



**VALUTAZIONE DEL LIVELLO
DI ATTENUAZIONE
ACUSTICO IN OPERA**

Oggetto della prova: BARRIERA ANTIRUMORE

Tipologia: NOISEMUR

Ditta costruttrice: GREEN WALLS COSTRUZIONI S.r.l.

INDICE

1)PREMESSA	pg.3
1.1)DEFINIZIONI	pg.3
2)DATI IDENTIFICAZIONE BARRIERA	pg.3
2.1)BARRIERA SITA A SOMMACAMPAGNA	pg.4
2.2)BARRIERA SITA A GAMBELLARA	pg.5
3)STRUMENTAZIONE E METODO DI MISURA	pg.6
4)RISULTATI RILEVAZIONI	pg.8
5)CONCLUSIONI	pg.10

1)PREMESSA

In data 11 Luglio 2014, a partire dalle ore 09:30 circa, sono state eseguite delle rilevazioni fonometriche atte a valutare i livelli di abbattimento forniti in opera (Insertion Loss)dalle barriere antirumore costruite dalla Ditta GREEN WALLS COSTRUZIONI S.r.l. in corrispondenza del parcheggio annesso al "ristorante Villa Eire" sito a Sommacampagna (VR) in Via Giarola ed in corrispondenza di un area di deposito della Ditta stessa sita a Gambellara(VI) in Via Torri di Confine.

1.1)DEFINIZIONI

BARRIERA ACUSTICA: Dispositivo per la riduzione del rumore che impedisce la propagazione diretta per via aerea del suono dalla sorgente al ricevitore

FONOSOLAMENTO: capacità di attenuare la trasmissione diretta dell'onda sonora

FONOASSORBIMENTO: capacità di attenuare la riflessione dell'onda sonora

INSERTION LOSS (EFFICACIA ACUSTICA): Misura dell'effettiva efficienza della barriera inserita in un determinato ambiente

$$IL \text{ (Insertion Loss)} = L_{pA} - L_{pB}$$

Dove:

L_{pA} = Livello di pressione acustica senza barriera

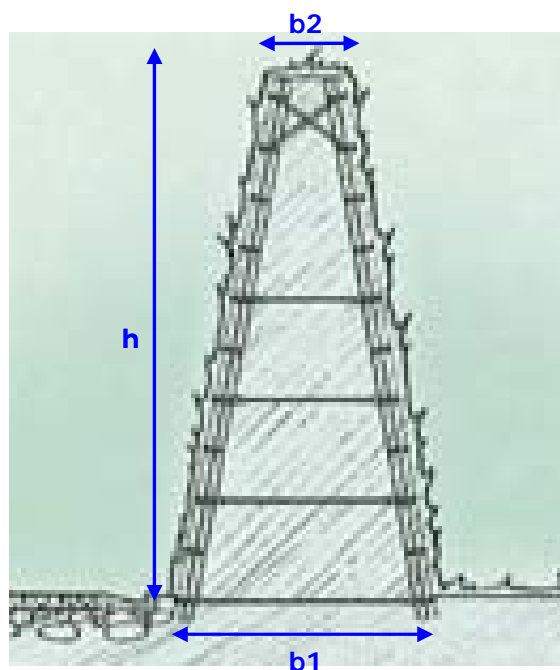
L_{pB} = Livello di pressione acustica con barriera

2) DATI IDENTIFICAZIONE BARRIERA

Le barriere oggetto della prova denominate "NOISEMUR", con specifiche caratteristiche fonoisolanti, sono costituite da una struttura autoportante di forma trapezoidale in pali precompressi, barre d'acciaio, altri elementi zincati e un paramento di contenimento composto da reti elettrosaldate e geotessuti.

La suddetta struttura della barriera viene successivamente riempita con terreno vegetale ed eventuale rinverdimento con cespugli di cotonaster, edere, gelsomini o simili.

2.1) BARRIERA SITA A SOMMACAMPAGNA



Specifiche tecniche:

Tipo: NOISEMUR

h = 340 cm

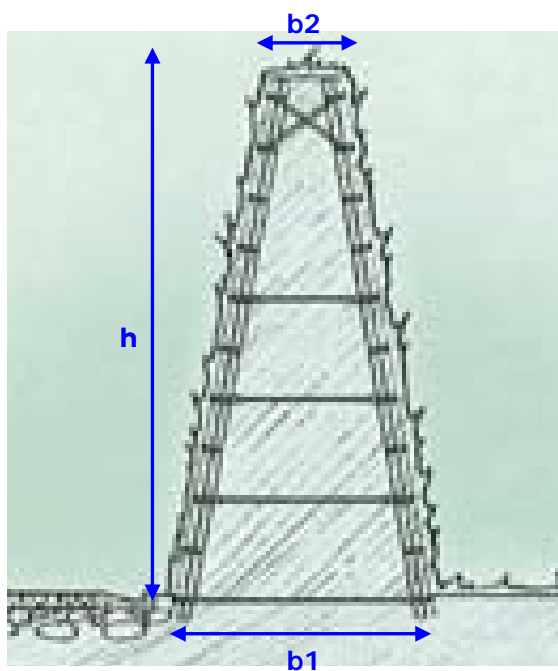
b1 = 120 cm

b2 = 60 cm

Lunghezza= 3300 cm

Materiale di riempimento: terra vegetale misto (1700Kg/m³)

2.2) BARRIERA SITA A GAMBELLARA



Specifiche tecniche:

Tipo: NOISEMUR

h = 250 cm

b1 = 100 cm

b2 = 50 cm

Lunghezza= 2000 cm

Materiale di riempimento: terra vegetale misto (1700Kg/m³)

3) STRUMENTAZIONE E METODO DI MISURA

Per le misure sono stati utilizzati due fonometri integratori di classe 1 così identificati:

Per le misure è stato utilizzato un fonometro integratore METRAVIB BLUE SOLO 01 (matricola n° 60360) con microfono tipo MCE 212 (matricola n° 80797), preamplificatore microfonico tipo PRE21S (matricola n° 13266) e calibratore AKSUD 5117 (matricola n° 28432); strumenti tutti di classe 1 (Certificati di taratura S.I.T. n° 05045 e n° 05046 del 20/07/2013).

È stata utilizzata inoltre la seguente strumentazione per la generazione della sorgente di rumore rosa:

- Dodecaedro 01dB OMNI12 matr. 11-06/152/A12-RS

- Amplificatore per dodecaedro o1 dB AMPLI 12 matr. 11-06/152/012-RS

L'indagine è stata eseguita, dal tecnico competente in acustica Dott. Ing. Massimiliano Soprana in collaborazione con il tecnico competente in acustica Per.Ind. Cestonaro Roberto.

Il fonometro e la sorgente sono stati posizionati su treppiedi a circa 1,5 metri dal suolo ; il microfono è stato munito di cuffia antivento e cavo di prolunga, posizionato a minimo un metro da superfici interferenti ed orientato verso la sorgente di rumore in oggetto; prima e dopo i cicli di misura e tali calibrazioni non hanno rilevato variazioni di lettura dello strumento. Tutte le misurazioni sono state effettuate in assenza di vento e/o correnti d'aria tali da influenzare i risultati.

Per le condizioni meteo dei siti di Gambellara e Sommacampagna si fa riferimento ai dati registrati dalla stazione A.R.P.A.V. rispettivamente di Lonigo (Fig. 1) e Villafranca Veronese (Fig. 2) resi disponibili dal Dipartimento Regionale per la sicurezza del Territorio - servizio centro Meteorologico di Teolo.

Data (gg/mm/aa)	Temp. aria a 2 m (°C)			Pioggia (mm)	Umidità rel. a 2 m (%)		Vento a 10 m				Temp. suolo media (°C)				
	med	min	max		tot	min	max	Velocità a med (m/s)	Raffica		Direz. prev.	a 0 cm	a - 10 cm	a - 20 cm	a - 30 cm
									ora	m/s					
11/07/14	21.5	15.2	28.0	0.0	41	100	1.1	12:57	5.2	N	23.7	24.0	23.4	23.3	

Fig. 1

Data (gg/mm/aa)	Temp. aria a 2 m (°C)			Pioggia (mm)	Umidità rel. a 2 m (%)		Vento a 2 m				Temp. suolo media (°C)				
	med	min	max		tot	min	max	Velocità a med (m/s)	Raffica		Direz. prev.	a 0 cm	a - 10 cm	a - 20 cm	a - 30 cm
									ora	m/s					
11/07/14	20.9	14.5	27.6	0.0	45	98	0.5	11:00	3.9	NNO	25.0	24.6	24.8	23.5	

Fig. 2

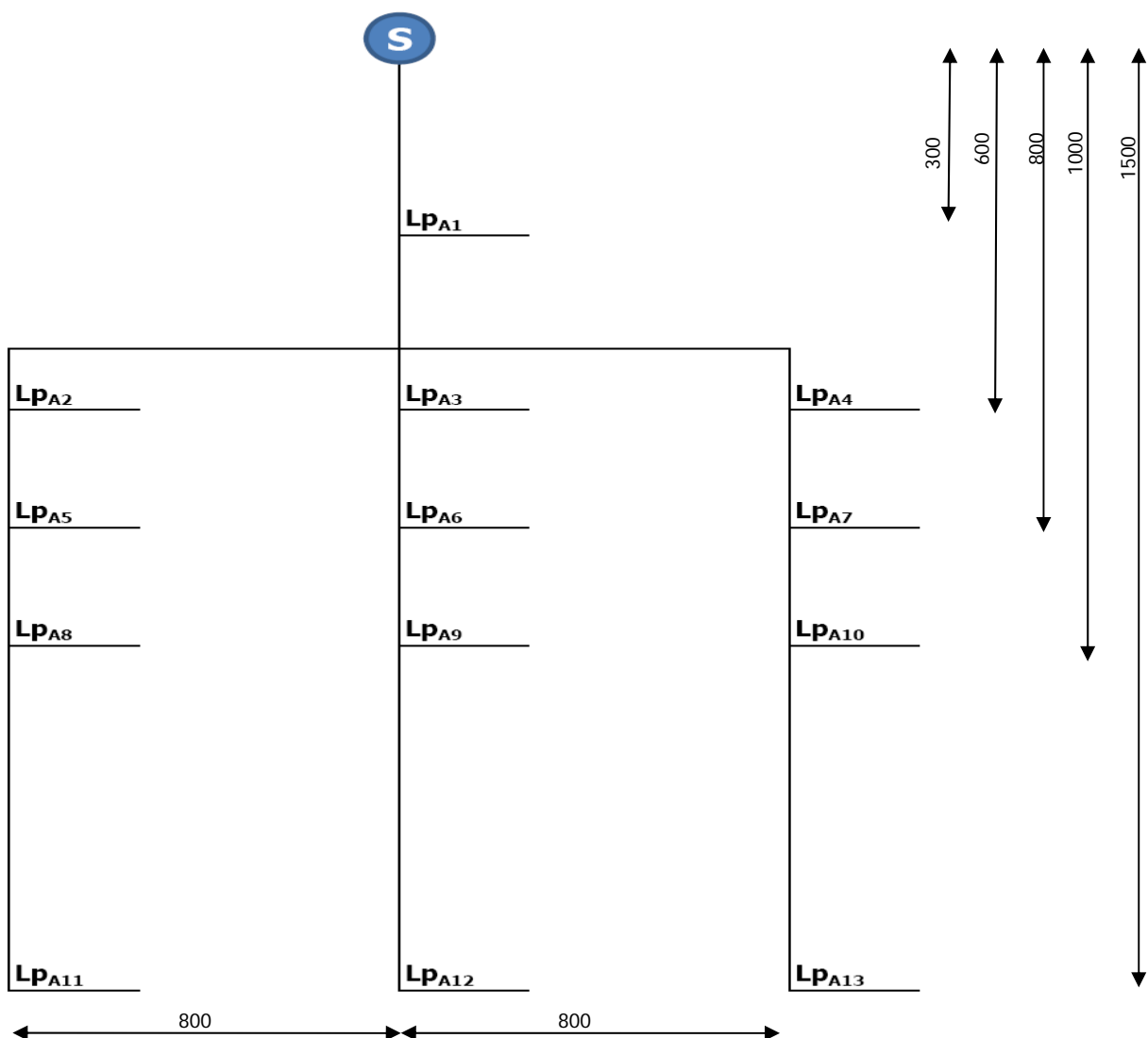
Nella prova in oggetto sono state effettuate delle rilevazioni fonometriche per valutare i livelli di pressione acustica con (L_{pA}) e senza (L_{pB}) barriera acustica.

A tale scopo sono state effettuate delle misurazioni posizionando la sorgente di emissione ed il fonometro a distanze predefinite come da schema di seguito riportato (misure espresse in centimetri); per conformazione della barriera sita a Sommacampagna le misurazioni sono state effettuate in posizione decentrata rispetto all' asse mediano della stessa.

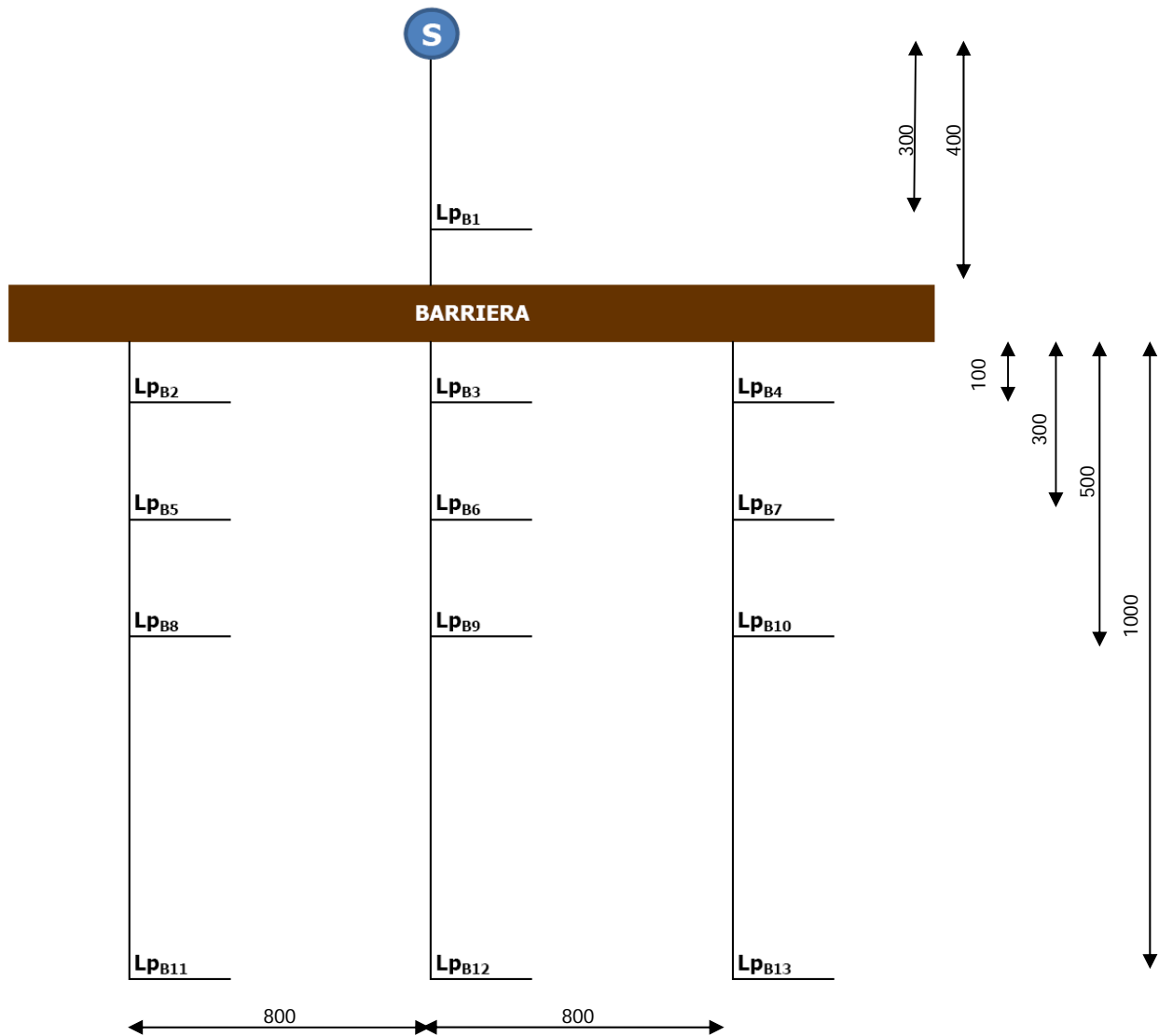
Al fine di valutare i livelli di pressione acustica in assenza di barriera è stato utilizzato il metodo con misure indirette (indirect measured). Essendo la barriera già stata installata senza eseguire misure e non potendo essere rimossa, le misure senza barriera sono state effettuate in sito "equivalente" a quello in cui è stata installata la barriera.

Per caratterizzare il clima acustico delle aree di misura sono state inoltre effettuate delle misurazioni del rumore di fondo; dalle quali è emerso che lo stesso è risultato tale da influenzare i risultati.

Schema reticolo di misura senza barriera (determinazione L_{pA})



Schema reticolo di misura con barriera (determinazione L_{pB})



4) RISULTATI RILEVAZIONI

Vengono di seguito riportate le tabelle con i valori misurati e il calcolo dell' Insertion Loss per ogni posizione di misura.

A partire dai valori di Insertion Loss calcolati rispettivamente a 1, 3 5 e 10 metri dalla barriera è stato ricavato un unico valore medio di IL (media energetica) per ciascuna delle singole distanze.

Tabella misure barriera sita a Gambellara

Residuo 38,1 dB(A)

Posizione	Leq (dB(A))	Posizione	Leq (dB(A))	INSERTION LOSS		
Lp _{A1}	97,1	Lp _{B1}	97,0	Posizione	IL (dB(A))	IL medio (dB(A))
Lp _{A2}	86,3	Lp _{B2}	67,2	LpA2 - LpB2	19,1	19,0
Lp _{A3}	91,0	Lp _{B3}	71,7	LpA3 - LpB3	19,3	
Lp _{A4}	86,5	Lp _{B4}	67,8	LpA4 - LpB4	18,7	
Lp _{A5}	85,1	Lp _{B5}	68,1	LpA5 - LpB5	17,0	17,2
Lp _{A6}	88,4	Lp _{B6}	71,0	LpA6 - LpB6	17,4	
Lp _{A7}	85,2	Lp _{B7}	68,1	LpA7 - LpB7	17,1	
Lp _{A8}	84,0	Lp _{B8}	67,8	LpA8 - LpB8	16,2	15,9
Lp _{A9}	86,5	Lp _{B9}	70,4	LpA9 - LpB9	16,1	
Lp _{A10}	83,9	Lp _{B10}	68,6	LpA10 - LpB10	15,3	
Lp _{A11}	81,3	Lp _{B11}	64,7	LpA11 - LpB11	16,6	16,2
Lp _{A12}	82,7	Lp _{B12}	66,7	LpA12 - LpB12	16,0	
Lp _{A13}	81,4	Lp _{B13}	65,5	LpA13 - LpB13	15,9	

Tabella misure barriera sita a Sommacampagna

Residuo 49,7 dB(A)

Posizione	Leq (dB(A))	Posizione	Leq (dB(A))	INSERTION LOSS		
Lp _{A1}	100,2	Lp _{B1}	100,2	Posizione	IL (dB(A))	IL medio (dB(A))
Lp _{A2}	89,5	Lp _{B2}	66,6	LpA2 - LpB2	22,9	24,0
Lp _{A3}	94,2	Lp _{B3}	68,2	LpA3 - LpB3	26,0	
Lp _{A4}	89,7	Lp _{B4}	67,6	LpA4 - LpB4	22,1	
Lp _{A5}	88,2	Lp _{B5}	67,9	LpA5 - LpB5	20,3	20,8
Lp _{A6}	91,6	Lp _{B6}	69,4	LpA6 - LpB6	22,2	
Lp _{A7}	88,4	Lp _{B7}	69,1	LpA7 - LpB7	19,3	
Lp _{A8}	87,2	Lp _{B8}	67,6	LpA8 - LpB8	19,6	19,6
Lp _{A9}	89,6	Lp _{B9}	69,3	LpA9 - LpB9	20,3	
Lp _{A10}	87,2	Lp _{B10}	68,3	LpA10 - LpB10	18,9	
Lp _{A11}	84,5	Lp _{B11}	64,9	LpA11 - LpB11	19,6	18,9
Lp _{A12}	85,8	Lp _{B12}	66,5	LpA12 - LpB12	19,3	
Lp _{A13}	84,6	Lp _{B13}	66,9	LpA13 - LpB13	17,7	

5) CONCLUSIONI

Dalle misurazioni effettuate è emerso che:

- per la barriera sita a Gambellara (altezza 2,5 m, lunghezza 20m) l'attenuazione data (Insertion Loss) risulta pari a 19,0 dB(A) ad 1 metro di distanza, 17,2 dB(A) a 3 metri di distanza, 15,9 dB(A) a 5 metri di distanza e 16,2 dB(A) a 10 metri di distanza dalla barriera stessa.

- per la barriera sita a Sommacampagna (altezza 3,4 m, lunghezza 33,0 m) l'attenuazione data (Insertion Loss) risulta pari a 24,0 dB(A) ad 1 metro di distanza, 20,8 dB(A) a 3 metri di distanza, 19,6 dB(A) a 5 metri di distanza e 18,9 dB(A) a 10 metri di distanza dalla barriera stessa.

Valdagno, 28 Luglio 2014

**Il Tecnico Competente
(N° 239/Regione Veneto)**



Dott. Ing. Massimiliano Soprana

**Il Tecnico Competente
(N° 612/Regione Veneto)**



Per.Ind. Cestonaro Roberto
