

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**U.O. INFRASTRUTTURE NORD**

**PROGETTO PRELIMINARE**

**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA    Tratta MILANO – VERONA  
Lotto funzionale QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA**

**STUDIO ACUSTICO**

Report dei rilievi fonometrici

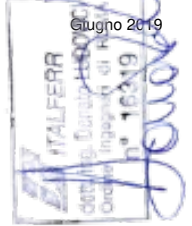
SCALA:

-

COMMESSA    LOTTO    FASE    ENTE    TIPO DOC.    OPERA/DISCIPLINA    PROGR.    REV.

I N O W    0 0    R    2 2    R H    I M 0 0 0 4    0 0 2    A

| Rev. | Descrizione         | Redatto   | Data        | Verificato            | Data        | Approvato     | Data        | Autorizzato | Data        |
|------|---------------------|-----------|-------------|-----------------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|
| A    | Emissione Esecutiva | F. Rocchi | Giugno 2019 | E. Zola<br>A. Corvaja | Giugno 2019 | A. Campanella | Giugno 2019 | D. Ludovici | Giugno 2019 |
|      |                     |           |             |                       |             |               |             |             |             |
|      |                     |           |             |                       |             |               |             |             |             |
|      |                     |           |             |                       |             |               |             |             |             |



File: IN0W00R22RHIM0004002A.doc

n. Elab.:

CUP: F81H9100000008

**ANAGRAFICA MISURA**

|                                  |   |                         |                       |
|----------------------------------|---|-------------------------|-----------------------|
| <b>Sezione di Misura:</b>        | 1   |                         |                       |
| <b>Punto di Misura:</b>          | RUM-PR1   | <b>Comune:</b>          | Brescia               |
| <b>Provincia:</b>                | Brescia   | <b>Regione:</b>         | Lombardia             |
| <b>Coordinate Nord</b>           | 45°31'46.76"N   | <b>Data/Ora Inizio</b>  | 26/02/2019 – 12:30    |
| <b>Coordinate Est</b>            | 10°13'41.47"E   | <b>Data/Ora Fine</b>    | 27/02/2019 – 12:30    |
| <b>Distanza dall'asse</b>        | 7,0 m dal binario esterno   | <b>Altezza dal p.f.</b> | 1,5 m dal piano ferro |
| <b>TCA<br/>(ambiente s.p.a.)</b> | <p><i>Dott. Gabriele Bertelloni (Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.10229)</i><br/> <i>Dott. Ing. Michela Bartoli (Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.2482)</i><br/> <i>Ing. Tiziano Baruzzo (Elenco nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.2483)</i><br/> <i>Dott. Marco Bellé (Tecnico esperto in Acustica)</i></p> |                         |                       |

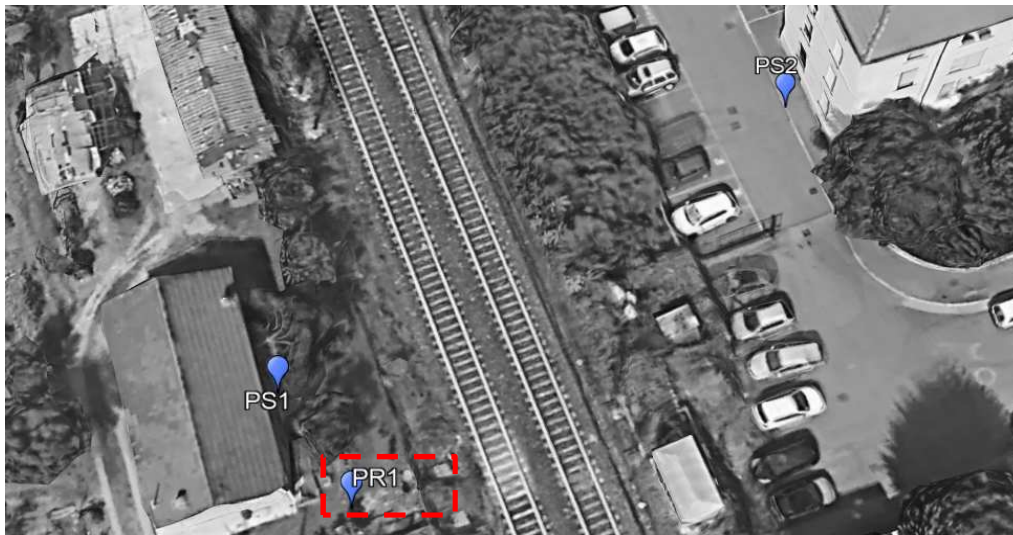
**STRUMENTAZIONE DI MISURA**

|                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| <b>Costruttore fonometro</b>        | SVANTEK           |
| <b>Modello fonometro</b>            | SVAN 958A         |
| <b>Matricola fonometro</b>          | 59197             |
| <b>Costruttore preamplificatore</b> | SVANTEK           |
| <b>Modello preamplificatore</b>     | SV12L             |
| <b>Matricola preamplificatore</b>   | 62608             |
| <b>Costruttore microfono</b>        | Microtech Geffell |
| <b>Modello microfono</b>            | MK255             |
| <b>Matricola microfono</b>          | 12451             |
| <b>Costruttore calibratore</b>      | LARSON & DAVIS    |
| <b>Modello calibratore</b>          | CALL 200          |
| <b>Matricola calibratore</b>        | 6747              |

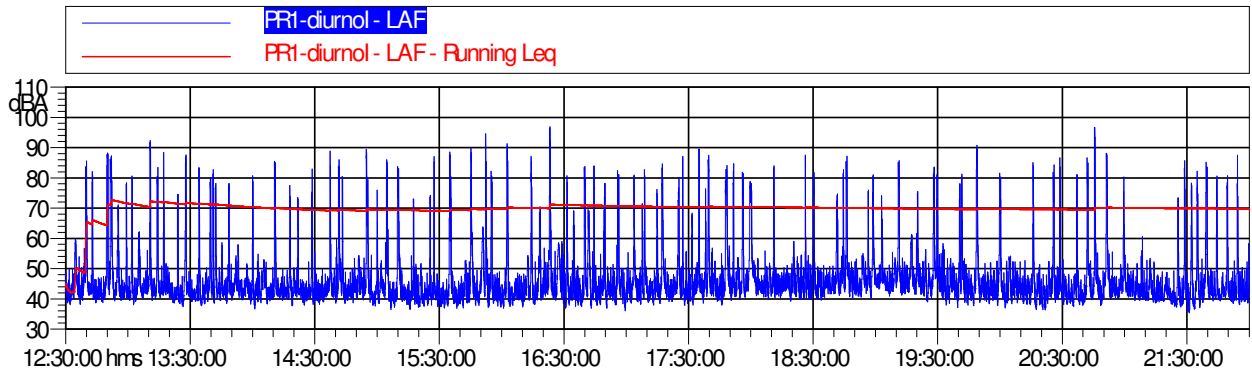
**SINTESI DATI ACUSTICI**

| Periodo       | $L_{AE,TR}$  | $L_{Aeq,TR}$ | N. TRENI |
|---------------|--|--------------|----------|
| <b>Giorno</b> | 117,8  | 70,2         | 147      |
| <b>Notte</b>  | 110,0  | 65,4         | 22       |
| <b>Note</b>   | stato della superficie di rotolamento: buono; armamento: su ballast; traverse: cls; terreno: erboso. |              |          |

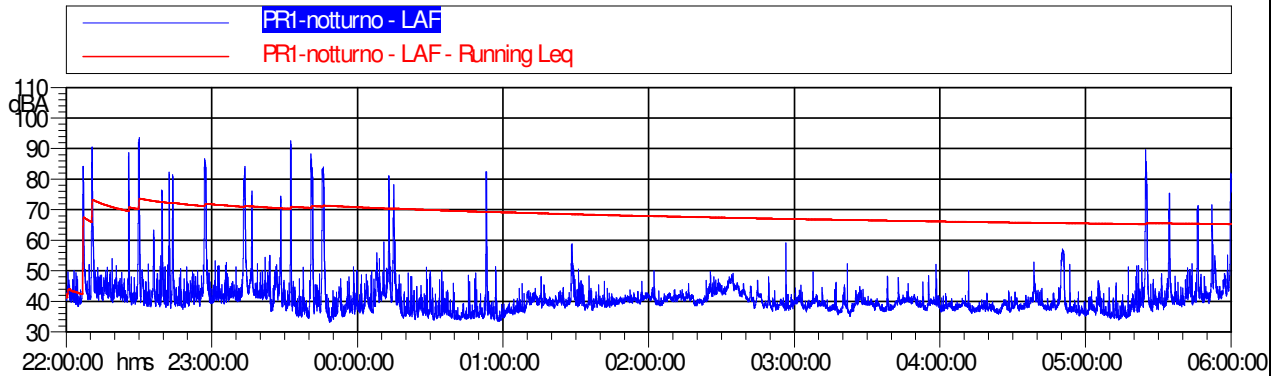
**REPORT FOTOGRAFICO E ORTOFOTO AEREA**



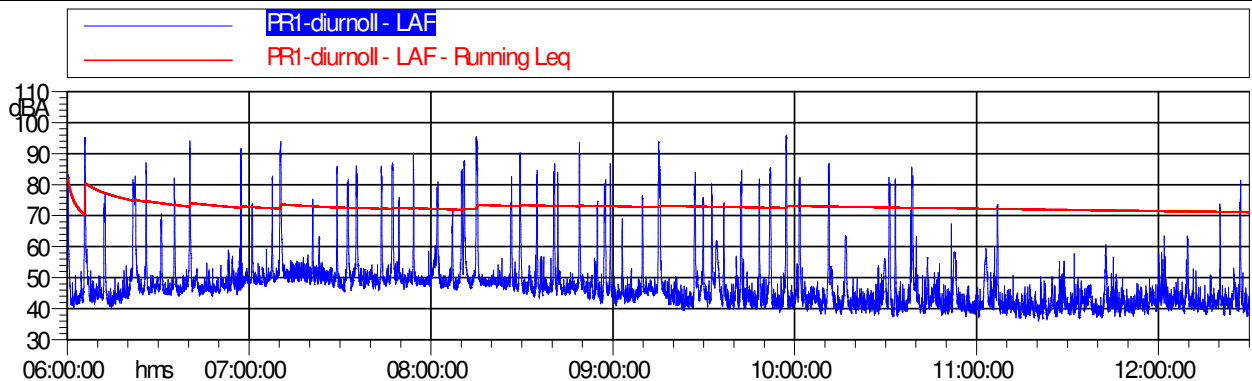
## TIME HISTORY PERIODO DIURNO 26/02/2019 DALLE 12:30 ALLE 22:00



## TIME HISTORY PERIODO NOTTURNO 26-27/02/2019 DALLE 22:00 ALLE 06:00



## TIME HISTORY PERIODO DIURNO 27/02/2019 DALLE 06:00 ALLE 12:30



| TRANSITI |            |       |                 |                 |                                  |           |          | SINTESI       |        |        |        |      |
|----------|------------|-------|-----------------|-----------------|----------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine         | Destinazione    | Composizione Convogli            | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax |
|          |            |       |                 |                 |                                  | [m]       | [Km/h]   |               |        |        |        |      |
| 109724   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | locomotore:2vagoni:12            | 340,0     | 43,7     | 12:39         | 28,0   | 79,2   | 93,1   | 85,5 |
| 102065   | 26/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagoni:5semipilota:1 | 164,0     | 65,6     | 12:42         | 11,0   | 80,4   | 89,9   | 82,1 |
| 150607   | 26/02/2019 | EUC   | ASTI            | VILLAOPICINA    | locomotore:1vagoni:28            | 630,0     | 66,7     | 12:49         | 34,0   | 86,4   | 101,1  | 88,2 |
| 152213   | 26/02/2019 | MI    | VERONAQUADR.EUR | GE.VOLTRIMARE   | locomotore:1vagoni:22            | 498,0     | 44,8     | 12:51         | 40,0   | 83,9   | 99,5   | 87,2 |
| 100037   | 26/02/2019 | EC    | DOMODOSSOLA     | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:5             | 170,0     | 68,0     | 12:59         | 9,0    | 77,1   | 86,6   | 78,4 |
| 151837   | 26/02/2019 | MT    | BSESTF.MERCI    | Rezzato         | locomotore:1vagoni:6             | 146,0     | 43,8     | 13:01         | 12,0   | 79,0   | 89,4   | 80,6 |
| 124772   | 26/02/2019 | MRS   | BERGAMO         | RAVENNA         | locomotore:1vagoni:16            | 366,0     | 69,3     | 13:10         | 19,0   | 91,1   | 101,5  | 92,3 |
| 109726   | 26/02/2019 | ES*   | TRIESTECENTRALE | TORINOP.NUOVA   | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 45,2     | 13:13         | 25,0   | 79,5   | 93,1   | 83,4 |
| 162342   | 26/02/2019 | MRS   | VERONAPNSCALO   | MI.SMISTAMENTO  | locomotore:1vagoni:4             | 102,0     | 40,8     | 13:17         | 9,0    | 85,3   | 93,1   | 88,4 |
| 109727   | 26/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:6             | 196,0     | 50,4     | 13:24         | 14,0   | 72,5   | 83,9   | 74,6 |
| 150307   | 26/02/2019 | MRS   | NOVARABOSCHETTO | MantovaFrassine | locomotore:1vagoni:21            | 476,0     | 71,4     | 13:27         | 24,0   | 85,5   | 98,5   | 87,5 |
| 102068   | 26/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | locomotore:1vagoni:7semipilota:1 | 216,0     | 55,5     | 13:34         | 14,0   | 82,0   | 92,8   | 83,3 |
| 108508   | 26/02/2019 | ES*   | ROMATERMINI     | BERGAMO         | semipilota:2vagoni:7             | 222,0     | 42,1     | 13:39         | 19,0   | 77,6   | 89,9   | 79,9 |
| 102067   | 26/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagoni:5semipilota:1 | 164,0     | 65,6     | 13:41         | 9,0    | 81,0   | 89,4   | 82,7 |
| 109728   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | semipilota:2vagoni:6             | 196,0     | 47,0     | 13:42         | 15,0   | 76,4   | 87,9   | 78,2 |
| 108980   | 26/02/2019 | ITALO | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | semipilota:2vagoni:9             | 274,0     | 61,7     | 13:48         | 16,0   | 76,4   | 88,1   | 78,1 |
| 100015   | 26/02/2019 | EC    | CHIASSO         | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:5             | 170,0     | 51,0     | 14:00         | 12,0   | 79,0   | 88,1   | 80,7 |
| 109730   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 41,9     | 14:10         | 27,0   | 80,5   | 94,1   | 85,4 |
| 102070   | 26/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | semipilota:2vagoni:2             | 170,0     | 36,0     | 14:17         | 17,0   | 73,2   | 85,2   | 77,5 |
| 108985   | 26/02/2019 | ITALO | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:5             | 170,0     | 47,1     | 14:21         | 13,0   | 71,9   | 83,0   | 73,5 |
| 109731   | 26/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 51,4     | 14:28         | 22,0   | 75,9   | 88,9   | 82,9 |
| 104898   | 26/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | BRESCIA         | locomotore:1vagoni:7semipilota:1 | 216,0     | 51,8     | 14:37         | 15,0   | 83,6   | 94,4   | 88,8 |
| 109732   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 45,2     | 14:41         | 25,0   | 82,4   | 95,7   | 86,0 |
| 102069   | 26/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagoni:5semipilota:1 | 164,0     | 65,6     | 14:43         | 9,0    | 79,5   | 87,9   | 80,5 |
| 168390   | 26/02/2019 | MRV   | VILLAS.G.BOLANO | S.ZENOFOLZANO   | locomotore:1vagoni:15            | 344,0     | 53,8     | 14:54         | 23,0   | 86,9   | 99,5   | 89,3 |
| 109793   | 26/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 45,2     | 14:55         | 25,0   | 74,7   | 88,3   | 79,4 |
| 161319   | 26/02/2019 | LIS   | BSESTF.MERCI    | Rezzato         | locomotore:1                     | 14,0      | 16,8     | 15:00         | 3,0    | 72,7   | 80,5   | 75,9 |
| 144121   | 26/02/2019 | EUC   | BRENNERO        | BSESTF.MERCI    | locomotore:1vagoni:19            | 432,0     | 62,2     | 15:04         | 25,0   | 82,1   | 95,6   | 86,0 |
| 109734   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 34,3     | 15:09         | 33,0   | 77,5   | 92,3   | 83,8 |
| 108987   | 26/02/2019 | ITALO | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:5             | 170,0     | 43,7     | 15:17         | 14,0   | 71,0   | 82,4   | 73,0 |
| 109733   | 26/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:6             | 196,0     | 50,4     | 15:25         | 14,0   | 72,3   | 83,8   | 74,2 |
| 102072   | 26/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | locomotore:1vagoni:5semipilota:1 | 164,0     | 59,0     | 15:27         | 10,0   | 85,6   | 94,6   | 87,0 |
| 152320   | 26/02/2019 | MRS   | VICENZA         | TORINOORB.F.A.  | locomotore:1vagoni:15            | 344,0     | 49,5     | 15:34         | 25,0   | 87,2   | 99,8   | 88,5 |
| 102071   | 26/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagoni:7semipilota:1 | 216,0     | 64,8     | 15:35         | 12,0   | 79,7   | 89,7   | 80,5 |
| 152830   | 26/02/2019 | MT    | Rezzato         | BSESTF.MERCI    | locomotore:1vagoni:15            | 344,0     | 44,2     | 15:45         | 28,0   | 87,2   | 100,2  | 89,8 |
| 153304   | 26/02/2019 | MRS   | VE.MARGHERASC.  | Treccate        | locomotore:1vagoni:15            | 344,0     | 49,5     | 15:52         | 25,0   | 86,6   | 98,3   | 94,6 |
| 109737   | 26/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | TRIESTECENTRALE | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 47,1     | 15:54         | 24,0   | 75,7   | 89,1   | 82,2 |
| 148844   | 26/02/2019 | MRI   | ArenaPo         | BRENNERO        | locomotore:1vagoni:19            | 508,0     | 67,7     | 16:02         | 27,0   | 88,5   | 101,9  | 91,3 |
| 109738   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 45,2     | 16:14         | 25,0   | 81,7   | 95,2   | 87,0 |
| 108938   | 26/02/2019 | ITALO | ROMATERMINI     | BRESCIA         | semipilota:2vagoni:5             | 158,0     | 37,9     | 16:18         | 15,0   | 67,4   | 81,7   | 68,5 |
| 153562   | 26/02/2019 | MI    | CERV.SMF.PART.  | TORINOORB.F.A.  | locomotore:2vagoni:26            | 704,0     | 84,5     | 16:23         | 30,0   | 93,7   | 106,4  | 96,9 |
| 102074   | 26/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | locomotore:1vagoni:5semipilota:1 | 164,0     | 45,4     | 16:31         | 13,0   | 79,0   | 89,4   | 80,7 |
| 109739   | 26/02/2019 | ES*   | UDINE           | MILANOCENTRALE  | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 45,2     | 16:39         | 25,0   | 79,8   | 93,4   | 83,8 |
| 102073   | 26/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagoni:7semipilota:1 | 216,0     | 59,8     | 16:44         | 13,0   | 79,1   | 89,5   | 83,9 |
| 108988   | 26/02/2019 | ITALO | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | semipilota:2vagoni:5             | 158,0     | 40,6     | 16:49         | 14,0   | 74,0   | 85,1   | 78,2 |

| TRANSITI |            |       |                 |                 |                                  |           |          | SINTESI       |        |        |        |       |
|----------|------------|-------|-----------------|-----------------|----------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|-------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine         | Destinazione    | Composizione Convogli            | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax  |
|          |            |       |                 |                 |                                  | [m]       | [Km/h]   |               | [s]    | [dBA]  | [dBA]  | [dBA] |
| 141518   | 26/02/2019 | LIS   | Rezzato         | BSESTF.MERCI    | locomotore:1                     | 14,0      | 12,6     | 16:55         | 4,0    | 79,6   | 84,4   | 82,4  |
| 109743   | 26/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 45,2     | 16:56         | 25,0   | 75,3   | 88,9   | 81,0  |
| 108525   | 26/02/2019 | ES*   | BERGAMO         | ROMATERMINI     | semipilota:2vagoni:7             | 222,0     | 66,6     | 17:03         | 12,0   | 79,5   | 89,9   | 80,9  |
| 148103   | 26/02/2019 | LIS   | BSESTF.MERCI    | VERONAPNSCALO   | locomotore:1                     | 14,0      | 12,6     | 17:07         | 4,0    | 68,8   | 77,3   | 71,4  |
| 100010   | 26/02/2019 | EC    | VENEZIAS.LUCIA  | CHIASSO         | semipilota:2vagoni:5             | 170,0     | 68,0     | 17:08         | 9,0    | 81,3   | 90,3   | 82,7  |
| 108993   | 26/02/2019 | ITALO | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:9             | 274,0     | 65,8     | 17:14         | 15,0   | 74,2   | 85,7   | 76,1  |
| 146532   | 26/02/2019 | MRI   | Rezzato         | CHIASSOSMIST.   | locomotore:1 vagoni:9            | 212,0     | 38,2     | 17:17         | 20,0   | 80,9   | 94,3   | 84,6  |
| 109745   | 26/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 47,1     | 17:25         | 24,0   | 75,1   | 88,5   | 80,0  |
| 102076   | 26/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | locomotore:1vagoni:7semipilota:1 | 216,0     | 70,7     | 17:27         | 11,0   | 85,7   | 95,3   | 87,0  |
| 108945   | 26/02/2019 | ITALO | BRESCIA         | SALERNO         | semipilota:2vagoni:5             | 170,0     | 87,4     | 17:31         | 7,0    | 66,0   | 79,8   | 68,3  |
| 161397   | 26/02/2019 | MRS   | MI.SMISTAMENTO  | VERONAPNSCALO   | locomotore:1vagoni:14            | 322,0     | 72,5     | 17:34         | 16,0   | 86,6   | 97,0   | 89,5  |
| 109744   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | GENOVABRIGNOLE  | semipilota:2vagoni:6             | 196,0     | 47,0     | 17:38         | 15,0   | 75,1   | 86,3   | 76,4  |
| 151641   | 26/02/2019 | MRV   | BSESTF.MERCI    | VeronaP.Vescovo | locomotore:1vagoni:26            | 586,0     | 78,1     | 17:39         | 27,0   | 84,7   | 98,2   | 87,4  |
| 153040   | 26/02/2019 | TCS   | PDINTERPORTO    | SPMARITTIMA     | locomotore:1vagoni:28            | 630,0     | 45,4     | 17:47         | 50,0   | 79,7   | 96,4   | 84,1  |
| 102075   | 26/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagoni:7semipilota:1 | 216,0     | 59,8     | 17:51         | 13,0   | 79,6   | 90,0   | 84,7  |
| 109747   | 26/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | TRIESTECENTRALE | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 47,1     | 17:56         | 24,0   | 76,9   | 90,3   | 81,8  |
| 154160   | 26/02/2019 | TC    | GENOVAMARITTIMA | PDINTERPORTO    | locomotore:1vagoni:21            | 476,0     | 31,2     | 17:59         | 55,0   | 76,6   | 94,0   | 78,8  |
| 100042   | 26/02/2019 | EC    | VENEZIAS.LUCIA  | DOMODOSSOLA     | semipilota:2vagoni:5             | 158,0     | 56,9     | 18:11         | 10,0   | 82,1   | 91,1   | 84,0  |
| 102078   | 26/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | locomotore:1vagoni:7semipilota:1 | 216,0     | 64,8     | 18:26         | 12,0   | 85,9   | 95,5   | 87,4  |
| 109749   | 26/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 47,1     | 18:30         | 24,0   | 77,1   | 90,6   | 81,7  |
| 109751   | 26/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 40,4     | 18:41         | 28,0   | 71,2   | 85,8   | 74,7  |
| 102077   | 26/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagoni:7semipilota:1 | 216,0     | 77,8     | 18:44         | 10,0   | 81,0   | 89,5   | 82,7  |
| 109748   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 47,1     | 18:46         | 24,0   | 81,8   | 95,0   | 87,1  |
| 108992   | 26/02/2019 | ITALO | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | semipilota:2vagoni:5             | 170,0     | 43,7     | 18:56         | 14,0   | 74,2   | 85,7   | 75,9  |
| 102724   | 26/02/2019 | REG   | VENEZIAS.LUCIA  | BRESCIA         | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 45,2     | 18:58         | 25,0   | 76,0   | 89,6   | 81,0  |
| 128907   | 26/02/2019 | INV   | BRESCIA         | VERONAP.NUOVA   | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 66,5     | 19:02         | 17,0   | 70,8   | 78,6   | 74,1  |
| 109750   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 41,9     | 19:11         | 27,0   | 80,5   | 94,3   | 85,6  |
| 108995   | 26/02/2019 | ITALO | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:5             | 170,0     | 47,1     | 19:20         | 13,0   | 73,5   | 84,7   | 75,5  |
| 109753   | 26/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | UDINE           | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 40,4     | 19:27         | 28,0   | 77,1   | 90,7   | 83,5  |
| 102080   | 26/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | semipilota:2vagoni:2             | 170,0     | 36,0     | 19:29         | 17,0   | 78,6   | 90,6   | 81,0  |
| 102079   | 26/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagoni:5semipilota:1 | 164,0     | 39,4     | 19:40         | 15,0   | 76,6   | 88,0   | 78,1  |
| 109754   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 59,5     | 19:41         | 19,0   | 80,2   | 89,2   | 81,2  |
| 149842   | 26/02/2019 | MRI   | PIADENA         | BRENNERO        | locomotore:1vagoni:26            | 704,0     | 72,4     | 19:48         | 35,0   | 88,3   | 101,7  | 90,8  |
| 109755   | 26/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 32,3     | 19:59         | 35,0   | 74,2   | 89,3   | 81,5  |
| 109756   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | semipilota:2vagoni:6             | 196,0     | 33,6     | 20:15         | 21,0   | 81,1   | 94,5   | 85,0  |
| 109757   | 26/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | TRIESTECENTRALE | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 45,2     | 20:25         | 25,0   | 77,3   | 90,7   | 84,3  |
| 102082   | 26/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | locomotore:1vagoni:7semipilota:1 | 216,0     | 70,7     | 20:28         | 10,0   | 85,2   | 94,2   | 86,6  |
| 102081   | 26/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagoni:7semipilota:1 | 216,0     | 77,8     | 20:36         | 11,0   | 79,7   | 89,7   | 81,0  |
| 109758   | 26/02/2019 | ES*   | TRIESTECENTRALE | MILANOCENTRALE  | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 41,9     | 20:41         | 27,0   | 81,0   | 94,6   | 86,6  |
| 154304   | 26/02/2019 | MRS   | CassanoSpinola  | PORTOGRUAROC.   | locomotore:1vagoni:19            | 508,0     | 67,7     | 20:45         | 27,0   | 94,7   | 105,8  | 96,7  |
| 151007   | 26/02/2019 | TCS   | MELZOSCALO      | PDINTERPORTO    | locomotore:1vagoni:28            | 742,0     | 74,2     | 20:51         | 36,0   | 85,2   | 99,7   | 88,1  |
| 109759   | 26/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 49,1     | 20:59         | 23,0   | 75,2   | 88,6   | 80,3  |
| 109761   | 26/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 75,4     | 21:25         | 15,0   | 71,6   | 83,7   | 73,4  |
| 131541   | 26/02/2019 | INV   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAMESTRE   | locomotore:2vagoni:11            | 314,0     | 75,4     | 21:28         | 15,0   | 83,3   | 93,7   | 85,6  |
| 102084   | 26/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | locomotore:1vagoni:7semipilota:1 | 216,0     | 35,3     | 21:32         | 22,0   | 75,0   | 88,2   | 78,3  |

| TRANSITI |            |       |                 |                 |                                  |           |          | SINTESI       |        |        |        |       |
|----------|------------|-------|-----------------|-----------------|----------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|-------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine         | Destinazione    | Composizione Convogli            | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax  |
|          |            |       |                 |                 |                                  | [m]       | [Km/h]   |               | [s]    | [dBA]  | [dBA]  | [dBA] |
| 100200   | 26/02/2019 | EN    | VENEZIAS.LUCIA  | MODANE          | locomotore:1vagone:6semipilota:1 | 190,0     | 34,2     | 21:34         | 20,0   | 76,8   | 90,7   | 82,2  |
| 109762   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 37,7     | 21:39         | 30,0   | 79,6   | 93,9   | 85,1  |
| 102083   | 26/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagone:7semipilota:1 | 216,0     | 59,8     | 21:44         | 13,0   | 78,4   | 89,2   | 80,6  |
| 135235   | 26/02/2019 | EN    | MILANOCENTRALE  | TARVISIOBOSCOV. | locomotore:1vagone:6semipilota:1 | 190,0     | 42,8     | 21:49         | 16,0   | 77,3   | 89,1   | 80,7  |
| 108996   | 26/02/2019 | ITALO | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | semipilota:2vagone:5             | 196,0     | 64,1     | 21:54         | 11,0   | 82,9   | 92,0   | 87,4  |
| 151723   | 26/02/2019 | MT    | BSESTF.MERCI    | VeronaP.Vescovo | locomotore:1vagone:26            | 690,0     | 88,7     | 22:06         | 28,0   | 80,8   | 93,8   | 84,2  |
| 161103   | 26/02/2019 | TEC   | MELZOSCALO      | BRENNERO        | locomotore:1vagone:28            | 742,0     | 86,2     | 22:10         | 31,0   | 87,6   | 100,4  | 90,5  |
| 102086   | 26/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | locomotore:1vagone:7semipilota:1 | 216,0     | 70,7     | 22:25         | 11,0   | 87,7   | 96,8   | 88,7  |
| 154115   | 26/02/2019 | TC    | GE.VOLTRIMARE   | PDINTERPORTO    | locomotore:1vagone:15            | 404,0     | 55,9     | 22:29         | 26,0   | 91,8   | 103,6  | 93,6  |
| 102085   | 26/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagone:6semipilota:1 | 190,0     | 48,9     | 22:39         | 14,0   | 75,0   | 86,4   | 76,5  |
| 109764   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 56,5     | 22:42         | 20,0   | 80,4   | 90,4   | 82,3  |
| 108528   | 26/02/2019 | ES*   | ROMATERMINI     | BERGAMO         | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 53,8     | 22:43         | 21,0   | 80,1   | 90,1   | 81,5  |
| 153412   | 26/02/2019 | MRS   | PDINTERPORTO    | MELZOSCALO      | locomotore:1vagone:29            | 768,0     | 56,4     | 22:56         | 49,0   | 83,6   | 99,9   | 86,7  |
| 150005   | 26/02/2019 | TCS   | NOVARABOSCHETTO | TS.CAMPOMARZIO  | locomotore:1vagone:29            | 768,0     | 56,4     | 23:13         | 49,0   | 80,3   | 96,2   | 84,2  |
| 108952   | 26/02/2019 | ITALO | NAPOLICENTRALE  | BRESCIA         | semipilota:2vagone:5             | 170,0     | 47,1     | 23:16         | 13,0   | 74,1   | 85,2   | 76,2  |
| 117786   | 26/02/2019 | INV   | VENEZIAMESTRE   | MILANOCENTRALE  | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 80,7     | 23:28         | 14,0   | 73,0   | 84,5   | 74,5  |
| 102087   | 26/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagone:7semipilota:1 | 216,0     | 51,8     | 23:32         | 15,0   | 90,0   | 100,0  | 92,6  |
| 162855   | 26/02/2019 | MRI   | BRENNERO        | ArenaPo         | locomotore:1vagone:28            | 742,0     | 59,4     | 23:40         | 45,0   | 84,0   | 100,2  | 88,3  |
| 153218   | 26/02/2019 | TC    | PDINTERPORTO    | GENOVAMARITTIMA | locomotore:1vagone:29            | 768,0     | 54,2     | 23:45         | 51,0   | 81,7   | 98,4   | 84,0  |
| 163402   | 27/02/2019 | MRS   | CERVIGNANOSMIST | BSESTF.MERCI    | locomotore:1vagone:15            | 404,0     | 90,9     | 0:12          | 16,0   | 77,6   | 89,0   | 81,1  |
| 102089   | 27/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagone:7semipilota:1 | 216,0     | 77,8     | 0:14          | 12,0   | 73,4   | 82,9   | 78,2  |
| 153050   | 27/02/2019 | TCS   | TS.CAMPOMARZIO  | BSESTF.MERCI    | semipilota:2vagone:5             | 170,0     | 61,2     | 0:53          | 10,0   | 80,9   | 90,0   | 82,4  |
| 156064   | 27/02/2019 | TCS   | PESCARA         | NOVARABOSCHETTO | locomotore:1vagone:29            | 768,0     | 54,2     | 5:24          | 51,0   | 82,5   | 98,2   | 89,6  |
| 128906   | 27/02/2019 | INV   | VERONAP.NUOVA   | BRESCIA         | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 49,1     | 5:34          | 23,0   | 70,1   | 83,7   | 75,4  |
| 128194   | 27/02/2019 | ITALO | Rezzato         | BRESCIA         | semipilota:2vagone:5             | 170,0     | 32,2     | 5:45          | 19,0   | 68,3   | 82,5   | 70,0  |
| 120817   | 27/02/2019 | REG   | BRESCIA         | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 70,7     | 5:52          | 16,0   | 67,4   | 77,8   | 71,7  |
| 184294   | 27/02/2019 | MRV   | S.MartinoCava   | UDINE           | locomotore:1vagone:29            | 768,0     | 55,3     | 5:59          | 50,0   | 80,8   | 97,4   | 83,3  |
| 153052   | 27/02/2019 | MRI   | TS.CAMPOMARZIO  | NOVARABOSCHETTO | locomotore:1vagone:24            | 638,0     | 82,0     | 6:05          | 28,0   | 94,0   | 105,4  | 95,3  |
| 128904   | 27/02/2019 | INV   | VERONAP.NUOVA   | BRESCIA         | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 40,4     | 6:12          | 28,0   | 72,1   | 86,4   | 77,0  |
| 153214   | 27/02/2019 | TC    | PDINTERPORTO    | GE.VOLTRIMARE   | locomotore:1vagone:29            | 768,0     | 43,9     | 6:21          | 63,0   | 78,1   | 95,7   | 82,7  |
| 102054   | 27/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | locomotore:1vagone:7semipilota:1 | 216,0     | 59,8     | 6:25          | 13,0   | 84,3   | 94,3   | 87,1  |
| 108931   | 27/02/2019 | ITALO | BRESCIA         | NAPOLICENTRALE  | semipilota:2vagone:5             | 170,0     | 87,4     | 6:30          | 7,0    | 67,0   | 80,7   | 68,7  |
| 102709   | 27/02/2019 | REG   | BRESCIA         | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:1vagone:7semipilota:1 | 216,0     | 51,8     | 6:35          | 15,0   | 76,2   | 87,3   | 82,1  |
| 140325   | 27/02/2019 | MRI   | CHIASSO         | MantovaFrassine | locomotore:1vagone:18            | 482,0     | 72,3     | 6:40          | 24,0   | 90,7   | 101,5  | 94,1  |
| 109701   | 27/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagone:6             | 196,0     | 50,4     | 7:00          | 14,0   | 72,7   | 84,1   | 73,9  |
| 108505   | 27/02/2019 | ES*   | BERGAMO         | ROMATERMINI     | semipilota:2vagone:6             | 196,0     | 78,4     | 7:07          | 9,0    | 81,1   | 90,1   | 82,7  |
| 151159   | 27/02/2019 | TC    | MELZOSCALO      | PDINTERPORTO    | locomotore:1vagone:29            | 768,0     | 72,8     | 7:10          | 38,0   | 91,1   | 104,1  | 93,9  |
| 108971   | 27/02/2019 | ITALO | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagone:5             | 170,0     | 47,1     | 7:20          | 13,0   | 72,6   | 83,8   | 75,3  |
| 102056   | 27/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | locomotore:1vagone:7semipilota:1 | 216,0     | 64,8     | 7:28          | 12,0   | 84,3   | 94,3   | 85,9  |
| 109703   | 27/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | UDINE           | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 43,5     | 7:32          | 26,0   | 76,2   | 89,9   | 81,6  |
| 109700   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 37,7     | 7:35          | 30,0   | 79,5   | 93,5   | 86,0  |
| 102092   | 27/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | locomotore:1vagone:5semipilota:1 | 164,0     | 45,4     | 7:43          | 13,0   | 82,7   | 93,8   | 85,9  |
| 102055   | 27/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagone:7semipilota:1 | 216,0     | 70,7     | 7:43          | 11,0   | 78,7   | 89,1   | 82,9  |
| 151625   | 27/02/2019 | MI    | DOMOII          | Lonato          | locomotore:1vagone:26            | 690,0     | 77,6     | 7:47          | 32,0   | 85,4   | 99,6   | 87,0  |
| 108970   | 27/02/2019 | ITALO | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | semipilota:2vagone:5             | 170,0     | 43,7     | 7:49          | 14,0   | 73,9   | 85,3   | 75,9  |

| TRANSITI |            |       |                 |                 |                                  |           |          | SINTESI       |        |        |        |      |
|----------|------------|-------|-----------------|-----------------|----------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine         | Destinazione    | Composizione Convogli            | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax |
|          |            |       |                 |                 |                                  | [m]       | [Km/h]   |               |        |        |        |      |
| 135233   | 27/02/2019 | EN    | TARVISIOBOSCOV. | MILANOCENTRALE  | locomotore:1vagone:6semipilota:1 | 190,0     | 57,0     | 7:54          | 12,0   | 86,3   | 95,3   | 90,2 |
| 109705   | 27/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 45,2     | 8:01          | 25,0   | 75,5   | 89,1   | 80,9 |
| 104897   | 27/02/2019 | REG   | BRESCIA         | VERONAP.NUOVA   | semipilota:2vagone:2             | 92,0      | 33,1     | 8:07          | 10,0   | 68,3   | 80,4   | 72,0 |
| 109702   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 43,5     | 8:10          | 26,0   | 80,6   | 94,0   | 84,9 |
| 164373   | 27/02/2019 | MRI   | VENTIMIGLIA     | CITTADELLA      | locomotore:1vagone:24            | 638,0     | 82,0     | 8:10          | 28,0   | 86,4   | 98,9   | 87,8 |
| 163717   | 27/02/2019 | EUC   | TARVISIOBOSCOV. | Desio           | locomotore:1vagone:18            | 410,0     | 38,8     | 8:14          | 38,0   | 92,5   | 106,6  | 95,6 |
| 109707   | 27/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | TRIESTECENTRALE | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 45,2     | 8:26          | 25,0   | 75,4   | 88,9   | 82,6 |
| 147716   | 27/02/2019 | MRI   | VILLAOPICINA    | CassanoSpinola  | locomotore:1vagone:19            | 522,0     | 67,1     | 8:29          | 28,0   | 88,9   | 101,9  | 90,3 |
| 100201   | 27/02/2019 | EN    | MODANE          | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 59,5     | 8:34          | 19,0   | 80,3   | 92,3   | 84,6 |
| 109706   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 41,9     | 8:40          | 27,0   | 80,4   | 94,0   | 86,8 |
| 102057   | 27/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagone:4semipilota:1 | 138,0     | 55,2     | 8:41          | 9,0    | 81,1   | 89,5   | 84,0 |
| 150343   | 27/02/2019 | MRS   | TORINOORB.F.A.  | VICENZA         | locomotore:1vagone:14            | 378,0     | 71,6     | 8:48          | 19,0   | 90,1   | 100,9  | 93,6 |
| 108972   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | semipilota:2vagone:5             | 170,0     | 47,1     | 8:54          | 13,0   | 72,3   | 83,8   | 74,6 |
| 109709   | 27/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 37,7     | 8:57          | 30,0   | 75,1   | 89,6   | 81,6 |
| 102058   | 27/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | locomotore:1vagone:5semipilota:1 | 164,0     | 53,7     | 8:59          | 11,0   | 85,0   | 94,5   | 86,8 |
| 150319   | 27/02/2019 | LIS   | NOVARABOSCHETTO | MantovaFrassine | locomotore:1                     | 14,0      | 16,8     | 9:03          | 3,0    | 65,9   | 74,9   | 69,0 |
| 109708   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | semipilota:2vagone:6             | 196,0     | 47,0     | 9:09          | 15,0   | 74,9   | 86,4   | 76,5 |
| 168016   | 27/02/2019 | TCS   | BARILAMASINATA  | MELZOSCALO      | locomotore:1vagone:28            | 742,0     | 56,8     | 9:14          | 47,0   | 89,0   | 104,0  | 93,8 |
| 109710   | 27/02/2019 | ES*   | TRIESTECENTRALE | TORINOP.NUOVA   | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 40,4     | 9:26          | 28,0   | 78,3   | 92,2   | 84,0 |
| 108973   | 27/02/2019 | ITALO | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagone:9             | 274,0     | 65,8     | 9:29          | 15,0   | 73,9   | 85,7   | 75,8 |
| 102060   | 27/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | locomotore:1vagone:7semipilota:1 | 216,0     | 45,7     | 9:32          | 17,0   | 76,9   | 88,9   | 80,3 |
| 109796   | 27/02/2019 | ES*   | GENOVABRIGNOLE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagone:6             | 196,0     | 50,4     | 9:36          | 14,0   | 72,2   | 83,7   | 74,2 |
| 109791   | 27/02/2019 | ES*   | UDINE           | MILANOCENTRALE  | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 43,5     | 9:42          | 26,0   | 79,0   | 92,8   | 84,6 |
| 102059   | 27/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | locomotore:1vagone:7semipilota:1 | 216,0     | 70,7     | 9:48          | 11,0   | 79,5   | 89,5   | 81,8 |
| 153212   | 27/02/2019 | TC    | PDINTERPORTO    | GE.VOLTRIMARE   | locomotore:1vagone:15            | 404,0     | 48,5     | 9:51          | 30,0   | 83,3   | 97,4   | 85,5 |
| 168378   | 27/02/2019 | MRS   | VILLAS.G.BOLANO | S.ZENOFOLZANO   | locomotore:1vagone:18            | 410,0     | 61,5     | 9:57          | 24,0   | 93,6   | 105,6  | 96,0 |
| 109713   | 27/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 49,1     | 10:01         | 23,0   | 76,6   | 90,1   | 82,3 |
| 109714   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 45,2     | 10:11         | 25,0   | 81,8   | 95,1   | 86,9 |
| 109715   | 27/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 47,1     | 10:31         | 24,0   | 76,8   | 90,2   | 82,3 |
| 102062   | 27/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | locomotore:1vagone:5semipilota:1 | 164,0     | 49,2     | 10:33         | 12,0   | 79,7   | 89,7   | 81,8 |
| 109716   | 27/02/2019 | ES*   | TRIESTECENTRALE | MILANOCENTRALE  | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 47,1     | 10:38         | 24,0   | 81,1   | 94,5   | 85,6 |
| 108976   | 27/02/2019 | ITALO | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | semipilota:2vagone:5             | 170,0     | 38,3     | 11:06         | 16,0   | 72,2   | 84,2   | 73,7 |
| 108981   | 27/02/2019 | ITALO | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagone:5             | 170,0     | 47,1     | 12:20         | 13,0   | 71,6   | 82,7   | 73,8 |
| 109723   | 27/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:2vagone:11            | 314,0     | 51,4     | 12:26         | 22,0   | 74,7   | 87,9   | 81,4 |

**CERTIFICATI DI TARTURA STRUMENTAZIONE**

FONOMETRO SVANTEK- SVAN 958A

CALIBRATORE LARSON &DAVIS-CALL200



e-mail: calibration@svantek.com.pl

Tel.: +48 22 51 88 322

www.svantek.com


**Centro di Taratura**

Accredited Calibration Laboratory

**SVANTEK**

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81

**POLONIA**

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81, Poland

Centro di Taratura

 accreditato dal Centro Polacco per l'Accreditamento,  
 firmatario del **EA-MLA** e del **ILAC-MRA**  
 che includono il riconoscimento dei certificati di taratura  
 Accreditation N° AP 146

Calibration laboratory meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard, accredited by Polish Center for Accreditation, a signatory to EA MLA and ILAC MRA that include recognition of calibration certificates Accreditation No AP 146



AP 146


**CERTIFICATO DI TARATURA**

CALIBRATION CERTIFICATE

**Data di emissione:** 2017/03/22

**Certificato N°:** 225/02/2017

**Pagina:** 1/6

Date of issue

Certificate No

Page

**OGGETTO DI TARATURA**

Object of calibration

Misuratore di livello di pressione sonora SVAN 958(A), numero 59197 (canale 4), costruttore SVANTEK con preamplificatore modello SV 12L, numero 62608, costruttore SVANTEK e microfono modello MK 255, numero 12451, costruttore Microtech Gefell.

(Identification data of measuring instrument - name, type, number, manufacturer)

**RICHIEDENTE**

Applicant

 AMBIENTE S.C.  
 VIA FRASSINA 21  
 54033 NAZZANO CARRARA (MS)

**METODO DI TARATURA**

Calibration method

Metodo descritto nelle istruzioni IN-02 "Taratura del misuratore di livello di pressione sonora", pubblicazione numero 11 data 27.01.2016, redatte sulla base della norma internazionale IEC 61672-3:2006.

Method described in instruction IN-02 "Calibration of the sound level meter", issue number 8 date 04.10.2013, written on the basis of international standard IEC 61672-3:2006 Electroacoustics. Part 3: Periodic tests.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Environmental conditions

 Temperatura (Temperature): (21,9 ± 22,6) °C  
 Pressione statica (Ambient pressure): (100,7 ± 100,8) kPa  
 Umidità Relativa (Relative humidity): (38 ± 39) %

**DATA DI TARATURA**

Date of calibration

2017/03/22

**TRACCIABILITA'**

Traceability

Risultati di taratura riferiti al valore standard di pressione sonora dell'Ufficio Centrale di Misura con l'applicazione del campione di laboratorio - calibratore acustico modello SV 30A, N° 7921, prodotto da SVANTEK.

Calibration results are traceable to the Polish Central Office of Measures reference standard of vibration transducer using Accredited Calibration Laboratory standard - sound calibrator type SV 30A, No 7921, manufacturer SVANTEK

**RISULTATI DI TARATURA**

Calibration results

I risultati comprensivi di incertezza di misura sono presentati alle pagine 2 + 6 del presente certificato.

The results are presented on pages 2 + 6 of this certificate including measurement uncertainty

**INCERTEZZA DI MISURA**

Uncertainty of measurements

 L'incertezza di misura è stata determinata in conformità con la EA-4/02: 2013. L'incertezza estesa assegnata corrisponde al livello di fiducia del 95 % e al fattore di copertura *k* pari a 2.

 Measurement uncertainty has been evaluated in compliance with EA-4/02:2013. The expanded uncertainty assigned corresponds to a coverage probability of 95 % and the coverage factor *k* = 2.

 Technical and Quality  
 Manager  
  
 Anna Domarska, M. Sc.

Il certificato può essere presentato o copiato esclusivamente come documento intero.

\*The certificate may be presented or copied as a whole document only.

**CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146**

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

**Data di emissione:** 2017/03/22

Date of issue

**Certificato N°:** 225/02/2017

Certificate No

**Pagina:** 2/6

Page

**CONFORMITA' AI REQUISITI**

Conformity with requirements

Sulla base dei risultati di taratura, si dichiara che il misuratore di livello di pressione sonora ha superato con esito positivo le prove metrologiche specificate nella norma IEC 61672-1:2003.

On the basis of the calibration results, it has been found that sound level meter meets metrological requirements specified in the standard IEC 61672-1:2003 Electroacoustics – Sound level meters. Part 1: Specifications, for class 1.

**RISULTATI DI TARATURA**

Calibration results

I risultati di taratura sono i seguenti:

Calibration results are the following

**1. Livello per la taratura in frequenza**

Il misuratore di livello di pressione sonora è stato sottoposto a procedura di taratura conforme alle istruzioni. Durante la procedura, il livello del presente fonometro è stato adattato al livello di pressione sonora del calibratore acustico modello SV 30A, N° 7921, prodotto da SVANTEK. Il livello di pressione sonora è stato corretto con il fattore di campo libero.

The sound level meter was calibrated in compliance with the instruction manual. During this process, the indication of this SLM was adjusted to the sound pressure level of the sound level calibrator type SV 30A, No 7921, from SVANTEK. The sound pressure level was corrected by the free-field factor.

La deviazione nella misura della pressione acustica del livello sonoro ponderato A utilizzando il calibratore acustico modello SV 30A, N° 7921, prodotto da SVANTEK, è stata determinata in conformità alle condizioni standard di riferimento: per la pressione statica 101,325 kPa, per la temperatura 23 °C e per l'umidità relativa 50 %, ed è pari a:

(Deviation of the acoustic pressure measurement of the A-weighted sound level using the sound calibrator type SV 30A, No 7921, from SVANTEK, was made according to the standard reference conditions: for static pressure 101,325 kPa, for temperature 23 °C and for relative humidity 50 %, results)

**(0,0 ± 0,2) dB**

La deviazione è stata determinata come differenza tra il livello di pressione sonora misurato e il livello di pressione sonora corretto con il fattore di campo libero adatto al calibratore acustico menzionato.

(The deviation was determined as a difference between the measured sound level and the sound level corrected by the free-field factor appropriate to mentioned sound calibrator.)

**2. Rumore autogenerato con microfono installato**

(Self-generated noise with microphone installed)

| Ponderazione in frequenza (Frequency weighting)  | A    |
|--|------|
| Livello massimo di rumore interno dichiarato nel manuale [dB]<br><i>(The highest level of self-generated noise stated in the instruction manual)</i> | 14,0 |
| Livello [dB]<br><i>(Indication)</i>  | 12,8 |

**3. Rumore autogenerato con microfono sostituito da segnali di input elettrici**

(Self-generated noise with microphone replaced by the electrical input signal device)

| Ponderazione in frequenza (Frequency weighting)   | A    | C    | Z    |
|---|------|------|------|
| Livello massimo di rumore interno dichiarato nel manuale [dB]<br><i>(The highest expected level of self-generated noise stated in the instruction manual)</i> | 13,0 | 12,0 | 21,0 |
| Livello di rumore interno generato [dB]<br><i>(Level of self-generated noise)</i>   | 11,1 | 10,0 | 13,7 |

 Autorizzato da:  
 (Authorized by)

Calibration Specialist

  
 Tomasz Krajewski, M. Sc.

**CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146**  
 CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

**Data di emissione:** 2017/03/22  
Date of issue
**Certificato N°:** 225/02/2017  
Certificate No
**Pagina:** 3/6  
Page
**4. Segnale acustico con ponderazione in frequenza C**
(Acoustical signal tests of a frequency weighting C)

| Frequenza [Hz]<br><small>(Frequency)</small> | Deviazione della ponderazione<br>in frequenza [dB]<br><small>(The deviation of frequency weighting)</small> | Incertezza estesa [dB]<br><small>(Extended uncertainty)</small> | Tolleranza [dB]<br><small>(Tolerance limits)</small> |
|--|---|---|--|
| 125,0  | -0,1  | 0,3   | ±1,5   |
| 1000,0                                       | 0,0   | 0,3   | ±1,1   |
| 4000,0                                       | 0,7   | 0,4   | ±1,6   |
| 8000,0                                       | 1,2   | 0,4   | -3,1; +2,5   |

**5. Segnale elettrico con ponderazioni in frequenza**
(Electrical signal tests of frequency weightings)

| Frequenza [Hz]<br><small>(Frequency)</small> | Deviazione della ponderazione in frequenza [dB]<br><small>(The deviation of frequency weighting)</small> |      |      | Incertezza estesa [dB]<br><small>(Extended uncertainty)</small> | Tolleranza [dB]<br><small>(Tolerance limits)</small> |
|--|--|------|------|---|--|
|  | A  | C    | Z    |   |  |
| 63,0   | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,3   | ±1,5   |
| 125,0  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,3   | ±1,5   |
| 250,0  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,3   | ±1,4   |
| 500,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,3   | ±1,4   |
| 1000,0                                       | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,3   | ±1,1   |
| 2000,0                                       | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,3   | ±1,6   |
| 4000,0                                       | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,3   | ±1,6   |
| 8000,0                                       | 0,0  | 0,0  | 0,2  | 0,4   | -3,1; +2,5   |
| 16000,0                                      | -0,9   | -1,0 | -0,7 | 0,6   | -17,0; +3,5  |

**6. Frequenza e ponderazione temporale a 1 kHz**
(Frequency and time weightings at 1 kHz)

|   | Livello sonoro<br><small>(Sound level)</small> |       |       |       | Livello sonoro con<br>ponderazione<br>temporale<br><small>(Time-averaged sound level)</small> |
|---|--|-------|-------|-------|---|
|   | A  | A     | C     | Z     | A   |
| Ponderazione in frequenza<br><small>(Frequency weighting)</small>   | A  | A     | C     | Z     | A   |
| Ponderazione temporale<br><small>(Time weighting)</small>   | Fast   | Slow  | Fast  | Fast  | -   |
| Livello [dB]<br><small>(Indication)</small>   | 114,0  | 114,0 | 114,0 | 114,0 | 114,0   |
| Deviazione dal livello ponderato A<br>con costante Fast [dB]<br><small>(The deviation of indication from the indication of<br/>A-weighted sound level with Fast time weighting)</small> | X  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Incertezza estesa [dB]<br><small>(Extended uncertainty)</small>   | X  | 0,1   |       |       |   |
| Tolleranza [dB]<br><small>(Tolerance limits)</small>  | X  | ±0,3  | ±0,4  | ±0,4  | ±0,3  |

 Autorizzato da:  
(Authorized by)
**Calibration Specialist**
*Tomasz Krajewski*  
**Tomasz Krajewski, M. Sc.**


**CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146**

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

**Data di emissione:** 2017/03/22  
Date of issue
**Certificato N°:** 225/02/2017  
Certificate No
**Pagina:** 4/6  
Page
**7. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento**
(Level linearity on the reference level range)

Campo di misura (Range): 130 dB

| Livello atteso [dB]<br><small>(Expected sound level)</small> | Errore di linearità del livello [dB]<br><small>(Level linearity error)</small> | Incertezza estesa [dB]<br><small>(Extended uncertainty)</small> | Tolleranza [dB]<br><small>(Tolerance limits)</small> |
|--|--|---|--|
| 136,0  | 0,0  | 0,2   | ±1,1   |
| 135,0  | 0,0  |   |  |
| 134,0  | 0,0  |   |  |
| 133,0  | 0,0  |   |  |
| 132,0  | 0,0  |   |  |
| 131,0  | 0,0  |   |  |
| 130,0  | 0,0  |   |  |
| 129,0  | 0,0  |   |  |
| 124,0  | 0,0  |   |  |
| 119,0  | 0,0  |   |  |
| 114,0  | 0,0  |   |  |
| 109,0  | 0,0  |   |  |
| 104,0  | 0,0  |   |  |
| 99,0   | 0,0  |   |  |
| 94,0   | 0,0  |   |  |
| 89,0   | 0,0  |   |  |
| 84,0   | 0,0  |   |  |
| 79,0   | 0,0  |   |  |
| 74,0   | 0,0  |   |  |
| 69,0   | 0,0  |   |  |
| 64,0   | 0,0  |   |  |
| 59,0   | 0,0  |   |  |
| 54,0   | 0,0  |   |  |
| 49,0   | 0,2  |   |  |
| 48,0   | 0,2  |   |  |
| 47,0   | 0,2  |   |  |
| 46,0   | 0,2  |   |  |
| 45,0   | 0,3  |   |  |
| 44,0   | 0,3  |   |  |

 Autorizzato da:  
(Authorized by)
**Calibration Specialist**
  
**Tomasz Krajewski, M. Sc.**

**CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146**

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

**Data di emissione:** 2017/03/22  
 Date of issue

**Certificato N°:** 225/02/2017  
 Certificate No

**Pagina:** 5/6  
 Page

**8. Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura**

(Level linearity including the level range control)

| Campo di misura<br>(Level range)   | 130 dB | 105 dB |
|--|--------|--------|
| Deviazione del livello di riferimento [dB]<br>(Indication for the reference sound pressure level)  | 114,0  | 113,9  |
| Deviazione del livello [dB]<br>(The deviation of indication)   | X      | 0,1    |
| Livello previsto inferiore di 5 dB rispetto al limite superiore indicato nelle specifiche tecniche per la frequenza di 1 kHz [dB]<br>(Anticipated level that is 5 dB less than the upper limit specified in the instruction manual for level range at 1 kHz) | 132,0  | 110,0  |
| Livello [dB]<br>(Indication)   | 131,9  | 109,9  |
| Deviazione del livello [dB]<br>(The deviation of indication)   | -0,1   | -0,1   |
| Incertezza estesa [dB]<br>(Extended uncertainty)   | 0,2    | 0,2    |
| Tolleranza [dB]<br>(Tolerance limits)  | ±1,1   | ±1,1   |

**9. Risposta a treni d'onda**

(Tonburst response)

| Quantità misurata<br>(Measurement quantity)                         | Costante di tempo<br>(Time weighting) | Durata dei treni d'onda [ms]<br>(Tonburst duration) | Risposta al segnale continuo [dB]<br>(Indication in response to tonburst relative to the steady sound level) | Riferimento della risposta al segnale continuo [dB]<br>(Reference tonburst response relative to the steady sound level) | Deviazione [dB]<br>(Deviation of measured tonburst in responses from corresponding reference Tonburst) | Incertezza estesa [dB]<br>(Extended uncertainty) | Tolleranza [dB]<br>(Tolerance limits) |
|---|---------------------------------------|---|--|---|--|--|---------------------------------------|
| Livello sonoro con costante di tempo<br>(Time-weighted sound level) | Fast                                  | 200   | -1,0   | -1,0  | 0,0  | 0,2  | ±0,8                                  |
|   |                                       | 2   | -18,0  | -18,0   | 0,0  |  | -1,8; +1,3                            |
|   |                                       | 0,25  | -27,1  | -27,0   | -0,1   |  | -3,3; +1,3                            |
| Livello sonoro con costante di tempo<br>(Time-weighted sound level) | Slow                                  | 200   | -7,4   | -7,4  | 0,0  |  | ±0,8                                  |
|   |                                       | 2   | -27,0  | -27,0   | 0,0  |  | -1,8; +1,3                            |
|   |                                       | 0,25  | -36,1  | -36,0   | -0,1   |  | -3,3; +1,3                            |
| SEL<br>(Sound exposure level)                                       | -                                     | 200   | -7,0   | -7,0  | 0,0  |  | ±0,8                                  |
|   |                                       | 2   | -27,0  | -27,0   | 0,0  |  | -1,8; +1,3                            |
|   |                                       | 0,25  | -36,1  | -36,0   | -0,1   |  | -3,3; +1,3                            |

 Autorizzato da:  
 (Authorized by)

Calibration Specialist

  
 Tomasz Krajewski, M. Sc.

**CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146**

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

**Data di emissione: 2017/03/22**  
 Date of issue

**Certificato N°: 225/02/2017**  
 Certificate No

**Pagina: 6/6**  
 Page

**10. Livello sonoro di picco C**

(Peak C sound level)

| Numero di cicli test<br>(Numbers of cycles in test signal) | Frequenza del test<br>[Hz]<br>(Frequency of test signal) | Deviazione [dB]<br>(The deviation of indication) | Incertezza estesa<br>[dB]<br>(Extended uncertainty) | Tolleranza [dB]<br>(Tolerance limits) |
|--|--|--|---|---------------------------------------|
| Uno<br>(One)   | 8000   | -0,3   | 0,2   | ±2,4                                  |
| Mezzo ciclo positive<br>(Positive half-cycle)              | 500  | -0,1   |   | ±1,4                                  |
| Mezzo ciclo negative<br>(Negative half-cycle)              | 500  | -0,1   |   |                                       |

**11. Livello di sovraccarico**

(Overload indication)


Ponderazione in frequenza A

(Frequency weighting A)

| Differenza tra i livelli dei mezzi giri positivi e negativi che causano l'indicazione di sovraccarico sul display [dB]<br>(The difference between the levels of the positive and negative one-half-cycles input signals that first cause the displays of overload indication) | Incertezza estesa [dB]<br>(Extended uncertainty) | Differenza massima [dB]<br>(Maximum value of the difference) |
|---|--|--|
| 0,1   | 0,3  | 1,8  |

 Autorizzato da:  
 (Authorized by)

Calibration Specialist

  
 Tomasz Krajewski, M. Sc.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@untelook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4  
 Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18950-A*

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>                     | 2018-10-10                            |
| - cliente<br><i>customer</i>                                    | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                               | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - richiesta<br><i>application</i>                               | 640/18                                |
| - in data<br><i>date</i>  | 2018-10-09                            |
| <b>Si riferisce a</b><br><i>Referring to</i>                    |                                       |
| - oggetto<br><i>item</i>  | Calibratore                           |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | Larson & Davis                        |
| - modello<br><i>model</i>                                       | CAL200                                |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | 6747                                  |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | 2018-10-09                            |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | 2018-10-10                            |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | Reg. 03                               |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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 date 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 procedure 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





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 2 di 4  
 Page 2 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
**Certificate of Calibration LAT 163 18950-A**

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
**Instrumentation under test**

| Strumento   | Costruttore    | Modello | Matricola |
|-------------|----------------|---------|-----------|
| Calibratore | Larson & Davis | CAL200  | 6747      |

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
**Technical procedures, Standards and Traceability**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

| Strumento                    | Matricola    | Certificato        | Data taratura | Data scadenza |
|------------------------------|--------------|--------------------|---------------|---------------|
| Microfono Brüel & Kjaer 4180 | 2246085      | INRIM 18-0028-01   | 2018-01-10    | 2019-01-10    |
| Multimetro Agilent 34401A    | SMY4 1014993 | Aviatronic 51719   | 2017-11-17    | 2018-11-17    |
| Barometro Druck RPT4 10V     | 1614002      | Fasint 128P-750/17 | 2017-11-22    | 2018-11-22    |
| Termogrometro Testo 175-H2   | 38235884/911 | LAT123 17-SU-0996  | 2017-11-20    | 2018-11-20    |

**Condizioni ambientali durante le misure**  
**Environmental parameters during measurements**

| Parametro        | Di riferimento | All'inizio delle misure | Alla fine delle misure |
|------------------|----------------|-------------------------|------------------------|
| Temperatura / °C | 23,0           | 24,1                    | 24,1                   |
| Umidità / %      | 50,0           | 57,1                    | 57,3                   |
| Pressione / hPa  | 1013,3         | 1000,9                  | 1000,9                 |

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Page 3 of 4  
 Pagina 3 di 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A  
 Certificate of Calibration LAT 163 18950-A

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

| Grandezza                               | Strumento in taratura  | Campo di misura         | Condizioni di misura  | Incertezza (*)                       |
|---|--|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Livello di pressione acustica (*)       | Pistonofoni  | 124 dB                  | 250 Hz  | 0,1 dB                               |
|   | Calibratori  | (94 - 114) dB           | 250 Hz, 1 kHz   | 0,12 dB                              |
|   | Fonometri  | 124 dB<br>(25 - 140) dB | 250 Hz<br>31,5 Hz - 16 kHz  | 0,15 dB<br>0,15 - 1,2 dB (*)         |
|   | Verifica filtri a bande di 1/3 ottava<br>Verifica filtri a bande di ottava |                         | 20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz<br>31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz | 0,1 - 2,0 dB (*)<br>0,1 - 2,0 dB (*) |
| Sensibilità alla pressione acustica (*) | Microfoni a condensatore<br>Campioni da 1/2"                               | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,11 dB                              |
|   | Working Standard da 1/2"   | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,15 dB                              |

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza per il fattore di copertura k specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 4 di 4  
 Page 4 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18950-A*

### 1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

| Controllo                 | Esito |
|---------------------------|-------|
| Ispezione visiva iniziale | OK    |
| Integrità meccanica       | OK    |
| Integrità funzionale      | OK    |
| Equilibrio termico        | OK    |
| Alimentazione             | OK    |

### 2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati fanno riferimento alle condizioni di riferimento.

### 3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

| Frequenza specificata | SPL specificato | SPL medio misurato | Incertezza estesa effettiva di misura | Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura | Limiti di tolleranza Tipo 1 | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | dB re20 uPa        | dB                                    | dB  | dB                          | dB   |
| 1000,0                | 94,00           | 93,86              | 0,12                                  | 0,26  | 0,40                        | 0,15   |
| 1000,0                | 114,00          | 113,86             | 0,12                                  | 0,26  | 0,40                        | 0,15   |

### 4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

| Frequenza specificata | SPL specificato | Frequenza misurata | Incertezza estesa effettiva di misura | Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura | Limiti di tolleranza Tipo 1 | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | Hz                 | %                                     | %   | %                           | %  |
| 1000,0                | 94,00           | 1000,29            | 0,01                                  | 0,04  | 1,00                        | 0,30   |
| 1000,0                | 114,00          | 1000,23            | 0,01                                  | 0,03  | 1,00                        | 0,30   |

### 5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

| Frequenza specificata | SPL specificato | Distorsione misurata | Incertezza estesa effettiva di misura | Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura | Massima distorsione totale permessa | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | %                    | %                                     | %   | %                                   | %  |
| 1000,0                | 94,00           | 0,73                 | 0,26                                  | 1,01  | 3,00                                | 0,50   |
| 1000,0                | 114,00          | 0,60                 | 0,28                                  | 0,88  | 3,00                                | 0,50   |

**ANAGRAFICA MISURA**

|                                  |   |                         |                       |
|----------------------------------|---|-------------------------|-----------------------|
| <b>Sezione di misura:</b>        | 1   |                         |                       |
| <b>Punto di Misura:</b>          | RUM-PS1   | <b>Comune:</b>          | Brescia               |
| <b>Provincia:</b>                | Brescia   | <b>Regione:</b>         | Lombardia             |
| <b>Coordinate Nord</b>           | 45°31'46.72"N   | <b>Data/Ora Inizio</b>  | 26/02/2019 – 12:30    |
| <b>Coordinate Est</b>            | 10°13'41.09"E   | <b>Data/Ora Fine</b>    | 27/02/2019 – 12:30    |
| <b>Distanza dall'asse</b>        | 9,0 m dal binario esterno   | <b>Altezza dal p.f.</b> | 2,0 m dal piano ferro |
| <b>TCA<br/>(ambiente s.p.a.)</b> | <p><i>Dott. Gabriele Bertelloni (Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.10229)</i><br/> <i>Dott. Ing. Michela Bartoli (Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.2482)</i><br/> <i>Ing. Tiziano Baruzzo (Elenco nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.2483)</i><br/> <i>Dott. Marco Bellé (Tecnico esperto in Acustica)</i></p> |                         |                       |

**STRUMENTAZIONE DI MISURA**

|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| <b>Costruttore fonometro</b>        | LARSON DAVIS     |
| <b>Modello fonometro</b>            | L&D 831          |
| <b>Matricola fonometro</b>          | 2094             |
| <b>Costruttore preamplificatore</b> | PCB Piezotronics |
| <b>Modello preamplificatore</b>     | PRM 831          |
| <b>Matricola preamplificatore</b>   | 51254            |
| <b>Costruttore microfono</b>        | PCB Piezotronics |
| <b>Modello microfono</b>            | 377B02           |
| <b>Matricola microfono</b>          | 112874           |
| <b>Costruttore calibratore</b>      | LARSON & DAVIS   |
| <b>Modello calibratore</b>          | CALL 200         |
| <b>Matricola calibratore</b>        | 6747             |

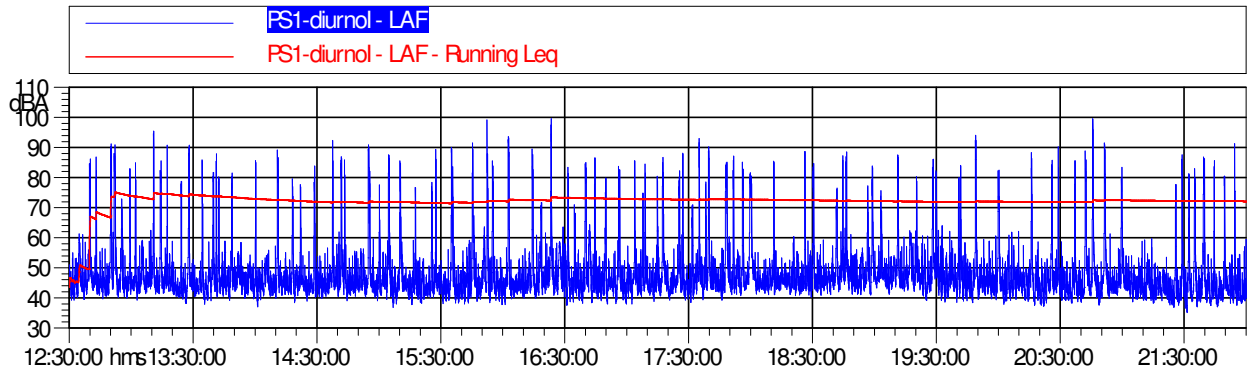
**SINTESI DATI ACUSTICI**

| Periodo       | L <sub>AE,TR</sub>   | L <sub>Aeq,TR</sub> | N. TRENI |
|---------------|--|---------------------|----------|
| <b>Giorno</b> | 120,0  | 72,4                | 147      |
| <b>Notte</b>  | 112,1  | 67,5                | 22       |
| <b>Note</b>   | stato della superficie di rotolamento: buono; armamento: su ballast; traverse: cls; terreno: erboso. |                     |          |

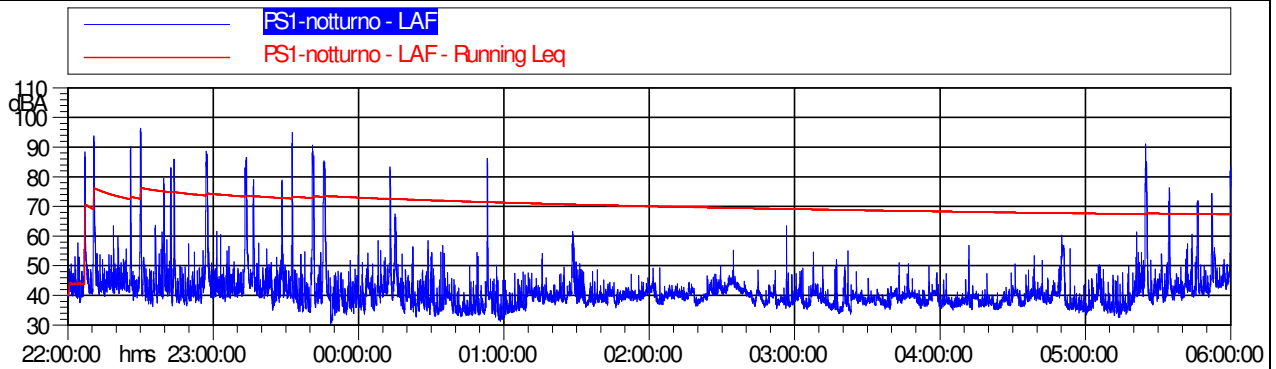
**REPORT FOTOGRAFICO E ORTOFOTO AEREA**



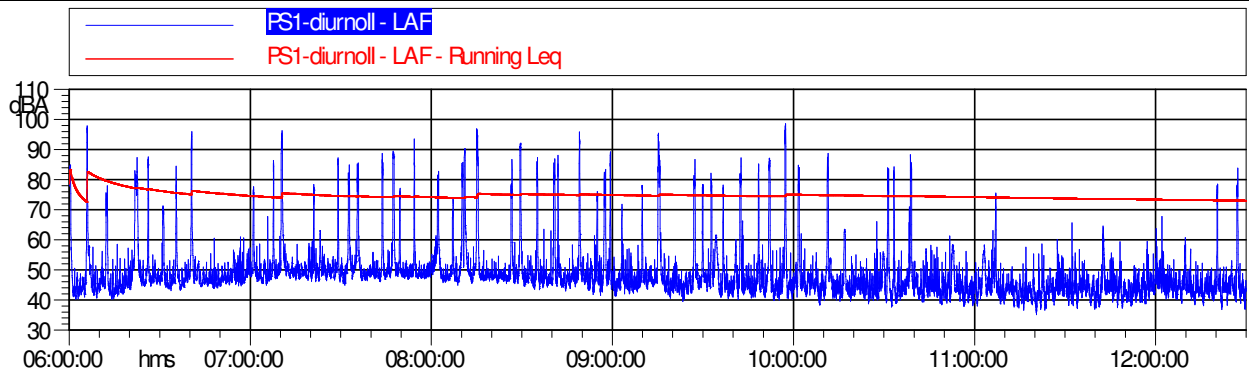
**TIME HISTORY PERIODO DIURNO 26/02/2019 DALLE 12:30 ALLE 22:00**



**TIME HISTORY PERIODO NOTTURNO 26-27/02/2019 DALLE 22:00 ALLE 06:00**



**TIME HISTORY PERIODO DIURNO 27/02/2019 DALLE 06:00 ALLE 12:30**



| TRANSITI |            |       |                  |                  |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |      |
|----------|------------|-------|------------------|------------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione     | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax |
|          |            |       |                  |                  |                                    | [m]       | [Km/h]   |               |        |        |        |      |
| 109724   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:12             | 340,0     | 43,7     | 12:39         | 29,0   | 80,8   | 94,8   | 86,2 |
| 102065   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 65,6     | 12:42         | 11,0   | 84,2   | 93,8   | 86,9 |
| 150607   | 26/02/2019 | EUC   | ASTI             | VILLA OPICINA    | locomotore:1 vagoni:28             | 630,0     | 66,7     | 12:49         | 35,0   | 89,2   | 103,7  | 91,2 |
| 152213   | 26/02/2019 | MI    | VERONA QUADR.EUR | GE.VOLTRI MARE   | locomotore:1 vagoni:22             | 498,0     | 44,8     | 12:51         | 42,0   | 85,9   | 101,5  | 90,9 |
| 100037   | 26/02/2019 | EC    | DOMODOSSOLA      | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 68,0     | 12:59         | 9,0    | 81,4   | 91,0   | 82,9 |
| 151837   | 26/02/2019 | MT    | BS EST F. MERCI  | Rezzato          | locomotore:1 vagoni:6              | 146,0     | 43,8     | 13:01         | 12,0   | 81,7   | 91,7   | 84,9 |
| 124772   | 26/02/2019 | MRS   | BERGAMO          | RAVENNA          | locomotore:1 vagoni:16             | 366,0     | 69,3     | 13:10         | 19,0   | 94,2   | 104,6  | 95,5 |
| 109726   | 26/02/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 13:13         | 26,0   | 81,6   | 95,2   | 85,6 |
| 162342   | 26/02/2019 | MRS   | VERONA PN SCALO  | MI. SMISTAMENTO  | locomotore:1 vagoni:4              | 102,0     | 40,8     | 13:17         | 9,0    | 87,9   | 94,9   | 90,8 |
| 109727   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 50,4     | 13:24         | 14,0   | 76,5   | 87,9   | 78,7 |
| 150307   | 26/02/2019 | MRS   | NOVARA BOSCHETTO | Mantova Frassine | locomotore:1 vagoni:21             | 476,0     | 71,4     | 13:27         | 26,0   | 88,4   | 101,4  | 90,8 |
| 102068   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 55,5     | 13:34         | 14,0   | 83,7   | 94,5   | 85,9 |
| 108508   | 26/02/2019 | ES*   | ROMA TERMINI     | BERGAMO          | semipilota:2 vagoni:7              | 222,0     | 42,1     | 13:39         | 19,0   | 79,4   | 91,8   | 81,7 |
| 102067   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 65,6     | 13:41         | 10,0   | 84,8   | 93,2   | 87,9 |
| 109728   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 47,0     | 13:42         | 15,0   | 78,3   | 89,8   | 80,3 |
| 108980   | 26/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:9              | 274,0     | 61,7     | 13:48         | 16,0   | 78,5   | 89,9   | 81,6 |
| 100015   | 26/02/2019 | EC    | CHIASSO          | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 51,0     | 14:00         | 8,0    | 83,7   | 92,2   | 85,7 |
| 109730   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 41,9     | 14:10         | 27,0   | 82,5   | 96,1   | 89,2 |
| 102070   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:2              | 170,0     | 36,0     | 14:17         | 19,0   | 74,6   | 86,9   | 79,6 |
| 108985   | 26/02/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 47,1     | 14:21         | 13,0   | 75,2   | 86,3   | 77,6 |
| 109731   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 51,4     | 14:28         | 23,0   | 78,7   | 91,9   | 83,9 |
| 104898   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | BRESCIA          | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 51,8     | 14:37         | 16,0   | 86,3   | 95,8   | 92,4 |
| 109732   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 14:41         | 25,0   | 84,0   | 97,5   | 87,0 |
| 102069   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 65,6     | 14:43         | 10,0   | 83,2   | 91,6   | 85,9 |
| 168390   | 26/02/2019 | MRV   | VILLA S.G.BOLANO | S. ZENO FOLZANO  | locomotore:1 vagoni:15             | 344,0     | 53,8     | 14:54         | 24,0   | 88,7   | 101,3  | 90,9 |
| 109793   | 26/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 14:55         | 25,0   | 77,7   | 91,3   | 82,1 |
| 161319   | 26/02/2019 | LIS   | BS EST F. MERCI  | Rezzato          | locomotore:1                       | 14,0      | 16,8     | 15:00         | 8,0    | 74,9   | 82,7   | 77,5 |
| 144121   | 26/02/2019 | EUC   | BRENNERO         | BS EST F. MERCI  | locomotore:1 vagoni:19             | 432,0     | 62,2     | 15:04         | 25,0   | 84,1   | 97,4   | 87,6 |
| 109734   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 34,3     | 15:09         | 33,0   | 79,6   | 94,2   | 85,5 |
| 108987   | 26/02/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 43,7     | 15:17         | 14,0   | 74,0   | 85,5   | 76,7 |
| 109733   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 50,4     | 15:25         | 14,0   | 75,5   | 87,0   | 78,4 |
| 102072   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 59,0     | 15:27         | 10,0   | 87,5   | 96,6   | 89,4 |
| 152320   | 26/02/2019 | MRS   | VICENZA          | TORINO ORB.F.A.  | locomotore:1 vagoni:15             | 344,0     | 49,5     | 15:34         | 25,0   | 88,6   | 101,3  | 90,1 |
| 102071   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 64,8     | 15:35         | 13,0   | 81,7   | 91,3   | 83,7 |
| 152830   | 26/02/2019 | MT    | Rezzato          | BS EST F. MERCI  | locomotore:1 vagoni:15             | 344,0     | 44,2     | 15:45         | 28,0   | 89,1   | 101,9  | 91,6 |
| 153304   | 26/02/2019 | MRS   | VE.MARGHERA SC.  | Treccate         | locomotore:1 vagoni:15             | 344,0     | 49,5     | 15:52         | 25,0   | 96,7   | 101,5  | 99,2 |
| 109737   | 26/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 47,1     | 15:54         | 25,0   | 79,0   | 92,2   | 85,6 |
| 148844   | 26/02/2019 | MRI   | Arena Po         | BRENNERO         | locomotore:1 vagoni:19             | 508,0     | 67,7     | 16:02         | 29,0   | 91,0   | 104,7  | 93,7 |
| 109738   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 16:14         | 26,0   | 83,9   | 97,3   | 89,5 |
| 108938   | 26/02/2019 | ITALO | ROMA TERMINI     | BRESCIA          | semipilota:2 vagoni:5              | 158,0     | 37,9     | 16:18         | 24,0   | 69,1   | 83,3   | 71,7 |
| 153562   | 26/02/2019 | MI    | CERV.SM F.PART.  | TORINO ORB.F.A.  | locomotore:2 vagoni:26             | 704,0     | 84,5     | 16:23         | 28,0   | 95,4   | 108,2  | 99,6 |
| 102074   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 45,4     | 16:31         | 14,0   | 80,7   | 91,1   | 83,4 |
| 109739   | 26/02/2019 | ES*   | UDINE            | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 16:39         | 27,0   | 81,5   | 95,3   | 85,1 |
| 102073   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 59,8     | 16:44         | 13,0   | 83,0   | 93,0   | 86,5 |
| 108988   | 26/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 158,0     | 40,6     | 16:49         | 15,0   | 75,6   | 86,8   | 79,8 |

| TRANSITI |            |       |                  |                  |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |      |
|----------|------------|-------|------------------|------------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione     | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax |
|          |            |       |                  |                  |                                    | [m]       | [Km/h]   |               |        |        |        |      |
| 141518   | 26/02/2019 | LIS   | Rezzato          | BS EST F. MERCI  | locomotore:1                       | 14,0      | 12,6     | 16:55         | 5,0    | 80,3   | 86,3   | 83,8 |
| 109743   | 26/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 16:56         | 27,0   | 78,1   | 91,7   | 82,6 |
| 108525   | 26/02/2019 | ES*   | BERGAMO          | ROMA TERMINI     | semipilota:2 vagoni:7              | 222,0     | 66,6     | 17:03         | 13,0   | 84,3   | 94,3   | 85,6 |
| 148103   | 26/02/2019 | LIS   | BS EST F. MERCI  | VERONA PN SCALO  | locomotore:1                       | 14,0      | 12,6     | 17:07         | 7,0    | 71,9   | 80,4   | 74,8 |
| 100010   | 26/02/2019 | EC    | VENEZIA S.LUCIA  | CHIASSO          | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 68,0     | 17:08         | 9,0    | 82,5   | 91,5   | 84,5 |
| 108993   | 26/02/2019 | ITALO | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:9              | 274,0     | 65,8     | 17:14         | 15,0   | 78,0   | 89,5   | 80,4 |
| 146532   | 26/02/2019 | MRI   | Rezzato          | CHIASSO SMIST.   | locomotore:1 vagoni:9              | 212,0     | 38,2     | 17:17         | 22,0   | 82,6   | 96,0   | 86,8 |
| 109745   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 47,1     | 17:25         | 24,0   | 78,2   | 91,6   | 82,3 |
| 102076   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 70,7     | 17:27         | 11,0   | 86,1   | 96,1   | 88,0 |
| 108945   | 26/02/2019 | ITALO | BRESCIA          | SALERNO          | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 87,4     | 17:31         | 4,0    | 68,0   | 82,2   | 66,4 |
| 161397   | 26/02/2019 | MRS   | MI. SMISTAMENTO  | VERONA PN SCALO  | locomotore:1 vagoni:14             | 322,0     | 72,5     | 17:34         | 17,0   | 89,2   | 100,0  | 93,0 |
| 109744   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | GENOVA BRIGNOLE  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 47,0     | 17:38         | 15,0   | 77,1   | 88,3   | 78,5 |
| 151641   | 26/02/2019 | MRV   | BS EST F. MERCI  | Verona P.Vescovo | locomotore:1 vagoni:26             | 586,0     | 78,1     | 17:39         | 29,0   | 87,5   | 100,9  | 90,2 |
| 153040   | 26/02/2019 | TCS   | PD INTERPORTO    | SP MARITTIMA     | locomotore:1 vagoni:28             | 630,0     | 45,4     | 17:47         | 51,0   | 81,3   | 98,2   | 85,2 |
| 102075   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 59,8     | 17:51         | 13,0   | 82,5   | 93,0   | 87,2 |
| 109747   | 26/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 47,1     | 17:56         | 25,0   | 79,9   | 93,2   | 85,1 |
| 154160   | 26/02/2019 | TC    | GENOVA MARITTIMA | PD INTERPORTO    | locomotore:1 vagoni:21             | 476,0     | 31,2     | 17:59         | 57,0   | 79,1   | 96,4   | 81,7 |
| 100042   | 26/02/2019 | EC    | VENEZIA S.LUCIA  | DOMODOSSOLA      | semipilota:2 vagoni:5              | 158,0     | 56,9     | 18:11         | 10,0   | 83,6   | 92,6   | 85,5 |
| 102078   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 64,8     | 18:26         | 13,0   | 87,2   | 96,8   | 88,6 |
| 109749   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 47,1     | 18:30         | 25,0   | 79,9   | 93,3   | 84,6 |
| 109751   | 26/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 40,4     | 18:41         | 29,0   | 72,6   | 87,0   | 76,5 |
| 102077   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 77,8     | 18:44         | 10,0   | 83,7   | 92,1   | 87,2 |
| 109748   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 47,1     | 18:46         | 25,0   | 83,4   | 96,6   | 88,5 |
| 108992   | 26/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 43,7     | 18:56         | 15,0   | 75,4   | 87,2   | 77,2 |
| 102724   | 26/02/2019 | REG   | VENEZIA S.LUCIA  | BRESCIA          | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 18:58         | 27,0   | 78,6   | 92,3   | 83,9 |
| 128907   | 26/02/2019 | INV   | BRESCIA          | VERONA P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 66,5     | 19:02         | 7,0    | 72,4   | 80,9   | 75,6 |
| 109750   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 41,9     | 19:11         | 27,0   | 82,3   | 96,1   | 87,4 |
| 108995   | 26/02/2019 | ITALO | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 47,1     | 19:20         | 13,0   | 77,1   | 87,9   | 80,3 |
| 109753   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | UDINE            | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 40,4     | 19:27         | 28,0   | 79,8   | 93,6   | 86,1 |
| 102080   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:2              | 170,0     | 36,0     | 19:29         | 19,0   | 80,0   | 91,8   | 82,3 |
| 102079   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 39,4     | 19:40         | 16,0   | 78,2   | 89,6   | 80,0 |
| 109754   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 59,5     | 19:41         | 11,0   | 82,7   | 91,8   | 84,1 |
| 149842   | 26/02/2019 | MRI   | PIADENA          | BRENNERO         | locomotore:1 vagoni:26             | 704,0     | 72,4     | 19:48         | 30,0   | 91,2   | 104,6  | 94,1 |
| 109755   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 32,3     | 19:59         | 35,0   | 76,3   | 91,3   | 82,4 |
| 109756   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 33,6     | 20:15         | 25,0   | 83,1   | 96,3   | 88,3 |
| 109757   | 26/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 20:25         | 25,0   | 79,9   | 93,4   | 85,8 |
| 102082   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 70,7     | 20:28         | 10,0   | 87,9   | 96,3   | 90,3 |
| 102081   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 77,8     | 20:36         | 13,0   | 84,2   | 94,2   | 85,6 |
| 109758   | 26/02/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 41,9     | 20:41         | 27,0   | 83,0   | 96,4   | 88,9 |
| 154304   | 26/02/2019 | MRS   | Cassano Spinola  | PORTOGRUARO C.   | locomotore:1 vagoni:19             | 508,0     | 67,7     | 20:45         | 26,0   | 97,3   | 108,4  | 99,5 |
| 151007   | 26/02/2019 | TCS   | MELZO SCALO      | PD INTERPORTO    | locomotore:1 vagoni:28             | 742,0     | 74,2     | 20:51         | 36,0   | 88,6   | 101,6  | 91,6 |
| 109759   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 49,1     | 20:59         | 24,0   | 78,6   | 92,1   | 83,5 |
| 109761   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 75,4     | 21:25         | 16,0   | 75,5   | 87,2   | 77,7 |
| 131541   | 26/02/2019 | INV   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA MESTRE   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 75,4     | 21:28         | 15,0   | 85,2   | 95,2   | 87,6 |
| 102084   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 35,3     | 21:32         | 23,0   | 78,2   | 91,2   | 81,3 |

| TRANSITI |            |       |                  |                  |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |      |
|----------|------------|-------|------------------|------------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione     | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax |
|          |            |       |                  |                  |                                    | [m]       | [Km/h]   |               |        |        |        |      |
| 100200   | 26/02/2019 | EN    | VENEZIA S.LUCIA  | MODANE           | locomotore:1 vagoni:6 semipilota:1 | 190,0     | 34,2     | 21:34         | 29,0   | 77,9   | 92,0   | 83,0 |
| 109762   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 37,7     | 21:39         | 30,0   | 81,5   | 95,6   | 86,8 |
| 102083   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 59,8     | 21:44         | 13,0   | 82,7   | 92,7   | 85,7 |
| 135235   | 26/02/2019 | EN    | MILANO CENTRALE  | TARVISIO BOSCOV. | locomotore:1 vagoni:6 semipilota:1 | 190,0     | 42,8     | 21:49         | 16,0   | 78,9   | 90,7   | 80,4 |
| 108996   | 26/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 196,0     | 64,1     | 21:54         | 11,0   | 86,8   | 95,2   | 91,3 |
| 151723   | 26/02/2019 | MT    | BS EST F. MERCI  | Verona P.Vescovo | locomotore:1 vagoni:26             | 690,0     | 88,7     | 22:06         | 23,0   | 84,4   | 96,9   | 88,4 |
| 161103   | 26/02/2019 | TEC   | MELZO SCALO      | BRENNERO         | locomotore:1 vagoni:28             | 742,0     | 86,2     | 22:10         | 31,0   | 90,5   | 103,3  | 93,8 |
| 102086   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 70,7     | 22:25         | 11,0   | 88,4   | 97,4   | 90,2 |
| 154115   | 26/02/2019 | TC    | GE.VOLTRI MARE   | PD INTERPORTO    | locomotore:1 vagoni:15             | 404,0     | 55,9     | 22:29         | 25,0   | 94,5   | 106,3  | 96,4 |
| 102085   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:6 semipilota:1 | 190,0     | 48,9     | 22:39         | 15,0   | 76,8   | 87,9   | 79,5 |
| 109764   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 56,5     | 22:42         | 20,0   | 81,6   | 91,1   | 82,9 |
| 108528   | 26/02/2019 | ES*   | ROMA TERMINI     | BERGAMO          | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 53,8     | 22:43         | 21,0   | 82,8   | 92,8   | 85,8 |
| 153412   | 26/02/2019 | MRS   | PD INTERPORTO    | MELZO SCALO      | locomotore:1 vagoni:29             | 768,0     | 56,4     | 22:56         | 49,0   | 85,3   | 101,7  | 88,6 |
| 150005   | 26/02/2019 | TCS   | NOVARA BOSCHETTO | TS.CAMPO MARZIO  | locomotore:1 vagoni:29             | 768,0     | 56,4     | 23:13         | 49,0   | 82,4   | 98,4   | 86,5 |
| 108952   | 26/02/2019 | ITALO | NAPOLI CENTRALE  | BRESCIA          | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 47,1     | 23:16         | 14,0   | 75,8   | 86,9   | 79,1 |
| 117786   | 26/02/2019 | INV   | VENEZIA MESTRE   | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 80,7     | 23:28         | 14,0   | 76,6   | 87,7   | 78,9 |
| 102087   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 51,8     | 23:32         | 15,0   | 91,6   | 101,6  | 95,0 |
| 162855   | 26/02/2019 | MRI   | BRENNERO         | Arena Po         | locomotore:1 vagoni:28             | 742,0     | 59,4     | 23:40         | 45,0   | 85,8   | 102,0  | 90,6 |
| 153218   | 26/02/2019 | TC    | PD INTERPORTO    | GENOVA MARITTIMA | locomotore:1 vagoni:29             | 768,0     | 54,2     | 23:45         | 51,0   | 83,1   | 99,8   | 85,4 |
| 163402   | 27/02/2019 | MRS   | CERVIGNANO SMIST | BS EST F. MERCI  | locomotore:1 vagoni:15             | 404,0     | 90,9     | 0:12          | 17,0   | 80,2   | 91,7   | 83,4 |
| 102089   | 27/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 77,8     | 0:14          | 3,0    | 63,5   | 77,5   | 67,4 |
| 153050   | 27/02/2019 | TCS   | TS.CAMPO MARZIO  | BS EST F. MERCI  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 61,2     | 0:53          | 10,0   | 83,4   | 91,9   | 86,2 |
| 156064   | 27/02/2019 | TCS   | PESCARA          | NOVARA BOSCHETTO | locomotore:1 vagoni:29             | 768,0     | 54,2     | 5:24          | 52,0   | 83,6   | 99,3   | 91,1 |
| 128906   | 27/02/2019 | INV   | VERONA P.NUOVA   | BRESCIA          | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 49,1     | 5:34          | 23,0   | 71,2   | 84,9   | 76,3 |
| 128194   | 27/02/2019 | ITALO | Rezzato          | BRESCIA          | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 32,2     | 5:45          | 24,0   | 69,5   | 83,5   | 71,8 |
| 120817   | 27/02/2019 | REG   | BRESCIA          | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 70,7     | 5:52          | 7,0    | 71,7   | 80,2   | 74,3 |
| 184294   | 27/02/2019 | MRV   | S.Martino Cava   | UDINE            | locomotore:1 vagoni:29             | 768,0     | 55,3     | 5:59          | 51,0   | 82,3   | 99,1   | 84,9 |
| 153052   | 27/02/2019 | MRI   | TS.CAMPO MARZIO  | NOVARA BOSCHETTO | locomotore:1 vagoni:24             | 638,0     | 82,0     | 6:05          | 27,0   | 96,3   | 107,8  | 97,9 |
| 128904   | 27/02/2019 | INV   | VERONA P.NUOVA   | BRESCIA          | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 40,4     | 6:12          | 29,0   | 73,1   | 87,4   | 78,0 |
| 153214   | 27/02/2019 | TC    | PD INTERPORTO    | GE.VOLTRI MARE   | locomotore:1 vagoni:29             | 768,0     | 43,9     | 6:21          | 64,0   | 80,0   | 97,3   | 87,4 |
| 102054   | 27/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 59,8     | 6:25          | 13,0   | 85,4   | 95,4   | 87,6 |
| 108931   | 27/02/2019 | ITALO | BRESCIA          | NAPOLI CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 87,4     | 6:30          | 19,0   | 68,9   | 82,5   | 71,3 |
| 102709   | 27/02/2019 | REG   | BRESCIA          | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 51,8     | 6:35          | 16,0   | 79,3   | 90,0   | 84,5 |
| 140325   | 27/02/2019 | MRI   | CHIASSO          | Mantova Frassine | locomotore:1 vagoni:18             | 482,0     | 72,3     | 6:40          | 23,0   | 93,2   | 104,0  | 96,0 |
| 109701   | 27/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 50,4     | 7:00          | 14,0   | 75,2   | 86,7   | 77,6 |
| 108505   | 27/02/2019 | ES*   | BERGAMO          | ROMA TERMINI     | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 78,4     | 7:07          | 10,0   | 84,5   | 92,9   | 86,4 |
| 151159   | 27/02/2019 | TC    | MELZO SCALO      | PD INTERPORTO    | locomotore:1 vagoni:29             | 768,0     | 72,8     | 7:10          | 36,0   | 93,3   | 106,5  | 96,3 |
| 108971   | 27/02/2019 | ITALO | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 47,1     | 7:20          | 13,0   | 75,9   | 87,0   | 78,4 |
| 102056   | 27/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 64,8     | 7:28          | 13,0   | 85,7   | 95,3   | 87,2 |
| 109703   | 27/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | UDINE            | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 43,5     | 7:32          | 27,0   | 79,0   | 92,6   | 84,9 |
| 109700   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 37,7     | 7:35          | 30,0   | 80,7   | 94,9   | 85,6 |
| 102092   | 27/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 45,4     | 7:43          | 12,0   | 82,1   | 92,9   | 85,7 |
| 102055   | 27/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 70,7     | 7:43          | 12,0   | 84,4   | 95,1   | 88,7 |
| 151625   | 27/02/2019 | MI    | DOMO II          | Lonato           | locomotore:1 vagoni:26             | 690,0     | 77,6     | 7:47          | 32,0   | 87,9   | 102,1  | 89,5 |
| 108970   | 27/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 43,7     | 7:49          | 16,0   | 75,3   | 86,7   | 77,2 |

| TRANSITI |            |       |                  |                  |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |      |
|----------|------------|-------|------------------|------------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione     | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax |
|          |            |       |                  |                  |                                    | [m]       | [Km/h]   |               |        |        |        |      |
| 135233   | 27/02/2019 | EN    | TARVISIO BOSCOV. | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:6 semipilota:1 | 190,0     | 57,0     | 7:54          | 12,0   | 87,9   | 96,4   | 93,5 |
| 109705   | 27/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 8:01          | 26,0   | 78,0   | 91,6   | 82,8 |
| 104897   | 27/02/2019 | REG   | BRESCIA          | VERONA P.NUOVA   | semipilota:2 vagoni:2              | 92,0      | 33,1     | 8:07          | 16,0   | 70,4   | 82,5   | 73,8 |
| 109702   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 43,5     | 8:10          | 26,0   | 82,1   | 95,7   | 85,8 |
| 164373   | 27/02/2019 | MRI   | VENTIMIGLIA      | CITTADELLA       | locomotore:1 vagoni:24             | 638,0     | 82,0     | 8:10          | 26,0   | 88,8   | 101,6  | 90,3 |
| 163717   | 27/02/2019 | EUC   | TARVISIO BOSCOV. | Desio            | locomotore:1 vagoni:18             | 410,0     | 38,8     | 8:14          | 39,0   | 93,6   | 108,2  | 97,0 |
| 109707   | 27/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 8:26          | 25,0   | 79,0   | 92,0   | 86,7 |
| 147716   | 27/02/2019 | MRI   | VILLA OPICINA    | Cassano Spinola  | locomotore:1 vagoni:19             | 522,0     | 67,1     | 8:29          | 28,0   | 90,6   | 103,6  | 92,1 |
| 100201   | 27/02/2019 | EN    | MODANE           | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 59,5     | 8:34          | 20,0   | 83,1   | 95,2   | 87,3 |
| 109706   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 41,9     | 8:40          | 27,0   | 82,1   | 95,7   | 87,0 |
| 102057   | 27/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:4 semipilota:1 | 138,0     | 55,2     | 8:41          | 10,0   | 84,7   | 92,5   | 88,2 |
| 150343   | 27/02/2019 | MRS   | TORINO ORB.F.A.  | VICENZA          | locomotore:1 vagoni:14             | 378,0     | 71,6     | 8:48          | 20,0   | 93,0   | 103,4  | 96,0 |
| 108972   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 47,1     | 8:54          | 14,0   | 74,1   | 85,5   | 76,1 |
| 109709   | 27/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 37,7     | 8:57          | 31,0   | 77,5   | 91,9   | 83,4 |
| 102058   | 27/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 53,7     | 8:59          | 12,0   | 86,7   | 96,2   | 89,3 |
| 150319   | 27/02/2019 | LIS   | NOVARA BOSCHETTO | Mantova Frassine | locomotore:1                       | 14,0      | 16,8     | 9:03          | 6,0    | 69,2   | 77,6   | 71,8 |
| 109708   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 47,0     | 9:09          | 14,0   | 76,9   | 88,4   | 78,2 |
| 168016   | 27/02/2019 | TCS   | BARI LAMASINATA  | MELZO SCALO      | locomotore:1 vagoni:28             | 742,0     | 56,8     | 9:14          | 47,0   | 90,4   | 105,5  | 95,5 |
| 109710   | 27/02/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 40,4     | 9:26          | 28,0   | 80,2   | 94,3   | 86,7 |
| 108973   | 27/02/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:9              | 274,0     | 65,8     | 9:29          | 15,0   | 76,9   | 88,6   | 78,5 |
| 102060   | 27/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 45,7     | 9:32          | 18,0   | 78,5   | 90,5   | 82,2 |
| 109796   | 27/02/2019 | ES*   | GENOVA BRIGNOLE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 50,4     | 9:36          | 14,0   | 75,7   | 86,9   | 78,2 |
| 109791   | 27/02/2019 | ES*   | UDINE            | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 43,5     | 9:42          | 27,0   | 81,3   | 94,9   | 87,3 |
| 102059   | 27/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 70,7     | 9:48          | 13,0   | 83,1   | 92,6   | 85,2 |
| 153212   | 27/02/2019 | TC    | PD INTERPORTO    | GE.VOLTRI MARE   | locomotore:1 vagoni:15             | 404,0     | 48,5     | 9:51          | 30,0   | 85,0   | 99,3   | 87,2 |
| 168378   | 27/02/2019 | MRS   | VILLA S.G.BOLANO | S. ZENO FOLZANO  | locomotore:1 vagoni:18             | 410,0     | 61,5     | 9:57          | 24,0   | 95,4   | 107,7  | 98,6 |
| 109713   | 27/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 49,1     | 10:01         | 23,0   | 79,6   | 92,8   | 84,8 |
| 109714   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 10:11         | 25,0   | 83,7   | 96,9   | 88,7 |
| 109715   | 27/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 47,1     | 10:31         | 25,0   | 79,9   | 93,3   | 84,0 |
| 102062   | 27/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 49,2     | 10:33         | 13,0   | 81,3   | 91,7   | 84,3 |
| 109716   | 27/02/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 47,1     | 10:38         | 25,0   | 83,3   | 96,5   | 88,3 |
| 108976   | 27/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 38,3     | 11:06         | 16,0   | 74,0   | 86,1   | 75,6 |
| 108981   | 27/02/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 47,1     | 12:20         | 13,0   | 75,5   | 86,7   | 78,5 |
| 109723   | 27/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 51,4     | 12:26         | 23,0   | 77,8   | 91,0   | 83,9 |



**CERTIFICATI DI TARTURA STRUMENTAZIONE**

FONOMETRO LARSON DAVIS – L&D 831

CALIBRATORE LARSON &DAVIS-CALL200



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029 A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19029-A*

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i> | 2018-10-24                            |
| - cliente<br><i>customer</i>                | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>           | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - richiesta<br><i>application</i>           | 640/18                                |
| - in data<br><i>date</i>                    | 2018-10-09                            |

**Si riferisce a**

|   |                |
|---|----------------|
| <i>Referring to</i>   |                |
| - oggetto<br><i>item</i>  | Fonometro      |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | Larson & Davis |
| - modello<br><i>model</i>                                       | 831            |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | 2094           |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | 2018-10-23     |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | 2018-10-24     |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | Reg. 03        |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 2 di 10  
 Page 2 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19029-A*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

*In the following, information is reported about:*

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

| Strumento        | Costruttore      | Modello | Matricola |
|------------------|------------------|---------|-----------|
| Fonometro        | Larson & Davis   | 831     | 2094      |
| Preamplificatore | PCB Piezotronics | PRM831  | 51254     |
| Microfono        | PCB Piezotronics | 377B02  | 112874    |

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1B Rev. 2.  
 Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014-05.  
 I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014-07.  
 Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

| Strumento                                   | Matricola    | Certificato        | Data taratura | Data scadenza |
|---|--------------|--------------------|---------------|---------------|
| Pistonofono G.R.A.S. 42AA                   | 149333       | INRIM 18-0029-03   | 2018-01-10    | 2019-01-10    |
| Multimetro Agilent 34401A                   | SMY41014993  | Aviatronic 51719   | 2017-11-17    | 2018-11-17    |
| Barometro Druck RPT410V                     | 1614002      | Fasint 128P-750/17 | 2017-11-22    | 2018-11-22    |
| Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær 4226 | 2565233      | SKL-0814-A         | 2018-10-01    | 2019-01-01    |
| Termoigrometro Testo 175-H2                 | 38235984/911 | LAT123 17-SU-0996  | 2017-11-20    | 2018-11-20    |

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

| Parametro        | Di riferimento | All'inizio delle misure | Alla fine delle misure |
|------------------|----------------|-------------------------|------------------------|
| Temperatura / °C | 23,0           | 24,1                    | 24,1                   |
| Umidità / %      | 50,0           | 39,4                    | 39,3                   |
| Pressione / hPa  | 1013,3         | 999,2                   | 999,2                  |

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.  
 Sull'oggetto in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.  
 Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.  
 Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 3 di 10  
 Page 3 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A  
 Certificate of Calibration LAT 163 19029-A

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

| Grandezza                               | Strumento in taratura  | Campo di misura         | Condizioni di misura  | Incertezza (*)                       |
|---|--|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Livello di pressione acustica (*)       | Pistonofoni  | 124 dB                  | 250 Hz  | 0,1 dB                               |
|   | Calibratori  | (94 - 114) dB           | 250 Hz, 1 kHz   | 0,12 dB                              |
|   | Fonometri  | 124 dB<br>(25 - 140) dB | 250 Hz<br>31,5 Hz - 16 kHz  | 0,15 dB<br>0,15 - 1,2 dB (*)         |
|   | Verifica filtri a bande di 1/3 ottava<br>Verifica filtri a bande di ottava |                         | 20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz<br>31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz | 0,1 - 2,0 dB (*)<br>0,1 - 2,0 dB (*) |
| Sensibilità alla pressione acustica (*) | Microfoni a condensatore<br>Campioni da 1/2"                               | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,11 dB                              |
|   | Working Standard da 1/2"   | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,15 dB                              |

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 5 di 10  
 Page 5 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19029-A*

#### 4. Rumore autogenerato

**Descrizione:** Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

**Impostazioni:** Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

| Ponderazione di frequenza | Tipo di rumore | Rumore dB |
|---------------------------|----------------|-----------|
| A                         | Elettrico      | 5,6       |
| C                         | Elettrico      | 9,2       |
| Z                         | Elettrico      | 17,6      |
| A                         | Acustico       | 14,7      |

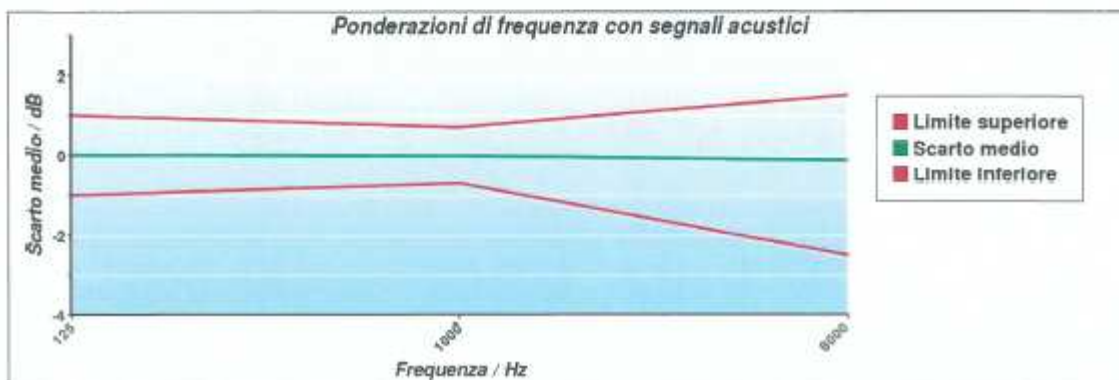
#### 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

**Impostazioni:** Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

**Letture:** Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

| Frequenza nominale Hz | Correzione livello dB | Correzione microfono dB | Correzione accessorio dB | Letture corretta dB | Ponderazione C rilevata dB | Ponderazione C teorica dB | Incertezza dB | Scarto medio dB | Limiti Accettabilità Classe 1 / dB |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|
| 125                   | -0,02                 | -0,10                   | 0,00                     | 93,82               | -0,18                      | -0,20                     | 0,31          | 0,02            | ±1,0                               |
| 1000                  | 0,00                  | 0,00                    | 0,00                     | 94,00               | 0,00                       | 0,00                      | 0,26          | Riferimento     | ±0,7                               |
| 8000                  | 0,02                  | 2,90                    | 0,00                     | 90,88               | -3,12                      | -3,00                     | 0,50          | -0,12           | +1,5/-2,5                          |





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 6 di 10  
 Page 6 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19029-A*

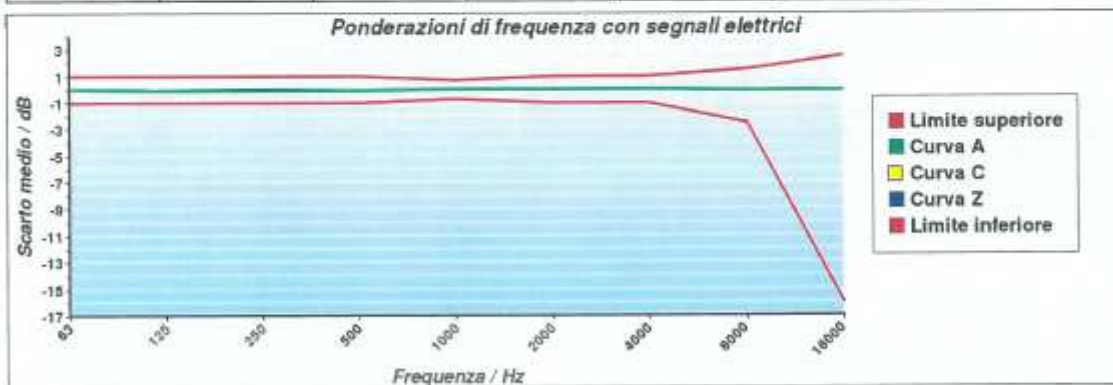
**6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici**

**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta della quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

| Frequenza nominale Hz | Curva A Scarto medio dB | Curva C Scarto medio dB | Curva Z Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|------------------------------------|
| 63                    | 0,00                    | -0,10                   | -0,10                   | 0,12          | ±1,0                               |
| 125                   | -0,10                   | 0,00                    | 0,00                    | 0,12          | ±1,0                               |
| 250                   | -0,10                   | -0,10                   | 0,00                    | 0,12          | ±1,0                               |
| 500                   | -0,10                   | 0,00                    | 0,00                    | 0,12          | ±1,0                               |
| 1000                  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,12          | ±0,7                               |
| 2000                  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,12          | ±1,0                               |
| 4000                  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,12          | ±1,0                               |
| 8000                  | -0,10                   | 0,00                    | 0,00                    | 0,12          | +1,5/-2,5                          |
| 16000                 | -0,10                   | -0,10                   | -0,10                   | 0,12          | +2,5/-16,0                         |





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 7 di 10  
 Page 7 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19029-A*

### 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibratura ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast e media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

| Ponderazione | Riferimento<br>dB | Scarto<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti accettab.<br>Classe 1 / dB |
|--------------|-------------------|--------------|------------------|-----------------------------------|
| Fast C       | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,2                              |
| Fast Z       | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,2                              |
| Slow A       | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,1                              |
| Leq A        | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,1                              |

### 8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

**Descrizione:** Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che causa lo spegnimento dell'indicazione di livello insufficiente, che dia un'indicazione di 5 dB superiore al livello a cui si è spenta l'indicazione di livello insufficiente, per quel campo di misura ad 1 kHz.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

**Letture:** Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

| Campo di<br>misura<br>dB | Livello<br>atteso<br>dB | Letture<br>media<br>dB | Scarto<br>medio<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti<br>accettabilità<br>Classe 1 / dB |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|--|
| 19-120 (Under Range + 5) | 29,70                   | 29,70                  | 0,00                  | 0,12             | ±0,8                                     |
| 19-120 (Riferimento)     | 114,00                  | 114,00                 | 0,00                  | 0,12             | ±0,8                                     |



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 8 di 10  
 Page 8 of 10

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A Certificate of Calibration LAT 163 19029-A

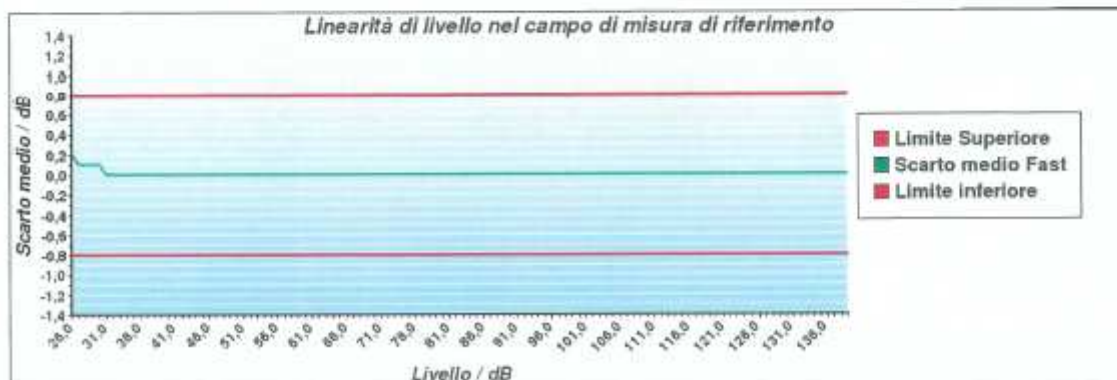
### 9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

**Letture:** Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro ateso.

| Livello generato dB | Incertezza dB | Scarto medio dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB | Livello generato dB | Incertezza dB | Scarto medio dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|---------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|
| 114,0               | 0,12          | Riferimento     | ±0,8                               | 79,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 119,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 74,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 124,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 69,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 129,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 64,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 134,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 59,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 135,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 54,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 136,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 49,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 137,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 44,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 138,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 39,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 139,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 34,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 114,0               | 0,12          | Riferimento     | ±0,8                               | 31,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 109,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 30,0                | 0,12          | 0,10            | ±0,8                               |
| 104,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 29,0                | 0,12          | 0,10            | ±0,8                               |
| 99,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 28,0                | 0,12          | 0,10            | ±0,8                               |
| 94,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 27,0                | 0,12          | 0,10            | ±0,8                               |
| 89,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 26,0                | 0,12          | 0,20            | ±0,8                               |
| 84,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |                     |               |                 |                                    |






**Sky-lab S.r.l.**

 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

 Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura


LAT N° 163

 Pagina 9 di 10  
 Page 9 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19029-A*
**10. Risposta a treni d'onda**

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

**Letture:** Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

| Ponderazione di frequenza | Durata Burst ms | Livello atteso dB | Letture media dB | Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---------------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------|------------------------------------|
| Fast                      | 200             | 135,00            | 134,90           | -0,10           | 0,12          | ±0,5                               |
| Slow                      | 200             | 128,60            | 128,40           | -0,20           | 0,12          | ±0,5                               |
| SEL                       | 200             | 129,00            | 128,90           | -0,10           | 0,12          | ±0,5                               |
| Fast                      | 2               | 118,00            | 117,60           | -0,40           | 0,12          | +1,0/-1,5                          |
| Slow                      | 2               | 109,00            | 108,80           | -0,20           | 0,12          | +1,0/-3,0                          |
| SEL                       | 2               | 109,00            | 108,90           | -0,10           | 0,12          | +1,0/-1,5                          |
| Fast                      | 0,25            | 109,00            | 108,50           | -0,50           | 0,12          | +1,0/-3,0                          |
| SEL                       | 0,25            | 100,00            | 99,80            | -0,20           | 0,12          | +1,0/-3,0                          |

**11. Livello sonoro di picco C**

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisce sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisce un'indicazione pari a 135,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

**Letture:** Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

| Tipo di segnale  | Livello di riferimento dB | Livello atteso dB | Letture media dB | Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|------------------|---------------------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------|------------------------------------|
| 1 ciclo 8 kHz    | 135,00                    | 138,40            | 137,60           | -0,80           | 0,12          | ±2,0                               |
| ½ ciclo 500 Hz + | 135,00                    | 137,40            | 137,20           | -0,20           | 0,12          | ±1,0                               |
| ½ ciclo 500 Hz - | 135,00                    | 137,40            | 137,20           | -0,20           | 0,12          | ±1,0                               |

**12. Indicazione di sovraccarico**

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

| Livello di riferimento dB | ½ ciclo positivo dB | ½ ciclo negativo dB | Differenza dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------|---------------|------------------------------------|
| 140,0                     | 139,1               | 139,0               | 0,1           | 0,12          | ±1,5                               |

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 10 di 10  
 Page 10 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19029-A*

### 13. Stabilità ad alti livelli

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

| Livello di riferimento<br>dB | Livello iniziale<br>dB | Livello finale<br>dB | Scarto medio<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti accettabilità<br>Classe 1 / dB |
|------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|------------------|---------------------------------------|
| 138,0                        | 138,0                  | 138,0                | 0,0                | 0,09             | ±0,1                                  |

### 14. Stabilità a lungo termine

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

| Livello di riferimento<br>dB | Livello iniziale<br>dB | Livello finale<br>dB | Scarto medio<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti accettabilità<br>Classe 1 / dB |
|------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|------------------|---------------------------------------|
| 114,0                        | 114,0                  | 114,0                | 0,0                | 0,09             | ±0,1                                  |



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@untelook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4  
 Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18950-A*

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>                     | 2018-10-10                            |
| - cliente<br><i>customer</i>                                    | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                               | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - richiesta<br><i>application</i>                               | 640/18                                |
| - in data<br><i>date</i>  | 2018-10-09                            |
| <b>Si riferisce a</b><br><i>Referring to</i>                    |                                       |
| - oggetto<br><i>item</i>  | Calibratore                           |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | Larson & Davis                        |
| - modello<br><i>model</i>                                       | CAL200                                |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | 6747                                  |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | 2018-10-09                            |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | 2018-10-10                            |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | Reg. 03                               |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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 date 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 procedure 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





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 2 di 4  
 Page 2 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
**Certificate of Calibration LAT 163 18950-A**

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
**Instrumentation under test**

| Strumento   | Costruttore    | Modello | Matricola |
|-------------|----------------|---------|-----------|
| Calibratore | Larson & Davis | CAL200  | 6747      |

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
**Technical procedures, Standards and Traceability**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

| Strumento                   | Matricola    | Certificato        | Data taratura | Data scadenza |
|-----------------------------|--------------|--------------------|---------------|---------------|
| Microfono Brüel & Kjær 4180 | 2246085      | INRIM 18-0028-01   | 2018-01-10    | 2019-01-10    |
| Multimetro Agilent 34401A   | SMY4 1014993 | Aviatronic 51719   | 2017-11-17    | 2018-11-17    |
| Barometro Druck RPT4 10V    | 1614002      | Fasint 128P-750/17 | 2017-11-22    | 2018-11-22    |
| Termogrometro Testo 175-H2  | 38235884/911 | LAT123 17-SU-0996  | 2017-11-20    | 2018-11-20    |

**Condizioni ambientali durante le misure**  
**Environmental parameters during measurements**

| Parametro        | Di riferimento | All'inizio delle misure | Alla fine delle misure |
|------------------|----------------|-------------------------|------------------------|
| Temperatura / °C | 23,0           | 24,1                    | 24,1                   |
| Umidità / %      | 50,0           | 57,1                    | 57,3                   |
| Pressione / hPa  | 1013,3         | 1000,9                  | 1000,9                 |

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Page 3 of 4  
 Page 3 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18950-A*

**Capacità metrologiche del Centro**  
***Metrological capabilities of the Laboratory***

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

| Grandezza                               | Strumento in taratura  | Campo di misura         | Condizioni di misura  | Incertezza (*)                       |
|---|--|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Livello di pressione acustica (*)       | Pistonofoni  | 124 dB                  | 250 Hz  | 0,1 dB                               |
|   | Calibratori  | (94 - 114) dB           | 250 Hz, 1 kHz   | 0,12 dB                              |
|   | Fonometri  | 124 dB<br>(25 - 140) dB | 250 Hz<br>31,5 Hz - 16 kHz  | 0,15 dB<br>0,15 - 1,2 dB (*)         |
|   | Verifica filtri a bande di 1/3 ottava<br>Verifica filtri a bande di ottava |                         | 20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz<br>31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz | 0,1 - 2,0 dB (*)<br>0,1 - 2,0 dB (*) |
| Sensibilità alla pressione acustica (*) | Microfoni a condensatore<br>Campioni da 1/2"                               | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,11 dB                              |
|   | Working Standard da 1/2"   | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,15 dB                              |

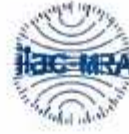
(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza per il fattore di copertura k specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 4 di 4  
 Page 4 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18950-A*

### 1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

| Controllo                 | Esito |
|---------------------------|-------|
| Ispezione visiva iniziale | OK    |
| Integrità meccanica       | OK    |
| Integrità funzionale      | OK    |
| Equilibrio termico        | OK    |
| Alimentazione             | OK    |

### 2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

### 3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

| Frequenza specificata | SPL specificato | SPL medio misurato | Incertezza estesa effettiva di misura | Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura | Limiti di tolleranza Tipo 1 | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | dB re20 uPa        | dB                                    | dB  | dB                          | dB   |
| 1000,0                | 94,00           | 93,86              | 0,12                                  | 0,26  | 0,40                        | 0,15   |
| 1000,0                | 114,00          | 113,86             | 0,12                                  | 0,26  | 0,40                        | 0,15   |

### 4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

| Frequenza specificata | SPL specificato | Frequenza misurata | Incertezza estesa effettiva di misura | Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura | Limiti di tolleranza Tipo 1 | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | Hz                 | %                                     | %   | %                           | %  |
| 1000,0                | 94,00           | 1000,29            | 0,01                                  | 0,04  | 1,00                        | 0,30   |
| 1000,0                | 114,00          | 1000,23            | 0,01                                  | 0,03  | 1,00                        | 0,30   |

### 5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

| Frequenza specificata | SPL specificato | Distorsione misurata | Incertezza estesa effettiva di misura | Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura | Massima distorsione totale permessa | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | %                    | %                                     | %   | %                                   | %  |
| 1000,0                | 94,00           | 0,73                 | 0,26                                  | 1,01  | 3,00                                | 0,50   |
| 1000,0                | 114,00          | 0,60                 | 0,28                                  | 0,88  | 3,00                                | 0,50   |

**ANAGRAFICA MISURA**

|                                  |   |                         |                       |
|----------------------------------|---|-------------------------|-----------------------|
| <b>Sezione di Misura:</b>        | 1   |                         |                       |
| <b>Punto di Misura:</b>          | RUM-PS2   | <b>Comune:</b>          | Brescia               |
| <b>Provincia:</b>                | Brescia   | <b>Regione:</b>         | Lombardia             |
| <b>Coordinate Nord</b>           | 45°31'47.85"N   | <b>Data/Ora Inizio</b>  | 26/02/2019 – 12:30    |
| <b>Coordinate Est</b>            | 10°13'40.86"E   | <b>Data/Ora Fine</b>    | 27/02/2019 – 12:30    |
| <b>Distanza dall'asse</b>        | 20,0 m dal binario esterno  | <b>Altezza dal p.f.</b> | 4,0 m dal piano ferro |
| <b>TCA<br/>(ambiente s.p.a.)</b> | <p><i>Dott. Gabriele Bertelloni (Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.10229)</i><br/> <i>Dott. Ing. Michela Bartoli (Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.2482)</i><br/> <i>Ing. Tiziano Baruzzo (Elenco nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.2483)</i><br/> <i>Dott. Marco Bellé (Tecnico esperto in Acustica)</i></p> |                         |                       |

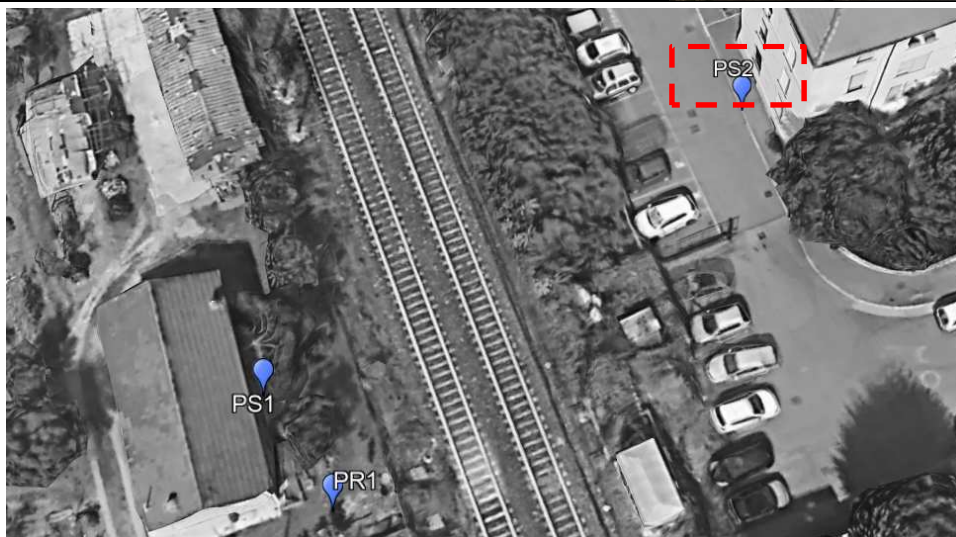
**STRUMENTAZIONE DI MISURA**

|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| <b>Costruttore fonometro</b>        | LARSON DAVIS     |
| <b>Modello fonometro</b>            | L&D 831          |
| <b>Matricola fonometro</b>          | 2490             |
| <b>Costruttore preamplificatore</b> | PCB Piezotronics |
| <b>Modello preamplificatore</b>     | PRM 831          |
| <b>Matricola preamplificatore</b>   | 23841            |
| <b>Costruttore microfono</b>        | PCB Piezotronics |
| <b>Modello microfono</b>            | 377B02           |
| <b>Matricola microfono</b>          | 151558           |
| <b>Costruttore calibratore</b>      | LARSON & DAVIS   |
| <b>Modello calibratore</b>          | CALL 200         |
| <b>Matricola calibratore</b>        | 6747             |

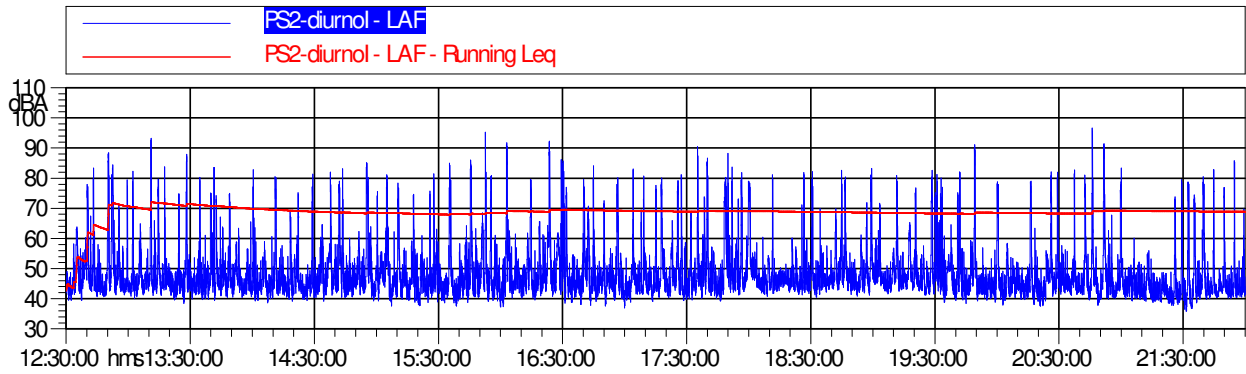
**SINTESI DATI ACUSTICI**

| Periodo       | $L_{AE,TR}$  | $L_{Aeq,TR}$ | N. TRENI |
|---------------|--|--------------|----------|
| <b>Giorno</b> | 116,4  | 68,8         | 147      |
| <b>Notte</b>  | 108,5  | 63,9         | 22       |
| <b>Note</b>   | stato della superficie di rotolamento: buono; armamento: su ballast; traverse: cls; terreno: erboso. |              |          |

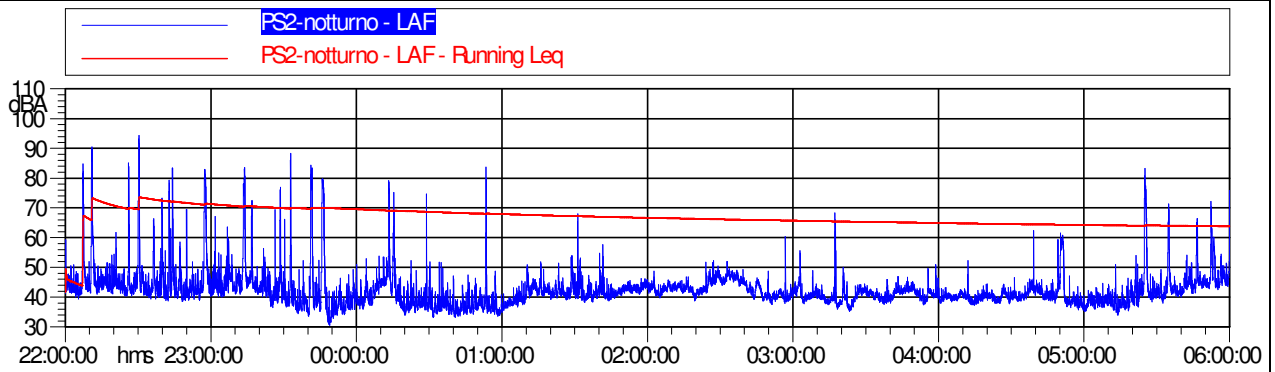
**REPORT FOTOGRAFICO E ORTOFOTO AEREA**



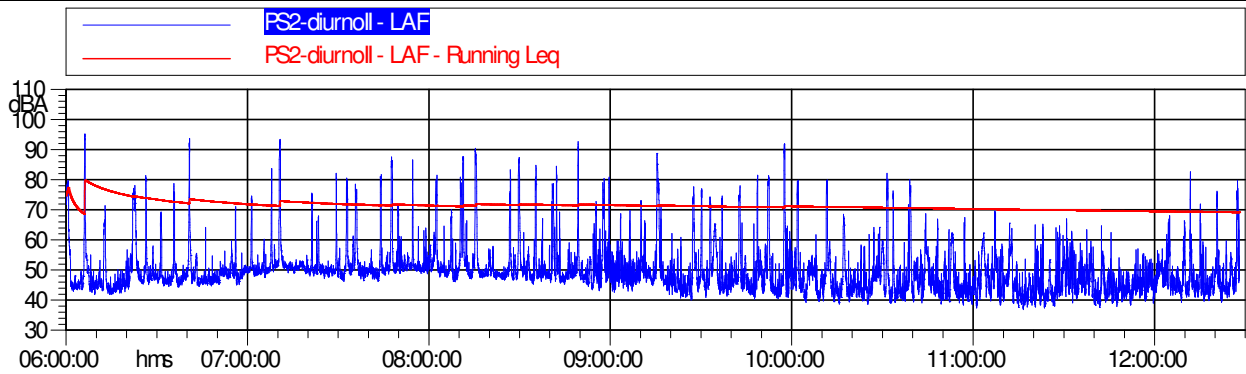
## TIME HISTORY PERIODO DIURNO 26/02/2019 DALLE 12:30 ALLE 22:00



## TIME HISTORY PERIODO NOTTURNO 26-27/02/2019 DALLE 22:00 ALLE 06:00



## TIME HISTORY PERIODO DIURNO 27/02/2019 DALLE 06:00 ALLE 12:30





| TRANSITI |            |       |                  |                  |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |      |
|----------|------------|-------|------------------|------------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione     | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax |
|          |            |       |                  |                  |                                    | [m]       | [Km/h]   |               |        |        |        |      |
| 109724   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:12             | 340,0     | 43,7     | 12:39         | 31,0   | 74,9   | 89,5   | 78,0 |
| 102065   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 65,6     | 12:42         | 13,0   | 81,0   | 91,0   | 83,3 |
| 150607   | 26/02/2019 | EUC   | ASTI             | VILLA OPICINA    | locomotore:1 vagoni:28             | 630,0     | 66,7     | 12:49         | 36,0   | 86,8   | 101,5  | 88,5 |
| 152213   | 26/02/2019 | MI    | VERONA QUADR.EUR | GE.VOLTRI MARE   | locomotore:1 vagoni:22             | 498,0     | 44,8     | 12:51         | 44,0   | 80,3   | 95,8   | 84,4 |
| 100037   | 26/02/2019 | EC    | DOMODOSSOLA      | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 68,0     | 12:59         | 10,0   | 77,3   | 86,8   | 79,4 |
| 151837   | 26/02/2019 | MT    | BS EST F. MERCI  | Rezzato          | locomotore:1 vagoni:6              | 146,0     | 43,8     | 13:01         | 13,0   | 79,3   | 89,3   | 82,2 |
| 124772   | 26/02/2019 | MRS   | BERGAMO          | RAVENNA          | locomotore:1 vagoni:16             | 366,0     | 69,3     | 13:10         | 23,0   | 91,7   | 102,5  | 93,3 |
| 109726   | 26/02/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 13:13         | 28,0   | 75,7   | 89,7   | 79,7 |
| 162342   | 26/02/2019 | MRS   | VERONA PN SCALO  | MI. SMISTAMENTO  | locomotore:1 vagoni:4              | 102,0     | 40,8     | 13:17         | 10,0   | 81,6   | 88,6   | 83,8 |
| 109727   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 50,4     | 13:24         | 14,0   | 73,0   | 84,4   | 74,8 |
| 150307   | 26/02/2019 | MRS   | NOVARA BOSCHETTO | Mantova Frassine | locomotore:1 vagoni:21             | 476,0     | 71,4     | 13:27         | 26,0   | 85,6   | 98,8   | 87,9 |
| 102068   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 55,5     | 13:34         | 15,0   | 77,7   | 88,5   | 80,3 |
| 108508   | 26/02/2019 | ES*   | ROMA TERMINI     | BERGAMO          | semipilota:2 vagoni:7              | 222,0     | 42,1     | 13:39         | 19,0   | 73,7   | 86,5   | 75,0 |
| 102067   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 65,6     | 13:41         | 11,0   | 80,7   | 89,7   | 83,6 |
| 109728   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 47,0     | 13:42         | 14,0   | 72,2   | 84,0   | 74,2 |
| 108980   | 26/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:9              | 274,0     | 61,7     | 13:48         | 16,0   | 72,7   | 84,7   | 74,9 |
| 100015   | 26/02/2019 | EC    | CHIASSO          | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 51,0     | 14:00         | 9,0    | 81,2   | 89,7   | 82,9 |
| 109730   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 41,9     | 14:10         | 29,0   | 76,2   | 90,3   | 80,5 |
| 102070   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:2              | 170,0     | 36,0     | 14:17         | 15,0   | 66,7   | 80,1   | 69,2 |
| 108985   | 26/02/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 47,1     | 14:21         | 13,0   | 73,0   | 84,2   | 75,2 |
| 109731   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 51,4     | 14:28         | 24,0   | 76,5   | 89,7   | 81,4 |
| 104898   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | BRESCIA          | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 51,8     | 14:37         | 18,0   | 78,3   | 89,5   | 81,9 |
| 109732   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 14:41         | 26,0   | 76,7   | 90,5   | 79,0 |
| 102069   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 65,6     | 14:43         | 10,0   | 80,6   | 89,0   | 83,1 |
| 168390   | 26/02/2019 | MRV   | VILLA S.G.BOLANO | S. ZENO FOLZANO  | locomotore:1 vagoni:15             | 344,0     | 53,8     | 14:54         | 48,0   | 80,2   | 96,8   | 85,2 |
| 109793   | 26/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 14:55         | 48,0   | 74,8   | 89,1   | 80,3 |
| 161319   | 26/02/2019 | LIS   | BS EST F. MERCI  | Rezzato          | locomotore:1                       | 14,0      | 16,8     | 15:00         | 10,0   | 72,8   | 82,3   | 75,6 |
| 144121   | 26/02/2019 | EUC   | BRENNERO         | BS EST F. MERCI  | locomotore:1 vagoni:19             | 432,0     | 62,2     | 15:04         | 26,0   | 78,6   | 92,2   | 81,1 |
| 109734   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 34,3     | 15:09         | 36,0   | 73,5   | 88,5   | 78,4 |
| 108987   | 26/02/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 43,7     | 15:17         | 14,0   | 71,9   | 83,4   | 74,7 |
| 109733   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 50,4     | 15:25         | 15,0   | 73,1   | 84,5   | 75,7 |
| 102072   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 59,0     | 15:27         | 10,0   | 79,7   | 89,3   | 81,5 |
| 152320   | 26/02/2019 | MRS   | VICENZA          | TORINO ORB.F.A.  | locomotore:1 vagoni:15             | 344,0     | 49,5     | 15:34         | 28,0   | 83,6   | 96,6   | 84,9 |
| 102071   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 64,8     | 15:35         | 13,0   | 78,1   | 88,9   | 79,4 |
| 152830   | 26/02/2019 | MT    | Rezzato          | BS EST F. MERCI  | locomotore:1 vagoni:15             | 344,0     | 44,2     | 15:45         | 30,0   | 83,8   | 97,1   | 86,0 |
| 153304   | 26/02/2019 | MRS   | VE.MARGHERA SC.  | Treccate         | locomotore:1 vagoni:15             | 344,0     | 49,5     | 15:52         | 25,0   | 94,1   | 97,1   | 95,2 |
| 109737   | 26/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 47,1     | 15:54         | 26,0   | 76,3   | 90,0   | 80,9 |
| 148844   | 26/02/2019 | MRI   | Arena Po         | BRENNERO         | locomotore:1 vagoni:19             | 508,0     | 67,7     | 16:02         | 29,0   | 89,1   | 102,5  | 91,7 |
| 109738   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 16:14         | 27,0   | 76,9   | 90,7   | 79,7 |
| 108938   | 26/02/2019 | ITALO | ROMA TERMINI     | BRESCIA          | semipilota:2 vagoni:5              | 158,0     | 37,9     | 16:18         | 15,0   | 63,1   | 77,7   | 65,7 |
| 153562   | 26/02/2019 | MI    | CERV.SM F.PART.  | TORINO ORB.F.A.  | locomotore:2 vagoni:26             | 704,0     | 84,5     | 16:23         | 31,0   | 89,5   | 102,6  | 92,3 |
| 102074   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 45,4     | 16:31         | 13,0   | 74,7   | 85,5   | 77,0 |
| 109739   | 26/02/2019 | ES*   | UDINE            | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 16:39         | 28,0   | 75,8   | 89,8   | 79,6 |
| 102073   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 59,8     | 16:44         | 13,0   | 80,6   | 90,6   | 84,1 |
| 108988   | 26/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 158,0     | 40,6     | 16:49         | 13,0   | 70,0   | 81,7   | 72,5 |

| TRANSITI |            |       |                  |                  |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |      |
|----------|------------|-------|------------------|------------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione     | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax |
|          |            |       |                  |                  |                                    | [m]       | [Km/h]   |               |        |        |        |      |
| 141518   | 26/02/2019 | LIS   | Rezzato          | BS EST F. MERCI  | locomotore:1                       | 14,0      | 12,6     | 16:55         | 8,0    | 75,1   | 82,9   | 78,0 |
| 109743   | 26/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 16:56         | 27,0   | 75,6   | 89,6   | 80,1 |
| 108525   | 26/02/2019 | ES*   | BERGAMO          | ROMA TERMINI     | semipilota:2 vagoni:7              | 222,0     | 66,6     | 17:03         | 13,0   | 81,5   | 91,5   | 83,0 |
| 148103   | 26/02/2019 | LIS   | BS EST F. MERCI  | VERONA PN SCALO  | locomotore:1                       | 14,0      | 12,6     | 17:07         | 8,0    | 67,1   | 77,5   | 69,4 |
| 100010   | 26/02/2019 | EC    | VENEZIA S.LUCIA  | CHIASO           | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 68,0     | 17:08         | 9,0    | 78,8   | 87,8   | 80,7 |
| 108993   | 26/02/2019 | ITALO | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:9              | 274,0     | 65,8     | 17:14         | 17,0   | 75,6   | 87,7   | 77,6 |
| 146532   | 26/02/2019 | MRI   | Rezzato          | CHIASOSSMIST.    | locomotore:1 vagoni:9              | 212,0     | 38,2     | 17:17         | 23,0   | 77,0   | 91,0   | 80,1 |
| 109745   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 47,1     | 17:25         | 24,0   | 75,7   | 89,1   | 79,1 |
| 102076   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 70,7     | 17:27         | 13,0   | 80,1   | 90,1   | 81,1 |
| 108945   | 26/02/2019 | ITALO | BRESCIA          | SALERNO          | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 87,4     | 17:31         | 8,0    | 65,8   | 79,8   | 68,7 |
| 161397   | 26/02/2019 | MRS   | MI. SMISTAMENTO  | VERONA PN SCALO  | locomotore:1 vagoni:14             | 322,0     | 72,5     | 17:34         | 17,0   | 87,4   | 97,8   | 90,5 |
| 109744   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | GENOVA BRIGNOLE  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 47,0     | 17:38         | 14,0   | 72,0   | 83,8   | 73,8 |
| 151641   | 26/02/2019 | MRV   | BS EST F. MERCI  | Verona P.Vescovo | locomotore:1 vagoni:26             | 586,0     | 78,1     | 17:39         | 28,0   | 84,2   | 97,8   | 86,6 |
| 153040   | 26/02/2019 | TCS   | PD INTERPORTO    | SP MARITTIMA     | locomotore:1 vagoni:28             | 630,0     | 45,4     | 17:47         | 53,0   | 75,9   | 92,8   | 80,3 |
| 102075   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 59,8     | 17:51         | 14,0   | 79,9   | 90,3   | 83,7 |
| 109747   | 26/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 47,1     | 17:56         | 25,0   | 77,6   | 91,2   | 81,8 |
| 154160   | 26/02/2019 | TC    | GENOVA MARITTIMA | PD INTERPORTO    | locomotore:1 vagoni:21             | 476,0     | 31,2     | 17:59         | 60,0   | 76,6   | 94,1   | 79,0 |
| 100042   | 26/02/2019 | EC    | VENEZIA S.LUCIA  | DOMODOSSOLA      | semipilota:2 vagoni:5              | 158,0     | 56,9     | 18:11         | 10,0   | 79,2   | 88,3   | 81,1 |
| 102078   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 64,8     | 18:26         | 13,0   | 80,5   | 90,5   | 81,9 |
| 109749   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 47,1     | 18:30         | 25,0   | 76,9   | 90,5   | 82,2 |
| 109751   | 26/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 40,4     | 18:41         | 18,0   | 65,9   | 80,9   | 69,9 |
| 102077   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 77,8     | 18:44         | 11,0   | 79,8   | 88,9   | 82,7 |
| 109748   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 47,1     | 18:46         | 26,0   | 77,6   | 91,2   | 80,4 |
| 108992   | 26/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 43,7     | 18:56         | 14,0   | 70,2   | 81,9   | 71,9 |
| 102724   | 26/02/2019 | REG   | VENEZIA S.LUCIA  | BRESCIA          | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 18:58         | 27,0   | 76,9   | 90,7   | 83,3 |
| 128907   | 26/02/2019 | INV   | BRESCIA          | VERONA P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 66,5     | 19:02         | 9,0    | 66,8   | 80,9   | 71,7 |
| 109750   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 41,9     | 19:11         | 29,0   | 76,5   | 90,6   | 80,9 |
| 108995   | 26/02/2019 | ITALO | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 47,1     | 19:20         | 13,0   | 74,1   | 85,3   | 76,8 |
| 109753   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | UDINE            | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 40,4     | 19:27         | 28,0   | 76,9   | 90,7   | 82,7 |
| 102080   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:2              | 170,0     | 36,0     | 19:29         | 18,0   | 73,1   | 85,4   | 75,2 |
| 102079   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 39,4     | 19:40         | 16,0   | 73,0   | 85,1   | 75,2 |
| 109754   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 59,5     | 19:41         | 11,0   | 80,9   | 89,9   | 82,1 |
| 149842   | 26/02/2019 | MRI   | PIADENA          | BRENNERO         | locomotore:1 vagoni:26             | 704,0     | 72,4     | 19:48         | 29,0   | 89,2   | 102,6  | 91,1 |
| 109755   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 32,3     | 19:59         | 37,0   | 72,8   | 88,3   | 78,8 |
| 109756   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 33,6     | 20:15         | 26,0   | 76,8   | 90,6   | 79,0 |
| 109757   | 26/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 20:25         | 25,0   | 76,9   | 90,5   | 82,1 |
| 102082   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 70,7     | 20:28         | 10,0   | 79,7   | 89,3   | 81,9 |
| 102081   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 77,8     | 20:36         | 13,0   | 81,4   | 91,4   | 82,7 |
| 109758   | 26/02/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 41,9     | 20:41         | 28,0   | 76,1   | 90,1   | 81,0 |
| 154304   | 26/02/2019 | MRS   | Cassano Spinola  | PORTOGRUARO C.   | locomotore:1 vagoni:19             | 508,0     | 67,7     | 20:45         | 26,0   | 94,4   | 105,9  | 96,6 |
| 151007   | 26/02/2019 | TCS   | MELZO SCALO      | PD INTERPORTO    | locomotore:1 vagoni:28             | 742,0     | 74,2     | 20:51         | 38,0   | 89,0   | 102,0  | 91,5 |
| 109759   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 49,1     | 20:59         | 24,0   | 77,2   | 90,4   | 83,3 |
| 109761   | 26/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 75,4     | 21:25         | 15,0   | 71,8   | 83,6   | 73,8 |
| 131541   | 26/02/2019 | INV   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA MESTRE   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 75,4     | 21:28         | 14,0   | 77,1   | 88,3   | 79,6 |
| 102084   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 35,3     | 21:32         | 23,0   | 75,7   | 89,1   | 78,7 |

| TRANSITI |            |       |                  |                  |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |      |
|----------|------------|-------|------------------|------------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione     | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax |
|          |            |       |                  |                  |                                    | [m]       | [Km/h]   |               |        |        |        |      |
| 100200   | 26/02/2019 | EN    | VENEZIA S.LUCIA  | MODANE           | locomotore:1 vagoni:6 semipilota:1 | 190,0     | 34,2     | 21:34         | 29,0   | 71,3   | 86,1   | 74,4 |
| 109762   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 37,7     | 21:39         | 32,0   | 75,6   | 90,2   | 80,4 |
| 102083   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 59,8     | 21:44         | 13,0   | 79,9   | 90,3   | 82,8 |
| 135235   | 26/02/2019 | EN    | MILANO CENTRALE  | TARVISIO BOSCOV. | locomotore:1 vagoni:6 semipilota:1 | 190,0     | 42,8     | 21:49         | 16,0   | 74,2   | 86,0   | 76,9 |
| 108996   | 26/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 196,0     | 64,1     | 21:54         | 11,0   | 83,0   | 92,0   | 85,8 |
| 151723   | 26/02/2019 | MT    | BS EST F. MERCI  | Verona P.Vescovo | locomotore:1 vagoni:26             | 690,0     | 88,7     | 22:06         | 23,0   | 81,1   | 93,9   | 84,8 |
| 161103   | 26/02/2019 | TEC   | MELZO SCALO      | BRENNERO         | locomotore:1 vagoni:28             | 742,0     | 86,2     | 22:10         | 26,0   | 87,9   | 100,7  | 90,5 |
| 102086   | 26/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 70,7     | 22:25         | 11,0   | 82,8   | 92,3   | 85,1 |
| 154115   | 26/02/2019 | TC    | GE.VOLTRI MARE   | PD INTERPORTO    | locomotore:1 vagoni:15             | 404,0     | 55,9     | 22:29         | 25,0   | 92,3   | 104,1  | 94,4 |
| 102085   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:6 semipilota:1 | 190,0     | 48,9     | 22:39         | 14,0   | 71,6   | 83,6   | 73,3 |
| 109764   | 26/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 56,5     | 22:42         | 11,0   | 78,0   | 88,0   | 79,4 |
| 108528   | 26/02/2019 | ES*   | ROMA TERMINI     | BERGAMO          | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 53,8     | 22:43         | 13,0   | 80,7   | 90,7   | 83,3 |
| 153412   | 26/02/2019 | MRS   | PD INTERPORTO    | MELZO SCALO      | locomotore:1 vagoni:29             | 768,0     | 56,4     | 22:56         | 49,0   | 79,9   | 96,5   | 83,0 |
| 150005   | 26/02/2019 | TCS   | NOVARA BOSCHETTO | TS.CAMPO MARZIO  | locomotore:1 vagoni:29             | 768,0     | 56,4     | 23:13         | 45,0   | 79,7   | 95,7   | 83,5 |
| 108952   | 26/02/2019 | ITALO | NAPOLI CENTRALE  | BRESCIA          | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 47,1     | 23:16         | 13,0   | 70,3   | 82,1   | 72,5 |
| 117786   | 26/02/2019 | INV   | VENEZIA MESTRE   | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 80,7     | 23:28         | 14,0   | 74,2   | 85,3   | 76,9 |
| 102087   | 26/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 51,8     | 23:32         | 16,0   | 85,5   | 95,9   | 88,4 |
| 162855   | 26/02/2019 | MRI   | BRENNERO         | Arena Po         | locomotore:1 vagoni:28             | 742,0     | 59,4     | 23:40         | 44,0   | 80,9   | 97,0   | 84,4 |
| 153218   | 26/02/2019 | TC    | PD INTERPORTO    | GENOVA MARITTIMA | locomotore:1 vagoni:29             | 768,0     | 54,2     | 23:45         | 53,0   | 77,9   | 94,8   | 79,7 |
| 163402   | 27/02/2019 | MRS   | CERVIGNANO SMIST | BS EST F. MERCI  | locomotore:1 vagoni:15             | 404,0     | 90,9     | 0:12          | 16,0   | 76,9   | 88,7   | 79,2 |
| 102089   | 27/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 77,8     | 0:14          | 7,0    | 70,9   | 76,9   | 75,2 |
| 153050   | 27/02/2019 | TCS   | TS.CAMPO MARZIO  | BS EST F. MERCI  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 61,2     | 0:53          | 10,0   | 81,2   | 89,7   | 83,8 |
| 156064   | 27/02/2019 | TCS   | PESCARA          | NOVARA BOSCHETTO | locomotore:1 vagoni:29             | 768,0     | 54,2     | 5:24          | 51,0   | 77,1   | 92,9   | 83,3 |
| 128906   | 27/02/2019 | INV   | VERONA P.NUOVA   | BRESCIA          | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 49,1     | 5:34          | 9,0    | 66,7   | 80,6   | 71,3 |
| 128194   | 27/02/2019 | ITALO | Rezzato          | BRESCIA          | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 32,2     | 5:45          | 1,0    | 63,3   | 78,0   | 65,1 |
| 120817   | 27/02/2019 | REG   | BRESCIA          | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 70,7     | 5:52          | 7,0    | 68,0   | 78,8   | 72,2 |
| 184294   | 27/02/2019 | MRV   | S.Martino Cava   | UDINE            | locomotore:1 vagoni:29             | 768,0     | 55,3     | 5:59          | 54,0   | 77,1   | 94,1   | 79,7 |
| 153052   | 27/02/2019 | MRI   | TS.CAMPO MARZIO  | NOVARA BOSCHETTO | locomotore:1 vagoni:24             | 638,0     | 82,0     | 6:05          | 26,0   | 93,8   | 105,2  | 95,2 |
| 128904   | 27/02/2019 | INV   | VERONA P.NUOVA   | BRESCIA          | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 40,4     | 6:12          | 17,0   | 66,6   | 81,4   | 71,4 |
| 153214   | 27/02/2019 | TC    | PD INTERPORTO    | GE.VOLTRI MARE   | locomotore:1 vagoni:29             | 768,0     | 43,9     | 6:21          | 64,0   | 74,0   | 91,8   | 78,2 |
| 102054   | 27/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 59,8     | 6:25          | 14,0   | 79,5   | 90,0   | 81,3 |
| 108931   | 27/02/2019 | ITALO | BRESCIA          | NAPOLI CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 87,4     | 6:30          | 8,0    | 66,6   | 80,2   | 69,1 |
| 102709   | 27/02/2019 | REG   | BRESCIA          | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 51,8     | 6:35          | 16,0   | 75,5   | 86,9   | 78,7 |
| 140325   | 27/02/2019 | MRI   | CHIASSO          | Mantova Frassine | locomotore:1 vagoni:18             | 482,0     | 72,3     | 6:40          | 24,0   | 90,9   | 101,7  | 93,7 |
| 109701   | 27/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 50,4     | 7:00          | 15,0   | 72,5   | 84,3   | 74,6 |
| 108505   | 27/02/2019 | ES*   | BERGAMO          | ROMA TERMINI     | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 78,4     | 7:07          | 10,0   | 82,1   | 91,1   | 83,7 |
| 151159   | 27/02/2019 | TC    | MELZO SCALO      | PD INTERPORTO    | locomotore:1 vagoni:29             | 768,0     | 72,8     | 7:10          | 30,0   | 91,1   | 104,1  | 93,4 |
| 108971   | 27/02/2019 | ITALO | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 47,1     | 7:20          | 14,0   | 73,6   | 84,7   | 75,6 |
| 102056   | 27/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 64,8     | 7:28          | 13,0   | 79,8   | 89,8   | 82,1 |
| 109703   | 27/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | UDINE            | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 43,5     | 7:32          | 28,0   | 75,8   | 89,8   | 80,6 |
| 109700   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 37,7     | 7:35          | 32,0   | 74,3   | 89,1   | 78,5 |
| 102092   | 27/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 45,4     | 7:43          | 11,0   | 79,1   | 89,5   | 81,7 |
| 102055   | 27/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 70,7     | 7:43          | 12,0   | 78,7   | 89,8   | 81,1 |
| 151625   | 27/02/2019 | MI    | DOMO II          | Lonato           | locomotore:1 vagoni:26             | 690,0     | 77,6     | 7:47          | 32,0   | 85,5   | 99,8   | 87,6 |
| 108970   | 27/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 43,7     | 7:49          | 15,0   | 70,0   | 81,7   | 71,6 |

| TRANSITI |            |       |                  |                  |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |      |
|----------|------------|-------|------------------|------------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione     | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax |
|          |            |       |                  |                  |                                    | [m]       | [Km/h]   |               |        |        |        |      |
| 135233   | 27/02/2019 | EN    | TARVISIO BOSCOV. | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:6 semipilota:1 | 190,0     | 57,0     | 7:54          | 12,0   | 82,0   | 90,4   | 86,6 |
| 109705   | 27/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 8:01          | 27,0   | 76,1   | 90,1   | 81,5 |
| 104897   | 27/02/2019 | REG   | BRESCIA          | VERONA P.NUOVA   | semipilota:2 vagoni:2              | 92,0      | 33,1     | 8:07          | 15,0   | 67,3   | 79,8   | 70,2 |
| 109702   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 43,5     | 8:10          | 27,0   | 76,7   | 90,5   | 80,9 |
| 164373   | 27/02/2019 | MRI   | VENTIMIGLIA      | CITTADELLA       | locomotore:1 vagoni:24             | 638,0     | 82,0     | 8:10          | 24,0   | 86,4   | 99,2   | 87,7 |
| 163717   | 27/02/2019 | EUC   | TARVISIO BOSCOV. | Desio            | locomotore:1 vagoni:18             | 410,0     | 38,8     | 8:14          | 41,0   | 87,4   | 102,2  | 90,5 |
| 109707   | 27/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 8:26          | 24,0   | 76,8   | 89,8   | 83,4 |
| 147716   | 27/02/2019 | MRI   | VILLA OPICINA    | Cassano Spinola  | locomotore:1 vagoni:19             | 522,0     | 67,1     | 8:29          | 30,0   | 85,5   | 98,9   | 87,3 |
| 100201   | 27/02/2019 | EN    | MODANE           | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 59,5     | 8:34          | 20,0   | 80,4   | 92,5   | 84,8 |
| 109706   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 41,9     | 8:40          | 29,0   | 75,7   | 90,0   | 78,8 |
| 102057   | 27/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:4 semipilota:1 | 138,0     | 55,2     | 8:41          | 10,0   | 81,3   | 89,7   | 84,5 |
| 150343   | 27/02/2019 | MRS   | TORINO ORB.F.A.  | VICENZA          | locomotore:1 vagoni:14             | 378,0     | 71,6     | 8:48          | 19,0   | 90,2   | 101,0  | 92,7 |
| 108972   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 47,1     | 8:54          | 14,0   | 69,7   | 81,5   | 72,8 |
| 109709   | 27/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 37,7     | 8:57          | 33,0   | 74,6   | 89,5   | 80,4 |
| 102058   | 27/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 53,7     | 8:59          | 13,0   | 78,6   | 89,0   | 80,8 |
| 150319   | 27/02/2019 | LIS   | NOVARA BOSCHETTO | Mantova Frassine | locomotore:1                       | 14,0      | 16,8     | 9:03          | 5,0    | 65,6   | 76,0   | 68,8 |
| 109708   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 47,0     | 9:09          | 15,0   | 71,6   | 83,4   | 73,1 |
| 168016   | 27/02/2019 | TCS   | BARI LAMASINATA  | MELZO SCALO      | locomotore:1 vagoni:28             | 742,0     | 56,8     | 9:14          | 1,0    | 82,2   | 99,6   | 70,5 |
| 109710   | 27/02/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 40,4     | 9:26          | 31,0   | 73,8   | 88,3   | 77,7 |
| 108973   | 27/02/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:9              | 274,0     | 65,8     | 9:29          | 17,0   | 75,3   | 87,3   | 77,1 |
| 102060   | 27/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 45,7     | 9:32          | 17,0   | 72,0   | 84,3   | 74,3 |
| 109796   | 27/02/2019 | ES*   | GENOVA BRIGNOLE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196,0     | 50,4     | 9:36          | 14,0   | 72,2   | 83,7   | 74,6 |
| 109791   | 27/02/2019 | ES*   | UDINE            | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 43,5     | 9:42          | 28,0   | 74,3   | 88,6   | 78,0 |
| 102059   | 27/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | locomotore:1 vagoni:7 semipilota:1 | 216,0     | 70,7     | 9:48          | 12,0   | 79,5   | 89,5   | 81,6 |
| 153212   | 27/02/2019 | TC    | PD INTERPORTO    | GE.VOLTRI MARE   | locomotore:1 vagoni:15             | 404,0     | 48,5     | 9:51          | 32,0   | 79,2   | 93,7   | 81,4 |
| 168378   | 27/02/2019 | MRS   | VILLA S.G.BOLANO | S. ZENO FOLZANO  | locomotore:1 vagoni:18             | 410,0     | 61,5     | 9:57          | 28,0   | 89,9   | 102,2  | 92,0 |
| 109713   | 27/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 49,1     | 10:01         | 24,0   | 76,4   | 90,0   | 79,9 |
| 109714   | 27/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 45,2     | 10:11         | 26,0   | 77,1   | 90,9   | 79,9 |
| 109715   | 27/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 47,1     | 10:31         | 26,0   | 77,3   | 90,8   | 82,2 |
| 102062   | 27/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | locomotore:1 vagoni:5 semipilota:1 | 164,0     | 49,2     | 10:33         | 12,0   | 74,2   | 85,0   | 76,3 |
| 109716   | 27/02/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | MILANO CENTRALE  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 47,1     | 10:38         | 26,0   | 76,6   | 90,4   | 80,1 |
| 108976   | 27/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 38,3     | 11:06         | 1,0    | 69,3   | 69,3   | 69,3 |
| 108981   | 27/02/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170,0     | 47,1     | 12:20         | 14,0   | 73,8   | 84,9   | 76,2 |
| 109723   | 27/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:2 vagoni:11             | 314,0     | 51,4     | 12:26         | 29,0   | 75,2   | 89,5   | 79,8 |

**CERTIFICATI DI TARTURA STRUMENTAZIONE**

FONOMETRO LARSON DAVIS – L&D 831

CALIBRATORE LARSON &DAVIS-CALL200



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@smlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 10  
 Page 1 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18951-A*

- data di emissione  
*date of issue* 2018-10-10  
 - cliente  
*customer* AMBIENTE S.C.  
 - destinatario  
*receiver* 54033 - CARRARA (MS)  
 - richiesta  
*application* AMBIENTE S.C.  
 - in data  
*date* 54033 - CARRARA (MS)  
 640/18

Si riferisce a

*Referring to*  
 - oggetto  
*item* Fonometro  
 - costruttore  
*manufacturer* Larson & Davis  
 - modello  
*model* 831  
 - matricola  
*serial number* 2490  
 - data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 2018-10-09  
 - data delle misure  
*date of measurements* 2018-10-10  
 - registro di laboratorio  
*laboratory reference* Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base alla credenzia LAT N° 163 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° 163 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 the 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 refer 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. Solamente 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 the 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*





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Bebelere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 03 9 6133233  
 skylab.tarature@outlook.it

**Centro di Taratura LAT N° 163**  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 3 di 10  
 Page 3 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
 Certificate of Calibration LAT 163 18951-A

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e la relativa incertezza ad esse associate.

| Grandezza                               | Strumento in taratura  | Campo di misura         | Condizioni di misura  | Incertezza (*)                       |
|---|--|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Livello di pressione acustica (*)       | Pistonofoni  | 124 dB                  | 250 Hz  | 0,1 dB                               |
|   | Calibratori  | (94 - 114) dB           | 250 Hz, 1 kHz   | 0,12 dB                              |
|   | Fonometri  | 124 dB<br>(25 - 140) dB | 250 Hz<br>31,5 Hz - 16 kHz  | 0,15 dB<br>0,15 - 1,2 dB (*)         |
|   | Verifica filtri a bande di 1/3 ottava<br>Verifica filtri a bande di ottava |                         | 20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz<br>31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz | 0,1 - 2,0 dB (*)<br>0,1 - 2,0 dB (*) |
| Sensibilità alla pressione acustica (*) | Microfoni a condensatore<br>Campioni da 1/2"                               | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,11 dB                              |
|   | Working Standard da 1/2"   | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,15 dB                              |

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specifico.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.


**Sky-lab S.r.l.**

 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MI)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

 Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura


LAT N° 163

 Pagina 2 di 10  
 Page 2 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18951-A*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessario);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuato fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

| Strumento        | Costruttore      | Modello | Matricola |
|------------------|------------------|---------|-----------|
| Fonometro        | Larson & Davis   | 831     | 2490      |
| Preamplificatore | PCB Piezotronics | PRM831  | 23841     |
| Microfono        | PCB Piezotronics | 377B02  | 151558    |

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
*Technical procedure<sup>s</sup>, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR 15 Rev. 2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014-05.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014-07.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

| Strumento                                    | Matricola    | Certificato        | Data taratura | Data scadenza |
|--|--------------|--------------------|---------------|---------------|
| Pistonofono G.R.A.S. 42AA                    | 149333       | INRiM 18-0029-03   | 2018-01-10    | 2019-01-10    |
| Multimetro Agilent 34401A                    | SMY4 1014993 | Aviatronic 51719   | 2017-11-17    | 2018-11-17    |
| Barometro Druck RPT410V                      | 1614002      | Fasint 128P-750/17 | 2017-11-22    | 2018-11-22    |
| Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226 | 2565293      | SKL-0814-A         | 2018-10-01    | 2019-01-01    |
| Termogigrometro Testo 175-H2                 | 38235984.011 | LAT123 17-SU-0996  | 2017-11-20    | 2018-11-20    |

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

| Parametro        | Di riferimento | All'inizio delle misure | Alla fine delle misure |
|------------------|----------------|-------------------------|------------------------|
| Temperatura / °C | 23,0           | 24,1                    | 24,1                   |
| Umidità / %      | 50,0           | 56,8                    | 56,7                   |
| Pressione / hPa  | 1013,3         | 1001,0                  | 1001,0                 |

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 4 di 10  
 Page 4 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18951-A*

### 1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.301.
- Manuale di istruzioni 1831.01 Rev C del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056 del 24 febbraio 2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

### 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

**Descrizione:** Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

| Controllo                 | Esito |
|---------------------------|-------|
| Ispezione visiva iniziale | OK    |
| Integrità meccanica       | OK    |
| Integrità funzionale      | OK    |
| Equilibrio termico        | OK    |
| Alimentazione             | OK    |

| Prova   | Esito    |
|---|----------|
| Rumore autogenerato                             | Positivo |
| Ponderazioni di frequenza con segnali acustici  | Positivo |
| Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici | Positivo |
| Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz   | Positivo |
| Selettore campo misura                          | Positivo |
| Linearità livello campo misura riferimento      | Positivo |
| Treni d'onda                                    | Positivo |
| Livello sonoro di picco C                       | Positivo |
| Indicazione di sovraccarico                     | Positivo |
| Stabilità ad alti livelli                       | Positivo |
| Stabilità a lungo termine                       | Positivo |

### 3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

**Descrizione:** Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, attentiatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

| Calibrazione  |                                |
|---|--------------------------------|
| Calibratore acustico utilizzato                           | Larson & Davis CAL200 sn. 6747 |
| Certificato del calibratore utilizzato                    | LAT 163 18950-A del 2018-10-10 |
| Frequenza nominale del calibratore                        | 1000,0 Hz                      |
| Livello atteso  | 113,9 dB                       |
| Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione | 113,9 dB                       |
| Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione     | 113,7 dB                       |
| E' stata effettuata una nuova calibrazione                | SI                             |



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 5 di 10  
 Page 5 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
 Certificate of Calibration LAT 163 18951-A

**4. Rumore autogenerato**

**Descrizione:** Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

**Impostazioni:** Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediata per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

| Ponderazione di frequenza | Tipo di rumore | Rumore dB |
|---------------------------|----------------|-----------|
| A                         | Elettrico      | 8,7       |
| C                         | Elettrico      | 12,3      |
| Z                         | Elettrico      | 21,5      |
| A                         | Acustico       | 15,8      |

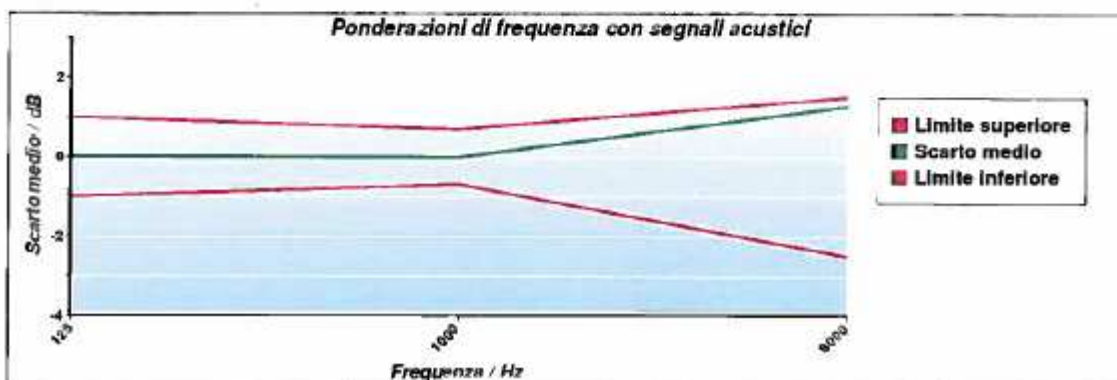
**5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici**

**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

**Impostazioni:** Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

**Letture:** Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

| Frequenza nominale Hz | Correzione livello dB | Correzione microfono dB | Correzione accessorio dB | Letture corretta dB | Ponderazione C rilevata dB | Ponderazione C teorica dB | Incertezza dB | Scarto medio dB | Limiti Accettabilità Classe 1 / dB |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|
| 125                   | -0,02                 | -0,10                   | 0,00                     | 93,72               | -0,18                      | -0,20                     | 0,31          | 0,02            | ±1,0                               |
| 1000                  | 0,00                  | 0,00                    | 0,00                     | 93,90               | 0,00                       | 0,00                      | 0,26          | Riferimento     | ±0,7                               |
| 8000                  | 0,02                  | 2,90                    | 0,00                     | 92,18               | -1,72                      | -3,00                     | 0,50          | 1,28            | +1,5/-2,5                          |





**Sky-lab S.r.l.**  
 Arca Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6155235  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 6 di 10  
 Page 6 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18951-A*

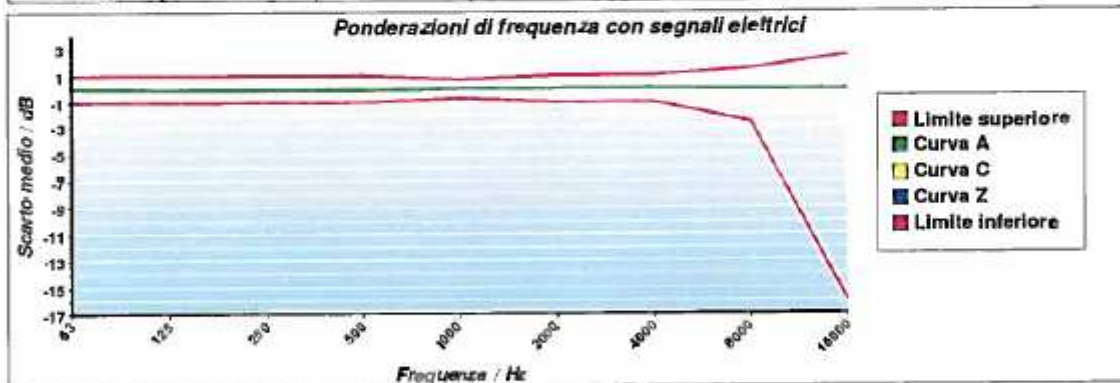
**6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici**

**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza (A, C, Z e Flat) delle quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili (A, C, Z e Flat).

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

| Frequenza nominale<br>Hz | Curva A<br>Scarto medio<br>dB | Curva C<br>Scarto medio<br>dB | Curva Z<br>Scarto medio<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti<br>accettabilità<br>Classe 1 / dB |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|--|
| 63                       | 0,00                          | -0,10                         | -0,10                         | 0,12             | ±1,0                                     |
| 125                      | -0,10                         | 0,00                          | 0,00                          | 0,12             | ±1,0                                     |
| 250                      | -0,10                         | 0,00                          | 0,00                          | 0,12             | ±1,0                                     |
| 500                      | -0,10                         | 0,00                          | -0,10                         | 0,12             | ±1,0                                     |
| 1000                     | 0,00                          | 0,00                          | 0,00                          | 0,12             | ±0,7                                     |
| 2000                     | 0,00                          | 0,00                          | 0,00                          | 0,12             | ±1,0                                     |
| 4000                     | 0,00                          | 0,00                          | 0,00                          | 0,12             | ±1,0                                     |
| 8000                     | -0,10                         | 0,00                          | 0,00                          | 0,12             | +1,5/-2,5                                |
| 16000                    | -0,10                         | -0,10                         | -0,10                         | 0,12             | +2,5/-16,0                               |





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.tara@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Page 7 di 10  
 Page 7 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18951-A*

### 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

| Ponderazione | Riferimento<br>dB | Scarto<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti accettab.<br>Classe 1 / dB |
|--------------|-------------------|--------------|------------------|-----------------------------------|
| Fast C       | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,2                              |
| Fast Z       | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,2                              |
| Slow A       | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,1                              |
| Leq A        | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,1                              |

### 8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

**Descrizione:** Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che causa lo spegnimento dell'indicazione di livello insufficiente, che dia un'indicazione di 5 dB superiore al livello a cui si è spenta l'indicazione di livello insufficiente, per quel campo di misura ad 1 kHz.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

**Letture:** Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

| Campo di<br>misura<br>dB | Livello<br>atteso<br>dB | Letture<br>media<br>dB | Scarto<br>medio<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti<br>accettabilità<br>Classe 1 / dB |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|--|
| 19-120 (Under Range +5)  | 29,90                   | 29,80                  | -0,10                 | 0,12             | ±0,8                                     |
| 19-120 (Riferimento)     | 114,00                  | 114,00                 | 0,00                  | 0,12             | ±0,8                                     |



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belsiere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 8 di 10  
 Page 8 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18951-A*

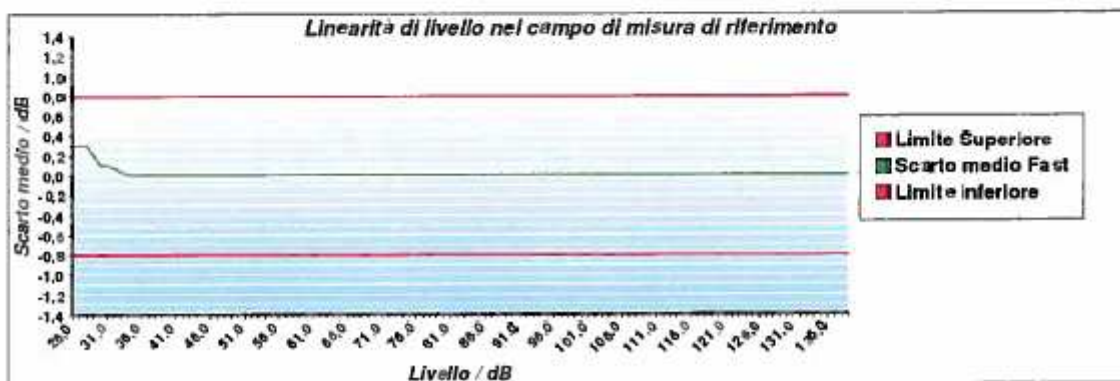
**9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento**

**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 6 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non ricomincia successivamente sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazioni di frequenza A.

**Letture:** Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro all'iso.

| Livello generato dB | Incertezza dB | Scarto medio dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB | Livello generato dB | Incertezza dB | Scarto medio dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|---------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|
| 114,0               | 0,12          | Riferimento     | ±0,8                               | 79,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 119,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 74,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 124,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 69,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 129,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 64,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 134,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 59,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 135,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 54,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 136,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 49,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 137,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 44,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 138,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 39,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 139,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 34,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 114,0               | 0,12          | Riferimento     | ±0,8                               | 31,0                | 0,12          | 0,10            | ±0,8                               |
| 109,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 30,0                | 0,12          | 0,10            | ±0,8                               |
| 104,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 29,0                | 0,12          | 0,20            | ±0,8                               |
| 99,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 28,0                | 0,12          | 0,30            | ±0,8                               |
| 94,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 27,0                | 0,12          | 0,30            | ±0,8                               |
| 89,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 26,0                | 0,12          | 0,30            | ±0,8                               |
| 84,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |                     |               |                 |                                    |





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@satlook.it

**Centro di Taratura LAT N° 163**  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 9 di 10  
 Page 9 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
 Certificate of Calibration LAT 163 18951-A

### 10. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono eccitati da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

**Letture:** Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

| Ponderazione di frequenza | Durata Burst ms | Livello atteso dB | Letture media dB | Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---------------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------|------------------------------------|
| Fast                      | 200             | 135,00            | 135,00           | 0,00            | 0,12          | ±0,5                               |
| Slow                      | 200             | 128,60            | 128,50           | -0,10           | 0,12          | ±0,5                               |
| SEL                       | 200             | 129,00            | 129,00           | 0,00            | 0,12          | ±0,5                               |
| Fast                      | 2               | 118,00            | 117,60           | -0,40           | 0,12          | +1,0/-1,5                          |
| Slow                      | 2               | 109,00            | 108,80           | -0,20           | 0,12          | +1,0/-3,0                          |
| SEL                       | 2               | 109,00            | 108,90           | -0,10           | 0,12          | +1,0/-1,5                          |
| Fast                      | 0,25            | 109,00            | 108,80           | -0,20           | 0,12          | +1,0/-3,0                          |
| SEL                       | 0,25            | 100,00            | 99,80            | -0,20           | 0,12          | +1,0/-3,0                          |

### 11. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rivelatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisce sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisce un'indicazione pari a 135,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

**Letture:** Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

| Tipo di segnale  | Livello di riferimento dB | Livello atteso dB | Letture media dB | Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|------------------|---------------------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------|------------------------------------|
| 1 ciclo 8 kHz    | 135,00                    | 136,40            | 137,70           | -0,70           | 0,12          | ±2,0                               |
| ½ ciclo 500 Hz + | 135,00                    | 137,40            | 137,20           | -0,20           | 0,12          | ±1,0                               |
| ½ ciclo 500 Hz - | 135,00                    | 137,40            | 137,20           | -0,20           | 0,12          | ±1,0                               |

### 12. Indicazione di sovraccarico

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

| Livello di riferimento dB | ½ ciclo positivo dB | ½ ciclo negativo dB | Differenza dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------|---------------|------------------------------------|
| 140,0                     | 142,7               | 142,7               | 0,0           | 0,12          | ±1,5                               |

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Page 10 di 10  
 Page 10 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18951-A*

### 13. Stabilità ad alti livelli

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

**Impostazioni:** Campo di misura medio sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

| Livello di riferimento dB | Livello iniziale dB | Livello finale dB | Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---------------------------|---------------------|-------------------|-----------------|---------------|------------------------------------|
| 138,0                     | 138,0               | 138,0             | 0,0             | 0,09          | ±0,1                               |

### 14. Stabilità a lungo termine

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A o ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

| Livello di riferimento dB | Livello iniziale dB | Livello finale dB | Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---------------------------|---------------------|-------------------|-----------------|---------------|------------------------------------|
| 114,0                     | 114,0               | 114,0             | 0,0             | 0,09          | ±0,1                               |



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@untlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4  
 Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18950-A*

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>                     | 2018-10-10                            |
| - cliente<br><i>customer</i>                                    | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                               | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - richiesta<br><i>application</i>                               | 640/18                                |
| - in data<br><i>date</i>  | 2018-10-09                            |
| <b>Si riferisce a</b><br><i>Referring to</i>                    |                                       |
| - oggetto<br><i>item</i>  | Calibratore                           |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | Larson & Davis                        |
| - modello<br><i>model</i>                                       | CAL200                                |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | 6747                                  |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | 2018-10-09                            |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | 2018-10-10                            |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | Reg. 03                               |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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 date 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 procedure 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







**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MR)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 2 di 4  
 Page 2 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
**Certificate of Calibration LAT 163 18950-A**

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
**Instrumentation under test**

| Strumento   | Costruttore    | Modello | Matricola |
|-------------|----------------|---------|-----------|
| Calibratore | Larson & Davis | CAL200  | 6747      |

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
**Technical procedures, Standards and Traceability**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

| Strumento                    | Matricola    | Certificato        | Data taratura | Data scadenza |
|------------------------------|--------------|--------------------|---------------|---------------|
| Microfono Brüel & Kjaer 4180 | 2246085      | INRIM 18-0028-01   | 2018-01-10    | 2019-01-10    |
| Multimetro Agilent 34401A    | SMY4 1014993 | Aviatronic 51719   | 2017-11-17    | 2018-11-17    |
| Barometro Druck RPT4 10V     | 1614002      | Fasint 128P-750/17 | 2017-11-22    | 2018-11-22    |
| Termogrometro Testo 175-H2   | 38235884/911 | LAT123 17-SU-0996  | 2017-11-20    | 2018-11-20    |

**Condizioni ambientali durante le misure**  
**Environmental parameters during measurements**

| Parametro        | Di riferimento | All'inizio delle misure | Alla fine delle misure |
|------------------|----------------|-------------------------|------------------------|
| Temperatura / °C | 23,0           | 24,1                    | 24,1                   |
| Umidità / %      | 50,0           | 57,1                    | 57,3                   |
| Pressione / hPa  | 1013,3         | 1000,9                  | 1000,9                 |

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Page 3 of 4  
 Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A  
 Certificate of Calibration LAT 163 18950-A

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

| Grandezza                               | Strumento in taratura  | Campo di misura         | Condizioni di misura  | Incertezza (*)                       |
|---|--|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Livello di pressione acustica (*)       | Pistonofoni  | 124 dB                  | 250 Hz  | 0,1 dB                               |
|   | Calibratori  | (94 - 114) dB           | 250 Hz, 1 kHz   | 0,12 dB                              |
|   | Fonometri  | 124 dB<br>(25 - 140) dB | 250 Hz<br>31,5 Hz - 16 kHz  | 0,15 dB<br>0,15 - 1,2 dB (*)         |
|   | Verifica filtri a bande di 1/3 ottava<br>Verifica filtri a bande di ottava |                         | 20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz<br>31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz | 0,1 - 2,0 dB (*)<br>0,1 - 2,0 dB (*) |
| Sensibilità alla pressione acustica (*) | Microfoni a condensatore<br>Campioni da 1/2"                               | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,11 dB                              |
|   | Working Standard da 1/2"   | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,15 dB                              |

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza per il fattore di copertura k specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 4 di 4  
 Page 4 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18950-A*

### 1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

| Controllo                 | Esito |
|---------------------------|-------|
| Ispezione visiva iniziale | OK    |
| Integrità meccanica       | OK    |
| Integrità funzionale      | OK    |
| Equilibrio termico        | OK    |
| Alimentazione             | OK    |

### 2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

### 3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

| Frequenza specificata | SPL specificato | SPL medio misurato | Incertezza estesa effettiva di misura | Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura | Limiti di tolleranza Tipo 1 | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | dB re20 uPa        | dB                                    | dB  | dB                          | dB   |
| 1000,0                | 94,00           | 93,86              | 0,12                                  | 0,26  | 0,40                        | 0,15   |
| 1000,0                | 114,00          | 113,86             | 0,12                                  | 0,26  | 0,40                        | 0,15   |

### 4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

| Frequenza specificata | SPL specificato | Frequenza misurata | Incertezza estesa effettiva di misura | Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura | Limiti di tolleranza Tipo 1 | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | Hz                 | %                                     | %   | %                           | %  |
| 1000,0                | 94,00           | 1000,29            | 0,01                                  | 0,04  | 1,00                        | 0,30   |
| 1000,0                | 114,00          | 1000,23            | 0,01                                  | 0,03  | 1,00                        | 0,30   |

### 5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

| Frequenza specificata | SPL specificato | Distorsione misurata | Incertezza estesa effettiva di misura | Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura | Massima distorsione totale permessa | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | %                    | %                                     | %   | %                                   | %  |
| 1000,0                | 94,00           | 0,73                 | 0,26                                  | 1,01  | 3,00                                | 0,50   |
| 1000,0                | 114,00          | 0,60                 | 0,28                                  | 0,88  | 3,00                                | 0,50   |

**ANAGRAFICA MISURA**

|                                  |   |                         |                       |
|----------------------------------|---|-------------------------|-----------------------|
| <b>Sezione di Misura:</b>        | 2   |                         |                       |
| <b>Punto di Misura:</b>          | RUM-PR2   | <b>Comune:</b>          | Mazzano               |
| <b>Provincia:</b>                | Brescia   | <b>Regione:</b>         | Lombardia             |
| <b>Coordinate Nord</b>           | 45°29'23.67"N   | <b>Data/Ora Inizio</b>  | 28/02/2019 – 14:30    |
| <b>Coordinate Est</b>            | 10°20'30.40"E   | <b>Data/Ora Fine</b>    | 01/03/2019 – 14:30    |
| <b>Distanza dall'asse</b>        | 7,5 m dal binario esterno   | <b>Altezza dal p.f.</b> | 1,5 m dal piano ferro |
| <b>TCA<br/>(ambiente s.p.a.)</b> | <p><i>Dott. Gabriele Bertelloni (Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.10229)</i><br/> <i>Dott. Ing. Michela Bartoli (Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.2482)</i><br/> <i>Ing. Tiziano Baruzzo (Elenco nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.2483)</i><br/> <i>Dott. Marco Bellé (Tecnico esperto in Acustica)</i></p> |                         |                       |

**STRUMENTAZIONE DI MISURA**

|                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| <b>Costruttore fonometro</b>        | SVANTEK           |
| <b>Modello fonometro</b>            | SVAN 958A         |
| <b>Matricola fonometro</b>          | 59197             |
| <b>Costruttore preamplificatore</b> | SVANTEK           |
| <b>Modello preamplificatore</b>     | SV12L             |
| <b>Matricola preamplificatore</b>   | 62608             |
| <b>Costruttore microfono</b>        | Microtech Geffell |
| <b>Modello microfono</b>            | MK255             |
| <b>Matricola microfono</b>          | 12451             |
| <b>Costruttore calibratore</b>      | LARSON & DAVIS    |
| <b>Modello calibratore</b>          | CALL 200          |
| <b>Matricola calibratore</b>        | 6747              |

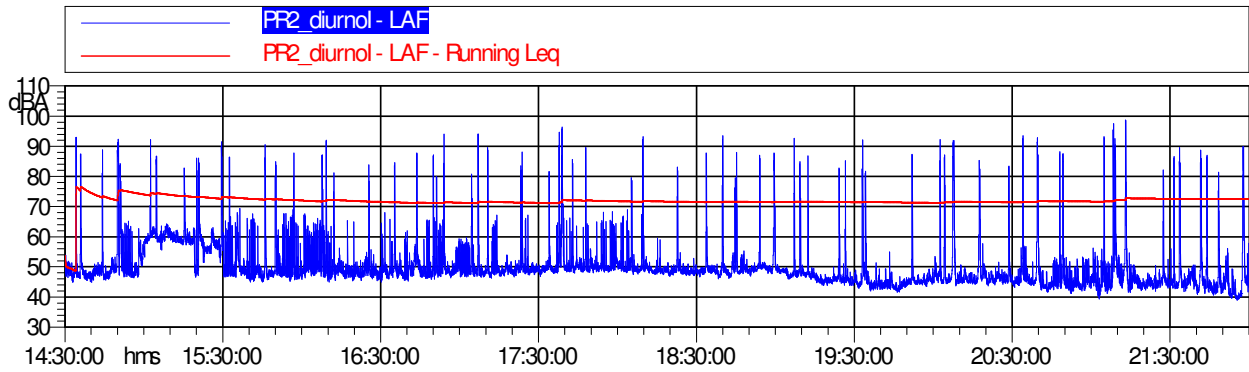
**SINTESI DATI ACUSTICI**

| Periodo       | L <sub>AE,TR</sub>   | L <sub>Aeq,TR</sub> | N. TRENI |
|---------------|--|---------------------|----------|
| <b>Giorno</b> | 119,6  | 72,0                | 136      |
| <b>Notte</b>  | 114,1  | 69,5                | 28       |
| <b>Note</b>   | stato della superficie di rotolamento: buono; armamento: su ballast; traverse: cls; terreno: erboso. |                     |          |

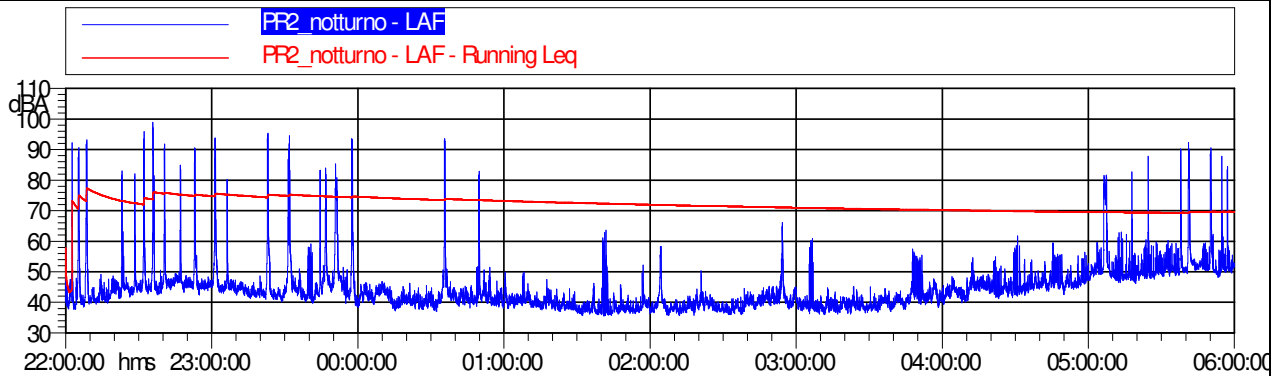
**REPORT FOTOGRAFICO E ORTOFOTO AEREA**



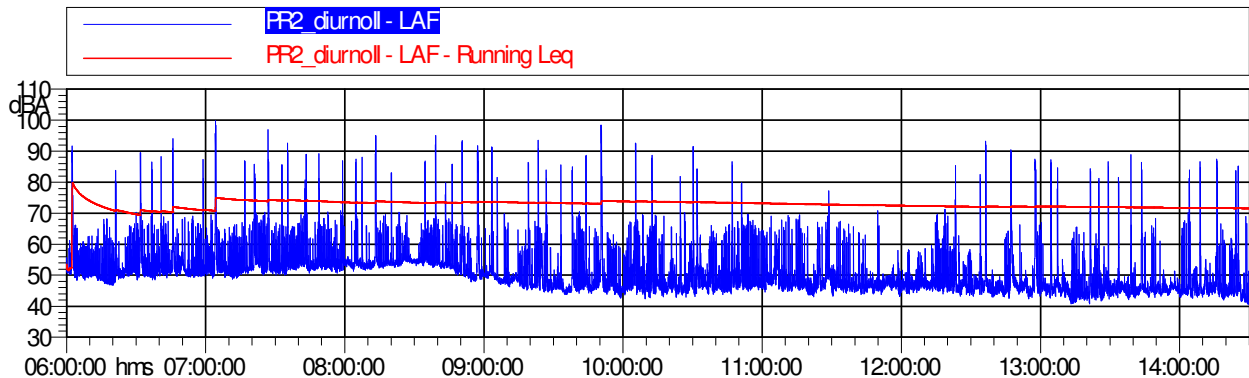
TIME HISTORY PERIODO DIURNO 28/02/2019 DALLE 14:30 ALLE 22:00



TIME HISTORY PERIODO NOTTURNO 28/02/2019- 01/03/2019 DALLE 22:00 ALLE 06:00



TIME HISTORY PERIODO DIURNO 01/03/2019 DALLE 06:00 ALLE 14:30



| TRANSITI |            |       |                 |                 |                                  |           |          | SINTESI       |        |        |        |       |
|----------|------------|-------|-----------------|-----------------|----------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|-------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine         | Destinazione    | Composizione Convogli            | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax  |
|          |            |       |                 |                 |                                  | [m]       | [Km/h]   |               | [s]    | [dBA]  | [dBA]  | [dBA] |
| 109731   | 28/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 141,3    | 14:34         | 8,0    | 92,2   | 100,7  | 93    |
| 109732   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 102,8    | 14:36         | 11,0   | 86,5   | 96,9   | 87,4  |
| 102069   | 28/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | semipilota:1vagoni:5locomotore:1 | 164       | 118,1    | 14:44         | 5,0    | 86,2   | 93,2   | 88,8  |
| 148844   | 28/02/2019 | MRI   | ArenaPo         | BRENNERO        | vagoni:40locomotore:1            | 894       | 139,9    | 14:50         | 23,0   | 90     | 103,6  | 92,4  |
| 152330   | 28/02/2019 | MRS   | MantovaFrassine | NOVARABOSCHETTO | vagoni:20locomotore:1            | 454       | 74,3     | 14:50         | 22,0   | 81,6   | 95,1   | 83,6  |
| 109793   | 28/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 141,3    | 15:02         | 8,0    | 90,6   | 99,7   | 92,3  |
| 109734   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 102,8    | 15:04         | 11,0   | 84,9   | 95,4   | 86,7  |
| 144121   | 28/02/2019 | EUC   | BRENNERO        | BSESTF.MERCI    | vagoni:17locomotore:1            | 388       | 93,1     | 15:15         | 15,0   | 80,8   | 92,5   | 82,7  |
| 102072   | 28/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | semipilota:1vagoni:5loco:1       | 164       | 84,3     | 15:20         | 7,0    | 84,7   | 93,1   | 86,1  |
| 108987   | 28/02/2019 | ITALO | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 122,4    | 15:20         | 5,0    | 85,5   | 91,5   | 86,1  |
| 152320   | 28/02/2019 | MRS   | VICENZA         | TORINOORB.F.A.  | vagoni:14locomotore:1            | 322       | 105,4    | 15:29         | 11,0   | 89,5   | 99,9   | 91,5  |
| 109733   | 28/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:6             | 196       | 141,1    | 15:32         | 5,0    | 85,3   | 92,3   | 86,4  |
| 152832   | 28/02/2019 | MRI   | Lonato          | BSESTF.MERCI    | vagoni:14locomotore:1            | 322       | 115,9    | 15:46         | 10,0   | 87,1   | 97,1   | 90,5  |
| 197064   | 28/02/2019 | NCL   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCERTOSA   | semipilota:2vagoni:8             | 248       | 111,6    | 15:50         | 8,0    | 83,6   | 93,6   | 84,9  |
| 102071   | 28/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | semipilota:1vagoni:4locomotore:1 | 138       | 124,2    | 15:57         | 4,0    | 85,6   | 92,6   | 87,8  |
| 109738   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 102,8    | 16:07         | 11,0   | 86,4   | 96,8   | 87,1  |
| 109737   | 28/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | TRIESTECENTRALE | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 141,3    | 16:09         | 8,0    | 90,8   | 99,8   | 92    |
| 108938   | 28/02/2019 | ITALO | ROMATERMINI     | BRESCIA         | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 122,4    | 16:12         | 5,0    | 80,3   | 88,8   | 81,2  |
| 102074   | 28/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | semipilota:1vagoni:5locomotore:1 | 164       | 118,1    | 16:25         | 5,0    | 81,9   | 90,3   | 83,8  |
| 151641   | 28/02/2019 | MRV   | BSESTF.MERCI    | VeronaP.Vescovo | vagoni:8locomotore:1             | 190       | 97,7     | 16:35         | 7,0    | 82,4   | 91,4   | 84,6  |
| 109739   | 28/02/2019 | ES*   | UDINE           | MILANOCENTRALE  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 102,8    | 16:43         | 11,0   | 86,5   | 97,3   | 87,7  |
| 102073   | 28/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | semipilota:1vagoni:7locomotore:1 | 216       | 129,6    | 16:50         | 6,0    | 86     | 93,8   | 87,1  |
| 108988   | 28/02/2019 | ITALO | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 55,6     | 16:51         | 11,0   | 77,4   | 87,8   | 80    |
| 161397   | 28/02/2019 | MRS   | MI.SMISTAMENTO  | VERONAPNSCALO   | vagoni:10locomotore:1            | 234       | 120,3    | 16:54         | 7,0    | 90,3   | 98,7   | 94    |
| 100010   | 28/02/2019 | EC    | VENEZIAS.LUCIA  | CHIASSO         | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 87,4     | 17:04         | 7,0    | 79,3   | 88,3   | 80,3  |
| 109743   | 28/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 141,3    | 17:07         | 8,0    | 93     | 101,4  | 94,1  |
| 108525   | 28/02/2019 | ES*   | BERGAMO         | ROMATERMINI     | semipilota:2vagoni:7             | 222       | 133,2    | 17:10         | 6,0    | 88,3   | 96,0   | 89,6  |
| 102076   | 28/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | semipilota:1vagoni:4locomotore:1 | 138       | 99,4     | 17:23         | 5,0    | 81,4   | 89,8   | 83,5  |
| 108993   | 28/02/2019 | ITALO | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:9             | 274       | 140,9    | 17:23         | 7,0    | 86,2   | 94,0   | 88,1  |
| 109744   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | GENOVABRIGNOLE  | semipilota:2vagoni:6             | 196       | 141,1    | 17:34         | 5,0    | 80,9   | 89,4   | 81,6  |
| 109745   | 28/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 125,6    | 17:37         | 9,0    | 92,5   | 101,0  | 94,7  |
| 153040   | 28/02/2019 | TCS   | PDINTERPORTO    | SPMARITTIMA     | vagoni:23locomotore:1            | 520       | 93,6     | 17:39         | 20,0   | 92,1   | 104,4  | 96,4  |
| 108945   | 28/02/2019 | ITALO | BRESCIA         | SALERNO         | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 122,4    | 17:42         | 5,0    | 84,3   | 91,3   | 85,6  |
| 102075   | 28/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | semipilota:1vagoni:7locomotore:1 | 216       | 129,6    | 17:47         | 6,0    | 87,9   | 95,7   | 89,6  |
| 100042   | 28/02/2019 | EC    | VENEZIAS.LUCIA  | DOMODOSSOLA     | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 55,6     | 18:05         | 11,0   | 76,4   | 86,8   | 79,6  |
| 109747   | 28/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | TRIESTECENTRALE | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 141,3    | 18:09         | 8,0    | 91,8   | 100,2  | 93,2  |
| 102078   | 28/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | semipilota:1vagoni:7locomotore:1 | 216       | 97,2     | 18:22         | 8,0    | 81,2   | 91,2   | 83,1  |
| 109748   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 94,2     | 18:33         | 12,0   | 86,5   | 97,3   | 87,7  |
| 102724   | 28/02/2019 | REG   | VENEZIAS.LUCIA  | BRESCIA         | semipilota:1vagoni:6locomotore:1 | 190       | 76,0     | 18:39         | 9,0    | 87,2   | 96,7   | 92,2  |
| 109749   | 28/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:7             | 222       | 99,9     | 18:40         | 8,0    | 89,4   | 98,4   | 93,5  |
| 108992   | 28/02/2019 | ITALO | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 55,6     | 18:44         | 11,0   | 76,8   | 86,8   | 79,5  |
| 117067   | 28/02/2019 | INV   | TORINOSTURA     | VICENZA         | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 62,8     | 18:45         | 18,0   | 79,8   | 92,4   | 88    |
| 102077   | 28/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | semipilota:1vagoni:5locomotore:1 | 164       | 118,1    | 18:53         | 5,0    | 85,4   | 93,2   | 87    |
| 148320   | 28/02/2019 | MRI   | CITTADELLA      | VENTIMIGLIA     | vagoni:20locomotori:1            | 454       | 86,0     | 18:59         | 19,0   | 85,3   | 98,3   | 87,8  |
| 109751   | 28/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 125,6    | 19:07         | 9,0    | 91,6   | 100,1  | 92,7  |

| TRANSITI |            |       |                 |                 |                                  |           |          | SINTESI       |        |        |        |       |
|----------|------------|-------|-----------------|-----------------|----------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|-------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine         | Destinazione    | Composizione Convogli            | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax  |
|          |            |       |                 |                 |                                  | [m]       | [Km/h]   |               | [s]    | [dBA]  | [dBA]  | [dBA] |
| 109750   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 102,8    | 19:09         | 11,0   | 84     | 94,7   | 84,9  |
| 128907   | 28/02/2019 | INV   | BRESCIA         | VERONAP.NUOVA   | vagoni:6locomotore:1             | 170       | 122,4    | 19:12         | 5,0    | 86,3   | 93,3   | 86,8  |
| 102080   | 28/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | semipilota:1vagoni:7locomotore:1 | 216       | 86,4     | 19:24         | 9,0    | 81,4   | 91,4   | 82,8  |
| 108995   | 28/02/2019 | ITALO | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 122,4    | 19:26         | 5,0    | 84,2   | 91,1   | 85,2  |
| 109753   | 28/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | UDINE           | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 141,3    | 19:33         | 8,0    | 90,7   | 99,7   | 92,1  |
| 109754   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | semipilota:2vagoni:7             | 222       | 99,9     | 19:34         | 8,0    | 80,9   | 89,3   | 81,7  |
| 102079   | 28/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | semipilota:1vagoni:7locomotore:1 | 216       | 129,6    | 19:52         | 6,0    | 85,7   | 93,5   | 87,3  |
| 109755   | 28/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:6             | 196       | 88,2     | 20:02         | 8,0    | 90,9   | 99,9   | 92,3  |
| 109756   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 102,8    | 20:04         | 11,0   | 85,8   | 96,6   | 87,1  |
| 154160   | 28/02/2019 | TC    | GENOVAMARITTIMA | PDINTERPORTO    | vagoni:33locomotore:1            | 740       | 111,0    | 20:07         | 24,0   | 88,8   | 102,6  | 91,9  |
| 144131   | 28/02/2019 | EUC   | BRENNERO        | BSESTF.MERCI    | vagoni:17locomotori:1            | 388       | 66,5     | 20:17         | 21,0   | 80,4   | 93,6   | 82,4  |
| 102082   | 28/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | semipilota:1vagoni:5locomotore:1 | 164       | 65,6     | 20:28         | 9,0    | 82,8   | 91,3   | 83,4  |
| 109757   | 28/02/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | TRIESTECENTRALE | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 113,0    | 20:34         | 10,0   | 92,3   | 100,8  | 93,5  |
| 146907   | 28/02/2019 | MRI   | Villanova       | Sommacampagna   | vagoni:40locomotori:1            | 894       | 146,3    | 20:39         | 22,0   | 91,4   | 104,4  | 92,9  |
| 102081   | 28/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | semipilota:1vagoni:7locomotori:1 | 216       | 97,2     | 20:48         | 8,0    | 85,9   | 92,9   | 88,2  |
| 109758   | 28/02/2019 | ES*   | TRIESTECENTRALE | MILANOCENTRALE  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 102,8    | 20:49         | 11,0   | 86,3   | 96,7   | 87,5  |
| 109759   | 28/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 141,3    | 21:04         | 8,0    | 92,5   | 101,0  | 93,2  |
| 131541   | 28/02/2019 | INV   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAMESTRE   | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 141,3    | 21:08         | 8,0    | 94,2   | 102,6  | 97,5  |
| 152220   | 28/02/2019 | TC    | VICENZA         | GENOVAMARITTIMA | vagoni:33locomotore:1            | 740       | 148,0    | 21:09         | 18,0   | 89,8   | 102,1  | 92,6  |
| 154304   | 28/02/2019 | MRS   | CassanoSpinola  | PORTOGRUAROC.   | vagoni:31locomotore:1            | 696       | 125,3    | 21:13         | 20,0   | 96,9   | 108,0  | 98,7  |
| 102084   | 28/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | semipilota:1vagoni:5locomotore:1 | 164       | 98,4     | 21:27         | 6,0    | 81,3   | 90,3   | 82,1  |
| 109761   | 28/02/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:6             | 196       | 141,1    | 21:31         | 5,0    | 85,3   | 92,3   | 86,6  |
| 100200   | 28/02/2019 | EN    | VENEZIAS.LUCIA  | MODANE          | locomotore:1vagoni:10            | 274       | 82,2     | 21:33         | 12,0   | 84,6   | 95,4   | 89,6  |
| 109762   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 102,8    | 21:41         | 11,0   | 87     | 97,4   | 88,7  |
| 102083   | 28/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | semipilota:1vagoni:7locomotore:1 | 216       | 129,6    | 21:44         | 6,0    | 86,4   | 94,1   | 87    |
| 108996   | 28/02/2019 | ITALO | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 76,5     | 21:48         | 8,0    | 80,1   | 89,1   | 80,9  |
| 148774   | 28/02/2019 | MRI   | VILLAOPICINA    | MI.SMISTAMENTO  | vagoni:19locomotore:1            | 432       | 67,6     | 21:57         | 23,0   | 87,5   | 101,1  | 89,9  |
| 135235   | 28/02/2019 | EN    | MILANOCENTRALE  | TARVISIOBOSCOV. | vagoni:7locomotore:1             | 196       | 141,1    | 22:02         | 5,0    | 88,4   | 95,4   | 92,2  |
| 144211   | 28/02/2019 | EUC   | BRENNERO        | Lesegno         | vagoni:14locomotore:1            | 322       | 96,6     | 22:05         | 12,0   | 87,5   | 98,3   | 90,7  |
| 151723   | 28/02/2019 | MT    | BSESTF.MERCI    | VeronaP.Vescovo | vagoni:10locomotore:1            | 234       | 46,8     | 22:08         | 18,0   | 89,7   | 102,5  | 93,2  |
| 102086   | 28/02/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | semipilota:1vagoni:4locomotore:1 | 138       | 99,4     | 22:23         | 5,0    | 80,9   | 89,3   | 83    |
| 108528   | 28/02/2019 | ES*   | ROMATERMINI     | BERGAMO         | semipilota:2vagoni:7             | 222       | 133,2    | 22:28         | 6,0    | 80,6   | 89,6   | 82,1  |
| 150005   | 28/02/2019 | TCS   | BSESTF.MERCI    | TS.CAMPOMARZIO  | vagoni:23locomotore:1            | 520       | 110,1    | 22:32         | 17,0   | 91,1   | 102,9  | 95,9  |
| 151007   | 28/02/2019 | TCS   | MELZOSCALO      | PDINTERPORTO    | vagoni:31locomotore:1            | 696       | 139,2    | 22:35         | 18,0   | 94,3   | 105,5  | 98,9  |
| 109764   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | semipilota:2vagoni:6             | 196       | 117,6    | 22:36         | 6,0    | 79,9   | 88,9   | 81,4  |
| 117786   | 28/02/2019 | INV   | VENEZIAMESTRE   | MILANOCENTRALE  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 102,8    | 22:40         | 11,0   | 88,4   | 98,4   | 91,8  |
| 102085   | 28/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | semipilota:1vagoni:7locomotore:1 | 216       | 97,2     | 22:47         | 8,0    | 82,3   | 91,9   | 84,9  |
| 148633   | 28/02/2019 | MRI   | DOMOII          | VERONAPNSCALO   | vagoni:33locomotore:1            | 740       | 148,0    | 22:52         | 18,0   | 89     | 100,5  | 90,6  |
| 153412   | 28/02/2019 | MRS   | PDINTERPORTO    | MELZOSCALO      | vagoni:31locomotore:1            | 696       | 113,9    | 23:01         | 22,0   | 91     | 104,2  | 93,8  |
| 108952   | 28/02/2019 | ITALO | NAPOLICENTRALE  | BRESCIA         | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 102,0    | 23:06         | 6,0    | 79,3   | 87,8   | 80,2  |
| 154119   | 28/02/2019 | TC    | GE.VOLTRIMARE   | PDINTERPORTO    | vagoni:23locomotore:1            | 520       | 104,0    | 23:23         | 18,0   | 92,7   | 105,0  | 95,4  |
| 163402   | 28/02/2019 | MI    | CERVIGNANOSMIST | BSESTF.MERCI    | vagoni:14locomotore:1            | 322       | 128,8    | 23:31         | 9,0    | 84,8   | 94,3   | 86,8  |
| 163227   | 28/02/2019 | MRI   | CUNEO           | TARVISIOBOSCOV. | vagoni:19locomotore:1            | 432       | 81,9     | 23:31         | 19,0   | 90,2   | 101,6  | 94,5  |
| 102087   | 28/02/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | semipilota:1vagoni:5locomotore:1 | 164       | 98,4     | 23:44         | 6,0    | 81,6   | 90,6   | 83,2  |
| 153050   | 28/02/2019 | TC    | TS.CAMPOMARZIO  | BSESTF.MERCI    | vagoni:33locomotore:1            | 740       | 54,4     | 23:50         | 49,0   | 78,6   | 95,2   | 85,3  |

| TRANSITI |            |       |                 |                 |                                  |           |          | SINTESI       |        |        |        |       |
|----------|------------|-------|-----------------|-----------------|----------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|-------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine         | Destinazione    | Composizione Convogli            | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax  |
|          |            |       |                 |                 |                                  | [m]       | [Km/h]   |               | [s]    | [dBA]  | [dBA]  | [dBA] |
| 154115   | 28/02/2019 | TC    | GE.VOLTRIMARE   | PDINTERPORTO    | vagoni:33locomotore:1            | 740       | 140,2    | 23:57         | 19,0   | 88,5   | 101,3  | 93,5  |
| 160207   | 01/03/2019 | MRI   | Villanova       | TARVISIOBOSCOV. | vagoni:23locomotore:1            | 520       | 133,7    | 0:35          | 14,0   | 91,6   | 102,8  | 93,6  |
| 102089   | 01/03/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | semipilota:1vagoni:4loco:1       | 138       | 82,8     | 0:49          | 6,0    | 81,1   | 89,5   | 82,9  |
| 148851   | 01/03/2019 | MRI   | VERONAQUADR.EUR | ArenaPo         | vagoni:10locomotore:1            | 234       | 140,4    | 5:07          | 6,0    | 78     | 96,1   | 81,6  |
| 128906   | 01/03/2019 | INV   | VERONAP.NUOVA   | BRESCIA         | vagoni:6locomotore:1             | 170       | 122,4    | 5:24          | 5,0    | 86     | 93,0   | 87,8  |
| 153358   | 01/03/2019 | MRS   | VE.MARGHERASC.  | Spinetta        | vagoni:14locomotore:1            | 322       | 144,9    | 5:37          | 8,0    | 87,7   | 96,8   | 90,3  |
| 156064   | 01/03/2019 | MT    | PESCARA         | NOVARABOSCHETTO | vagoni:10locomotore:1            | 234       | 30,1     | 5:41          | 28,0   | 84,9   | 100,5  | 80,4  |
| 147716   | 01/03/2019 | MRI   | VILLAOPICINA    | CassanoSpinola  | vagoni:19locomotore:1            | 432       | 91,5     | 5:50          | 17,0   | 88,7   | 101,0  | 90,6  |
| 120817   | 01/03/2019 | REG   | BRESCIA         | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:1vagoni:6locomotore:1 | 190       | 136,8    | 5:54          | 5,0    | 85,9   | 92,9   | 87,8  |
| 128904   | 01/03/2019 | INV   | VERONAP.NUOVA   | BRESCIA         | vagoni:6locomotore:1             | 170       | 87,4     | 5:57          | 7,0    | 82,5   | 91,6   | 84,5  |
| 153210   | 01/03/2019 | TC    | PDINTERPORTO    | GE.VOLTRIMARE   | vagoni:33locomotore:1            | 740       | 126,9    | 6:02          | 21,0   | 89,3   | 101,6  | 91,7  |
| 102054   | 01/03/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | semipilota:1vagoni:7locomotore:1 | 216       | 97,2     | 6:21          | 8,0    | 82,1   | 91,6   | 83,8  |
| 148811   | 01/03/2019 | MRI   | BRENNERO        | CavaTigozzi     | vagoni:14locomotore:1            | 322       | 82,8     | 6:31          | 14,0   | 87,4   | 98,9   | 89,5  |
| 108931   | 01/03/2019 | ITALO | BRESCIA         | NAPOLICENTRALE  | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 153,0    | 6:36          | 4,0    | 85,1   | 92,1   | 86,5  |
| 102709   | 01/03/2019 | REG   | BRESCIA         | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:1vagoni:6locomotore:1 | 190       | 136,8    | 6:40          | 5,0    | 86,4   | 94,1   | 88,2  |
| 142103   | 01/03/2019 | TEC   | BRENNERO        | NOVARABOSCHETTO | vagoni:19locomotore:1            | 432       | 86,4     | 6:45          | 18,0   | 89,3   | 101,6  | 94,1  |
| 109701   | 01/03/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:6             | 196       | 141,1    | 6:58          | 5,0    | 86     | 93,0   | 87,3  |
| 151159   | 01/03/2019 | TC    | MELZOSCALO      | PDINTERPORTO    | vagoni:31locomotore:1            | 696       | 139,2    | 7:04          | 18,0   | 96,6   | 108,6  | 99,8  |
| 108505   | 01/03/2019 | ES*   | BERGAMO         | ROMATERMINI     | semipilota:2vagoni:6             | 196       | 141,1    | 7:16          | 5,0    | 86     | 93,0   | 86,9  |
| 108971   | 01/03/2019 | ITALO | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 122,4    | 7:21          | 5,0    | 84,3   | 91,3   | 85,8  |
| 102056   | 01/03/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | semipilota:1vagoni:7locomotore:1 | 216       | 97,2     | 7:21          | 8,0    | 80,7   | 90,7   | 82,7  |
| 100201   | 01/03/2019 | EN    | MODANE          | VENEZIAS.LUCIA  | locomotore:1vagoni:10            | 274       | 123,3    | 7:26          | 8,0    | 91,9   | 100,3  | 96,9  |
| 109700   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 94,2     | 7:27          | 12,0   | 85,6   | 96,4   | 86,8  |
| 102092   | 01/03/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | semipilota:1vagoni:5locomotore:1 | 164       | 98,4     | 7:32          | 6,0    | 84,2   | 92,7   | 85,6  |
| 109703   | 01/03/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | UDINE           | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 141,3    | 7:35          | 8,0    | 91,8   | 100,3  | 92,6  |
| 108970   | 01/03/2019 | ITALO | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 87,4     | 7:42          | 7,0    | 78,5   | 86,9   | 80,7  |
| 102055   | 01/03/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | semipilota:1vagoni:7locomotore:1 | 216       | 129,6    | 7:43          | 6,0    | 87,2   | 95,6   | 89    |
| 135233   | 01/03/2019 | EN    | TARVISIOBOSCOV. | MILANOCENTRALE  | vagoni:7locomotore:1             | 196       | 235,2    | 7:48          | 3,0    | 84,8   | 90,8   | 89,2  |
| 109705   | 01/03/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:6             | 196       | 141,1    | 7:59          | 5,0    | 85,7   | 92,6   | 86,9  |
| 109702   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 113,0    | 8:04          | 10,0   | 85,4   | 96,2   | 87,4  |
| 104897   | 01/03/2019 | REG   | BRESCIA         | VERONAP.NUOVA   | semipilota:2vagoni:1             | 66        | 59,4     | 8:07          | 4,0    | 85,9   | 92,8   | 88    |
| 164373   | 01/03/2019 | MRI   | VENTIMIGLIA     | CITTADELLA      | vagoni:22locomotore:1            | 498       | 119,5    | 8:13          | 15,0   | 93,5   | 104,3  | 95,1  |
| 102058   | 01/03/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | semipilota:1vagoni:5locomotore:1 | 164       | 98,4     | 8:20          | 6,0    | 82     | 90,5   | 83    |
| 109706   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 94,2     | 8:34          | 12,0   | 85,8   | 96,6   | 86,8  |
| 109707   | 01/03/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | TRIESTECENTRALE | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 113,0    | 8:39          | 10,0   | 93,3   | 101,7  | 95,1  |
| 108972   | 01/03/2019 | ITALO | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA   | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 55,6     | 8:43          | 11,0   | 77,1   | 87,5   | 79,8  |
| 102057   | 01/03/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA   | semipilota:1vagoni:5locomotore:1 | 164       | 118,1    | 8:46          | 5,0    | 83,9   | 90,9   | 85,8  |
| 150343   | 01/03/2019 | MRS   | TORINOORB.F.A.  | VICENZA         | vagoni:14locomotore:1            | 322       | 105,4    | 8:50          | 11,0   | 92     | 102,4  | 93,4  |
| 153212   | 01/03/2019 | TC    | PDINTERPORTO    | GE.VOLTRIMARE   | vagoni:23locomotore:1            | 520       | 104,0    | 8:57          | 18,0   | 88,2   | 100,7  | 91,8  |
| 109709   | 01/03/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 141,3    | 9:03          | 8,0    | 90,5   | 99,5   | 91,4  |
| 109708   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE  | semipilota:2vagoni:6             | 196       | 117,6    | 9:05          | 6,0    | 80,2   | 89,3   | 81,6  |
| 109710   | 01/03/2019 | ES*   | TRIESTECENTRALE | TORINOP.NUOVA   | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 102,8    | 9:19          | 11,0   | 85,8   | 96,2   | 86,4  |
| 108973   | 01/03/2019 | ITALO | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 122,4    | 9:23          | 5,0    | 91,6   | 98,5   | 93,5  |
| 102060   | 01/03/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE  | semipilota:1vagoni:7locomotore:1 | 216       | 97,2     | 9:26          | 8,0    | 82,2   | 91,7   | 83,9  |
| 109796   | 01/03/2019 | ES*   | GENOVABRIGNOLE  | VENEZIAS.LUCIA  | semipilota:2vagoni:6             | 196       | 141,1    | 9:33          | 5,0    | 84,5   | 91,5   | 85,6  |



| TRANSITI |            |       |                 |                |                                  |           |          | SINTESI       |        |        |        |       |
|----------|------------|-------|-----------------|----------------|----------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|-------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine         | Destinazione   | Composizione Convogli            | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax  |
|          |            |       |                 |                |                                  | [m]       | [Km/h]   |               | [s]    | [dBA]  | [dBA]  | [dBA] |
| 109791   | 01/03/2019 | ES*   | UDINE           | MILANOCENTRALE | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 94,2     | 9:38          | 12,0   | 83,8   | 94,6   | 85    |
| 102059   | 01/03/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA  | semipilota:1vagoni:7loco:1       | 216       | 129,6    | 9:44          | 6,0    | 87,2   | 95,0   | 88,7  |
| 160703   | 01/03/2019 | MRI   | MI.SMISTAMENTO  | VILLAOPICINA   | vagoni:28loco:1                  | 630       | 126,0    | 9:50          | 18,0   | 95,9   | 108,2  | 98,4  |
| 109713   | 01/03/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 141,3    | 10:05         | 8,0    | 91,2   | 100,3  | 92,6  |
| 109714   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 102,8    | 10:12         | 11,0   | 86,9   | 97,3   | 88,7  |
| 102062   | 01/03/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE | semipilota:1vagoni:5locomotore:1 | 164       | 147,6    | 10:24         | 4,0    | 79,8   | 88,3   | 81,9  |
| 109715   | 01/03/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 125,6    | 10:30         | 9,0    | 90,6   | 99,1   | 91,5  |
| 147225   | 01/03/2019 | LIS   | UDINEPARCO      | BERGAMO        | locomotore:1                     | 14        | 25,2     | 10:31         | 2,0    | 81,6   | 86,3   | 84,2  |
| 109716   | 01/03/2019 | ES*   | TRIESTECENTRALE | MILANOCENTRALE | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 102,8    | 10:46         | 11,0   | 84,8   | 95,6   | 86,6  |
| 108976   | 01/03/2019 | ITALO | VENEZIAS.LUCIA  | TORINOP.NUOVA  | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 51,0     | 10:51         | 12,0   | 76,4   | 87,5   | 79,8  |
| 108981   | 01/03/2019 | ITALO | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 153,0    | 12:23         | 4,0    | 85     | 91,1   | 85,4  |
| 109724   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE | semipilota:2vagoni:6             | 196       | 117,6    | 12:34         | 6,0    | 80,8   | 89,8   | 82,5  |
| 109723   | 01/03/2019 | ES*   | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 141,3    | 12:36         | 8,0    | 91,5   | 100,5  | 93,2  |
| 145714   | 01/03/2019 | EUC   | VILLAOPICINA    | CassanoSpinola | vagoni:20locomotore:1            | 454       | 96,1     | 12:47         | 17,0   | 87,3   | 99,6   | 90,5  |
| 102065   | 01/03/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA  | semipilota:1vagoni:7locomotore:1 | 216       | 129,6    | 12:47         | 6,0    | 87,8   | 95,6   | 89,9  |
| 148636   | 01/03/2019 | MRI   | VERONAPNSCALO   | DOMOII         | vagoni:33locomotore:1            | 740       | 88,8     | 12:57         | 30,0   | 85,1   | 100,1  | 87,4  |
| 109726   | 01/03/2019 | ES*   | TRIESTECENTRALE | TORINOP.NUOVA  | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 94,2     | 13:04         | 12,0   | 85,9   | 96,7   | 87,2  |
| 100037   | 01/03/2019 | EC    | DOMODOSSOLA     | VENEZIAS.LUCIA | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 122,4    | 13:07         | 5,0    | 83,4   | 90,3   | 84,6  |
| 102068   | 01/03/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE | semipilota:1vagoni:7locomotore:1 | 216       | 97,2     | 13:21         | 8,0    | 82,4   | 92,0   | 84,3  |
| 108508   | 01/03/2019 | ES*   | ROMATERMINI     | BERGAMO        | semipilota:2vagoni:7             | 222       | 61,5     | 13:25         | 13,0   | 79,6   | 90,4   | 81,3  |
| 109727   | 01/03/2019 | ES*   | MILANOCENTRALE  | VENEZIAS.LUCIA | semipilota:2vagoni:6             | 196       | 117,6    | 13:29         | 6,0    | 84,6   | 91,6   | 86,6  |
| 109728   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE | semipilota:2vagoni:6             | 196       | 141,1    | 13:33         | 5,0    | 81     | 89,4   | 81,6  |
| 102067   | 01/03/2019 | REG   | MILANOCENTRALE  | VERONAP.NUOVA  | semipilota:1vagoni:6locomotore:1 | 190       | 114,0    | 13:38         | 6,0    | 86,7   | 94,5   | 88,9  |
| 108980   | 01/03/2019 | ITALO | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 68,0     | 13:43         | 9,0    | 84     | 93     | 86,4  |
| 100015   | 01/03/2019 | EC    | CHIASSO         | VENEZIAS.LUCIA | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 122,4    | 14:04         | 5,0    | 82,6   | 89,6   | 83,9  |
| 104898   | 01/03/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | BRESCIA        | semipilota:2vagoni:1             | 66        | 59,4     | 14:08         | 4,0    | 84,8   | 90,8   | 86,6  |
| 109730   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIAS.LUCIA  | MILANOCENTRALE | locomotori:2vagoni:11            | 314       | 87,0     | 14:15         | 13,0   | 85,8   | 96,5   | 87,4  |
| 102070   | 01/03/2019 | REG   | VERONAP.NUOVA   | MILANOCENTRALE | semipilota:1vagoni:7locomotore:1 | 216       | 77,8     | 14:24         | 10,0   | 82,1   | 92,1   | 83,7  |
| 108985   | 01/03/2019 | ITALO | TORINOP.NUOVA   | VENEZIAS.LUCIA | semipilota:2vagoni:5             | 170       | 122,4    | 14:25         | 5,0    | 84     | 91     | 85,2  |

**CERTIFICATI DI TARTURA STRUMENTAZIONE**

FONOMETRO SVANTEK- SVAN 958A

CALIBRATORE LARSON &DAVIS-CALL200

e-mail: calibration@svantek.com.pl

Tel.: +48 22 51 88 322

www.svantek.com


**Centro di Taratura**

Accredited Calibration Laboratory

**SVANTEK**

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81

**POLONIA**

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81, Poland

Centro di Taratura

 accreditato dal Centro Polacco per l'Accreditamento,  
 firmatario del **EA-MLA** e del **ILAC-MRA**  
 che includono il riconoscimento dei certificati di taratura  
 Accreditation N° AP 146

Calibration laboratory meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard, accredited by Polish Center for Accreditation, a signatory to EA MLA and ILAC MRA that include recognition of calibration certificates Accreditation No AP 146



AP 146



# CERTIFICATO DI TARATURA

CALIBRATION CERTIFICATE

**Data di emissione:** 2017/03/22

**Certificato N°:** 225/02/2017

**Pagina:** 1/6

Date of issue

Certificate No

Page

**OGGETTO DI TARATURA**

Object of calibration

Misuratore di livello di pressione sonora SVAN 958(A), numero 59197 (canale 4), costruttore SVANTEK con preamplificatore modello SV 12L, numero 62608, costruttore SVANTEK e microfono modello MK 255, numero 12451, costruttore Microtech Gefell.

(Identification data of measuring instrument - name, type, number, manufacturer)

**RICHIEDENTE**

Applicant

 AMBIENTE S.C.  
 VIA FRASSINA 21  
 54033 NAZZANO CARRARA (MS)

**METODO DI TARATURA**

Calibration method

Metodo descritto nelle istruzioni IN-02 "Taratura del misuratore di livello di pressione sonora", pubblicazione numero 11 data 27.01.2016, redatte sulla base della norma internazionale IEC 61672-3:2006.

Method described in instruction IN-02 "Calibration of the sound level meter", issue number 8 date 04.10.2013, written on the basis of international standard IEC 61672-3:2006 Electroacoustics. Part 3: Periodic tests.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Environmental conditions

 Temperatura (Temperature): (21,9 ± 22,6) °C  
 Pressione statica (Ambient pressure): (100,7 ± 100,8) kPa  
 Umidità Relativa (Relative humidity): (38 ± 39) %

**DATA DI TARATURA**

Date of calibration

2017/03/22

**TRACCIABILITA'**

Traceability

Risultati di taratura riferiti al valore standard di pressione sonora dell'Ufficio Centrale di Misura con l'applicazione del campione di laboratorio - calibratore acustico modello SV 30A, N° 7921, prodotto da SVANTEK.

Calibration results are traceable to the Polish Central Office of Measures reference standard of vibration transducer using Accredited Calibration Laboratory standard - sound calibrator type SV 30A, No 7921, manufacturer SVANTEK

**RISULTATI DI TARATURA**

Calibration results

I risultati comprensivi di incertezza di misura sono presentati alle pagine 2 + 6 del presente certificato.

The results are presented on pages 2 + 6 of this certificate including measurement uncertainty

**INCERTEZZA DI MISURA**

Uncertainty of measurements

 L'incertezza di misura è stata determinata in conformità con la EA-4/02: 2013. L'incertezza estesa assegnata corrisponde al livello di fiducia del 95 % e al fattore di copertura *k* pari a 2.

 Measurement uncertainty has been evaluated in compliance with EA-4/02:2013. The expanded uncertainty assigned corresponds to a coverage probability of 95 % and the coverage factor *k* = 2.

 Technical and Quality  
 Manager  
  
 Anna Domarska, M. Sc.

Il certificato può essere presentato o copiato esclusivamente come documento intero.

\*The certificate may be presented or copied as a whole document only.

**CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146**

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

**Data di emissione:** 2017/03/22

Date of issue

**Certificato N°:** 225/02/2017

Certificate No

**Pagina:** 2/6

Page

**CONFORMITA' AI REQUISITI**

Conformity with requirements

Sulla base dei risultati di taratura, si dichiara che il misuratore di livello di pressione sonora ha superato con esito positivo le prove metrologiche specificate nella norma IEC 61672-1:2003.

On the basis of the calibration results, it has been found that sound level meter meets metrological requirements specified in the standard IEC 61672-1:2003 Electroacoustics – Sound level meters. Part 1: Specifications, for class 1.

**RISULTATI DI TARATURA**

Calibration results

I risultati di taratura sono i seguenti:

Calibration results are the following

**1. Livello per la taratura in frequenza**

Il misuratore di livello di pressione sonora è stato sottoposto a procedura di taratura conforme alle istruzioni. Durante la procedura, il livello del presente fonometro è stato adattato al livello di pressione sonora del calibratore acustico modello SV 30A, N° 7921, prodotto da SVANTEK. Il livello di pressione sonora è stato corretto con il fattore di campo libero.

The sound level meter was calibrated in compliance with the instruction manual. During this process, the indication of this SLM was adjusted to the sound pressure level of the sound level calibrator type SV 30A, No 7921, from SVANTEK. The sound pressure level was corrected by the free-field factor.

La deviazione nella misura della pressione acustica del livello sonoro ponderato A utilizzando il calibratore acustico modello SV 30A, N° 7921, prodotto da SVANTEK, è stata determinata in conformità alle condizioni standard di riferimento: per la pressione statica 101,325 kPa, per la temperatura 23 °C e per l'umidità relativa 50 %, ed è pari a:

(Deviation of the acoustic pressure measurement of the A-weighted sound level using the sound calibrator type SV 30A, No 7921, from SVANTEK, was made according to the standard reference conditions: for static pressure 101,325 kPa, for temperature 23 °C and for relative humidity 50 %, results)

**(0,0 ± 0,2) dB**

La deviazione è stata determinata come differenza tra il livello di pressione sonora misurato e il livello di pressione sonora corretto con il fattore di campo libero adatto al calibratore acustico menzionato.

(The deviation was determined as a difference between the measured sound level and the sound level corrected by the free-field factor appropriate to mentioned sound calibrator.)

**2. Rumore autogenerato con microfono installato**

(Self-generated noise with microphone installed)

| Ponderazione in frequenza (Frequency weighting)   | A    |
|---|------|
| Livello massimo di rumore interno dichiarato nel manuale [dB]<br>(The highest level of self-generated noise stated in the instruction manual) | 14,0 |
| Livello [dB]<br>(Indication)  | 12,8 |

**3. Rumore autogenerato con microfono sostituito da segnali di input elettrici**

(Self-generated noise with microphone replaced by the electrical input signal device)

| Ponderazione in frequenza (Frequency weighting)  | A    | C    | Z    |
|--|------|------|------|
| Livello massimo di rumore interno dichiarato nel manuale [dB]<br>(The highest expected level of self-generated noise stated in the instruction manual) | 13,0 | 12,0 | 21,0 |
| Livello di rumore interno generato [dB]<br>(Level of self-generated noise)   | 11,1 | 10,0 | 13,7 |

 Autorizzato da:  
(Authorized by)

Calibration Specialist

  
 Tomasz Krajewski, M. Sc.

**CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146**  
 CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

**Data di emissione:** 2017/03/22  
Date of issue
**Certificato N°:** 225/02/2017  
Certificate No
**Pagina:** 3/6  
Page
**4. Segnale acustico con ponderazione in frequenza C**
(Acoustical signal tests of a frequency weighting C)

| Frequenza [Hz]<br><small>(Frequency)</small> | Deviazione della ponderazione<br>in frequenza [dB]<br><small>(The deviation of frequency weighting)</small> | Incertezza estesa [dB]<br><small>(Extended uncertainty)</small> | Tolleranza [dB]<br><small>(Tolerance limits)</small> |
|--|---|---|--|
| 125,0  | -0,1  | 0,3   | ±1,5   |
| 1000,0                                       | 0,0   | 0,3   | ±1,1   |
| 4000,0                                       | 0,7   | 0,4   | ±1,6   |
| 8000,0                                       | 1,2   | 0,4   | -3,1; +2,5   |

**5. Segnale elettrico con ponderazioni in frequenza**
(Electrical signal tests of frequency weightings)

| Frequenza [Hz]<br><small>(Frequency)</small> | Deviazione della ponderazione in frequenza [dB]<br><small>(The deviation of frequency weighting)</small> |      |      | Incertezza estesa [dB]<br><small>(Extended uncertainty)</small> | Tolleranza [dB]<br><small>(Tolerance limits)</small> |
|--|--|------|------|---|--|
|  | A  | C    | Z    |   |  |
| 63,0   | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,3   | ±1,5   |
| 125,0  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,3   | ±1,5   |
| 250,0  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,3   | ±1,4   |
| 500,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,3   | ±1,4   |
| 1000,0                                       | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,3   | ±1,1   |
| 2000,0                                       | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,3   | ±1,6   |
| 4000,0                                       | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,3   | ±1,6   |
| 8000,0                                       | 0,0  | 0,0  | 0,2  | 0,4   | -3,1; +2,5   |
| 16000,0                                      | -0,9   | -1,0 | -0,7 | 0,6   | -17,0; +3,5  |

**6. Frequenza e ponderazione temporale a 1 kHz**
(Frequency and time weightings at 1 kHz)

|   | Livello sonoro<br><small>(Sound level)</small> |       |       |       | Livello sonoro con<br>ponderazione<br>temporale<br><small>(Time-averaged sound level)</small> |
|---|--|-------|-------|-------|---|
|   | A  | A     | C     | Z     | A   |
| Ponderazione in frequenza<br><small>(Frequency weighting)</small>   | A  | A     | C     | Z     | A   |
| Ponderazione temporale<br><small>(Time weighting)</small>   | Fast   | Slow  | Fast  | Fast  | -   |
| Livello [dB]<br><small>(Indication)</small>   | 114,0  | 114,0 | 114,0 | 114,0 | 114,0   |
| Deviazione dal livello ponderato A<br>con costante Fast [dB]<br><small>(The deviation of indication from the indication of<br/>A-weighted sound level with Fast time weighting)</small> | X  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Incertezza estesa [dB]<br><small>(Extended uncertainty)</small>   | X  | 0,1   |       |       |   |
| Tolleranza [dB]<br><small>(Tolerance limits)</small>  | X  | ±0,3  | ±0,4  | ±0,4  | ±0,3  |

 Autorizzato da:  
(Authorized by)
**Calibration Specialist**
*Tomasz Krajewski*  
**Tomasz Krajewski, M. Sc.**


**CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146**

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

**Data di emissione:** 2017/03/22  
Date of issue
**Certificato N°:** 225/02/2017  
Certificate No
**Pagina:** 4/6  
Page
**7. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento**
(Level linearity on the reference level range)

Campo di misura (Range): 130 dB

| Livello atteso [dB]<br><small>(Expected sound level)</small> | Errore di linearità del livello [dB]<br><small>(Level linearity error)</small> | Incertezza estesa [dB]<br><small>(Extended uncertainty)</small> | Tolleranza [dB]<br><small>(Tolerance limits)</small> |
|--|--|---|--|
| 136,0  | 0,0  | 0,2   | ±1,1   |
| 135,0  | 0,0  |   |  |
| 134,0  | 0,0  |   |  |
| 133,0  | 0,0  |   |  |
| 132,0  | 0,0  |   |  |
| 131,0  | 0,0  |   |  |
| 130,0  | 0,0  |   |  |
| 129,0  | 0,0  |   |  |
| 124,0  | 0,0  |   |  |
| 119,0  | 0,0  |   |  |
| 114,0  | 0,0  |   |  |
| 109,0  | 0,0  |   |  |
| 104,0  | 0,0  |   |  |
| 99,0   | 0,0  |   |  |
| 94,0   | 0,0  |   |  |
| 89,0   | 0,0  |   |  |
| 84,0   | 0,0  |   |  |
| 79,0   | 0,0  |   |  |
| 74,0   | 0,0  |   |  |
| 69,0   | 0,0  |   |  |
| 64,0   | 0,0  |   |  |
| 59,0   | 0,0  |   |  |
| 54,0   | 0,0  |   |  |
| 49,0   | 0,2  |   |  |
| 48,0   | 0,2  |   |  |
| 47,0   | 0,2  |   |  |
| 46,0   | 0,2  |   |  |
| 45,0   | 0,3  |   |  |
| 44,0   | 0,3  |   |  |

 Autorizzato da:  
(Authorized by)
**Calibration Specialist**
  
**Tomasz Krajewski, M. Sc.**

**CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146**

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

**Data di emissione:** 2017/03/22  
Date of issue
**Certificato N°:** 225/02/2017  
Certificate No
**Pagina:** 5/6  
Page
**8. Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura**
(Level linearity including the level range control)

| Campo di misura<br><small>(Level range)</small>   | 130 dB | 105 dB |
|---|--------|--------|
| Deviazione del livello di riferimento [dB]<br><small>(Indication for the reference sound pressure level)</small>  | 114,0  | 113,9  |
| Deviazione del livello [dB]<br><small>(The deviation of indication)</small>   | X      | 0,1    |
| Livello previsto inferiore di 5 dB rispetto al limite superiore indicato nelle specifiche tecniche per la frequenza di 1 kHz [dB]<br><small>(Anticipated level that is 5 dB less than the upper limit specified in the instruction manual for level range at 1 kHz)</small> | 132,0  | 110,0  |
| Livello [dB]<br><small>(Indication)</small>   | 131,9  | 109,9  |
| Deviazione del livello [dB]<br><small>(The deviation of indication)</small>   | -0,1   | -0,1   |
| Incertezza estesa [dB]<br><small>(Extended uncertainty)</small>   | 0,2    | 0,2    |
| Tolleranza [dB]<br><small>(Tolerance limits)</small>  | ±1,1   | ±1,1   |

**9. Risposta a treni d'onda**
(Tonburst response)

| Quantità misurata<br><small>(Measurement quantity)</small>                         | Costante di tempo<br><small>(Time weighting)</small> | Durata dei treni d'onda [ms]<br><small>(Tonburst duration)</small> | Risposta al segnale continuo [dB]<br><small>(Indication in response to tonburst relative to the steady sound level)</small> | Riferimento della risposta al segnale continuo [dB]<br><small>(Reference tonburst response relative to the steady sound level)</small> | Deviazione [dB]<br><small>(Deviation of measured tonburst in responses from corresponding reference Tonburst)</small> | Incertezza estesa [dB]<br><small>(Extended uncertainty)</small> | Tolleranza [dB]<br><small>(Tolerance limits)</small> |
|--|--|--|---|--|---|---|--|
| Livello sonoro con costante di tempo<br><small>(Time-weighted sound level)</small> | Fast   | 200  | -1,0  | -1,0   | 0,0   | 0,2   | ±0,8   |
|  |  | 2  | -18,0   | -18,0  | 0,0   |   | -1,8; +1,3   |
|  |  | 0,25   | -27,1   | -27,0  | -0,1  |   | -3,3; +1,3   |
| Livello sonoro con costante di tempo<br><small>(Time-weighted sound level)</small> | Slow   | 200  | -7,4  | -7,4   | 0,0   |   | ±0,8   |
|  |  | 2  | -27,0   | -27,0  | 0,0   |   | -1,8; +1,3   |
|  |  | 0,25   | -36,1   | -36,0  | -0,1  |   | -3,3; +1,3   |
| SEL<br><small>(Sound exposure level)</small>                                       | -  | 200  | -7,0  | -7,0   | 0,0   |   | ±0,8   |
|  |  | 2  | -27,0   | -27,0  | 0,0   |   | -1,8; +1,3   |
|  |  | 0,25   | -36,1   | -36,0  | -0,1  |   | -3,3; +1,3   |

 Autorizzato da:  
(Authorized by)

Calibration Specialist

  
 Tomasz Krajewski, M. Sc.

**CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146**

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

**Data di emissione: 2017/03/22**  
 Date of issue

**Certificato N°: 225/02/2017**  
 Certificate No

**Pagina: 6/6**  
 Page

**10. Livello sonoro di picco C**  
 (Peak C sound level)

| Numero di cicli test<br>(Numbers of cycles in test signal) | Frequenza del test<br>[Hz]<br>(Frequency of test signal) | Deviazione [dB]<br>(The deviation of indication) | Incertezza estesa<br>[dB]<br>(Extended uncertainty) | Tolleranza [dB]<br>(Tolerance limits) |
|--|--|--|---|---------------------------------------|
| Uno<br>(One)   | 8000   | -0,3   | 0,2   | ±2,4                                  |
| Mezzo ciclo positive<br>(Positive half-cycle)              | 500  | -0,1   |   | ±1,4                                  |
| Mezzo ciclo negative<br>(Negative half-cycle)              | 500  | -0,1   |   |                                       |


**11. Livello di sovraccarico**  
 (Overload indication)

 Ponderazione in frequenza A  
 (Frequency weighting A)

| Differenza tra i livelli dei mezzi giri positivi e negativi che causano l'indicazione di sovraccarico sul display [dB]<br>(The difference between the levels of the positive and negative one-half-cycles input signals that first cause the displays of overload indication) | Incertezza estesa [dB]<br>(Extended uncertainty) | Differenza massima [dB]<br>(Maximum value of the difference) |
|---|--|--|
| 0,1   | 0,3  | 1,8  |

 Autorizzato da:  
 (Authorized by)

Calibration Specialist

  
 Tomasz Krajewski, M. Sc.





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@untel.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4  
 Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18950-A*

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>                     | 2018-10-10                            |
| - cliente<br><i>customer</i>                                    | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                               | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - richiesta<br><i>application</i>                               | 640/18                                |
| - in data<br><i>date</i>  | 2018-10-09                            |
| <b>Si riferisce a</b><br><i>Referring to</i>                    |                                       |
| - oggetto<br><i>item</i>  | Calibratore                           |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | Larson & Davis                        |
| - modello<br><i>model</i>                                       | CAL200                                |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | 6747                                  |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | 2018-10-09                            |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | 2018-10-10                            |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | Reg. 03                               |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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 date 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 procedure 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




**Sky-lab S.r.l.**

 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

 Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura


LAT N° 163

 Pagina 2 di 4  
 Page 2 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
**Certificate of Calibration LAT 163 18950-A**

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
**Instrumentation under test**

| Strumento   | Costruttore    | Modello | Matricola |
|-------------|----------------|---------|-----------|
| Calibratore | Larson & Davis | CAL200  | 6747      |

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
**Technical procedures, Standards and Traceability**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

| Strumento                   | Matricola    | Certificato        | Data taratura | Data scadenza |
|-----------------------------|--------------|--------------------|---------------|---------------|
| Microfono Brüel & Kjær 4180 | 2246085      | INRIM 18-0028-01   | 2018-01-10    | 2019-01-10    |
| Multimetro Agilent 34401A   | SMY4 1014993 | Aviatronic 51719   | 2017-11-17    | 2018-11-17    |
| Barometro Druck RPT4 10V    | 1614002      | Fasint 128P-750/17 | 2017-11-22    | 2018-11-22    |
| Termogrometro Testo 175-H2  | 38235884/911 | LAT123 17-SU-0996  | 2017-11-20    | 2018-11-20    |

**Condizioni ambientali durante le misure**  
**Environmental parameters during measurements**

| Parametro        | Di riferimento | All'inizio delle misure | Alla fine delle misure |
|------------------|----------------|-------------------------|------------------------|
| Temperatura / °C | 23,0           | 24,1                    | 24,1                   |
| Umidità / %      | 50,0           | 57,1                    | 57,3                   |
| Pressione / hPa  | 1013,3         | 1000,9                  | 1000,9                 |

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Page 3 of 4  
 Pagina 3 di 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A  
 Certificate of Calibration LAT 163 18950-A

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

| Grandezza                               | Strumento in taratura  | Campo di misura         | Condizioni di misura  | Incertezza (*)                       |
|---|--|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Livello di pressione acustica (*)       | Pistonofoni  | 124 dB                  | 250 Hz  | 0,1 dB                               |
|   | Calibratori  | (94 - 114) dB           | 250 Hz, 1 kHz   | 0,12 dB                              |
|   | Fonometri  | 124 dB<br>(25 - 140) dB | 250 Hz<br>31,5 Hz - 16 kHz  | 0,15 dB<br>0,15 - 1,2 dB (*)         |
|   | Verifica filtri a bande di 1/3 ottava<br>Verifica filtri a bande di ottava |                         | 20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz<br>31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz | 0,1 - 2,0 dB (*)<br>0,1 - 2,0 dB (*) |
| Sensibilità alla pressione acustica (*) | Microfoni a condensatore<br>Campioni da 1/2"                               | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,11 dB                              |
|   | Working Standard da 1/2"   | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,15 dB                              |

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza per il fattore di copertura k specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 4 di 4  
 Page 4 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18950-A*

### 1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

| Controllo                 | Esito |
|---------------------------|-------|
| Ispezione visiva iniziale | OK    |
| Integrità meccanica       | OK    |
| Integrità funzionale      | OK    |
| Equilibrio termico        | OK    |
| Alimentazione             | OK    |

### 2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

### 3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

| Frequenza specificata | SPL specificato | SPL medio misurato | Incertezza estesa effettiva di misura | Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura | Limiti di tolleranza Tipo 1 | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | dB re20 uPa        | dB                                    | dB  | dB                          | dB   |
| 1000,0                | 94,00           | 93,86              | 0,12                                  | 0,26  | 0,40                        | 0,15   |
| 1000,0                | 114,00          | 113,86             | 0,12                                  | 0,26  | 0,40                        | 0,15   |

### 4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

| Frequenza specificata | SPL specificato | Frequenza misurata | Incertezza estesa effettiva di misura | Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura | Limiti di tolleranza Tipo 1 | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | Hz                 | %                                     | %   | %                           | %  |
| 1000,0                | 94,00           | 1000,29            | 0,01                                  | 0,04  | 1,00                        | 0,30   |
| 1000,0                | 114,00          | 1000,23            | 0,01                                  | 0,03  | 1,00                        | 0,30   |

### 5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

| Frequenza specificata | SPL specificato | Distorsione misurata | Incertezza estesa effettiva di misura | Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura | Massima distorsione totale permessa | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | %                    | %                                     | %   | %                                   | %  |
| 1000,0                | 94,00           | 0,73                 | 0,26                                  | 1,01  | 3,00                                | 0,50   |
| 1000,0                | 114,00          | 0,60                 | 0,28                                  | 0,88  | 3,00                                | 0,50   |

**ANAGRAFICA MISURA**

|                                  |   |                         |                       |
|----------------------------------|---|-------------------------|-----------------------|
| <b>Sezione di Misura:</b>        | 2   |                         |                       |
| <b>Punto di Misura:</b>          | RUM-PS3   | <b>Comune:</b>          | Mazzano               |
| <b>Provincia:</b>                | Brescia   | <b>Regione:</b>         | Lombardia             |
| <b>Coordinate Nord</b>           | 45°29'25.50"N   | <b>Data/Ora Inizio</b>  | 28/02/2019 – 14:30    |
| <b>Coordinate Est</b>            | 10°20'32.50"E   | <b>Data/Ora Fine</b>    | 01/03/2019 – 14:30    |
| <b>Distanza dall'asse</b>        | 75,0 m dal binario esterno  | <b>Altezza dal p.f.</b> | 4,0 m dal piano ferro |
| <b>TCA<br/>(ambiente s.p.a.)</b> | <p><i>Dott. Gabriele Bertelloni (Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.10229)</i><br/> <i>Dott. Ing. Michela Bartoli (Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.2482)</i><br/> <i>Ing. Tiziano Baruzzo (Elenco nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.2483)</i><br/> <i>Dott. Marco Bellé (Tecnico esperto in Acustica)</i></p> |                         |                       |

**STRUMENTAZIONE DI MISURA**

|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| <b>Costruttore fonometro</b>        | LARSON DAVIS     |
| <b>Modello fonometro</b>            | L&D 831          |
| <b>Matricola fonometro</b>          | 2094             |
| <b>Costruttore preamplificatore</b> | PCB Piezotronics |
| <b>Modello preamplificatore</b>     | PRM 831          |
| <b>Matricola preamplificatore</b>   | 51254            |
| <b>Costruttore microfono</b>        | PCB Piezotronics |
| <b>Modello microfono</b>            | 377B02           |
| <b>Matricola microfono</b>          | 112874           |
| <b>Costruttore calibratore</b>      | LARSON & DAVIS   |
| <b>Modello calibratore</b>          | CALL 200         |
| <b>Matricola calibratore</b>        | 6747             |

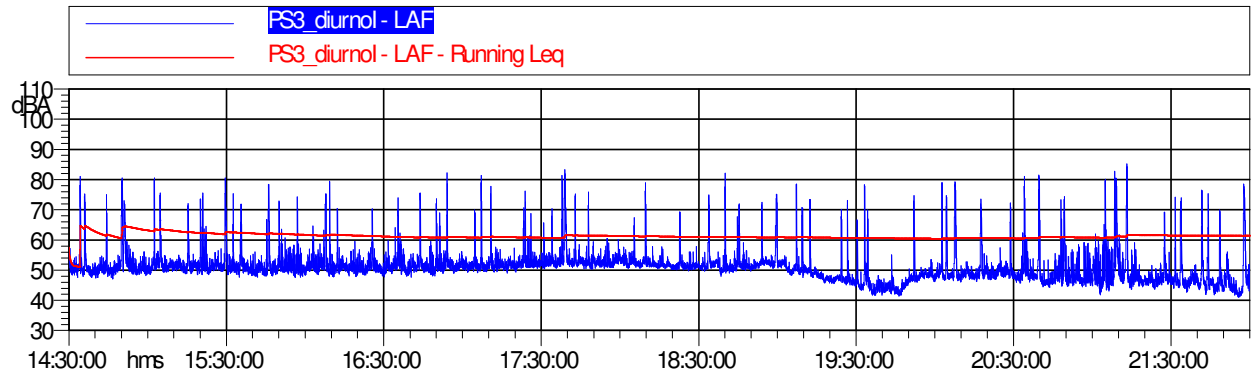
**SINTESI DATI ACUSTICI**

| Periodo       | L <sub>AE,TR</sub>   | L <sub>Aeq,TR</sub> | N. TRENI |
|---------------|--|---------------------|----------|
| <b>Giorno</b> | 108,3  | 60,7                | 136      |
| <b>Notte</b>  | 103,4  | 58,8                | 28       |
| <b>Note</b>   | stato della superficie di rotolamento: buono; armamento: su ballast; traverse: cls; terreno: erboso. |                     |          |

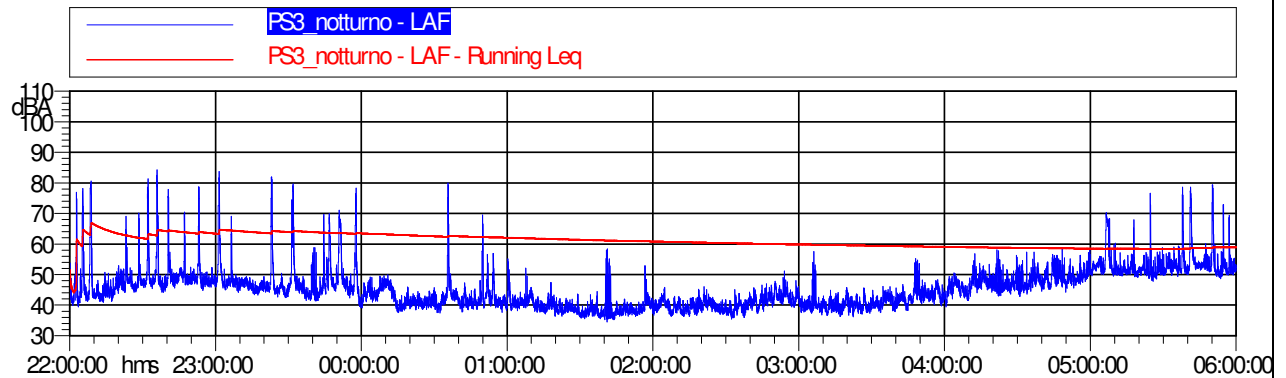
**REPORT FOTOGRAFICO E ORTOFOTO AEREA**



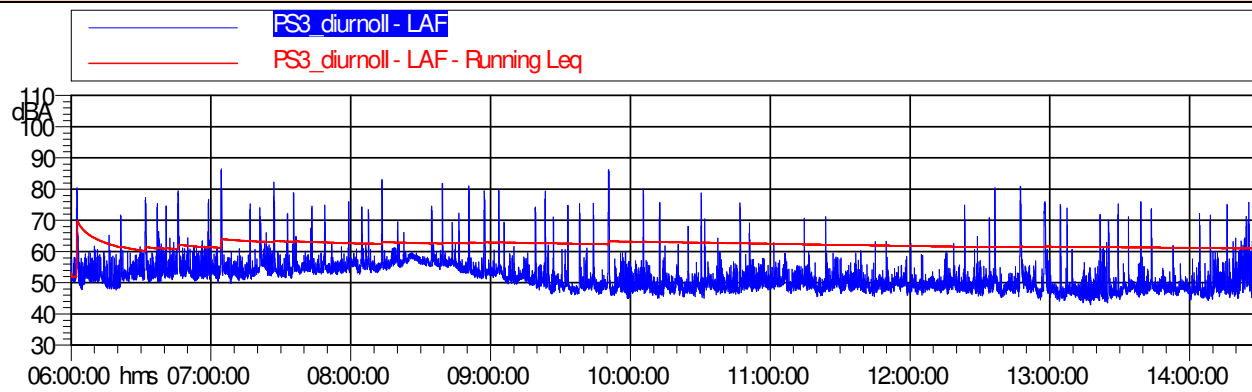
## TIME HISTORY PERIODO DIURNO 28/02/2019 DALLE 14:30 ALLE 22:00



## TIME HISTORY PERIODO NOTTURNO 28/02/2019-01/03/2019 DALLE 22:00 ALLE 06:00



## TIME HISTORY PERIODO DIURNO 01/03/2019 DALLE 06:00 ALLE 14:30



| TRANSITI |            |       |                  |                  |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |       |
|----------|------------|-------|------------------|------------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|-------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione     | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax  |
|          |            |       |                  |                  |                                    | [m]       | [Km/h]   |               | [s]    | [dBA]  | [dBA]  | [dBA] |
| 109731   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 14:34         | 10,0   | 79,2   | 88,7   | 81,1  |
| 109732   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 14:36         | 12,0   | 73     | 84,7   | 75,3  |
| 102069   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 118,1    | 14:44         | 5,0    | 72,8   | 81,8   | 75    |
| 148844   | 28/02/2019 | MRI   | Arena Po         | BRENNERO         | vagoni:40 locomotore:1             | 894       | 139,9    | 14:50         | 27,0   | 78,4   | 92,7   | 80,6  |
| 152330   | 28/02/2019 | MRS   | Mantova Frassine | NOVARA BOSCHETTO | vagoni:20 locomotore:1             | 454       | 74,3     | 14:50         | 19,0   | 70,3   | 85,6   | 73,1  |
| 109793   | 28/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 15:02         | 10,0   | 78,3   | 88,3   | 80,5  |
| 109734   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 15:04         | 12,0   | 72,8   | 84,9   | 75,5  |
| 144121   | 28/02/2019 | EUC   | BRENNERO         | BS EST F. MERCI  | vagoni:17 locomotore:1             | 388       | 93,1     | 15:15         | 19,0   | 69,3   | 82,3   | 72,1  |
| 102072   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:5 loco:1       | 164       | 84,3     | 15:20         | 6,0    | 70,2   | 81,7   | 73,5  |
| 108987   | 28/02/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 15:20         | 5,0    | 73,4   | 81,2   | 75,6  |
| 152320   | 28/02/2019 | MRS   | VICENZA          | TORINO ORB.F.A.  | vagoni:14 locomotore:1             | 322       | 105,4    | 15:29         | 19,0   | 77,6   | 90,3   | 80,6  |
| 109733   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 15:32         | 5,0    | 73,7   | 81,4   | 75,4  |
| 152832   | 28/02/2019 | MRI   | Lonato           | BS EST F. MERCI  | vagoni:14 locomotore:1             | 322       | 115,9    | 15:46         | 14,0   | 76     | 87,8   | 78,4  |
| 197064   | 28/02/2019 | NCL   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CERTOSA   | semipilota:2 vagoni:8              | 248       | 111,6    | 15:50         | 8,0    | 70,8   | 82,2   | 72,9  |
| 102071   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:4 locomotore:1 | 138       | 124,2    | 15:57         | 6,0    | 71,9   | 80,9   | 74,3  |
| 109738   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 16:07         | 12,0   | 73,7   | 85,4   | 75,3  |
| 109737   | 28/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 16:09         | 9,0    | 78,2   | 87,7   | 79,5  |
| 108938   | 28/02/2019 | ITALO | ROMA TERMINI     | BRESCIA          | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 16:12         | 2,0    | 67,9   | 78,3   | 70,5  |
| 102074   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 118,1    | 16:25         | 1,0    | 67,8   | 78,6   | 70,3  |
| 151641   | 28/02/2019 | MRV   | BS EST F. MERCI  | Verona P.Vescovo | vagoni:8 locomotore:1              | 190       | 97,7     | 16:35         | 6,0    | 70,9   | 81,7   | 74    |
| 109739   | 28/02/2019 | ES*   | UDINE            | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 16:43         | 13,0   | 73,9   | 85,4   | 75,5  |
| 102073   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 129,6    | 16:50         | 9,0    | 72     | 82     | 73,6  |
| 108988   | 28/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 55,6     | 16:51         | 7,0    | 66,8   | 77,2   | 69    |
| 161397   | 28/02/2019 | MRS   | MI. SMISTAMENTO  | VERONA PN SCALO  | vagoni:10 locomotore:1             | 234       | 120,3    | 16:54         | 11,0   | 78,1   | 88,5   | 82,2  |
| 100010   | 28/02/2019 | EC    | VENEZIA S.LUCIA  | CHIASSO          | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 87,4     | 17:04         | 7,0    | 67,5   | 77,9   | 70    |
| 109743   | 28/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 17:07         | 10,0   | 79,3   | 89,3   | 81,4  |
| 108525   | 28/02/2019 | ES*   | BERGAMO          | ROMA TERMINI     | semipilota:2 vagoni:7              | 222       | 133,2    | 17:10         | 8,0    | 75,7   | 84,7   | 77,7  |
| 102076   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:4 locomotore:1 | 138       | 99,4     | 17:23         | 8,0    | 67,9   | 78,7   | 70,7  |
| 108993   | 28/02/2019 | ITALO | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:9              | 274       | 140,9    | 17:23         | 8,0    | 74,1   | 83,1   | 76,2  |
| 109744   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | GENOVA BRIGNOLE  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 17:34         | 2,0    | 68     | 78,4   | 70,4  |
| 109745   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 125,6    | 17:37         | 10,0   | 78,5   | 88,5   | 81,4  |
| 153040   | 28/02/2019 | TCS   | PD INTERPORTO    | SP MARITTIMA     | vagoni:23 locomotore:1             | 520       | 93,6     | 17:39         | 27,0   | 80,2   | 93,8   | 83,3  |
| 108945   | 28/02/2019 | ITALO | BRESCIA          | SALERNO          | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 17:42         | 5,0    | 72,9   | 81,3   | 75,3  |
| 102075   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 129,6    | 17:47         | 8,0    | 74,1   | 83,7   | 75,8  |
| 100042   | 28/02/2019 | EC    | VENEZIA S.LUCIA  | DOMODOSSOLA      | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 55,6     | 18:05         | 5,0    | 64,6   | 75,7   | 67,4  |
| 109747   | 28/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 18:09         | 10,0   | 77,2   | 87,2   | 79    |
| 102078   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 97,2     | 18:22         | 10,0   | 67,1   | 78,8   | 69,3  |
| 109748   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 94,2     | 18:33         | 13,0   | 72,7   | 85,2   | 74,9  |
| 102724   | 28/02/2019 | REG   | VENEZIA S.LUCIA  | BRESCIA          | semipilota:1 vagoni:6 locomotore:1 | 190       | 76,0     | 18:39         | 9,0    | 74,9   | 84,4   | 78,2  |
| 109749   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:7              | 222       | 99,9     | 18:40         | 7,0    | 77,2   | 85,7   | 82,1  |
| 108992   | 28/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 55,6     | 18:44         | 5,0    | 65,7   | 75,7   | 67,7  |
| 117067   | 28/02/2019 | INV   | TORINO STURA     | VICENZA          | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 62,8     | 18:45         | 13,0   | 68,1   | 80,6   | 72    |
| 102077   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 118,1    | 18:53         | 5,0    | 70,9   | 79,9   | 72,5  |
| 148320   | 28/02/2019 | MRI   | CITTADELLA       | VENTIMIGLIA      | vagoni:20 locomotori:1             | 454       | 86,0     | 18:59         | 24,0   | 73     | 87,4   | 75,2  |
| 109751   | 28/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 125,6    | 19:07         | 9,0    | 77     | 86,6   | 78,5  |

| TRANSITI |            |       |                  |                  |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |       |
|----------|------------|-------|------------------|------------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|-------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione     | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax  |
|          |            |       |                  |                  |                                    | [m]       | [Km/h]   |               | [s]    | [dBA]  | [dBA]  | [dBA] |
| 109750   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 19:09         | 8,0    | 69,1   | 81,2   | 70,8  |
| 128907   | 28/02/2019 | INV   | BRESCIA          | VERONA P.NUOVA   | vagoni:6 locomotore:1              | 170       | 122,4    | 19:12         | 5,0    | 71,4   | 80,5   | 73,5  |
| 102080   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 86,4     | 19:24         | 12,0   | 67,2   | 78,9   | 70,1  |
| 108995   | 28/02/2019 | ITALO | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 19:26         | 4,0    | 70,9   | 79,4   | 73,1  |
| 109753   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | UDINE            | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 19:33         | 9,0    | 76,3   | 86,3   | 78,3  |
| 109754   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:7              | 222       | 99,9     | 19:34         | 8,0    | 67,6   | 77,6   | 70    |
| 102079   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 129,6    | 19:52         | 6,0    | 72,6   | 81,6   | 74,7  |
| 109755   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 88,2     | 20:02         | 9,0    | 76,8   | 87,3   | 79    |
| 109756   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 20:04         | 12,0   | 72,7   | 85     | 74,7  |
| 154160   | 28/02/2019 | TC    | GENOVA MARITTIMA | PD INTERPORTO    | vagoni:33 locomotore:1             | 740       | 111,0    | 20:07         | 28,0   | 77     | 91,7   | 79,3  |
| 144131   | 28/02/2019 | EUC   | BRENNERO         | BS EST F. MERCI  | vagoni:17 locomotori:1             | 388       | 66,5     | 20:17         | 27,0   | 69,9   | 84,4   | 73,5  |
| 102082   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 65,6     | 20:28         | 7,0    | 70,2   | 81     | 72,3  |
| 109757   | 28/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 113,0    | 20:34         | 10,0   | 78,9   | 88,9   | 81,1  |
| 146907   | 28/02/2019 | MRI   | Villanova        | Sommacampagna    | vagoni:40 locomotori:1             | 894       | 146,3    | 20:39         | 24,0   | 79,5   | 93,3   | 81,5  |
| 102081   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:7 locomotori:1 | 216       | 97,2     | 20:48         | 5,0    | 71,1   | 80,1   | 73,3  |
| 109758   | 28/02/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 20:49         | 12,0   | 72,2   | 84,2   | 74,3  |
| 109759   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 21:04         | 10,0   | 78,3   | 88,3   | 80,1  |
| 131541   | 28/02/2019 | INV   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA MESTRE   | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 21:08         | 12,0   | 80,1   | 90,5   | 82,8  |
| 152220   | 28/02/2019 | TC    | VICENZA          | GENOVA MARITTIMA | vagoni:33 locomotore:1             | 740       | 148,0    | 21:09         | 22,0   | 78     | 91,5   | 80,5  |
| 154304   | 28/02/2019 | MRS   | Cassano Spinola  | PORTOGRUARO C.   | vagoni: 31 locomotore:1            | 696       | 125,3    | 21:13         | 23,0   | 83,4   | 95,9   | 85,2  |
| 102084   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 98,4     | 21:27         | 9,0    | 66,9   | 78,1   | 69,2  |
| 109761   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 21:31         | 5,0    | 71,9   | 80,3   | 74,1  |
| 100200   | 28/02/2019 | EN    | VENEZIA S.LUCIA  | MODANE           | locomotore:1 vagoni:10             | 274       | 82,2     | 21:33         | 12,0   | 71     | 83,3   | 73,9  |
| 109762   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 21:41         | 13,0   | 74,4   | 86,1   | 76,5  |
| 102083   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 129,6    | 21:44         | 7,0    | 73,1   | 83,1   | 75,3  |
| 108996   | 28/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 76,5     | 21:48         | 9,0    | 67,2   | 78,9   | 70    |
| 148774   | 28/02/2019 | MRI   | VILLA OPICINA    | MI. SMISTAMENTO  | vagoni: 19 locomotore:1            | 432       | 67,6     | 21:57         | 27,0   | 75,8   | 90,6   | 78,5  |
| 135235   | 28/02/2019 | EN    | MILANO CENTRALE  | TARVISIO BOSCOV. | vagoni:7 locomotore:1              | 196       | 141,1    | 22:02         | 7,0    | 73,7   | 83,7   | 76,9  |
| 144211   | 28/02/2019 | EUC   | BRENNERO         | Lesegno          | vagoni:14 locomotore:1             | 322       | 96,6     | 22:05         | 17,0   | 75,6   | 88,4   | 78,2  |
| 151723   | 28/02/2019 | MT    | BS EST F. MERCI  | Verona P.Vescovo | vagoni:10 locomotore:1             | 234       | 46,8     | 22:08         | 25,0   | 78,1   | 91,9   | 80,6  |
| 102086   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:4 locomotore:1 | 138       | 99,4     | 22:23         | 7,0    | 66     | 77,1   | 69,1  |
| 108528   | 28/02/2019 | ES*   | ROMA TERMINI     | BERGAMO          | semipilota:2 vagoni:7              | 222       | 133,2    | 22:28         | 9,0    | 67,6   | 78,4   | 70,1  |
| 150005   | 28/02/2019 | TCS   | BS EST F. MERCI  | TS.CAMPO MARZIO  | vagoni:23 locomotore:1             | 520       | 110,1    | 22:32         | 20,0   | 78,1   | 90,9   | 81,3  |
| 151007   | 28/02/2019 | TCS   | MELZO SCALO      | PD INTERPORTO    | vagoni: 31 locomotore:1            | 696       | 139,2    | 22:35         | 18,0   | 81,3   | 93     | 84,3  |
| 109764   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 117,6    | 22:36         | 7,0    | 77,3   | 93,3   | 69,2  |
| 117786   | 28/02/2019 | INV   | VENEZIA MESTRE   | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 22:40         | 13,0   | 75,4   | 87,1   | 77,9  |
| 102085   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 97,2     | 22:47         | 11,0   | 68,3   | 79,7   | 70,5  |
| 148633   | 28/02/2019 | MRI   | DOMO II          | VERONA PN SCALO  | vagoni:33 locomotore:1             | 740       | 148,0    | 22:52         | 18,0   | 76,8   | 89,6   | 78,7  |
| 153412   | 28/02/2019 | MRS   | PD INTERPORTO    | MELZO SCALO      | vagoni: 31 locomotore:1            | 696       | 113,9    | 23:01         | 27,0   | 80,9   | 94,7   | 83,7  |
| 108952   | 28/02/2019 | ITALO | NAPOLI CENTRALE  | BRESCIA          | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 102,0    | 23:06         | 6,0    | 66,2   | 76,6   | 69    |
| 154119   | 28/02/2019 | TC    | GE.VOLTRI MARE   | PD INTERPORTO    | vagoni: 23 locomotore:1            | 520       | 104,0    | 23:23         | 23,0   | 79,9   | 93,3   | 81,9  |
| 163402   | 28/02/2019 | MI    | CERVIGNANO SMIST | BS EST F. MERCI  | vagoni:14 locomotore:1             | 322       | 128,8    | 23:31         | 12,0   | 71,9   | 83,6   | 74,4  |
| 163227   | 28/02/2019 | MRI   | CUNEO            | TARVISIO BOSCOV. | vagoni: 19 locomotore:1            | 432       | 81,9     | 23:31         | 21,0   | 77,2   | 90,4   | 79,7  |
| 102087   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 98,4     | 23:44         | 9,0    | 67,5   | 77,9   | 69,7  |
| 153050   | 28/02/2019 | TC    | TS.CAMPO MARZIO  | BS EST F. MERCI  | vagoni: 33 locomotore:1            | 740       | 54,4     | 23:50         | 46,0   | 66,8   | 84,6   | 71,1  |



| TRANSITI |            |       |                  |                  |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |       |
|----------|------------|-------|------------------|------------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|-------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione     | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax  |
|          |            |       |                  |                  |                                    | [m]       | [Km/h]   |               | [s]    | [dBA]  | [dBA]  | [dBA] |
| 154115   | 28/02/2019 | TC    | GE.VOLTRI MARE   | PD INTERPORTO    | vagoni:33 locomotore:1             | 740       | 140,2    | 23:57         | 23,0   | 75,2   | 88,8   | 78,3  |
| 160207   | 01/03/2019 | MRI   | Villanova        | TARVISIO BOSCOV. | vagoni:23 locomotore:1             | 520       | 133,7    | 0:35          | 18,0   | 77,7   | 90,3   | 80    |
| 102089   | 01/03/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:4 loco:1       | 138       | 82,8     | 0:49          | 9,0    | 67,5   | 77,9   | 69,5  |
| 148851   | 01/03/2019 | MRI   | VERONA QUADR.EUR | Arena Po         | vagoni:10 locomotore:1             | 234       | 140,4    | 5:07          | 5,0    | 67,7   | 74,7   | 68,4  |
| 128906   | 01/03/2019 | INV   | VERONA P.NUOVA   | BRESCIA          | vagoni:6 locomotore:1              | 170       | 122,4    | 5:24          | 7,0    | 73     | 82,1   | 76,6  |
| 153358   | 01/03/2019 | MRS   | VE.MARGHERA SC.  | Spinetta         | vagoni:14 locomotore:1             | 322       | 144,9    | 5:37          | 14,0   | 76,1   | 87,8   | 78,7  |
| 156064   | 01/03/2019 | MT    | PESCARA          | NOVARA BOSCHETTO | vagoni:10 locomotore:1             | 234       | 30,1     | 5:41          | 32,0   | 75,6   | 90,9   | 78,6  |
| 147716   | 01/03/2019 | MRI   | VILLA OPICINA    | Cassano Spinola  | vagoni: 19 locomotore:1            | 432       | 91,5     | 5:50          | 23,0   | 77,2   | 91     | 79,3  |
| 120817   | 01/03/2019 | REG   | BRESCIA          | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:1 vagoni:6 locomotore:1 | 190       | 136,8    | 5:54          | 5,0    | 70,9   | 79,9   | 72,9  |
| 128904   | 01/03/2019 | INV   | VERONA P.NUOVA   | BRESCIA          | vagoni:6 locomotore:1              | 170       | 87,4     | 5:57          | 9,0    | 67,5   | 78,3   | 69,4  |
| 153210   | 01/03/2019 | TC    | PD INTERPORTO    | GE.VOLTRI MARE   | vagoni:33 locomotore:1             | 740       | 126,9    | 6:02          | 22,0   | 78,2   | 91,6   | 80,5  |
| 102054   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 97,2     | 6:21          | 6,0    | 69,3   | 80,7   | 71,7  |
| 148811   | 01/03/2019 | MRI   | BRENNERO         | Cava Tigozzi     | vagoni:14 locomotore:1             | 322       | 82,8     | 6:31          | 19,0   | 75,1   | 88,3   | 77,3  |
| 108931   | 01/03/2019 | ITALO | BRESCIA          | NAPOLI CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 153,0    | 6:36          | 5,0    | 73     | 81,5   | 75,4  |
| 102709   | 01/03/2019 | REG   | BRESCIA          | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:1 vagoni:6 locomotore:1 | 190       | 136,8    | 6:40          | 6,0    | 73,1   | 82,1   | 74,6  |
| 142103   | 01/03/2019 | TEC   | BRENNERO         | NOVARA BOSCHETTO | vagoni: 19 locomotore:1            | 432       | 86,4     | 6:45          | 23,0   | 77,2   | 90,8   | 79,4  |
| 109701   | 01/03/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 6:58          | 6,0    | 74,2   | 83,3   | 76,7  |
| 151159   | 01/03/2019 | TC    | MELZO SCALO      | PD INTERPORTO    | vagoni: 31 locomotore:1            | 696       | 139,2    | 7:04          | 23,0   | 83,7   | 96,5   | 86,5  |
| 108505   | 01/03/2019 | ES*   | BERGAMO          | ROMA TERMINI     | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 7:16          | 5,0    | 73,3   | 81,7   | 75,2  |
| 108971   | 01/03/2019 | ITALO | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 7:21          | 4,0    | 71,6   | 80,1   | 74,1  |
| 102056   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 97,2     | 7:21          | 11,0   | 66,3   | 78,9   | 69,3  |
| 100201   | 01/03/2019 | EN    | MODANE           | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:1 vagoni:10             | 274       | 123,3    | 7:26          | 23,0   | 76,8   | 90,4   | 82,3  |
| 109700   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 94,2     | 7:27          | 2,0    | 76,3   | 90,5   | 76,1  |
| 102092   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 98,4     | 7:32          | 5,0    | 70,2   | 80,6   | 72,2  |
| 109703   | 01/03/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | UDINE            | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 7:35          | 10,0   | 77,2   | 87,2   | 78,9  |
| 108970   | 01/03/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 87,4     | 7:42          | 6,0    | 64,8   | 75,9   | 67,5  |
| 102055   | 01/03/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 129,6    | 7:43          | 9,0    | 72,7   | 82,7   | 74,5  |
| 135233   | 01/03/2019 | EN    | TARVISIO BOSCOV. | MILANO CENTRALE  | vagoni:7 locomotore:1              | 196       | 235,2    | 7:48          | 6,0    | 70,6   | 81,7   | 74,9  |
| 109705   | 01/03/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 7:59          | 6,0    | 73,8   | 82,3   | 76    |
| 109702   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 113,0    | 8:04          | 12,0   | 72,8   | 84,5   | 74,3  |
| 104897   | 01/03/2019 | REG   | BRESCIA          | VERONA P.NUOVA   | semipilota:2 vagoni:1              | 66        | 59,4     | 8:07          | 6,0    | 70,8   | 80,8   | 73,5  |
| 164373   | 01/03/2019 | MRI   | VENTIMIGLIA      | CITTADELLA       | vagoni:22 locomotore:1             | 498       | 119,5    | 8:13          | 18,0   | 81     | 93,3   | 83,1  |
| 102058   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 98,4     | 8:20          | 9,0    | 67,2   | 78     | 69,6  |
| 109706   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 94,2     | 8:34          | 14,0   | 72,6   | 84,6   | 74,6  |
| 109707   | 01/03/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 113,0    | 8:39          | 11,0   | 79,9   | 89,9   | 81,8  |
| 108972   | 01/03/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 55,6     | 8:43          | 8,0    | 65,9   | 77     | 69,3  |
| 102057   | 01/03/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 118,1    | 8:46          | 4,0    | 69,4   | 79,4   | 72,3  |
| 150343   | 01/03/2019 | MRS   | TORINO ORB.F.A.  | VICENZA          | vagoni: 14 locomotore:1            | 322       | 105,4    | 8:50          | 16,0   | 78,7   | 90,8   | 81    |
| 153212   | 01/03/2019 | TC    | PD INTERPORTO    | GE.VOLTRI MARE   | vagoni: 23 locomotore:1            | 520       | 104,0    | 8:57          | 22,0   | 76,6   | 90,2   | 79,5  |
| 109709   | 01/03/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 9:03          | 10,0   | 78,1   | 88,1   | 79,9  |
| 109708   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 117,6    | 9:05          | 8,0    | 67,1   | 77,5   | 69,5  |
| 109710   | 01/03/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | TORINO P.NUOVA   | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 9:19          | 12,0   | 72,7   | 84,5   | 74,2  |
| 108973   | 01/03/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 9:23          | 7,0    | 77,6   | 86,1   | 79,3  |
| 102060   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 97,2     | 9:26          | 3,0    | 68,3   | 79,8   | 71,1  |
| 109796   | 01/03/2019 | ES*   | GENOVA BRIGNOLE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 9:33          | 5,0    | 72,6   | 81,1   | 74,8  |

| TRANSITI |            |       |                  |                 |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |       |
|----------|------------|-------|------------------|-----------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|-------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione    | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax  |
|          |            |       |                  |                 |                                    | [m]       | [Km/h]   |               | [s]    | [dBA]  | [dBA]  | [dBA] |
| 109791   | 01/03/2019 | ES*   | UDINE            | MILANO CENTRALE | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 94,2     | 9:38          | 10,0   | 71,7   | 82,8   | 75,4  |
| 102059   | 01/03/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA  | semipilota:1 vagoni:7loco:1        | 216       | 129,6    | 9:44          | 7,0    | 73,6   | 83,1   | 75,5  |
| 160703   | 01/03/2019 | MRI   | MI. SMISTAMENTO  | VILLA OPICINA   | vagoni:28 loco:1                   | 630       | 126,0    | 9:50          | 24,0   | 84,5   | 97,8   | 86,2  |
| 109713   | 01/03/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 10:05         | 10,0   | 78,4   | 88,4   | 80    |
| 109714   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 10:12         | 13,0   | 74,1   | 85,5   | 75,7  |
| 102062   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE | semipilota:1 vagoni:5locomotore:1  | 164       | 147,6    | 10:24         | 6,0    | 65,8   | 76,2   | 68,1  |
| 109715   | 01/03/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 125,6    | 10:30         | 10,0   | 77,2   | 87,2   | 78,7  |
| 147225   | 01/03/2019 | LIS   | UDINE PARCO      | BERGAMO         | locomotore:1                       | 14        | 25,2     | 10:31         | 5,0    | 66,4   | 74,9   | 70,5  |
| 109716   | 01/03/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | MILANO CENTRALE | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 10:46         | 13,0   | 72,8   | 84,6   | 75,6  |
| 108976   | 01/03/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 51,0     | 10:51         | 8,0    | 66,5   | 76,9   | 69,2  |
| 108981   | 01/03/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 153,0    | 12:23         | 4,0    | 72,7   | 80,4   | 74,9  |
| 109724   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 117,6    | 12:34         | 9,0    | 68,1   | 78,5   | 70,7  |
| 109723   | 01/03/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 12:36         | 10,0   | 79,1   | 89,1   | 80,4  |
| 145714   | 01/03/2019 | EUC   | VILLA OPICINA    | Cassano Spinola | vagoni:20 locomotore:1             | 454       | 96,1     | 12:47         | 18,0   | 77,6   | 90,1   | 81    |
| 102065   | 01/03/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA  | semipilota:1 vagoni:7locomotore:1  | 216       | 129,6    | 12:47         | 16,0   | 75,3   | 87,4   | 79,8  |
| 148636   | 01/03/2019 | MRI   | VERONA PN SCALO  | DOMO II         | vagoni:33 locomotore:1             | 740       | 88,8     | 12:57         | 33,0   | 74,1   | 89,8   | 76    |
| 109726   | 01/03/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | TORINO P.NUOVA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 94,2     | 13:04         | 13,0   | 72,9   | 84,9   | 75,1  |
| 100037   | 01/03/2019 | EC    | DOMODOSSOLA      | VENEZIA S.LUCIA | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 13:07         | 4,0    | 71,6   | 80,1   | 74    |
| 102068   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE | semipilota:1 vagoni:7locomotore:1  | 216       | 97,2     | 13:21         | 5,0    | 69,4   | 80,5   | 71,8  |
| 108508   | 01/03/2019 | ES*   | ROMA TERMINI     | BERGAMO         | semipilota:2 vagoni:7              | 222       | 61,5     | 13:25         | 13,0   | 67,5   | 79,8   | 70    |
| 109727   | 01/03/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 117,6    | 13:29         | 5,0    | 72,9   | 80,6   | 75,3  |
| 109728   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 13:33         | 3,0    | 68,6   | 78,6   | 71,1  |
| 102067   | 01/03/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA  | semipilota:1 vagoni:6 locomotore:1 | 190       | 114,0    | 13:38         | 7,0    | 73,9   | 82,9   | 75,9  |
| 108980   | 01/03/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 68,0     | 13:43         | 6,0    | 71,3   | 82,1   | 73,7  |
| 100015   | 01/03/2019 | EC    | CHIASSO          | VENEZIA S.LUCIA | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 14:04         | 5,0    | 69,9   | 79     | 72,2  |
| 104898   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | BRESCIA         | semipilota:2 vagoni:1              | 66        | 59,4     | 14:08         | 4,0    | 69,1   | 79,5   | 71,7  |
| 109730   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 87,0     | 14:15         | 12,0   | 73,2   | 85,2   | 75    |
| 102070   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 77,8     | 14:24         | 4,0    | 68,8   | 80,2   | 71,3  |
| 108985   | 01/03/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 14:25         | 5,0    | 73,2   | 81,7   | 75,8  |

**CERTIFICATI DI TARTURA STRUMENTAZIONE**

FONOMETRO LARSON DAVIS – L&D 831

CALIBRATORE LARSON &DAVIS-CALL200



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029 A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19029-A*

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i> | 2018-10-24                            |
| - cliente<br><i>customer</i>                | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>           | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - richiesta<br><i>application</i>           | 640/18                                |
| - in data<br><i>date</i>                    | 2018-10-09                            |

**Si riferisce a**

|   |                |
|---|----------------|
| <i>Referring to</i>   |                |
| - oggetto<br><i>item</i>  | Fonometro      |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | Larson & Davis |
| - modello<br><i>model</i>                                       | 831            |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | 2094           |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | 2018-10-23     |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | 2018-10-24     |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | Reg. 03        |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 163 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° 163 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





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 2 di 10  
 Page 2 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19029-A*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

*In the following, information is reported about:*

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

| Strumento        | Costruttore      | Modello | Matricola |
|------------------|------------------|---------|-----------|
| Fonometro        | Larson & Davis   | 831     | 2094      |
| Preamplificatore | PCB Piezotronics | PRM831  | 51254     |
| Microfono        | PCB Piezotronics | 377B02  | 112874    |

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1B Rev. 2.  
 Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014-05.  
 I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014-07.  
 Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

| Strumento                                   | Matricola    | Certificato        | Data taratura | Data scadenza |
|---|--------------|--------------------|---------------|---------------|
| Pistonofono G.R.A.S. 42AA                   | 149333       | INRIM 18-0029-03   | 2018-01-10    | 2019-01-10    |
| Multimetro Agilent 34401A                   | SMY41014993  | Aviatronic 51719   | 2017-11-17    | 2018-11-17    |
| Barometro Druck RPT410V                     | 1614002      | Fasint 128P-750/17 | 2017-11-22    | 2018-11-22    |
| Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær 4226 | 2565233      | SKL-0814-A         | 2018-10-01    | 2019-01-01    |
| Termoigrometro Testo 175-H2                 | 38235984/911 | LAT123 17-SU-0996  | 2017-11-20    | 2018-11-20    |

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

| Parametro        | Di riferimento | All'inizio delle misure | Alla fine delle misure |
|------------------|----------------|-------------------------|------------------------|
| Temperatura / °C | 23,0           | 24,1                    | 24,1                   |
| Umidità / %      | 50,0           | 39,4                    | 39,3                   |
| Pressione / hPa  | 1013,3         | 999,2                   | 999,2                  |

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.  
 Sull'oggetto in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.  
 Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.  
 Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 3 di 10  
 Page 3 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A**  
 Certificate of Calibration LAT 163 19029-A

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

| Grandezza                               | Strumento in taratura  | Campo di misura         | Condizioni di misura  | Incertezza (*)                       |
|---|--|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Livello di pressione acustica (*)       | Pistonofoni  | 124 dB                  | 250 Hz  | 0,1 dB                               |
|   | Calibratori  | (94 - 114) dB           | 250 Hz, 1 kHz   | 0,12 dB                              |
|   | Fonometri  | 124 dB<br>(25 - 140) dB | 250 Hz<br>31,5 Hz - 16 kHz  | 0,15 dB<br>0,15 - 1,2 dB (*)         |
|   | Verifica filtri a bande di 1/3 ottava<br>Verifica filtri a bande di ottava |                         | 20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz<br>31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz | 0,1 - 2,0 dB (*)<br>0,1 - 2,0 dB (*) |
| Sensibilità alla pressione acustica (*) | Microfoni a condensatore<br>Campioni da 1/2"                               | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,11 dB                              |
|   | Working Standard da 1/2"   | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,15 dB                              |

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 5 di 10  
 Page 5 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19029-A*

#### 4. Rumore autogenerato

**Descrizione:** Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

**Impostazioni:** Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

| Ponderazione di frequenza | Tipo di rumore | Rumore dB |
|---------------------------|----------------|-----------|
| A                         | Elettrico      | 5,6       |
| C                         | Elettrico      | 9,2       |
| Z                         | Elettrico      | 17,6      |
| A                         | Acustico       | 14,7      |

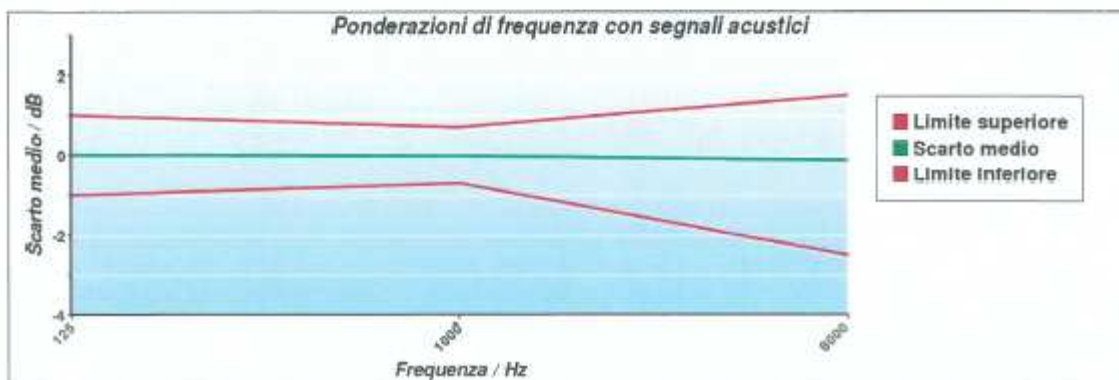
#### 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

**Impostazioni:** Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

**Letture:** Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

| Frequenza nominale Hz | Correzione livello dB | Correzione microfono dB | Correzione accessorio dB | Letture corretta dB | Ponderazione C rilevata dB | Ponderazione C teorica dB | Incertezza dB | Scarto medio dB | Limiti Accettabilità Classe 1 / dB |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|
| 125                   | -0,02                 | -0,10                   | 0,00                     | 93,82               | -0,18                      | -0,20                     | 0,31          | 0,02            | ±1,0                               |
| 1000                  | 0,00                  | 0,00                    | 0,00                     | 94,00               | 0,00                       | 0,00                      | 0,26          | Riferimento     | ±0,7                               |
| 8000                  | 0,02                  | 2,90                    | 0,00                     | 90,88               | -3,12                      | -3,00                     | 0,50          | -0,12           | +1,5/-2,5                          |





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 6 di 10  
 Page 6 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19029-A*

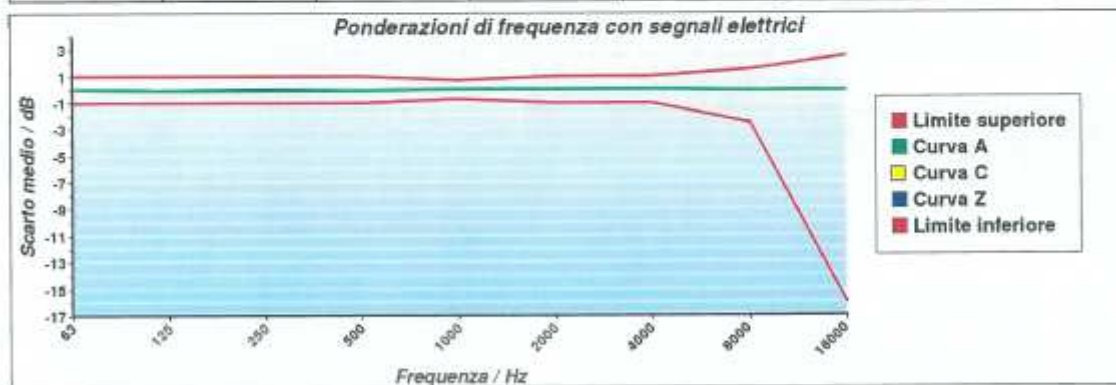
**6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici**

**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta della quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

| Frequenza nominale Hz | Curva A Scarto medio dB | Curva C Scarto medio dB | Curva Z Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|------------------------------------|
| 63                    | 0,00                    | -0,10                   | -0,10                   | 0,12          | ±1,0                               |
| 125                   | -0,10                   | 0,00                    | 0,00                    | 0,12          | ±1,0                               |
| 250                   | -0,10                   | -0,10                   | 0,00                    | 0,12          | ±1,0                               |
| 500                   | -0,10                   | 0,00                    | 0,00                    | 0,12          | ±1,0                               |
| 1000                  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,12          | ±0,7                               |
| 2000                  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,12          | ±1,0                               |
| 4000                  | 0,00                    | 0,00                    | 0,00                    | 0,12          | ±1,0                               |
| 8000                  | -0,10                   | 0,00                    | 0,00                    | 0,12          | +1,5/-2,5                          |
| 16000                 | -0,10                   | -0,10                   | -0,10                   | 0,12          | +2,5/-16,0                         |







**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 7 di 10  
 Page 7 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19029-A*

### 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibratura ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast e media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

| Ponderazione | Riferimento<br>dB | Scarto<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti accettab.<br>Classe 1 / dB |
|--------------|-------------------|--------------|------------------|-----------------------------------|
| Fast C       | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,2                              |
| Fast Z       | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,2                              |
| Slow A       | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,1                              |
| Leq A        | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,1                              |

### 8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

**Descrizione:** Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che causa lo spegnimento dell'indicazione di livello insufficiente, che dia un'indicazione di 5 dB superiore al livello a cui si è spenta l'indicazione di livello insufficiente, per quel campo di misura ad 1 kHz.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

**Letture:** Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

| Campo di<br>misura<br>dB | Livello<br>atteso<br>dB | Letture<br>media<br>dB | Scarto<br>medio<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti<br>accettabilità<br>Classe 1 / dB |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|--|
| 19-120 (Under Range + 5) | 29,70                   | 29,70                  | 0,00                  | 0,12             | ±0,8                                     |
| 19-120 (Riferimento)     | 114,00                  | 114,00                 | 0,00                  | 0,12             | ±0,8                                     |


**Sky-lab S.r.l.**

 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

 Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura


LAT N° 163

 Pagina 8 di 10  
 Page 8 of 10

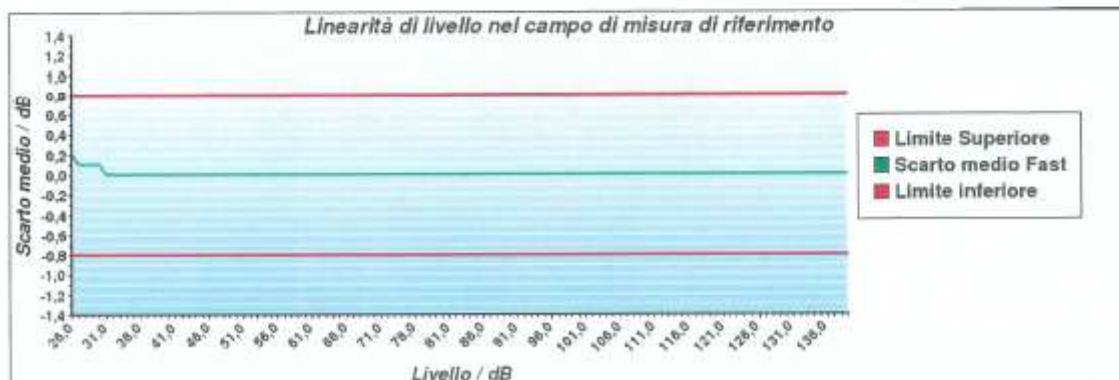
**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19029-A*
**9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento**

**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

**Letture:** Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro ateso.

| Livello generato dB | Incertezza dB | Scarto medio dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB | Livello generato dB | Incertezza dB | Scarto medio dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|---------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|
| 114,0               | 0,12          | Riferimento     | ±0,8                               | 79,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 119,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 74,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 124,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 69,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 129,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 64,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 134,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 59,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 135,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 54,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 136,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 49,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 137,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 44,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 138,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 39,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 139,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 34,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 114,0               | 0,12          | Riferimento     | ±0,8                               | 31,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 109,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 30,0                | 0,12          | 0,10            | ±0,8                               |
| 104,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 29,0                | 0,12          | 0,10            | ±0,8                               |
| 99,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 28,0                | 0,12          | 0,10            | ±0,8                               |
| 94,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 27,0                | 0,12          | 0,10            | ±0,8                               |
| 89,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 26,0                | 0,12          | 0,20            | ±0,8                               |
| 84,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |                     |               |                 |                                    |




**Sky-lab S.r.l.**

 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

 Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura


LAT N° 163

 Pagina 9 di 10  
 Page 9 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 19029-A*
**10. Risposta a treni d'onda**

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

**Letture:** Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

| Ponderazione di frequenza | Durata Burst ms | Livello atteso dB | Letture media dB | Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---------------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------|------------------------------------|
| Fast                      | 200             | 135,00            | 134,90           | -0,10           | 0,12          | ±0,5                               |
| Slow                      | 200             | 128,60            | 128,40           | -0,20           | 0,12          | ±0,5                               |
| SEL                       | 200             | 129,00            | 128,90           | -0,10           | 0,12          | ±0,5                               |
| Fast                      | 2               | 118,00            | 117,60           | -0,40           | 0,12          | +1,0/-1,5                          |
| Slow                      | 2               | 109,00            | 108,80           | -0,20           | 0,12          | +1,0/-3,0                          |
| SEL                       | 2               | 109,00            | 108,90           | -0,10           | 0,12          | +1,0/-1,5                          |
| Fast                      | 0,25            | 109,00            | 108,50           | -0,50           | 0,12          | +1,0/-3,0                          |
| SEL                       | 0,25            | 100,00            | 99,80            | -0,20           | 0,12          | +1,0/-3,0                          |

**11. Livello sonoro di picco C**

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisce sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisce un'indicazione pari a 135,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

**Letture:** Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

| Tipo di segnale  | Livello di riferimento dB | Livello atteso dB | Letture media dB | Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|------------------|---------------------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------|------------------------------------|
| 1 ciclo 8 kHz    | 135,00                    | 138,40            | 137,60           | -0,80           | 0,12          | ±2,0                               |
| ½ ciclo 500 Hz + | 135,00                    | 137,40            | 137,20           | -0,20           | 0,12          | ±1,0                               |
| ½ ciclo 500 Hz - | 135,00                    | 137,40            | 137,20           | -0,20           | 0,12          | ±1,0                               |

**12. Indicazione di sovraccarico**

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

| Livello di riferimento dB | ½ ciclo positivo dB | ½ ciclo negativo dB | Differenza dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------|---------------|------------------------------------|
| 140,0                     | 139,1               | 139,0               | 0,1           | 0,12          | ±1,5                               |

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



**Sky-lab S.r.l.**  
Area Laboratori  
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
Tel. 039 6133233  
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 163

Pagina 10 di 10  
Page 10 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 19029-A**  
Certificate of Calibration LAT 163 19029-A

### 13. Stabilità ad alti livelli

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

| Livello di riferimento<br>dB | Livello iniziale<br>dB | Livello finale<br>dB | Scarto medio<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti accettabilità<br>Classe 1 / dB |
|------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|------------------|---------------------------------------|
| 138,0                        | 138,0                  | 138,0                | 0,0                | 0,09             | ±0,1                                  |

### 14. Stabilità a lungo termine

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

| Livello di riferimento<br>dB | Livello iniziale<br>dB | Livello finale<br>dB | Scarto medio<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti accettabilità<br>Classe 1 / dB |
|------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|------------------|---------------------------------------|
| 114,0                        | 114,0                  | 114,0                | 0,0                | 0,09             | ±0,1                                  |



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@untelook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4  
 Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18950-A*

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>                     | 2018-10-10                            |
| - cliente<br><i>customer</i>                                    | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                               | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - richiesta<br><i>application</i>                               | 640/18                                |
| - in data<br><i>date</i>  | 2018-10-09                            |
| <b>Si riferisce a</b><br><i>Referring to</i>                    |                                       |
| - oggetto<br><i>item</i>  | Calibratore                           |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | Larson & Davis                        |
| - modello<br><i>model</i>                                       | CAL200                                |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | 6747                                  |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | 2018-10-09                            |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | 2018-10-10                            |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | Reg. 03                               |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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 date 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 procedure 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





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MR)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 2 di 4  
 Page 2 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
**Certificate of Calibration LAT 163 18950-A**

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
**Instrumentation under test**

| Strumento   | Costruttore    | Modello | Matricola |
|-------------|----------------|---------|-----------|
| Calibratore | Larson & Davis | CAL200  | 6747      |

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
**Technical procedures, Standards and Traceability**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

| Strumento                   | Matricola    | Certificato        | Data taratura | Data scadenza |
|-----------------------------|--------------|--------------------|---------------|---------------|
| Microfono Brüel & Kjær 4180 | 2246085      | INRIM 18-0028-01   | 2018-01-10    | 2019-01-10    |
| Multimetro Agilent 34401A   | SMY4 1014993 | Aviatronic 51719   | 2017-11-17    | 2018-11-17    |
| Barometro Druck RPT4 10V    | 1614002      | Fasint 128P-750/17 | 2017-11-22    | 2018-11-22    |
| Termogrometro Testo 175-H2  | 38235884/911 | LAT123 17-SU-0996  | 2017-11-20    | 2018-11-20    |

**Condizioni ambientali durante le misure**  
**Environmental parameters during measurements**

| Parametro        | Di riferimento | All'inizio delle misure | Alla fine delle misure |
|------------------|----------------|-------------------------|------------------------|
| Temperatura / °C | 23,0           | 24,1                    | 24,1                   |
| Umidità / %      | 50,0           | 57,1                    | 57,3                   |
| Pressione / hPa  | 1013,3         | 1000,9                  | 1000,9                 |

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Page 3 of 4  
 Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A  
 Certificate of Calibration LAT 163 18950-A

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

| Grandezza                               | Strumento in taratura  | Campo di misura         | Condizioni di misura  | Incertezza (*)                       |
|---|--|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Livello di pressione acustica (*)       | Pistonofoni  | 124 dB                  | 250 Hz  | 0,1 dB                               |
|   | Calibratori  | (94 - 114) dB           | 250 Hz, 1 kHz   | 0,12 dB                              |
|   | Fonometri  | 124 dB<br>(25 - 140) dB | 250 Hz<br>31,5 Hz - 16 kHz  | 0,15 dB<br>0,15 - 1,2 dB (*)         |
|   | Verifica filtri a bande di 1/3 ottava<br>Verifica filtri a bande di ottava |                         | 20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz<br>31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz | 0,1 - 2,0 dB (*)<br>0,1 - 2,0 dB (*) |
| Sensibilità alla pressione acustica (*) | Microfoni a condensatore<br>Campioni da 1/2"                               | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,11 dB                              |
|   | Working Standard da 1/2"   | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,15 dB                              |

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza per il fattore di copertura k specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 4 di 4  
 Page 4 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18950-A*

### 1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

| Controllo                 | Esito |
|---------------------------|-------|
| Ispezione visiva iniziale | OK    |
| Integrità meccanica       | OK    |
| Integrità funzionale      | OK    |
| Equilibrio termico        | OK    |
| Alimentazione             | OK    |

### 2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono correlati alle condizioni di riferimento.

### 3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

| Frequenza specificata | SPL specificato | SPL medio misurato | Incertezza estesa effettiva di misura | Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura | Limiti di tolleranza Tipo 1 | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | dB re20 uPa        | dB                                    | dB  | dB                          | dB   |
| 1000,0                | 94,00           | 93,86              | 0,12                                  | 0,26  | 0,40                        | 0,15   |
| 1000,0                | 114,00          | 113,86             | 0,12                                  | 0,26  | 0,40                        | 0,15   |

### 4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

| Frequenza specificata | SPL specificato | Frequenza misurata | Incertezza estesa effettiva di misura | Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura | Limiti di tolleranza Tipo 1 | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | Hz                 | %                                     | %   | %                           | %  |
| 1000,0                | 94,00           | 1000,29            | 0,01                                  | 0,04  | 1,00                        | 0,30   |
| 1000,0                | 114,00          | 1000,23            | 0,01                                  | 0,03  | 1,00                        | 0,30   |

### 5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

| Frequenza specificata | SPL specificato | Distorsione misurata | Incertezza estesa effettiva di misura | Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura | Massima distorsione totale permessa | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | %                    | %                                     | %   | %                                   | %  |
| 1000,0                | 94,00           | 0,73                 | 0,26                                  | 1,01  | 3,00                                | 0,50   |
| 1000,0                | 114,00          | 0,60                 | 0,28                                  | 0,88  | 3,00                                | 0,50   |



**ANAGRAFICA MISURA**

|                                  |   |                         |                       |
|----------------------------------|---|-------------------------|-----------------------|
| <b>Sezione di Misura:</b>        | 2   |                         |                       |
| <b>Punto di Misura:</b>          | RUM-PS4   | <b>Comune:</b>          | Mazzano               |
| <b>Provincia:</b>                | Brescia   | <b>Regione:</b>         | Lombardia             |
| <b>Coordinate Nord</b>           | 45°29'23.08"N   | <b>Data/Ora Inizio</b>  | 28/02/2019 – 14:30    |
| <b>Coordinate Est</b>            | 10°20'26.53"E   | <b>Data/Ora Fine</b>    | 01/03/2019 – 14:30    |
| <b>Distanza dall'asse</b>        | 44,0 m dal binario esterno  | <b>Altezza dal p.f.</b> | 1,5 m dal piano ferro |
| <b>TCA<br/>(ambiente s.p.a.)</b> | <p><i>Dott. Gabriele Bertelloni (Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.10229)</i><br/> <i>Dott. Ing. Michela Bartoli (Elenco Nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.2482)</i><br/> <i>Ing. Tiziano Baruzzo (Elenco nazionale Tecnici Competenti in Acustica n.2483)</i><br/> <i>Dott. Marco Bellé (Tecnico esperto in Acustica)</i></p> |                         |                       |

**STRUMENTAZIONE DI MISURA**

|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| <b>Costruttore fonometro</b>        | LARSON DAVIS     |
| <b>Modello fonometro</b>            | L&D 831          |
| <b>Matricola fonometro</b>          | 2490             |
| <b>Costruttore preamplificatore</b> | PCB Piezotronics |
| <b>Modello preamplificatore</b>     | PRM 831          |
| <b>Matricola preamplificatore</b>   | 23841            |
| <b>Costruttore microfono</b>        | PCB Piezotronics |
| <b>Modello microfono</b>            | 377B02           |
| <b>Matricola microfono</b>          | 151558           |
| <b>Costruttore calibratore</b>      | LARSON & DAVIS   |
| <b>Modello calibratore</b>          | CALL 200         |
| <b>Matricola calibratore</b>        | 6747             |

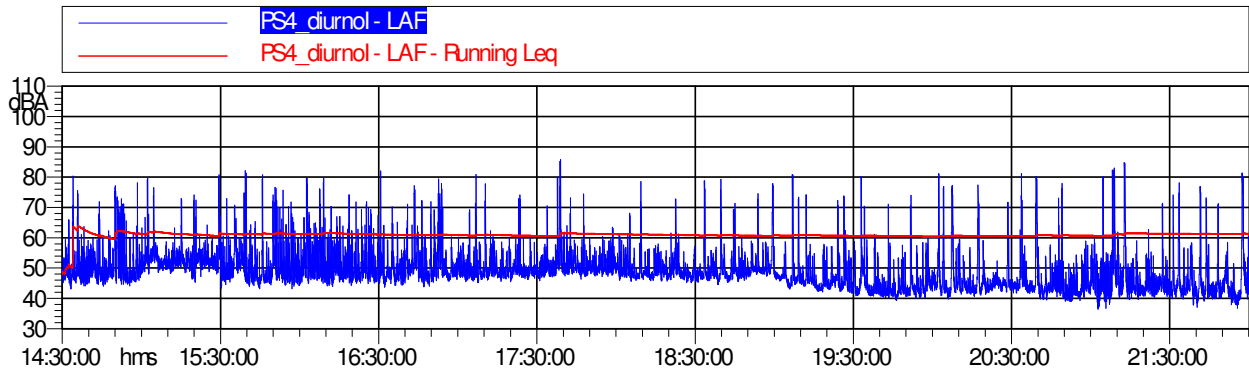
**SINTESI DATI ACUSTICI**

| Periodo       | L <sub>AE,TR</sub>   | L <sub>Aeq,TR</sub> | N. TRENI |
|---------------|--|---------------------|----------|
| <b>Giorno</b> | 108,0  | 60,4                | 136      |
| <b>Notte</b>  | 103,0  | 58,4                | 28       |
| <b>Note</b>   | stato della superficie di rotolamento: buono; armamento: su ballast; traverse: cls; terreno: erboso. |                     |          |

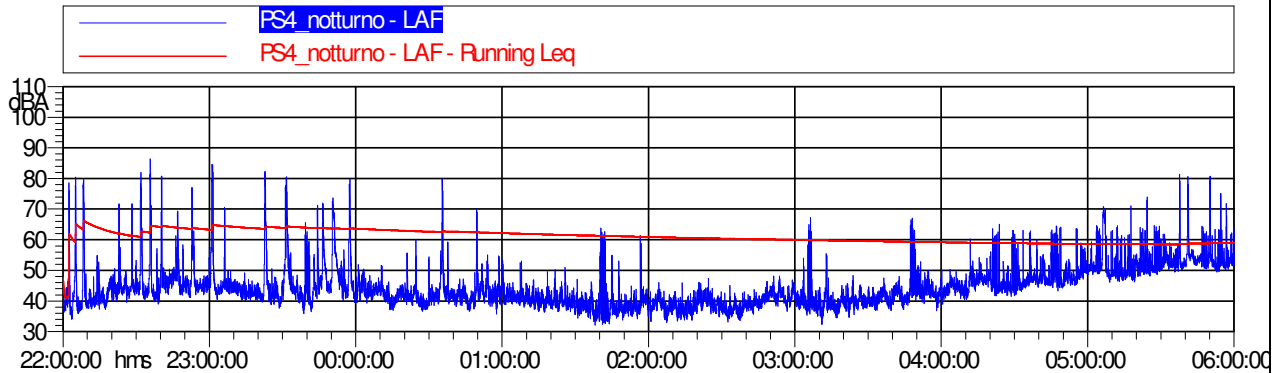
**REPORT FOTOGRAFICO E ORTOFOTO AEREA**



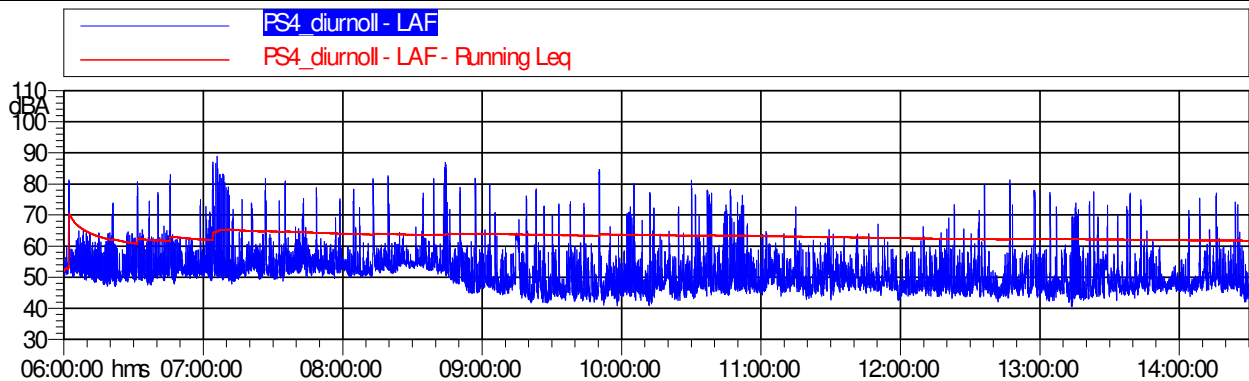
**TIME HISTORY PERIODO DIURNO 28/02/2019 DALLE 14:30 ALLE 22:00**



**TIME HISTORY PERIODO NOTTURNO 28/02/2019-01/03/2019 DALLE 22:00 ALLE 06:00**



**TIME HISTORY PERIODO DIURNO 01/03/2019 DALLE 06:00 ALLE 14:30**



| TRANSITI |            |       |                  |                  |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |       |
|----------|------------|-------|------------------|------------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|-------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione     | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax  |
|          |            |       |                  |                  |                                    | [m]       | [Km/h]   |               | [s]    | [dBA]  | [dBA]  | [dBA] |
| 109731   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 14:34         | 9,0    | 78,4   | 87,4   | 80,3  |
| 109732   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 14:36         | 13,0   | 73,7   | 84,8   | 75,6  |
| 102069   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 118,1    | 14:44         | 6,0    | 70     | 77,8   | 71,9  |
| 148844   | 28/02/2019 | MRI   | Arena Po         | BRENNERO         | vagoni:40 locomotore:1             | 894       | 139,9    | 14:50         | 25,0   | 74,8   | 88,6   | 77,1  |
| 152330   | 28/02/2019 | MRS   | Mantova Frassine | NOVARA BOSCHETTO | vagoni:20 locomotore:1             | 454       | 74,3     | 14:50         | 22,0   | 71,6   | 85     | 73,5  |
| 109793   | 28/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 15:02         | 9,0    | 78,6   | 87,7   | 79,7  |
| 109734   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 15:04         | 13,0   | 73,5   | 84,2   | 76,6  |
| 144121   | 28/02/2019 | EUC   | BRENNERO         | BS EST F. MERCI  | vagoni:17 locomotore:1             | 388       | 93,1     | 15:15         | 14,0   | 70,5   | 82,5   | 72,9  |
| 102072   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:5 loco:1       | 164       | 84,3     | 15:20         | 8,0    | 72,9   | 81,9   | 74,2  |
| 108987   | 28/02/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 15:20         | 5,0    | 71,4   | 78,4   | 72,4  |
| 152320   | 28/02/2019 | MRS   | VICENZA          | TORINO ORB.F.A.  | vagoni:14 locomotore:1             | 322       | 105,4    | 15:29         | 14,0   | 78,9   | 89,6   | 80,7  |
| 109733   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 15:32         | 5,0    | 71,6   | 78,6   | 72,9  |
| 152832   | 28/02/2019 | MRI   | Lonato           | BS EST F. MERCI  | vagoni:14 locomotore:1             | 322       | 115,9    | 15:46         | 12,0   | 77,7   | 87,7   | 80,8  |
| 197064   | 28/02/2019 | NCL   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CERTOSA   | semipilota:2 vagoni:8              | 248       | 111,6    | 15:50         | 10,0   | 72,1   | 82,5   | 74,1  |
| 102071   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:4 locomotore:1 | 138       | 124,2    | 15:57         | 5,0    | 69,8   | 77,6   | 71,8  |
| 109738   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 16:07         | 13,0   | 74,7   | 85,9   | 76,2  |
| 109737   | 28/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 16:09         | 8,0    | 78,4   | 87,4   | 79,7  |
| 108938   | 28/02/2019 | ITALO | ROMA TERMINI     | BRESCIA          | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 16:12         | 7,0    | 68,4   | 77,9   | 70,3  |
| 102074   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 118,1    | 16:25         | 8,0    | 70,2   | 79,3   | 71,9  |
| 151641   | 28/02/2019 | MRV   | BS EST F. MERCI  | Verona P.Vescovo | vagoni:8 locomotore:1              | 190       | 97,7     | 16:35         | 7,0    | 68,7   | 78,2   | 70,3  |
| 109739   | 28/02/2019 | ES*   | UDINE            | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 16:43         | 12,0   | 75,6   | 86,4   | 77,2  |
| 102073   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 129,6    | 16:50         | 7,0    | 70,4   | 79,4   | 71,9  |
| 108988   | 28/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 55,6     | 16:51         | 7,0    | 67,4   | 77,4   | 69,3  |
| 161397   | 28/02/2019 | MRS   | MI. SMISTAMENTO  | VERONA PN SCALO  | vagoni:10 locomotore:1             | 234       | 120,3    | 16:54         | 9,0    | 74,9   | 83,9   | 77,9  |
| 100010   | 28/02/2019 | EC    | VENEZIA S.LUCIA  | CHIASSO          | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 87,4     | 17:04         | 6,0    | 67,8   | 76,8   | 69,3  |
| 109743   | 28/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 17:07         | 9,0    | 79,6   | 88,6   | 80,9  |
| 108525   | 28/02/2019 | ES*   | BERGAMO          | ROMA TERMINI     | semipilota:2 vagoni:7              | 222       | 133,2    | 17:10         | 7,0    | 76,5   | 84,3   | 77,8  |
| 102076   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:4 locomotore:1 | 138       | 99,4     | 17:23         | 7,0    | 70,8   | 79,2   | 72,9  |
| 108993   | 28/02/2019 | ITALO | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:9              | 274       | 140,9    | 17:23         | 6,0    | 72,4   | 80,2   | 74,1  |
| 109744   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | GENOVA BRIGNOLE  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 17:34         | 7,0    | 69     | 78,1   | 70,6  |
| 109745   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 125,6    | 17:37         | 9,0    | 78,1   | 87,6   | 79,8  |
| 153040   | 28/02/2019 | TCS   | PD INTERPORTO    | SP MARITTIMA     | vagoni:23 locomotore:1             | 520       | 93,6     | 17:39         | 23,0   | 82,9   | 94,3   | 85,8  |
| 108945   | 28/02/2019 | ITALO | BRESCIA          | SALERNO          | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 17:42         | 5,0    | 72     | 79     | 73,2  |
| 102075   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 129,6    | 17:47         | 7,0    | 73     | 81,4   | 74,4  |
| 100042   | 28/02/2019 | EC    | VENEZIA S.LUCIA  | DOMODOSSOLA      | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 55,6     | 18:05         | 7,0    | 66,7   | 76,2   | 68,1  |
| 109747   | 28/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 18:09         | 9,0    | 76,8   | 86,3   | 78,6  |
| 102078   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 97,2     | 18:22         | 10,0   | 70,3   | 80,7   | 72,7  |
| 109748   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 94,2     | 18:33         | 13,0   | 75,5   | 86,6   | 78,8  |
| 102724   | 28/02/2019 | REG   | VENEZIA S.LUCIA  | BRESCIA          | semipilota:1 vagoni:6 locomotore:1 | 190       | 76,0     | 18:39         | 8,0    | 74,2   | 83,3   | 75,9  |
| 109749   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:7              | 222       | 99,9     | 18:40         | 7,0    | 74,8   | 83,2   | 79,3  |
| 108992   | 28/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 55,6     | 18:44         | 6,0    | 67,4   | 77     | 69,4  |
| 117067   | 28/02/2019 | INV   | TORINO STURA     | VICENZA          | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 62,8     | 18:45         | 14,0   | 67,6   | 79,6   | 71,4  |
| 102077   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 118,1    | 18:53         | 6,0    | 73,1   | 80,9   | 74,6  |
| 148320   | 28/02/2019 | MRI   | CITTADELLA       | VENTIMIGLIA      | vagoni:20 locomotori:1             | 454       | 86,0     | 18:59         | 25,0   | 75,8   | 89,3   | 77,9  |
| 109751   | 28/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 125,6    | 19:07         | 10,0   | 79,2   | 88,7   | 80,9  |

| TRANSITI |            |       |                  |                  |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |       |
|----------|------------|-------|------------------|------------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|-------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione     | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax  |
|          |            |       |                  |                  |                                    | [m]       | [Km/h]   |               | [s]    | [dBA]  | [dBA]  | [dBA] |
| 109750   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 19:09         | 13,0   | 71,8   | 83,3   | 73,4  |
| 128907   | 28/02/2019 | INV   | BRESCIA          | VERONA P.NUOVA   | vagoni:6 locomotore:1              | 170       | 122,4    | 19:12         | 6,0    | 72,5   | 80,3   | 74,1  |
| 102080   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 86,4     | 19:24         | 10,0   | 70,3   | 80,7   | 72,3  |
| 108995   | 28/02/2019 | ITALO | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 19:26         | 5,0    | 71,9   | 79,6   | 73,8  |
| 109753   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | UDINE            | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 19:33         | 9,0    | 79,1   | 88,1   | 80,2  |
| 109754   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:7              | 222       | 99,9     | 19:34         | 7,0    | 69     | 78     | 70,5  |
| 102079   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 129,6    | 19:52         | 6,0    | 72,4   | 80,2   | 74    |
| 109755   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 88,2     | 20:02         | 10,0   | 79,3   | 88,3   | 81,2  |
| 109756   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 20:04         | 14,0   | 75,2   | 86,3   | 76,9  |
| 154160   | 28/02/2019 | TC    | GENOVA MARITTIMA | PD INTERPORTO    | vagoni:33 locomotore:1             | 740       | 111,0    | 20:07         | 30,0   | 75     | 89,5   | 77,3  |
| 144131   | 28/02/2019 | EUC   | BRENNERO         | BS EST F. MERCI  | vagoni:17 locomotori:1             | 388       | 66,5     | 20:17         | 22,0   | 72     | 84,6   | 77,5  |
| 102082   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 65,6     | 20:28         | 8,0    | 70     | 80     | 71,7  |
| 109757   | 28/02/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 113,0    | 20:34         | 10,0   | 79,8   | 89,3   | 81,2  |
| 146907   | 28/02/2019 | MRI   | Villanova        | Sommacampagna    | vagoni:40 locomotori:1             | 894       | 146,3    | 20:39         | 25,0   | 78,4   | 92,1   | 80,1  |
| 102081   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:7 locomotori:1 | 216       | 97,2     | 20:48         | 5,0    | 71,1   | 78,8   | 73,1  |
| 109758   | 28/02/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 20:49         | 13,0   | 74,7   | 85,5   | 77,9  |
| 109759   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 21:04         | 9,0    | 79,4   | 88,4   | 80,2  |
| 131541   | 28/02/2019 | INV   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA MESTRE   | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 21:08         | 10,0   | 79,4   | 89     | 82,3  |
| 152220   | 28/02/2019 | TC    | VICENZA          | GENOVA MARITTIMA | vagoni:33 locomotore:1             | 740       | 148,0    | 21:09         | 21,0   | 80,2   | 92,8   | 83    |
| 154304   | 28/02/2019 | MRS   | Cassano Spinola  | PORTOGRUARO C.   | vagoni: 31 locomotore:1            | 696       | 125,3    | 21:13         | 22,0   | 83,1   | 95,2   | 84,8  |
| 102084   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 98,4     | 21:27         | 8,0    | 69,2   | 79,2   | 71,4  |
| 109761   | 28/02/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 21:31         | 5,0    | 72,4   | 80,1   | 74,2  |
| 100200   | 28/02/2019 | EN    | VENEZIA S.LUCIA  | MODANE           | locomotore:1 vagoni:10             | 274       | 82,2     | 21:33         | 14,0   | 74,5   | 85,3   | 78,2  |
| 109762   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 21:41         | 14,0   | 75,2   | 86,4   | 76,8  |
| 102083   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 129,6    | 21:44         | 8,0    | 71,9   | 80,9   | 73,2  |
| 108996   | 28/02/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 76,5     | 21:48         | 8,0    | 69,3   | 79,3   | 71,3  |
| 148774   | 28/02/2019 | MRI   | VILLA OPICINA    | MI. SMISTAMENTO  | vagoni: 19 locomotore:1            | 432       | 67,6     | 21:57         | 27,0   | 78,7   | 92,5   | 81,4  |
| 135235   | 28/02/2019 | EN    | MILANO CENTRALE  | TARVISIO BOSCOV. | vagoni:7 locomotore:1              | 196       | 141,1    | 22:02         | 7,0    | 75,8   | 83,6   | 78,5  |
| 144211   | 28/02/2019 | EUC   | BRENNERO         | Lesegno          | vagoni:14 locomotore:1             | 322       | 96,6     | 22:05         | 15,0   | 77,8   | 88,9   | 80,4  |
| 151723   | 28/02/2019 | MT    | BS EST F. MERCI  | Verona P.Vescovo | vagoni:10 locomotore:1             | 234       | 46,8     | 22:08         | 23,0   | 77,2   | 90,2   | 79,9  |
| 102086   | 28/02/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:4 locomotore:1 | 138       | 99,4     | 22:23         | 7,0    | 69,4   | 78,5   | 71,7  |
| 108528   | 28/02/2019 | ES*   | ROMA TERMINI     | BERGAMO          | semipilota:2 vagoni:7              | 222       | 133,2    | 22:28         | 7,0    | 70,3   | 79,3   | 71,8  |
| 150005   | 28/02/2019 | TCS   | BS EST F. MERCI  | TS.CAMPO MARZIO  | vagoni:23 locomotore:1             | 520       | 110,1    | 22:32         | 23,0   | 78,3   | 90,9   | 81,9  |
| 151007   | 28/02/2019 | TCS   | MELZO SCALO      | PD INTERPORTO    | vagoni: 31 locomotore:1            | 696       | 139,2    | 22:35         | 21,0   | 82,1   | 93,9   | 86,4  |
| 109764   | 28/02/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 117,6    | 22:36         | 8,0    | 68,8   | 78,8   | 71,1  |
| 117786   | 28/02/2019 | INV   | VENEZIA MESTRE   | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 22:40         | 14,0   | 78     | 88,4   | 80,8  |
| 102085   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 97,2     | 22:47         | 9,0    | 67,1   | 78,3   | 69,3  |
| 148633   | 28/02/2019 | MRI   | DOMO II          | VERONA PN SCALO  | vagoni:33 locomotore:1             | 740       | 148,0    | 22:52         | 19,0   | 75,1   | 87,4   | 77    |
| 153412   | 28/02/2019 | MRS   | PD INTERPORTO    | MELZO SCALO      | vagoni: 31 locomotore:1            | 696       | 113,9    | 23:01         | 26,0   | 81,8   | 95,3   | 84,6  |
| 108952   | 28/02/2019 | ITALO | NAPOLI CENTRALE  | BRESCIA          | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 102,0    | 23:06         | 6,0    | 68,5   | 78     | 70,6  |
| 154119   | 28/02/2019 | TC    | GE.VOLTRI MARE   | PD INTERPORTO    | vagoni: 23 locomotore:1            | 520       | 104,0    | 23:23         | 28,0   | 80,3   | 93,1   | 82,3  |
| 163402   | 28/02/2019 | MI    | CERVIGNANO SMIST | BS EST F. MERCI  | vagoni:14 locomotore:1             | 322       | 128,8    | 23:31         | 13,0   | 75,4   | 86,2   | 77,8  |
| 163227   | 28/02/2019 | MRI   | CUNEO            | TARVISIO BOSCOV. | vagoni: 19 locomotore:1            | 432       | 81,9     | 23:31         | 25,0   | 77,4   | 90,4   | 80,5  |
| 102087   | 28/02/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 98,4     | 23:44         | 7,0    | 69,3   | 78,4   | 71,2  |
| 153050   | 28/02/2019 | TC    | TS.CAMPO MARZIO  | BS EST F. MERCI  | vagoni: 33 locomotore:1            | 740       | 54,4     | 23:50         | 46,0   | 69,2   | 86,1   | 73,6  |

| TRANSITI |            |       |                  |                  |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |       |
|----------|------------|-------|------------------|------------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|-------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione     | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax  |
|          |            |       |                  |                  |                                    | [m]       | [Km/h]   |               | [s]    | [dBA]  | [dBA]  | [dBA] |
| 154115   | 28/02/2019 | TC    | GE.VOLTRI MARE   | PD INTERPORTO    | vagoni:33 locomotore:1             | 740       | 140,2    | 23:57         | 33,0   | 75,3   | 88,5   | 80    |
| 160207   | 01/03/2019 | MRI   | Villanova        | TARVISIO BOSCOV. | vagoni:23 locomotore:1             | 520       | 133,7    | 0:35          | 19,0   | 78,1   | 90,1   | 79,9  |
| 102089   | 01/03/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:4 loco:1       | 138       | 82,8     | 0:49          | 7,0    | 67,9   | 77,4   | 70    |
| 148851   | 01/03/2019 | MRI   | VERONA QUADR.EUR | Arena Po         | vagoni:10 locomotore:1             | 234       | 140,4    | 5:07          | 20,0   | 67,7   | 80,5   | 70    |
| 128906   | 01/03/2019 | INV   | VERONA P.NUOVA   | BRESCIA          | vagoni:6 locomotore:1              | 170       | 122,4    | 5:24          | 6,0    | 72,3   | 80,1   | 73,9  |
| 153358   | 01/03/2019 | MRS   | VE.MARGHERA SC.  | Spinetta         | vagoni:14 locomotore:1             | 322       | 144,9    | 5:37          | 11,0   | 78,5   | 88     | 81,4  |
| 156064   | 01/03/2019 | MT    | PESCARA          | NOVARA BOSCHETTO | vagoni:10 locomotore:1             | 234       | 30,1     | 5:41          | 34,0   | 75,3   | 90     | 80,6  |
| 147716   | 01/03/2019 | MRI   | VILLA OPICINA    | Cassano Spinola  | vagoni: 19 locomotore:1            | 432       | 91,5     | 5:50          | 21,0   | 79,1   | 91,7   | 80,7  |
| 120817   | 01/03/2019 | REG   | BRESCIA          | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:1 vagoni:6 locomotore:1 | 190       | 136,8    | 5:54          | 5,0    | 73,4   | 80,4   | 75,1  |
| 128904   | 01/03/2019 | INV   | VERONA P.NUOVA   | BRESCIA          | vagoni:6 locomotore:1              | 170       | 87,4     | 5:57          | 8,0    | 70,3   | 80,3   | 71,9  |
| 153210   | 01/03/2019 | TC    | PD INTERPORTO    | GE.VOLTRI MARE   | vagoni:33 locomotore:1             | 740       | 126,9    | 6:02          | 21,0   | 79,3   | 91,9   | 81,3  |
| 102054   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 97,2     | 6:21          | 10,0   | 71,1   | 81,6   | 73,8  |
| 148811   | 01/03/2019 | MRI   | BRENNERO         | Cava Tigozzi     | vagoni:14 locomotore:1             | 322       | 82,8     | 6:31          | 19,0   | 78,6   | 90,3   | 80,6  |
| 108931   | 01/03/2019 | ITALO | BRESCIA          | NAPOLI CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 153,0    | 6:36          | 5,0    | 73,1   | 80     | 74,5  |
| 102709   | 01/03/2019 | REG   | BRESCIA          | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:1 vagoni:6 locomotore:1 | 190       | 136,8    | 6:40          | 7,0    | 75,1   | 83,6   | 77,3  |
| 142103   | 01/03/2019 | TEC   | BRENNERO         | NOVARA BOSCHETTO | vagoni: 19 locomotore:1            | 432       | 86,4     | 6:45          | 21,0   | 79,6   | 91,9   | 83    |
| 109701   | 01/03/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 6:58          | 6,0    | 73,2   | 81     | 75    |
| 151159   | 01/03/2019 | TC    | MELZO SCALO      | PD INTERPORTO    | vagoni: 31 locomotore:1            | 696       | 139,2    | 7:04          | 26,0   | 83,8   | 96,6   | 87    |
| 108505   | 01/03/2019 | ES*   | BERGAMO          | ROMA TERMINI     | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 7:16          | 5,0    | 74     | 80,9   | 75    |
| 108971   | 01/03/2019 | ITALO | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 7:21          | 5,0    | 72,4   | 79,4   | 73,9  |
| 102056   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 97,2     | 7:21          | 10,0   | 69,6   | 80     | 72    |
| 100201   | 01/03/2019 | EN    | MODANE           | VENEZIA S.LUCIA  | locomotore:1 vagoni:10             | 274       | 123,3    | 7:26          | 11,0   | 78,1   | 87,1   | 81,8  |
| 109700   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 94,2     | 7:27          | 14,0   | 73,2   | 84,6   | 74,8  |
| 102092   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 98,4     | 7:32          | 8,0    | 72,8   | 81,8   | 74,6  |
| 109703   | 01/03/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | UDINE            | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 7:35          | 10,0   | 79,6   | 88,6   | 80,9  |
| 108970   | 01/03/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 87,4     | 7:42          | 6,0    | 68,4   | 77,4   | 70,3  |
| 102055   | 01/03/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 129,6    | 7:43          | 8,0    | 73,5   | 82,6   | 75,3  |
| 135233   | 01/03/2019 | EN    | TARVISIO BOSCOV. | MILANO CENTRALE  | vagoni:7 locomotore:1              | 196       | 235,2    | 7:48          | 11,0   | 74,1   | 82,5   | 78,8  |
| 109705   | 01/03/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 7:59          | 6,0    | 73,3   | 81,1   | 75,2  |
| 109702   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 113,0    | 8:04          | 13,0   | 74,6   | 85,4   | 78,3  |
| 104897   | 01/03/2019 | REG   | BRESCIA          | VERONA P.NUOVA   | semipilota:2 vagoni:1              | 66        | 59,4     | 8:07          | 6,0    | 69,1   | 78,7   | 72,5  |
| 164373   | 01/03/2019 | MRI   | VENTIMIGLIA      | CITTADELLA       | vagoni:22 locomotore:1             | 498       | 119,5    | 8:13          | 21,0   | 79,7   | 91,4   | 81,7  |
| 102058   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 98,4     | 8:20          | 7,0    | 71,3   | 80,4   | 73,6  |
| 109706   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 94,2     | 8:34          | 14,0   | 75,2   | 86     | 77,1  |
| 109707   | 01/03/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | TRIESTE CENTRALE | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 113,0    | 8:39          | 11,0   | 80,5   | 89,6   | 81,7  |
| 108972   | 01/03/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA   | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 55,6     | 8:43          | 7,0    | 68,4   | 77,4   | 69,9  |
| 102057   | 01/03/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA   | semipilota:1 vagoni:5 locomotore:1 | 164       | 118,1    | 8:46          | 6,0    | 69,8   | 78,3   | 71,8  |
| 150343   | 01/03/2019 | MRS   | TORINO ORB.F.A.  | VICENZA          | vagoni: 14 locomotore:1            | 322       | 105,4    | 8:50          | 15,0   | 77,2   | 88,3   | 79    |
| 153212   | 01/03/2019 | TC    | PD INTERPORTO    | GE.VOLTRI MARE   | vagoni: 23 locomotore:1            | 520       | 104,0    | 8:57          | 20,0   | 78,7   | 91,3   | 81,8  |
| 109709   | 01/03/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 9:03          | 9,0    | 78,9   | 87,9   | 80    |
| 109708   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 117,6    | 9:05          | 7,0    | 69     | 78,6   | 70,8  |
| 109710   | 01/03/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | TORINO P.NUOVA   | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 9:19          | 13,0   | 74,2   | 85,4   | 76,2  |
| 108973   | 01/03/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 9:23          | 7,0    | 76,9   | 84,7   | 78,4  |
| 102060   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE  | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 97,2     | 9:26          | 10,0   | 71,2   | 81,2   | 72,8  |
| 109796   | 01/03/2019 | ES*   | GENOVA BRIGNOLE  | VENEZIA S.LUCIA  | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 9:33          | 5,0    | 71,7   | 79,4   | 73,6  |

| TRANSITI |            |       |                  |                 |                                    |           |          | SINTESI       |        |        |        |      |
|----------|------------|-------|------------------|-----------------|------------------------------------|-----------|----------|---------------|--------|--------|--------|------|
| Codice   | Data       | Cat.  | Origine          | Destinazione    | Composizione Convogli              | Lunghezza | Velocità | Ora Passaggio | Durata | Leq-10 | SEL-10 | Lmax |
|          |            |       |                  |                 |                                    | [m]       | [Km/h]   |               |        |        |        |      |
| 109791   | 01/03/2019 | ES*   | UDINE            | MILANO CENTRALE | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 94,2     | 9:38          | 13,0   | 72,6   | 83,7   | 74,3 |
| 102059   | 01/03/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA  | semipilota:1 vagoni:7loco:1        | 216       | 129,6    | 9:44          | 8,0    | 72,3   | 81,3   | 73,7 |
| 160703   | 01/03/2019 | MRI   | MI. SMISTAMENTO  | VILLA OPICINA   | vagoni:28 loco:1                   | 630       | 126,0    | 9:50          | 21,0   | 83     | 95,8   | 84,7 |
| 109713   | 01/03/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 10:05         | 9,0    | 79,1   | 88,2   | 80,2 |
| 109714   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 10:12         | 13,0   | 76     | 86,8   | 77,2 |
| 102062   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE | semipilota:1 vagoni:5locomotore:1  | 164       | 147,6    | 10:24         | 7,0    | 70,4   | 78,8   | 72,6 |
| 109715   | 01/03/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 125,6    | 10:30         | 9,0    | 79,6   | 88     | 81,1 |
| 147225   | 01/03/2019 | LIS   | UDINE PARCO      | BERGAMO         | locomotore:1                       | 14        | 25,2     | 10:31         | 6,0    | 74,5   | 81,5   | 76,6 |
| 109716   | 01/03/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | MILANO CENTRALE | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 102,8    | 10:46         | 13,0   | 75,8   | 86,6   | 78,2 |
| 108976   | 01/03/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | TORINO P.NUOVA  | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 51,0     | 10:51         | 7,0    | 68     | 77,5   | 69,8 |
| 108981   | 01/03/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 153,0    | 12:23         | 4,0    | 71,8   | 78,8   | 73,3 |
| 109724   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 117,6    | 12:34         | 7,0    | 69,6   | 78,6   | 71,5 |
| 109723   | 01/03/2019 | ES*   | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 141,3    | 12:36         | 9,0    | 78,3   | 87,3   | 79,7 |
| 145714   | 01/03/2019 | EUC   | VILLA OPICINA    | Cassano Spinola | vagoni:20 locomotore:1             | 454       | 96,1     | 12:47         | 10,0   | 77,1   | 87,1   | 79,9 |
| 102065   | 01/03/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA  | semipilota:1 vagoni:7locomotore:1  | 216       | 129,6    | 12:47         | 14,0   | 78,9   | 90,4   | 81,3 |
| 148636   | 01/03/2019 | MRI   | VERONA PN SCALO  | DOMO II         | vagoni:33 locomotore:1             | 740       | 88,8     | 12:57         | 33,0   | 76,3   | 91,5   | 78   |
| 109726   | 01/03/2019 | ES*   | TRIESTE CENTRALE | TORINO P.NUOVA  | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 94,2     | 13:04         | 14,0   | 75,2   | 86     | 77,2 |
| 100037   | 01/03/2019 | EC    | DOMODOSSOLA      | VENEZIA S.LUCIA | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 13:07         | 5,0    | 71,4   | 78,4   | 72,7 |
| 102068   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE | semipilota:1 vagoni:7locomotore:1  | 216       | 97,2     | 13:21         | 10,0   | 72,4   | 82,4   | 74,4 |
| 108508   | 01/03/2019 | ES*   | ROMA TERMINI     | BERGAMO         | semipilota:2 vagoni:7              | 222       | 61,5     | 13:25         | 11,0   | 67,7   | 78,9   | 69,5 |
| 109727   | 01/03/2019 | ES*   | MILANO CENTRALE  | VENEZIA S.LUCIA | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 117,6    | 13:29         | 6,0    | 71,4   | 79,1   | 73,2 |
| 109728   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE | semipilota:2 vagoni:6              | 196       | 141,1    | 13:33         | 7,0    | 68,1   | 77,7   | 70   |
| 102067   | 01/03/2019 | REG   | MILANO CENTRALE  | VERONA P.NUOVA  | semipilota:1 vagoni:6 locomotore:1 | 190       | 114,0    | 13:38         | 6,0    | 74,9   | 82,7   | 77   |
| 108980   | 01/03/2019 | ITALO | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 68,0     | 13:43         | 9,0    | 72,2   | 81,8   | 74,9 |
| 100015   | 01/03/2019 | EC    | CHIASSO          | VENEZIA S.LUCIA | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 14:04         | 5,0    | 69,3   | 77,7   | 71,5 |
| 104898   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | BRESCIA         | semipilota:2 vagoni:1              | 66        | 59,4     | 14:08         | 7,0    | 72,3   | 80,7   | 75,4 |
| 109730   | 01/03/2019 | ES*   | VENEZIA S.LUCIA  | MILANO CENTRALE | locomotori:2 vagoni:11             | 314       | 87,0     | 14:15         | 13,0   | 75,2   | 86,3   | 77,1 |
| 102070   | 01/03/2019 | REG   | VERONA P.NUOVA   | MILANO CENTRALE | semipilota:1 vagoni:7 locomotore:1 | 216       | 77,8     | 14:24         | 10,0   | 71,8   | 82,2   | 74,3 |
| 108985   | 01/03/2019 | ITALO | TORINO P.NUOVA   | VENEZIA S.LUCIA | semipilota:2 vagoni:5              | 170       | 122,4    | 14:25         | 5,0    | 72,1   | 79,1   | 73,3 |

**CERTIFICATI DI TARTURA STRUMENTAZIONE**

FONOMETRO LARSON DAVIS – L&D 831

CALIBRATORE LARSON &DAVIS-CALL200



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@smlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 10  
 Page 1 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18951-A*

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i> | 2018-10-10                            |
| - cliente<br><i>customer</i>                | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>           | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - richiesta<br><i>application</i>           | 640/18                                |
| - in data<br><i>date</i>                    | 2018-10-09                            |

Si riferisce a

|   |                |
|---|----------------|
| <i>Referring to</i>   |                |
| - oggetto<br><i>item</i>  | Fonometro      |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | Larson & Davis |
| - modello<br><i>model</i>                                       | 831            |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | 2490           |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | 2018-10-09     |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | 2018-10-10     |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | Reg. 03        |

Il presente certificato di taratura è emesso in base alla credenzia LAT N° 163 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° 163 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 the 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 refer 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. Solamente 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 the 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*







**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Bebelere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 03 9 6133233  
 skylab.tarature@outlook.it

**Centro di Taratura LAT N° 163**  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 3 di 10  
 Page 3 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
 Certificate of Calibration LAT 163 18951-A

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e la relativa incertezza ad esse associate.

| Grandezza                               | Strumento in taratura  | Campo di misura         | Condizioni di misura  | Incertezza (*)                       |
|---|--|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Livello di pressione acustica (*)       | Pistonofoni  | 124 dB                  | 250 Hz  | 0,1 dB                               |
|   | Calibratori  | (94 - 114) dB           | 250 Hz, 1 kHz   | 0,12 dB                              |
|   | Fonometri  | 124 dB<br>(25 - 140) dB | 250 Hz<br>31,5 Hz - 16 kHz  | 0,15 dB<br>0,15 - 1,2 dB (*)         |
|   | Verifica filtri a bande di 1/3 ottava<br>Verifica filtri a bande di ottava |                         | 20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz<br>31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz | 0,1 - 2,0 dB (*)<br>0,1 - 2,0 dB (*) |
| Sensibilità alla pressione acustica (*) | Microfoni a condensatore<br>Campioni da 1/2"                               | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,11 dB                              |
|   | Working Standard da 1/2"   | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,15 dB                              |

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specifico.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.


**Sky-lab S.r.l.**

 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MI)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

 Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura


LAT N° 163

 Pagina 2 di 10  
 Page 2 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
**Certificate of Calibration LAT 163 18951-A**

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessario);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuato fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the Issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
**Instrumentation under test**

| Strumento        | Costruttore      | Modello | Matricola |
|------------------|------------------|---------|-----------|
| Fonometro        | Larson & Davis   | 831     | 2490      |
| Preamplificatore | PCB Piezotronics | PRM831  | 23841     |
| Microfono        | PCB Piezotronics | 377B02  | 151558    |

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
**Technical procedure<sup>s</sup>, Standards and Traceability**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR 15 Rev. 2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014-05.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014-07.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

| Strumento                                    | Matricola    | Certificato        | Data taratura | Data scadenza |
|--|--------------|--------------------|---------------|---------------|
| Pistonofono G.R.A.S. 42AA                    | 149333       | INRiM 18-0029-03   | 2018-01-10    | 2019-01-10    |
| Multimetro Agilent 34401A                    | SMY4 1014993 | Aviatronic 51719   | 2017-11-17    | 2018-11-17    |
| Barometro Druck RPT410V                      | 1614002      | Fasint 128P-750/17 | 2017-11-22    | 2018-11-22    |
| Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226 | 2565293      | SKL-0814-A         | 2018-10-01    | 2019-01-01    |
| Termogigrometro Testo 175-H2                 | 38235984.011 | LAT123 17-SU-0996  | 2017-11-20    | 2018-11-20    |

**Condizioni ambientali durante le misure**  
**Environmental parameters during measurements**

| Parametro        | Di riferimento | All'inizio delle misure | Alla fine delle misure |
|------------------|----------------|-------------------------|------------------------|
| Temperatura / °C | 23,0           | 24,1                    | 24,1                   |
| Umidità / %      | 50,0           | 56,8                    | 56,7                   |
| Pressione / hPa  | 1013,3         | 1001,0                  | 1001,0                 |

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 4 di 10  
 Page 4 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18951-A*

## 1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.301.
- Manuale di istruzioni 1831.01 Rev C del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056 del 24 febbraio 2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

**Descrizione:** Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

| Controllo                 | Esito |
|---------------------------|-------|
| Ispezione visiva iniziale | OK    |
| Integrità meccanica       | OK    |
| Integrità funzionale      | OK    |
| Equilibrio termico        | OK    |
| Alimentazione             | OK    |

| Prova   | Esito    |
|---|----------|
| Rumore autogenerato                             | Positivo |
| Ponderazioni di frequenza con segnali acustici  | Positivo |
| Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici | Positivo |
| Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz   | Positivo |
| Selettore campo misura                          | Positivo |
| Linearità livello campo misura riferimento      | Positivo |
| Treni d'onda                                    | Positivo |
| Livello sonoro di picco C                       | Positivo |
| Indicazione di sovraccarico                     | Positivo |
| Stabilità ad alti livelli                       | Positivo |
| Stabilità a lungo termine                       | Positivo |

## 3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

**Descrizione:** Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, attentiatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

| Calibrazione  |                                |
|---|--------------------------------|
| Calibratore acustico utilizzato                           | Larson & Davis CAL200 sn. 6747 |
| Certificato del calibratore utilizzato                    | LAT 163 18950-A del 2018-10-10 |
| Frequenza nominale del calibratore                        | 1000,0 Hz                      |
| Livello atteso  | 113,9 dB                       |
| Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione | 113,9 dB                       |
| Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione     | 113,7 dB                       |
| E' stata effettuata una nuova calibrazione                | SI                             |



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 5 di 10  
 Page 5 of 10

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A Certificate of Calibration LAT 163 18951-A

### 4. Rumore autogenerato

**Descrizione:** Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

**Impostazioni:** Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediata per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

| Ponderazione di frequenza | Tipo di rumore | Rumore dB |
|---------------------------|----------------|-----------|
| A                         | Elettrico      | 8,7       |
| C                         | Elettrico      | 12,3      |
| Z                         | Elettrico      | 21,5      |
| A                         | Acustico       | 15,8      |

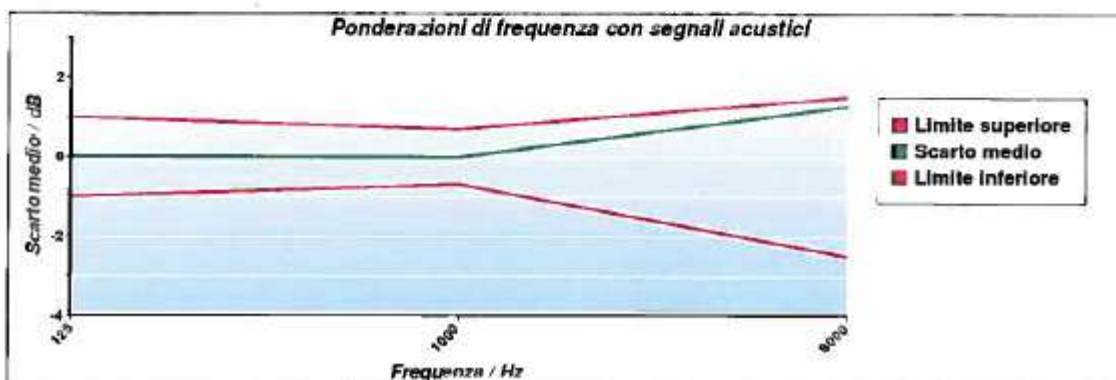
### 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

**Impostazioni:** Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

**Letture:** Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

| Frequenza nominale Hz | Correzione livello dB | Correzione microfono dB | Correzione accessorio dB | Letture corretta dB | Ponderazione C rilevata dB | Ponderazione C teorica dB | Incertezza dB | Scarto medio dB | Limiti Accettabilità Classe 1 / dB |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|
| 125                   | -0,02                 | -0,10                   | 0,00                     | 93,72               | -0,18                      | -0,20                     | 0,31          | 0,02            | ±1,0                               |
| 1000                  | 0,00                  | 0,00                    | 0,00                     | 93,90               | 0,00                       | 0,00                      | 0,26          | Riferimento     | ±0,7                               |
| 8000                  | 0,02                  | 2,90                    | 0,00                     | 92,18               | -1,72                      | -3,00                     | 0,50          | 1,28            | +1,5/-2,5                          |





**Sky-lab S.r.l.**  
 Arca Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 09 6155235  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 6 di 10  
 Page 6 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18951-A*

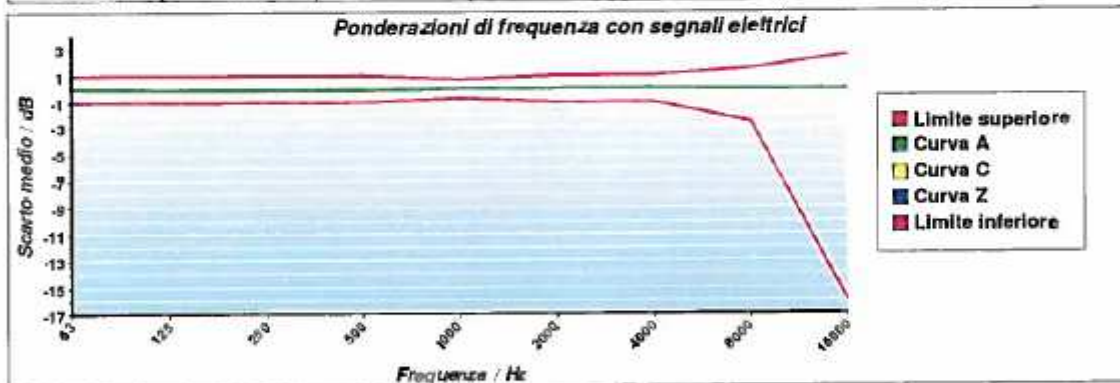
**6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici**

**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza (A, C, Z e Flat) delle quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili (A, C, Z e Flat).

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

| Frequenza nominale<br>Hz | Curva A<br>Scarto medio<br>dB | Curva C<br>Scarto medio<br>dB | Curva Z<br>Scarto medio<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti<br>accettabilità<br>Classe 1 / dB |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|--|
| 63                       | 0,00                          | -0,10                         | -0,10                         | 0,12             | ±1,0                                     |
| 125                      | -0,10                         | 0,00                          | 0,00                          | 0,12             | ±1,0                                     |
| 250                      | -0,10                         | 0,00                          | 0,00                          | 0,12             | ±1,0                                     |
| 500                      | -0,10                         | 0,00                          | -0,10                         | 0,12             | ±1,0                                     |
| 1000                     | 0,00                          | 0,00                          | 0,00                          | 0,12             | ±0,7                                     |
| 2000                     | 0,00                          | 0,00                          | 0,00                          | 0,12             | ±1,0                                     |
| 4000                     | 0,00                          | 0,00                          | 0,00                          | 0,12             | ±1,0                                     |
| 8000                     | -0,10                         | 0,00                          | 0,00                          | 0,12             | +1,5/-2,5                                |
| 16000                    | -0,10                         | -0,10                         | -0,10                         | 0,12             | +2,5/-16,0                               |





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.tara@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Page 7 di 10  
 Page 7 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18951-A*

### 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

| Ponderazione | Riferimento<br>dB | Scarto<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti accettab.<br>Classe 1 / dB |
|--------------|-------------------|--------------|------------------|-----------------------------------|
| Fast C       | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,2                              |
| Fast Z       | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,2                              |
| Slow A       | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,1                              |
| Leq A        | 114,00            | 0,00         | 0,12             | ±0,1                              |

### 8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

**Descrizione:** Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolata per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che causa lo spegnimento dell'indicazione di livello insufficiente, che dia un'indicazione di 5 dB superiore al livello a cui si è spenta l'indicazione di livello insufficiente, per quel campo di misura ad 1 kHz.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

**Letture:** Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

| Campo di<br>misura<br>dB | Livello<br>atteso<br>dB | Letture<br>media<br>dB | Scarto<br>medio<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti<br>accettabilità<br>Classe 1 / dB |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|--|
| 19-120 (Under Range +5)  | 29,90                   | 29,80                  | -0,10                 | 0,12             | ±0,8                                     |
| 19-120 (Riferimento)     | 114,00                  | 114,00                 | 0,00                  | 0,12             | ±0,8                                     |



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belsiere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 8 di 10  
 Page 8 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
 Certificate of Calibration LAT 163 18951-A

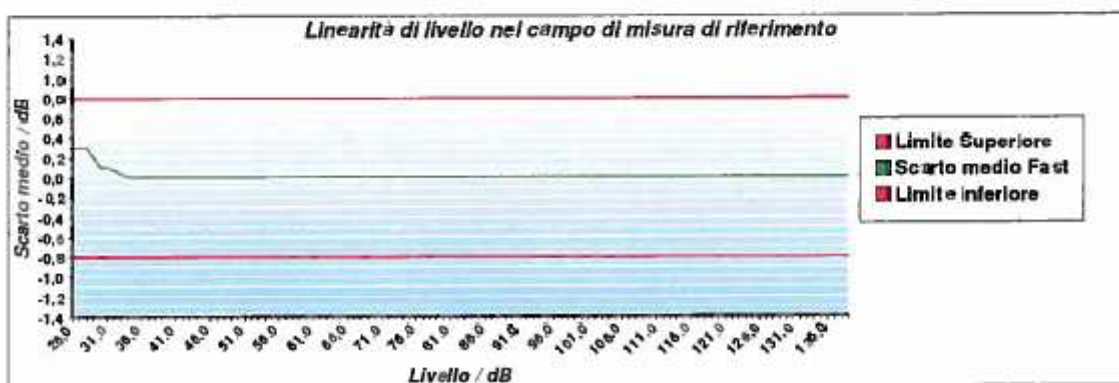
**9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento**

**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non ricita a successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazioni di frequenza A.

**Letture:** Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro all'iso.

| Livello generato dB | Incertezza dB | Scarto medio dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB | Livello generato dB | Incertezza dB | Scarto medio dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|---------------------|---------------|-----------------|------------------------------------|
| 114,0               | 0,12          | Riferimento     | ±0,8                               | 79,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 119,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 74,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 124,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 69,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 129,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 64,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 134,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 59,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 135,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 54,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 136,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 49,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 137,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 44,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 138,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 39,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 139,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 34,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |
| 114,0               | 0,12          | Riferimento     | ±0,8                               | 31,0                | 0,12          | 0,10            | ±0,8                               |
| 109,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 30,0                | 0,12          | 0,10            | ±0,8                               |
| 104,0               | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 29,0                | 0,12          | 0,20            | ±0,8                               |
| 99,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 28,0                | 0,12          | 0,30            | ±0,8                               |
| 94,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 27,0                | 0,12          | 0,30            | ±0,8                               |
| 89,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               | 26,0                | 0,12          | 0,30            | ±0,8                               |
| 84,0                | 0,12          | 0,00            | ±0,8                               |                     |               |                 |                                    |





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@satlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 9 di 10  
 Page 9 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
**Certificate of Calibration LAT 163 18951-A**

### 10. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono eccitati da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

**Letture:** Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

| Ponderazione di frequenza | Durata Burst ms | Livello atteso dB | Letture media dB | Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---------------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------|------------------------------------|
| Fast                      | 200             | 135,00            | 135,00           | 0,00            | 0,12          | ±0,5                               |
| Slow                      | 200             | 128,60            | 128,50           | -0,10           | 0,12          | ±0,5                               |
| SEL                       | 200             | 129,00            | 129,00           | 0,00            | 0,12          | ±0,5                               |
| Fast                      | 2               | 118,00            | 117,60           | -0,40           | 0,12          | +1,0/-1,5                          |
| Slow                      | 2               | 109,00            | 108,80           | -0,20           | 0,12          | +1,0/-3,0                          |
| SEL                       | 2               | 109,00            | 108,90           | -0,10           | 0,12          | +1,0/-1,5                          |
| Fast                      | 0,25            | 109,00            | 108,80           | -0,20           | 0,12          | +1,0/-3,0                          |
| SEL                       | 0,25            | 100,00            | 99,80            | -0,20           | 0,12          | +1,0/-3,0                          |

### 11. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rivelatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisce sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisce un'indicazione pari a 135,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

**Letture:** Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

| Tipo di segnale  | Livello di riferimento dB | Livello atteso dB | Letture media dB | Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|------------------|---------------------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------|------------------------------------|
| 1 ciclo 8 kHz    | 135,00                    | 136,40            | 137,70           | -0,70           | 0,12          | ±2,0                               |
| ½ ciclo 500 Hz + | 135,00                    | 137,40            | 137,20           | -0,20           | 0,12          | ±1,0                               |
| ½ ciclo 500 Hz - | 135,00                    | 137,40            | 137,20           | -0,20           | 0,12          | ±1,0                               |

### 12. Indicazione di sovraccarico

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

| Livello di riferimento dB | ½ ciclo positivo dB | ½ ciclo negativo dB | Differenza dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------|---------------|------------------------------------|
| 140,0                     | 142,7               | 142,7               | 0,0           | 0,12          | ±1,5                               |

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.





**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Page 10 di 10  
 Page 10 of 10

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18951-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18951-A*

### 13. Stabilità ad alti livelli

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

**Impostazioni:** Campo di misura medio sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

| Livello di riferimento<br>dB | Livello iniziale<br>dB | Livello finale<br>dB | Scarto medio<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti accettabilità<br>Classe 1 / dB |
|------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|------------------|---------------------------------------|
| 138,0                        | 138,0                  | 138,0                | 0,0                | 0,09             | ±0,1                                  |

### 14. Stabilità a lungo termine

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A o ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

| Livello di riferimento<br>dB | Livello iniziale<br>dB | Livello finale<br>dB | Scarto medio<br>dB | Incertezza<br>dB | Limiti accettabilità<br>Classe 1 / dB |
|------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|------------------|---------------------------------------|
| 114,0                        | 114,0                  | 114,0                | 0,0                | 0,09             | ±0,1                                  |



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4  
 Page 1 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18950-A*

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i>                     | 2018-10-10                            |
| - cliente<br><i>customer</i>                                    | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>                               | AMBIENTE S.C.<br>54033 - CARRARA (MS) |
| - richiesta<br><i>application</i>                               | 640/18                                |
| - in data<br><i>date</i>  | 2018-10-09                            |
| <b>Si riferisce a</b><br><i>Referring to</i>                    |                                       |
| - oggetto<br><i>item</i>  | Calibratore                           |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | Larson & Davis                        |
| - modello<br><i>model</i>                                       | CAL200                                |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | 6747                                  |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | 2018-10-09                            |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | 2018-10-10                            |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | Reg. 03                               |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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 date 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 procedure 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




**Sky-lab S.r.l.**

 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

 Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura


LAT N° 163

 Pagina 2 di 4  
 Page 2 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
**Certificate of Calibration LAT 163 18950-A**

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
**Instrumentation under test**

| Strumento   | Costruttore    | Modello | Matricola |
|-------------|----------------|---------|-----------|
| Calibratore | Larson & Davis | CAL200  | 6747      |

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
**Technical procedures, Standards and Traceability**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

| Strumento                    | Matricola    | Certificato        | Data taratura | Data scadenza |
|------------------------------|--------------|--------------------|---------------|---------------|
| Microfono Brüel & Kjaer 4180 | 2246085      | INRIM 18-0028-01   | 2018-01-10    | 2019-01-10    |
| Multimetro Agilent 34401A    | SMY4 1014993 | Aviatronic 51719   | 2017-11-17    | 2018-11-17    |
| Barometro Druck RPT4 10V     | 1614002      | Fasint 128P-750/17 | 2017-11-22    | 2018-11-22    |
| Termogrometro Testo 175-H2   | 38235884/911 | LAT123 17-SU-0996  | 2017-11-20    | 2018-11-20    |

**Condizioni ambientali durante le misure**  
**Environmental parameters during measurements**

| Parametro        | Di riferimento | All'inizio delle misure | Alla fine delle misure |
|------------------|----------------|-------------------------|------------------------|
| Temperatura / °C | 23,0           | 24,1                    | 24,1                   |
| Umidità / %      | 50,0           | 57,1                    | 57,3                   |
| Pressione / hPa  | 1013,3         | 1000,9                  | 1000,9                 |

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Page 3 of 4  
 Pagina 3 di 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A  
 Certificate of Calibration LAT 163 18950-A

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

| Grandezza                               | Strumento in taratura  | Campo di misura         | Condizioni di misura  | Incertezza (*)                       |
|---|--|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Livello di pressione acustica (*)       | Pistonofoni  | 124 dB                  | 250 Hz  | 0,1 dB                               |
|   | Calibratori  | (94 - 114) dB           | 250 Hz, 1 kHz   | 0,12 dB                              |
|   | Fonometri  | 124 dB<br>(25 - 140) dB | 250 Hz<br>31,5 Hz - 16 kHz  | 0,15 dB<br>0,15 - 1,2 dB (*)         |
|   | Verifica filtri a bande di 1/3 ottava<br>Verifica filtri a bande di ottava |                         | 20 Hz < f <sub>c</sub> < 20 kHz<br>31,5 Hz < f <sub>c</sub> < 8 kHz | 0,1 - 2,0 dB (*)<br>0,1 - 2,0 dB (*) |
| Sensibilità alla pressione acustica (*) | Micronfoni a condensatore<br>Campioni da 1/2"                              | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,11 dB                              |
|   | Working Standard da 1/2"   | 114 dB                  | 250 Hz  | 0,15 dB                              |

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza per il fattore di copertura k specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



**Sky-lab S.r.l.**  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 6133233  
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163  
 Calibration Centre  
 Laboratorio Accreditato di  
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 4 di 4  
 Page 4 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18950-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 18950-A*

### 1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione introdotta e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

| Controllo                 | Esito |
|---------------------------|-------|
| Ispezione visiva iniziale | OK    |
| Integrità meccanica       | OK    |
| Integrità funzionale      | OK    |
| Equilibrio termico        | OK    |
| Alimentazione             | OK    |

### 2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

### 3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

| Frequenza specificata | SPL specificato | SPL medio misurato | Incertezza estesa effettiva di misura | Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura | Limiti di tolleranza Tipo 1 | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | dB re20 uPa        | dB                                    | dB  | dB                          | dB   |
| 1000,0                | 94,00           | 93,86              | 0,12                                  | 0,26  | 0,40                        | 0,15   |
| 1000,0                | 114,00          | 113,86             | 0,12                                  | 0,26  | 0,40                        | 0,15   |

### 4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

| Frequenza specificata | SPL specificato | Frequenza misurata | Incertezza estesa effettiva di misura | Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura | Limiti di tolleranza Tipo 1 | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | Hz                 | %                                     | %   | %                           | %  |
| 1000,0                | 94,00           | 1000,29            | 0,01                                  | 0,04  | 1,00                        | 0,30   |
| 1000,0                | 114,00          | 1000,23            | 0,01                                  | 0,03  | 1,00                        | 0,30   |

### 5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

| Frequenza specificata | SPL specificato | Distorsione misurata | Incertezza estesa effettiva di misura | Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura | Massima distorsione totale permessa | Massima incertezza estesa permessa di misura |
|-----------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| Hz                    | dB re20 uPa     | %                    | %                                     | %   | %                                   | %  |
| 1000,0                | 94,00           | 0,73                 | 0,26                                  | 1,01  | 3,00                                | 0,50   |
| 1000,0                | 114,00          | 0,60                 | 0,28                                  | 0,88  | 3,00                                | 0,50   |