



# Autostrada dei Fiori

Tronco A6: Torino – Savona

## LAVORI DI ADEGUAMENTO DELLA STAZIONE DI MILLESIMO

CARREGGIATA SUD

### PROGETTO DEFINITIVO

### ACUSTICA GENERALE REPORT MISURE

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| PROGETTISTA  | RESPONSABILE INTEGRAZIONE<br>ATTIVITÀ SPECIALISTICHE   | CONSULENTE  | COMMITTENTE   |
| Dott. Ing. Dorina Spoglianti<br>Ordine degli Ingegneri di Milano<br>n° A 20953 | <br>Dott. Ing. Enrico Ghislandi<br>Ordine degli Ingegneri di Milano<br>n° A 16993 | <br>iride | Autostrada dei Fiori S.p.A.<br>Via della Repubblica, 46<br>18100 Imperia (IM) |

| REV. | DATA        | DESCRIZIONE | REDATTO     | CONTR.      | APPROV.       | RIESAME | DATA        | SCALA |
|------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------|-------------|-------|
|      |             |             |             |             |               |         | Aprile 2021 | -     |
|      |             |             |             |             |               |         | N. Progr.   |       |
|      |             |             |             |             |               |         | 224         |       |
| A    | Aprile 2021 | EMISSIONE   | M. Di Prete | A. Calegari | D. Spoglianti |         |             |       |

|          |          |     |        |           |     |                 |
|----------|----------|-----|--------|-----------|-----|-----------------|
| CODIFICA | PROGETTO | LIV | TRONCO | DOCUMENTO | REV | WBS             |
| P073     | D        | A06 | ACU    | 00 SH 001 | A   | F061BA0001      |
|          |          |     |        |           |     | CUP             |
|          |          |     |        |           |     | E54E09000080007 |

|                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO | VISTO DELLA COMMITTENTE |
|-------------------------------|-------------------------|



AUTOSTRADA dei Fiori S.p.A. Tronco A6 TORINO-SAVONA  
LAVORI DI ADEGUAMENTO DELLA STAZIONE DI MILLESIMO  
PROGETTO DEFINITIVO  
Report misure



|                  |  |                 |
|------------------|--|-----------------|
| <b><u>1.</u></b> | <b><u>PREMESSA</u></b>   | <b><u>3</u></b> |
| <b><u>2.</u></b> | <b><u>METODO DI MISURA</u></b>   | <b><u>4</u></b> |
| <b><u>3.</u></b> | <b><u>PUNTO DI MISURA GIORNALIERO RUM 01</u></b>                       | <b><u>5</u></b> |
| <b><u>4.</u></b> | <b><u>CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE FONOMETRICA</u></b> | <b><u>8</u></b> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p style="text-align: center;"><b>AUTOSTRADA dei Fiori S.p.A. Tronco A6 TORINO-SAVONA</b><br/><b>LAVORI DI ADEGUAMENTO DELLA STAZIONE DI MILLESIMO</b><br/><b>PROGETTO DEFINITIVO</b><br/><b>Report misure</b></p> |  |
|---|--|---|

Le misure fonometriche e il presente report, sono stati effettuati dal tecnico competente in acustica Ing. Mauro Di Prete (ENTECA n°7332 - ex art.21, commi 2 e 4 Dlgs. 42/2017 - Regione Lazio – DG 04838 del 16.12.2013).



## 1. PREMESSA

Nel periodo compreso tra il 16 marzo ed il 17 marzo 2021 è stata condotta una campagna fonometrica nell'ambito del progetto definitivo inerente i lavori di adeguamento della stazione di Millesimo, lungo l'Autostrada A6 Torino - Savona che bypassa a Sud il centro abitato di Millesimo (SV).

La campagna di monitoraggio consta di un rilievo fonometrico di durata giornaliera durante le 24 ore a cavallo tra i giorni di martedì 16 e mercoledì 17 marzo 2021. Il rilievo si è avvalso di un'unica postazione fonometrica ubicata nei pressi di un ricettore residenziale nell'area che interesserà il nuovo svincolo di progetto verso l'abitato di Millesimo.

Grazie ai rilevamenti effettuati è stato possibile redigere una scheda anagrafica contenente:

- un grafico riportante l'andamento della registrazione del livello equivalente visualizzato nella sua evoluzione con campionamento pari a 1 minuto;
- l'indicazione della data di effettuazione della misura e dell'ubicazione, con annessa foto del sito oggetto della misura;
- il livello equivalente globale (Leq) espresso in dB(A) nei due periodi temporali di riferimento, ovvero diurno (6.00 – 22.00) e notturno (22.00 – 6.00);
- i livelli percentili maggiormente significativi, ovvero L1, L10, L50, L90, L95 e L99;
- l'indicazione delle sorgenti sonore che hanno concorso alla formazione del rumore ambientale;
- l'indicazione della eventuale presenza di eventi sonori atipici;
- i parametri meteorologici connessi alle precipitazioni atmosferiche e alle condizioni anemometriche.

Nei paragrafi successivi viene riportato nel dettaglio il metodo di misura utilizzato per il rilievo oltreché i risultati ottenuti.

## 2. METODO DI MISURA

La metodologia di misura ha previsto un'unica serie di rilievi fonometrici di durata giornaliera (24h). In particolare, la postazione utilizzata per il rilievo è stata scelta tra i ricettori ricadenti nell'ambito dello studio acustico. Contestualmente a queste misure sono stati effettuati dei rilievi fotografici per documentare le effettive caratteristiche dei ricettori ricadenti nell'area di studio.

La strumentazione utilizzata risulta essere conforme a quanto prescritto dal DM 16.03.1998. Nello specifico, ai fini del rilievo è stato utilizzato un fonometro ed un calibratore acustico rispondenti alle specifiche di cui alla Classe 1 delle norme EN 60651/94 ed EN 60804/94.

|                        | Fonometro     | Preamplificatore | Microfono | Calibratore   |
|------------------------|---------------|------------------|-----------|---------------|
| <b>Costruttore</b>     | 01dB-Metravib | -                | GRAS      | 01dB-Metravib |
| <b>Tipo</b>            | Fusion        | Interno          | 40CE      | CAL-31        |
| <b>Numero di serie</b> | 11449         | -                | 291897    | 86764         |

*Tabella 2-1 Caratteristiche tecniche strumentazione utilizzata*

Il fonometro è sempre stato dotato della cuffia antivento.

Per ciascun punto di misura sono stati registrati e successivamente determinati i seguenti parametri:

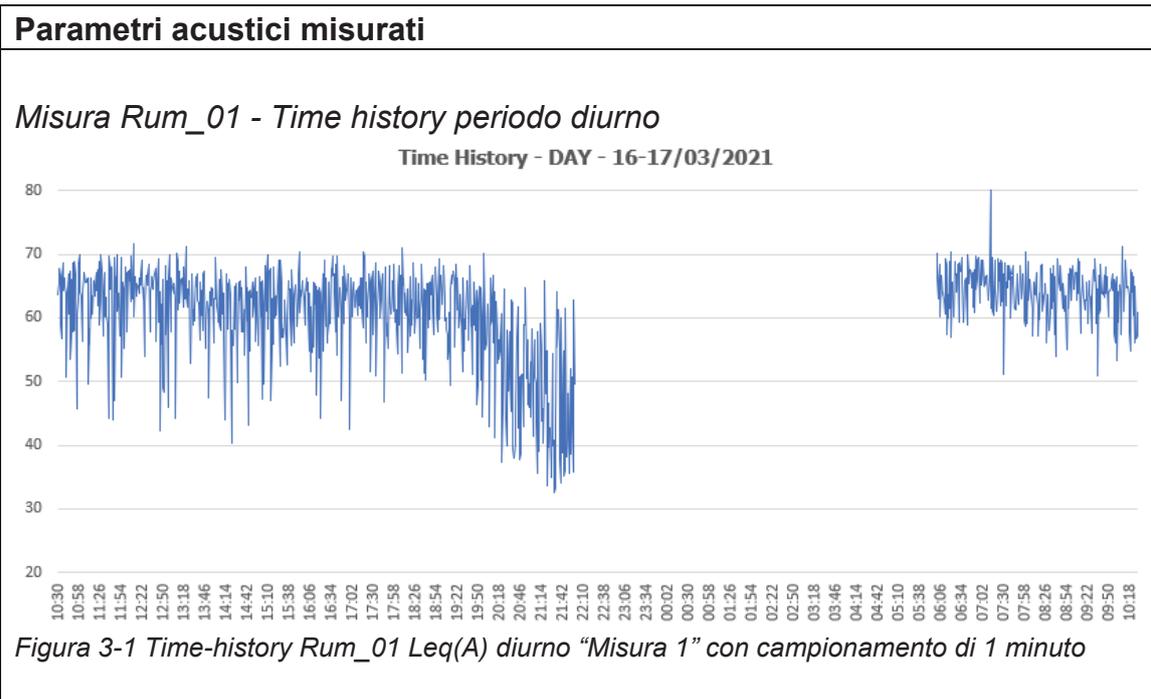
- Livello equivalente ponderato A con campionamento di 1 minuto;
- Time history;
- Livelli percentili L1, L10, L50, L90, L95 e L99;
- Lamax e Lamin;
- Livello equivalente ponderato A nel periodo diurno e notturno.

### 3. PUNTO DI MISURA GIORNALIERO RUM\_01

| Localizzazione   |               |   |                |
|--|---------------|---|----------------|
| Coordinate GPS   |               | Latitudine  | 44°21'53.80"N  |
|  |               | Longitudine   | 8°11'53.87"E   |
| Ricettore  | RA07          | Comune  | Millesimo (SV) |
| Destinazione d'uso   | Residenziale  | Numero piani  | 3              |
| Sorgente principale  | Autostrada A6 | Altre sorgenti  | -              |
|  |               |  |                |

| Ubicazione fonometro  |   |  |   |
|---|---|--|---|
| Altezza da piano di appoggio [m]  | 4 | Altezza da piano campagna [m]  | 4 |
| Distanza parete verticale [m]   | 1 | Distanza da ciglio stradale [m]  | 4 |
|  |   |  |   |

| <b>Tipologia misura</b>  |            |               |                     |                     |             |       |
|--|------------|---------------|---------------------|---------------------|-------------|-------|
| Misura giornaliera   |            |               |                     |                     |             |       |
| Misura   | 1          | Durata        | 24 ore              | Inizio              | 16/03/2021  | 10:30 |
|  |            |               |                     | Fine                | 17/03/2021  | 10:30 |
| <b>Limiti acustici</b>   |            |               |                     |                     |             |       |
| ex L.447 e DPCM 14.11.1997   |            |               | art.11 DPR 142/2004 |                     |             |       |
|  | Classe I   | 50 / 40 dB(A) | <b>X</b>            | Fascia A            | 70/60 dB(A) |       |
|  | Classe II  | 55 / 45 dB(A) |                     | Fascia B            | 65/55 dB(A) |       |
|  | Classe III | 60 / 50 dB(A) |                     | Fascia unica        | 70/60 dB(A) |       |
| <b>X</b>   | Classe IV  | 65 / 55 dB(A) |                     | Ricettore sensibile | 50/40 dB(A) |       |
|  | Classe V   | 70 / 60 dB(A) |                     |                     |             |       |
|  | Classe VI  | 70 / 70 dB(A) |                     |                     |             |       |
| *Il comune di Millesimo è dotato di piano di Classificazione Acustica approvato D.G.P n.302 del 21/11/2000 |            |               |                     |                     |             |       |



*Misura Rum\_01 - Time history periodo notturno*

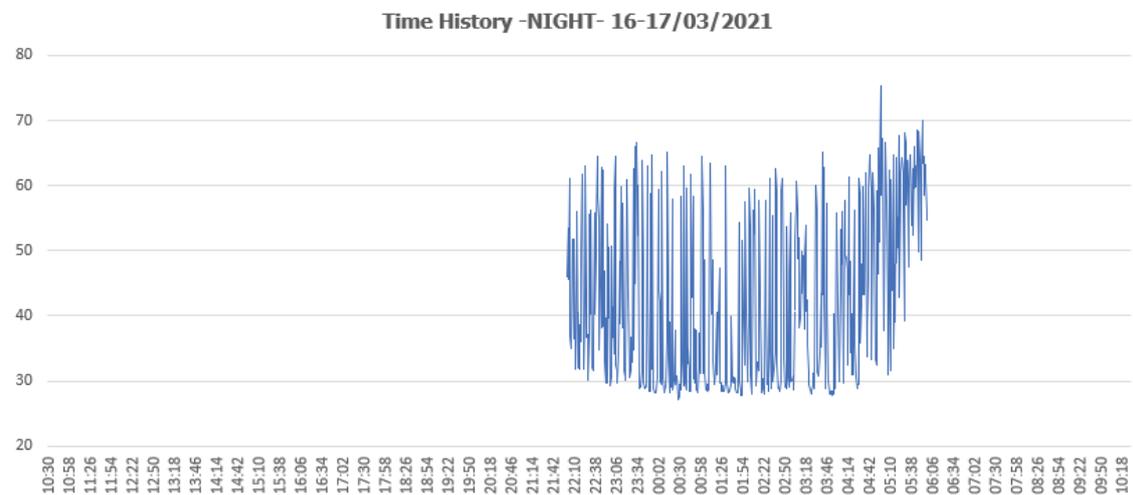


Figura 3-2 Time-history Rum\_01 Leq(A) notturno "Misura 1" con campionamento di 1 minuto

**Parametri calcolati**

| Postazione di misura | Leq(A) [dB] | Lmin [dBA] | Lmax [dBA] | L99 [dBA] | L95 [dBA] | L90 [dBA] | L50 [dBA] | L10 [dBA] | L1 [dB A] |
|----------------------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Rum_01               | 63,2        | 25,9       | 107,4      | 27,4      | 28,4      | 29,3      | 48,3      | 65,5      | 75,5      |

**Condizioni meteorologiche**

| Giorni             | 16/03   | 17/03   |
|--------------------|---------|---------|
| Veloc. Media [m/s] | 4,5     | 4,4     |
| Pioggia [mm]       | Assente | Assente |

**Sintesi dei risultati**

| Postazione | Parametri       | Data                            | Orario          | Risultato [dBA] |
|------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| Rum_01     | Leq(A) diurno   | Dal 16/03/2021<br>al 17/03/2021 | 06:00-<br>22:00 | 64,5            |
|            | Leq(A) notturno | Dal 16/03/2021<br>al 17/03/2021 | 22:00-<br>06:00 | 57,3            |

## 4. CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE FONOMETRICA



L.C.F. S.r.l.  
Via dei Platani, 719 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lcf.it - info@lcf.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 44473-A  
Certificate of Calibration LAT 068 44473-A

|  |   |
|--|---|
| - data di emissione<br>date of issue                     | 2019-12-18                              |
| - cliente<br>customer                                    | ISTITUTO IRIDE SRL<br>00147 - ROMA (RM) |
| - destinatario<br>receiver                               | ISTITUTO IRIDE SRL<br>00147 - ROMA (RM) |
| - richiesta<br>application                               | 19-00816-T                              |
| - in data<br>date  | 2019-12-06                              |
| <u>Si riferisce a</u><br>Referring to                    |   |
| - oggetto<br>item  | Analizzatore                            |
| - costruttore<br>manufacturer                            | 01-dB                                   |
| - modello<br>model                                       | FUSION                                  |
| - matricola<br>serial number                             | 11449                                   |
| - data di ricevimento oggetto<br>date of receipt of item | 2019-12-18                              |
| - data delle misure<br>date of measurements              | 2019-12-18                              |
| - registro di laboratorio<br>laboratory reference        | Reg. 03                                 |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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 Certificato  
Head of the Centre



|   |  |  |
|---|--|--|
|  <p><b>Laboratorio Acustico Italia</b><br/>         Laboratorio di Acustica<br/>         Via dei Nobili, 22 00133 ROMA</p> <p>tel. 0622284      06 2622263<br/>         www.lai.it      info@lai.it</p>  | <p><b>CENTRO DI TARATURA LAT 227</b><br/>         Calibration Centre<br/> <b>Laboratorio Accreditato di Taratura</b><br/>         Accredited Calibration Laboratory</p>  |  <p><b>LAT 227</b></p> <p>Membro degli Accordi di Mutual Recognition EA, IAF ed ILAC</p> <p>Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements</p>   |
| <p><b>CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/0512</b><br/>         Certificate of Calibration</p> <p style="text-align: right;">Pagina 1 di 3<br/>Page 1 of 3</p>  |  |  |
| <p>- Data di fine lavoro: <b>2021/01/11</b><br/><i>date of issue</i></p> <p>- cliente: <b>LRLD.E.Srl</b><br/><i>customer</i><br/><b>Via Giacomo Trevis, 88</b><br/><b>00147 - Roma (RM)</b></p> <p>- destinatario: <b>Idem</b><br/><i>addressee</i></p>   | <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 223/1991 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).</p> <p>Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo esplicita autorizzazione scritta da parte del Centro.</p>      | <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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).</i></p> <p><i>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p> |
| <p>- Si riferisce a:<br/><i>Referring to</i></p> <p>- oggetto: <b>Calibratore</b><br/><i>item</i></p> <p>- costruttore: <b>91 dB</b><br/><i>manufacturer</i></p> <p>- modello: <b>CAL31</b><br/><i>model</i></p> <p>- matricola: <b>86764</b><br/><i>serial number</i></p> <p>- data delle misure: <b>2021/01/11</b><br/><i>date of measurement</i></p> <p>- registro di laboratorio: <b>CT 06/21</b><br/><i>laboratory reference</i></p>   | <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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).</i></p> <p><i>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p> | <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 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).</i></p> <p><i>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p> |
| <p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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.</p> <p><i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the 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.</i></p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-402. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p><i>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-402. 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.</i></p> |  |  |
| <p>Direzione Tecnica<br/>         Engineering Office</p>  <p>Stefano Saffari</p>   |  |  |