



**SISTEMAZIONE DELLA STRADA DELLA VAL PUSTERIA
SS49 NEL TRATTO NAZ/SCIVES – RIO PUSTERIA – VANDOIES**

**LOTTO 6
BIOTOPO ILSTERNER E AREE DI COMPENSO SS49
VARIANTE BARRIERE ACUSTICHE**

**AUSBAU DER PUSTERTALE STRASSE SS49 IM BEREICH
NATZ/SCHABS – MÜHLBACH - VINTL**

**BAUOLOS 6
ILSTERN BIOTOP UND KOMPENSATIONSZONEN DER SS49
LÄRMSCHUTZWAND - VARIANTE**

**RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA
TECHNISCHER BERICHT**

Committente:

Provincia Autonoma di Bolzano

Progetto:

3M Engineering srl – Direttore Tecnico dott. ing. Danilo Mora

1. INDICE

1. INDICE	2
2. PREMESSA	3
3. DESCRIZIONE DEL CONTESTO	3
4. CARATTERISTICHE TECNICHE	4
TRATTO LODENWELT	4
TRATTO ZONA SPORTIVA	5
TRATTO GREITHOF	5
TRATTO FISCHERHAUS	6
TRATTO WINNEWIESERHOF	6
5. TEMPI DI REALIZZAZIONE	7
6. ALLEGATI	8

2. PREMESSA

Oggetto del lavoro illustrato nella presente relazione è l'integrazione delle opere già realizzate (costruzione della nuova SS49) con l'estensione delle barriere acustiche in alcune zone, e la realizzazione delle opere propedeutiche per una futura loro installazione in altre.

Il progetto nasce dall'esigenza di garantire un miglior comfort acustico per gli abitanti del comune di Vandoies di sopra, seppur già adeguato ai valori normati. Infatti i valori preesistenti sono stati peggiorati dalla realizzazione della nuova strada e quindi, pur con i limiti minimi rispettati, è nata l'esigenza di migliorare il comfort.

Gli intendimenti progettuali sono in accordo con quanto definito nell'incontro del 14.12.2016, fra Ufficio tecnico strade nord-est, Ufficio sistemazione bacini montani est, e Ufficio aria e rumore, della provincia autonoma di Bolzano (verbale dell'incontro riportato in allegato alla presente).

Nel seguito le progressive chilometriche di riferimento utilizzate sono quelle del progetto del 3° lotto (*Sistemazione della strada della Val Pusteria SS49 nel tratto Naz/Sciaves – Rio Pusteria - Vandoies – 3° lotto: Circonvallazione di Vandoies di Sopra*).

3. DESCRIZIONE DEL CONTESTO

Gli interventi sono previsti lungo la SS49, dove alcuni interventi di mitigazione del rumore sono già stati fatti. Fra gli anni 2009 e 2016, nei territori comunali di Vandoies di sotto e Vandoies di Sopra è stato realizzato lo spostamento della SS49 al di fuori dei centri abitati, mediante la realizzazione di una bretella a medio scorrimento volta a migliorare la qualità di vita degli abitati, in termini di sicurezza, comfort e qualità dell'aria, e a migliorare le condizioni del traffico, in termini di fluidità.

Dopo la conclusione dei lavori, in occasione degli interventi di mitigazione ambientale, previsti con il 6° lotto (*Sistemazione della strada della Val Pusteria SS49 nel tratto Naz/Sciaves – Rio Pusteria - Vandoies – 6° lotto: Biotopo Ilstern e aree di compenso*, già approvato con Decreto del direttore della ripartizione Infrastrutture nr. 072/10 del

21.03.2014), si è deciso di integrare le opere previste con interventi di miglioramento del comfort acustico.

Gli effetti di tale miglioramento sono stati studiati dall'Ufficio Aria e Rumore della Provincia Aut. di Bolzano, che li ha riportati nello studio di fattibilità: *Possibili miglioramenti situazione rumore – strada statale n. 49 – Comune di Vandoies*, del 25.10.2016.

Inoltre, nella zona artigianale di Vandoies (denominata Lodenwelt) è stato richiesto dalla proprietà e accettato dall'Amministrazione provinciale di disporre l'abbassamento delle barriere esistenti. La richiesta nasce da motivi di visibilità, in quanto, nonostante le barriere siano trasparenti, l'umidità dell'aria, nei mesi invernali, le ricopre di ghiaccio rendendole di fatto opache. L'entità dell'abbassamento delle barriere richiesto è da 5.5 m a 2.5 m, per un tratto di circa 120 m (80 m davanti all'edificio Capriz, e 40 m davanti all'edificio Emsinvest).

L'effetto della modifica è stato valutato nella relazione acustica redatta dallo studio Raum&Akustik KG del 05.12.2016, commissionata dalla proprietà degli edifici della zona interessata, e trasmessa ai competenti uffici della Provincia Aut. di BZ (Ufficio Aria e Rumore).

4. CARATTERISTICHE TECNICHE

Tratto Lodenwelt

Sul tratto Lodenwelt, a protezione della zona artigianale, sono state installate delle barriere acustiche, fra il km 14+290 e il km 15+250, in parte opache, ed in parte trasparenti. Tali barriere sono in parte installate su travi in terra rinforzata (fino al km 14+602), e in parte su cordolo in C.A. Fra il 14+672 ca. e il 14+715 ca. il tratto è interrotto per l'innesto della bretella di collegamento con la vecchia SS49.

Tutto il tratto trasparente (con lastre in PMMA a tutta altezza, di larghezza pari a 2.00 m), per una lunghezza di circa 120 m, viene ridotto in altezza, mediante la sostituzione delle lastre da 5.00 m con lastre da 2.00 m. Contemporaneamente vengono sostituiti i montanti, per adattarli alla nuova altezza. Le lastre e i montanti smontati verranno riutilizzati per le barriere dei successivi tratti. Nel tratto interessato, invece, verranno realizzati nuovi pannelli, sempre in PMMA (con lo stesso passo aumentato), di altezza pari a 2.0 m, che, con il cordolo su cui

poggiano che ha altezza pari a 0.50 m rispetto al piano stradale, totalizzano i 2.50 m di altezza richiesti.

Tratto zona sportiva

Il tratto della zona sportiva interessato dall'integrazione è quello che va dal km 16+248 (punto terminale delle barriere attuali) al km 16+356 ca.. Rispetto alla progettazione originale del tratto della SS49, che risale al 2010, la zona abitata retrostante è stata estesa. Pertanto la protezione dal rumore già impostata con la costruzione della strada risulta insufficiente. Il progetto attuale, quindi, prevede l'allungamento della barriera acustica per circa 100 m, in parte su terra armata (per un tratto di circa 20 m), e in parte su cordolo in CA. Per quest'ultimo tratto verranno riutilizzati i pannelli smontati dal tratto Lodenwelt, quindi trasparenti, per un'altezza di 5.50 m (0.50 m di cordolo e 5.00 m di barriera), mentre il tratto su terra verrà realizzato con un'altezza degradante, in modo da raccordare le due altezze (sulla terra rinforzata l'altezza totale è di 6.50 m). La barriera su terra rinforzata sarà costituita da pannelli in legno.

Tratto Greithof

Il tratto relativo al maso Greit è compreso fra le progressive di progetto 16.433 e 16+783. Normativamente la distanza del maso dalla nuova strada è tale da non richiedere interventi aggiuntivi, ma al fine di un maggior comfort si predispone la zona per l'installazione di una barriera acustica mista terra-legno. Oggetto del presente progetto è la realizzazione, quindi, di un tomo in terra armata, di altezza pari a 2.40 m, per la futura installazione, mediante infissione dei montanti, di una barriera acustica di completamento, per portare l'opera finale ad un'altezza di 4.00 m. Il tomo in terra armata ha una pendenza molto accentuata, pari a 80°.

L'esposizione verso nord e la scarsa esposizione della zona (in ombra per diversi mesi l'anno) richiedono che la terra rinforzata venga fatta una accurata, periodica manutenzione, con l'espianto e il re-impianto di specie che non attecchiscono. Inizialmente, per avere un rinverdimento immediato, si prevede l'utilizzo di stuoie pre-vegetate. In ogni caso le specie piantate dovranno essere appartenenti alla famiglia del sedum (piante grasse, xerofile, nelle forme autoctone, ovvero tipiche dei climi alpini). Tale prescrizione si trova già nel verbale citato in premessa ed allegato alla presente relazione.

Tratto Fischerhaus

Il tratto del Fischer Teich (laghetto di pesca) non risulta protetto dai rumori generati dalla circolazione stradale sulla SS49, in quanto, per un breve tratto, di circa 30 m, il varco fra le barriere realizzate e il bosco non limita il disturbo per il laghetto. Inoltre, il maso Fischerhof lamenta la diffusione delle luci attraverso tale varco. Si prevede, quindi, l'installazione di barriere (recuperate dallo smontaggio presso il tratto Lodenwelt), di altezza pari a 5.00 m, su muro in CA. Vista l'altezza del rilevato, il muro di appoggio fungerà anche da opera di contenimento delle terre, per cui avrà una fondazione a L, rivolta verso nord, per limitare i disagi alla strada durante la costruzione). Le barriere, pur trasparenti, saranno opacizzate con una pellicola apposita, per oscurare l'abbagliamento verso il maso Fischer. Il tratto interessato va dalla progressiva 16+833 ca. alla 16+863 ca.

Tratto Winnewieserhof

Il tratto relativo al maso Winnewieser è compreso fra le progressive di progetto 17+210 e 17+510. Normativamente la distanza del maso dalla nuova strada è tale da non richiedere interventi aggiuntivi, ma al fine di un maggior comfort si predispose la zona per l'installazione di una barriera acustica mista terra-legno. Oggetto del presente progetto è la realizzazione, quindi, di un tomo in terra armata, di altezza pari a 2.40 m, per la futura installazione, mediante infissione dei montanti, di una barriera acustica di completamento, per portare l'opera finale ad un'altezza di 4.00 m. Il tomo in terra armata ha una pendenza molto accentuata, pari a 80°. Il tomo completa un tomo già in realizzazione, di circa 120 m, posto fra le progressive 17+330 ca. e 17+450 ca., e a cui si dovrà raccordare.

L'esposizione verso nord e la scarsa esposizione della zona (in ombra per diversi mesi l'anno) richiedono che la terra rinforzata venga fatta una accurata, periodica manutenzione, con l'espianto e il re-impianto di specie che non attecchiscono. Inizialmente, per avere un rinverdimento immediato, si prevede l'utilizzo di stuoie pre-vegetate. In ogni caso le specie piantate dovranno essere appartenenti alla famiglia del sedum (piante grasse, xerofile, nelle forme autoctone, ovvero tipiche dei climi alpini). Tale prescrizione si trova già nel verbale citato in premessa ed allegato alla presente relazione.

5. TEMPI DI REALIZZAZIONE

Il progetto si integra nel progetto del 6° lotto (*Sistemazione della strada della Val Pusteria SS49 nel tratto Naz/Sciaves – Rio Pusteria - Vandoies – 6° lotto: Biotopo Ilstern e aree di compenso*, già approvato con Decreto del direttore della ripartizione Infrastrutture nr. 072/10 del 21.03.2014), e verrà realizzato contestualmente ad esso, con esecuzione lavori in amministrazione diretta da parte dell’Agenzia per la Protezione Civile – Ufficio sistemazione bacini montani est. I tempi saranno quindi inclusivi di dette opere, ed avverranno in contemporanea. Il 6° lotto prevede un tempo contrattuale di 249 giorni naturali e consecutivi, anche se fortemente influenzati dal periodo di inizio lavori, dovendo poi assoggettarsi alle necessità scaturite dal dover intervenire in alveo.

In ogni caso l’intervento qui rappresentato si inserirà in questo intervallo, senza modificare i tempi complessivi. Il periodo di attecchimento della vegetazione impiantata (rinverdimenti dei tomi in terra rinforzata) comprenderà poi le prime due stagioni vegetative, per cui in tale periodo di tempo potranno rendersi necessari interventi ulteriori, che potranno però rientrare negli incarichi di manutenzione ordinaria in capo all’Ufficio sistemazione bacini montani est.

6. ALLEGATI

Di seguito si riportano, come allegati, i seguenti documenti:

- Verbale incontro del 14.12.2016, fra Ufficio tecnico strade nord-est, Ufficio sistemazione bacini montani est, e Ufficio aria e rumore, della provincia autonoma di Bolzano
- Studio fattibilità (possibili miglioramenti situazione rumore) – strada statale n. 49 – Comune di Vandoies (Ing. L. Fedrizzi, Ing. G. Pichler)
- Studio sul rumore della zona produttiva di Vandoies (Arch. C. Niederstätter, Ing. G. Santella)



Bolzano

Redatto da:
 Nome Cognome
 Tel. 047
 nome.cognome@provincia.bz.it

Dott. Ing. Umberto Simone
 10.3 Ufficio tecnico Strade Nord/Est

Dott. Sandro Gius
 30.4. Ufficio Sistemazione bacini montani est

Dott. ing. Georg Pichler
 29.2. Ufficio Aria e rumore

P.i. Mirko Fornari
 29.2. Ufficio Aria e rumore

Geom. Markus Fill
 10.3 Ufficio tecnico Strade Nord/Est

Verbale della riunione del giorno 14.12.2016 ore 14.30 presso l'ufficio Bacini Montani.

Presenti:

Dott. Ing. Umberto Simone	Direttore 10.3 Ufficio tecnico Strade Nord/Est
Dott. Sandro Gius	Direttore 30.4. Ufficio Sistemazione bacini montani est
Dott. ing. Georg Pichler	Direttore 29.2. Ufficio Aria e rumore
P.i. Mirko Fornari	29.2. Ufficio Aria e rumore
Geom. Markus Fill	10.3 Ufficio tecnico Strade Nord/Est
Geom. Karl Bernard	RUP 10.3 Ufficio tecnico Strade Nord/Est

Analisi della proposta progettuale del comune, confrontata con lo studio di misure per la mitigazione del rumore nell'ambito dei lavori di mitigazione ambientale previsti come lotto 6- della strada della Pusteria.

Si riportano i principali punti oggetto della verifica:

- Dimensioni proposte del vallo, soprattutto in merito alla larghezza, risultano minimizzate per permettere passaggio dietro verso il fiume e **risultano già oggetto di parere positivo dell'Ufficio Demanio Idrico (30.1)**
- Nella stessa area, oltre al progetto di compensazione ambientale che sarà eseguito direttamente dall'ufficio bacini montani est, è stato eseguito uno studio dall'ufficio aria e rumore per il miglioramento del disturbo da rumore a seguito di un peggioramento rispetto alla situazione antecedente ai lavori della nuova strada (valori di rumore innalzati a seguito della circonvallazione con medie al limite dei valori di norma e con alcune criticità).
- **Il vallo oggetto di richiesta del comune rappresenta una parte della barriera antirumore prevista dallo studio antirumore**, (vedasi planimetria allegata) che prevede valli di altezza di 4 m (l'altezza di 2,4 m può essere completata eventualmente con la barriera da 1,5 m in testa per raggiungere i valori ottimali di efficacia con altezza complessiva pari a 4,0m, prevista dallo studio)
- **L'effetto antirumore si ottiene al meglio con la vicinanza del vallo al ciglio stradale**, pertanto è preferibile eliminare nel tratto il guard-rail piuttosto che allontanare il vallo per il funzionamento corretto della barriera



- Un effetto antirumore, anche solo parziale, si ottiene anche con il solo vallo senza le barriere ($h=2,40$ anche se ovviamente meno percepibile), soprattutto in considerazione della rivalutazione dell'area lato fiume proprio dietro al vallo, come compensazione ambientale e l'effetto dell'intercettare direttamente il tipo di rumore da rotolamento delle ruote (in basso sull'asfalto).
- **E' necessario eseguire un drenaggio al piede del vallo lato strada** per evitare ristagni e percolamenti verso la strada
- **E' necessario che il vallo sia corredato da un progetto esecutivo con verifica statica prima dell'esecuzione e che l'opera sia consegnata alla Provincia al termine dei lavori.** La Provincia potrà integrare il vallo con barriera antirumore secondo le proprie esigenze di programmazione.
- **La vegetazione da prevedersi sarà di tipo "licheni" al fine che la vegetazione resista al clima ed alla pessima esposizione solare del sito in esame**
- L'ufficio bacini montani est proseguirà, previa autorizzazione dell'Assessore competente e con finanziamento della Ripartizione 10, il vallo proposto dal comune nella lunghezza prevista dallo studio aria e rumore con la stessa sezione. Inoltre con la stessa sezione realizzerà anche il vallo analogo nella seconda posizione individuata dallo studio antirumore (lato fiume)
- I prolungamenti della barriera esistente di 30m e 100 m, sul lato opposto al fiume costituiscono un'ottimizzazione delle barriere esistenti. L'esecuzione di tali prolungamenti presentano problemi tecnici in riferimento alla disponibilità di aree, che non sono ad oggi oggetto di esproprio, e dovuti presenza di condutture proprio a bordo strada. Tali interventi saranno quindi valutati alla fine della realizzazione delle misure ambientali verificandone la fattibilità. (vedasi planimetria espropri e posa del tubo)

Allegati:

Planimetria posizionamento barriere

Frazionamento e posizione del tubo

Inserire la funzione

Nome Cognome

(sottoscritto con firma digitale)

Firmato da:Karl Bernard

Data: 05/01/2017 09:57:17



Abteilung 29

Landesagentur für Umwelt
Amt für Luft und Lärm

Ripartizione 29

Agenzia provinciale per l'ambiente
Ufficio aria e rumore

Strada statale n. 49 – Comune di Vandoies

Studio di fattibilità (possibili miglioramenti situazione rumore)

I tecnici

Ing. Laura Fedrizzi
p.i. Mirko Fornari

Il direttore d'ufficio

Ing. Georg Pichler

Bolzano, 25.10.2016



1 INTRODUZIONE

Su richiesta dell'Ufficio tecnico strade nord - est è stato redatto il presente studio di fattibilità circa il prolungamento delle barriere antirumore esistenti e la realizzazione di due valli lungo la circonvallazione di Vandoies e nello specifico lungo il tratto stradale della S.S.49 dal km 15+865 al km 17+886 nel Comune di Vandoies stesso.

I ricettori considerati per lo studio sono i seguenti:

- R1 - Fischerhaus
- R2 - Fischerteich
- R3 - Haus Eppacher
- R4 - Greithof
- R5 - Winnerwieserhof

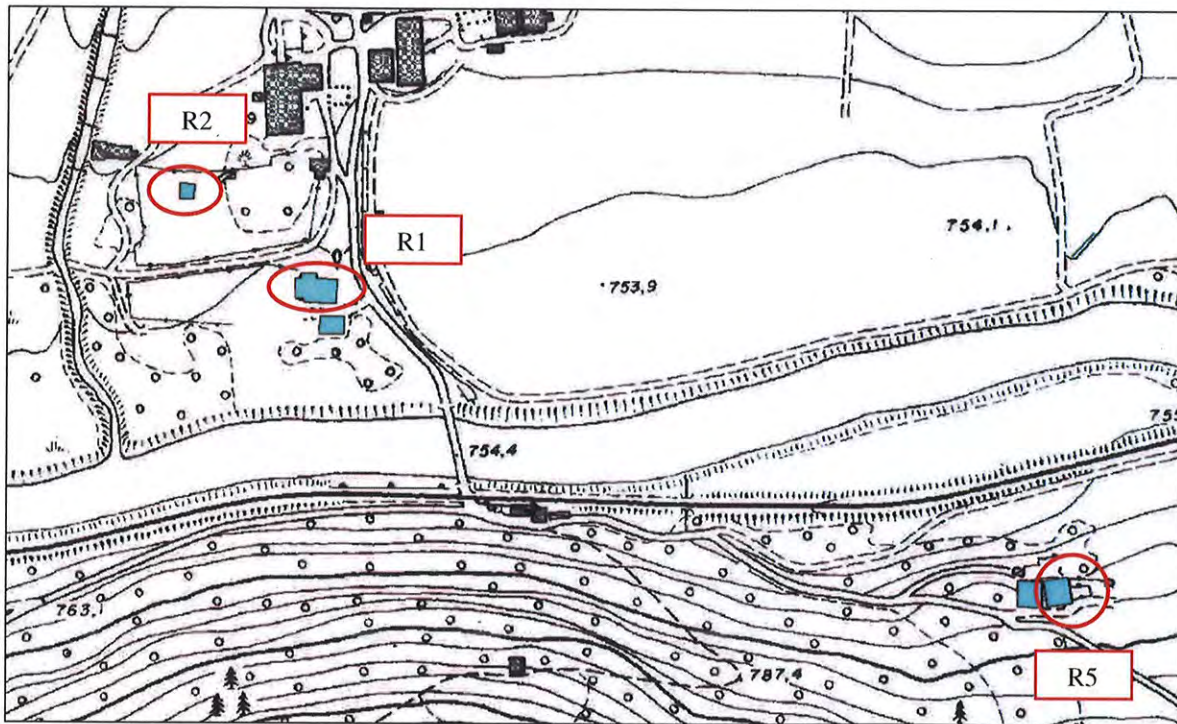


Figura 1: Situazione attuale - Ricettori assunti per lo studio (R1, R2 ed R5)

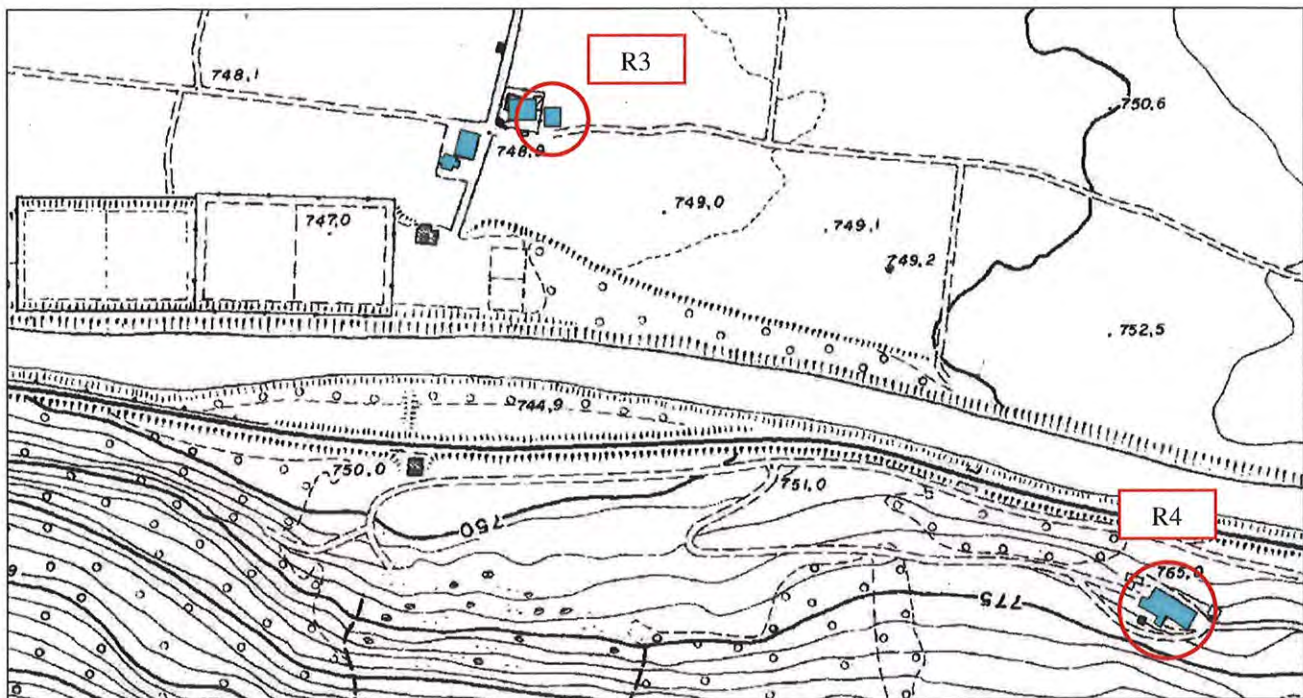


Figura 2: Situazione attuale – Ricettori assunti per lo studio (R3 – R4)

2 FLUSSO DI TRAFFICO

Per determinare il quadro acustico, nel periodo tra il 12 ed il 26 aprile 2016, è stata effettuata una misura fonometrica. Parallelamente è stato eseguito un rilevamento del traffico tramite una stazione contatraffico posta circa tra il km 17+886 ed il km 18+013. Questo tipo di approccio ha permesso di tarare il modello di calcolo con il quale è stato condotto il presente studio di fattibilità. Nello specifico, per la simulazione, sono stati utilizzati i dati di traffico del giorno 13 aprile 2016, con una percentuale di traffico pesante pari al 14,4% e 18,9% rispettivamente per il periodo diurno e quello notturno. Per quanto riguarda la velocità, nonostante il limite sia posto a 70 km/h (in alcuni tratti anche a 90 km/h), si è utilizzato il valore medio di 79 km/h, ovvero quello registrato dalla stazione contatraffico quale media delle velocità di tutte le categorie di veicolo, pertanto quello più realistico.

Al fine di rendere lo studio il più affidabile e realistico possibile, l'Ufficio Aria e rumore ha incaricato la società AID S.r.l. all'installazione di 2 stazioni contatraffico mobili, fatte posizionare al km 16+150, con lo scopo di censire non solo il traffico, ma anche la reale velocità di transito proprio nei pressi dei ricettori oggetto del presente studio. Il rilevamento è stato eseguito dal 20 al 22 settembre 2016, i dati utilizzati per il confronto con i risultati precedenti sono stati i seguenti:

- 15.047 veicoli durante il periodo diurno (6.00 – 22.00) ed una percentuale di traffico pesante pari al 13,3 %;
- 1.093 veicoli durante il periodo notturno (22.00 – 6.00) ed una percentuale di traffico pesante pari al 12,8%;
- velocità 84 km/h (rappresenta la velocità mediata su tutte le categorie di veicolo e per tutto l'arco delle 24 ore).



Dall'analisi più puntuale dei dati, è emerso che la velocità media notturna risulta essere di 13 km/h superiore a quella diurna e, specificamente nel punto di rilievo, di 20 km/h superiore al limite consentito.

Eseguendo l'elaborazione con i dati di settembre 2016, si è avuta sostanzialmente la conferma che il modello è corretto e risponde alla realtà.

L'incarico affidato ha fatto inoltre emergere un altro aspetto molto importante, ovvero il comportamento degli utenti dell'infrastruttura relativamente alle reali velocità di percorrenza dell'asse stradale stesso. Interessante, infatti, è notare quale sia la percentuale di mezzi che superano il limite di velocità, che al km 16+150 è di 70 km/h, soprattutto nel periodo notturno,

Come riportato nei diagrammi sottostanti, in direzione Bressanone, nel periodo tra le 22.00 e le 05.00, circa il 40% supera il limite di velocità.

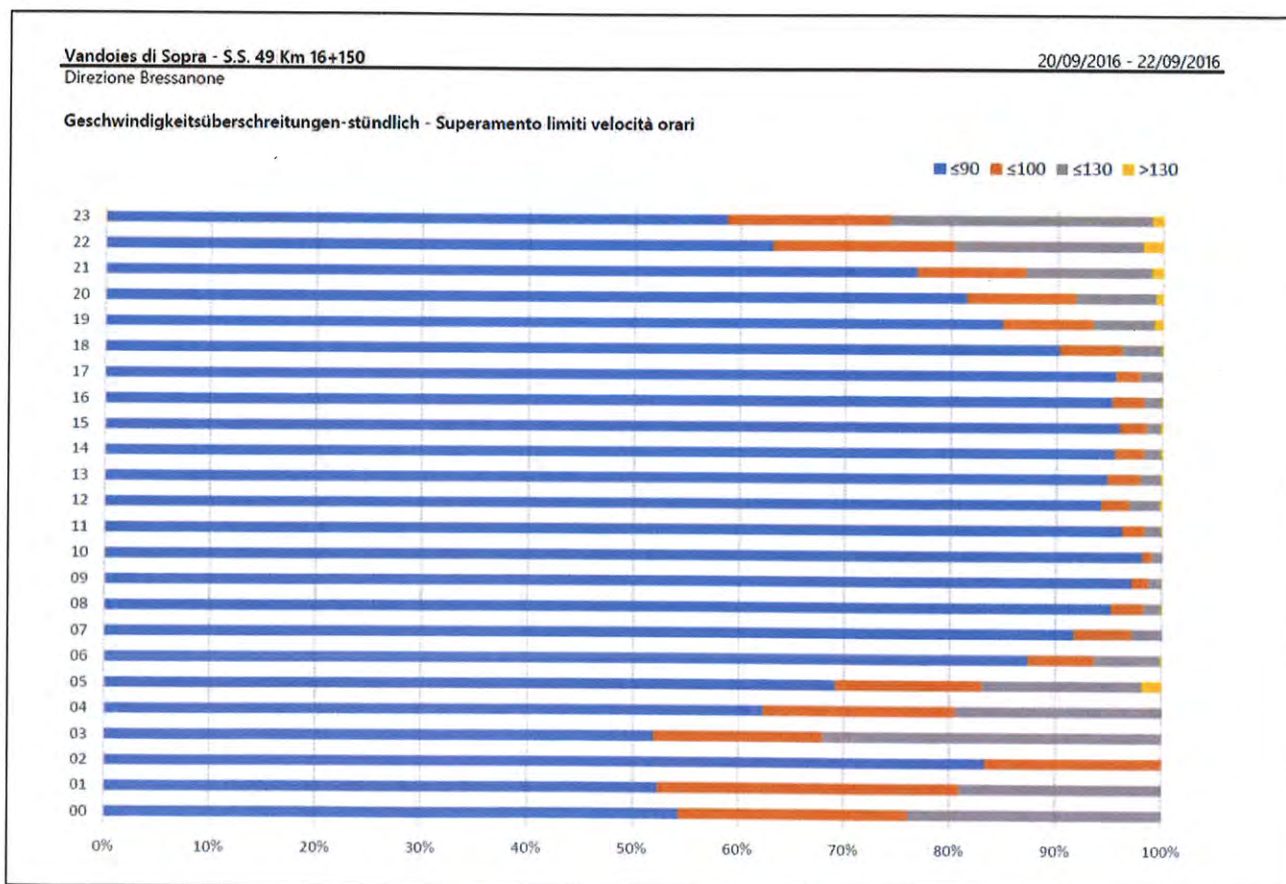


Figura 3: Percentuale di superamento dei limiti di velocità – Direzione Bressanone

Foglio 29.2 A



In direzione Brunico, invece, la percentuale di superamento dei limiti di velocità è decisamente più elevata nel periodo notturno e si attesta intorno al 50 % nel periodo diurno.

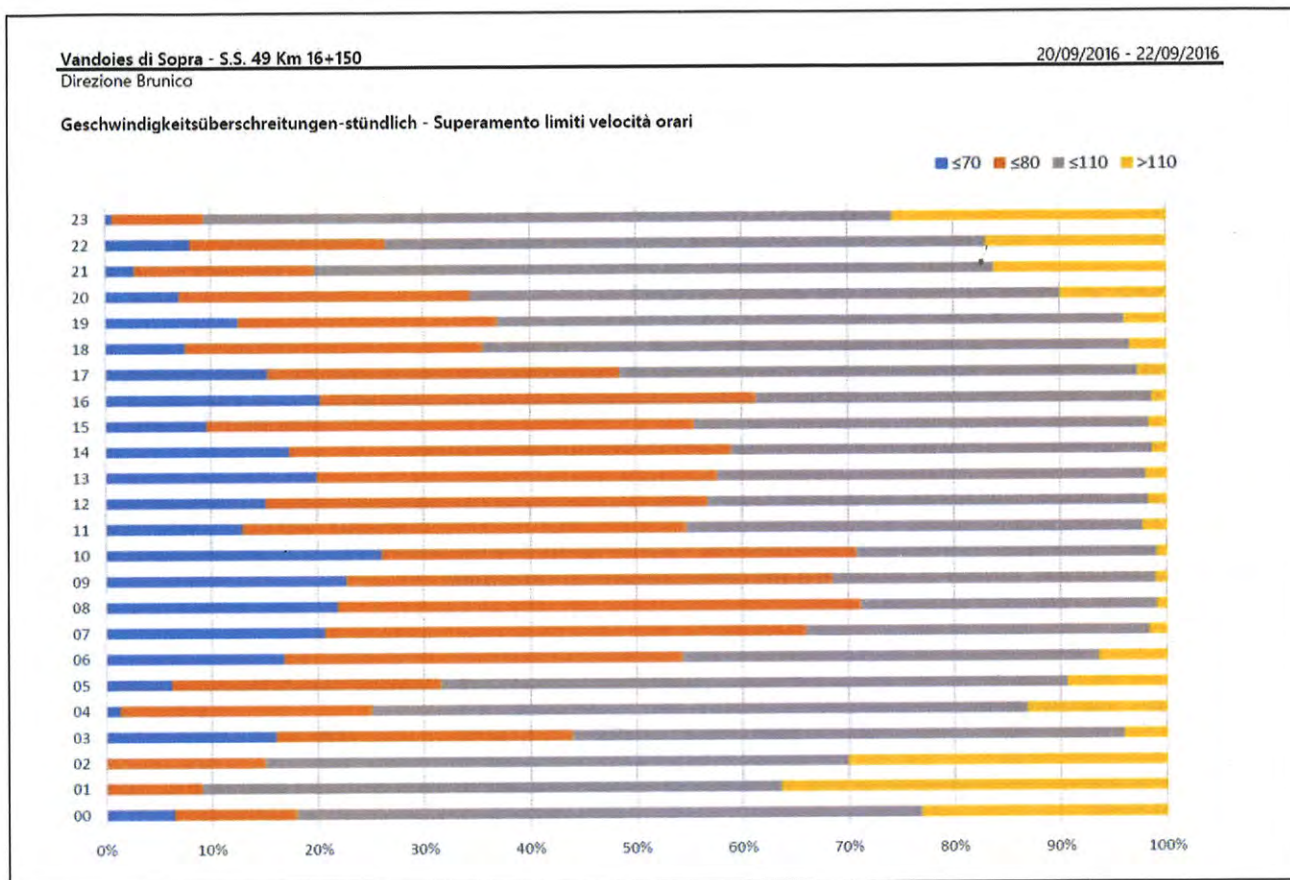


Figura 4: Percentuale di superamento dei limiti di velocità – Direzione Brunico

Vi è inoltre da sottolineare che la presenza di variabili, quali umidità, inversione termica, rumore di fondo legato alla portata d'acqua del fiume Rienza, etc., possono influire, anche notevolmente, sia sul livello di rumore rilevato sia sulla sua propagazione; purtroppo però, queste condizioni non possono essere modellizzate, rimanendo per tanto un'incognita.



3 VALORI LIMITE

Ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, n. 142, la circonvallazione di Vandoies, che, di fatto, sposta su questo nuovo tracciato la SS 49, è stata identificata, già in fase di progetto, come infrastruttura stradale di nuova realizzazione; per tanto, i limiti di immissione per l'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare sono i seguenti:

Strada extraurbana secondaria C2

Fascia unica di ampiezza 150 m (distanza massima dall'infrastruttura stradale) **65/55 dB(A)** giorno/notte.

4 CALCOLO DEL LIVELLO SONORO¹

Nelle tabelle sottostanti sono riportati i livelli sonori previsti espressi in dB(A), calcolati in base alla norma RLS-90, considerando esclusivamente il rumore del traffico della SS n. 49 e non le altre fonti che, ai fini del calcolo, possono essere considerate trascurabili.

In questo paragrafo sono riportati i risultati concernenti solo 2 varianti, ovvero la variante 0 che rappresenta la situazione attuale e la variante 1, cioè quella che, a detta di quest'ufficio, costituisce la migliore soluzione al fine di ottenere un miglioramento tangibile.

VARIANTE 0: SITUAZIONE ATTUALE

Vallo in terra e barriere assorbenti per un'altezza totale di 5,50 m (dal km 15+865 al km 16+276) in carreggiata sud.

Barriere fonoassorbenti di altezza variabile tra 5,00 m e 1,50 metri (la barriera posizionata su di un muro di cemento segue l'andamento della strada) dal km 16+862 al km 17+016 in carreggiata sud.

Punto immissione	Variante 0		Limiti di legge	
	giorno	notte	giorno	notte
R1	55,3	46,4	65	55
R2	55,9	47,0	65	55
R3	54,5	45,6	65	55
R4	59,1	50,3	65	55
R5	56,5	47,6	65	55

¹ Il livello sonoro ottenuto ai ricettori è stato calcolato considerando i dati di traffico del 13 aprile 2016 e relativa velocità media (vedasi paragrafo 2).

**VARIANTE 1: PROLUNGAMENTO ATTUALI BARRIERE E REALIZZAZIONE VALLI IN TERRA ARMATA**

Vallo in terra e barriere assorbenti per un'altezza totale di 5,50 m (dal km 15+865 al km 16+356) in carreggiata sud: prolungamento dell'attuale barriera in direzione nord di circa 100 metri. (ricettore R3 – Haus Eppacher)

Barriere fonoassorbenti di altezza variabile tra 5,00 m e 1,50 metri (la barriera posizionata su di un muro di cemento segue l'andamento della strada) dal km 16+824 al km 17+016 in carreggiata sud: prolungamento dell'attuale barriera verso sud di circa 30 metri. (ricettore R1 – Fischerhaus, ricettore R2 – Fischerteich)

Vallo in terra armata (barriera fonoassorbente) di altezza 4,0 m e lunghezza di 400 metri circa (dal km 16+434.00 al km 16+834.00) in carreggiata nord. (ricettore R4 - Greithof)

Vallo in terra armata (barriera fonoassorbente) di altezza 4,0 m e lunghezza di 400 metri circa (dal km 17+135.00 al km 17+535.00) sempre in carreggiata nord. (ricettore R5 - Winnewieserhof)

Punto immissione	Variante 1		Limiti di legge	
	giorno	notte	giorno	notte
R1	54,4 (- 0,9) ²	45,6 (- 0,8)	65	55
R2	53,9 (- 2,0)	45,0 (- 2,0)	65	55
R3	50,2 (- 4,3)	41,3 (- 4,3)	65	55
R4	53,4 (- 5,7)	44,6 (- 5,7)	65	55
R5	50,5 (- 6,0)	41,6 (- 6,0)	65	55

² Fra parentesi è indicata la differenza rispetto alla variante "0"



5 FOCUS SUI SINGOLI RICETTORI R1 – R5

Mentre per quanto concerne i ricettori R1 ed R2 si è presa in considerazione un'unica soluzione, per gli altri ricettori, prima di propendere per la variante 1, si sono valutate diverse possibilità.

I livelli sonori indicati nelle tabelle sottostanti sono sempre espressi in dB(A), calcolati in base alla norma RLS-90, considerando esclusivamente il rumore del traffico della SS n. 49 e non le altre fonti.

In questo paragrafo, per tanto, sono riportate, per completezza, le altre varianti analizzate (dove è occorso il caso) per i singoli ricettori.

RICETTORE R3

VARIANTE 2: PROLUNGAMENTO ATTUALI BARRIERE – METRI 20

Vallo in terra e barriere assorbenti per un'altezza totale di 5,50 m (dal km 15+865 al km 16+356) in carreggiata sud: prolungamento dell'attuale barriera in direzione nord di circa 20 metri.

Punto immissione	Variante 3		Differenza con la variante "0"
	giorno	notte	
R3	53,6	44,7	- 0,9

VARIANTE 3: PROLUNGAMENTO ATTUALI BARRIERE – METRI 50

Vallo in terra e barriere assorbenti per un'altezza totale di 5,50 m (dal km 15+865 al km 16+356) in carreggiata sud: prolungamento dell'attuale barriera in direzione nord di circa 50 metri.

Punto immissione	Variante 3		Differenza con la variante "0"
	giorno	notte	
R3	52,1	43,3	- 2,4 / - 2,3



RICETTORE R4 +R5

VARIANTE 4:

Realizzazione di 2 valli in terra di altezza ridotta (3,0 metri) rispetto alla variante “1”
(La lunghezza rimane uguale alla variante “1” e pari a 400 metri)

Punto immissione	Variante 4		Differenza variante “0”
	giorno	notte	
R4	55,4	46,6	- 3,7
R5	52,0	43,1	- 4,5

VARIANTE 5:

Realizzazione di 2 valli in terra di altezza 4,0 metri e lunghezza ridotta a 250 metri

Punto immissione	Variante 4		Differenza variante “0”
	giorno	notte	
R4	54,6	45,8	- 4,5
R5	52,7	43,8	- 3,8

VARIANTE 6:

Realizzazione di 2 valli in terra di altezza maggiorata (5,0 metri) rispetto alla variante “1”
(La lunghezza rimane uguale alla variante “1” e pari a 400 metri)

Punto immissione	Variante 4		Differenza variante “0”
	giorno	notte	
R4	52,0	43,2	- 7,1
R5	49,8	40,9	- 6,7



6 CONCLUSIONI

Nel caso specifico, oggetto del presente studio, si possono trarre le seguenti conclusioni:

- **Per i ricettori R1 ed R2, il prolungamento di 30 metri dell'attuale barriera antirumore non comporta una variazione sensibile rispetto alla situazione attuale, 1 dB(A) per R1 e 2 dB(A) per R2. Di sicuro però migliora la sensazione di "fastidio-annoyance" patita dai ricettori, soprattutto da R2. Inoltre essendo prevista l'installazione di pannelli antiabbagliamento, il prolungamento dell'attuale barriera potrebbe essere la soluzione più appropriata.**
- **Per il ricettore R3, nonostante il valore limite sia già a oggi rispettato, la soluzione che porta ad un abbattimento più consistente, in linea con quanto prescritto dai "Criteri per il risanamento acustico" allegato al Piano d'Azione e che potrebbe giustificare un intervento di prolungamento dell'attuale barriera antirumore, è quello individuato dalla variante 1, ovvero un allungamento dell'attuale barriera di ulteriori 100 metri. In tal modo si potrà avere la percezione di una riduzione dell'inquinamento acustico. L'eventuale prolungamento può essere eseguito con la stessa tecnica secondo la quale è stato realizzato l'attuale schermo, in altre parole si può realizzare un vallo, ponendovi sopra la barriera. L'importante è che l'altezza totale del manufatto non sia inferiore a 5,50 metri.**
- **I ricettori R4 (Greithof) e R5 (Winnewieserhof) non sono attualmente protetti da una barriera antirumore. Tali ricettori si trovano ad una quota superiore a quella stradale e relativamente lontani dalla fonte di rumore. Pertanto un'altezza della barriera di almeno 4,0 metri risulta determinante nell'abbattimento del rumore. Si propone la realizzazione di 2 valli in terra armata alti almeno 4,00 metri e lunghi 400 metri ciascuno; tale intervento consentirebbe un abbattimento del rumore stimato in circa 5,7 dB(A) per R4 e 6,0 dB(A) per R5. Altre soluzioni impiantistiche (vedi varianti 4 e 5) non portano ad un soddisfacente abbattimento del rumore; in particolare l'altezza minima di 4,0 metri diventa elemento imprescindibile per la realizzazione della barriera antirumore.**

Si fa infine presente che, scopo di questo studio, non è quello di fornire un dato di rumore preciso a ogni singolo ricettore, bensì quello dare delle indicazioni, opportunamente motivate, sulle possibili e fattibili soluzioni, al fine di migliorare la situazione d'inquinamento acustico attuale. Per tanto, i valori estrapolati dal modello e riportati nelle tabelle, non devono essere interpretati o considerati come risultati definitivi e certi, essendo comunque affetti da errori dovuti all'incertezza di calcolo, soprattutto perché la sorgente considerata è una sola (la SS 49) mentre nella realtà la zona oggetto di valutazione è caratterizzata dal rumore ambientale, che comprende anche il rumore stradale.

I tecnici

Dr. Ing. Laura Fedrizzi

Firmato da:Laura Fedrizzi
Data: 25/10/2016 09:33:19

p.i. Mirko Fornari

Firmato da:Mirko Fornari
Data: 25/10/2016 10:24:13

Il direttore d'ufficio

Dr. Ing. Georg Pichler

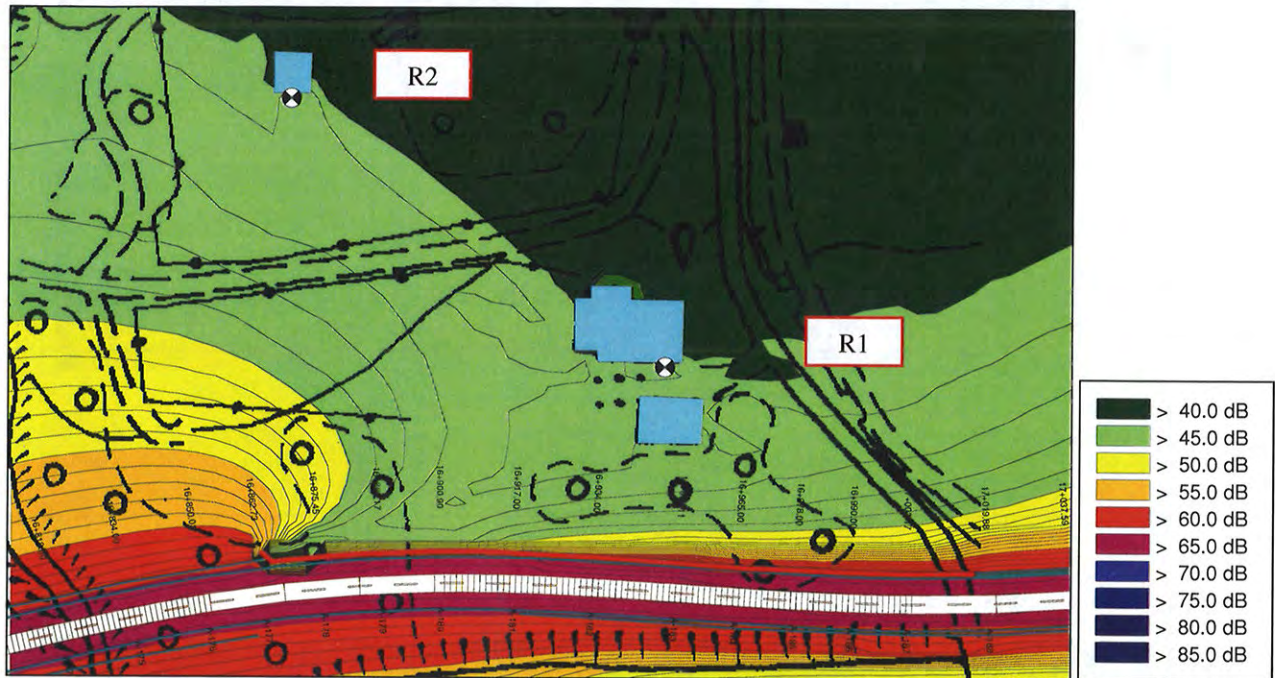
Firmato da:Georg Pichler
Data: 25/10/2016 11:13:49



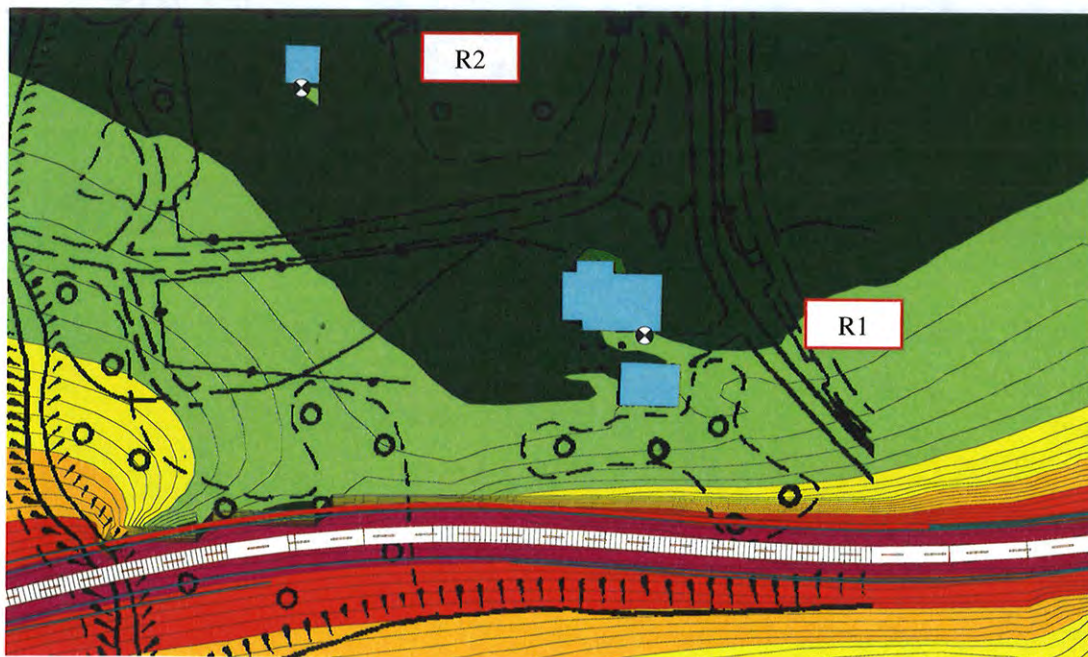
ALLEGATO

Di seguito sono riportate graficamente le differenze tra la variante 0 e la variante 1

VARIANTE 0 – LIVELLO SONORO NOTTURNO – R1 E R2

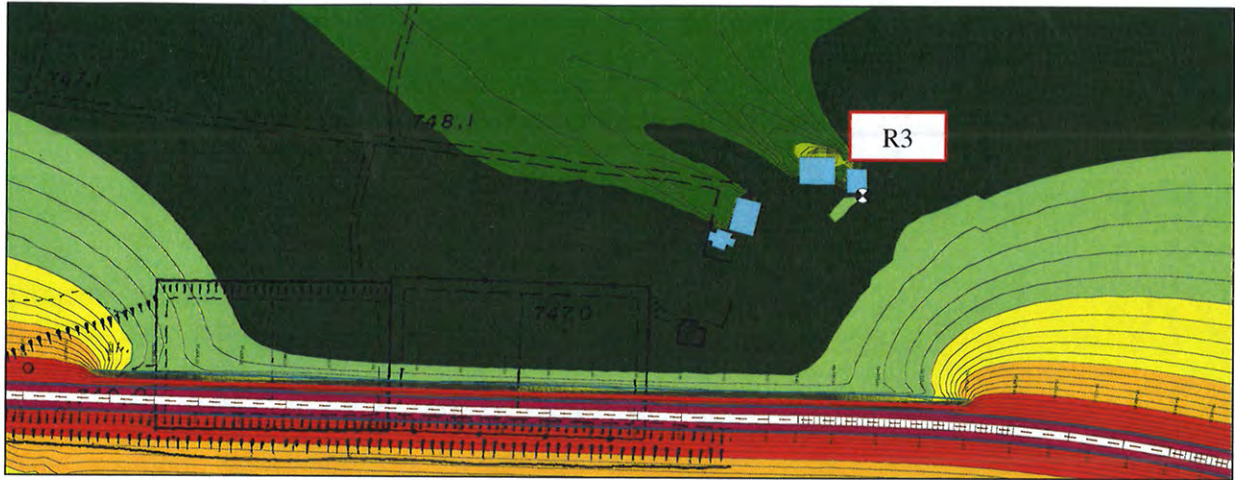


VARIANTE 1 – LIVELLO LIVELLO SONORO NOTTURNO – R1 E R2

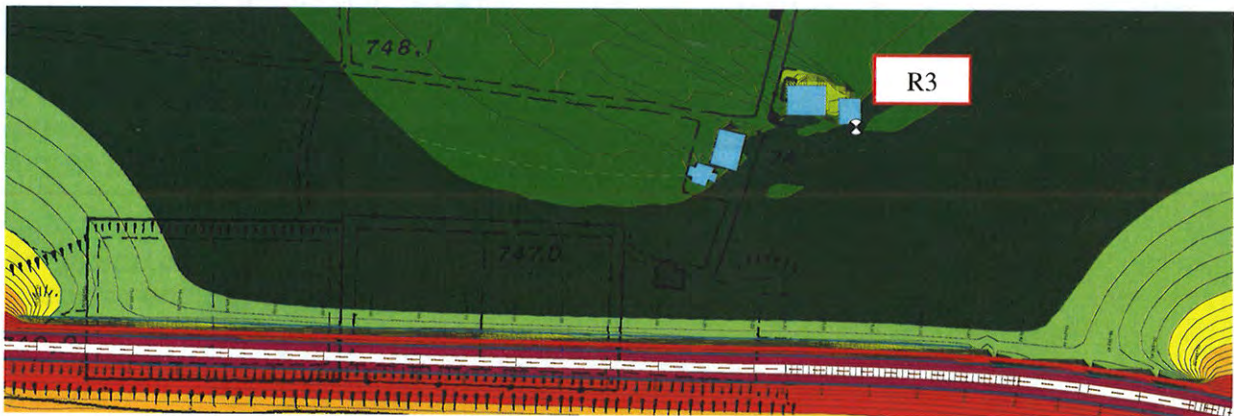




VARIANTE 0 – LIVELLO SONORO NOTTURNO – R3

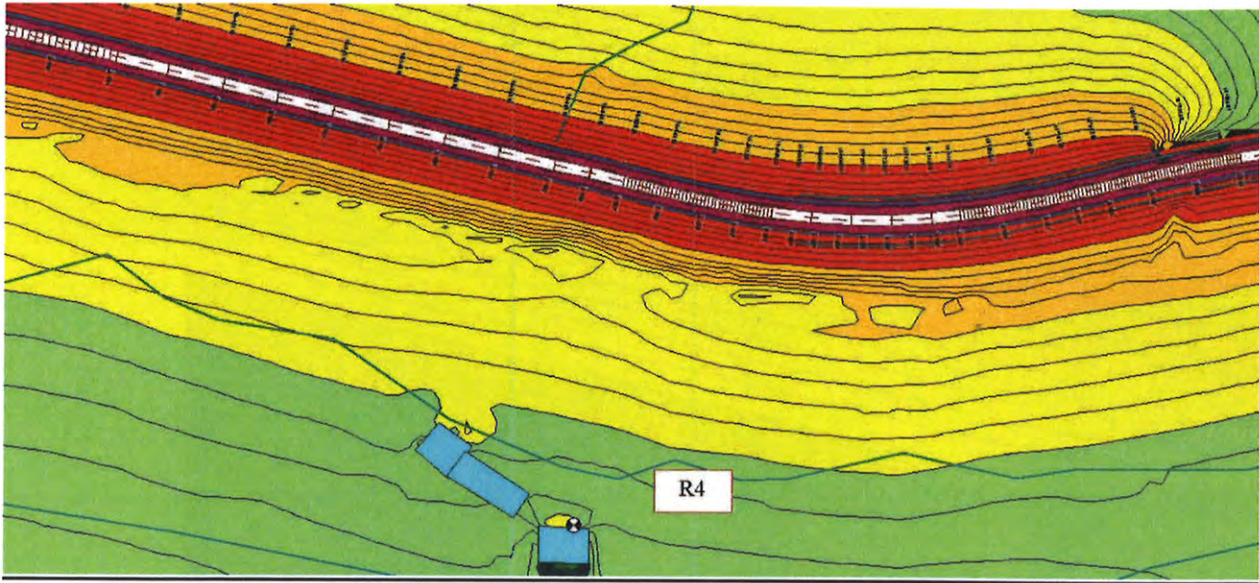


VARIANTE 1 – LIVELLO SONORO NOTTURNO – R3

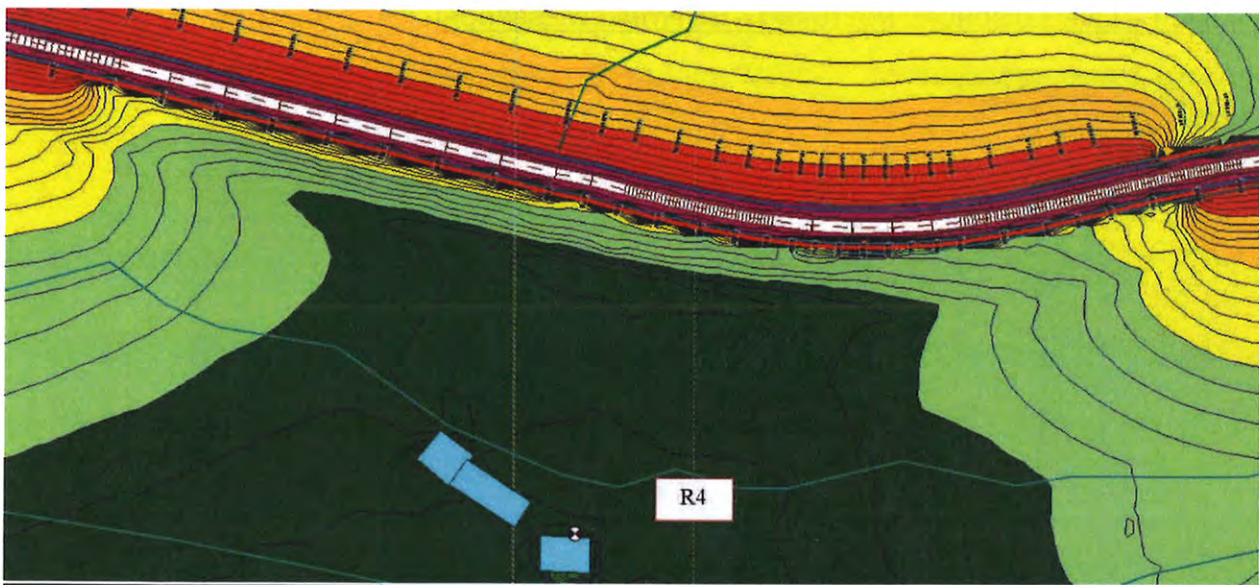




VARIANTE 0 – LIVELLO SONORO NOTTURNO – R4 (GREITHOF)

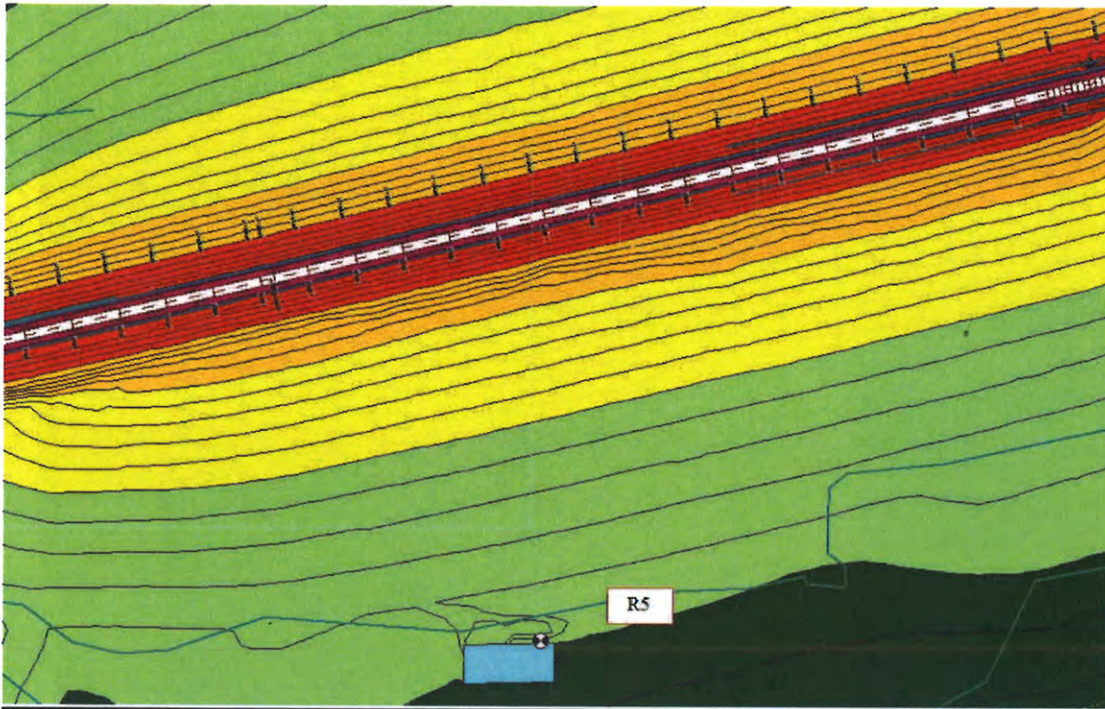


VARIANTE 1 – LIVELLO SONORO NOTTURNO – R4 (GREITHOF)

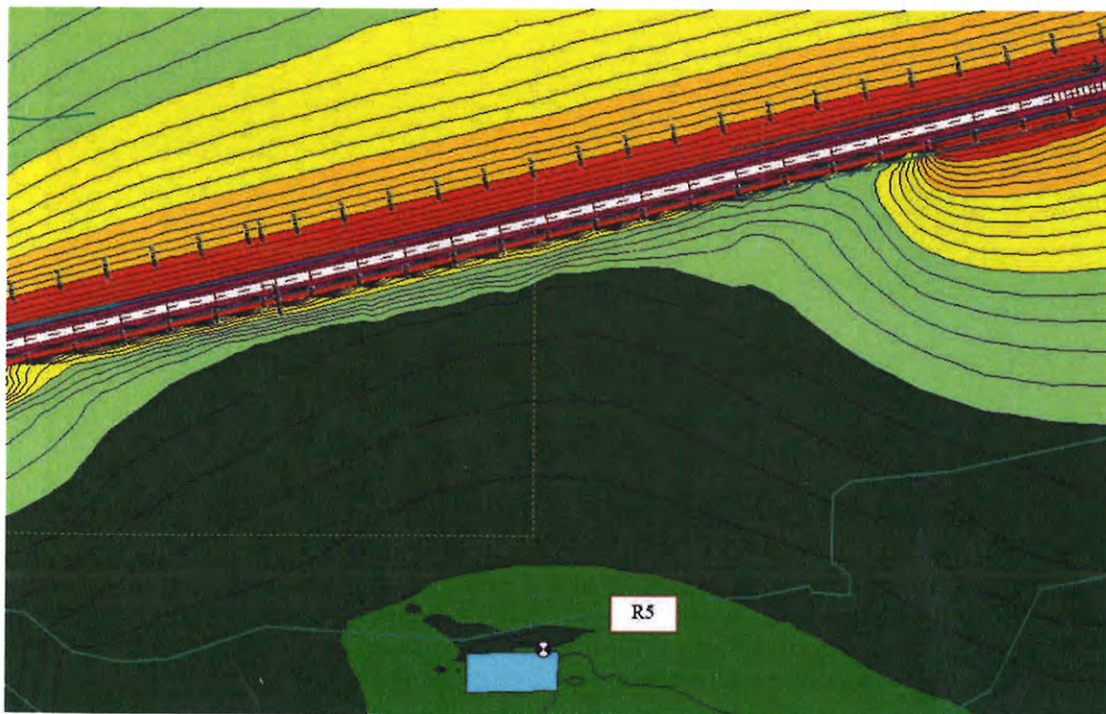




VARIANTE 0 – LIVELLO SONORO NOTTURNO – R5 (WINNEWIESERHOF)



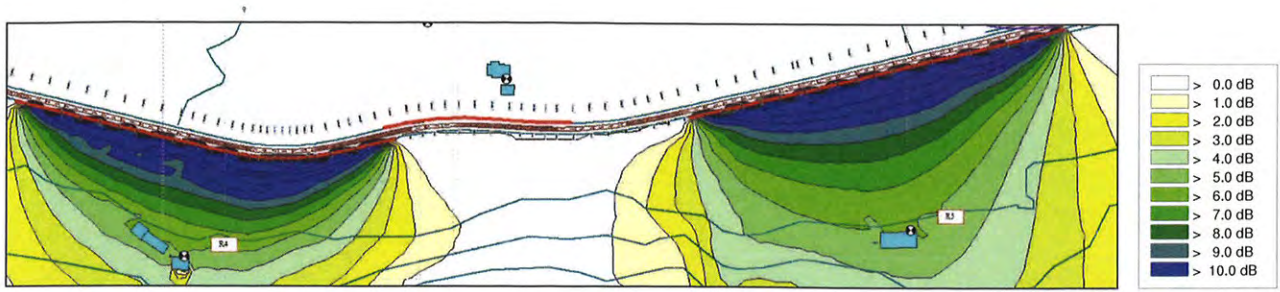
VARIANTE 1 – LIVELLO SONORO NOTTURNO – R5 (WINNEWIESERHOF)



29.2
14



ATTENUAZIONE DEL RUMORE - R4 + R5



An Amt für Luft und Lärm
z. H. Sachbearbeiter Dott. Ing Laura Fedrizzi
laura.fedrizzi@provinz.bz.it

u. z. K. Arch. Markus Lunz
Lunz Zöschg & Partner - Architekten
E. Fermi Str. 20/A
39100 Bozen
info@lzp.bz

LÄRMSCHUTZ GEWERBE- u. WOHNZONE VINTL LODENWELT

REDUZIERUNG DER HÖHE VON BESTEHENDEN LÄRMSCHUTZWÄNDEN – TEILSTÜCKE
ENTLANG EINER GEWERBE- UND WOHNZONE MIT DIENSTLEISTUNGSBETRIEBEN
ÜBERPRÜFUNG DER EINHALTUNG DER GESETZL. VORGESCHRIEBENEN IMMISSIONSWERTE
IN BETROFFENEN ZONEN BZW. IM BEREICH VON BESTEH. WOHNUNGEN

VERFASSER: Arch. Christina Niederstätter + Ing. Giuseppe Santella
Eingetragen als bef. Techniker im Bereich Lärmschutz

DATUM : 05.12.2016

1 GEGENSTAND DES BERICHTES

In dieser Studie wird allgemein der Einfluss einer Reduzierung der Höhe der bestehenden Lärmschutzwände - eines Teilstückes im Bereich neuer Einfahrt Lodenwelt entlang des Gewerbe- und Wohngebietes Vintl berechnet und beurteilt, unter Berücksichtigung / Beibehaltung der akustischen Qualität im Bereich von Wohnungen- bzw. Wohngebäuden bzw. Hotel.

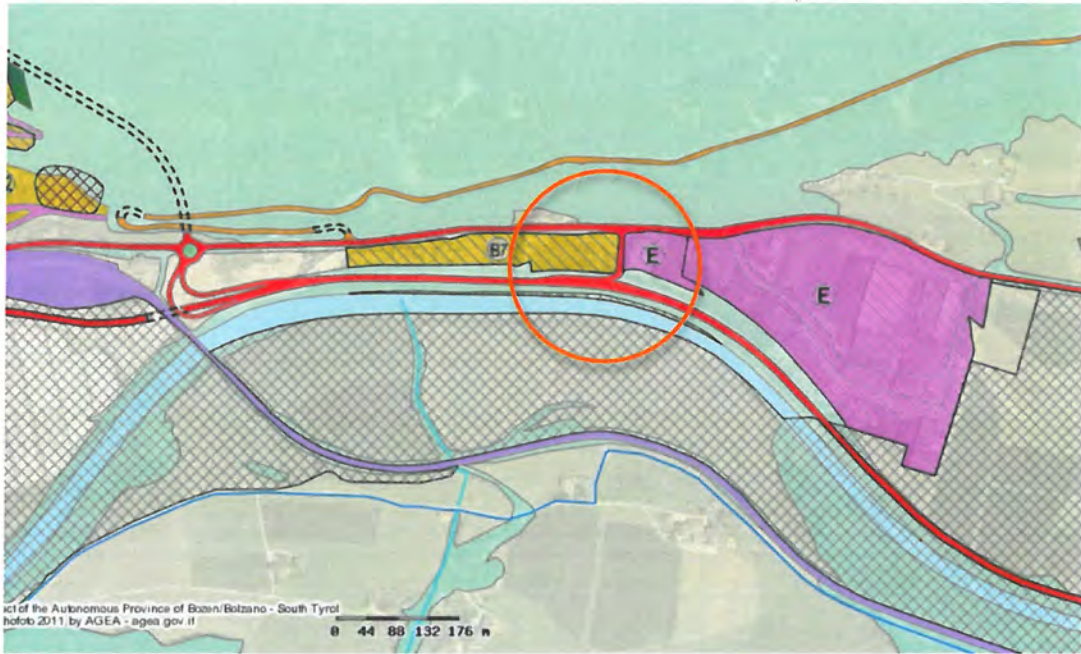
Der Zweck des Vorhabens ist den wirtschaftlichen Einbußen der Zone entgegenzuwirken, da einst die Hauptfassade der Geschäfte zur Alten Pustertalerstrasse gerichtet war, während jetzt die Verkaufszone Lodenwelt u. A. von der Lärmschutzwand der Umfahrungsstrasse optisch ungünstig abgeschirmt wird. In Morgenstunden der Wintermonaten sind zudem die Lärmschutzwänden aus lichtdurchlässigem Material mit Eisschicht bedeckt, in dieser Zeit ist die Transparenz der Barrieren nicht gegeben.

2 URBANISTISCH TOPOGRAFISCHE SITUATION



Ein mittleres Verkehrsaufkommen wird lt. Landesinstitut für Statistik - ASTAT angenommen, mit (Messpunkt 28 - Vintl, 14.02.2015 - Richtung Bruneck).

Gemäß geltender gesetzlicher Bestimmungen sind Lärmschutzwände an der neuen Staatsstrasse verpflichtend sofern Überschreitung der Tages und Nachtgrenzwerte überschritten werden. Im Plan, blau markiert, ist der betreffende Teil der Gewerbe- bzw. Wohnzone Vintl eingetragen, darin sind auch zwei Gebäude mit Wohnungen (rote Kreise).



BLP-Auszug - Legende

BLP - Widmung Gebiet B7:

Wohnzone





BLP - Widmung Gebiet E:

Erweiterungszone Gewerbegebiet



Verkehrsflächen: Rot:

Neue Staats - Umfahrungsstrasse



Paesaggio naturale

-  Zona di verde agricolo
-  Acque
-  Bosco
-  Acque

Insedimenti

-  Zona residenziale C (zona di espansione)
-  Zona residenziale B2 (zona di completamento)
-  Zona di espansione per insediamenti produttivi
-  Zona residenziale B7 (zona di completamento)
-  Zona di espansione per insediamenti produttivi
-  Zona residenziale C1 (zona di espansione)
-  Zona per attrezzature collettive - amministrazione e servizi pubblici
-  Zona per attrezzature collettive - amministrazione e servizi pubblici
-  Zona residenziale B (zona di completamento)

Aree verdi ed impianti ricreativi

-  Maneggio
-  Parco giochi per bambini

Aree per la viabilità

-  Zona ferroviaria
-  Galleria
-  Strada provinciale
-  Isola stradale
-  Strada comunale tipo A
-  Strada pedonale
-  Pista ciclabile
-  Strada statale

3 BEARBEITUNGSUNTERLAGEN

Folgende Bearbeitungsunterlagen wurden verwendet:

- Ausführungsprojekt Neue Staatsstrasse - Umfahrung
- Projekt Umbau Gebäude im Bereich Einfahrt (Supermarkt- Gewerbezone) – Seelos Architekten
- Besprechungen mit Arch. Markus Lunz
- Besprechungen mit Amt für Luft und Lärm – Direktor Ing. Georg Pichler, Sachb. Ing. L.Fedrizzi
- Kurzzeitmessungen des Verkehrslärm vor Ort abends/morgens
- Berechnungen mit Programm Cadna-A, Ing. Giuseppe Santella – Implementierung Verkehr
It.Landesinstitut für Statistik - ASTAT Zählungen der Autos von 2015
- Besprechungen mit Auftraggeber FA Oberrauch - Geschäftsführer Herrn Thomas Demetz

4 ALLGEMEINE GESETZLICHE BESTIMMUNGEN UND NORMEN

- Legge 26.10.1995 n. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- DPCM 14.11.1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- LG 5.12.2012, Nr. 20 - Bestimmungen zur Lärmbelastung
- DPCM 05.12.1997 – Requisiti acustici passivi degli edifici
- LG 5.12.2012, Nr. 20 – Bestimmungen zur Lärmbelastung

5 KRITERIEN FÜR DIE AKUSTISCHE KLASSIFIZIERUNG – VERKEHRSNETZ

Die Immissionsgrenzwerte werden laut Tabelle 1 (neu realisierte Straßen) und Tabelle 2 (bestehende Straßen und ähnliche) des D.P.R. vom 30. März 2004, Nr 142 „Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447“ festgelegt. Für außerörtliche Straßen in Zuständigkeit der Autonomen Provinz Bozen werden demnach diese Lärmgrenzwerte in dB(A) angewandt.

04

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale -

ALLEGATO I
(previsto dall'articolo 3, comma 1)

TABELLA I

(STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE)

TIPO DI STRADA (secondo codice delle strade)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M. 8/11/01 - Norme funz. E geom. Per la costruzione delle strade)	Ampiezza fasce di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Azi. Ricettivi	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		280	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C 1	250	50	40	65	55
	C 2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegate al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegate al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			

Längs der Verkehrswege - Straßen, (ausgenommen Gemeindestraßen) gelten innerhalb eines bestimmten Bannstreifens Grenzwerte, welche von staatlicher Gesetzgebung (s Tabelle oben) festgelegt sind.

Bezugnehmend auf Dekret D.P.R. vom 30. März 2004 n.142 sind also folgende Immissionsgrenzwerte und Qualitätsziele einzuhalten:

		Abitazioni / Wohnungen	
	Fascia di pertinenza / Bannstreifen	Tagesgrenzwert (06.00-22.00)	Nachtgrenzwert (22.00-06.00)
Strada extraurbana esistente	0-100m(A)	L _{eq} 70 dB(A)	L _{eq} 60 dB(A)
Bestehende außerörtliche Straße			
Strada extraurbana di nuova realizzazione	0-150m(A+B)	L _{eq} 65 dB(A)	L _{eq} 55 dB(A)
Neu zu realisierende außerörtliche Straße			

6 BERECHNUNG EINFLUSS LÄRMSCHUTZWÄNDE GEMÄß PROJEKT

BESTAND UND TEILWEISE REDUZIERTERTE HÖHE = 2,5m L.S.WÄNDE

Ausarbeitung CADNA-A – Ing. Giuseppe Santella – Tecn. Comp. in Acustica

Folgende Pegelwerte wurden mit und ohne Lärmschutzwände in obiger Zone ermittelt -

In Berechnung Implementierung von Verkehrsdaten. Anzahl Verkehrserhebung entspricht den Daten vom Statistikamt der Erhebungsstation 28 - Vintl der Autonomen Provinz Bozen, wobei lt- ASTAT ein mittleres Verkehrsaufkommen von ca. 15.400 Fahrzeuge/tagsüber und ca. 2.500 nachts angegeben wird (Erhebungen 2015, bei einem Anteil von ca. 10% Schwerverkehr).

Empfänger	Lärmschutzwand Bestand Höhe 6m		Lärmschutzwand Höhe 2,5m	
	Tag (06.00-22.00)	Nacht (22.00-06.00)	Tag (06.00-22.00)	Nacht (22.00-06.00)
Pos 1 Hotel Lodenwelt Höhe Empf. 4m	L_{eq} 53,9 dB(A)	L_{eq} 50,6 dB(A)	L_{eq} 57,2 dB(A)	L_{eq} 52,9 dB(A)
Pos 2 Schneiderei Lodenwelt Höhe Empf. 4m	L_{eq} 51,4 dB(A)	L_{eq} 46,8 dB(A)	L_{eq} 58,7 dB(A)	L_{eq} 54,4 dB(A)
Pos 3 Wohngebäude an alter Staatsstr. Höhe Empf. 4m	L_{eq} 48,1 dB(A)	L_{eq} 45,5 dB(A)	L_{eq} 48,7 dB(A)	L_{eq} 46,2 dB(A)
Pos 4 Wohnung über Betriebsgebäude zur Einfahrtstraße hin Höhe Empf. 8m	L_{eq} 57,1 dB(A)	L_{eq} 52,3 dB(A)	L_{eq} 57,3 dB(A)	L_{eq} 52,5dB(A)
Pos 5 Wohnung über Betriebsgebäude zur neuen Staatstr. - Terrasse hin Höhe Empf. 8m	L_{eq} 54,6 dB(A)	L_{eq} 51,4 dB(A)	L_{eq} 56,4 dB(A)	L_{eq} 52,9 dB(A)

Tabelle mit Immissionswerten in 5 Punkten berechnet s.Anlage

7 FAZIT

Bei einer Reduktion der derzeitigen Höhe der LSW von **ca. 6m auf 2,5m** entlang der Staatstraße im Bereich der neuen EINFABHR LODENWELT mit einer Gesamtlänge ca. 120m, können lt. **Berechnungsprognosen - Lärmsimulationen**, innerhalb des akust. Bannstreifens von $\leq 150m$ - bei best. Wohnungen u. Hotel – die Immissionsgrenzwerte 65dB(A) bei Tag und 55dB(A) bei Nacht gem. gelt. Staatsgesetz eingehalten werden.

Lärmsituation beim Gebäude direkt an der neuen Zoneneinfahrt - KÄSEREI CAPRIZ (Wohngebiet): Hier ist im Außenbereich, durch Reduzierung der LSW, eine leichte Erhöhung der Lärmbelastung zu erwarten, trotz vorgeschlagener Verlängerung der LSW in Richtung Gebäude CAPRIZ. Die Gebäude im Bereich der neuen Einfahrt - tw. zur direkt Straße hin exponiert - sind in bestehender Situation durch offene Einfahrtssituation einer höheren Lärmbelastung ausgesetzt - s. *Lärmsimulation*.

REDUZIERUNG DER BARRIERE IM BEREICH EINFABHR LÄNGS DES WOHNGEBIETES LODENWELT

Eine Reduzierung der LSW auf eine Höhe von 2,5m über ein Teilstück von $\leq 80m$ wird im Bereich der neuen Einfahrt entlang der Wohnzone, bzw. im Bereich der 2 bestehenden Gewerbebetriebe ohne Wohnungen - Schneiderei LODENWELT und Käserei CAPRIZ - angestrebt. Im Bereich CAPRIZ wird vorgeschlagen, die LSW zu verlängern und diese direkt bis zum Gebäude zu führen.

- Pegelwerte im Bereich der vorgegebenen Empfänger Pos. 1 (HOTEL) u. Pos. 2 (SCHNEIDEREI) werden lt. Lärmsimulation bei reduzierter Höhe der LSW **nicht überschritten** - (s. oben)
- Das best. Wohngebäude an der alten Staatstraße (Empf. Pos. 3) wird durch Betriebsgebäude Schneiderei LODENWELT beinahe vollständig abgeschirmt, bzw. Immissionswerte am Gebäude bleiben auch bei angestrebten Reduzierung der Höhe LSW annähernd unverändert - s. *Lärmsimulation*.

REDUZIERUNG HÖHE BARRIERE IM BEREICH EINFABHR ENTLANG DES GEWERBEGBIETES

Die Reduzierung der LSW auf eine H von 2,5m über ein Teilstück von $\leq 40m$ im Bereich der neuen Einfahrt entlang der Gewerbezone - bei Neugestaltung Gebäude der ehem. TISCHLEREI als Geschäftsgebäude - bewirkt eine direkte Exposition dieses Gebäudes zur Straße hin (bereits derzeit tw. durch Einfahrt gegeben). Die restliche Gewerbezone wird jedoch durch diese bestehende Gebäude abgeschirmt (s. Anhang). Im restlichen Gewerbegebiet sind sonst kaum Veränderungen der akustischen Situation zu erwarten.

- Bei BETRIEBSWOHNUNG (Empf. Pos.4+5) über Geschäftsgebäude werden durch Reduzierung LSW auf 2,5m gelt. Immissionsgrenzwerte **nicht überschritten** - s. *beilieg. Simulation*.

Arch. Christina Niederstätter

Bef. Techniker im Lärmschutz (Ges. 26.10.1995, n. 447)

Anlagen:

Lageplan und Schnittschemen – mit Angaben zu alternativen Lärmschutzmaßnahmen und **Lärmsimulationen** mit Software CADNA-A unter Implementierung von Messungen vor Ort bzw. Lärmkataster der Aut. Prov. Bozen



677/1

EDIFICIO
PT/EG + 7
BESTEHENDES WOHNGEBÄUDE
EDIFICIO ABITATIVO ESISTENTE

106/2
106/2

3
EMPFÄNGER
RICETTORE

127/2

2
EMPFÄNGER
RICETTORE

EDIFICIO
EG +5
DIENSTWOHNUNG NIVEAU
APPARTAMENTO DI SERVIZIO
+5,00m

5
EMPFÄNGER
RICETTORE

243
232
1
EMPFÄNGER
RICETTORE

EG 1,2
SCHNAPPELBO
CASERIO BAR
CAPRIZ
PT/EG +1

REDUKTION LÄRMSCHUTZWAND TRANSPARENT = HOHE 2m e 2,5m

REDUKTION LÄRMSCHUTZWAND TRANSPARENT = HOHE 2m e 2,5m

STAATSTRASSE
STRADA STATALE

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

EG 55

LQ= angenommene Lärmquelle

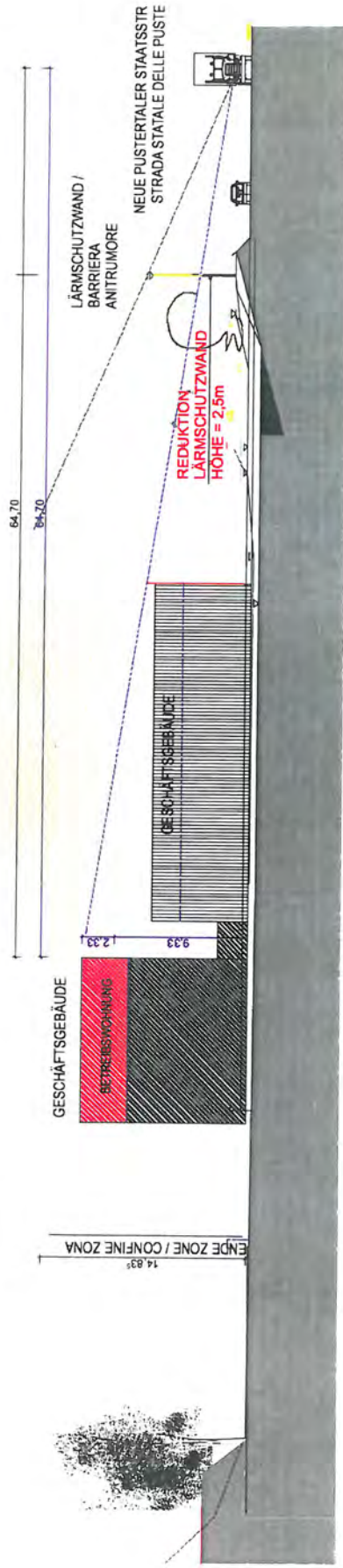
0m 10m 20m 30m

ÜBERSICHTS-LAGEPLAN - MIT VORGESEHENEN MASSNAHMEN AN LÄRMSCHUTZWÄNDE - TEILSTÜCKE EINFAHRT LODENWELT
VERRINGERUNG HOHE LÄRMSCHUTZWAND AUF EINE GESAMTHÖHE VON CA 6m AUF 2,5m. SAMT VERLÄNGERUNG L.S.W. BIS GEB. CAPRIZ - TEILSTÜCKE LÄNGE VON 80m (Wohngebiet) und 40m (Gewerbegebiet)
RAUM+AKUSTIK
info@architectica.it

SCHNITTSCHHEMA S1

STAATSTRASSE /
STRADA STATALE

GEWERBEBEGBIET

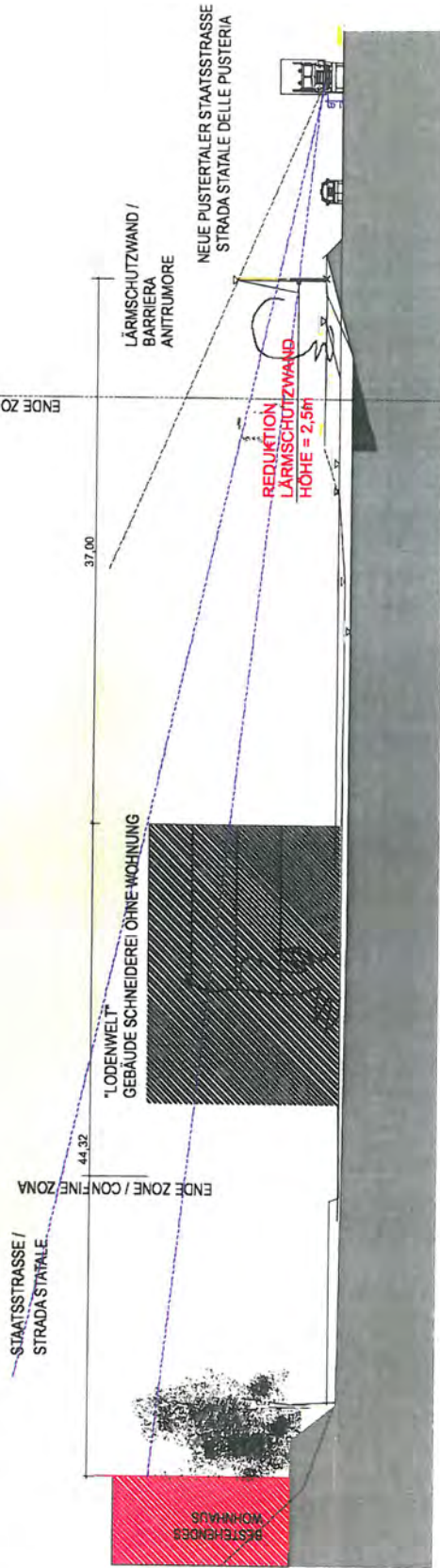


SCHNITTSCHHEMA S2

STAATSTRASSE /
STRADA STATALE

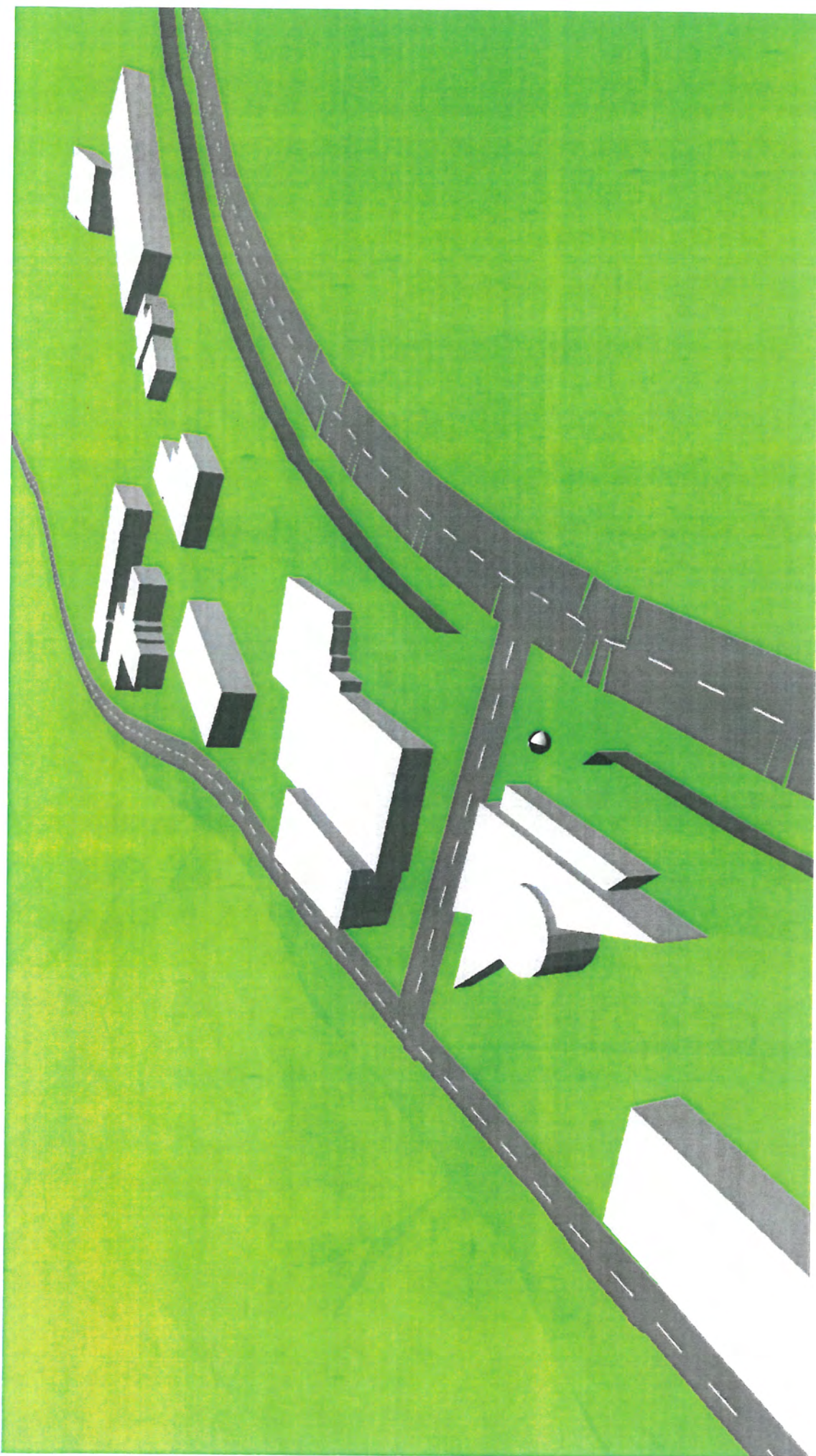
WOHNZONE "LODENWELT"

ENDE ZONE / CONFINE ZONA



SCHNITTSCHHEMA

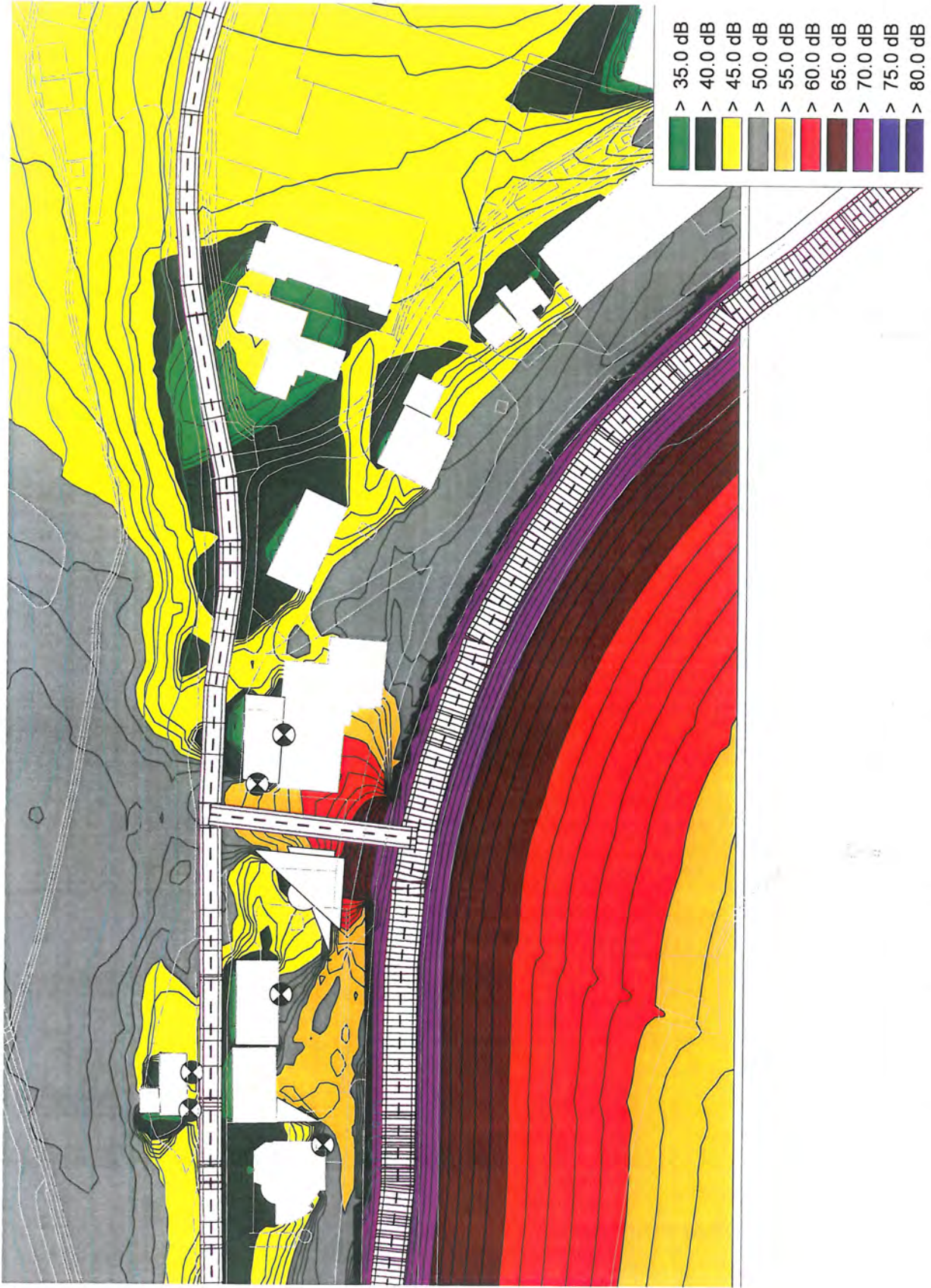
RAUM+AKUSTIK
info@urc.acustica.it



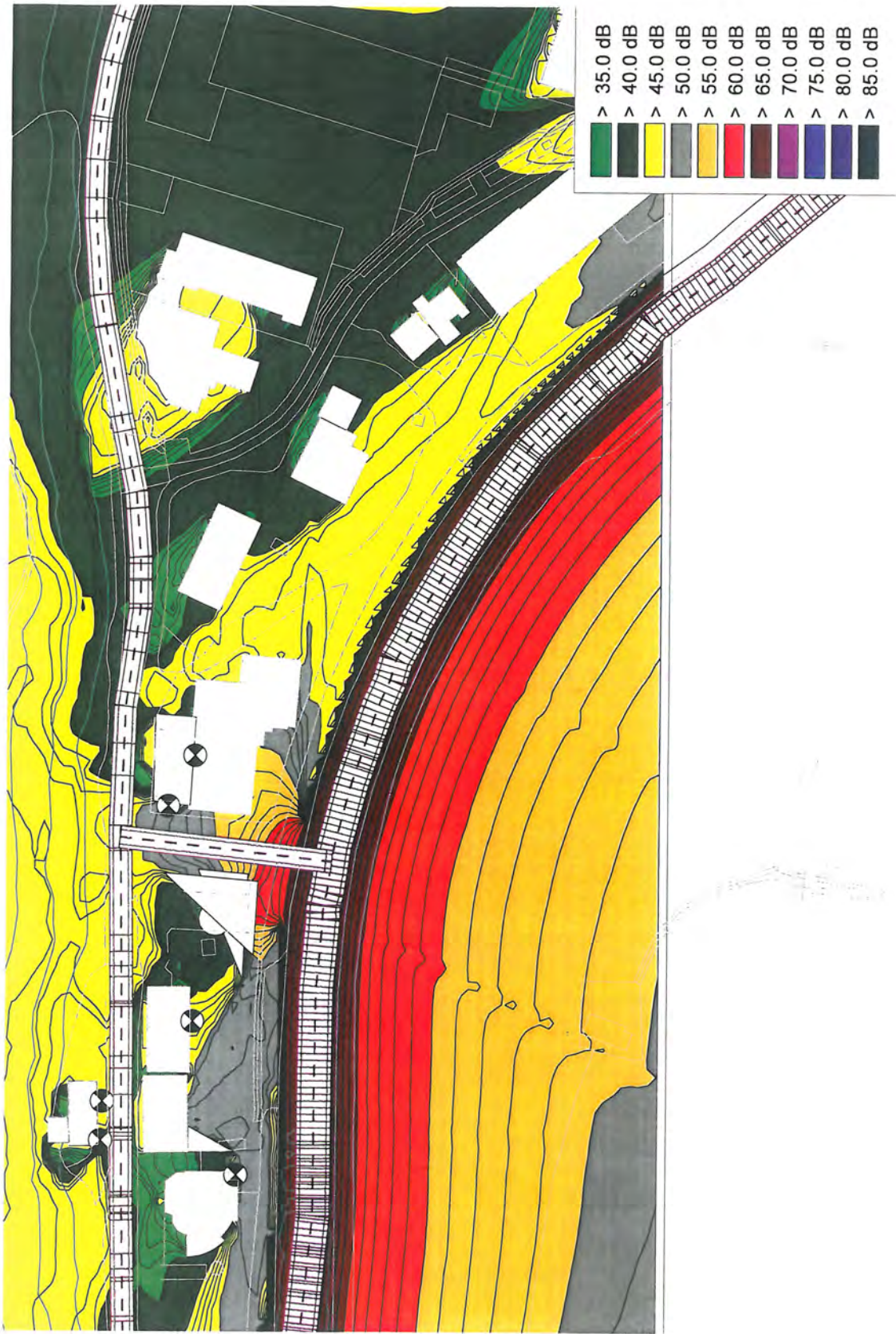
SITUAZIONE TOPOGRAFICA TRIDIMENSIONALE - A STATO DI FATTO CON BARRIERA AL RUMORE
Elaborazioni CADNA-A - Ing. Giuseppe Santella - Tecn. Comp. in Acustica



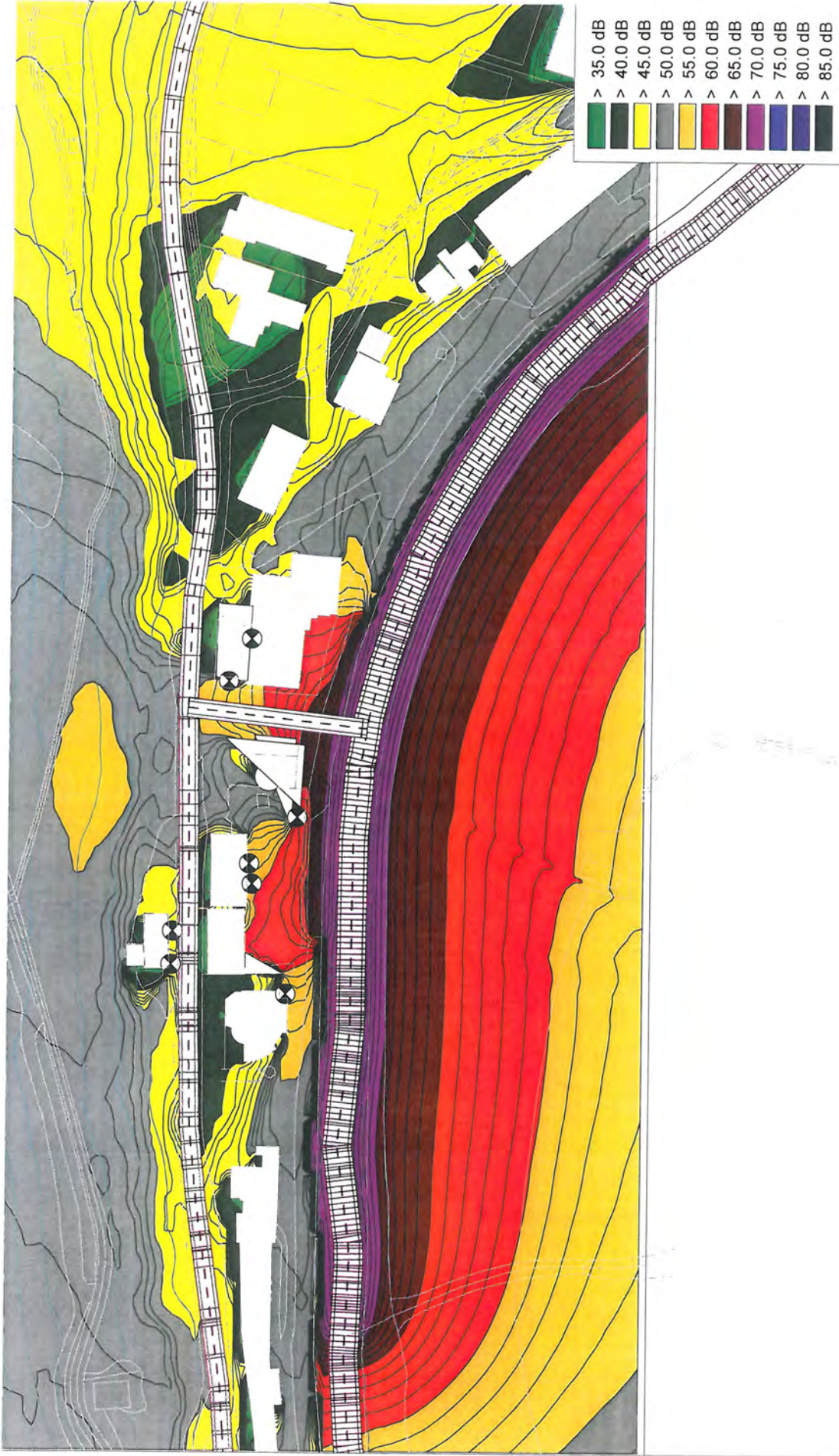
SIMULAZIONE BARRIERA AL RUMORE SITUAZIONE STATO DI FATTO - CALCOLO TRIDIMENSIONALE GIORNO / TRAFFICO 70km/h
Elaborazioni CADNA-A - Ing. Giuseppe Santella - Tecn. Comp. in Acustica



PLANIMETRIA GENERALE - CALCOLO LIVELLO SONORO STATO DI FATTO CON BARRIERA ESISTENTE – GIORNO / TRAFFICO 70km/h
 Elaborazione CADNA-A – Ing. Giuseppe Santella – Tecn. Comp. in Acustica



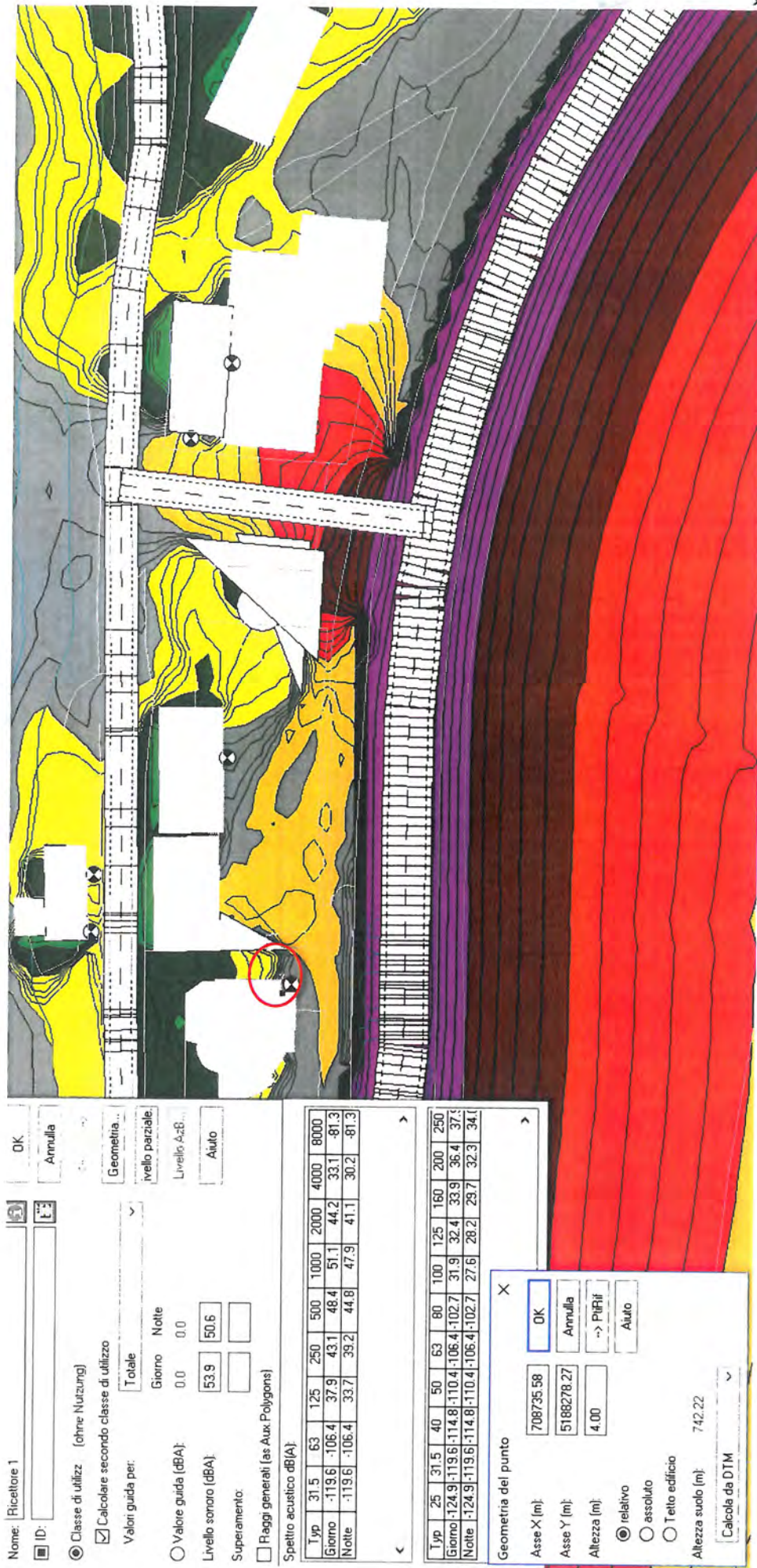
PLANIMETRIA GENERALE - CALCOLO LIVELLO SONORO STATO DI FATTO CON BARRIERA ESISTENTE - NOTTE / TRAFFICO 70km/h
 Elaborazione CADNA-A - Ing. Giuseppe Santella - Tecn. Comp. in Acustica



PLANIMETRIA GENERALE - CALCOLO LIVELLO SONORO CON RIDUZIONE ALTEZZA BARRIERA H = 2,5M - GIORNO - TRAFFICO 70km/h
 Elaborazione CADNA-A - Ing. Giuseppe Santella - Tecn. Comp. in Acustica



PLANIMETRIA GENERALE - CALCOLO LIVELLO SONORO CON RIDUZIONE ALTEZZA PARZIALE BARRIERA H = 2,5m - **NOTTE** / TRAFFICO 70km/h
 Elaborazione CADNA-A – Ing. Giuseppe Santella – Tecn. Comp. in Acustica



Nome: Ricettore 1

ID:

Classe di utilizzo (ohne Nutzung)
 Calcolare secondo classe di utilizzo

Valori guida per:

Valore guida (dBA):
 Livello sonoro (dBA):
 Superamento:

Raggi generali (as. Aux. Polygons)
 Spettro acustico dB(A)

	Typ	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Giorno	-119.6	-106.4	37.9	43.1	48.4	51.1	44.2	33.1	33.1	36.4	37.1	37.1
Notte	-119.6	-106.4	33.7	39.2	44.8	47.9	41.1	30.2	30.2	32.3	34.1	34.1

	Typ	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Giorno	-124.9	-119.6	-114.8	-110.4	-106.4	-102.7	31.9	32.4	33.9	36.4	37.1	37.1
Notte	-124.9	-119.6	-114.8	-110.4	-106.4	-102.7	27.6	28.2	29.7	32.3	34.1	34.1

Geometria del punto

Asse X (m): 708735.58

Asse Y (m): 5188278.27

Altezza (m): 4.00

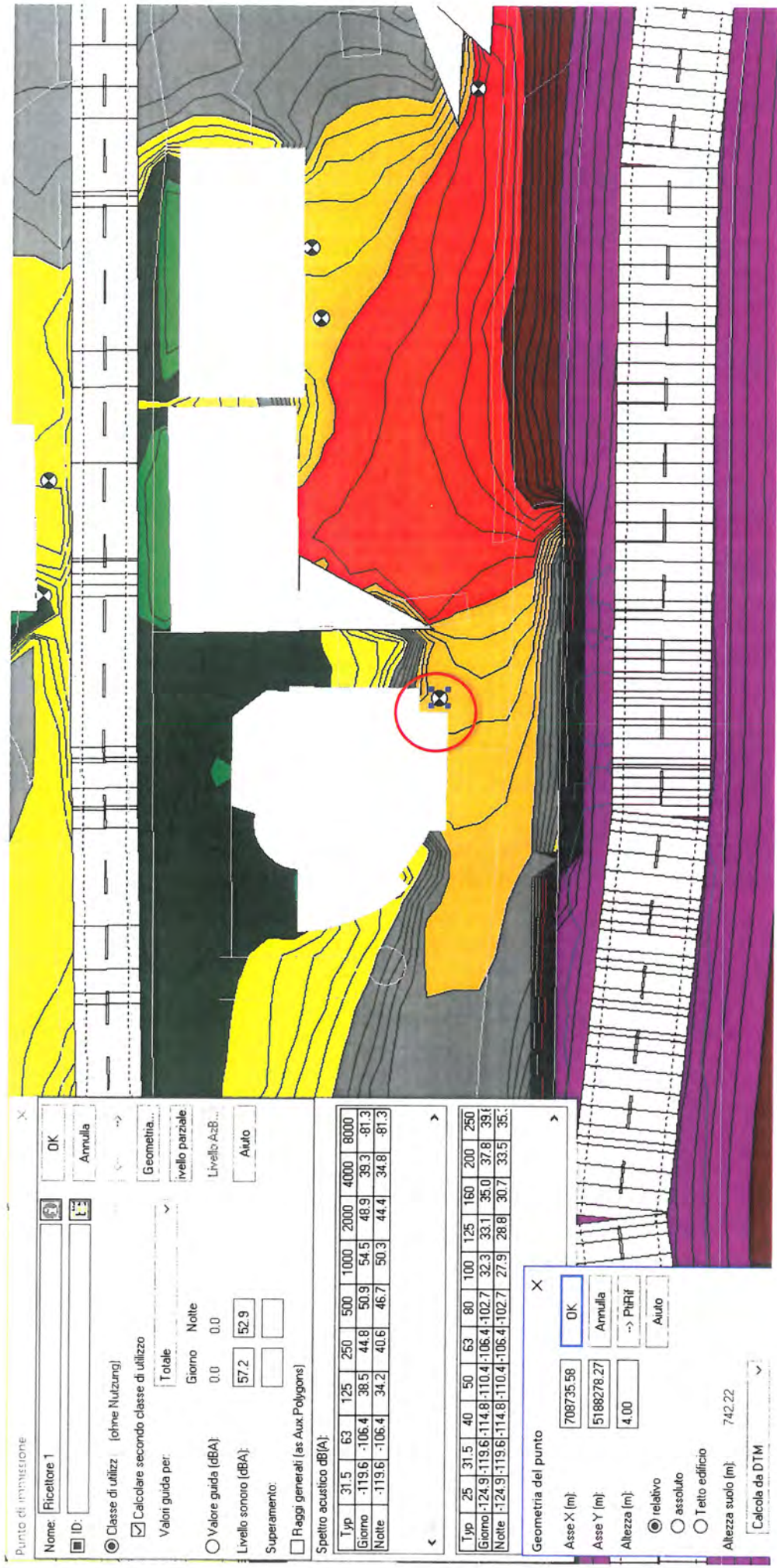
relativo
 assoluto
 Tetto edificio

Altezza suolo (m): 742.22

Calcola da DTM

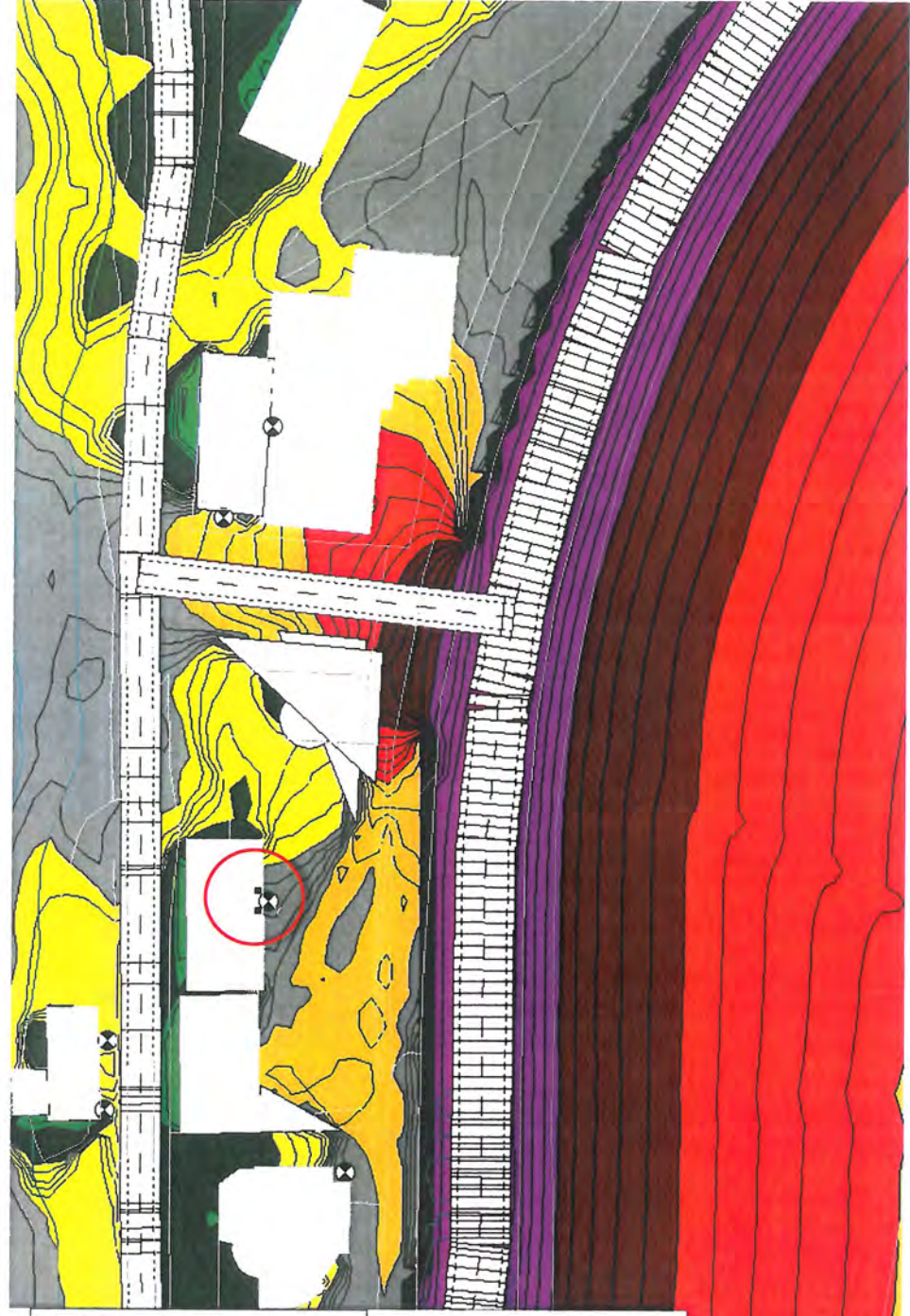
CON BARRIERA STATO DI FATTO - CALCOLO LIVELLO SONORO PRESSO RICETTORE 1 HOTEL H.4,0m
 53,9dB(A) giorno - 50,6dB(A) notte

Elaborazione CADNA-A - Ing. Giuseppe Santella - Tecn. Comp. in Acustica



**PARZIALE BARRIERA RIDUZIONE ALTEZZA H=2,5m - CALCOLO LIVELLO SONORO PRESSO RICETTORE 1 HOTEL H=4,0m
57,2dB(A) giorno - 52,9dB(A) notte**

Elaborazione CADNA-A - Ing. Giuseppe Santella - Tecn. Comp. in Acustica



Punto di immissione

Nome:

ID:

Classe di utilizzo (ohne Nutzung)

Calcolare secondo classe di utilizzo

Valori guida per:

Totale	Giorno	Notte
	0.0	0.0
Valore guida (dBA):	51.4	45.8
Livello sonoro (dBA):		
Superamento:		

Raggi generali (as Aux Polygons)

Spettro acustico dB(A)

Typ	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	8000
Giorno	-124.9	-119.6	-106.4	37.2	41.7	46.1	48.2	41.3	30.4	30.4	36.3	-81.3
Notte	-119.6	-106.4	32.6	37.1	41.6	43.7	36.7	25.5	25.5	31.3		

Geometria del punto

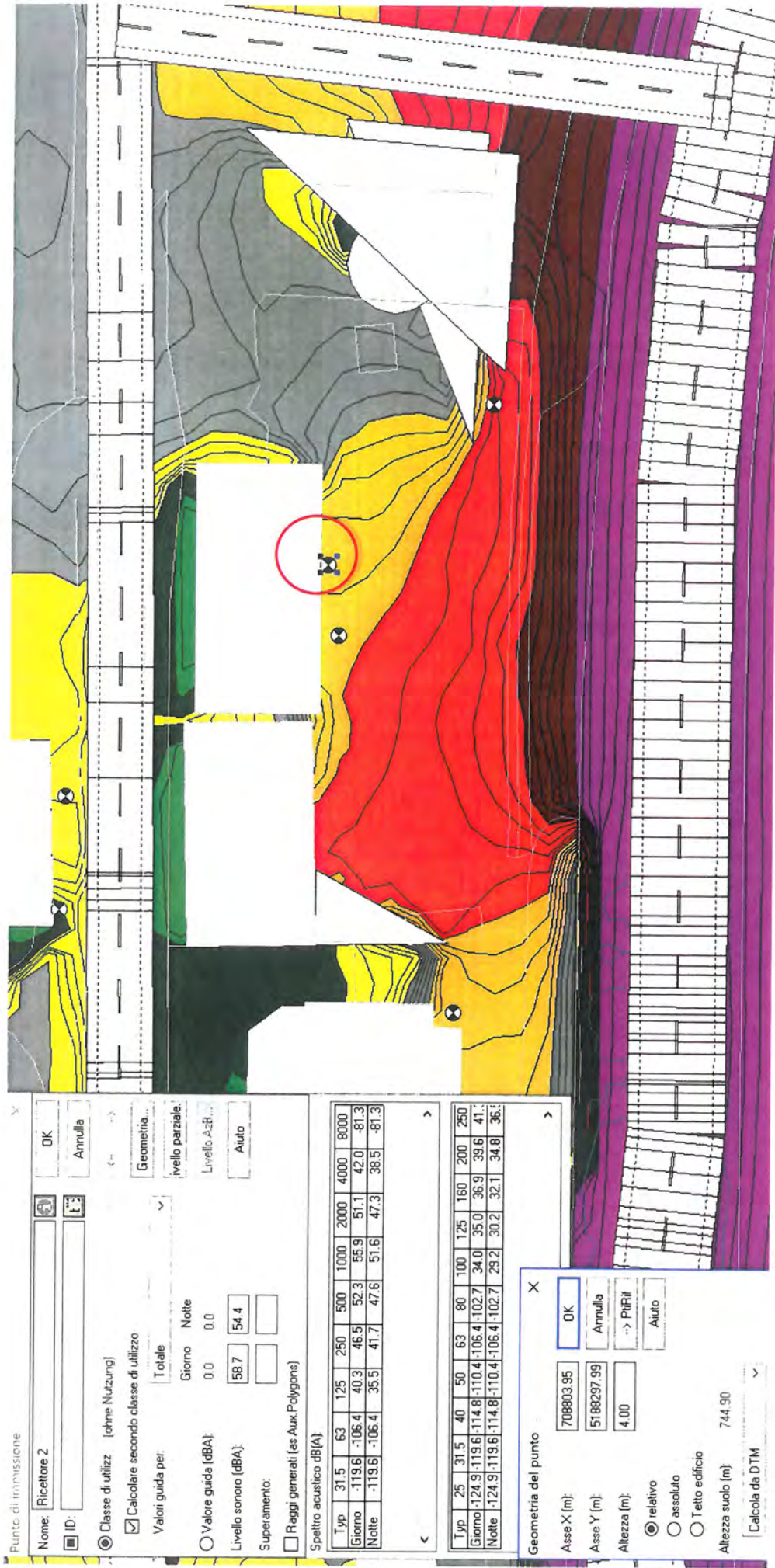
Asse X (m)	708803.95
Asse Y (m)	5188297.99
Altezza (m)	4.00
Altezza suolo (m)	744.90

relativo
 assoluto
 Tetto edificio

Calcola da DTM

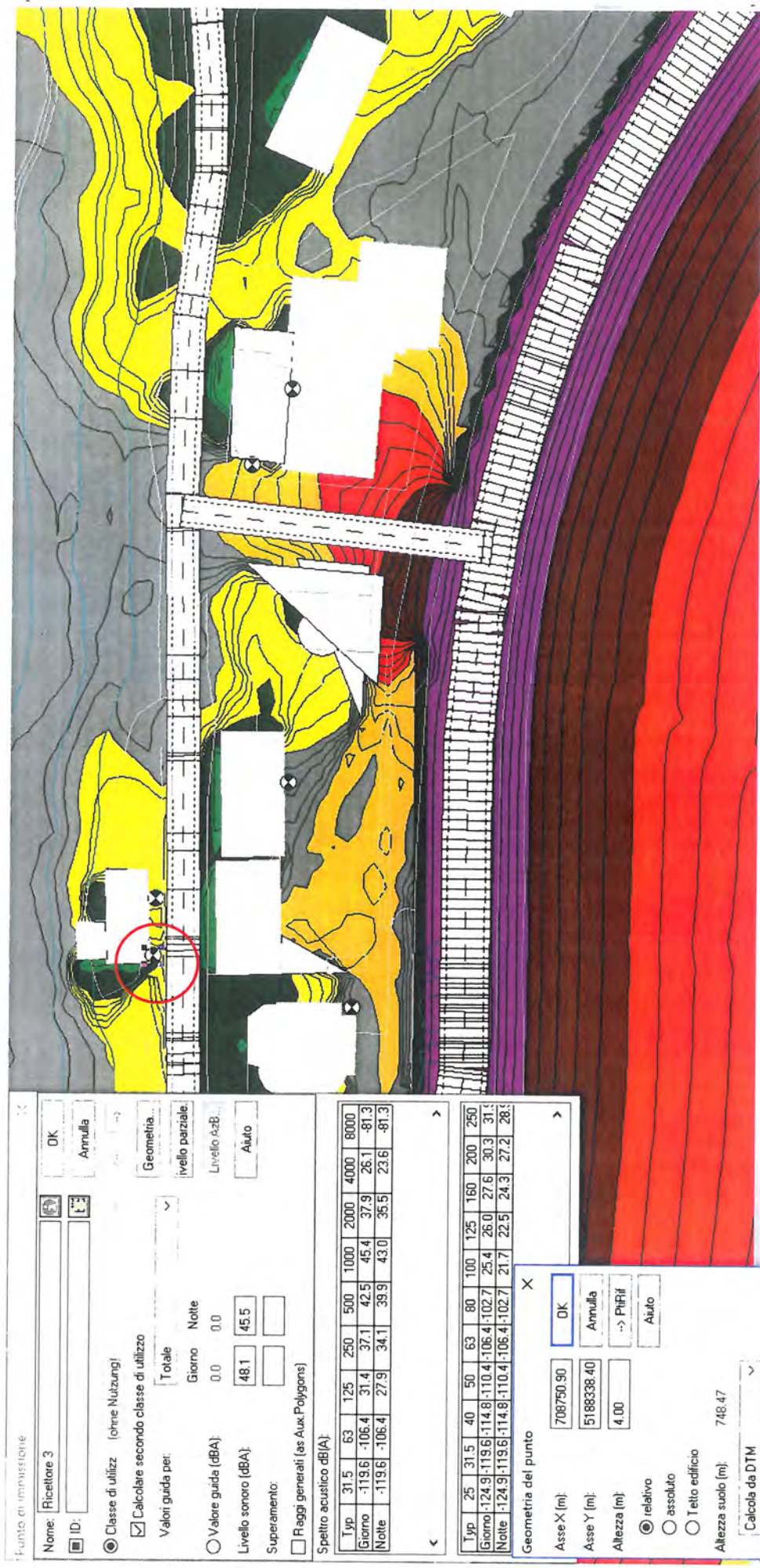
CON BARRIERA STATO DI FATTO - CALCOLO LIVELLO SONORO PRESSO RICETTORE 2 MUSEO DEL LODEN H.4,0m
 51,4dB(A) giorno - 46,9dB(A) notte

Elaborazione CADNA-A - Ing. Giuseppe Santella - Tecn. Comp. in Acustica



**PARZIALE BARRIERA RIDUZIONE ALTEZZA H=2,5m - CALCOLO LIVELLO SONORO PRESSO RICETTORE 2 MUSEO DEL LODEN H.4,0m
58,7dB(A) giorno – 54,4dB(A) notte**

Elaborazione CADNA-A – Ing. Giuseppe Santella – Tecn. Comp. in Acustica



Nome: **Ricettore 3**

ID:

Classe di utilizz (ohne Nutzung)

Calcolare secondo classe di utilizzo

Valori guida per:

Totale	Giorno	Notte
	0.0	0.0
Valore guida (dBA):	48.1	45.5
Livello sonoro (dBA):		
Superamento:		

Raggi generali (as Aux Polygons)

Spettro acustico dB(A)

Typ	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Giorno	-119.6	-106.4	31.4	37.1	42.5	45.4	37.9	26.1	-81.3
Notte	-119.6	-106.4	27.9	34.1	39.9	43.0	35.5	23.6	-81.3

Geometria del punto

Typ	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Giorno	-124.9	-119.6	-114.8	-110.4	-106.4	-102.7	25.4	26.0	27.6	30.3	31.5
Notte	-124.9	-119.6	-114.8	-110.4	-106.4	-102.7	21.7	22.5	24.3	27.2	28.0

Asse X (m):

Asse Y (m):

Altezza (m):

relativo

assoluto

Tetto edificio

Altezza suolo (m):

Calcola da DTM

OK Annulla Geometria Livello parziale Livello 62B Aiuto

CON BARRIERA STATO DI FATTO- CALCOLO LIV. SONORO PRESSO RICETTORE 3 EDIFICIO D'ABITAZIONE SULLA VECCHIA STRADA STATALE H.4,0m
48,1dB(A) giorno - 45,5dB(A) notte

Elaborazione CADNA-A - Ing. Giuseppe Santella - Tecn. Comp. in Acustica

Punto di immissione

Nome: Ricettore 3

ID:

Classe di utilizz. (ohne Nutzung)

Calcolare secondo classe di utilizzo

Valori guida per:

Totale	Giorno	Notte
	0.0	0.0
	48.7	46.2

Valore guida (dBA):

Livello sonoro (dBA):

Superamento:

Raggi generali (es Aux Polygons)

Spettro acustico dB(A)

Typ	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Giorno	-119.6	-106.4	31.9	37.6	43.0	46.0	38.6	26.9	-81.3
Notte	-119.6	-106.4	28.3	34.6	40.4	43.6	36.3	24.5	-81.3

Geometria del punto

Asse X (m): 708750.90

Asse Y (m): 5188338.40

Altezza (m): 4.00

relativo

assoluto

Tetto edificio

Altezza suolo (m): 748.47

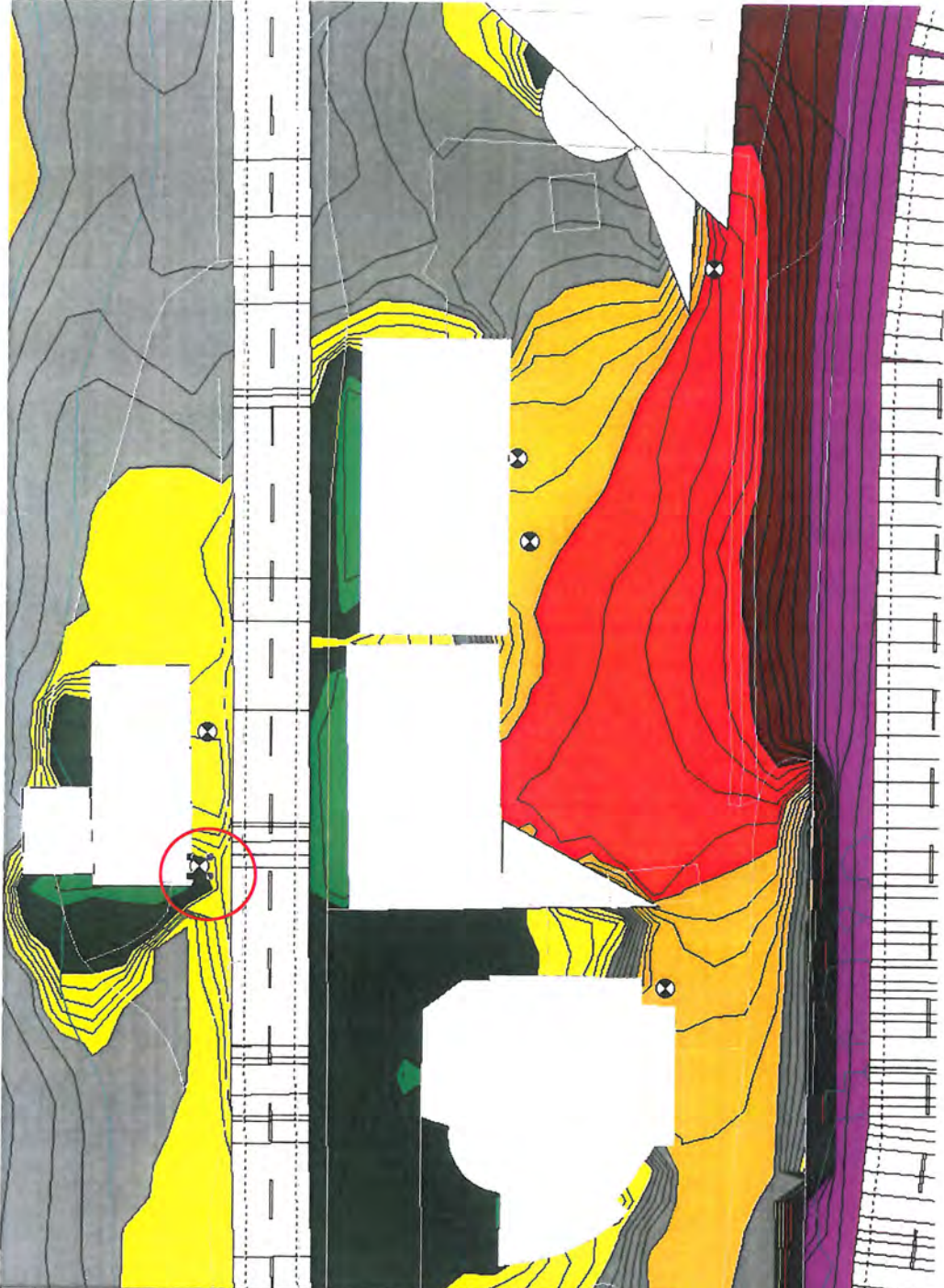
Calcola da DTM

OK

Annulla

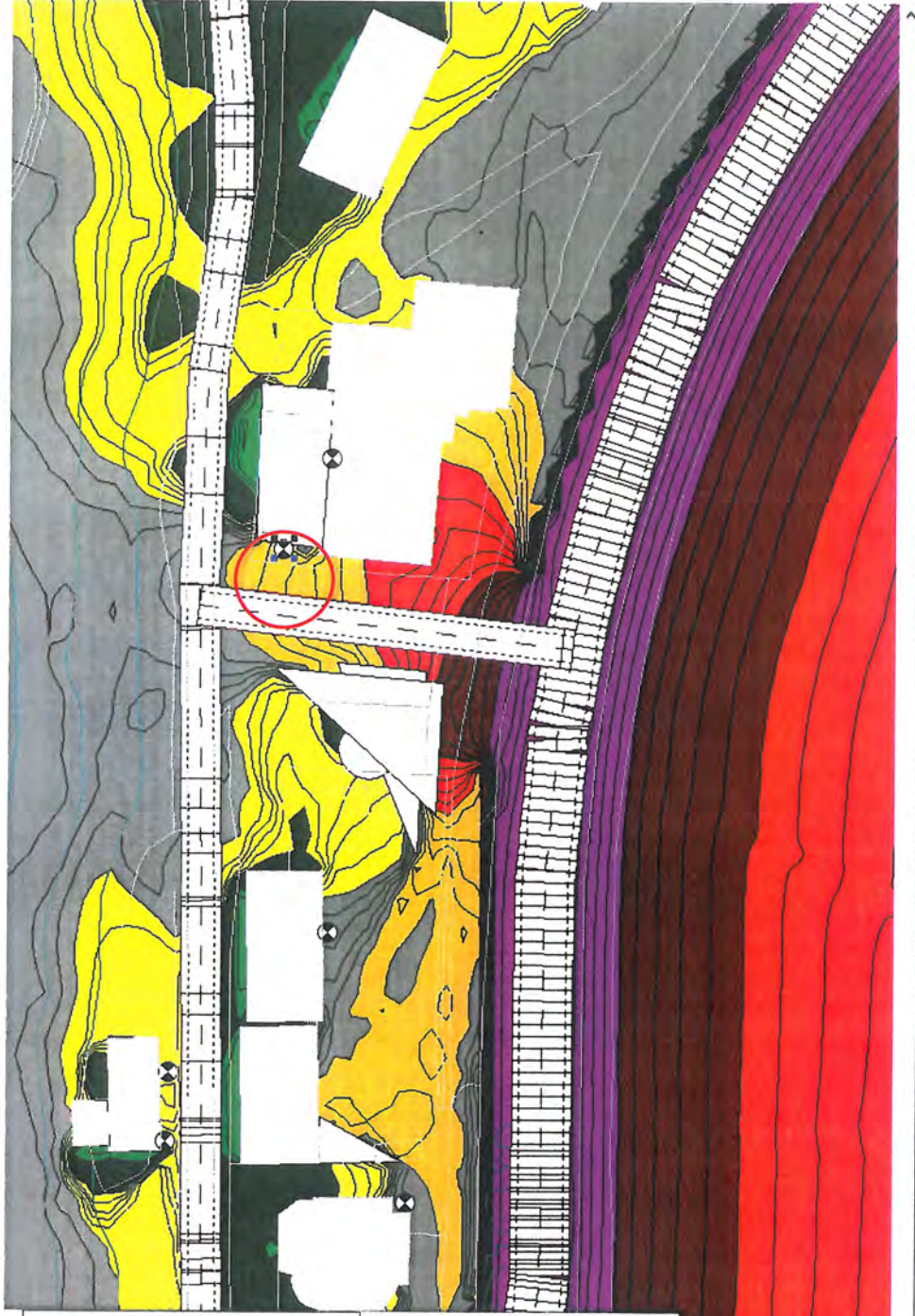
→ PIRif

Auto



PARZIALE BARRIERA RIDUZIONE ALTEZZA H=2,5m - CALCOLO LIV. SONORO PRESSO RICETTORE 3 EDIF. D'ABITAZIONE SULLA VECCHIA STR. STATALE H.4,0m

48,7dB(A) giorno – 46,2dB(A) notte
Elaborazione CADNA-A – Ing. Giuseppe Santella – Tecn. Comp. in Acustica



Nome: Ricettore 4

ID:

Classe di utilizzo (ohne Nutzung)

Calcolare secondo classe di utilizzo

Valori guida per:

Totale	Giorno	Notte
	0.0	0.0
Valore guida (dBA):	57.1	52.3

Superamento:

Raggi generali (as Aux.Polygons)

Spettro acustico dB(A)

Typ	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Giorno	-119.6	-106.4	37.4	43.9	50.4	54.5	49.5	40.1	-81.3
Notte	-119.6	-106.4	32.5	38.1	45.6	49.7	44.6	35.1	-81.3

OK

Annulla

Geometria...

livello parziale.

Livello AzB...

Aiuto

Geometria del punto

Typ	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Giorno	-124.9	-119.6	-114.8	-110.4	-106.4	-102.7	31.1	32.0	33.8	36.8	38.1
Notte	-124.9	-119.6	-114.8	-110.4	-106.4	-102.7	26.2	27.1	29.0	31.9	33.1

Asse X (m): 708899.98

Asse Y (m): 5188309.43

Altezza (m): 10.00

relativo

assoluto

Tetto edificio

Altezza suolo (m): 745.78

Calcola da DTM

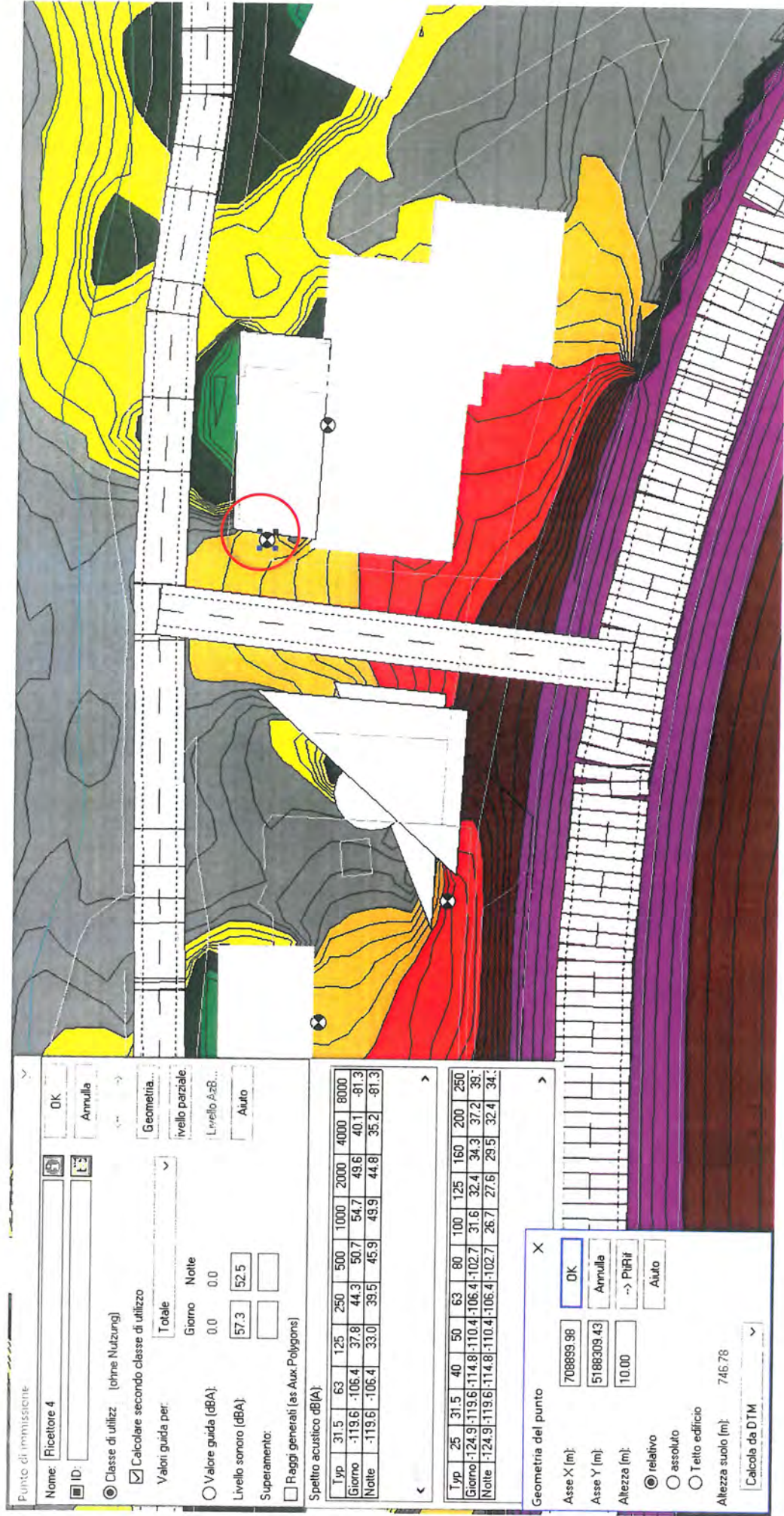
OK

Annulla

-> PIPRif

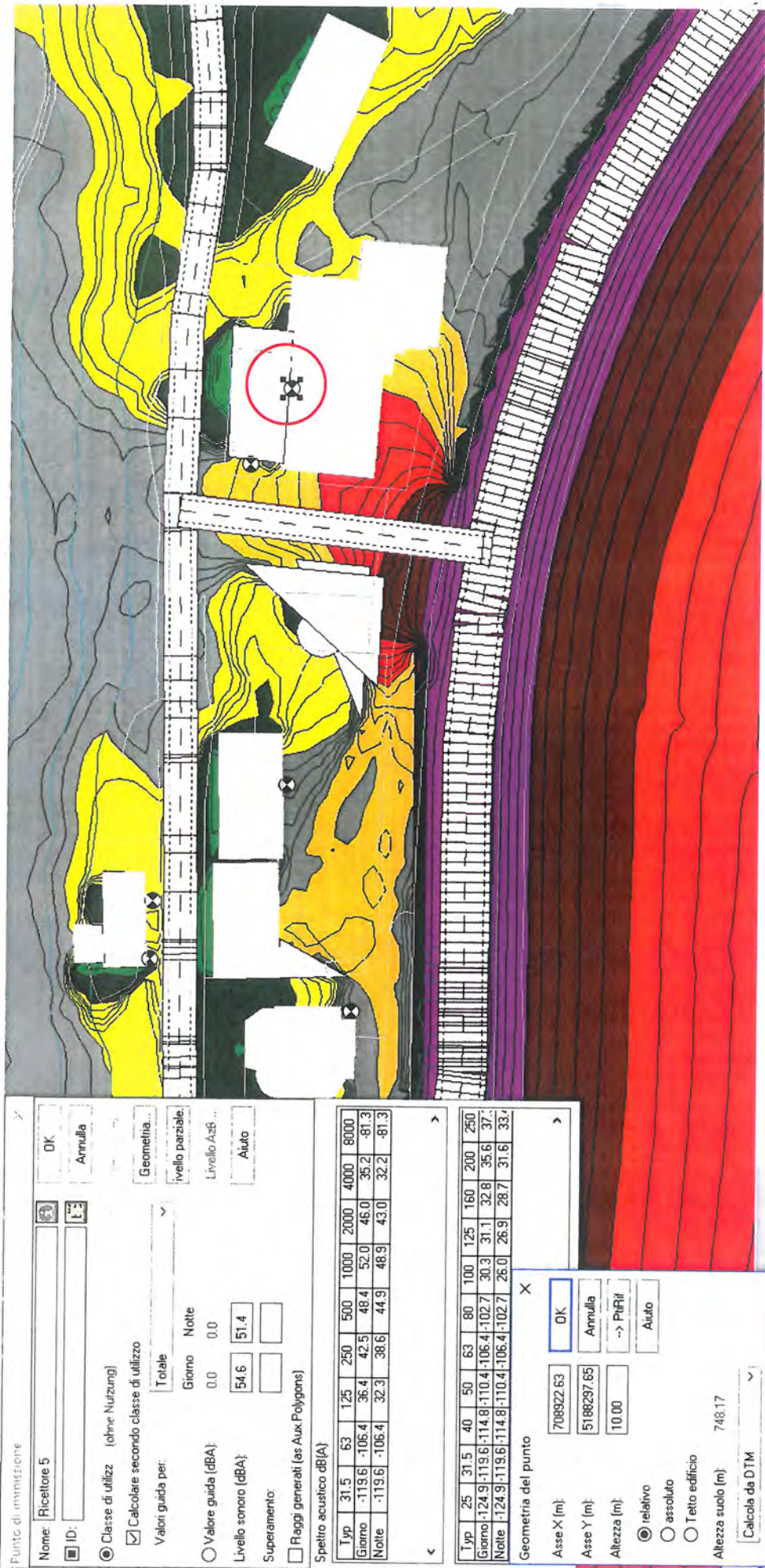
Aiuto

CON BARRIERA STATO DI FATTO - CALCOLO LIVELLO SONORO PRESSO RICETTORE 4 ABITAZIONE DI SERVIZIO H.8,0m
57,1dB(A) giorno – 52,3dB(A) notte



PARZIALE BARRIERA RIDUZIONE ALTEZZA H=2,5m - CALCOLO LIV SON PRESSO RICETTORE 4 ABITAZIONE DI SERVIZIO SU STRADA D'INGRESSO H.8,0m
57,3dB(A) giorno - 52,5dB(A) notte

Elaborazione CADNA-A - Ing. Giuseppe Santella - Tecn. Comp. in Acustica



Punto di immissione

Nome: Ricettore 5

ID:

Classe di utilizz (ohne Nutzung)
 Calcolare secondo classe di utilizzo

Valori guida per:

Totale	Giorno	Notte
	0.0	0.0
Valore guida (dBA):	54.6	51.4
Livello sonoro (dBA):		
Superamento:		

Raggi generati (as Aux Polygons)
 Spettro acustico dB(A)

Typ	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Giorno	-124.9	-119.6	-114.8	-110.4	-106.4	-102.7	30.3	31.1	32.8	35.6	37.2
Notte	-119.6	-106.4	32.3	38.6	44.9	48.9	43.0	32.2	31.6	31.6	33.7

Geometria del punto

Asse X (m): 708922.63

Asse Y (m): 5188237.65

Altezza (m): 10.00

relativo
 assoluto
 Tetto edificio

Altezza suolo (m): 748.17

Calcola da DTM

OK Annulla

CON BARRIERA STATO DI FATTO- CALCOLO LIV SON PRESSO RICETTORE ABITAZIONE DI SERVIZIO VERSO STRADA STATALE H.8,0m
 54,6dB(A) giorno – 51,4dB(A) notte

Elaborazione CADNA-A – Ing. Giuseppe Santella – Tecn. Comp. in Acustica

Punto di immissione

Nome:

ID:

Classe di utilizz. (ohne Nutzung)

Calcolare secondo classe di utilizzo

Valori guida per:

Totale	Giorno	Notte
	0.0	0.0
	56.4	52.9

Valore guida (dBA):

 Livello sonoro (dBA):

 Superamento:

Raggi generati (as Aux Polygons)

Spettro acustico dB(A)

Typ	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Giorno	-119.6	-106.4	37.5	43.9	50.0	53.8	48.4	38.0	-81.3
Notte	-119.6	-106.4	33.2	39.8	46.2	50.4	45.1	34.7	-81.3

Geometria del punto

Typ	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Giorno	-124.9	-119.6	-114.8	-110.4	-106.4	-102.7	31.3	32.2	34.0	36.8	38.1
Notte	-124.9	-119.6	-114.8	-110.4	-106.4	-102.7	26.9	27.8	29.7	32.6	34.1

Geometria del punto

Asse X (m):

Asse Y (m):

Altezza (m):

relativo

 assoluto

 Tetto edificio

Altezza suolo (m):



PARZIALE BARRIERA RIDUZIONE ALTEZZA H=2,5m - CALCOLO LIV SON PRESSO RICETTORE 5 ABITAZIONE DI SERVIZIO VERSO STRADA STATALE H.8,0m
56,4dB(A) giorno - 52,9dB(A) notte

Elaborazione CADNA-A - Ing. Giuseppe Santella - Tecn. Comp. in Acustica