanto segue:

- Le rilevazioni fonometriche effettuate nell'area di indagine hanno evidenziato che, allo stato attuale, i valori di pressione sonora sono influenzati prevalentemente dal traffico veicolare lungo le infrastrutture del trasporto;
- Mediante la modellizzazione degli Scenari 0, 1 e 2 e le relative elaborazioni (Scenario 3 e 4) è stato verificato il rispetto dei limiti assoluti di immissione, di emissione e differenziali di immissione presso i ricettori antropici individuati;
- Nelle indagini e stime condotte, introducendo le sorgenti sonore dell'attività, nonché il traffico indotto dalla stessa, non si è mai verificato il passaggio dal rispetto del limite al superamento dello stesso;
- Tenendo conto della raccomandazione ISO per le valutazioni dei livelli "approssimati" all'interno degli edifici stessi (Ref. Raccomandazione Acustica

ISO/R 1996-1971(F) – Appendice Z, Tavola 6 – Criteri generali per la valutazione del rumore all'interno degli immobili residenziali ..... diminuzione del livello acustico quando si passa dall'esterno all'interno ....) e dei dati empirici di misure di repertorio, che indicano una riduzione del rumore nel passaggio dall'esterno all'interno con finestre aperte di un livello compreso almeno tra i 4 e gli 8 dB(A), si avrà sostanzialmente una riduzione dei valori attesi rispetto a quelli modellizzati.

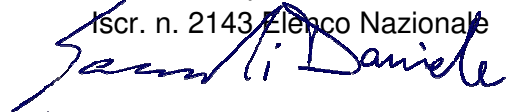
E' possibile, pertanto, esprimere un parere di compatibilità acustica per il progetto di inserimento di un'infrastruttura produttiva e logistica intermodale a Brescello (RE) in area Dugara. Il rientro nei limiti assegnati è stato verificato presso ogni ricettore antropico individuato.

Cremona, 28 settembre 2023

Dott. Ing. Michele Cappelli  
Tecnico Competente in Acustica  
Iscr. n. 1570 Elenco Nazionale



Daniele Sacchi  
Tecnico Competente in Acustica  
Iscr. n. 2143 Elenco Nazionale



## **ALLEGATI**

Certificati di taratura di fonometri e calibratore

**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 ILACSignatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9286***Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

- Data di Emissione: 2020/02/14  
*date of issue*

- cliente Atec Consulenza di Sacchi Daniele  
*customer*  
Via del Giordano, 107  
26100 - Cremona (CR)

- destinatario Atec Consulenza di Sacchi Daniele  
*addressee*  
Via del Giordano, 107  
26100 - Cremona (CR)

- richiesta 57/20  
*application*

- in data 2020/01/29  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto Fonometro  
*Item*

- costruttore Larson Davis  
*manufacturer*

- modello 824  
*model*

- matricola 0517  
*serial number*

- data delle misure 2020/02/14  
*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



**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24201-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 24201-A*

- data di emissione date of issue	2021-01-18
- cliente customer	ATEC CONSULENZA 28100 - CREMONA (CR)
- destinatario receiver	ATEC CONSULENZA 28100 - CREMONA (CR)

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	3815
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-01-15
- data delle misure date of measurements	2021-01-18
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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 e 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 N° 163 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  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.*

Direzione tecnica  
(Approving Officer)



**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 5783463  
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24200-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 24200-A*

- data di emissione date of issue	2021-01-18
- cliente customer	ATEC CONSULENZA 26100 - CREMONA (CR)
- destinatario receiver	ATEC CONSULENZA 26100 - CREMONA (CR)

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	3348
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-01-15
- data delle misure date of measurements	2021-01-18
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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 e 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 N° 163 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 di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e 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 calibration 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 ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  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.*

Direzione tecnica  
(Approving Officer)