



CITTA' DI BIELLA

Via Battistero, 4 - 13900 BIELLA (BI)

ADEGUAMENTO TECNICO DELLA FUNICOLARE TERRESTRE TRAMITE
AMMODERNAMENTO TECNOLOGICO CON ASCENSORI INCLINATI

"BIELLA PIANO – BIELLA PIAZZO"

(427,26 m s.l.m. - 483,50 m s.l.m.)

PROGETTO DEFINITIVO

Descrizione:

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO



Fraz. Pont Suaz, 83 (int. 203) I-11020 CHARVENSOD (AO)
Tel. 0165.31.045 Fax 0165.23.60.89
C.so Orbassano, 416/10 I-10137 TORINO
Tel. 011.309.41.91 Fax 011.308.36.47

Geom. Valle Roberto

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscritto all'elenco dei Tecnici Acustici Ambientali
della Regione Piemonte n. A/114

Rev.	Data	Oggetto della revisione	Eseguito	Verif./Approv.	Nome elaborato
00	Nov. 2015	Prima emissione	RV	MV/CF	14160_AF001_PD00
01					
02					

Questo elaborato è di proprietà della Dimensione Ingegnerie S.r.l., qualsivoglia divulgazione o riproduzione anche parziale deve essere espressamente autorizzata



SOMMARIO

1.	<u>PREMESSA.....</u>	<u>3</u>
2.	<u>CARATTERISTICHE SORGENTI RUMOROSE.....</u>	<u>4</u>
2.1.	<u>FUNICOLARE ESISTENTE</u>	<u>4</u>
2.2.	<u>NUOVI ASCENSORI</u>	<u>4</u>
3.	<u>CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....</u>	<u>7</u>
4.	<u>SITUAZIONE ATTUALE E PREVISIONE</u>	<u>8</u>
4.1.	<u>SITUAZIONE ATTUALE - FUNICOLARE</u>	<u>8</u>
4.2.	<u>SITUAZIONE PREVISTA - NUOVI ASCENSORI INCLINATI</u>	<u>8</u>
5.	<u>CONCLUSIONI</u>	<u>9</u>



1. **PREMESSA**

L'ascensore inclinato oggetto della presente progettazione si inserisce nell'ambito della riqualificazione dell'esistente sistema urbano di trasporto realizzato con la funicolare "Biella Piano – Biella Piazza", costruita nel 1885 e successivamente più volte ammodernata fino all'impianto attualmente in esercizio che è stato messo in servizio a seguito della visita di ricognizione effettuata nei giorni 27 e 28 Maggio 1975. Oggi l'impianto funicolare è prossimo alla scadenza temporale della seconda revisione generale del 40° anno, che scade il prossimo 26 Maggio 2015 e riferitamenente alla quale è in corso la richiesta di proroga ai sensi del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, R.D. n.33 el. 12.06 del 12 Aprile 2012, art. 2 comma 1, funzionale alla realizzazione dei nuovi impianti ascensoristici.

L'esistente impianto funicolare, in considerazione dell'importanza funzionale che riveste nell'ambito della rete di trasporti urbani cittadina, in occasione della imminente revisione generale, richiederebbe oltre alle attività di controllo ed adeguamento tecnico propri della revisione generale, anche degli interventi di ammodernamento.

Le esigenze di ammodernamento hanno indirizzato le valutazioni tecniche prestazionali verso nuove tipologie d'impianti quali gli ascensori inclinati, che per altro negli ultimi anni hanno sempre più trovato applicazioni in ambiti di trasporto urbano.

Pertanto la scelta di indirizzare l'intervento di miglioramento della qualità del servizio verso la sostituzione dell'attuale funicolare con impianti ad ascensore inclinato, è stata anche molto agevolata dalle analogie tecniche tra le due tipologie di impianto.

Le caratteristiche prestazionali scelte per i nuovi ascensori mantengono sostanzialmente invariata la situazione attuale, poiché le cabine sono state previste con capacità di 18 persone e con velocità pari a 2,00 m/sec; entrambi valori analoghi a quelli dell'impianto funicolare esistente. Anche la massima portata oraria per ciascun senso di marcia dei nuovi impianti è sostanzialmente invariata ed è pari a 290 persone/ora.

Per quanto sopra esposto, l'intervento deve essere inquadrato all'interno di un rinnovo tecnologico di un impianto esistente che dal punto di vista acustico, come si dimostrerà di seguito, non potrà che migliorare la situazione esistente.

Per quanto sopra, la presente relazione non è stata redatta secondo i normali standard previsti dalle linee guida regionali poiché, come anticipato, trattasi di un rinnovo tecnologico di un impianto esistente già presente e preso in considerazione durante la redazione della zonizzazione acustica del territorio comunale, e pertanto nulla varia in merito al rispetto della zonizzazione acustica dal momento che il rinnovo tecnologico porterà ad una minor rumorosità rispetto alla situazione attuale.

La presente relazione è stata redatta dal geom. Valle Roberto, Tecnico Competente in Acustica Ambientale (Iscritto all'elenco dei tecnici acustici ambientali della Regione Piemonte n. A/114) con DGR. n. 133-14232 del 25/11/1996.



2. CARATTERISTICHE SORGENTI RUMOROSE

2.1. FUNICOLARE ESISTENTE

Di seguito si riportano le caratteristiche generali dell'esistente impianto funicolare.

• Quota s.l.m. piano pedana stazione a valle:	m	427,26
• Quota s.l.m. piano pedana stazione a monte:	m	482,36
• Lunghezza orizzontale tra i punti di fermata:	m	162,20
• Dislivello tra i piani stazione:	m	55,10
• Lunghezza sviluppata tra i punti di fermata:	m	171,30
• Angolo di pendenza (*):	°	18,75
• Velocità massima di esercizio:	m/s	2,00
• Numero max viaggiatori per veicolo:	n°	18
• Massa veicolo vuoto:	kg	2200
• Massa veicolo carico:	kg	3460
• Tipologia vie di corsa:		UNI 36
• Stazione motrice:		MONTE
• Stazione di rinvio:		VALLE
• Potenzialità di trasporto per senso di marcia:	p/h	207

Le sorgenti sonore più rilevanti dell'impianto oggetto di valutazione, possono individuarsi essenzialmente nei gruppi motore, riduttori, argano ed impianti accessori installati all'interno del locale tecnico a livello interrato ubicati nella stazione motrice a monte dell'impianto.

2.2. NUOVI ASCENSORI

• Quota s.l.m. piano pedana stazione a valle:	m	427,26
• Quota s.l.m. piano pedana stazione a monte:	m	483,50
• Lunghezza orizzontale:	m	165,68
• Dislivello:	m	56,24
• Lunghezza sviluppata:	m	174,96
• Angolo di pendenza media (σ):	°	18,75
• Velocità massima di esercizio:	m/s	2,00
• Numero max viaggiatori per veicolo:	n°	18
• Carico utile (18 persone):	kg	1350
• Massa veicolo vuoto:	kg	2500
• Massa veicolo carico:	kg	3850



VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

- Massa contrappeso veicolo: kg 3175
- Tipologia vie di corsa: HEA340
- Stazione motrice: MONTE
- Stazione di rinvio fune zavorra: ° VALLE
- Potenzialità di trasporto per senso di marcia: p/h 290

Le sorgenti sonore più rilevanti dell'impianto oggetto di valutazione, possono individuarsi essenzialmente nei gruppi motore, riduttori ed impianti accessori installati all'interno del locale tecnico a livello interrato ubicati nella stazione motrice a monte dell'impianto. Si sottolinea che il gruppo di trazione è costituito da ARGANO-RIDUTTORE a vite senza fine accoppiata a ruota elicoidale e che gli ingranaggi lavorano in bagno d'olio pertanto dal punto di vista acustico, l'emissione sonora risulta notevolmente inferiore alla situazione esistente.

In figura 1, è schematizzata la planimetria dell'area in esame con il posizionamento dell'impianto oggetto di valutazione ed il suo tracciato nell'ambito territoriale circostante.



- PROGETTO DEFINITIVO -
Adeguamento tecnico della funicolare terrestre tramite
ammodernamento tecnologico con ascensori inclinati
"BIELLA PIANO - BIELLA PIAZZO"

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

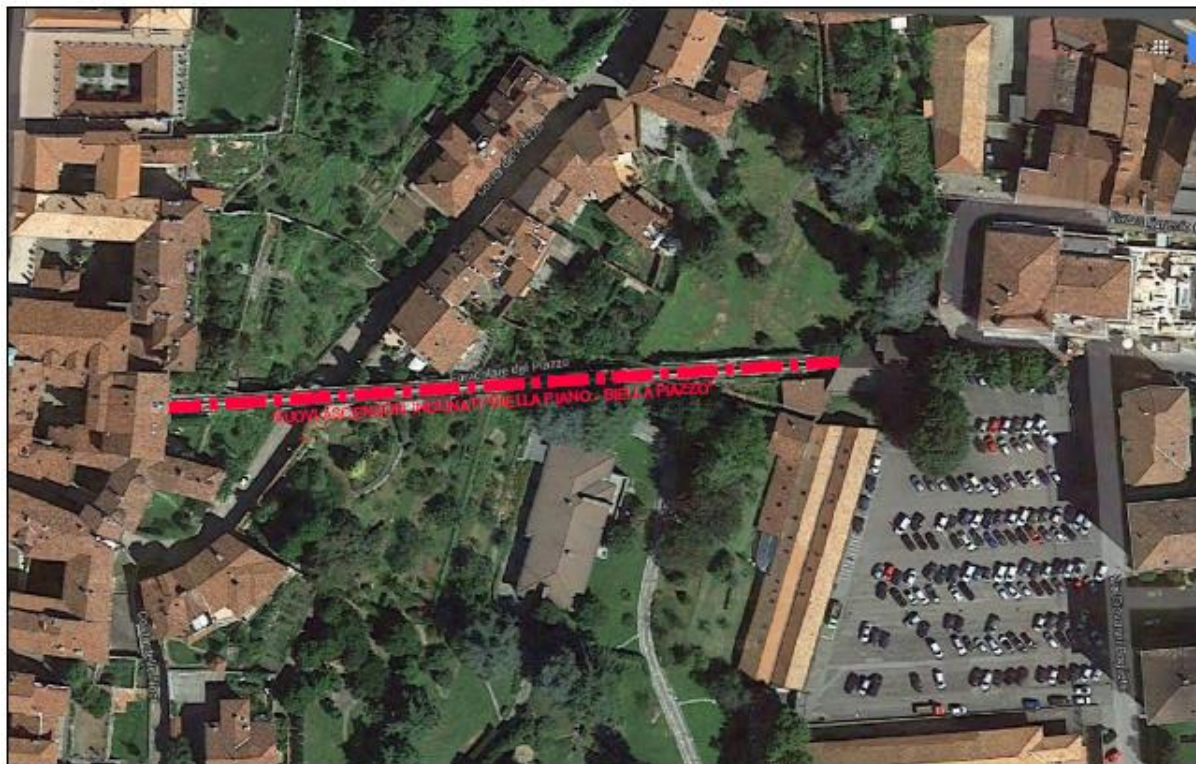
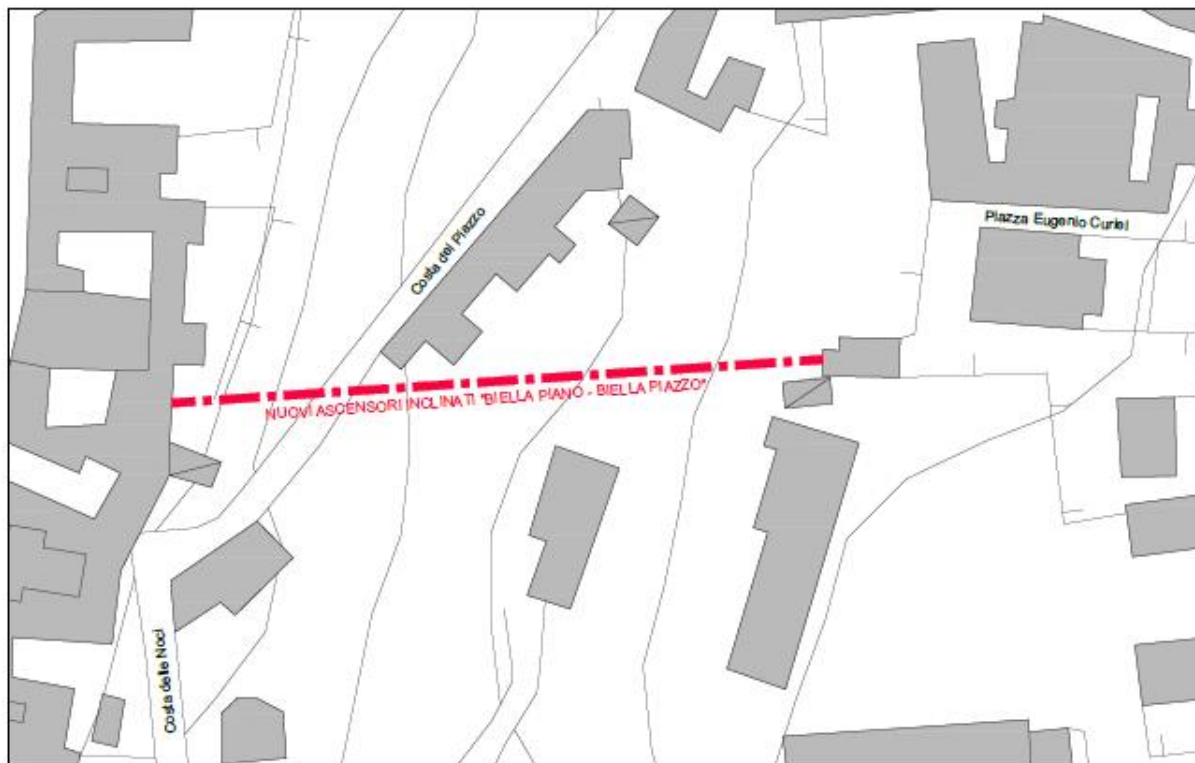
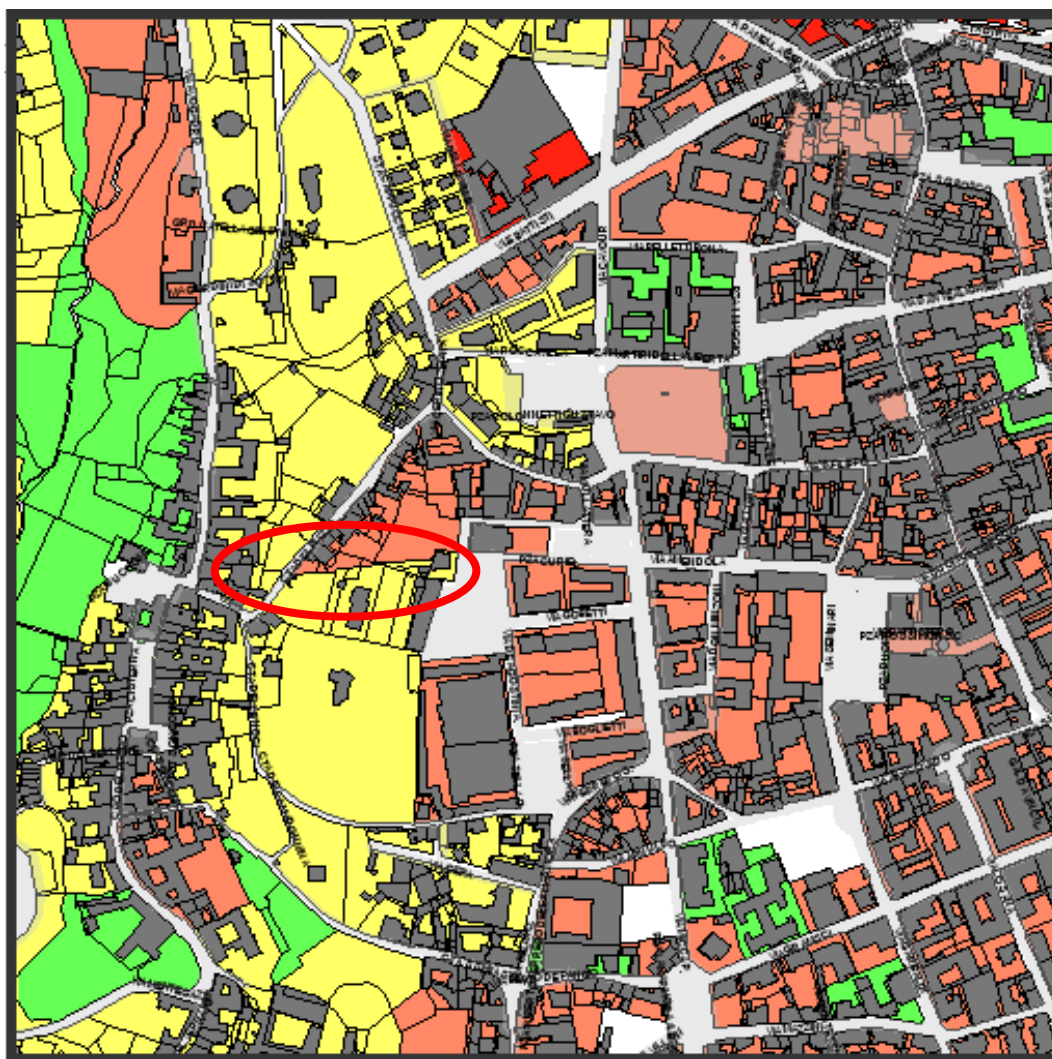


Figura 1 - Planimetria e foto aerea dell'impianto in oggetto



3. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Nel seguito si riporta uno stralcio dell'elaborato grafico relativo al piano di classificazione acustica del territorio comunale e riguardante l'area in cui è ubicata la funicolare oggetto di valutazione.



- Strade
- ▲ Fascia di rispetto
- CLASSE I
- CLASSE II
- CLASSE III
- CLASSE IV
- CLASSE V
- CLASSE VI

L'attuale funicolare è stata inquadrata all'interno della zonizzazione acustica del territorio, sul confine fra un'area in classe II ed un'area in classe III.



4. SITUAZIONE ATTUALE E PREVISIONE

4.1. SITUAZIONE ATTUALE - FUNICOLARE

Al fine di paragonare i valori attuali rispetto ai possibili valori futuri, e considerato che la sorgente sonora più significativa è costituita dall'insieme dei macchinari (gruppi motore, riduttori, ecc.) all'interno della sala macchine, lo scrivente ha effettuato alcuni rilievi fonometrici speditivi sull'impianto esistente sia all'interno che all'esterno della sala macchine individuando i seguenti valori:

PUNTO	DESCRIZIONE	Leq [dB(A)]
1	sala macchine	84
2	stazione a monte - sbarco lato DX	55
3	stazione a monte - sbarco lato DX vicino biglietteria	49

Si fa notare che la misura nella zona di sbarco è adiacente alla sala macchine sia attuale che futura, pertanto l'abbattimento della struttura civile è indicativamente dell'ordine dei 30 dB(A).

4.2. SITUAZIONE PREVISTA - NUOVI ASCENSORI INCLINATI

Si riportano di seguito le rumorosità indicate da un costruttore di motori per impianti analoghi compatibili tra l'altro con quanto riscontrato su impianti simili (ad esempio forte di Bard in valle d'Aosta)

WITHOUT FAN SENZA VENTILATORE		WITH FAN CON VENTILATORE			
HIGH SPEED 4 poles ALTA VELOC. 4 poli dB (A)	LOW SPEED 16 poles BASSA VELOC. 16poli dB (A)	dB (A)			
			VT 180	VT 240	VT 330
55		59			
56	48	62			
56	48		62	63	
56	48		62	63	
56	48		62	63	67
56	48		62	63	67
Motor size 240-270: 56 Motor size 330: 65	44 - 48		62	63	67

surveys have been carried out at 1 meter distance

Dai valori dichiarati è possibile definire all'interno della sala macchine nella futura configurazione impiantistica, una rumorosità significativamente inferiore rispetto a quanto attualmente misurato: di conseguenza è possibile prevedere una significativa riduzione dei livelli sonori all'esterno.

Per quanto concerne la linea dai valori indicati da alcuni costruttori di impianti simili e da quanto misurato dallo scrivente per impianti analoghi, già a qualche metro



dall'asse linea i valori di immissione sonora risultano inferiori a quelli previsti dalla zonizzazione acustica del comune di Biella.

5. **CONCLUSIONI**

Visti i dati forniti dal costruttore e pur considerando la situazione peggiore relativamente alla rumorosità emessa nella sala argani del futuro impianto (con relativo abbattimento dovuto alle strutture civili presenti che restano invariate), è possibile definire che **il nuovo impianto ascensoristico sarà meno rumoroso del vecchio impianto funicolare** e pertanto il prevedibile impatto ambientale risulterà inferiore rispetto all'attuale, migliorando ulteriormente la compatibilità con la zonizzazione acustica del territorio Comunale eseguita tenendo conto della situazione attuale.

Torino 30 Novembre 2015

Geom. Valle Roberto

Iscritto all'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica
Ambientale della Regione Piemonte n. A/114 con DGR
133-14232 del 25/11/1996