



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

MESSA IN SICUREZZA DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO DEL PESCHIERA PER L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DI ROMA CAPITALE E DELL'AREA METROPOLITANA

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ING. PhD MASSIMO SESSA

SUB COMMISSARIO ING. MASSIMO PATERNOSTRO

aceq
acqua
ACEA ATO 2 SPA



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. PhD Alessia Delle Site

SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Avv. Vittorio Gennari

Sig.ra Claudia Iacobelli

Ing. Barnaba Paglia

aceq
Ingegneria
e servizi



CONSULENTE

Ing. Biagio Eramo

ELABORATO

A254 SIA R010 0

COD. ATO2 ROM11105

DATA MARZO 2022

SCALA ----

Progetto di sicurezza e ammodernamento
dell'approvvigionamento della città
metropolitana di Roma

"Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema
idrico del Peschiera",

L.n.108/2021, ex DL n.77/2021 art. 44 Allegato IV

| AGG. N. | DATA | NOTE | FIRMA |
|---------|------|------|-------|
|---------|------|------|-------|

| | | | |
|---|--|--|--|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |

Sottoprogetto
ADDUTTRICE OTTAVIA – TRIONFALE

(con il finanziamento dell'Unione
europea – Next Generation EU)



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA
ED ECONOMICA

TEAM DI PROGETTAZIONE

RESPONSABILE PROGETTAZIONE
Ing. Angelo Marchetti

CONSULENTI
VDP S.r.l.

CAPO PROGETTO
Ing. Viviana Angeloro

ASPETTI AMBIENTALI
Ing. PhD Nicoletta Stracqualursi

Ing. Francesca Giorgi

Hanno collaborato:
Ing. Francesca Giorgi

Paes. Fabiola Gennaro

Geol. Simone Febo

Ing. Simone Leoni

Ing. PhD Serena Conserva

Geol. Filippo Arsie

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato

Indagini fonometriche e vibrometriche



ALLEGATO
INDAGINI FONOMETRICHE

INDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. PREMESSA | 2 |
| 2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI..... | 1 |
| 2.1. NORMATIVA VIGENTE IN MATERIA DI ACUSTICA | 1 |
| 2.2. VALORI LIMITE PRESI COME RIFERIMENTO | 4 |
| 3. POSTAZIONI DI MISURA | 6 |
| 3.1. RUM01 | 6 |
| 3.2. RUM02 | 7 |
| 3.3. RUM03 | 8 |
| 3.4. RUM04 | 9 |
| 3.5. RUM05 | 10 |
| 3.6. RUM06 | 11 |
| 3.7. RUM07 | 12 |
| 4. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA PER IL MONITORAGGIO..... | 13 |
| 5. RISULTATI DELLE CAMPAGNE DI MISURA | 14 |

ALLEGATO - *Risultati della campagna di misura eseguita nel mese di marzo 2022
certificati di taratura della strumentazione utilizzata*

1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce il report riepilogativo delle attività di monitoraggio della componente rumore eseguite nel mese di marzo 2022 lungo le tratte stradali interessate ai futuri lavori di ACEA ATO 2 SpA per la realizzazione del progetto Adduttrice Ottavia - Trionfale - nodo Aurelio nel Comune di Roma.

Lungo tali tratte sono stati individuati alcuni recettori presso cui eseguire il monitoraggio del rumore e confrontare le risultanze delle indagini fonometriche con i limiti di disturbo stabiliti dalla normativa vigente. Le postazioni di monitoraggio sono state dislocate in modo uniforme lungo le tratte stradali e aree urbanizzate interessate dal progetto, per un totale di 7 postazioni di misura come di seguito indicato:

- N.1 postazioni di misura in prossimità del futuro nuovo centro idrico Pineta Sacchetti;
- N.2 postazioni di misura in prossimità dell'attuale centro idrico Trionfale;
- N.4 postazioni di misura in prossimità delle future aree di cantiere in area urbana.

Nelle seguenti figure si riportano la tratta oggetto di studio e la localizzazione delle postazioni di misura individuate lungo le tratte in esame. Nelle pagine seguenti si illustra la normativa di riferimento, la metodologia, le specifiche tecniche ed i risultati dei suddetti monitoraggi, mentre in coda alla presente relazione vengono riportati in allegato i relativi elaborati di ogni singola misura, in cui vengono evidenziati i seguenti parametri:

- Stralcio e foto della postazione;
 - Classe di zonizzazione acustica del sito;
 - Limiti acustici relativi al ricettore indagato;
 - Leq medio diurno e Leq medio notturno;
 - Valori di Lmin, Lmax e dei principali percentili;
 - Analisi spettrale del rumore rilevato;
 - Indicazioni delle condizioni meteo durante il periodo di misura;
 - Certificato di taratura del fonometro e del calibratore utilizzati.
-

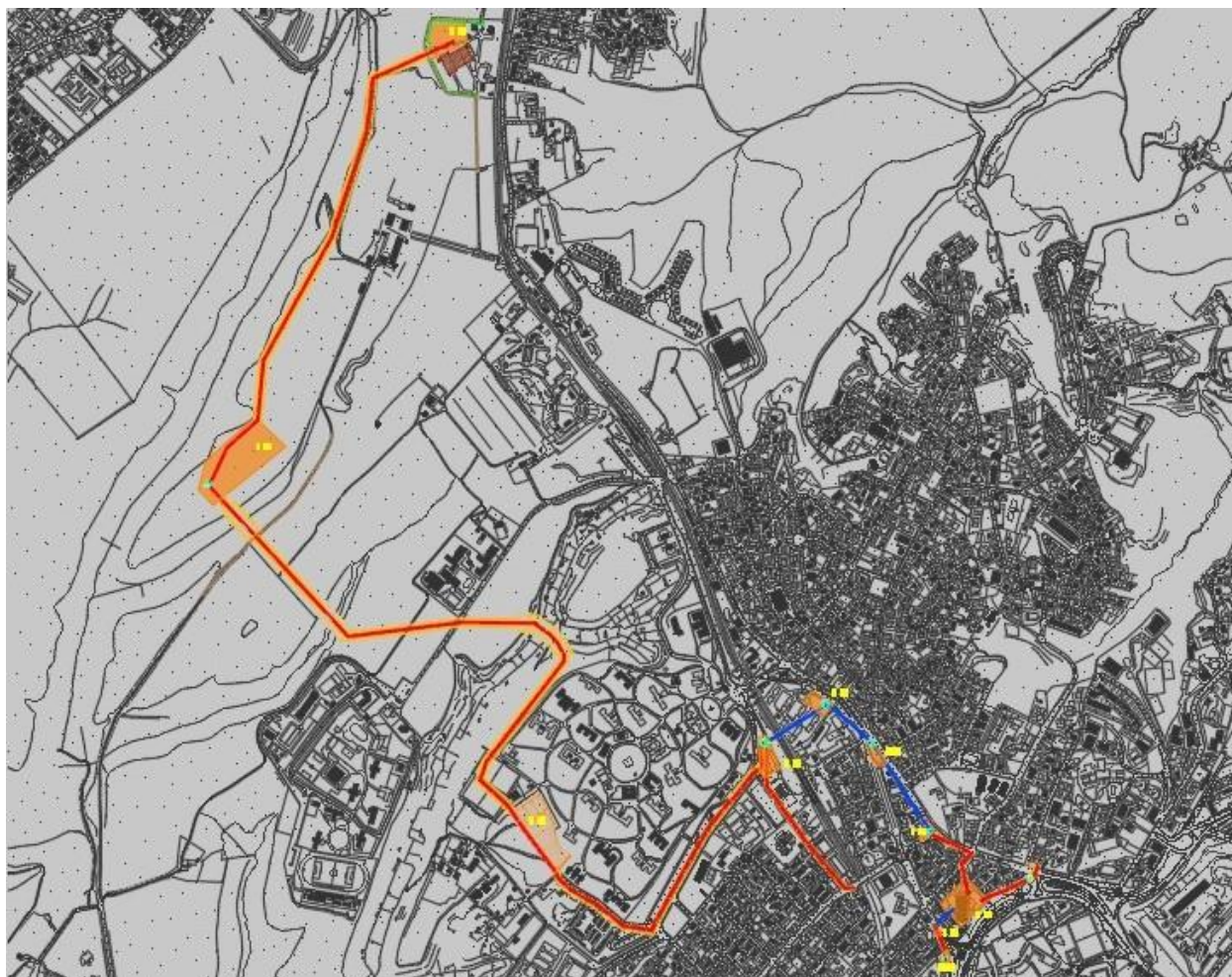


Figura 1 - Cartografia di progetto e postazioni di misura.

2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

2.1. Normativa vigente in materia di acustica

Nel seguito è riportato l'elenco della principale legislazione di riferimento in materia di rumore:

- Direttiva 96/20/CE della Commissione, che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/157/CEE del Consiglio relativa al livello sonoro ammissibile e al dispositivo di scappamento dei veicoli a motore, G.U. UE serie L 92 del 13 aprile 1996.
- Direttiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio UE, in data 17 maggio 2006, relativa alle “Macchine, che modifica la direttiva 95/16/CE”
- Direttiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio UE, in data 2 febbraio 2003, concernente le “Prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore)”
- Raccomandazione (2003/613/CE) della Commissione del 6 agosto 2003 concernente le linee guida relative ai metodi di calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità, G.U. UE serie L 212 del 22 agosto 2003.
- Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio UE, in data 25 giugno 2002, che riporta la “Determinazione e gestione del rumore ambientale”
- Direttiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio UE, in data 8 maggio 2000, relativa alla “Emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto”
- Decreto Legislativo n.194, in data 19 agosto 2005, recante la “Attuazione della direttiva 2002/49/Ce relativa alla gestione ed alla manutenzione del rumore ambientale”
- Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri, in data 30 giugno 2005, recante il “Parere ai sensi dell'art.9 comma 3 del decreto legislativo 28 agosto 1997 n.281 sullo schema di decreto legislativo recante recepimento della Direttiva 2002/49CE del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale”
- Circolare del Ministero dell'Ambiente, in data 6 settembre 2004, relativa alla “Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale ed applicabilità dei valori limite differenziali”

- Decreto Presidente della Repubblica n.142, in data 30 marzo 2004, che fissa le “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”
 - Decreto Legislativo n.262, in data 4 settembre 2002, recante la “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto”
 - Decreto Ministero Ambiente, in data 23 novembre 2001, che riporta le “Modifiche dell'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”
 - Decreto Ministero Ambiente, in data 29 novembre 2000, relativo ai “Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, di piani di contenimento ed abbattimento del rumore”
 - Decreto Legislativo n.528, in data 19 novembre 1999, concernente le “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n.494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili”
 - Decreto Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato n.308, in data 26 giugno 1998, che riporta il “Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 95/27/CE in materia di limitazione del rumore prodotto da escavatori idraulici, a funi, apripista e pale cariatrici”
 - Decreto Ministero Ambiente, in data 31 marzo 1998, riguardante l’“Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l’esercizio dell’attività di tecnico competente in acustica, ai sensi dell’articolo 3, comma 1, lettera b) e dell’articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n.447 (Legge quadro sull’inquinamento acustico)”
 - Decreto Ministero Ambiente, in data 16 marzo 1998, che fissa le “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”
 - Decreto Presidente Consiglio dei Ministri, in data 5 dicembre 1997, relativo alla “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”
 - Decreto Presidente Consiglio dei Ministri, in data 14 novembre 1997, concernente la “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
 - Legge n.447, in data 26 ottobre 1995, recante la “Legge Quadro sull’inquinamento acustico”
-

- Decreto Ministero Industria n.316, in data 4 marzo 1994, relativo al “Regolamento recante norme in materia di limitazione del rumore prodotto dagli escavatori idraulici ed a funi, apripista e pale caricatrici”
 - Decreto Legislativo n.135, in data 27 gennaio 1992, concernente la “Attuazione delle direttive 86/662/CEE e 89/514/CEE in materia di limitazione del rumore prodotto dagli escavatori idraulici e a funi, apripista e pale caricatrici”
 - Decreto Presidente Consiglio dei Ministri, in data 1 marzo 1991, che fissa i “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”
 - Decreto Ministro Coordinamento Politiche Comunitarie n.588, in data 28 novembre 1987, recante la “Attuazione delle direttive CEE n.79/113, n.81/1051, n.85/405, n.84/533, n. 85/406, n.84/534, n.84/535, n.85/407, n.84/536, n.85/408, n.84/537 e n.85/409 relative al metodo di misura del rumore, nonché del livello sonoro o di potenza acustica di motocompressori gru a torre, gruppi elettrogeni di saldatura, gruppi elettrogeni e martelli demolitori azionati a mano, utilizzati per compiere lavori nei cantieri edili e di ingegneria civile”
 - Decreto Ministeriale n.1444, in data 2 aprile 1968, relativo ai “Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e i rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione di nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell’art. 17 della Legge 6 agosto 1967, n. 765”.
-

2.2. Valori limite presi come riferimento

A tale fine è stata indagata la zonizzazione acustica comunale, approvata con delibera C.C. n. 12 del 29/01/2004. La definizione dei limiti per Roma è stata approvata con deliberazione del Consiglio Comunale n.93 del 15/10/2009.

Per quanto riguarda quindi i limiti acustici riportati nella Zonizzazione, si riportano nella seguente tabella i valori relativi alle 6 classi acustiche in cui è stato suddiviso il territorio comunale, sia per il periodo di riferimento diurno (ore 6:00 – 22:00) che per il periodo di riferimento notturno (ore 22:00 – 6:00):

| Classe di uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|--|------------------------------|--------------------------------|
| | Diurno (ore 6:00 – 22:00) | Notturmo (ore 22:00 – 6:00) |
| | Valore limite (Leq dB(A)) | |
| I – aree particolarmente protette | 50 | 40 |
| II – aree prevalentemente residenziali | 55 | 45 |
| III – aree di tipo misto | 60 | 50 |
| IV - aree di intensa attività umana | 65 | 55 |
| V – aree prevalentemente industriali | 70 | 60 |
| VI - aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Tabella 1 - classi acustiche

Nella seguente figura si riporta uno stralcio della zonizzazione acustica del Comune di Roma, in cui è possibile osservare la zona interessata dal progetto in esame. Si evince che i recettori posti nelle immediate vicinanze delle 7 postazioni di misura risultano appartenenti alle seguenti classi di zonizzazione acustica:

- RUM01: CLASSE III aree di tipo misto;
- RUM02: CLASSE IV aree di intensa attività umana;
- RUM03: CLASSE IV aree di intensa attività umana;
- RUM04: CLASSE IV aree di intensa attività umana;
- RUM05: CLASSE IV aree di intensa attività umana;
- RUM06: CLASSE IV aree di intensa attività umana;
- RUM07: CLASSE III aree di tipo misto.



Classi di destinazione d'uso del territorio.
Valori limite di immissione - Leq in dB(A).

- Classe I: aree particolarmente protette - 50 dB(A) diurni, 40 dB(A) notturni
- Classe II: aree prevalentemente residenziali - 55 dB(A) diurni, 45 dB(A) notturni
- Classe III: aree di tipo misto - 60 dB(A) diurni, 50 dB(A) notturni
- Classe IV: aree di intensa attività umana - 65 dB(A) diurni, 55 dB(A) notturni
- Classe V: aree prevalentemente industriali - 70 dB(A) diurni, 60 dB(A) notturni
- Classe VI: aree esclusivamente industriali - 70 dB(A) diurni e notturni

Figura 2 - Stralcio planimetrico della zonizzazione acustica comunale.

3. POSTAZIONI DI MISURA

3.1. RUM01

La postazione di misura RUM01 è stato posizionata in Via Enrico Pestalozzi, 20. L'area è influenzata principalmente dai contributi provenienti dal traffico veicolare, il fonometro è stato posizionato a 1,5 metri dal piano stradale. Il punto di misura ricade in classe acustica III e verrà confrontato con limiti di immissione pari a 60 dB(A) nel periodo diurno (06:00-22:00) e 50 dB(A) in quello notturno (22:00-06.00).



Figura 3 - Foto posizionamento fonometro del punto di misura RUM01



Figura 4 - Foto inquadratura territoriale del punto di misura RUM01

3.2. RUM02

La postazione di misura RUM02 è stato posizionato in via dell'Acquedotto del Peschiera, 161. L'area è influenzata principalmente dai contributi provenienti dal traffico veicolare, il fonometro è stato posizionato a 1,5 metri dal piano stradale. Il punto di misura ricade in classe acustica IV e verrà confrontato con limiti di immissione pari a 65 dB(A) nel periodo diurno (06:00-22:00) e 55 dB(A) in quello notturno (22:00-06.00).



Figura 5 - Foto posizionamento fonometro del punto di misura RUM02



Figura 6 - Foto inquadramento territoriale del punto di misura RUM02

3.3. RUM03

La postazione di misura RUM03 è stato posizionato in via dell'Acquedotto del Peschiera, 137. L'area è influenzata principalmente dai contributi provenienti dal traffico veicolare, il fonometro è stato posizionato a 1,5 metri dal piano stradale. Il punto di misura ricade in classe acustica IV e verrà confrontato con limiti di immissione pari a 65 dB(A) nel periodo diurno (06:00-22:00) e 55 dB(A) in quello notturno (22:00-06.00).

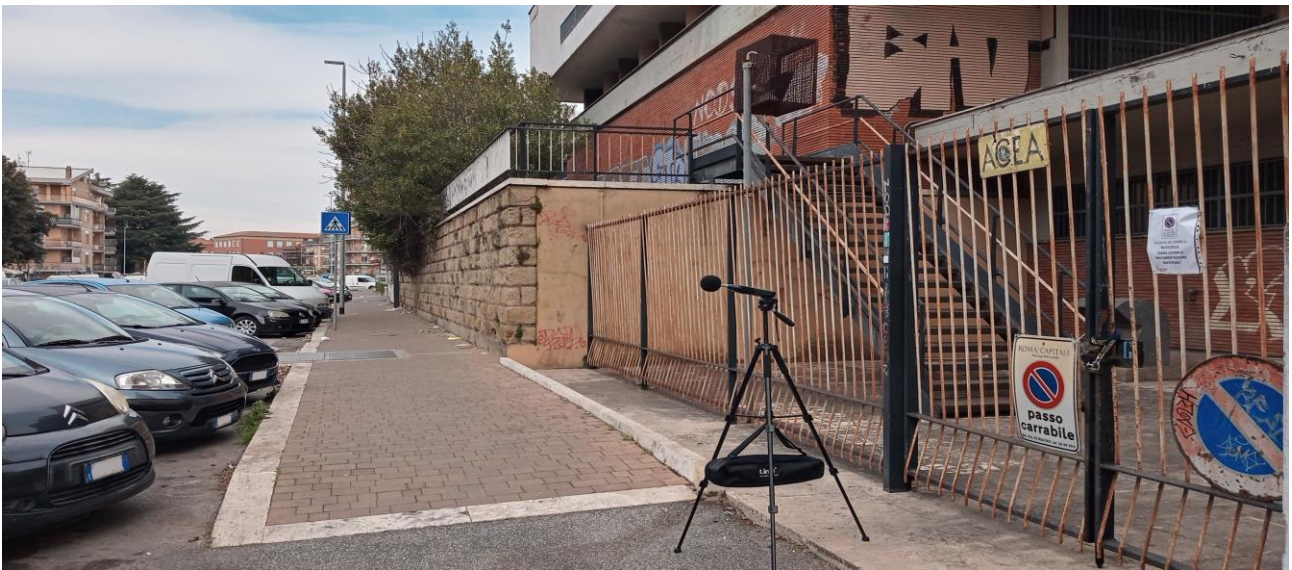


Figura 7 - Foto posizionamento fonometro del punto di misura RUM03

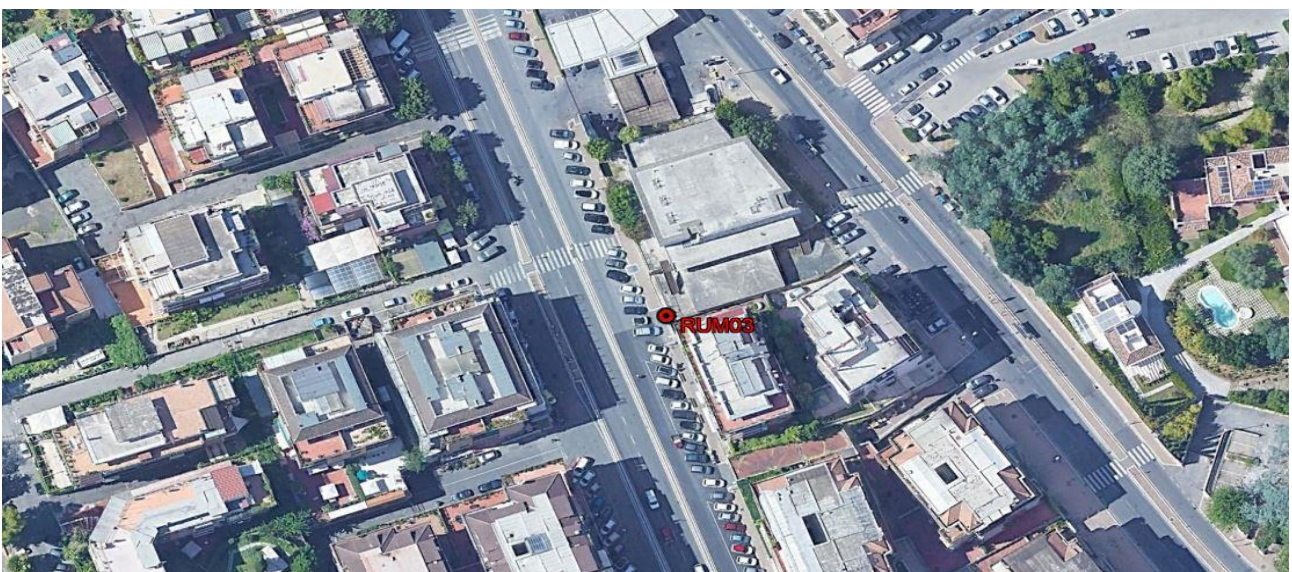


Figura 8 - Foto inquadramento territoriale del punto di misura RUM03

3.4. RUM04

La postazione di misura RUM04 è stato posizionato in via Trionfale, 8741 A. L'area è influenzata principalmente dai contributi provenienti dal traffico veicolare, il fonometro è stato posizionato a 1,5 metri dal piano stradale. Il punto di misura ricade in classe acustica IV e verrà confrontato con limiti di immissione pari a 65 dB(A) nel periodo diurno (06:00-22:00) e 55 dB(A) in quello notturno (22:00-06.00).



Figura 9 - Foto posizionamento fonometro del punto di misura RUM04



Figura 10 - Foto inquadramento territoriale del punto di misura RUM04

3.5. RUM05

La postazione di misura RUM05 è stato posizionato in via Sebastiano Vinci. L'area è influenzata principalmente dai transiti ferroviari della linea Roma-Viterbo e dal traffico veicolare; il fonometro è stato posizionato a 1,5 metri dal piano stradale. Il punto di misura ricade in classe acustica IV e verrà confrontato con limiti di immissione pari a 65 dB(A) nel periodo diurno (06:00-22:00) e 55 dB(A) in quello notturno (22:00-06.00).



Figura 11 - Foto posizionamento fonometro del punto di misura RUM05



Figura 12 - Foto inquadratura territoriale del punto di misura RUM05

3.6. RUM06

La postazione di misura RUM06 è stato posizionato nel piazzale adiacente via Cesare Castiglioni. L'area è influenzata principalmente dai contributi provenienti dal traffico veicolare, il fonometro è stato posizionato a 1,5 metri dal piano stradale. Il punto di misura ricade in classe acustica IV e verrà confrontato con limiti di immissione pari a 65 dB(A) nel periodo diurno (06:00-22:00) e 55 dB(A) in quello notturno (22:00-06.00).



Figura 13 - Foto posizionamento fonometro del punto di misura RUM06



Figura 14 - Foto inquadramento territoriale del punto di misura RUM06

3.7. RUM07

La postazione di misura RUM07 è stato posizionato all'interno del poliambulatorio Santa Maria della Pietà. L'area risulta poco influenzata dai contributi provenienti dal traffico stradale; il fonometro è stato posizionato a 1,5 metri dal piano campagna. Il punto di misura ricade in classe acustica III e verrà confrontato con limiti di immissione pari a 60 dB(A) nel periodo diurno (06:00-22:00) e 50 dB(A) in quello notturno (22:00-06.00).



Figura 15 - Foto posizionamento fonometro del punto di misura RUM07

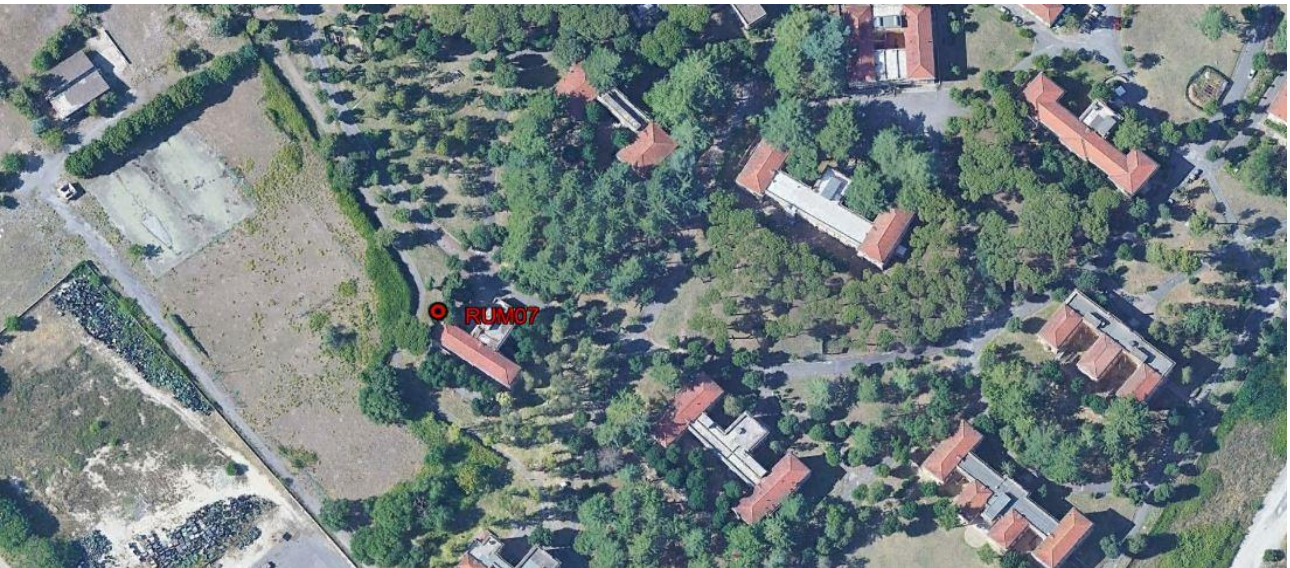


Figura 16 - Foto inquadramento territoriale del punto di misura RUM07

4. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA PER IL MONITORAGGIO

Per l'acquisizione del dato acustico sono stato impiegato un fonometro Larson & Davis modello LxT caratterizzato, come da indicazioni normative vigenti, dalle seguenti caratteristiche tecniche:

- Classe 1 IEC 651 e IEC 804;
- Soddisfa completamente la legge DL-277 del 15/08/91;
- Soddisfa il DM 16/08/98;
- Soddisfa il DM 31/10/97;
- Analisi statistica;
- Gamma dinamica : > 110 dB;
- Rumore di fondo : 17.5 dB(A);
- Max. livello di picco : 142 dB;
- Reti di ponderazione A, C e lineare;
- Dati storia temporale da 1/32 sec (Leq, Lmax);
- Dati storia ad intervalli da 1 minuto (Leq , SEL ,Lamin, LAmax, Ln e Lpicco);

Per le operazioni di calibrazione in campo è stato utilizzato un calibratore Larson Davis modello CAL 200 avente le seguenti caratteristiche:

- Livello di calibrazione 94 e 114 dB
- Frequenza 1kHz $\pm 1\%$

All'inizio e al termine di ogni ciclo di misura è stato effettuato il controllo della calibrazione. Le misure sono state ritenute valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura differivano al massimo di 0,5 dB.

Le rilevazioni sono state eseguite secondo quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/97 e secondo le modalità previste dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/98 (tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico). Per le postazioni di misura di breve durata, il microfono è stato posizionato su apposito sostegno a m 1,5 dalla pavimentazione e ad oltre 1m da superfici riflettenti, con l'operatore posto ad oltre 3 metri da esso. I valori ottenuti sono stati arrotondati a 0,5 dB.

5. RISULTATI DELLE CAMPAGNE DI MISURA

Nel presente documento sono state descritte le procedure di esecuzione del monitoraggio ambientale del rumore eseguito nel mese di marzo 2022 lungo le tratte stradali interessate ai futuri lavori di ACEA ATO 2 SpA per la realizzazione del progetto Adduttrice Ottavia - Trionfale - nodo Aurelio nel Comune di Roma. La sintesi dei risultati di misura è riportata nella seguente tabella, in cui si mostrano gli esiti del rilievo del rumore in riferimento alla zonizzazione acustica comunale. Le attività di monitoraggio sono state effettuate in assenza di precipitazioni e con vento inferiore a 5 m/s. Le misure sono state presidiate da un operatore e non sono stati osservati eventi sonori anomali tali da interferire con le risultanze delle indagini strumentali.

Componenti tonali

Per entrambi i periodi di riferimento diurno e notturno, in fase di analisi delle registrazioni effettuate, non è stata evidenziata la presenza di componenti tonali nell'intervallo di frequenze compreso tra 20 Hz e 20 kHz per le quali, in accordo all'allegato A p.to 15 e all'allegato B p.to 10 del DM 16/03/1998, fossero richieste correzioni al livello del rumore misurato.

Componenti impulsive

Durante l'esecuzione delle misure non sono state rilevate componenti impulsive, così come definite dal DM 16/03/1998 all'Allegato B p.ti 8 e 9.

| Codice | LAeq (dB) intervallo diurno | LAeq (dB) intervallo notturno | CLASSE ZONIZZAZIONE | Limite diurno (dB) | Limite nott. (dB) | Esito diurno | Esito notturno |
|--------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------|----------------|
| RUM_01 | 58,5 | 51 | Classe III | 60 | 50 | non conforme | non conforme |
| RUM_02 | 67 | 61 | Classe IV | 65 | 55 | non conforme | non conforme |
| RUM_03 | 64,5 | 58,5 | Classe IV | 65 | 55 | conforme | non conforme |
| RUM_04 | 64 | 57 | Classe IV | 65 | 55 | conforme | non conforme |
| RUM_05 | 54 | 48,5 | Classe IV | 65 | 55 | conforme | conforme |
| RUM_06 | 57,5 | 53 | Classe IV | 65 | 55 | conforme | conforme |
| RUM_07 | 44,5 | -* | Classe III | 60 | 50 | conforme | - |

Tabella 2 - Tabella di confronto con i limiti della zonizzazione acustica comunale

*accesso non consentito per la misura notturna

Come si evince dalla precedente tabella, nelle postazioni RUM01 e RUM02 e, limitatamente al periodo notturno, nelle postazioni RUM03 e RUM04 sono stati rilevati valori superiori ai limiti della zonizzazione acustica comunale. Le cause dei superamenti sono attribuibili al traffico veicolare di mezzi leggeri e pesanti lungo la locale viabilità stradale.

Le misure effettuate nei periodi di riferimento diurni e notturni, per la natura costante del contributo apportato da traffico, sono utili a restituire un quadro indicativo della situazione di impatto acustico attualmente esistente nell'area di studio. Si riporta di seguito il riepilogo dei dati rilevati inclusi i livelli percentili.

| Sito | periodo | Leq | Lmin | Lmax | L1 | L5 | L10 | L50 | L90 | L95 |
|-------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| RUM01 | diurno | 58,5 | 48,4 | 74,5 | 66,9 | 62,8 | 60,9 | 56,4 | 53,3 | 52,5 |
| | notturno | 51,1 | 48,7 | 55 | 54,8 | 54,3 | 52,6 | 50,5 | 49,1 | 49,1 |
| RUM02 | diurno | 67,1 | 55,6 | 80,3 | 75,4 | 71,4 | 69,9 | 65,3 | 59,7 | 58,7 |
| | notturno | 61,2 | 55,6 | 71,1 | 67,9 | 65,3 | 64,4 | 59,6 | 58 | 57,6 |
| RUM03 | diurno | 64,5 | 51,3 | 81,5 | 72,3 | 69,2 | 67,6 | 62,6 | 56 | 54,5 |
| | notturno | 58,5 | 51,6 | 67,8 | 66,6 | 63,5 | 61,6 | 56,5 | 53,2 | 53 |
| RUM04 | diurno | 63,9 | 49,6 | 79,4 | 70,7 | 67,3 | 66,1 | 62,7 | 57,9 | 56,6 |
| | notturno | 57,2 | 50,8 | 62,5 | 62,3 | 61,5 | 60,2 | 55,7 | 52 | 51,3 |
| RUM05 | diurno | 53,8 | 45,4 | 70,8 | 61,9 | 57,8 | 56,1 | 51,8 | 49,4 | 48,6 |
| | notturno | 48,5 | 45,9 | 52,2 | 52 | 51,3 | 50,1 | 48,1 | 46,8 | 46,6 |
| RUM06 | diurno | 57,7 | 49,9 | 70,5 | 65,2 | 61,4 | 60,1 | 56,4 | 53,3 | 52,5 |
| | notturno | 52,9 | 50,2 | 55,4 | 55,4 | 55,1 | 54,6 | 52,6 | 50,5 | 50,4 |
| RUM07 | diurno | 44,6 | 35,7 | 57,2 | 51,7 | 49,2 | 47,8 | 42,7 | 37,8 | 37,1 |
| | notturno | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Tabella 3 - Riepilogo dei dati rilevati

Si rimanda infine alla schede in allegato per un riepilogo dei rilievi acustici effettuati su ciascuna postazione di misura.

ALLEGATO

*Certificati di taratura della
strumentazione utilizzata*

e

*Risultati della campagna di misura
eseguita nel mese di marzo 2022*



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263
www.laisas.com

06 2023263
info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/2264
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2020/06/01**
date of Issue

- cliente **VDP Srl**
customer
Via Federico Rosazza, 38
00153 - Roma (RM)

- destinatario **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 ed 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.

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Fonometro**
Item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **L&D LxT1 SoundTrack**
model

- matricola **4745**
serial number

- data delle misure **2020/06/01**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 159/20**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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 al 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia
Laboratorio di Acustica
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263
www.laisas.com info@laisas.com

CENTRO DI TARATURA LAT 227
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/2263
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2020/06/01**
date of Issue

- cliente **VDP Srl**
customer
Via Federico Rosazza, 38
00153 - Roma (RM)

- destinatario **Idem**
addressee

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 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 ed 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.

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **CAL 200**
model

- matricola **0874**
serial number

- data delle misure **2020/06/01**
date of measurements

- registro di laboratorio **CT 158/20**
laboratory reference

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

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 al 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)


Stefano Saffiotti

Postazione di misura

| | |
|----------------------------------|---|
| Punto di misura | RUM01 |
| Coordinate geografiche (LAT) | 41°56'10.26"N |
| Coordinate geografiche (LON) | 12°25'34.55"E |
| Comune di | Roma |
| Indirizzo | Via Enrico Pestalozzi, 20 |
| Data / ora inizio misura | 03/03/2022 - 10:46:57 |
| Tipologia misura | Spot |
| Strumentazione | Larson & Davis LxT |
| Condizioni meteo: vento | < 5 m/s |
| Condizioni meteo: precipitazioni | assenti |
| Tecnico di misura | Dott. Marco Palazzi num. enteca 7550 |

CARATTERISTICHE SORGENTI MISURATE

| | | | |
|---|-----------|---------------|-----------|
| Presenza componenti tonali periodo Diurno | No | C.T. ≤ 200 hz | No |
| Presenza componenti tonali periodo Notturno | No | C.T. ≤ 200 hz | No |
| Presenza di impulsi periodo Diurno | No | | |
| Presenza di impulsi periodo Notturno | No | | |

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)

| Intervallo | | Ora | Leq | L max. | L min. | L-05 | L-10 | L-90 | L-95 |
|-----------------|------------|----------|------|--------|--------|------|------|------|------|
| Diurno | 03/02/2022 | 10:46:57 | 58,5 | 74,5 | 48,4 | 62,8 | 60,9 | 53,3 | 52,5 |
| Notturno | 03/03/2022 | 22:06:32 | 51,1 | 55 | 48,7 | 54,3 | 52,8 | 49,2 | 49,1 |

CONFRONTO ZONIZZAZIONE ACUSTICA

| Codice | LAeq (dB) intervallo diurno | LAeq (dB) intervallo notturno | CLASSE ZONIZZAZIONE | Limite diurno (dB) | Limite nott. (dB) | Esito diurno | Esito notturno |
|--------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------|----------------|
| RUM01 | 58,5 | 51 | Classe III | 60 | 50 | conforme | non conforme |

NOTE

Non si segnalano eventi anomali avvenuti durante lo svolgimento delle attività di monitoraggio

Tabella riepilogativa dei traffici rilevati

| Sito | Periodo | Leggeri (V/h) | Pesanti (V/h) |
|--------------|----------|---------------|---------------|
| RUM01 | Diurno | 2160 | 120 |
| | Notturno | 780 | 60 |

Postazione di misura

| | |
|----------------------------------|---|
| Punto di misura | RUM02 |
| Coordinate geografiche (LAT) | 41°56'16.38"N |
| Coordinate geografiche (LON) | 12°25'29.10"E |
| Comune di | Roma |
| Indirizzo | Via dell'Acquedotto del Peschiera, 161 |
| Data / ora inizio misura | 03/03/2022 - 11:30:05 |
| Tipologia misura | Spot |
| Strumentazione | Larson & Davis LxT |
| Condizioni meteo: vento | < 5 m/s |
| Condizioni meteo: precipitazioni | assenti |
| Tecnico di misura | Dott. Marco Palazzi num. enteca 7550 |

CARATTERISTICHE SORGENTI MISURATE

| | | | |
|---|-----------|---------------|-----------|
| Presenza componenti tonali periodo Diurno | No | C.T. ≤ 200 hz | No |
| Presenza componenti tonali periodo Notturno | No | C.T. ≤ 200 hz | No |
| Presenza di impulsi periodo Diurno | No | | |
| Presenza di impulsi periodo Notturno | No | | |

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)

| Intervallo | | Ora | Leq | L max. | L min. | L-05 | L-10 | L-90 | L-95 |
|-----------------|------------|----------|------|--------|--------|------|------|------|------|
| Diurno | 03/03/2022 | 11:30:05 | 67,1 | 80,3 | 55,6 | 71,4 | 69,9 | 59,7 | 58,7 |
| Notturno | 03/03/2022 | 22:27:45 | 61,2 | 71,1 | 55,6 | 65,3 | 64,4 | 58 | 57,6 |

CONFRONTO ZONIZZAZIONE ACUSTICA

| Codice | LAeq (dB) intervallo diurno | LAeq (dB) intervallo notturno | CLASSE ZONIZZAZIONE | Limite diurno (dB) | Limite nott. (dB) | Esito diurno | Esito notturno |
|--------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------|----------------|
| RUM02 | 67 | 61 | Classe IV | 65 | 55 | non conforme | non conforme |

NOTE

Non si segnalano eventi anomali avvenuti durante lo svolgimento delle attività di monitoraggio

Tabella riepilogativa dei traffici rilevati

| Sito | Periodo | Leggeri (V/h) | Pesanti (V/h) |
|--------------|----------|---------------|---------------|
| RUM02 | Diurno | 1500 | 120 |
| | Notturno | 720 | 60 |

Postazione di misura

| | |
|----------------------------------|---|
| Punto di misura | RUM03 |
| Coordinate geografiche (LAT) | 41°56'19.08"N |
| Coordinate geografiche (LON) | 12°25'28.05"E |
| Comune di | Roma |
| Indirizzo | Via dell'Acquedotto del Peschiera, 137 |
| Data / ora inizio misura | 03/03/2022 - 11:48:35 |
| Tipologia misura | Spot |
| Strumentazione | Larson & Davis LxT |
| Condizioni meteo: vento | < 5 m/s |
| Condizioni meteo: precipitazioni | assenti |
| Tecnico di misura | Dott. Marco Palazzi num. enteca 7550 |

CARATTERISTICHE SORGENTI MISURATE

| | | | |
|---|-----------|---------------|-----------|
| Presenza componenti tonali periodo Diurno | No | C.T. ≤ 200 hz | No |
| Presenza componenti tonali periodo Notturno | No | C.T. ≤ 200 hz | No |
| Presenza di impulsi periodo Diurno | No | | |
| Presenza di impulsi periodo Notturno | No | | |

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)

| Intervallo | | Ora | Leq | L max. | L min. | L-05 | L-10 | L-90 | L-95 |
|-----------------|------------|----------|------|--------|--------|------|------|------|------|
| Diurno | 03/03/2022 | 11:48:35 | 64,5 | 81,5 | 51,3 | 69,2 | 67,6 | 56 | 54,5 |
| Notturno | 03/03/2022 | 22:49:41 | 58,5 | 67,8 | 51,6 | 63,5 | 61,6 | 53,2 | 53 |

CONFRONTO ZONIZZAZIONE ACUSTICA

| Codice | LAeq (dB) intervallo diurno | LAeq (dB) intervallo notturno | CLASSE ZONIZZAZIONE | Limite diurno (dB) | Limite nott. (dB) | Esito diurno | Esito notturno |
|--------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------|----------------|
| RUM03 | 64,5 | 58,5 | Classe IV | 65 | 55 | conforme | non conforme |

NOTE

Non si segnalano eventi anomali avvenuti durante lo svolgimento delle attività di monitoraggio

Tabella riepilogativa dei traffici rilevati

| Sito | Periodo | Leggeri (V/h) | Pesanti (V/h) |
|--------------|----------|---------------|---------------|
| RUM03 | Diurno | 1440 | 120 |
| | Notturno | 660 | 60 |

Postazione di misura

| | |
|----------------------------------|---|
| Punto di misura | RUM04 |
| Coordinate geografiche (LAT) | 41°56'26.72"N |
| Coordinate geografiche (LON) | 12°25'21.30"E |
| Comune di | Roma |
| Indirizzo | Via Trionfale, 8741 A |
| Data / ora inizio misura | 03/03/2022 - 11:48:35 |
| Tipologia misura | Spot |
| Strumentazione | Larson & Davis LxT |
| Condizioni meteo: vento | < 5 m/s |
| Condizioni meteo: precipitazioni | assenti |
| Tecnico di misura | Dott. Marco Palazzi num. enteca 7550 |

CARATTERISTICHE SORGENTI MISURATE

| | | | |
|---|-----------|---------------|-----------|
| Presenza componenti tonali periodo Diurno | No | C.T. ≤ 200 hz | No |
| Presenza componenti tonali periodo Notturno | No | C.T. ≤ 200 hz | No |
| Presenza di impulsi periodo Diurno | No | | |
| Presenza di impulsi periodo Notturno | No | | |

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)

| Intervallo | | Ora | Leq | L max. | L min. | L-05 | L-10 | L-90 | L-95 |
|-----------------|------------|----------|------|--------|--------|------|------|------|------|
| Diurno | 03/03/2022 | 12:11:55 | 63,9 | 79,4 | 49,6 | 67,3 | 66,1 | 57,9 | 56,6 |
| Notturno | 03/03/2022 | 23:08:12 | 57,2 | 62,5 | 50,8 | 61,5 | 60,2 | 52 | 51,3 |

CONFRONTO ZONIZZAZIONE ACUSTICA

| Codice | LAeq (dB) intervallo diurno | LAeq (dB) intervallo notturno | CLASSE ZONIZZAZIONE | Limite diurno (dB) | Limite nott. (dB) | Esito diurno | Esito notturno |
|--------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------|----------------|
| RUM04 | 64 | 57 | Classe IV | 65 | 55 | conforme | non conforme |

NOTE

Non si segnalano eventi anomali avvenuti durante lo svolgimento delle attività di monitoraggio

Tabella riepilogativa dei traffici rilevati

| Sito | Periodo | Leggeri (V/h) | Pesanti (V/h) |
|--------------|----------|---------------|---------------|
| RUM04 | Diurno | 2040 | 120 |
| | Notturno | 780 | 60 |

Postazione di misura

| | |
|----------------------------------|---|
| Punto di misura | RUM05 |
| Coordinate geografiche (LAT) | 41°56'25.12"N |
| Coordinate geografiche (LON) | 12°25'14.93"E |
| Comune di | Roma |
| Indirizzo | Via Sebastiano Vinci |
| Data / ora inizio misura | 03/03/2022 - 12:37:29 |
| Tipologia misura | Spot |
| Strumentazione | Larson & Davis LxT |
| Condizioni meteo: vento | < 5 m/s |
| Condizioni meteo: precipitazioni | assenti |
| Tecnico di misura | Dott. Marco Palazzi num. enteca 7550 |

CARATTERISTICHE SORGENTI MISURATE

| | | | |
|---|-----------|---------------|-----------|
| Presenza componenti tonali periodo Diurno | No | C.T. ≤ 200 hz | No |
| Presenza componenti tonali periodo Notturno | No | C.T. ≤ 200 hz | No |
| Presenza di impulsi periodo Diurno | No | | |
| Presenza di impulsi periodo Notturno | No | | |

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)

| Intervallo | | Ora | Leq | L max. | L min. | L-05 | L-10 | L-90 | L-95 |
|-----------------|------------|----------|------|--------|--------|------|------|------|------|
| Diurno | 03/03/2022 | 12:37:29 | 53,8 | 70,8 | 45,4 | 57,8 | 56,1 | 49,4 | 48,6 |
| Notturno | 03/03/2022 | 23:30:15 | 48,5 | 52,2 | 45,9 | 51,3 | 50,1 | 46,8 | 46,6 |

CONFRONTO ZONIZZAZIONE ACUSTICA

| Codice | LAeq (dB) intervallo diurno | LAeq (dB) intervallo notturno | CLASSE ZONIZZAZIONE | Limite diurno (dB) | Limite nott. (dB) | Esito diurno | Esito notturno |
|--------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------|----------------|
| RUM05 | 54 | 48,5 | Classe IV | 65 | 55 | conforme | conforme |

NOTE

Non si segnalano eventi anomali avvenuti durante lo svolgimento delle attività di monitoraggio

Tabella riepilogativa dei traffici rilevati

| Sito | Periodo | Leggeri (V/h) | Pesanti (V/h) |
|--------------|----------|---------------|---------------|
| RUM05 | Diurno | 780 | 120 |
| | Notturno | 360 | 60 |

Postazione di misura

| | |
|----------------------------------|---|
| Punto di misura | RUM06 |
| Coordinate geografiche (LAT) | 41°56'18.80"N |
| Coordinate geografiche (LON) | 12°25'13.16"E |
| Comune di | Roma |
| Indirizzo | Via Cesare Castiglioni |
| Data / ora inizio misura | 03/03/2022 - 09:39:00 |
| Tipologia misura | Spot |
| Strumentazione | Larson & Davis LxT |
| Condizioni meteo: vento | < 5 m/s |
| Condizioni meteo: precipitazioni | assenti |
| Tecnico di misura | Dott. Marco Palazzi num. enteca 7550 |

CARATTERISTICHE SORGENTI MISURATE

| | | | |
|---|-----------|---------------|-----------|
| Presenza componenti tonali periodo Diurno | No | C.T. ≤ 200 hz | No |
| Presenza componenti tonali periodo Notturno | No | C.T. ≤ 200 hz | No |
| Presenza di impulsi periodo Diurno | No | | |
| Presenza di impulsi periodo Notturno | No | | |

RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A)

| Intervallo | | Ora | Leq | L max. | L min. | L-05 | L-10 | L-90 | L-95 |
|-----------------|------------|----------|------|--------|--------|------|------|------|------|
| Diurno | 03/03/2022 | 09:39:00 | 57,7 | 70,5 | 49,9 | 61,4 | 60,1 | 53,3 | 52,5 |
| Notturno | 03/03/2022 | 23:53:43 | 52,9 | 55,4 | 50,2 | 55,1 | 54,6 | 50,5 | 50,4 |

CONFRONTO ZONIZZAZIONE ACUSTICA

| Codice | LAeq (dB) intervallo diurno | LAeq (dB) intervallo notturno | CLASSE ZONIZZAZIONE | Limite diurno (dB) | Limite nott. (dB) | Esito diurno | Esito notturno |
|--------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------|----------------|
| RUM06 | 57,5 | 53 | Classe IV | 65 | 55 | conforme | conforme |

NOTE

Non si segnalano eventi anomali avvenuti durante lo svolgimento delle attività di monitoraggio

Tabella riepilogativa dei traffici rilevati

| Sito | Periodo | Leggeri (V/h) | Pesanti (V/h) |
|--------------|----------|---------------|---------------|
| RUM06 | Diurno | 1020 | 120 |
| | Notturno | 300 | 60 |

| Postazione di misura | |
|----------------------------------|---|
| Punto di misura | RUM07 |
| Coordinate geografiche (LAT) | 41°56'15.94"N |
| Coordinate geografiche (LON) | 12°24'52.53"E |
| Comune di | Roma |
| Indirizzo | Ospedale Santa Maria della Pietà |
| Data / ora inizio misura | 03/03/2022 - 13:15:47 |
| Tipologia misura | Spot |
| Strumentazione | Larson & Davis LxT |
| Condizioni meteo: vento | < 5 m/s |
| Condizioni meteo: precipitazioni | assenti |
| Tecnico di misura | Dott. Marco Palazzi num. enteca 7550 |

| CARATTERISTICHE SORGENTI MISURATE | | | |
|---|-----------|---------------|-----------|
| Presenza componenti tonali periodo Diurno | No | C.T. ≤ 200 hz | No |
| Presenza componenti tonali periodo Notturno | No | C.T. ≤ 200 hz | No |
| Presenza di impulsi periodo Diurno | No | | |
| Presenza di impulsi periodo Notturno | No | | |

| RISULTATI INDAGINE FONOMETRICA – VALORI IN DB(A) | | | | | | | | | |
|--|------------|----------|------|--------|--------|------|------|------|------|
| Intervallo | | ora | Leq | L max. | L min. | L-05 | L-10 | L-90 | L-95 |
| Diurno | 03/03/2022 | 13:15:47 | 44,6 | 57,2 | 35,7 | 49,2 | 47,8 | 37,8 | 37,1 |
| Notturno | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| CONFRONTO ZONIZZAZIONE ACUSTICA | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------|----------------|
| Codice | LAeq (dB) intervallo diurno | LAeq (dB) intervallo notturno | CLASSE ZONIZZAZIONE | Limite diurno (dB) | Limite nott. (dB) | Esito diurno | Esito notturno |
| RUM07 | 44,5 | - | Classe III | 60 | 50 | conforme | - |

| NOTE | | | |
|--|----------|---------------|---------------|
| Non si segnalano eventi anomali avvenuti durante lo svolgimento delle attività di monitoraggio | | | |
| Tabella riepilogativa dei traffici rilevati | | | |
| Sito | Periodo | Leggeri (V/h) | Pesanti (V/h) |
| RUM07 | Diurno | - | - |
| | Notturno | - | - |

ALLEGATO
INDAGINI VIBROMETRICHE

INDICE

| | |
|--|----------|
| 1. RILIEVI VIBROMETRICI - INDAGINI ANTE OPERAM..... | 2 |
| 1.1. PREMESSA | 2 |
| 1.2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E LIMITI ADOTTATI | 5 |
| 1.3. METODOLOGIA DI MISURA E STRUMENTAZIONE IMPIEGATA..... | 9 |
| 1.4. RISULTATI DELLE CAMPAGNE DI MISURA | 10 |

ALLEGATO A - *Schede rilievi vibro-metrici*

ALLEGATO B - *Certificati di taratura della strumentazione utilizzata*

1. RILIEVI VIBROMETRICI - INDAGINI ANTE OPERAM

1.1. PREMESSA

La presente relazione riporta i risultati delle indagini vibro-metriche eseguite nel mese di marzo 2022, lungo le tratte stradali interessate ai futuri lavori di ACEA ATO 2 SpA per la realizzazione del progetto Adduttrice Ottavia – Trionfale, nel Comune di Roma.

Lungo tali tratte stradali sono stati individuati alcuni recettori su cui eseguire il monitoraggio delle vibrazioni, con la finalità di analizzare il livello di disturbo delle vibrazioni attualmente presenti verificando che i livelli indotti sugli edifici siano tali da non determinare danni strutturali sugli stessi e che contemporaneamente siano compatibili con i limiti di disturbo indicati dalla normativa vigente per le persone. Le postazioni di monitoraggio sono state dislocate in modo uniforme lungo le tratte stradali e aree urbanizzate interessate dal progetto, per un totale di 2 postazioni di misura come di seguito indicato:

- N.1 postazioni di misura in prossimità del futuro nuovo centro idrico Pineta Sacchetti;
- N.1 postazioni di misura in prossimità di una delle future aree di cantiere in via Trionfale.

Si è cercato, ove possibile e compatibilmente con la possibilità di accedere alle strutture da monitorare, di scegliere quei recettori maggiormente esposti alle sorgenti di vibrazioni presenti. Fra queste il traffico stradale è risultata essere sicuramente quella più impattante e strumentalmente rilevabile; pertanto la metodica di elaborazione dei risultati delle indagini vibro-metriche è stata basata su quanto indicato dalla vigente normativa in merito alle vibrazioni prodotte da traffico stradale.

Nella figura seguente vengono riportati degli elaborati cartografici di progetto delle due tratte di intervento assieme agli stralci planimetrici con indicazione delle postazioni di misura scelte:

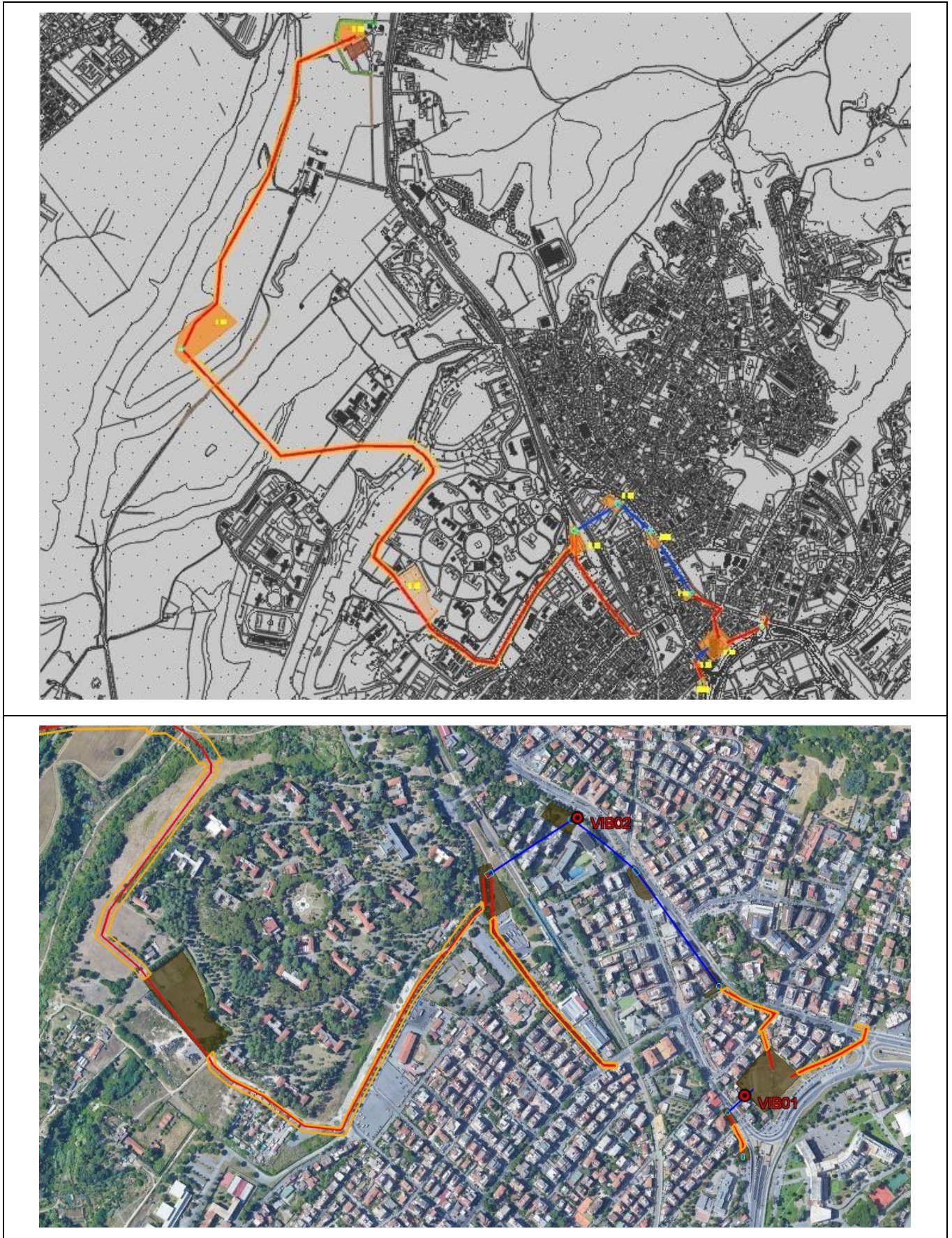


Figura 1 - Cartografia di progetto e postazioni di misura.

Nel seguito si illustra la normativa di riferimento, la metodologia, le specifiche tecniche ed i risultati dei monitoraggi, mentre vengono riportati in allegato le schede relative a ciascun punto di misura, evidenziando i seguenti dati:

- Codice e foto e delle postazioni di misura;
- Data e ora del rilevamento;
- Sorgenti di vibrazioni presenti;
- Tecnico esecutore del rilievo;
- Strumentazione utilizzata;
- Livelli equivalenti dell'accelerazione ponderata in frequenza per singolo asse di misura;
- Confronto con i limiti di riferimento della norma UNI9614-1990;
- Analisi spettrale per singolo asse di misura con indicazione grafica e tabellare in terzi di ottava nell'intervallo di frequenze 1-80 Hz.

Si allega infine il certificato di taratura della strumentazione utilizzata per le misure.

1.2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E LIMITI ADOTTATI

Nel presente lavoro si è fatto riferimento agli strumenti normativi attualmente vigenti sia in ambito nazionale che internazionale. Tali norme definiscono le grandezze e i parametri che devono essere misurati, i sistemi di rilevazione e le caratteristiche della strumentazione che deve essere impiegata. In particolare, la valutazione delle vibrazioni deve essere eseguita in relazione al loro effetto sull'uomo e sulle strutture.

Gli effetti delle vibrazioni sull'uomo all'interno degli edifici sono descritti nella norma ISO 2631-2 e nella UNI 9614. Per la valutazione dei danni strutturali, le normative di riferimento sono la ISO 4866 e la UNI 9916, che riportano essenzialmente gli stessi contenuti tecnici. Di seguito sono elencati i principali riferimenti normativi adottati come riferimento per il monitoraggio delle vibrazioni inerenti al progetto delle tranvie:

- DIN 4150-3 (prima edizione 1986, sostituita da edizione 1999) Le vibrazioni nelle costruzioni Parte 3: Effetti sui manufatti;
- Norma ISO 2631/1 (prima edizione 1985, attuale edizione 2014) Stima dell'esposizione degli individui a vibrazioni globali del corpo - Parte 1: Specifiche generali;
- Norma ISO 2631/1 (prima edizione 1985, attuale edizione 2014) Stima dell'esposizione degli individui a vibrazioni globali del corpo - Parte 1: Specifiche generali;
- Norma ISO 4866 (prima edizione 1990, attuale edizione 2010) Vibrazioni meccaniche ed impulsi - Vibrazioni degli edifici - Guida per la misura delle vibrazioni e valutazione dei loro effetti sugli edifici;
- Norma ISO 2631/2 (prima edizione 1989, attuale edizione 2003) Stima dell'esposizione degli individui a vibrazioni globali del corpo - Parte 2: Vibrazioni continue ed impulsive negli edifici (da 1 a 80 Hz).
- Norma UNI 9916 (gennaio 2014) Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici;
- Norma UNI 9614 (aggiornata il 07/09/2017) Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo;
- Norma UNI 9513 (1989) Vibrazioni e Urti. Vocabolario.

Norma UNI9614

In generale per quanto riguarda il danno alle strutture, si è constatato che la soglia di rischio è notevolmente superiore alla soglia di disturbo dell'uomo. Questo fatto è evidenziato anche dalle normative di settore che consigliano valori limite per il danno alle strutture notevolmente più ampi rispetto a quelli fissati per il disturbo alle persone. In esempio, nel prospetto IV della norma UNI 9916 si propongono per edifici residenziali e simili velocità ammissibili comprese tra i 5 e i 20 mm/s in funzione della frequenza. Tali valori sono estremamente superiori a quelle consigliati dalla norma ISO 2631/2 per il disturbo sull'uomo ossia $0.0995 \div 0.573$ mm/s in funzione della frequenza (ISO 2631/2 tabella 1).

Livelli di vibrazione tali da apportare danno alle strutture sono pertanto normalmente generati o da fenomeni sismici, oppure da attività antropiche di una certa rilevanza, come ad esempio le opere di cantierizzazione che prevedono scavi o infissione di micropali tramite trivellazione del terreno. Di norma invece i livelli di vibrazioni indotti dai transiti ferroviari e veicolari sono piuttosto modesti e pertanto si esclude che queste sorgenti possano provocare danni agli edifici. Nel caso specifico delle misure effettuate è presente solamente traffico veicolare e pertanto, attendendo livelli di vibrazione poco significativi per un possibile danno alle strutture, si è ritenuto sufficiente utilizzare la metodologia idonea a valutare il disturbo arrecato alle persone facendo riferimento alla norma UNI9614.

La valutazione del disturbo è effettuata sulla base del valore di accelerazione r.m.s. ponderato in frequenza, il quale è confrontato con una serie di valori limite dipendenti dal periodo di riferimento (diurno 7:00-22:00, notturno 22:00-7:00) e dalle destinazioni d'uso degli edifici.

I simboli dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza e del corrispondente livello sono rispettivamente, a_w e L_w . Quest'ultimo, espresso in dB, è definito come $L_w = 20 \log_{10} (a_w / a_0)$, dove a_w è il valore efficace (ponderato in frequenza) dell'accelerazione e $a_0 = 10^{-6} \text{ m/s}^2$ è il valore efficace dell'accelerazione di riferimento.

Dato che gli effetti prodotti dalle vibrazioni sono differenti a seconda della frequenza del fenomeno vibratorio (la norma considera il range di frequenza 1-80Hz), è opportuno utilizzare dei filtri in grado di ponderare le accelerazioni a seconda del loro effetto sul soggetto esposto. Tali filtri rendono in sostanza tutte le componenti dello spettro equivalenti in termini di percezione e quindi di disturbo.

Il filtro per le accelerazioni che si trasmettono secondo l'asse z prevede una attenuazione di 3 dB per ottava tra 1 e 4 Hz, una attenuazione nulla tra 4 e 8 Hz ed una attenuazione di 6 dB per ottava tra 8 e 80 Hz. Il filtro per le accelerazioni che si trasmettono secondo gli assi x e y prevede una attenuazione nulla tra 1 e 2 Hz e una attenuazione di 6 dB per ottava tra 2 e 80 Hz. La banda di frequenza 1-80 Hz deve essere limitata da un filtro passabanda con una pendenza asintotica di 12 dB per ottava. Nel caso la postura del soggetto esposto non sia nota o vari nel tempo, va impiegato il filtro definito nel prospetto I della norma, ottenuto considerando per ogni banda il valore minimo tra i due filtri suddetti. In alternativa, i rilievi su ogni asse vanno effettuati utilizzando in successione i filtri sopraindicati; ai fini della valutazione del disturbo verrà considerato il livello dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza più elevato.

Nell'appendice alla norma UNI 9614, che non costituisce parte integrante della norma, si indica che la valutazione del disturbo associato alle vibrazioni di livello costante deve essere svolta confrontando i valori delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza, o i corrispondenti livelli più elevati riscontrati sui tre assi, con una serie di valori limite riportati nei prospetti II e III (Tabelle 1 e 2), validi anche per la valutazione delle vibrazioni di livello non costante per le quali il valore efficace dell'accelerazione è ottenuto integrando il segnale di accelerazione nel periodo di riferimento.

Quando i valori o i livelli delle vibrazioni in esame superano i limiti, le vibrazioni possono essere considerate oggettivamente disturbanti per il soggetto esposto.

Nel caso di vibrazioni di tipo impulsivo è necessario misurare il livello di picco dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza; tale livello deve essere successivamente diminuito di 3 dB al fine di stimare il corrispondente livello efficace. I limiti (tabella 3) possono essere adottati se il numero di eventi impulsivi giornalieri non è superiore a 3. Nel caso si manifestino più di 3 eventi impulsivi giornalieri i limiti fissati per le abitazioni, gli uffici e le fabbriche vanno diminuiti in base al numero di eventi e alla loro durata, moltiplicandoli per un fattore correttivo F. Nessuna riduzione può essere applicata per le aree critiche. Nel caso di impulsi di durata inferiore a 1 s si deve porre $F = 1,7 \cdot N^{-0,5}$. Per impulsi di durata maggiore si deve porre $F = 1,7 \cdot N^{-0,5} \cdot t^{-k}$, con $k = 1,22$ per pavimenti in calcestruzzo e $k = 0,32$ per pavimenti in legno. Qualora i limiti così calcolati risultassero inferiori ai limiti previsti per le vibrazioni di livello stazionario, dovranno essere adottati questi ultimi valori.

| DESTINAZIONE D'USO | a_w [m/s^2] | L_w [dB] |
|---------------------|---------------------|------------|
| Aree critiche | 5×10^{-3} | 74 |
| Abitazioni (Notte) | 7×10^{-3} | 77 |
| Abitazioni (Giorno) | 10×10^{-3} | 80 |
| Uffici | 20×10^{-3} | 86 |
| Fabbriche | 40×10^{-3} | 92 |

Tabella 1. Limite UNI 9614 delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza, di livello costante e non costante, validi per l'asse Z

| DESTINAZIONE D'USO | a_w [m/s^2] | L_w [dB] |
|---------------------|-----------------------|------------|
| Aree critiche | $3,6 \times 10^{-3}$ | 71 |
| Abitazioni (Notte) | 5×10^{-3} | 74 |
| Abitazioni (Giorno) | $7,2 \times 10^{-3}$ | 77 |
| Uffici | $14,4 \times 10^{-3}$ | 83 |
| Fabbriche | $28,8 \times 10^{-3}$ | 89 |

Tabella 2. Limite UNI 9614 delle accelerazioni complessive ponderate infrequenza, di livello costante e non costante, validi per gli assi X-Y

Nel caso si impieghi il filtro valido per postura non nota o variabile nel tempo (assi combinati), vanno assunti come limiti i valori definiti per gli assi X-Y.

| DESTINAZIONE D'USO | a_w (Z) [m/s^2] | a_w (X-Y) [m/s^2] |
|---------------------|-----------------------|-------------------------|
| Aree critiche | 5×10^{-3} | $3,6 \times 10^{-3}$ |
| Abitazioni (Notte) | 7×10^{-3} | 5×10^{-3} |
| Abitazioni (Giorno) | 0,30 | 0,22 |
| Uffici e fabbriche | 0,64 | 0,46 |

Tabella 3. Limiti delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza in presenza di vibrazioni impulsive

1.3. METODOLOGIA DI MISURA E STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

La metodologia seguita nel monitoraggio in oggetto è basata sulle indicazioni della UNI9614 e prevede l'utilizzo di una terna accelerometrica avente gli accelerometri disposti secondo gli assi di un sistema di riferimento cartesiano tridimensionale X-Y-Z.

La terna è stata posizionata sulla pavimentazione in prossimità dei recettori da monitorare prediligendo quelli maggiormente esposti alle sorgenti di vibrazioni presenti. Durante i rilevamenti sono stati acquisiti i livelli di accelerazione sui singoli assi di misura; successivamente, in fase di elaborazione dati, sono stati estrapolati i livelli equivalenti dell'accelerazione misurati lungo gli assi, applicato il filtro per postura non nota, ed è stato effettuato il confronto con i limiti normativi della norma UNI9614.

Nella scheda di misura, allegata alla presente relazione, sono riportate le risultanze delle indagini vibrazionali e la presentazione in formato grafico e tabellare dei dati spettrali misurati in terzi di ottava nell'intervallo di frequenza 1-80Hz.

Per le misure è stato utilizzato un vibrometro multicanale Svantek 106 avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- Misure di vibrazioni umane conformi alla ISO 8041:2005, ISO 2631-1,2&5 (compreso VDV e MTVV) e ISO 5349;
- 6 canali indipendenti per misure di vibrazioni e due canali per misure di forza (Valutazione forza prensile sugli attrezzi);
- Registrazione Time Domain (Conforme alla ISO 2631-5)
- Analisi in frequenza 1/1 & 1/3 d'ottava Real Time
- Tempo di integrazione programmabile fino a 24 ore

All'analizzatore è stata collegato un accelerometro triassiale Svantek modello SV84 con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Numero di assi: 3
- Sensibilità ($\pm 10\%$): 100 mV/(ms⁻²) ~ 1000 mV/g
- Risposta in frequenza ($\pm 3\text{dB}$): 0,2 Hz ÷ 3700 Hz
- Linearità: $\pm 1\%$
- Frequenza di risonanza: 16KHz

1.4. RISULTATI DELLE CAMPAGNE DI MISURA

Nel presente documento sono state descritte le procedure di esecuzione del monitoraggio ambientale relativo alla componente vibrazione inerente lo studio preliminare ambientale per i futuri lavori di ACEA ATO 2 SpA per la realizzazione del progetto Adduttrice Ottavia – Trionfale, nel Comune di Roma.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi dei risultati delle misure, nella quale vengono riportati per ogni punto di misura, i valori di accelerazione ponderati in frequenza secondo il filtro per postura non nota ed i limiti normativi indicati nella UNI9614 con indicazione dell'esito di conformità. Le misure sono sempre state presidiate da un operatore e non sono state riscontrate situazioni di disturbo interferenti con le misure.

| Codice | Asse | $L_{w,eq}(dB)$ | Limite diurno (dB) | Limite notturno (dB) | Esito |
|--------|------|----------------|--------------------|----------------------|----------|
| VIB01 | X | 51,1 | 77 | 74 | Conforme |
| | Y | 52,9 | | | Conforme |
| | Z | 56,4 | | | Conforme |
| VIB02 | X | 42,8 | | | Conforme |
| | Y | 43,4 | | | Conforme |
| | Z | 52,1 | | | Conforme |

Tabella 4. Confronto con i limiti normativi UNI9614

Come si evince dalla precedente tabella, allo stato attuale non risultano situazioni di criticità per quanto riguarda l'impatto vibrazionale. I dati elaborati in base alla metodologia indicata dalla norma UNI9614 restituiscono valori inferiori ai limiti normativi sia per il periodo diurno che per quello notturno.

ALLEGATO A

SCHEDE DELLE MISURE

Caratteristiche del punto di misura

| | |
|---|--|
| Codice misura: VIB01 | Indirizzo: via Enrico Pestalozzi, 20 |
| Data e ora misura: 03/03/2022 - 10:49:01 | Sorgente di vibrazione: traffico stradale |
| Strumentazione: Svantek 106 - accelerometro SV84 | Operatore: Dott. Marco Palazzi |

Confronto con i limiti della norma UNI9614

| Asse | $L_{w,eq}(dB)$ | Limite diurno (dB) | Limite notturno (dB) | Esito |
|------|----------------|--------------------|----------------------|----------|
| X | 51,1 | 77 | 74 | Conforme |
| Y | 52,9 | | | Conforme |
| Z | 56,4 | | | Conforme |

Stralcio planimetrico e documentazione fotografica della postazione di misura


Analisi spettrale in terzi di ottava $L_{w,eq}$ (dB) - Asse X



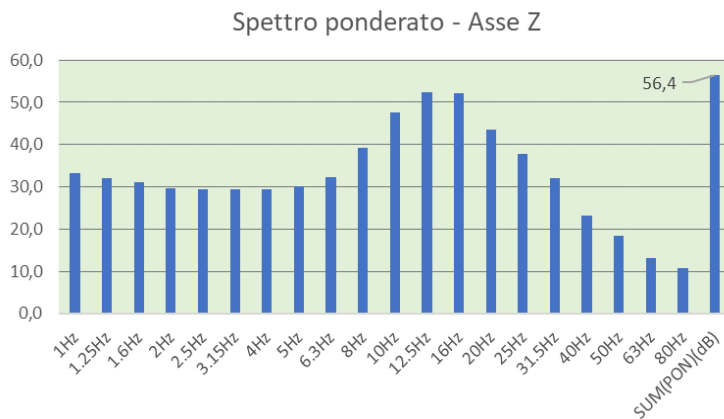
| Hz | dB | Hz | dB |
|-----|------|------|------|
| 1,0 | 31,0 | 10,0 | 45,2 |
| 1,3 | 30,2 | 12,5 | 45,9 |
| 1,6 | 29,2 | 16,0 | 44,1 |
| 2,0 | 28,9 | 20,0 | 40,6 |
| 2,5 | 28,9 | 25,0 | 34,1 |
| 3,2 | 28,8 | 31,5 | 29,4 |
| 4,0 | 28,4 | 40,0 | 21,6 |
| 5,0 | 29,8 | 50,0 | 15,1 |
| 6,3 | 32,7 | 63,0 | 10,2 |
| 8,0 | 38,9 | 80,0 | 7,3 |

Analisi spettrale in terzi di ottava $L_{w,eq}$ (dB) - Asse Y



| Hz | dB | Hz | dB |
|-----|------|------|------|
| 1,0 | 31,2 | 10,0 | 48,7 |
| 1,3 | 29,8 | 12,5 | 48,6 |
| 1,6 | 29,1 | 16,0 | 42,3 |
| 2,0 | 28,6 | 20,0 | 39,3 |
| 2,5 | 28,7 | 25,0 | 35,5 |
| 3,2 | 28,6 | 31,5 | 30,3 |
| 4,0 | 28,3 | 40,0 | 24,2 |
| 5,0 | 29,8 | 50,0 | 18,5 |
| 6,3 | 32,6 | 63,0 | 15,1 |
| 8,0 | 40,2 | 80,0 | 13,4 |

Analisi spettrale in terzi di ottava $L_{w,eq}$ (dB) - Asse Z



| Hz | dB | Hz | dB |
|-----|------|------|------|
| 1,0 | 33,2 | 10,0 | 47,6 |
| 1,3 | 31,9 | 12,5 | 52,3 |
| 1,6 | 31,0 | 16,0 | 52,1 |
| 2,0 | 29,6 | 20,0 | 43,6 |
| 2,5 | 29,5 | 25,0 | 37,9 |
| 3,2 | 29,5 | 31,5 | 32,1 |
| 4,0 | 29,4 | 40,0 | 23,2 |
| 5,0 | 30,1 | 50,0 | 18,4 |
| 6,3 | 32,3 | 63,0 | 13,1 |
| 8,0 | 39,2 | 80,0 | 10,7 |

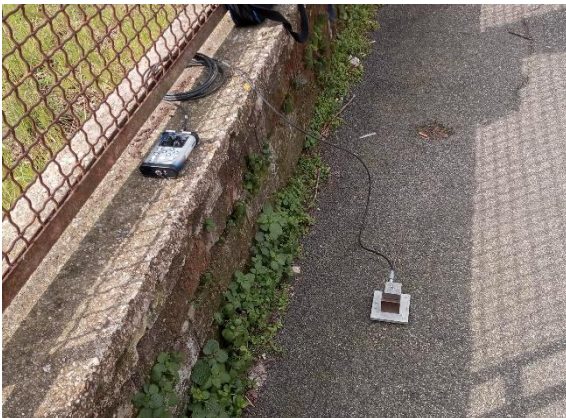
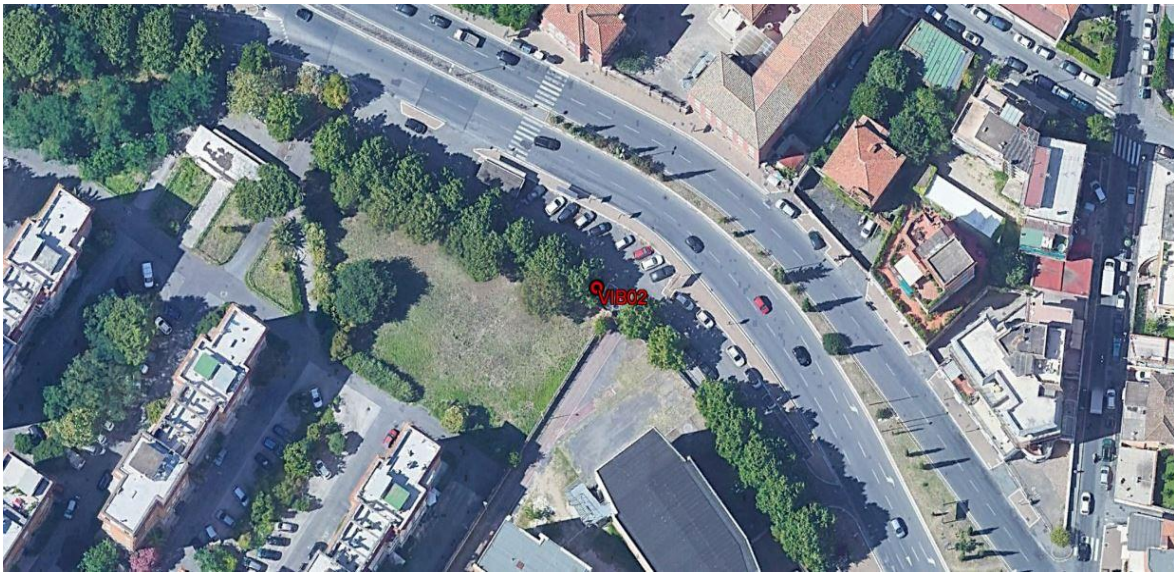
Caratteristiche del punto di misura

| | |
|---|--|
| Codice misura: VIB02 | Indirizzo: via Trionfale, 8741 A |
| Data e ora misura: 03/03/2022 - 12:15:05 | Sorgente di vibrazione: traffico stradale |
| Strumentazione: Svantek 106 - accelerometro SV84 | Operatore: Dott. Marco Palazzi |

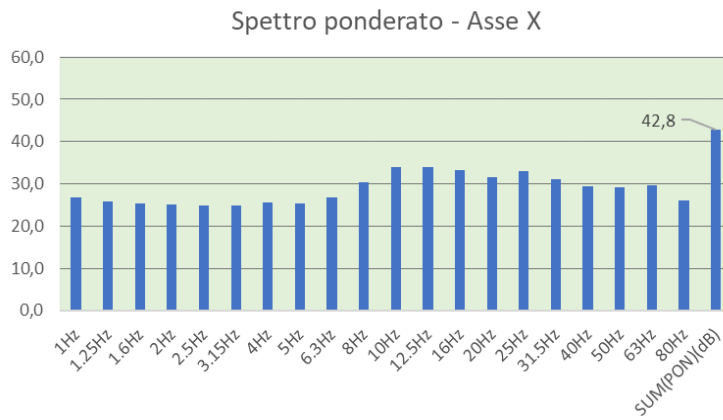
Confronto con i limiti della norma UNI9614

| Asse | $L_{w,eq}(dB)$ | Limite diurno (dB) | Limite notturno (dB) | Esito |
|------|----------------|--------------------|----------------------|----------|
| X | 42,8 | 77 | 74 | Conforme |
| Y | 43,4 | | | Conforme |
| Z | 52,1 | | | Conforme |

Stralcio planimetrico e documentazione fotografica della postazione di misura



Analisi spettrale in terzi di ottava $L_{w,eq}$ (dB) - Asse X



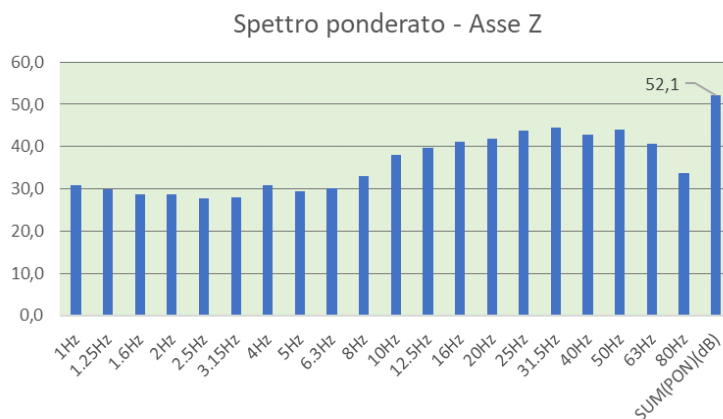
| Hz | dB | Hz | dB |
|-----|------|------|------|
| 1,0 | 26,8 | 10,0 | 33,9 |
| 1,3 | 25,8 | 12,5 | 34,0 |
| 1,6 | 25,2 | 16,0 | 33,3 |
| 2,0 | 25,0 | 20,0 | 31,6 |
| 2,5 | 24,9 | 25,0 | 33,0 |
| 3,2 | 25,0 | 31,5 | 31,1 |
| 4,0 | 25,5 | 40,0 | 29,3 |
| 5,0 | 25,3 | 50,0 | 29,2 |
| 6,3 | 26,8 | 63,0 | 29,6 |
| 8,0 | 30,4 | 80,0 | 26,0 |

Analisi spettrale in terzi di ottava $L_{w,eq}$ (dB) - Asse Y



| Hz | dB | Hz | dB |
|-----|------|------|------|
| 1,0 | 26,8 | 10,0 | 34,5 |
| 1,3 | 25,6 | 12,5 | 35,4 |
| 1,6 | 25,5 | 16,0 | 35,2 |
| 2,0 | 25,6 | 20,0 | 33,6 |
| 2,5 | 24,9 | 25,0 | 33,3 |
| 3,2 | 25,2 | 31,5 | 30,5 |
| 4,0 | 26,5 | 40,0 | 28,1 |
| 5,0 | 26,7 | 50,0 | 26,2 |
| 6,3 | 28,1 | 63,0 | 25,5 |
| 8,0 | 31,4 | 80,0 | 25,3 |

Analisi spettrale in terzi di ottava $L_{w,eq}$ (dB) - Asse Z



| Hz | dB | Hz | dB |
|-----|------|------|------|
| 1,0 | 30,9 | 10,0 | 38,1 |
| 1,3 | 29,8 | 12,5 | 39,7 |
| 1,6 | 28,8 | 16,0 | 41,2 |
| 2,0 | 28,7 | 20,0 | 41,8 |
| 2,5 | 27,8 | 25,0 | 43,7 |
| 3,2 | 28,0 | 31,5 | 44,4 |
| 4,0 | 30,8 | 40,0 | 42,9 |
| 5,0 | 29,5 | 50,0 | 43,9 |
| 6,3 | 30,1 | 63,0 | 40,6 |
| 8,0 | 32,9 | 80,0 | 33,8 |

ALLEGATO B***CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA***



Product Testing

Centro di Taratura LAT N°062
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 062

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Eurofins Product Testing Italy S.r.l.
Via Cuorgnè, 21 - 10156 Torino - Italia
Tel. +39-0112222225 Fax +39-0112222226
E-mail: tech@eurofins.com Web site: <http://tech.eurofins.it/>

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.21.CAC.143
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2021/03/26

- cliente
customer V.D.P. S.r.l.
Via Federico Rosazza, 38
00153 – Roma

- destinatario
receiver V.D.P. S.r.l.
Via Federico Rosazza, 38
00153 – Roma

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Catena accelerometrica

- costruttore
manufacturer SVANTEK

- modello
model SV 84 / 106

- matricola
serial number D0759 / 36773

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021/03/15

- data delle misure
date of measurements 2021/03/26

- registro di laboratorio
laboratory reference /

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 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° 062 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.

Direzione tecnica
(Approving officer)





Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3

Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2020/159/CV
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2020/04/20

- cliente
customer EUROFINS PRODUCT TESTING ITALY S.r.l.
Via Cuornè, 21
10156 TORINO

- destinatario
receiver V.D.P. S.r.l.
Via Federico Rosazza, 38
00153 ROMA
n° EM091/2020

- richiesta
application

- in data
date 2020/04/17

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item CALIBRATORE per accelerometri

- costruttore
manufacturer IMI

- modello
model 699A02

- matricola
serial number 476

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020/04/16

- data delle misure
date of measurements 2020/04/20

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 12 del 16/04/2020

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 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

Paola Innocentini

