COMUNE DI PONTENURE

PROVINCIA DI PIACENZA

Piano Urbanistico Attuativo TIZZONI

all I

CLima Acustico

Committenza:

TIZZONI S.R.L.

Via Natta n. 22

29010 - Pontenure - PC

TIZZONI TRASPORTI S.r.l.

Oggetto:

Valutazione previsionale dell'impatto acustico di un deposito autocarri

Azienda	TIZZONI TRASPORTI sr.l. p.i. 01403150335	via Giulio Natta, 22	29010	PONTENURE
Nuovo insediamento		tangenziale Pontenure		
Studio tecnico	geom. Stefano Bianchi	via Pescara 22 Roveleto	29010	CADEO
Consulenza acustica	Luigi Montanari	via Panini 24A	29122	PIACENZA

Data rilevazioni 4 Novembre 2021
Data documento 13 Dicembre 2021

Ing. Luigi Montanari
Tecnico Competente in Acustica
N° Iscriz. Elenco Nazionale 5374

Studio Associato Ingg. Luigi Montanari e Diego Montanari
Via G. P. Panini 24/A, 29122 Piacenza (PC) luimont@tin.it Cell: 335 440824

Premessa

Il sottoscritto ing. Luigi Montanari ha provveduto ad effettuare lo studio dell'impatto acustico conseguente alla realizzazione di un deposito autocarri della ditta TIZZONI TRASPORTI s.r.l.
Questa indagine ha lo scopo di certificare la sussistenza di alcune delle condizioni necessarie per ottenere il parere igienico sanitario necessario per la concessione edilizia che la ditta richiederà, tramite il geom. Stefano Bianchi, al comune di Pontenure.

La presente relazione tecnica valuta la possibilità del superamento dei limiti di immissione sonora fissati dal DPCM 14/11/1997.
Il sottoscritto fa inoltre presente di essere Tecnico Competente in Acustica ai sensi della legge 26-4-1995 n°447 art.2 commi 6,7,8 e di essere iscritto al n° 5324 nell' Elenco Nazionale Dei Tecnici Competenti In Acustica (ex art. 21 D.Lgs. 17 febbraio 2017, N.42)ed al n° RER//00279 nell'elenco della regione Emilia Romagna.

posizione dell'insediamento

L'insediamento consta di due progetti separati da un punto di vista amministrativo ma collegati fra loro per motivi tecnici (e logici perché uffici ed officina di una ditta di trasporti non hanno ragione d'essere senza un adeguato parcheggio). Con riferimento alla foto aerea sopra riportata abbiamo:

- area (1) a nord un capannone con uffici e officina ed avente accesso da est
- area (2) a sud un parcheggio coperto per gli automezzi ed avente accesso da nord est.

L'area di insediamento (1) corrisponde all'area attualmente occupata da un deposito di inerti e confina con:

Ad Ovest	strada per Muradolo oltre la quale vi è una casa
A Sud	restante area del deposito destinata in parte destinata a verde di perequazione
Ad Est	tangenziale Pontenure (SP53)
A Nord	strada locale oltre la quale vi è un terreno agricolo

L'area di insediamento (2) corrisponde ad un'area spianata e confina con:

Ad Ovest	verde di perequazione oltre il quale vi sono case
A Sud	strada comunale oltre la quale è posta la ferrovia
Ad Est	tangenziale Pontenure (SP53) in un tratto dove si trova la rampa di un cavalcavia
A Nord	strada restante area del deposito destinata in parte destinata a verde di perequazione

Descrizione dell'insediamento

Nell'area (1) è prevista la realizzazione di un capannone e di uffici
Nell'area (2) è prevista la realizzazione di tettoie per il parcheggio al coperto

Le attività umane sono concentrate nell'area (1) che sarà oggetto di questa valutazione previsionale.

L'area (2) ospiterà autobotti parcheggiate che vengono movimentate una volta al giorno ed accedono direttamente sulla tangenziale in piena zona industriale senza passare accanto ad abitazioni.
Non è pertanto necessario procedere ad una valutazione previsionale specifica per tale area.

Attività prevista

È prevista la realizzazione di un capannone in cui trasferire l'attività di gestione autobotti attualmente svolta in via Natta. La sede attuale, realizzata nel 2003 per 12 autocarri ora ne deve ospitare 55 (che potrebbero crescere in futuro).

L'officina prevede le seguenti attività (già svolte in via Natta):

- rifornimento carburante
- lavaggio con idropulitrice
- piccoli interventi che non richiedano un meccanico specializzato (cambio olio, gomme ed altre parti di consumo)

L'attività degli uffici e della officina è prevista solo in periodo di riferimento diurno

Recettori delle immissioni acustiche

I luoghi più vicini all'officina in cui stazionano persone sono:

- **(A) casa singol**a posta ad est oltre la strada per Muradolo
- **(B) case a schiera** con accesso dalla strada per Muradolo (ma in seconda fila rispetto a questa)
- **(C) case ex dipendenti RDB** ad ovest 200 m,

i primi due punti indicati sono gli quelli su cui impostare le valutazioni.

Tipologia acustica dell'area

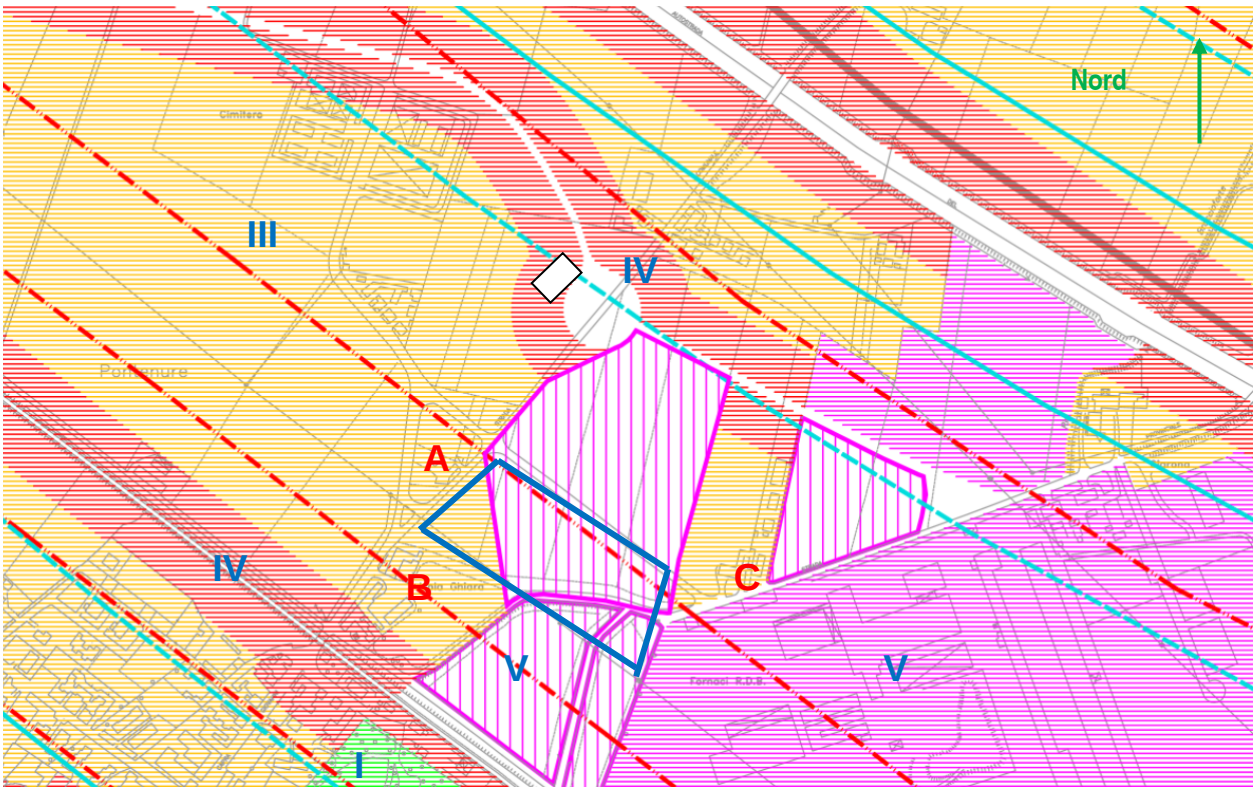
Il futuro clima acustico dell'area in cui sono posti i ricettori A e B è regolato da 3 diverse norme:

- Ogni fonte di rumore (che non sia stradale o ferroviario) deve rispondere ai limiti di zona di cui il Comune si è dotato
- Il ricettore A è posto a meno di 30 m dalla strada di Muradolo (SP 53) e quindi è entro la fascia di pertinenza per l'emissione sonora da traffico stradale (DPR 142/04) (il ricettore B è fuori)
- L'area è posta a meno di 250 m da una ferrovia ed è quindi entro le fasce di pertinenza da traffico ferroviario

Le regolamentazioni per traffico stradale e ferroviario sono pensate per proteggere un'area rispetto alle loro rispettive immissioni. Nel nostro caso non si porrebbe il problema di tutelare le immissioni da fonti ma solo di rispettare alcuni condizionamenti normativi nel corso delle valutazioni

Limiti di immissione da zonizzazione acustica

Il Comune di Pontenure ha approvato (nel 2004) la zonizzazione acustica del territorio comunale ai sensi della Legge Quadro 447/95. La mappa è stata aggiornata dallo scrivente e dall'arch. Giuseppe Tacchini nel 2008. e riaggiornata dall' arch. Tacchini nel 2017 (in sede di stesura del PSC).



L'area su cui è insediata la ditta viene considerata in parte come "mista" ed in parte come "prevalentemente industriale" con i seguenti limiti di immissione:

CLASSE III "mista"

	Diurno (6.00-22.00)	**Notturno** (22.00-6.00)
Zona III	60	50 dBA

CLASSE V "industriale"

	Diurno (6.00-22.00)	**Notturno** (22.00-6.00)
Zona V	70	60 dBA

I tre recettori considerati appartengono alle seguenti aree:

- (A) abitazione singola alla zona III entro la zona di pertinenza acustica della ferrovia
  entro la zona di pertinenza acustica della strada
- (B) abitazioni a schiera alla zona III entro la zona di pertinenza acustica della ferrovia
  fuori dalla zona di pertinenza acustica della strada
- (C) abitazioni ex RDB alla zona III fuori dalla zona di pertinenza acustica della ferrovia

Condizionamenti da rumore stradale

La zona d'insediamento ed i recettori sono posti al di fuori di una fascia di 250 m. dalla autostrada A1. (490 m)

Il ricettore A è posto però a meno di 30 m dalla strada per Muradolo ed è quindi soggetto alla normativa conseguente al DPR 142/04 relativo al rumore derivante da questo traffico veicolare

Questo comporta che la misura delle immissioni valutate deve prescindere dal rumore da traffico veicolare.

Il ricettore B invece è posto a più di 30 m dalla strada per Muradolo (49 m) e non è quindi soggetto al DPR 142/04

Condizionamenti da rumore ferroviario

La zona di insediamento è posta a meno di 250 m. dalla ferrovia PC-BO, pertanto l'insediamento è incluso nelle fasce di competenza acustica della ferrovia previste dal DPR 459 del 18/11/1998 (in altre parole l'immissione dei treni non deve essere inclusa nel rumore residuo)

Riassumendo:

Si vuol prevedere le immissioni sonora dall'insediamento verso i ricettore A e B.

Una misura di LPS presso questi ricettori subisce questi condizionamenti:

- presso A deve essere escluso il traffico ferroviario, escluso quello stradale sulla SP53 e devono essere incluse le emissioni del deposito di ghiaia
- presso B deve essere escluso il traffico ferroviario, incluso quello stradale sulla SP53 e devono essere incluse le emissioni del deposito di ghiaia

La complessità di tale operazione fa si che non sia possibile (come d'uso comune) valutare il livello di rumore residuo utilizzando come tale il percentile L95 delle misure di pressione sonora in costante di misura Fast.

Per valutare quale sia il limite differenziale da rispettare i ricettori consideriamo che ora la situazione è la seguente:

< rumore residuo in A> = <rumore antropico> + <rumore deposito ghiaia> + <rumore ferroviario>

In futuro avremo

< rumore ambientale in A> = <rumore antropico> + <rumore officina> + <rumore ferroviario>

dove possiamo affermare:

<rumore antropico> = L95 dBA

<rumore ferroviario > = verrà mascherato

In pratica, operando solo in tempo di riferimento diurno il limite di LPS da rispettare in A sarà:

< rumore ambientale in A> inferiore a 50 dBA

(50 dBA è il LPS minimo al di sotto del quale si afferma non sussistere disturbo)

Rispettando tale limite in A se ne ricava (da considerazioni di progetto) che sarà rispettato anche in B

Misure

Il ricettore A è attualmente esposto a diverse fonti di rumore:

- autostrada A1 che corre 500 m a nord
- ferrovia PC BO che corre 190 m. a sud
- autocarri che dallo stabilimento Xella Italia-YTONG (cemento alveolare) percorrono obbligatoriamente la strada di Muradolo
- la movimentazioni degli inerti che richiede una pala gommata sotto sforzo

Particolarmente elevate sono le immissioni attuali dal deposito inerti verso la casa A

Le registrazioni del rumore residuo attuale rilevate nei punti di misura risultano essere influenzate dai seguenti fattori:

- come livello di fondo risentono del traffico sulla A1
- i picchi più elevati sono dovuti a passaggi di autocarri sulla strada per Muradolo
- i picchi simili sono dovuti alla pala gommata attiva nel deposito di inerti (sparirà)
- fra i picchi ci sono alcuni passaggi del treno di cui ci si accorge per la maggiore durata nel tempo (che devono essere mascherati tramite il software Noise & Vibration Works)

Punti di misura

Il punto di misura in cui è stato determinato il rumore residuo è stato il punto P a filo della casa A ma in campo libero.
Non vi è alcuna possibilità di misurare direttamente il rumore residuo in assenza di traffico. Verrà pertanto rilevato il 95° percentile delle misure Fast (L95).

Condizioni di misura

L'analisi è stata effettuata in ottemperanza alle seguenti disposizioni legislative integrative ed aggiuntive alla legge quadro:

- DM 16 marzo 1998 (tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico) in GU n. 76 del 1/4/98
- DPCM 14 novembre 1997 (determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore) in GU. n. 280 del 1/12/97

Il fonometro era posto su di un treppiedi ad una altezza di 1.6 m e con il microfono rivolto verso la fonte di rumore prevalente.

I rilievi sono stati eseguiti

- nei giorni indicati, in assenza di precipitazioni atmosferiche, con velocità del vento inferiore a 0.4 m/s in direzione da nord est e temperature di 10°C
- in tempo di riferimento **Tr** diurno (6.00 -22.00)
- con tempo di osservazione **To** tra le ore 16.00 e le 19.00
- con tempi di misura **Tm** indicati caso per caso

Risultati di misura

Dalle misure su periodi di 30 min il LPS è risultato essere:

Punto P	**11.30**	**LAeq=58.8 dBA**	L95=44.9 dBA	
Punto P	**12.00**	LAeq=56.2 dBA	L95=41.8 dBA	
		LAeq=55.9 dBA		con treni mascherati
Punto P	**12.30**	LAeq=53.0 dBA	L95=42.2 dBA	
		LAeq=52.3 dBA		con treni mascherati
Punto P	**15.00**	LAeq=59.2 dBA	L95=42.1 dBA	
		LAeq=58.7 dBA		con treni mascherati
Punto P	**15.30**	**LAeq=58.0 dBA**	L95=42.1 dBA	

possibili fonti di rumore

Traffico indotto

Al capannone si accede dalla tangenziale di Pontenure e per la stessa via si raggiunge la grande viabilità senza passare vicino ad alcuna abitazione. Considerando il numero degli automezzi che l'officina può lavorare in contemporanea, si prevedono pochi movimenti all'ora. Il traffico indotto è quindi insignificante.

officina

Nell'officina verranno realizzate le stesse operazioni svolte nella sede attuale.
si tratta di lavori saltuari dagli effetti acusticamente secondari.
L'unica fonte di rumore individuata è l'avvitatore pneumatico.

distributore carburanti

Il Livello di Pressione Sonora (LPS) misurato ad 1 m dalla colonnina di distribuzione è risultato essere
LAeq= 67.3 dBA
Considerando che si tratta di una sorgente puntiforme e che il confine dell'insediamento è a 30 da A possiamo trascurare questa fonte (al massimo potrebbe immettere 37 dBA).

locale lavaggio

I locali per il lavaggio sono due:

- lavaggio interno delle cisterne da latte
- lavaggio esterno dell'intero autocarro

Il corpo delle idropulitrici è posto in un locale chiuso con i compressori per aria pertanto il rumore emesso è quello delle lance per acqua ad alta pressione.
Il locale lavaggio è dotato di portoni aperti verso est ed ovest che (fatalmente) potranno essere tenuti aperti

Nella attuale sede è stato misurato in due posizioni il Livello di Pressione Sonora (LPS) durante il lavaggio esterno dell'automezzo con i seguenti risultati:

- sul portone aperto del locale lavaggio LAeq= 81.9 dBA
- a 10 m dal portone aperto del locale di pulizia LAeq= 71.1 dBA

Il rumore di un lavaggio esterno si diffonde con maggiore facilità di quello interno. (la lancia si sfoga entro un recipiente chiuso e con accesso ridotto)

compressore aria ed idropulitrici

Nell'insediamento esistente esiste un locale normalmente chiuso utilizzato come magazzino e luogo di segregazione per

- idropulitrice IDRO STAR LwA 95 dBA
- compressore Balma

la loro emissione sonora cumulativa è così valutata:

- entro il locale compressori + idropulitrice LAeq= 76.2 dBA
- a 10 m dal portone chiuso del locale LAeq= 54.1 dBA
-

Impianti tecnologici

Gli uffici sono previsti ad est de capannone e saranno certamente dotati di una pompa di calore raffreddata ad aria UTA tipicamente prodotte dalla Clivet Daikin Mitsubishi etc.
L'emissione sonora di tali unità è solitamente dichiarata fra 65 e 70 dBA ad 1 m.
Tale emissione soddisfa già ad 1. i limiti assoluti di immissione per la zona V mentre i ricettori sono a centinaia di m.

Condizione acustica conseguente alla realizzazione del nuovo capannone

abbiamo 2 fonti	ci	locale tecnico contenente compressore ed idropulitrice
	la	lavaggio esterno degli autocarri
due ricettori	A	casa più vicina a ovest otre la strada
	B	casa più vicina a sud

Le distanze previste sono	la→A = 90 m.	ci →A = 90 m.
	la→A = 110 m.	ci →A = 110 m.

Secondo i calcoli riportati in Tav.6 sono previsti iseguenti risultati:

		PREVISTO	zona/limite	differenziale
Ricettore A	giorno	LAeq= **48.1** dBA	III / 60 dBA	non applicabile (< 50 dBA)

Le immissioni risultano in ogni caso conformi alla legge.

Varianti

Se ad una verifica "as built" risultasse che, per qualche motivo, le immissioni siano superiori a quanto previsto si possono mettere schermature sui percorsi di immissione o definire diverse procedure operative:

Conclusioni

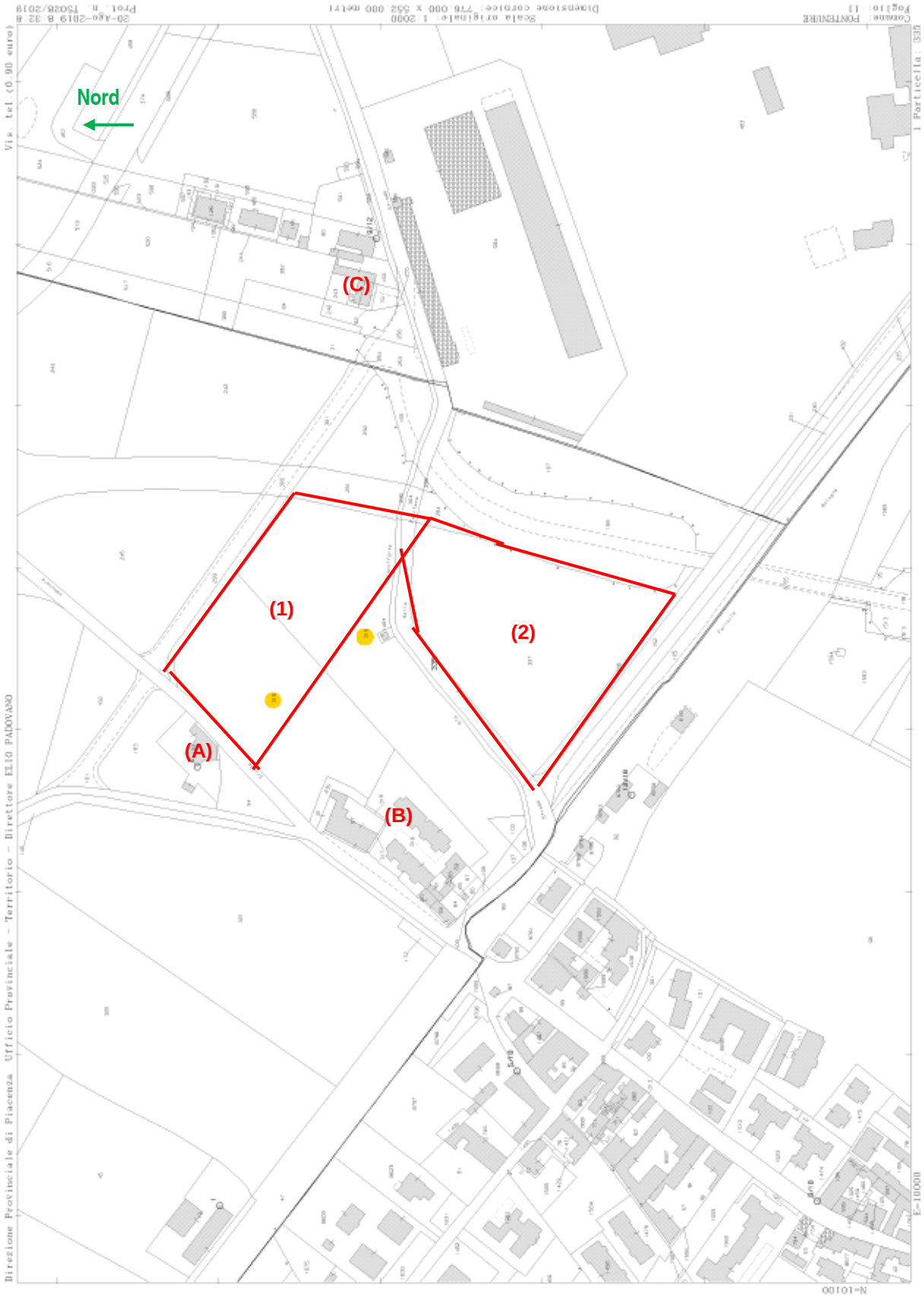
Secondo il progetto, il clima acustico dell'area circostante all'insediamento sarà caratterizzato da livelli di pressione sonora entro i limiti diurni di legge.

Piacenza 13/12/2021

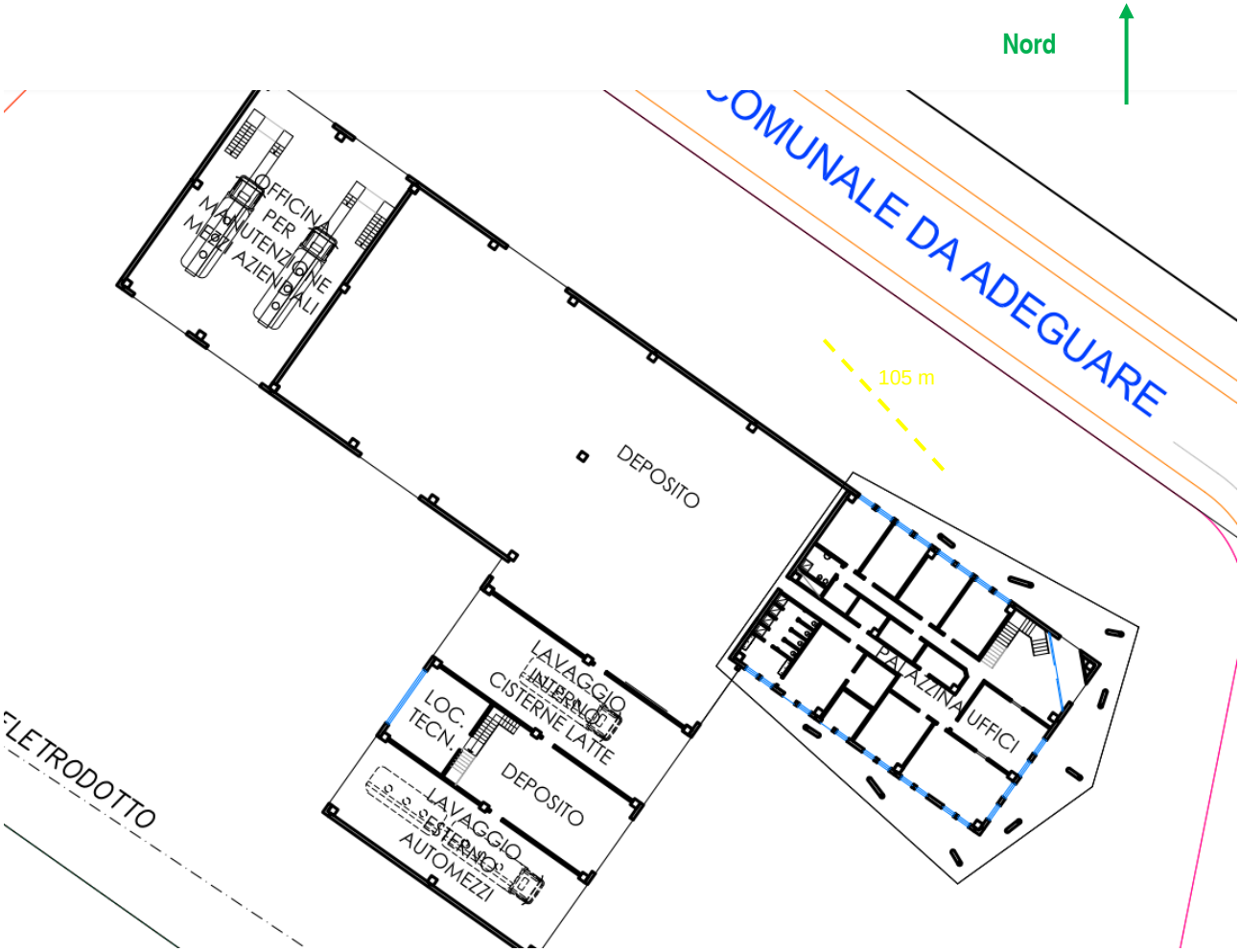
Allegati

Posizione recettori
Descrizione insediamento
Misure
Foto
Leggi
Formule utilizzate

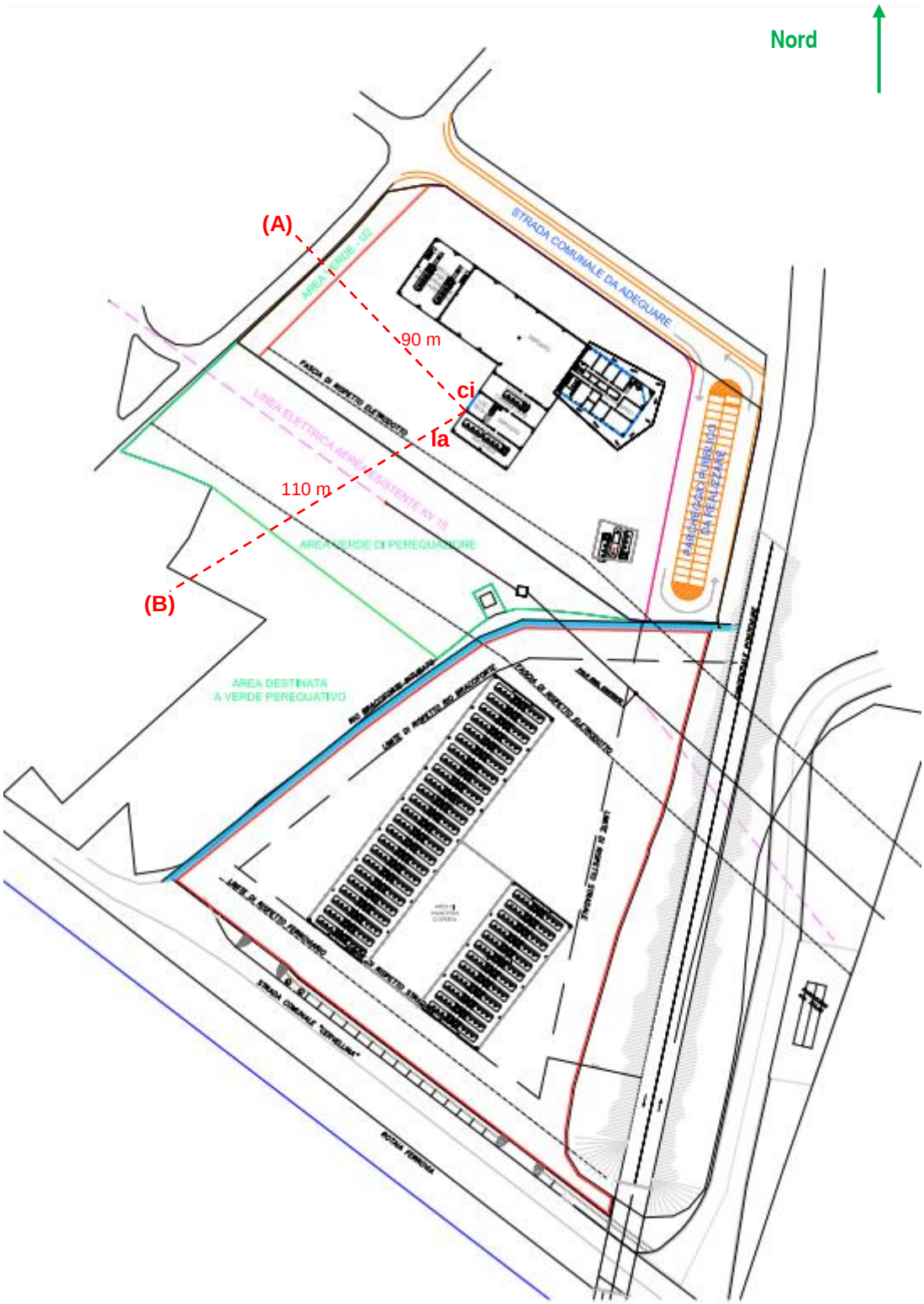
Posizione insediamento TAV. 1



Descrizione insediamento **TAV. 2.1**



Descrizione insediamento TAV. 2.2

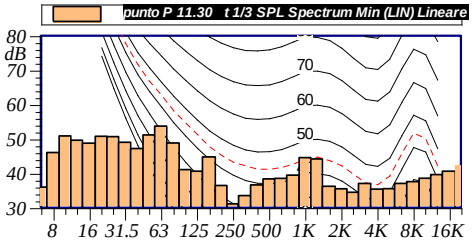


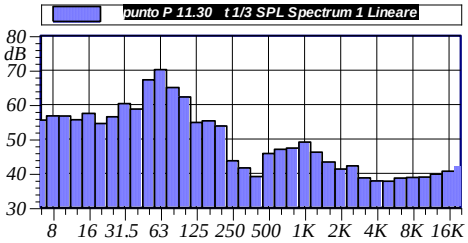
Pos. P rumore residuo attuale
Data e ora =4-11-21 11.30 ***durata*** 30 min. ***tipo misura*** LPS Fast ed Eq

Nome misura: **punto P 11.30 t**
Località:
Strumentazione: **831 0004306**
Durata: **1842 (secondi)**
Nome operatore:
Data, ora misura: **04/11/2021 11:29:21**
Over SLM: **0**
Over OBA: **0**

punto P 11.30 t
1/3 SPL Spectrum 1
Lineare

12.5 Hz	55.6 dB	160 Hz	55.3 dB	2000 Hz	41.2 dB
16 Hz	57.4 dB	200 Hz	53.8 dB	2500 Hz	42.2 dB
20 Hz	54.5 dB	250 Hz	43.7 dB	3150 Hz	38.7 dB
25 Hz	56.5 dB	315 Hz	41.6 dB	4000 Hz	37.8 dB
31.5 Hz	60.3 dB	400 Hz	39.1 dB	5000 Hz	37.7 dB
40 Hz	58.7 dB	500 Hz	45.8 dB	6300 Hz	38.6 dB
50 Hz	67.2 dB	630 Hz	47.0 dB	8000 Hz	38.8 dB
63 Hz	70.2 dB	800 Hz	47.3 dB	10000 Hz	38.9 dB
80 Hz	65.0 dB	1000 Hz	49.1 dB	12500 Hz	39.8 dB
100 Hz	62.2 dB	1250 Hz	46.2 dB	16000 Hz	40.6 dB
125 Hz	54.8 dB	1600 Hz	43.3 dB	20000 Hz	42.1 dB

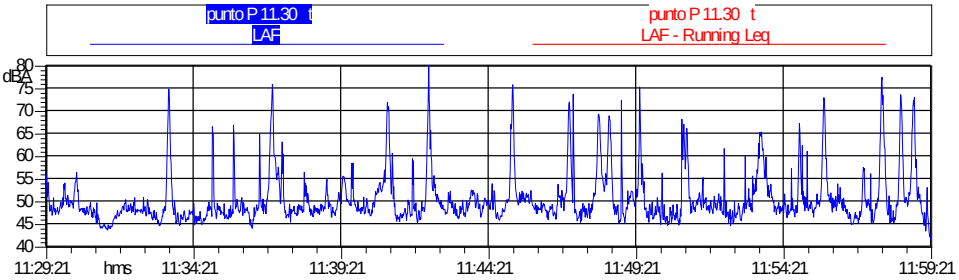


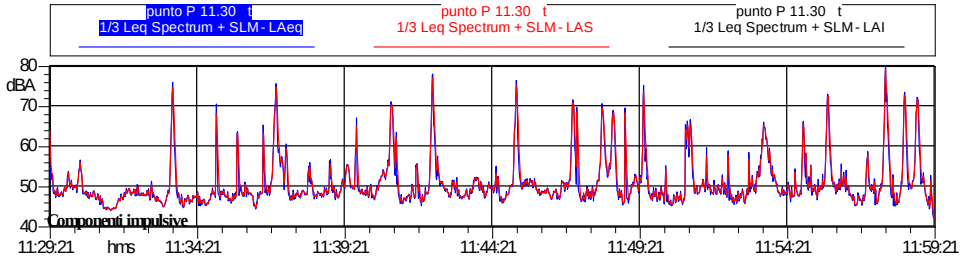


L1: 72.3 dBA L5: 64.1 dBA
L10: 57.3 dBA L50: 48.6 dBA
L90: 45.9 dBA L95: 44.9 dBA

L_{Aeq} = 58.8 dB

Annotazioni:



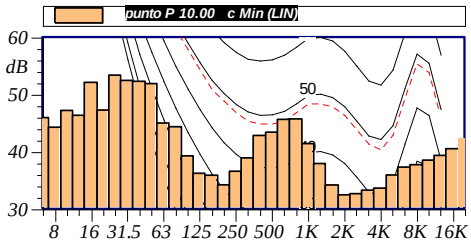


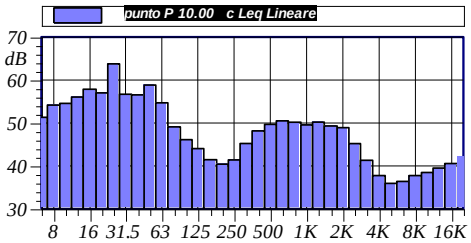
Pos. P rumore residuo attuale
Data e ora =4-11-21 12.00 ***durata*** 30 min. ***tipo misura*** LPS Fast ed Eq

Nome misura: **punto P 12.00 t**
Località:
Strumentazione: **831 0004306**
Durata: **1835 (secondi)**
Nome operatore:
Data, ora misura: **04/11/2021 12:00:12**
Over SLM: **0**
Over OBA: **0**

punto P 10.00 c
Leq Lineare

12.5 Hz	56.0 dB	160 Hz	41.5 dB	2000 Hz	48.9 dB
16 Hz	57.9 dB	200 Hz	40.4 dB	2500 Hz	45.2 dB
20 Hz	57.0 dB	250 Hz	41.4 dB	3150 Hz	41.3 dB
25 Hz	63.8 dB	315 Hz	45.2 dB	4000 Hz	37.8 dB
31.5 Hz	56.7 dB	400 Hz	48.2 dB	5000 Hz	36.0 dB
40 Hz	56.5 dB	500 Hz	49.7 dB	6300 Hz	36.4 dB
50 Hz	58.8 dB	630 Hz	50.5 dB	8000 Hz	37.8 dB
63 Hz	54.7 dB	800 Hz	50.2 dB	10000 Hz	38.5 dB
80 Hz	49.1 dB	1000 Hz	49.6 dB	12500 Hz	39.5 dB
100 Hz	46.1 dB	1250 Hz	50.2 dB	16000 Hz	40.6 dB
125 Hz	44.0 dB	1600 Hz	49.3 dB	20000 Hz	42.2 dB





L1: 67.5 dBA	L5: 55.7 dBA
L10: 51.2 dBA	L50: 45.7 dBA
L90: 42.6 dBA	L95: 41.8 dBA

L_{Aeq} = 55.9 dB

Annotazioni:

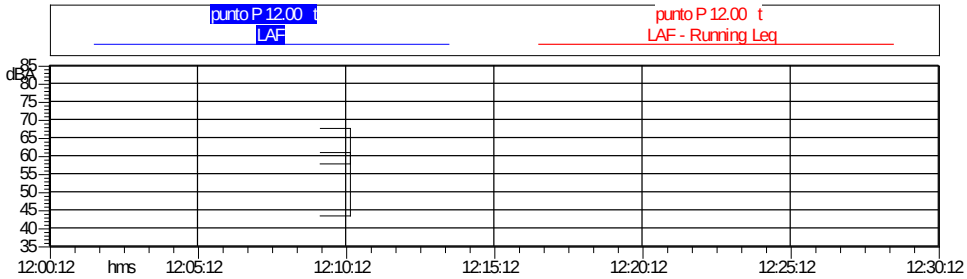
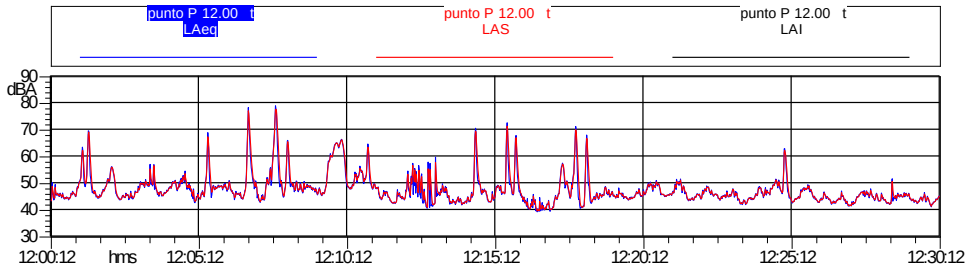


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*12:00:13*	*00:30:35*	*56.2 dBA*
Non Mascherato	*12:00:13*	*00:29:34*	*55.9 dBA*
Mascherato	*12:09:19*	*00:01:01*	*60.9 dBA*
Nuova Maschera 1	*12:09:19*	*00:01:01*	*60.9 dBA*

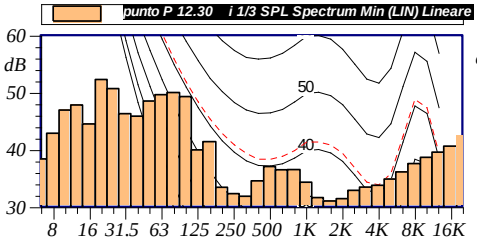


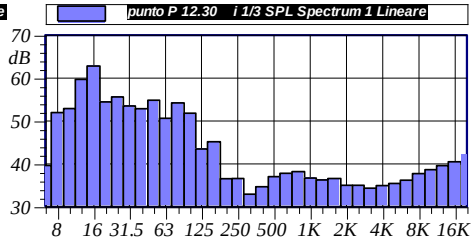
Pos. P rumore residuo attuale
Data e ora =4-11-21 12.30 ***durata*** 30 min. ***tipo misura*** LPS Fast ed Eq

Nome misura: **punto P 12.30 i**
Località:
Strumentazione: **831 0004306**
Durata: **1453 (secondi)**
Nome operatore:
Data, ora misura: **04/11/2021 12:31:02**
Over SLM: **0**
Over OBA: **0**

punto P 12.30 i
1/3 SPL Spectrum 1
Lineare

12.5 Hz	59.7 dB	160 Hz	45.2 dB	2000 Hz	35.0 dB
16 Hz	62.8 dB	200 Hz	36.6 dB	2500 Hz	35.0 dB
20 Hz	54.5 dB	250 Hz	36.6 dB	3150 Hz	34.3 dB
25 Hz	55.6 dB	315 Hz	32.9 dB	4000 Hz	34.9 dB
31.5 Hz	53.5 dB	400 Hz	34.7 dB	5000 Hz	35.5 dB
40 Hz	52.9 dB	500 Hz	37.0 dB	6300 Hz	36.2 dB
50 Hz	54.9 dB	630 Hz	37.8 dB	8000 Hz	37.7 dB
63 Hz	50.6 dB	800 Hz	38.2 dB	10000 Hz	38.7 dB
80 Hz	54.2 dB	1000 Hz	36.7 dB	12500 Hz	39.6 dB
100 Hz	51.8 dB	1250 Hz	36.3 dB	16000 Hz	40.5 dB
125 Hz	43.5 dB	1600 Hz	36.6 dB	20000 Hz	42.2 dB





L1: 42.4 dBA	L5: 42.4 dBA
L10: 42.3 dBA	L50: 42.3 dBA
L90: 42.2 dBA	L95: 42.2 dBA

L_{Aeq} = 52.3 dB

Annotazioni:

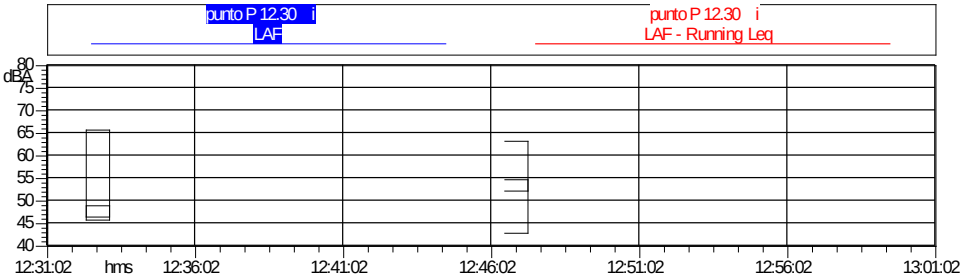
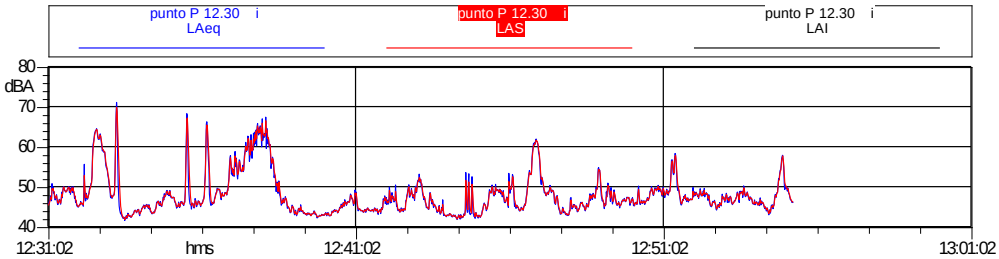


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*12:31:03*	*00:24:13*	*53.0 dBA*
Non Mascherato	*12:31:03*	*00:22:39*	*52.3 dBA*
Mascherato	*12:32:21*	*00:01:34*	*58.2 dBA*
Nuova Maschera 1	*12:32:21*	*00:00:47*	*59.5 dBA*
Nuova Maschera 2	*12:46:29*	*00:00:47*	*56.3 dBA*

Componenti impulsive

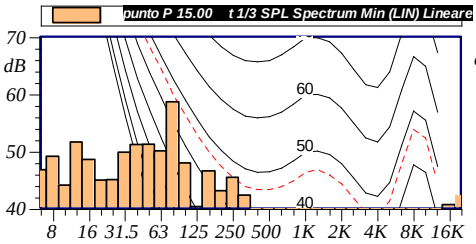


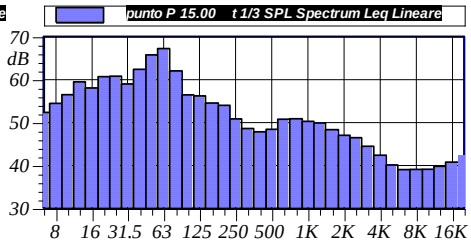
Pos. P rumore residuo attuale
Data e ora =4-11-21 15.00 ***durata*** 30 min. ***tipo misura*** LPS Fast ed Eq

Nome misura: **punto P 15.00 t**
Località:
Strumentazione: **831 0004306**
Durata: **1803 (secondi)**
Nome operatore:
Data, ora misura: **04/11/2021 15:00:54**
Over SLM: **0**
Over OBA: **0**

punto P 15.00 t
1/3 SPL Spectrum Leq
Lineare

12.5 Hz	59.5 dB	160 Hz	54.6 dB	2000 Hz	47.1 dB
16 Hz	58.1 dB	200 Hz	54.0 dB	2500 Hz	46.5 dB
20 Hz	60.7 dB	250 Hz	50.9 dB	3150 Hz	44.5 dB
25 Hz	60.8 dB	315 Hz	48.6 dB	4000 Hz	42.4 dB
31.5 Hz	59.0 dB	400 Hz	47.9 dB	5000 Hz	40.1 dB
40 Hz	62.4 dB	500 Hz	48.5 dB	6300 Hz	39.0 dB
50 Hz	65.8 dB	630 Hz	50.8 dB	8000 Hz	39.1 dB
63 Hz	67.3 dB	800 Hz	50.9 dB	10000 Hz	39.1 dB
80 Hz	62.1 dB	1000 Hz	50.3 dB	12500 Hz	39.8 dB
100 Hz	56.5 dB	1250 Hz	49.9 dB	16000 Hz	40.8 dB
125 Hz	56.2 dB	1600 Hz	48.4 dB	20000 Hz	42.2 dB





L1: 42.6 dBA L5: 42.4 dBA
L10: 42.3 dBA L50: 42.2 dBA
L90: 42.2 dBA L95: 42.1 dBA

L_{Aeq} = 58.7 dB

Annotazioni:

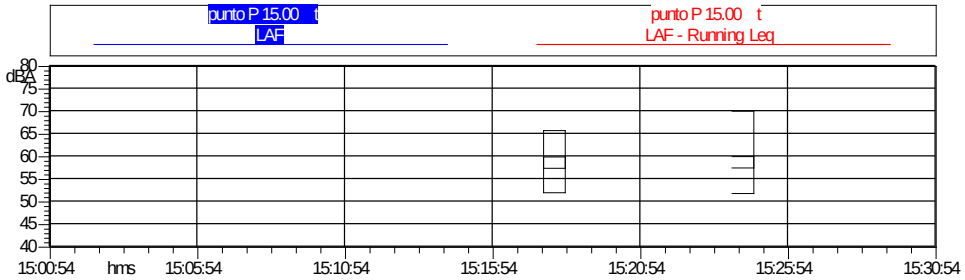
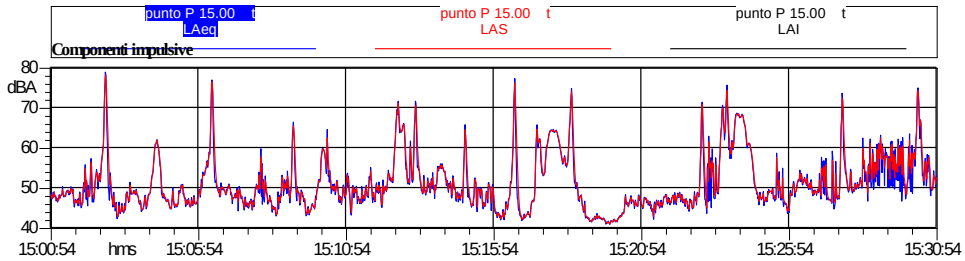


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*15:00:55*	*00:30:03*	*59.2 dBA*
Non Mascherato	*15:00:55*	*00:28:35*	*58.7 dBA*
Mascherato	*15:17:37*	*00:01:28*	*63.9 dBA*
Nuova Maschera 1	*15:17:37*	*00:00:44*	*61.8 dBA*
Nuova Maschera 2	*15:24:00*	*00:00:44*	*65.3 dBA*

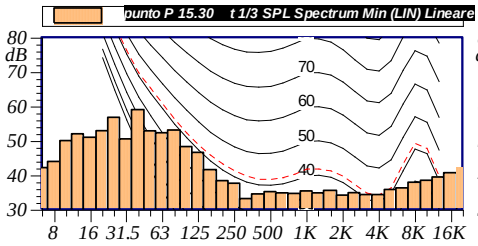


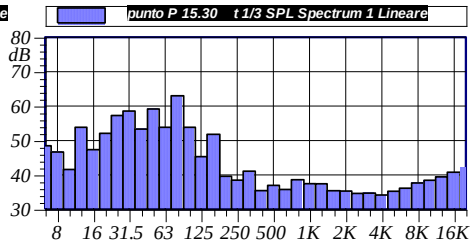
Pos. P rumore residuo attuale
Data e ora =4-11-21 15.30 ***durata*** 30 min. ***tipo misura*** LPS Fast ed Eq

Nome misura: **punto P 15.30 t**
Località:
Strumentazione: **831 0004306**
Durata: **873 (secondi)**
Nome operatore:
Data, ora misura: **04/11/2021 16:01:07**
Over SLM: **0**
Over OBA: **0**

punto P 15.30 t
1/3 SPL Spectrum 1
Lineare

12.5 Hz	53.8 dB	160 Hz	51.8 dB	2000 Hz	35.3 dB
16 Hz	47.3 dB	200 Hz	39.6 dB	2500 Hz	34.6 dB
20 Hz	52.1 dB	250 Hz	38.5 dB	3150 Hz	34.7 dB
25 Hz	57.3 dB	315 Hz	41.1 dB	4000 Hz	34.2 dB
31.5 Hz	58.6 dB	400 Hz	35.4 dB	5000 Hz	35.3 dB
40 Hz	53.3 dB	500 Hz	37.0 dB	6300 Hz	36.1 dB
50 Hz	59.1 dB	630 Hz	35.8 dB	8000 Hz	37.7 dB
63 Hz	53.8 dB	800 Hz	38.6 dB	10000 Hz	38.5 dB
80 Hz	63.0 dB	1000 Hz	37.5 dB	12500 Hz	39.4 dB
100 Hz	53.8 dB	1250 Hz	37.4 dB	16000 Hz	40.8 dB
125 Hz	45.3 dB	1600 Hz	35.4 dB	20000 Hz	42.3 dB

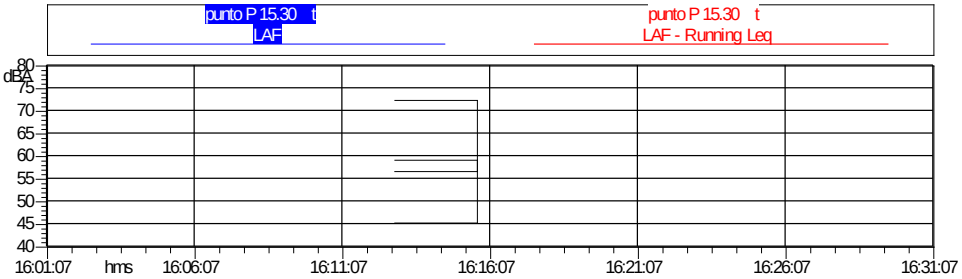


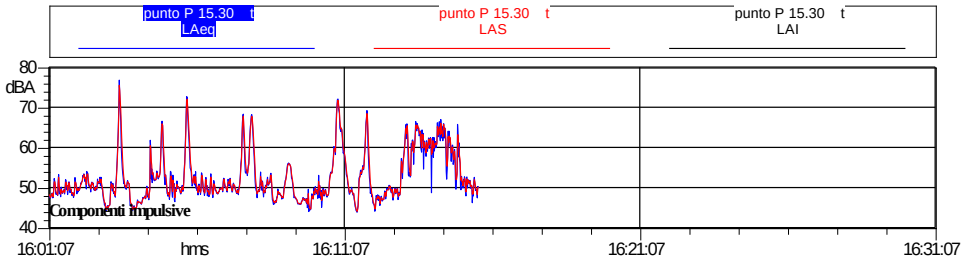


L1: 42.5 dBA L5: 42.3 dBA
L10: 42.3 dBA L50: 42.2 dBA
L90: 42.1 dBA L95: 42.1 dBA

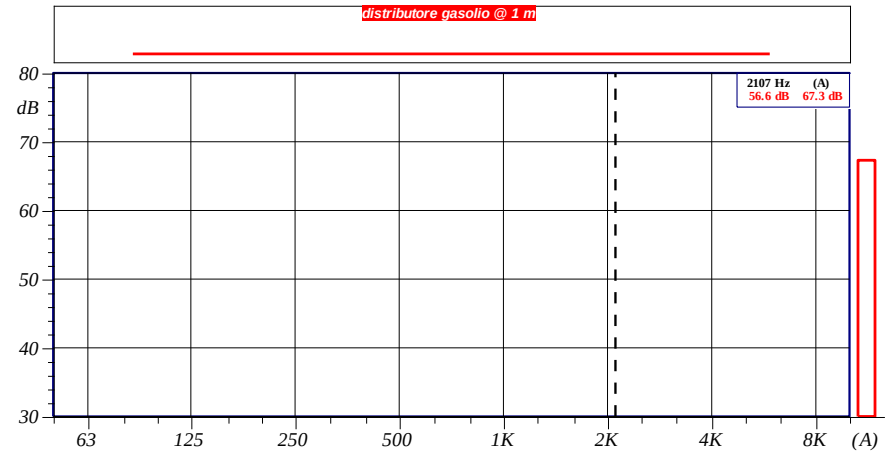
L_{Aeq} = 58.0 dB

Annotazioni:

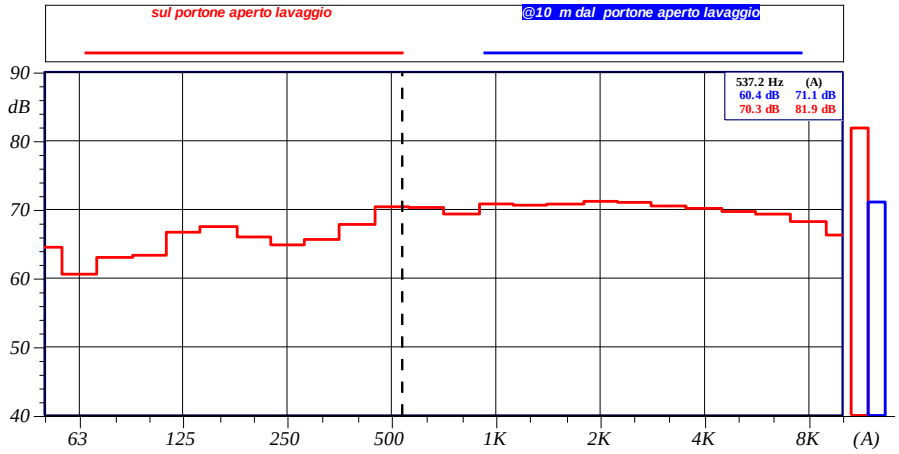




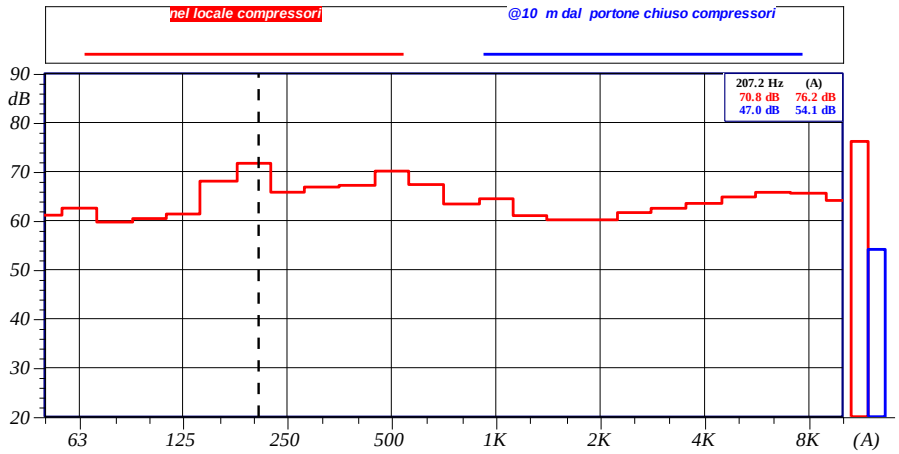
Colonnina per il gasolio



Lavaggio



Compressori ed idropulitrice



Vista da angolo nord est

Vista del lato sud del aerea (2)

Foto **TAV. 4.2**

Vista dell'angolo sud-est dell' aerea (1)

Vista da ovest

ASPETTI LEGALI TAV. 5

La valutazione è stata effettuata in ottemperanza alle seguenti disposizioni legislative integrative ed aggiuntive alla Legge n. 447/95 (Legge quadro sull'inquinamento acustico):

- Legge n°447 del 26 ottobre 1995 : "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (G.U. Serie gen. n°254 del 30 ottobre 1995).
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (G.U. Serie gen. n° 280 del 1/12/97).
- Decreto 16 marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". (G.U. Serie gen. n° 76 del 1/4/98).
- Decreto presidente della Repubblica 30/03/04 n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11della legge 26 ottobre 1995, n. 447" (GU n. 127 del 01/06/04)
- Decreto del Presidente della Repubblica n° 459 del 18/11/1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario" (G.U. Serie gen. n° 2 del 04/01/99)
- Legge Regionale E.R. 9 maggio 2001, n.15 "Disposizione in materia di inquinamento acustico"
- Decreto Giunta regionale E.R. 2053/01 Prot. n. (AMB/01/17392) "Criteri e condizioni per la classificazione del territorio ai sensi dell'art. 2 della legge regionale 15/2001"
- Decreto Giunta regionale E.R. 673/04 Prot. (AMB/O4/24465) "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico"

Strumenti di misura

Per l'indagine sono stati utilizzati gli strumenti di misura di seguito elencati di cui si riportano gli estremi dei documenti di taratura:

- Fonometro Larson Davis 831 N° 4306
  Preamplificatore Larson Davis PRM831 N° 46449
  Microfono a condensatore Larson Davis da 1/2 " mod. 377B02 N° 168703
  Certificato SIT LAT 163 25826-A 23/09/2021 Centro SIT 163
- Calibratore sonoro Larson & Davis mod. CAL200 N° 12168
  Certificato SIT LAT 163 25825-A 23/09/2021 Centro SIT 163
  Anemometro Kestrel 1000 N° 233-9546

Tutta la strumentazione utilizzata risulta conforme alle indicazioni per gli strumenti di precisione e di misura previste dalle raccomandazioni internazionali I.E.C. 651 gr.1 e I.S.O. 804 gr.1 (Fonometri) ed I.E.C. 942 (Calibratori). I certificati di taratura sono allegati .

Errori di misura

All'inizio ed alla fine delle misure è stata eseguita la calibrazione degli strumenti, ottenendo il medesimo valore di livello di pressione sonora (LPS) pari a 94.0 dB.
Si conclude che l'errore era contenuto entro i limiti di tolleranza della legge (0,5 dB).

La causa principale degli errori deriva dal fatto di aver compiuto misure per campione e non in continuità
Nel nostro caso però le misure sono finalizzate a verificare il possibile superamento di limiti assoluti.
Il fatto di aver effettuato letture in periodi brevi permette di mostrare l'influenza di eventi sporadici in modo restrittivo, effetti che verrebbero ignorati effettuando medie su lunghi periodi.;

I contributi di incertezza dovute agli errori intrinsecamente legati ad ogni misura di cui tenere conto sono:

- u_S = 0,5 dB incertezza strumentale (definita per strumenti di classe I o calcolata in base ai dati dell'ultima taratura)
- u_L =0 incertezza da posizionamento dello strumento (la misura avviene per aree e non a distanza definita)
- u_a = 1 dB incertezza da campionamento (applicata in casi di rumore fluttuante valutato per campioni)

La somma dei contributi di incertezza si effettua mediante una formula quadratica del tipo:

$$u_{tot} = (u_1^2 + u_2^2)^{0.5}$$

L'errore di valutazione u_a è legato alla difficoltà di assumere la misura in un campione di tempo come caratteristico di periodi più lunghi. Occorre tenere conto che la valutazione per periodo più brevi rende possibile la valutazione delle condizioni più gravose.

Le scelte relative alle misure sono state fatte nel modo più restrittivo possibile e producono errori che rendono sempre più alti i dati rilevati (ipotesi conservativa).

Calcoli previsionali Tav.6

Come viene valutata l'attenuazione con distanza

Dall'esame delle possibili fonti di rumore emerge che si può calcolare il rumore immesso a distanza senza procedere ad un calcolo con software specifico di previsione. Sono quindi illustrati le formule applicate e le assunzioni fatte.

disponendo del LPS ad una data distanza

La verifica della propagazione del rumore può essere condotta applicando la legge della attenuazione con la distanza dovuta alla divergenza geometrica del fronte di diffusione sonora .

Il metodo di calcolo parte dalla assunzione che l'attenuazione di un suono con la distanza dipende dalla dimensione della una fonte

Se la fonte è puntiforme conoscendo il rumore emesso a 1 m. possiamo supporre un abbattimento pari a - 6 A per raddoppio con la distanza secondo questa formula

$$L_{p1} - L_{p2} = 20 \log R_2 - 20 \log R_1$$

Dove
L_{p1} è il livello di pressione sonora misuratoalla distanza R_1 dalla sorgente
L_{p2} è il livello di pressione sonora misuratoalla distanza R_2 dalla sorgente
R_1 = 1 m
R_2 = la distanza voluta

Se la fonte è di dimensioni significative possiamo la seguente attenuazione
Per una distanza pari alla dimensione trasversale della fonte si può supporre un abbattimento pari a - 3 A per raddoppio con la distanza secondo questa formula

$$L_{p1} - L_{p2} = 10 \log R_2 - 10 \log R_1$$

Dove
L_{p1} è il livello di pressione sonora misuratoalla distanza R_1 dalla sorgente
L_{p2} è il livello di pressione sonora misuratoalla distanza R_2 dalla sorgente
R_1 = 1 m (oppure la dimensione trasversale della fonte)
R_2 = la distanza voluta

Oltre la distanza pari alla dimensione trasversale della fonte l' abbattimento assume valori pari a - 6 dBA per raddoppio con la distanza secondo la formula precedentemente riportata

Condizione acustica futura dei luoghi

Per ciascun ricettore sensibile dobbiamo:

- sommare le immissione da ciascuna fonte sonora
- sommare poi la somma così ottenuta al rumore residuo misurato
- confrontare il risultato con i limiti definiti.

Il calcolo è compiuto per il solo periodo di riferimento diurno

ricettore sensibile A

Previsione delle immissioni

Il ricettore A (abitazione) risulta parzialmente schermato dal capannone e non in asse alla fonte sonora
Si procede comunque al calcolo in assenza di tali schermi (come se fra la fonte ed A si trovasse un campo libero e sull'asse del lavaggio)
Il LPS così calcolato presso il ricettore A viene direttamente confrontato con i limiti legali.

Tale dato dovrebbe però essere attenuato considerando l'effetto di schermatura degli ostacoli
Il fatto di non considerare tali effetti costituisce un ampio fattore di sicurezza sui risultati

Periodo diurno

Percorso/fonte	**distanza**	**dimensione** trasversale	**LPS a 10 m.** dichiarato	**LPS in A** calcolato	**LPS in A** residuo
	m.	m	dBA	dBA	dBA
fonte G-A	90	3	71.1	46.8	
fonte pm-A	90	3	54.1	29.8	
tot				46.9	
rum. residuo					42.0

LPS previsto in A	**(totale residuo + calcolato)**	**48.1 dBA**	
LPS previsto in A	**(totale calcolato)**	**46.9 dBA**	
Differenziale acceso spento		**non applicabile**	**(<50 dBA)**
LPS limite assoluto diurno zona III		**60 dBA.**	

ricettore sensibile B

Si ritiene inutile ripetere il calcolo per il ricettore B
Le fonti sono le stesse ma la distanza fra fonti e ricettore aumenta da 90 m a 100 m
La deviazione direzionale è di quasi 90° il che comporterebbe una attenuazione di 10 dBA nella trasmissione sonora.