



DOCUMENTO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ESTERNO

(D.P.C.M. 01.03.1991 - Legge 447 / 95 - D.P.C.M. 14.11.1997- D.M.16.03.1998)

GRUPPO BERTOLI SPA

VIA COPERNICO, 21 - 37135 VERONA

INSEDIAMENTO: HOTEL VILLA LUISA RESORT & SPA

VIA DON BERTAZZI - SAN FELICE DEL BENACO (BS)

Questo documento è di proprietà di **SDASTUDIO s.a.s** ogni divulgazione, riproduzione o cessione di contenuti parziali o totali a terzi deve essere autorizzato dalla medesima.

SDASTUDIO s.a.s

37139 VERONA • VIA BRIG. ROBILANT, 4 • TEL +39 0458681161 FAX 0458919722 • E.MAIL: segreteria@sdastudio.com
R. E. .A. 346043 P.IVA 03557830233 C.F. 03557830233

INDICE:

01. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ	3
02. SORGENTI DI RUMORE	3
03. RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI	4
04. PLANIMETRIA FOTOGRAMMETRICA DEL SITO	8
05. DESCRIZIONE DEI RILIEVI FONOMETRICI	9
06. SCOPO DELLE MISURE	11
07. RISULTATI	11
08. CALCOLO PREVISIONALE – MODALITA' BNPM	11
09. RIEPILOGO DEI DATI ELABORATI	16
10. VERIFICHE DEL RISPETTO DEI LIMITI DEL DPCM 14 NOVEMBRE 1997	17
11. CONCLUSIONI	20
12. ALLEGATI	20

01. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

INQUADRAMENTO STATISTICO E SOCIETARIO

Ditta: GRUPPO BERTOLI SPA

Attività: costruzioni edili

Sede Legale: via Copernico, 21 - 37135 Verona

Legale rappresentante: Geom. Bertoli Daniele

Ubicazione dell'unità a cui si riferisce la presente relazione: via Don Bertazzi - San Felice del Benaco (BS)

Dati catastali: N.C.U.E. foglio n°3, mappale n°86

OGGETTO

L'intervento oggetto della presente relazione è la realizzazione di un parcheggio di 40 posti auto nel terreno posto di fronte all'Hotel Villa Luisa Resort & spa, a servizio dell'hotel stesso.

ORARI

Apertura prevede i seguenti orari:

- Attività lavorativa continuativa: periodo diurno e notturno.

La presente valutazione ha lo scopo di verificare il contributo energetico, sul rumore residuo della zona, prodotto dal rumore legato alla realizzazione del parcheggio. L'obiettivo è quello di verificare il rispetto dei limiti di emissione, immissione e del limite differenziale di immissione ai ricettori.

02. SORGENTI DI RUMORE

Le sorgenti di rumore attualmente esistenti sono, in ordine di importanza, le seguenti (Art. 5 comma 2, lettera c - DDG. N.03 del 29/01/2008):

- attività Hotel Villa Luisa Resort & SPA;
- il traffico veicolare nel periodo diurno e notturno è costituito da traffico su via Don Bertazzi;
- il rumore proveniente da altri insediamenti presenti: attività agricole.

Sorgenti di rumore da progetto (Art. 5 comma 2, lettera b,c,d,e -DDG. N.03 del 29/01/2008):

dal lay-out aziendale le principali sorgenti di rumore nel periodo diurno e notturno, in ordine d'importanza, sono individuabili in:

- parcheggio di 40 posti auto e considerando una movimentazione media di circa 10 automobili/ora sia per il periodo diurno sia per il periodo notturno.

Al momento non è possibile individuare altre sorgenti significative.

03. RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI

NORMATIVA NAZIONALE

- 1) Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991. - "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- 2) Legge 26 ottobre 1995, n. 447 – "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- 3) Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 – "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*".
- 4) Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5 dicembre 1997 – "*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*".
- 5) Decreto 16 marzo 1998 – "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*".
- 6) Legge 9 dicembre 1998, n.426 – "*Nuovi interventi in campo ambientale*".
- 7) Legge 23 marzo 2001, n.93 – "*Disposizioni in campo ambientale*".
- 8) Legge 31 ottobre 2003, n.306 – "*Disposizioni per l'adempimento di obblighi comunitari derivanti dall'appartenenza dell'Italia alla Comunità Europea. Legge Comunitaria 2003*".
- 9) *Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, n. 142 – "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art.11 della Legge 26 ottobre 1995, nr. 447"*
- 10) Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.144 – "*Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale*".

NORMATIVA REGIONALE

- 11) *Legge Regionale 10 maggio 1999, n.21 – "Norme in materia di inquinamento acustico"*.
- 12) *Legge Regionale, n.01/2001 – DDG ARPAV n.03/2008 " Linee guida per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art.8 della L. n.447/1995.*
- 13) *Piano di zonizzazione acustica del Comune.*

DEFINIZIONI

dB: decibel; scala di riferimento dimensionale con la quale si indica il livello del fenomeno sonoro.

(A): esprime la curva di ponderazione in frequenza del segnale sonoro che simula la risposta uditiva dell'orecchio umano.

Livello di pressione sonora: esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione $L_p = 10 \log (p/p_0)^2$ (dB).

L_{Aeq}: livello equivalente ponderato A. E' il parametro adottato per la misura del rumore esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB).

L_{Amin}: valore minimo di pressione sonora ponderato A.

L_{Amax}: valore massimo di pressione sonora ponderato A.

Tempo di riferimento (T_R): periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata nei tempi di riferimento diurno (06-22) e notturno (22-06).

Tempo di osservazione (T_O): è il periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità da valutare.

Tempo di misura (T_M): all'interno di ciascun tempo di osservazione T_O si individuano uno o più tempi di misura di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" (L_{Aeq}) che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti (definizione D.M.A. 16/03/1998).

Livello di rumore ambientale (L_A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" (L_{Aeq}) prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti (definizione D.M.A. 16/03/1998).

Livello di rumore differenziale (L_D): differenza tra il livello di rumore ambientale e il livello di rumore residuo che si ottiene dalla relazione $L_D = L_A - L_R$. La differenza massima da non superare tra il livello di rumore ambientale e il livello di rumore residuo è pari a 5,0 dB per il periodo diurno (06-22) e 3,0 dB per il periodo notturno (22-06).

Valore limite di immissione: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori.

I valori di immissione sono distinti in:

- *valori limite assoluti* determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale (ambiente esterno);
- *valori limite differenziali* determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo (ambiente interno).

Valori limite di emissione: valore massimo di rumore che può essere emesso da sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente stessa.

NORMA DI RIFERIMENTO DEL MODELLO DI PREVISIONE

La norma **UNI ISO 9613** definisce i metodi per calcolare l'attenuazione sonora che si propaga all'aperto, allo scopo di prevedere il livello di rumore ambientale in località distanti dalle diverse sorgenti sonore. Tale norma intende colmare la distanza tra altre che specificano metodi analoghi per determinare i livelli di potenza sonora emessi da varie sorgenti di rumore, quali: macchine e attrezzature specifiche e installazioni industriali (UNI ISO 8297) per rendere possibili le previsioni dei livelli di rumore nelle zone residenziali a partire dalle emissioni note di sorgenti sonore. Il metodo descritto nelle due parti della UNI ISO 9613 è generale, nel senso che può essere applicato a una varietà di sorgenti di rumore e copre la maggior parte dei meccanismi di attenuazione.

E' dunque una norma di tipo ingegneristico rivolta alla previsione dei livelli sonori sul territorio, che prende origine da un'esigenza nata dalla norma ISO 1996 del 1987, che richiedeva la valutazione del livello equivalente ponderato "A" in condizioni meteorologiche "favorevoli alla propagazione del suono"; la norma ISO 9613 permette, in aggiunta, il calcolo dei livelli sonori equivalenti "sul lungo periodo" tramite una correzione forfaitaria.

Lo standard Iso è suddiviso in due parti:

- ISO 9613/1 "Acoustics- attenuation of sound during propagation outdoors. Part 1";
- ISO 9613/2 "Acoustics - attenuation of sound during propagation outdoors. Part 2".

La prima parte della norma (ISO 9613-1:1993) tratta esclusivamente il problema del calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico, mentre la seconda parte (ISO 9613- 2:1996) tratta in modo complessivo il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ossia:

- la divergenza geometrica;
- l'assorbimento atmosferico;
- l'effetto del terreno;
- le riflessioni da parte di superfici di vario genere;
- l'effetto schermante di ostacoli;
- l'effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali).

L'equazione che permette di determinare il livello sonoro $L_{AT}(DW)$ in condizioni favorevoli alla propagazione in ogni punto ricevitore è la seguente:

$$L_{AT}(DW) = L_w + D_c - A$$

L_w è la potenza sonora della sorgente (espressa in bande di frequenza di ottava) generata dalla generica sorgente puntiforme;

D_c è la correzione per la direttività della sorgente;

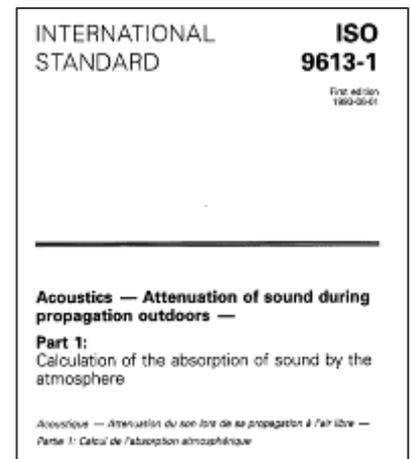
A l'attenuazione dovuti ai diversi fenomeni fisici di cui sopra, espressa da:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{ba\Gamma} + A_{misc} + C_{reflections} + C_{meteo}$$

A_{div} attenuazione per la divergenza geometrica;

A_{atm} attenuazione per l'assorbimento atmosferico;

A_{gr} attenuazione per effetto del terreno;



A_{bar} attenuazione di barriere;

A_{misc} attenuazione dovuta agli altri effetti non compresi in quelli precedenti (es: vegetazione, siti industriali)

$C_{reflections}$ contributo al livello sonoro dovuto alle riflessioni

C_{meteo} correzione dovuta agli effetti meteorologici

I calcoli sono effettuati in dBA o in bande d'ottava da 63 a 8000 Hz.

Per quanto riguarda le attenuazioni aggiuntive dovute alla presenza di vegetazione, di siti industriali o di gruppi di case, la ISO 9613 propone alcune relazioni empiriche per il calcolo, che pur avendo una limitata validità possono essere utili in casi particolari.

Un argomento molto più importante è la possibilità di determinare una incertezza associata alla previsione: a questo proposito la ISO ipotizza che, in condizioni favorevoli di propagazione (sottovento) e tralasciando l'incertezza con cui si può determinare la potenza sonora della sorgente sonora, nonché problemi di riflessioni o schermature, l'accuratezza associabile alla previsione di livelli sonori globali sia quella presentata nella tabella sottostante:

Altezza media di ricevitore e sorgente [m]	Distanza [m] $0 < d < 100$	Distanza [m] $100 < d < 1000$
$0 < h < 5$	± 3 dB	± 3 dB
$5 < h < 30$	± 1 dB	± 3 dB

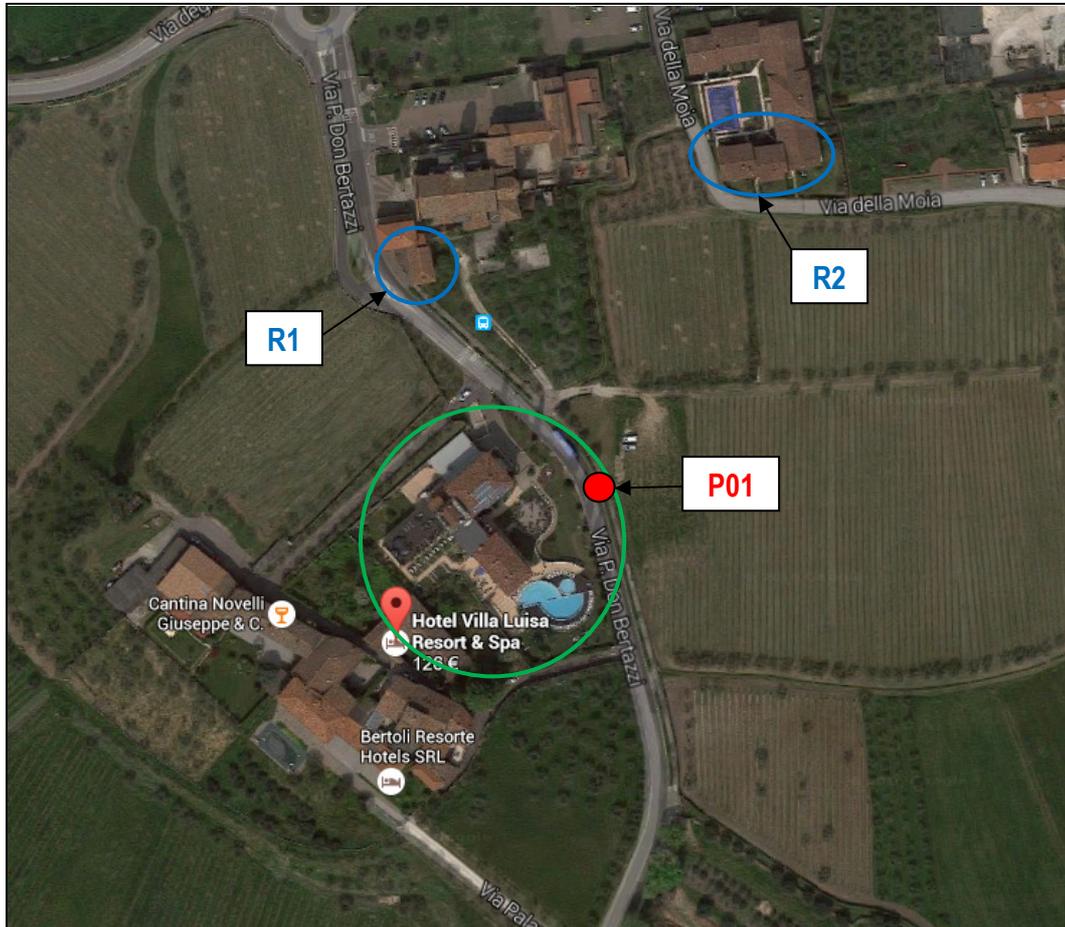
Tabella 3 - Incertezze di misura riguardo la ISO 9613

Naturalmente, la corrispondente accuratezza associabile su misure di breve periodo può essere molto maggiore.

04. PLANIMETRIA FOTOGRAMMETRICA DEL SITO

Nell'ambito della zona in oggetto vengono evidenziati i possibili ricettori sensibili più prossimi al nuovo insediamento. La verifica dell'impatto acustico avverrà nei riguardi di questi ultimi.

ZONA IDENTIFICATIVA INSEDIAMENTO / PUNTI DI RILIEVO



P01 = Punto di misura

R1 - R2 = Recettori

05. DESCRIZIONE DEI RILIEVI FONOMETRICI

DATA E LUOGO DEI RILIEVI

Per un corretta valutazione della situazione di rumore nel sito occupato dalla futura attività, nonché per la determinazione del clima acustico dell'area sono stati eseguiti, il 10.03.2016, alcuni rilievi fonometrici.

Con riguardo alle diverse tipologie di sorgenti sonore presenti allo stato attuale ed a quelle dell'impianto in funzione è stata individuata **01 posizione fondamentale** per i rilievi. Queste posizioni hanno permesso dei rilevamenti fonometrici significativi.

CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Diurno: Temperatura 12,0°C ed umidità relativa 60%, assenza di vento e/o precipitazioni, luminosità naturale.

Notturmo: Temperatura 5,0°C ed umidità relativa 70%, assenza di vento e/o precipitazioni, luminosità naturale.

PARAMETRI TEMPORALI

Tempo di riferimento T_R :

periodo diurno

Tempo di osservazione T_O :

dalle 10.00 alle 11.00

Tempo di misura T_M :

da 15 minuti primi per misura e/o rilevamento

PARAMETRI TEMPORALI

Tempo di riferimento T_R :

periodo notturno

Tempo di osservazione T_O :

dalle 22.00 alle 23.00

Tempo di misura T_M :

da 15 minuti primi per misura e/o rilevamento

PRESENTI

Durante i rilevamenti erano presenti: il dott. Fabrizio Adami.

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

La strumentazione impiegata è in conformità alle specifiche del D.M.A. 16.03.1998.

- catena fonometrica di classe di precisione 1 (IEC 651, IEC 8049) costituita da:
 - o fonometro 01 dB tipo Solo matricola n°65292
 - o preamplificatore 01 dB tipo Pre 21S
 - o capsula microfonica 01 dB tipo MCE 212
 - o cuffia antivento
 - o sostegno
 - o certificato di taratura 15003516, data emissione 30/09/2015, centro taratura SIT n°124

- calibratore 01 dB tipo Cal 01 matricola n°840, classe di precisione 1 (IEC 942-1988)
certificato di taratura 14003199, data emissione 19/12/2014, centro taratura SIT n°124

La calibrazione effettuata prima e dopo le misure non ha dato scostamenti maggiori di 0,5 dB rispetto al segnale di riferimento di 94 dB a 1000Hz, mantenendo pertanto le caratteristiche di conformità alla classe 1.

Per il rilevamento delle condizioni atmosferiche è stata utilizzata la strumentazione seguente:

- Anemometro/termometro portatile, modello Testo 410-1, numero serie 38417087/104.

POSTAZIONI SIGNIFICATIVE FONDAMENTALI

Le postazioni fondamentali per i rilevamenti fonometrici sono chiaramente individuate sulla planimetria indicata e sono qui di seguito descritte:

Punto di misura P01 Diurno/Notturmo	Situata lungo via Don Bertazzi
---	--------------------------------



06. SCOPO DELLE MISURE

Scopo della presente indagine preliminare è l'individuazione: dei livelli del rumore residuo, della situazione ante-operam necessaria per la calibrazione del modello matematico previsionale che terrà conto delle principali sorgenti di rumore del ciclo produttivo ed il loro effetto sull'ambiente esterno, con riguardo ai limiti di emissione e di immissione previsti dal DPCM 14 novembre 1997.

07. RISULTATI

I rilievi, effettuati nel periodo diurno dalle 10.00 alle 11.00 e nel periodo notturno dalle 22.00 alle 23.00, hanno dato i seguenti risultati:

Punto di misura	L _{Aeq} dB(A)
P01 (diurno)	61,1

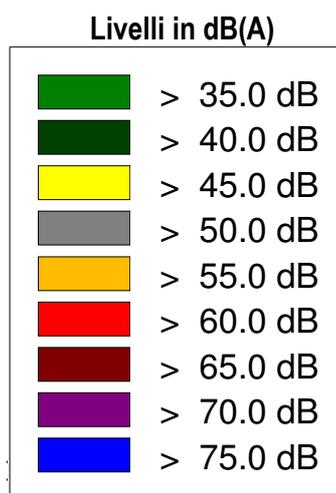
Punto di misura	L _{Aeq} dB(A)
P01 (notturno)	57,7

08. CALCOLO PREVISIONALE – MODALITA' BNPM

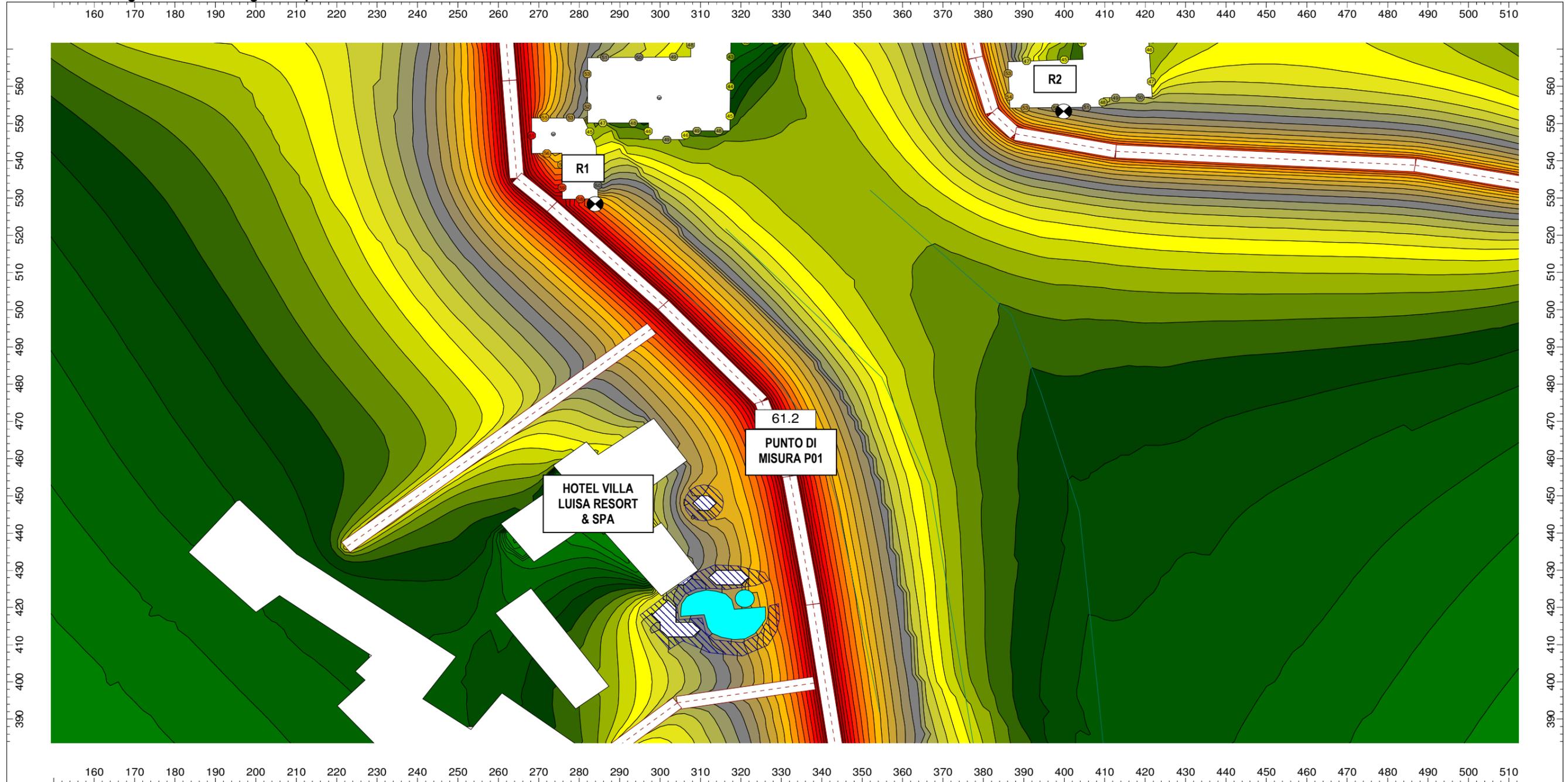
Per il calcolo previsionale ante e post-operam è stato impiegato il software Cadna 3.7 della DataKustik GmbH. Tale software utilizza la tecnica di calcolo del ray tracing. Cadna 3.7 supporta la ISO 9613 (part. 1 e 2) e parimenti le richieste della direttiva 2002/49/EC del 25 giugno 2002 recepita con il Decreto Legislativo n°194 del 19 agosto 2005. Questa norma è lo strumento fondamentale per la pianificazione urbanistica con riguardo alle emissioni di rumore stradale, ferroviario ed aeroportuale.

CALIBRAZIONE DEL MODELLO

La calibrazione del modello è stata eseguita sulla base dello *stato di fatto* e dei rilievi fonometrici eseguiti. I punti di controllo sono rappresentati dalle quattro posizioni fonometriche.



I risultati in forma grafica sono di seguito esposti.



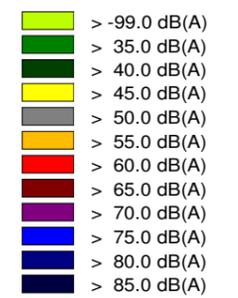
Tav. 01: Valutazione impatto acustico: progetto ante operam diurno

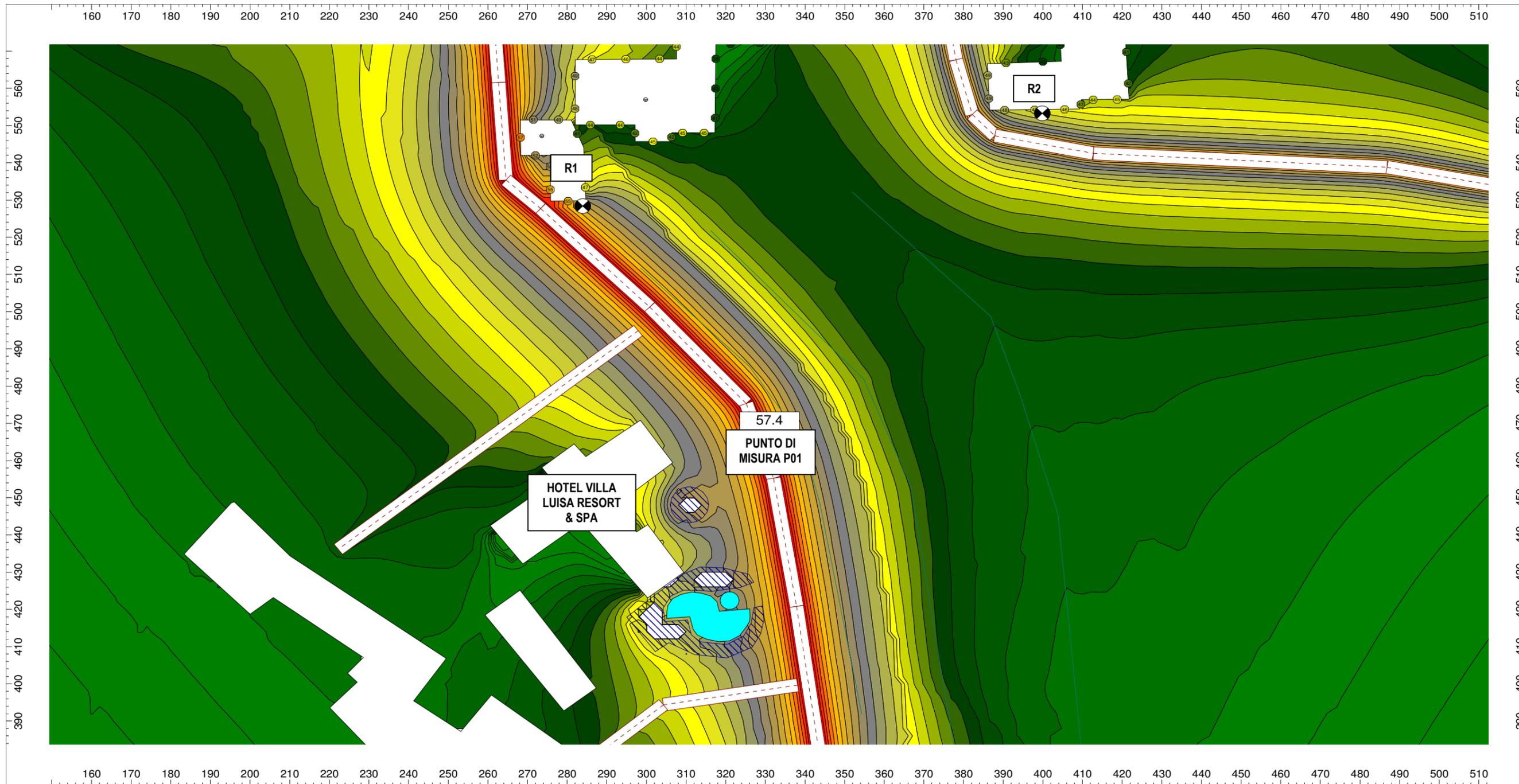
T. C. A. Fabrizio Adami - Delib. A.R.P.A.V. 372, del 28/05/2002, n.02
 T. C. A. Giulia Menna - Delib. A.R.P.A.V. 37502, del 15/04/2015, n.868



HOTEL VILLA LUISA RESORT & SPA
VIA DON BERTAZZI
SAN FELICE DEL BENACO (BS)

SDA studio sas
via Brig. Robilant 4
37138 Verona





Tav. 02: Valutazione impatto acustico: progetto ante operam notturno

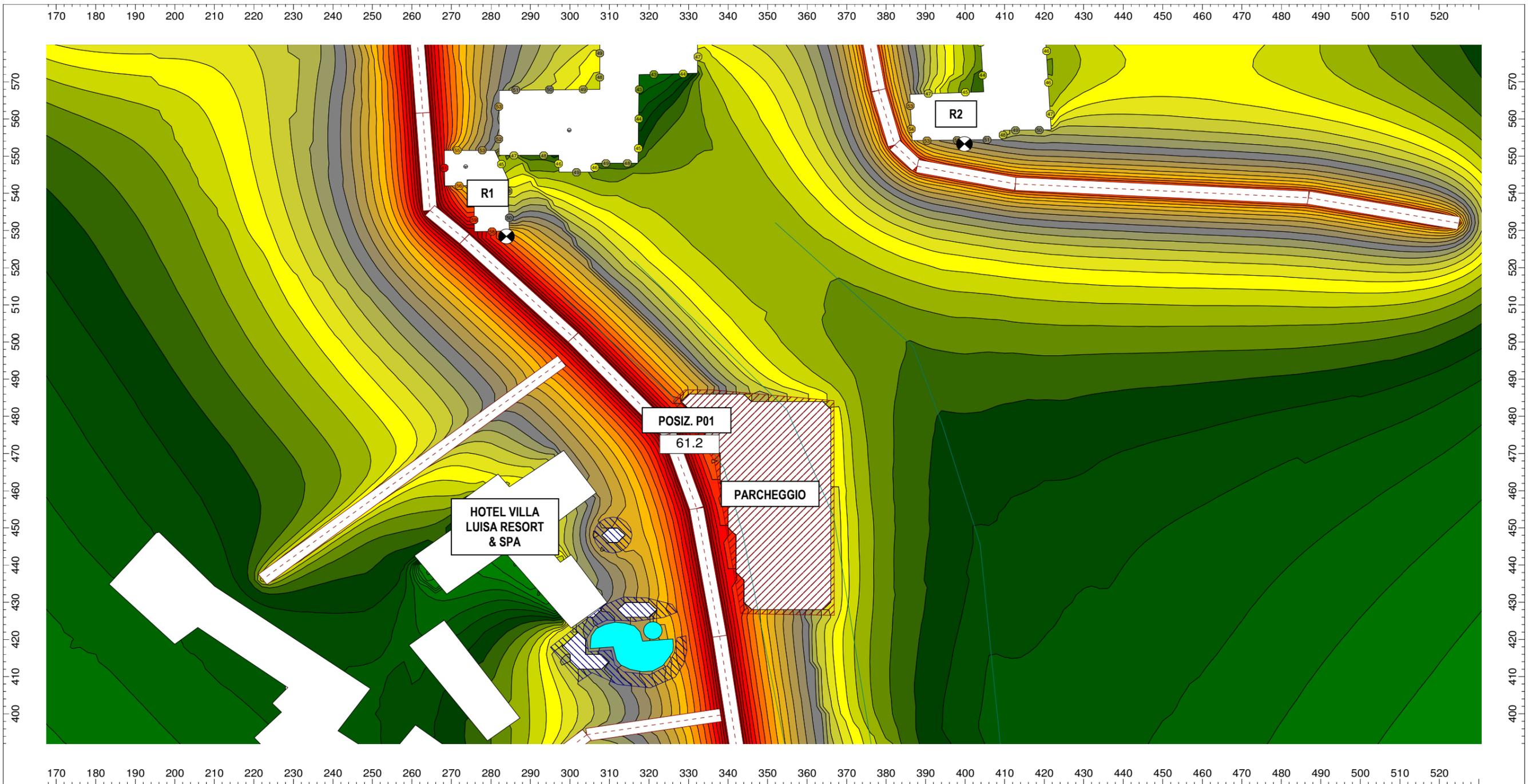
T. C. A. Fabrizio Adami - Delib. A.R.P.A.V. 372, del 28/05/2002, n.02
 T. C. A. Giulia Menna - Delib. A.R.P.A.V. 37502, del 15/04/2015, n.868



**HOTEL VILLA LUISA RESORT & SPA
 VIA DON BERTAZZI
 SAN FELICE DEL BENACO (BS)**

**SDA studio sas
 via Brig. Robilant 4
 37138 Verona**

- > -99.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



Tav.03: Valutazione impatto acustico: progetto post operam diurno

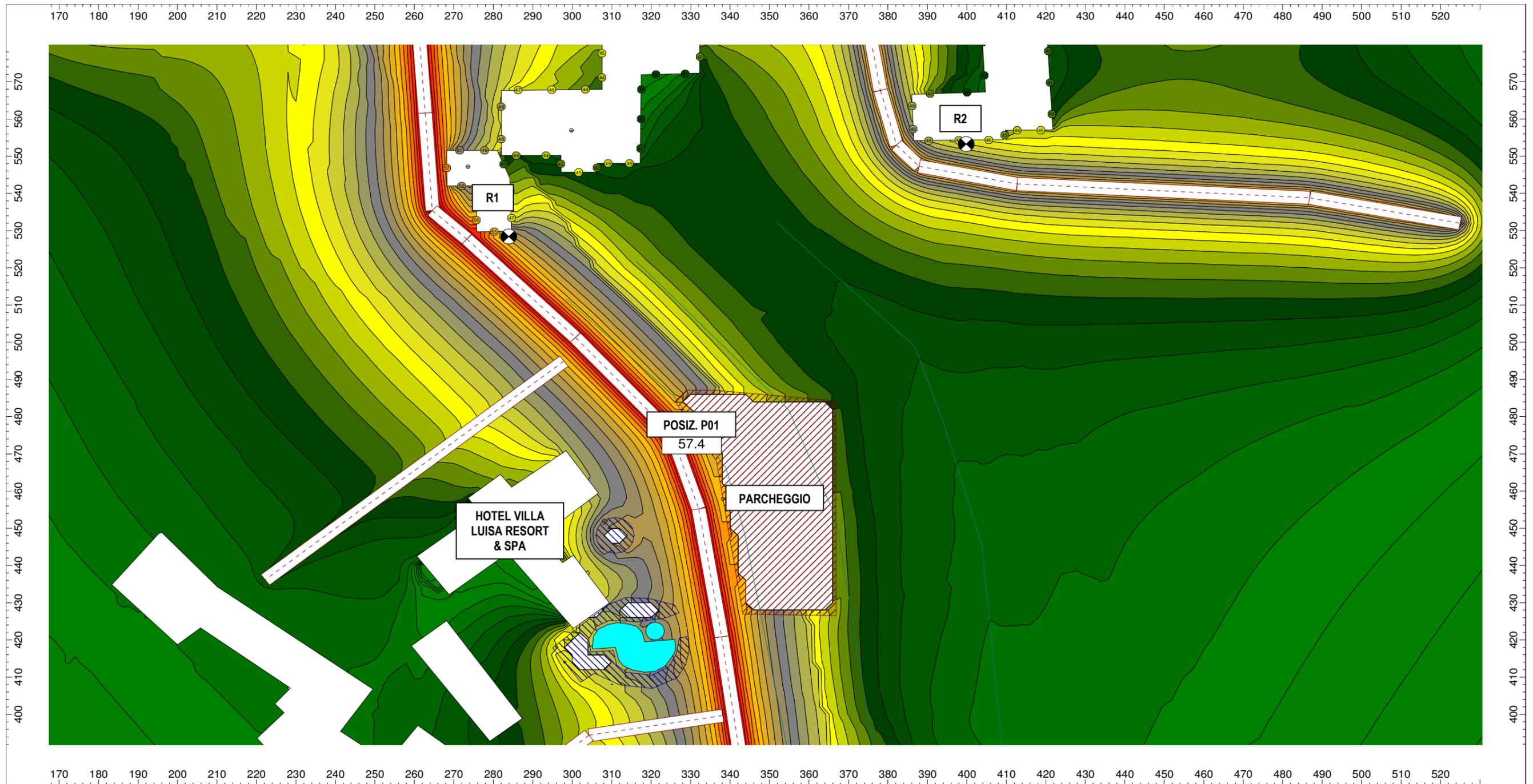
T. C. A. Fabrizio Adami - Delib. A.R.P.A.V. 372, del 28/05/2002, n.02
 T. C. A. Giulia Menna - Delib. A.R.P.A.V. 37502, del 15/04/2015, n.868



HOTEL VILLA LUISA RESORT & SPA
VIA DON BERTAZZI
SAN FELICE DEL BENACO (BS)

SDA studio sas
via Brig. Robilant 4
37138 Verona

- > -99.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)
- > 85.0 dB(A)



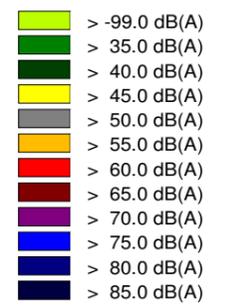
Tav.04: Valutazione impatto acustico: progetto post operam notturno

T. C. A. Fabrizio Adami - Delib. A.R.P.A.V. 372, del 28/05/2002, n.02
 T. C. A. Giulia Menna - Delib. A.R.P.A.V. 37502, del 15/04/2015, n.868



**HOTEL VILLA LUISA RESORT & SPA
 VIA DON BERTAZZI
 SAN FELICE DEL BENACO (BS)**

**SDA studio sas
 via Brig. Robilant 4
 37138 Verona**



09. RIEPILOGO DEI DATI ELABORATI

ANTE OPERAM - LIVELLO DI RUMORE RESIDUO L_R (Tav.01-02)

Mediante la calibrazione del modello di calcolo, sulla base del rumore presente nell'ambiente, sono stati poi ottenuti i seguenti risultati che permettono la valutazione del rumore anche in punti diversi dai punti di misura.

Valori previsti a 1.5 m da terra:

Posizione	Diurno
P01	61,2 dB(A)

Posizione	Notturmo
P01	57,4 dB(A)

Definizione dei parametri

I valori riportati nelle precedenti tabelle riassuntive sono espressi sempre in dB(A) – decibel curva di ponderazione A – e rappresentano il LAeq - livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A". In seguito tali valori verranno definiti come LR - livello di rumore residuo.

POST OPERAM - LIVELLO DI RUMORE RESIDUO L_A (Tav.03-04)

Dopo l'inserimento del parcheggio e della movimentazione delle automobili, al confine di proprietà, si ottengono dal modello previsionale i seguenti valori.

Il calcolo previsionale è stato eseguito, con le posizioni delle sorgenti sonore come definite e indicate nel modello di calcolo. Esse rispettano fedelmente le posizioni di misura in situ.

Valori previsti a 1.5 m da terra:

Posizione	Diurno
P01	61,2 dB(A)

Posizione	Notturmo
P01	57,4 dB(A)

Definizione dei parametri

I valori riportati nelle precedenti tabelle riassuntive sono espressi sempre in dB(A) – decibel curva di ponderazione A – e rappresentano il LAeq - livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A". In seguito tali valori verranno definiti come LA - livello di rumore ambientale.

10. VERIFICHE DEL RISPETTO DEI LIMITI DEL DPCM 14 NOVEMBRE 1997

Di seguito vengono illustrate le Classi in cui va diviso un territorio comunale.

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

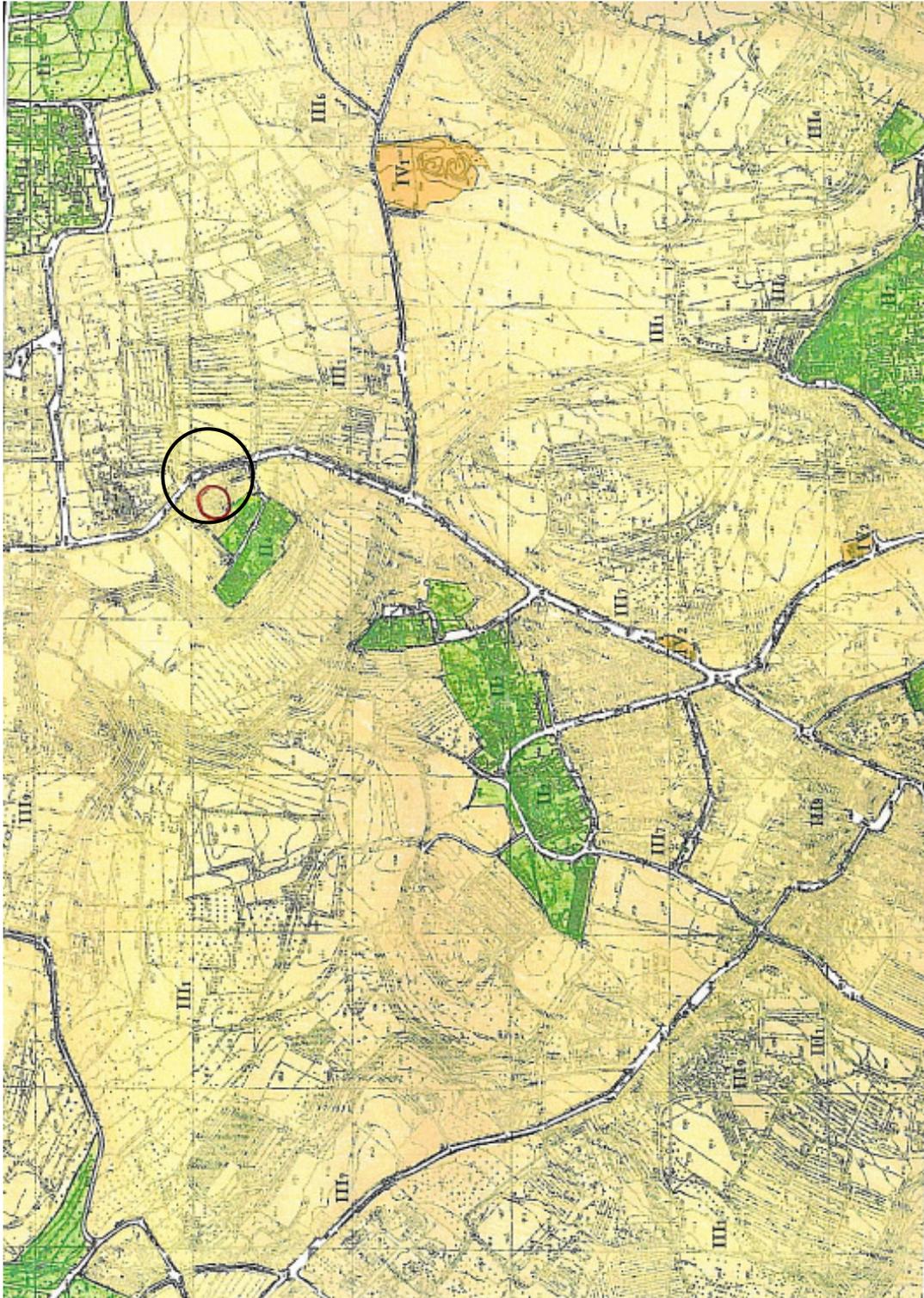
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tabella B: Valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: Valori limite di immissione - Leq in dB(A) (art. 3)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70



Stralcio zonizzazione acustica Comune di San Felice del Benaco

Sulla base dei dati prima elaborati e delle ipotesi fatte è quindi possibile redigere due tabelle riepilogative di confronto e di verifica, con riferimento al limite assoluto e al limite differenziale:

Post - Operam / Diurno

Posizione	Valori limite assoluti di emissione		verifica
	previsione	Classe III	
P01	/	55,0 dB(A)	positiva

Post - Operam / Diurno

Posizione	Valori limite assoluti di immissione		verifica
	previsione	Classe III	
P01	61,2 dB(A) ¹	60,0 dB(A)	negativa

Post - Operam / Notturmo

Posizione	Valori limite assoluti di emissione		verifica
	previsione	Classe III	
P01	/	45,0 dB(A)	positiva

Post - Operam / Notturmo

Posizione	Valori limite assoluti di immissione		verifica
	previsione	Classe III	
P01	57,4 dB(A) ²	50,0 dB(A)	negativa

Post - Operam / Diurno

Riferimento	Valori limite differenziali di immissione			verifica
	L _A	L _R	L _D	
R1	57,2	57,2	/	positiva
R2	51,7	51,7	/	positiva

Post - Operam / Notturmo

Riferimento	Valori limite differenziali di immissione			verifica
	L _A	L _R	L _D	
R1	53,3	53,3	/	positiva
R2	46,9	46,9	/	positiva

¹La verifica risulta negativa, poiché il valore misurato lungo Via Don Bertazzi è di 61,1 dB(A) per il periodo diurno, superiore al limite diurno di 60,0 dB(A) previsto dalla CLASSE III. Tale valore è completamente da attribuire al traffico stradale.

²La verifica risulta negativa, poiché il valore misurato lungo Via Don Bertazzi è di 57,7 dB(A) per il periodo notturno, superiore al limite diurno di 50,0 dB(A) previsto dalla CLASSE III. Tale valore è completamente da attribuire al traffico stradale.

11. CONCLUSIONI

Si può concludere che le emissioni sonore prodotte dal parcheggio a servizio dell'Hotel Villa Luisa Resort & SPA hanno un contributo non significativo sul clima acustico della zona in esame.

Il Valore Limite Assoluto di Emissione nella posizione **P01**, per il periodo di riferimento diurno e notturno, è nullo, poiché il contributo energetico del parcheggio risulta non significativo.

Il Valore Limite Assoluto di Immissione nella posizione **P01** è pari a **61,2 dB(A)** per il periodo diurno e **57,4 dB(A)** per il periodo notturno, dovuto essenzialmente al contributo energetico del traffico stradale presente su via Don Bertazzi. Il contributo energetico del parcheggio, in tale posizione, risulta insignificante.

Per la verifica del valore di immissione previsto per le infrastrutture stradali si faccia riferimento al DPR n° 142 del 30/3/2004, non oggetto della presente valutazione.

Il Valore Limite Differenziale di Immissione ai Ricettori R1 e R2 risulta nullo.

Va ricordato che la verifica strumentale delle emissioni sarà ripetuta ad insediamento pienamente operativo.

12. ALLEGATI

- Attestato Tecnico Competente in Acustica
- Certificati taratura strumentazione

Verona, 17.03.2016

Tecnico Competente in Acustica : * Dr. Fabrizio ADAMI



Rilievi, relazione e verifica eseguiti da:

* **Dott. Fabrizio ADAMI**

- Iscritto al n.02 nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica ambientale ai sensi dell'art. 2 commi 6 e 7 della legge 447/95 con deliberazione A.R.P.A.V. n. 372 del 28 maggio 2002
- C.T.U. n.1970 presso TRIBUNALE CIVILE E PENALE DI VERONA
- AIA-SOCIO ASSOCIAZIONE ITALIANA DI ACUSTICA



REGIONE DEL VENETO



AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica
Ambientale, artt. 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Fabrizio Adami, nato/a a Verona (VR) il 10/08/54 è stato/a
inserito/a con deliberazione A.R.P.A.V. n.372 del 28 maggio 2002 nell'elenco dei
Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi dell'art.2 commi 6 e 7 della
Legge 447/95 con il numero 2.*

A.R.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Gio. Tatti



DELTA OHM S.r.l.
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre



LAT N° 124

Laboratorio Accreditato
di Taratura

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 15003516
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2015-09-30

- cliente
customer SDASudio S.a.s. di F. Adami & C.
Via Brigata Robilant, 4 - 37139 Verona (VR)

- destinatario
receiver SDASudio S.a.s. di F. Adami & C.
Via Brigata Robilant, 4 - 37139 Verona (VR)

- richiesta
application off. 545

- in data
date 2015-09-18

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer 01dB

- modello
model SoloBlack

- matricola
serial number 65292

- data delle misure
date of measurements 2015/9/24

- registro di laboratorio
laboratory reference 32005

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



DELTA OHM S.r.l.

Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre



LAT N° 124

Laboratorio Accreditato
di Taratura

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Pagina 1 di 7
Page 1 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 15003582
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2015-10-05
- cliente <i>customer</i>	SDAStudio S.a.s. di F. Adami & C. Via Brigata Robilant, 4 - 37139 Verona (VR)
- destinatario <i>receiver</i>	SDAStudio S.a.s. di F. Adami & C. Via Brigata Robilant, 4 - 37139 Verona (VR)
- richiesta <i>application</i>	off. 545
- in data <i>date</i>	2015-09-18

Si riferisce a

Referring to

- oggetto <i>item</i>	Filtri acustici
- costruttore <i>manufacturer</i>	01dB
- modello <i>model</i>	Solo
- matricola <i>serial number</i>	65292
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2015/9/28
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	32016

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti



DELTA OHM S.r.l.

Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre



LAT N° 124

Laboratorio Accreditato
di Taratura

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 14003199
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2014-12-19
- cliente
customer SDASTudio S.a.s. di F. Adami & C.
Via Brigata Robilant, 4 - 37139 Verona (VR)
- destinatario
receiver SDA Studio S.a.s.
Via Brigata Robilant, 4 - 37139 Verona (VR)
- richiesta
application ACLF_014_156
- in data
date 2014-12-12

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer 01dB
- modello
model CAL01
- matricola
serial number 000840
- data delle misure
date of measurements 2014/12/18
- registro di laboratorio
laboratory reference 29822

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Benvenuti