

ALLEGATO 2

REPORT DI MISURA

AV-DE-VR-1-01

| MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA VERONA | |
|---|--|
| Componente vibrazioni - Misure per la valutazione del disturbo alle persone | |
| PRESENTAZIONE DEI RISULTATI | |
| Componente | VIBRAZIONI |
| Tratto ferroviario AV/AC di rif. | Brescia - Verona |
| Fase | AO |
| Metodica | VR-1 |
| Data e Ora (dalle - alle) | 04/12/2019 (12:00 – 14:00) |
| Codice della stazione | AV-DE-VR-1-01 |
| Periodo di misura | Diurno |
| Durata del rilievo | 2 ore |
| Descrizione della strumentazione | <p>N. 1 analizzatore multicanale Sinus Soundbook composti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sistema di acquisizione e analisi dati a 4 canali con software di gestione Samurai; – PC Portatile Panasonic Toughbook sn 6073 – una terna accelerometrica costituita da 3 accelerometri monoassiali PCB Piezotronics modello 393A03 - Sensibilità 1000 mV/g; – massetto metallico per il fissaggio degli accelerometri; – calibratore PCB Piezotronics mod. 394C06. – Software di elaborazione: Noise and Vibration Works. |
| Tecnico che ha curato la valutazione | <p>Ing. Andrea Napolitano (svolgimento misure); Ing. Ruggero Taragnolini (elaborazione e redazione report); Ing. Diletta Venturoli (elaborazione e verifica).</p> |
| LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA | |
| Provincia | Brescia |
| Comuni interessati | Desenzano del Garda |
| Località | Azienda agricola tenuta Serraglio |
| Coord. UTM WGS84 | 619919.58 m E; 5033673.39 m N |
| LOCALIZZAZIONE CARTOGRAFICA DELLA STAZIONE DI MONITORAGGIO | |
| | |

FOTO RICETTORE MONITORATO



DESCRIZIONE DELL'AREA PER L'ESECUZIONE DEI RILIEVI

Il ricettore monitorato è un edificio facente parte dell'azienda agricola denominata Tenuta Serraglio, ubicato nel comune di Desenzano del Garda (BS) a circa 30 m dal ciglio del tratto autostradale esistente A4 Mi-Ve. Il ricettore è localizzato in una zona periferica del territorio comunale, a vocazione prettamente agricola. Il recettore svolge attività agricole potenzialmente sorgenti di vibrazioni.

CARATTERISTICHE DELL'EDIFICIO

| | |
|------------------------|----------------------------------|
| Descrizione | Edificio residenziale - agricolo |
| N. piani | 2 piani fuori terra |
| Struttura | Muratura in pietra e mattoni |
| Stato di conservazione | Buono |

FOTO CON LOCALIZZAZIONE DEI SENSORI



Posizionamento accelerometri monoassiali, piano primo (camera da letto)

SINTESI DEI RISULTATI
(calcolo del Livello residuo secondo la UNI 9614:2017)

| | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|--|
| Ricettore | Residenziale-agricolo | Ubicazione | Località Serraglio SNC, Desenzano del Garda (BS) |
| Codice della postazione | AV-DE-VR-1-01 | Coord. UTM WGS84 | 619919.58 m E; 5033673.39 m N |

PIANO PRIMO

Per il calcolo del livello residuo caratterizzante la fase Ante Operam, sono stati individuati i 15 eventi più rappresentativi, ovvero quelli con il livello massimo di accelerazione ponderata ($a_{w,max}$), come previsto dalla UNI 9614:2017.

| RESIDUO - PERIODO DIURNO | | | | | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------|--------------------------------|
| Evento n. | Orario | $a_{w,max}$ (dB) | $a_{w,max,j}$ ($\mu\text{m/s}^2$) | $a_{w,max,j}$ (mm/s^2) | $\Sigma(\Delta a)^2$ | σ | $a_{w,95}$ (mm/s^2) |
| 1 | 04/12/2019 12:00 | 71,6 | 3802 | 3,80 | 0,69 | 0,22 | 3,9 |
| 2 | 04/12/2019 12:03 | 71,6 | 3802 | 3,80 | | | $V_{res,D}$ |
| 3 | 04/12/2019 12:36 | 71,3 | 3673 | 3,67 | | | |
| 4 | 04/12/2019 12:16 | 71,1 | 3589 | 3,59 | | | |
| 5 | 04/12/2019 13:01 | 71,1 | 3589 | 3,59 | | | |
| 6 | 04/12/2019 12:18 | 71,0 | 3548 | 3,55 | | | |
| 7 | 04/12/2019 13:10 | 70,9 | 3508 | 3,51 | | | |
| 8 | 04/12/2019 13:16 | 70,9 | 3508 | 3,51 | | | |
| 9 | 04/12/2019 13:35 | 70,9 | 3508 | 3,51 | | | |
| 10 | 04/12/2019 13:43 | 70,7 | 3428 | 3,43 | | | |
| 11 | 04/12/2019 12:57 | 70,6 | 3388 | 3,39 | | | |
| 12 | 04/12/2019 13:35 | 70,3 | 3273 | 3,27 | | | |
| 13 | 04/12/2019 13:47 | 70,1 | 3199 | 3,20 | | | |
| 14 | 04/12/2019 12:31 | 70,0 | 3162 | 3,16 | | | |
| 15 | 04/12/2019 12:12 | 69,7 | 3055 | 3,05 | | | |

Limiti di riferimento UNI 9614:2017 – Ambienti ad uso abitativo

- *Periodo diurno: 7,2 mm/s²*
- *Periodo notturno: 3,6 mm/s²*
- *Periodo diurno di giornate festive: 5,4 mm/s²*

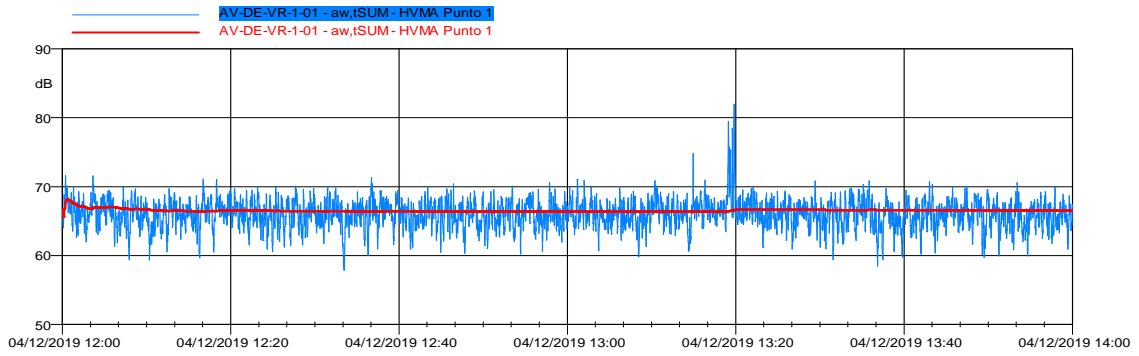
I valori vibrazionali rilevati in fase di Ante Operam costituiscono dei valori residui.

Il valore di accelerazione massima statistica $a_{w,95}$ rilevata al primo piano (3,9 mm/s²) è inferiore al limite diurno indicato dalla norma tecnica di riferimento, sia nei giorni feriali che in quelli festivi.

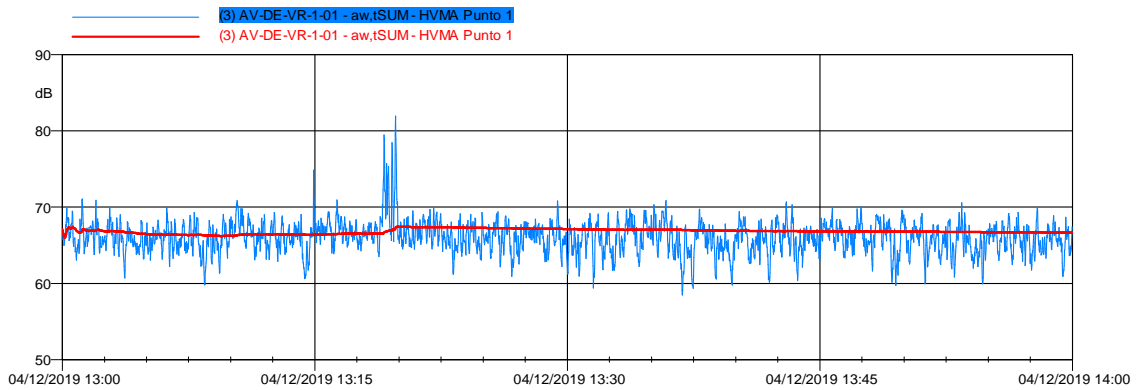
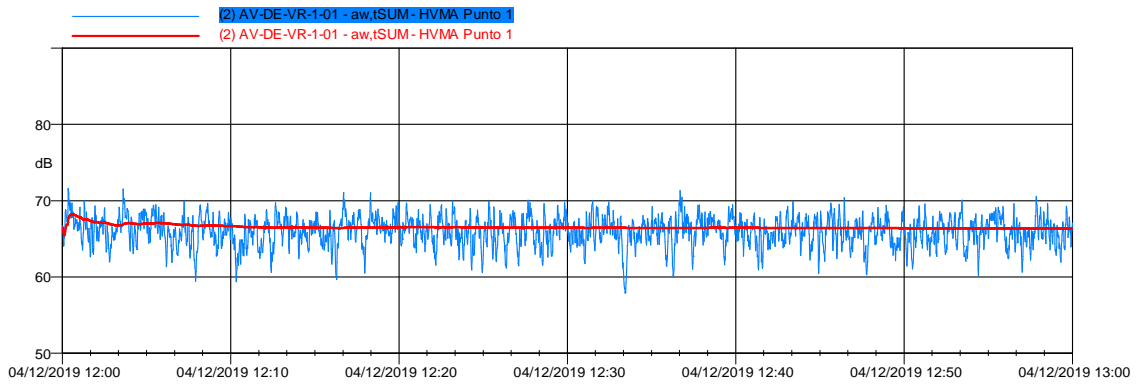
$$a_{w,95} = 3,9 \text{ mm/s}^2*$$

* Suddetto valore si è ottenuto mascherando l'evento locale rilevato alle ore 13:19 ($a_{w,max}$ 12,45 mm/s²).

GRAFICO PIANO PRIMO



INTERVALLI ORARI



AV-CA-VR-1-29

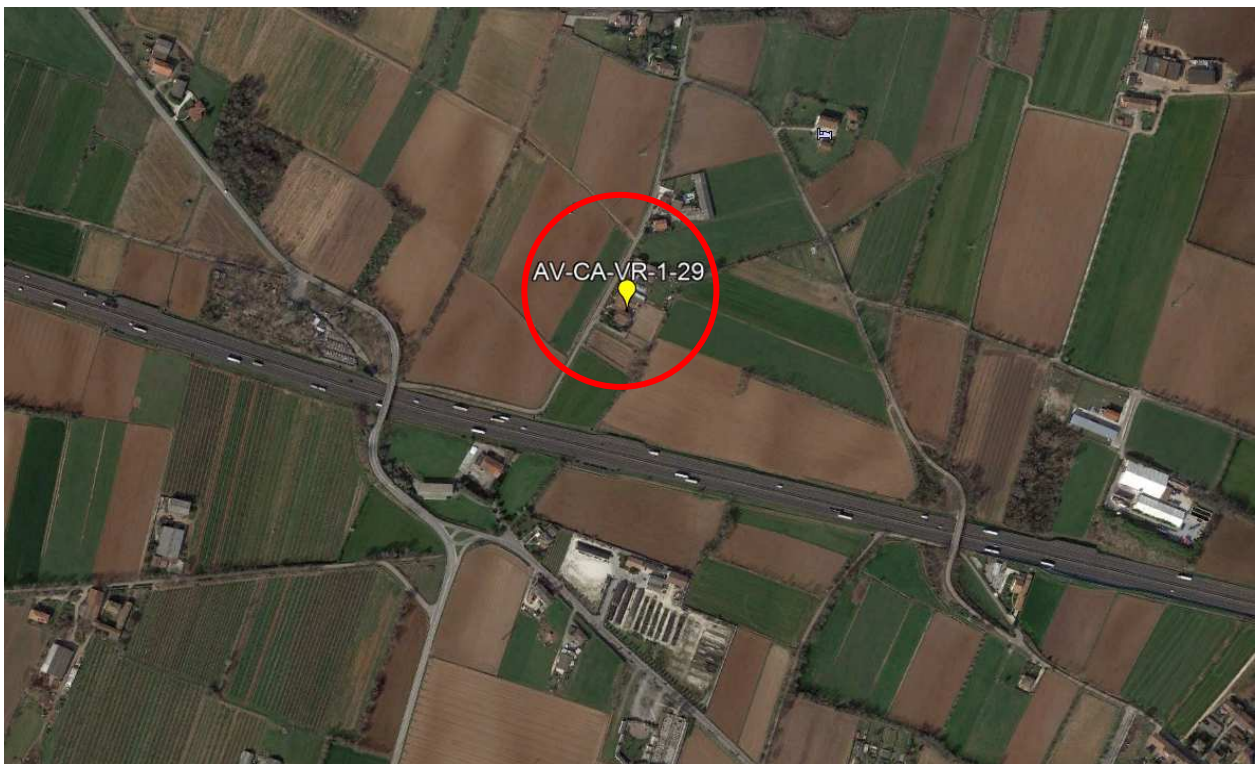
| MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA VERONA | |
|--|--|
| Componente vibrazioni - Misure per la valutazione del disturbo alle persone | |
| Fase: ANTE OPERAM | <input checked="" type="checkbox"/> |
| IN CORSO D'OPERA | <input type="checkbox"/> |
| ESERCIZIO | <input type="checkbox"/> |
| PRESENTAZIONE DEI RISULTATI | |
| Tratto ferroviario AV/AC di rif. | Brescia - Verona |
| Metodica | VR-1 |
| Data e Ora (dalle - alle) | 22/06/2020 (14:00 – 16:00) |
| Codice della stazione | AV-CA-VR-1-29 |
| Periodo di misura | Diurno |
| Durata del rilievo | 2 ore |
| Descrizione della strumentazione | <p>N. 1 analizzatore multicanale Sinus Soundbook composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sistema di acquisizione e analisi dati a 4 canali con software di gestione Samurai; – PC Portatile Panasonic Toughbook sn 6071 e sn 6073 – una terna accelerometrica costituita da 3 accelerometri monoassiali PCB Piezotronics modello 393A03 - Sensibilità 1000 mV/g; – massetto metallico per il fissaggio degli accelerometri; – calibratore PCB Piezotronics mod. 394C06. – Software di elaborazione: Noise and Vibration Works. |
| Tecnico che ha curato la valutazione | Ing. Ruggero Taragnolini (rilevamento) Ing. Flavio Pinardi (elaborazione e redazione report) Ing. Diletta Venturoli (verifica) |
| LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA | |
| Provincia | Brescia |
| Comuni interessati | Calcinato |
| Località | Via Gavardina, Gavardina |
| Coord. UTM WGS84 | 608480.28 m E 5036035.35 m N |
| LOCALIZZAZIONE CARTOGRAFICA DELLA STAZIONE DI MONITORAGGIO | |
|  | |

FOTO RICETTORE MONITORATO



DESCRIZIONE DELL'AREA PER L'ESECUZIONE DEI RILIEVI

Il ricettore monitorato è un edificio residenziale sito nel comune di Calcinato (BS), distante circa 140 metri dall'autostrada A4 posta in direzione sud. L'edificio è localizzato in una zona periferica a sud della zona industriale di Calcinato, in area rurale.

CARATTERISTICHE DELL'EDIFICIO

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| Descrizione | Edificio residenziale |
| N. piani | 2 piani fuori terra |
| Struttura | Muratura in pietra e mattoni |
| Stato di conservazione | Buono |

FOTO CON LOCALIZZAZIONE DEI SENSORI



Posizionamento accelerometri, sala piano seminterrato



Posizionamento accelerometri, piano terra (soggiorno)

SINTESI DEI RISULTATI
(calcolo del Livello di immissione secondo la UNI 9614:2017)

| | | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------------|--|
| Ricettore | Residenziale | Ubicazione | Via Gavardina, Gavardina, Calcinato (BS) |
| Codice della postazione | AV-CA-VR-1-29 | Coord. UTM WGS84 | 608480.28 m E ; 5036035.35 m N |

PIANO SEMI INTERRATO

Per il calcolo del livello residuo caratterizzante la fase di Ante Operam, sono stati individuati i 15 eventi più rappresentativi, ovvero quelli con il livello massimo di accelerazione ponderata ($a_{w,max}$), come previsto dalla UNI 9614:2017.

| RESIDUO - PERIODO DIURNO | | | | | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------------------------|---|----------------------|----------|---------------------------------|
| Evento n. | Orario | $a_{w,max}$ (dB) | $a_{w,max,j}$ (mm/s ²) | Media aritmetica $a_{w,max,j}$ (mm/s ²) | $\Sigma(\Delta a)^2$ | σ | $a_{w,95}$ (mm/s ²) |
| 1 | 22/06/2020 14:50 | 49,5 | 0,30 | 0,20 | 0,02 | 0,04 | 0,265 |
| 2 | 22/06/2020 15:05 | 48,8 | 0,28 | | | | $V_{res,D}$ |
| 3 | 22/06/2020 14:13 | 46,2 | 0,20 | | | | |
| 4 | 22/06/2020 14:06 | 45,7 | 0,19 | | | | |
| 5 | 22/06/2020 14:32 | 45,5 | 0,19 | | | | |
| 6 | 22/06/2020 15:24 | 45,4 | 0,19 | | | | |
| 7 | 22/06/2020 15:16 | 45,3 | 0,18 | | | | |
| 8 | 22/06/2020 15:38 | 45,1 | 0,18 | | | | |
| 9 | 22/06/2020 14:24 | 45,0 | 0,18 | | | | |
| 10 | 22/06/2020 14:23 | 44,9 | 0,18 | | | | |
| 11 | 22/06/2020 15:19 | 44,9 | 0,18 | | | | |
| 12 | 22/06/2020 15:00 | 44,8 | 0,17 | | | | |
| 13 | 22/06/2020 15:09 | 44,8 | 0,17 | | | | |
| 14 | 22/06/2020 15:29 | 44,7 | 0,17 | | | | |
| 15 | 22/06/2020 14:29 | 44,6 | 0,17 | | | | |

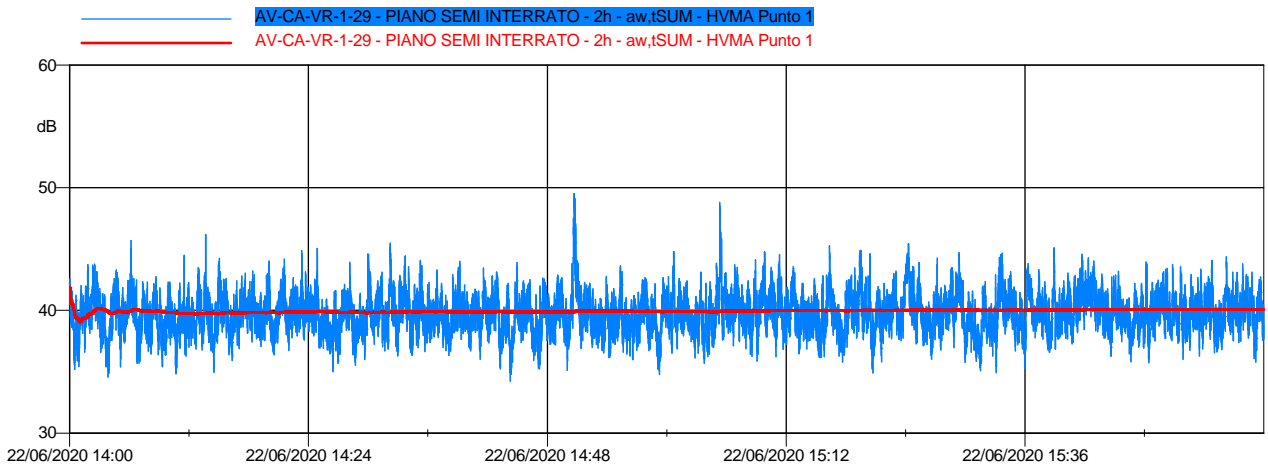
Limiti di riferimento UNI 9614:2017 – Ambienti ad uso abitativo

- *Periodo diurno: 7,2 mm/s²*
- *Periodo notturno: 3,6 mm/s²*
- *Periodo diurno di giornate festive: 5,4 mm/s²*

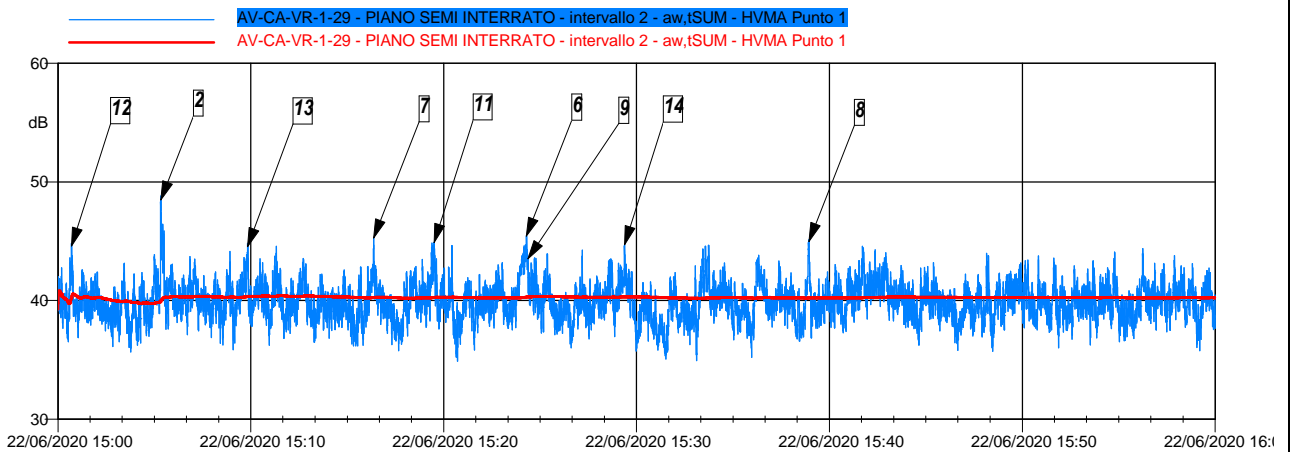
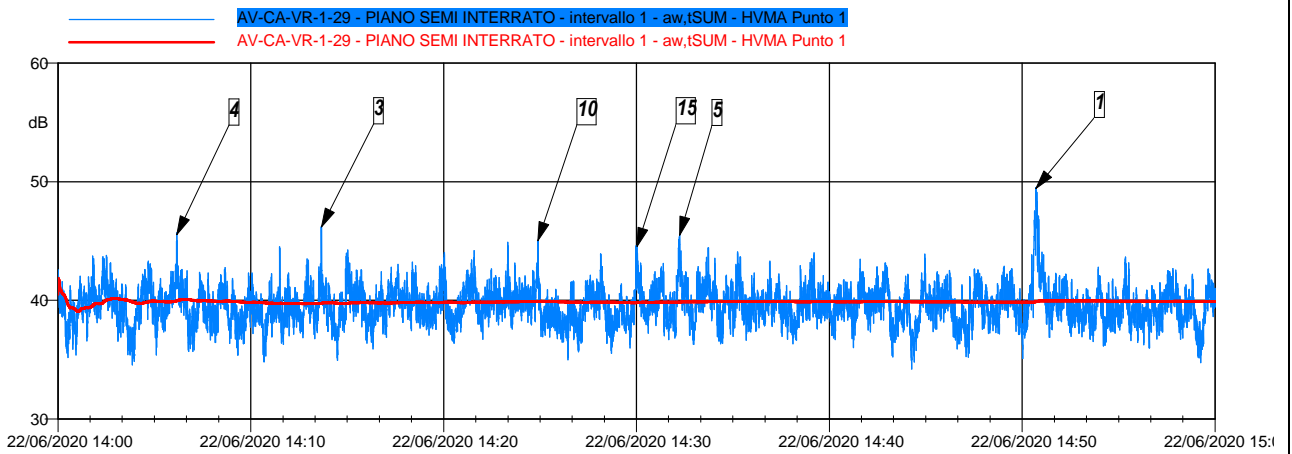
Il valore di accelerazione V_{res} è stato calcolato secondo la metodica prevista nella norma tecnica UNI 9614:2017, ed è risultato pari a $V_{res} = 0,27 \text{ mm/s}^2$.

$$V_{res} = 0,27 \text{ mm/s}^2$$

GRAFICO PIANO SEMI INTERRATO



INTERVALLI ORARI



SINTESI DEI RISULTATI
(calcolo del Livello di immissione secondo la UNI 9614:2017)

| | | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------------|--|
| Ricettore | Residenziale | Ubicazione | Via Gavardina, Gavardina, Calcinato (BS) |
| Codice della postazione | AV-CA-VR-1-29 | Coord. UTM WGS84 | 608480.28 m E ; 5036035.35 m N |

PIANO TERRA

Per il calcolo del livello residuo caratterizzante la fase di Ante Operam, sono stati individuati i 15 eventi più rappresentativi, ovvero quelli con il livello massimo di accelerazione ponderata ($a_{w,max}$), come previsto dalla UNI 9614:2017.

| RESIDUO - PERIODO DIURNO | | | | | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------------------------|---|----------------------|----------|---------------------------------|
| Evento n. | Orario | $a_{w,max}$ (dB) | $a_{w,max,j}$ (mm/s ²) | Media aritmetica $a_{w,max,j}$ (mm/s ²) | $\Sigma(\Delta a)^2$ | σ | $a_{w,95}$ (mm/s ²) |
| 1 | 22/06/2020 14:00 | 66,7 | 2,16 | 0,69 | 3,81 | 0,52 | 1,630 |
| 2 | 22/06/2020 14:08 | 64,7 | 1,72 | | | | $V_{res,D}$ |
| 3 | 22/06/2020 15:06 | 58,1 | 0,80 | | | | |
| 4 | 22/06/2020 14:52 | 54,6 | 0,54 | | | | |
| 5 | 22/06/2020 14:54 | 54,5 | 0,53 | | | | |
| 6 | 22/06/2020 14:07 | 53,4 | 0,47 | | | | |
| 7 | 22/06/2020 14:13 | 53,4 | 0,47 | | | | |
| 8 | 22/06/2020 14:06 | 53,3 | 0,46 | | | | |
| 9 | 22/06/2020 14:35 | 53,3 | 0,46 | | | | |
| 10 | 22/06/2020 14:44 | 53,3 | 0,46 | | | | |
| 11 | 22/06/2020 15:43 | 53,3 | 0,46 | | | | |
| 12 | 22/06/2020 14:23 | 53,2 | 0,46 | | | | |
| 13 | 22/06/2020 14:33 | 53,2 | 0,46 | | | | |
| 14 | 22/06/2020 14:55 | 53,2 | 0,46 | | | | |
| 15 | 22/06/2020 14:21 | 53,1 | 0,45 | | | | |

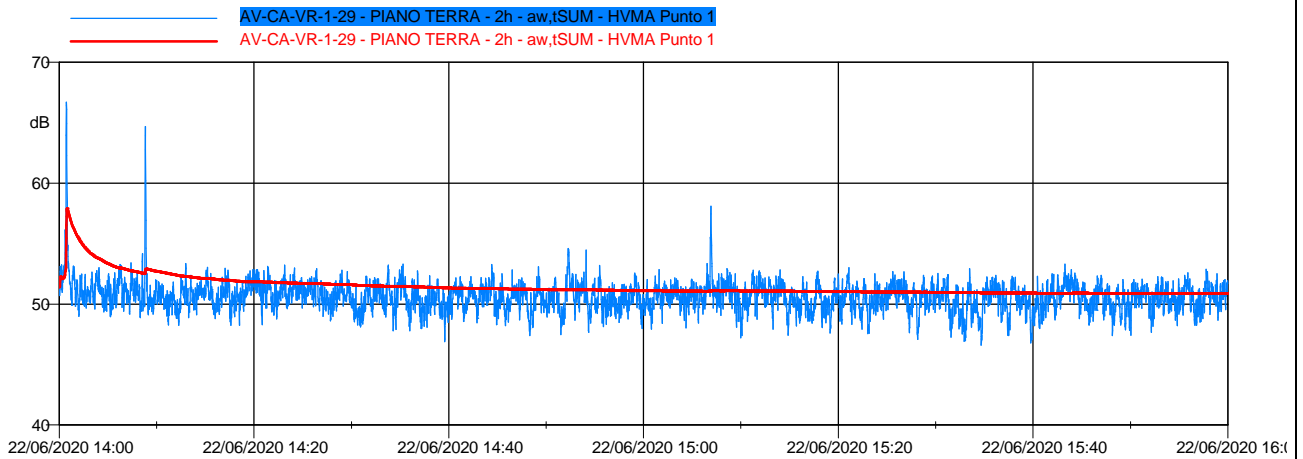
Limiti di riferimento UNI 9614:2017 – Ambienti ad uso abitativo

- *Periodo diurno: 7,2 mm/s²*
- *Periodo notturno: 3,6 mm/s²*
- *Periodo diurno di giornate festive: 5,4 mm/s²*

Il valore di accelerazione V_{res} è stato calcolato secondo la metodica prevista nella norma tecnica UNI 9614:2017, ed è risultato pari a $V_{res} = 1,63 \text{ mm/s}^2$.

$$V_{res} = 1,63 \text{ mm/s}^2$$

GRAFICO PIANO TERRA



INTERVALLI ORARI

