REGIONE PUGLIA

PROVINCIA DI FOGGIA

COMUNE DI FOGGIA

AGROVOLTAICO "TORRETTA DI ZEZZA"

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e delle relative opere ed infrastrutture connesse, della potenza elettrica di 76,73292 MW DC - 64,565 MW AC, con contestuale utilizzo del terreno ad attività agricole di qualità, apicoltura e attività sociali, da realizzare nel Comune di Foggia (FG) in località "Torretta di Zezza"

PROGETTO DEFINITIVO

Proponente dell'impianto FV:

SOLAR CENTURY FVGC 5 S.r.l.

Via Caradosso, 9 - 20123- Milano (MI)

PEC: sc-fvgc5@pec.it

del gruppo

Statkraft

Gruppo di progettazione:

Ing. Angela Cuonzo - studio di impatto ambientale

Ing. Salvatore Di Croce - progettazione generale, studi e indagini idrologiche e idrauliche

Dott.ssa Archeologa Paola Guacci - studi e indagini archeologiche

Dott. Geologo Baldassarre Franco La Tessa - studi e indagini geologiche, geotecniche e sismiche

Geom. Donato Lensi - progettazione generale e rilievi topografici

Ing. Giovanni Montanarella - progettazione generale e progettazione elettrica

Ing. Angelo Nicoletti - studi d'impatto acustico

Arch. Giuseppe Pulizzi - progettazione generale, coordinamento gruppo di lavoro

Ing. Giuseppe Sarcuno - studi d'impatto acustico

Dott. Arturo Urso - studi e progettazione agronomica

Proponente del progetto agronomico e Coordinatore generale e progettazione:

M2 ENERGIA S.r.l.

Via C. D'Ambrosio n. 6, 71016, San Severo (FG)

m2energia@gmail.com - m2energia@pec.it

+39 0882.600963 - 340.8533113

Firmato digitalmente da

GIANCARLO FRANCESCO DIMAURO

CN = DIMAURO GIANCARLO FRANCESCO
SerialNumber = TINIT-DMRGCR55S17I158F
C = IT

Elaborato redatto da:

Ing. Angelo Nicoletti

Ordine degli Ingegneri - Provincia di Potenza - n. 3256

Firmato digitalmente da

Angelo Nicoletti

Arch. Giuseppe Sarcuno

Ordine degli Architetti PPC - Provincia di Potenza - n. 1150

Firmato digitalmente da

Giuseppe Sarcuno

C = IT
Data e ora della firma: 21/04/2022 19:55:37

Spazio riservato agli uffici:

PD	*Titolo elaborato:* Relazione tecnica sull'impatto acustico					*Codice elaborato* PD01_37
N. progetto: FG0Fo01	*N. commessa:*	*Codice pratica:* US3DJQ7	*Protocollo:*		*Scala:* -	*Formato di stampa:* A4
Redatto il: 22/02/2021	*Revis. 01 del:* 04/04/2022	*Revis. 02 del:*	*Verificato il:*	*Approvato il:*	*Nome_file o Identificatore:* FG0Fo01_PD01_37_RelazioneImpattoAcustico	

Firmato digitalmente da: GIULIO CASSAI
Data: 15/05/2022 19:22:26

Indice

1 DATI ATTIVITÀ 5

2 PREMESSA – INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO 6

3 CARATTERISTICHE GENERALI DELLA CENTRALE FOTOVOLTAICA 9

4 SINTESI METODOLOGICA 11

5 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA 14

6 RIFERIMENTI NORMATIVI 14

7 AUTORIZZAZIONI ATTIVITA' IN DEROGA 15

8 DESCRIZIONE SORGENTI DI RUMORE 16

9 DESCRIZIONE DEI RECETTORI E DEI PUNTI DI MISURA 19

10 DESCRIZIONE DEI RILEVAMENTI FONOMETRICI 24

11 SCENARI DI PROPAGAZIONE UTILIZZATI PER I CALCOLI 39

12 PREVISIONE DEI LIVELLI SONORI 42

13 CONCLUSIONI 52

ALLEGATI 53

ALLEGATO A - STRALCIO DELL'ESTRATTO DI MAPPA FOGLIO 12 DEL COMUNE DI FOGGIA 54

ALLEGATO B - FOTO DESCRITTIVE POSIZIONI MICROFONO 55

ALLEGATO C - CERTIFICATO DI TARATURA DEL FONOMETRO. 61

ALLEGATO D - REPORT DEI RISULTATI DELLE MISURE ACUSTICHE SVOLTE 67

1 DATI ATTIVITÀ

Attività:

Realizzazione centrale di conversione dell'energia solare in energia elettrica tramite tecnologia fotovoltaica e relative opere ed infrastrutture connesse e necessarie, da realizzarsi nell'agro del Comune di Foggia

Ubicazione:

Loc. Torretta di Zezza nel Comune di Foggia

Proponente:

Solar Century FVGC 5 S.r.l.,
Sede legale Via Larga n. 7 – 20122 Milano
Pec: sc-fvgc5@pec.it

Coordinatore generale e progettazione:

M2 ENERGIA S.r.l.
Sede Legale Via Lamarmora, 3 - 71016 San Severo (FG)
Sede operativa: Via C. d'Ambrosio, 6 - 71016 San Severo (FG)
Tel. +39.0882.600.963 - PEC: m2energia@pec.it - m2energia@gmail.com
Amministratore Unico: Giancarlo Dimauro

Riferimenti Catastali

Comune di Foggia - Foglio 12, p.lle n. 105 – 106 – 107 – 305 – 307 – 113 – 2 – 16 – 17 – 28

Tecnici incaricati dello studio previsionale di impatto acustico:

Ing. Angelo NICOLETTI – via F. Del Zio, 52 – 85025 Melfi (PZ) – tel./fax. 0972.087257
Arch. Giuseppe SARCUNO – via R. Margherita, 20/C – 85020 Ripacandida (PZ) – tel./fax. 0972.644342

2 PREMESSA – INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

La presente relazione tecnica si propone di valutare l'impatto acustico prodotto dalla realizzazione della centrale di conversione dell'energia solare in energia elettrica tramite tecnologia fotovoltaica e relative opere ed infrastrutture connesse e necessarie.

L'impianto fotovoltaico in progetto sarà da realizzarsi nel territorio comunale di Foggia (FG) per conto della **Solar Century FVGC 5 S.r.l.**, con sede in Milano alla via Larga n. 7 e verrà collegato, mediante un cavidotto interrato della lunghezza di circa 14.5 km, in antenna a 150 kV alla futura stazione Terna da costruirsi in Località "Palmori" del comune di Foggia (FG), in entra esci alla linea della RTN a 380 kV "Foggia – San Severo".

Il progetto, denominato "TORRETTA DI ZEZZA", avrà una potenza complessiva nominale di 76,733MW e si estenderà su un'area di circa 125Ha, di cui però ne varranno impiegati solo 110.88.44 Ha.

L'area viene identificata con i mappali 105 – 106 – 107 – 305 – 307 – 113 – 2 – 16 – 17 – 28 del foglio 12 del Comune di Foggia ed è situata in prossimità delle Strade Provinciali n. 22 e 24.

Come si può evincere dall'analisi del Piano Regolatore Generale (Allegato P.R.G.) l'area oggetto di riqualificazione è classificata, da PRG, in zona agricola "E", mentre gli ambienti abitativi (recettori) che potrebbero essere influenzati, dal punto di vista acustico, dalla messa in esercizio dei nuovi impianti sono situati a est, ovest e sud dell'area interessata dall'impianto fotovoltaico.

I recettori R2 e R3 sono situati nel limitrofo Comune di San Severo (FG).

I recettori R8 e R9 sono situati nel Comune di Lucera (FG), in località Palmori.

Alcuni recettori (P9, P10, P11, P12, P13) sono situati lungo il tracciato del cavidotto che da Torretta di Zezze porterà l'energia prodotta fino alla linea di Alta tensione, a circa 14,5 Km dal campo fotovoltaico, in località Palmori del Comune di Lucera.

Tutti i recettori individuati sono abitazioni agricole isolate ad un solo piano, fatta eccezione per il ricettore in corrispondenza dei punti di misura P7/8 che è a 2 piani fuori terra.

In corrispondenza del punto di misura P11, è situato un piccolo agglomerato costituite da case basse a 1/2 piani denominato "Borgo La Rocca".

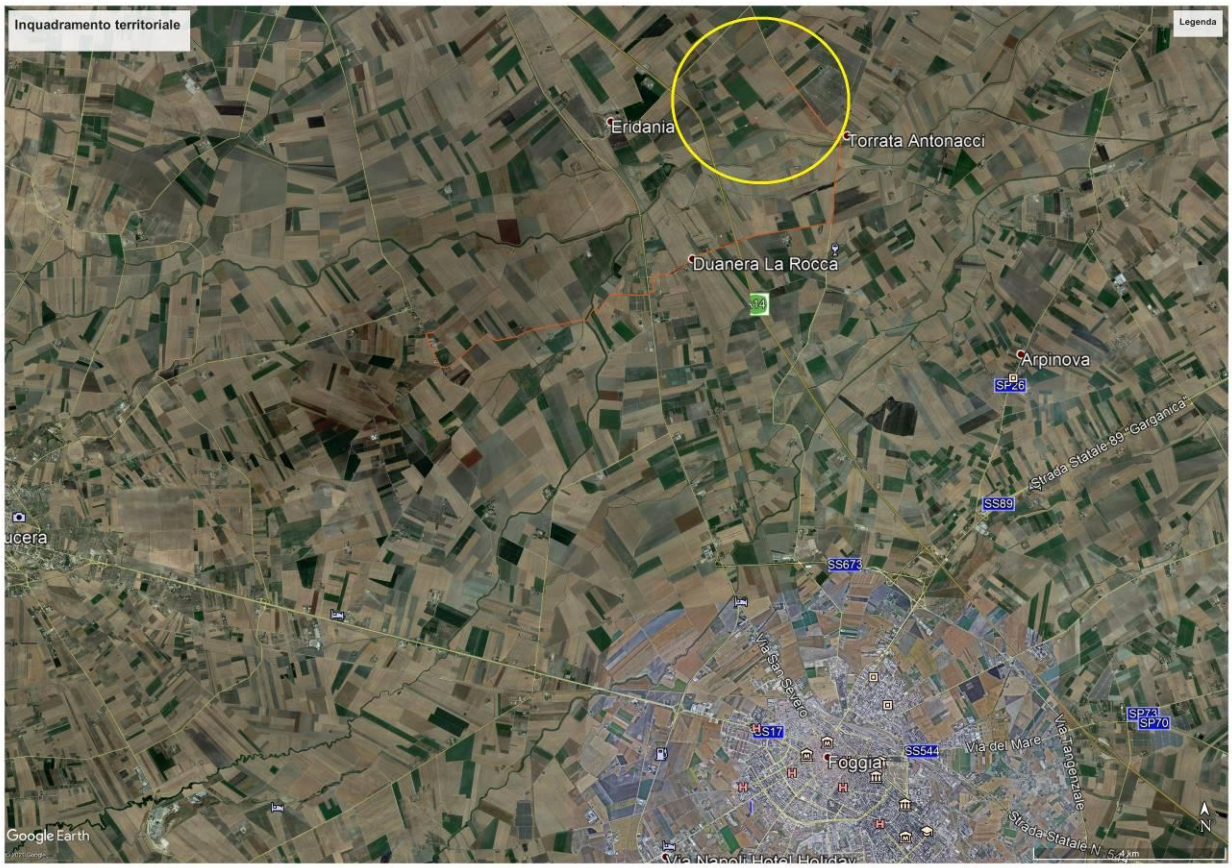


Fig. 1 - Inquadramento cartografico

Le coordinate del sito sono: latitudine 41°35'16.32"N, longitudine 15°31'46.27"E

In riferimento a quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale in materia di impatto acustico ambientale legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", nonché la legge regionale 12 febbraio 2002, N. 3 “Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell’inquinamento acustico” ed in relazione al possibile disturbo che tutti i **lavori di realizzazione** ed esercizio genereranno verso i recettori acustici, verso l’avifauna e in riferimento alle aree tutelate, la presente relazione tecnica si riferisce alla **Valutazione del Clima Acustico** oggi presente nell’area di interesse e alla **valutazione preliminare dell’impatto Acustico** previsto durante la fase di realizzazione dell’impianto.

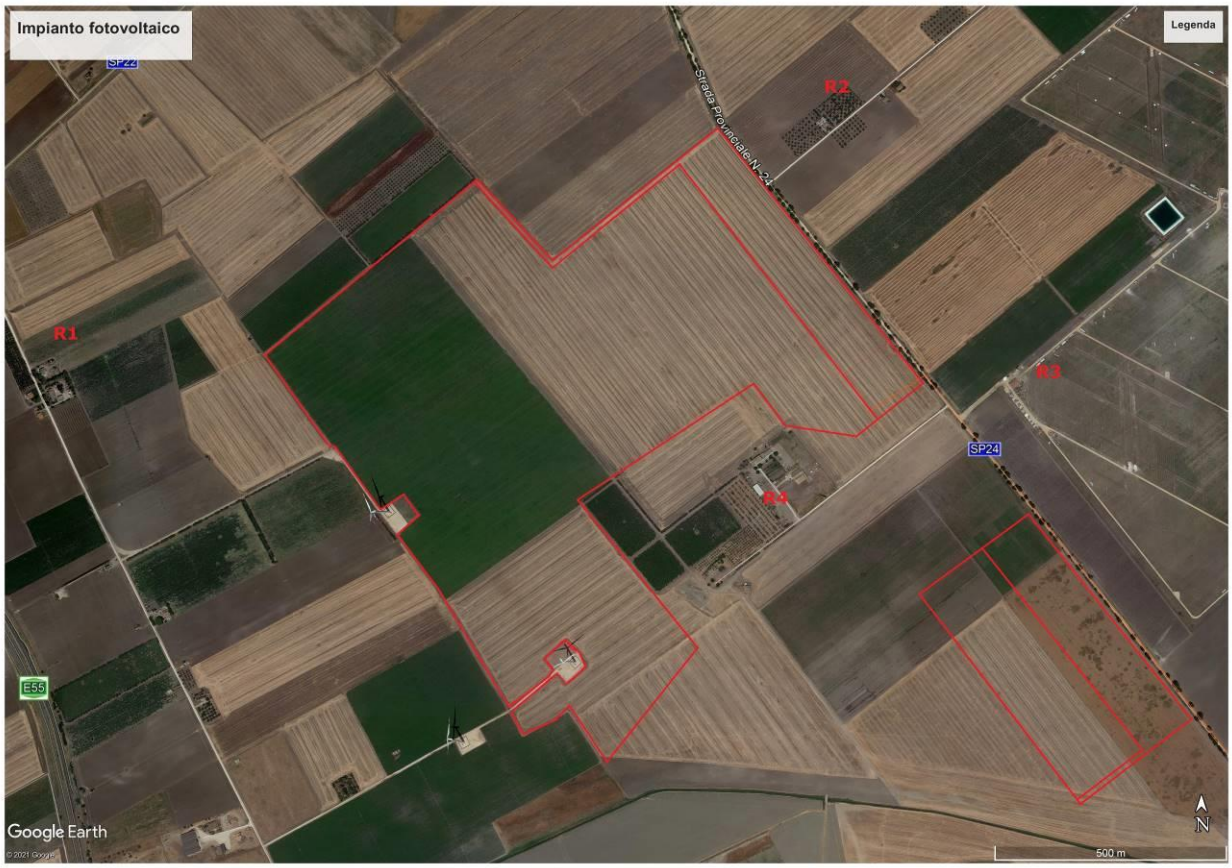


Fig. 2 - Area di localizzazione dell'intervento

Fig. 3 - Tracciato del cavidotto

3 CARATTERISTICHE GENERALI DELLA CENTRALE FOTOVOLTAICA

La centrale fotovoltaica per la produzione di energia elettrica in oggetto, come si evince dalla relazione tecnica, avrà le seguenti caratteristiche generali:

- Potenza nominale dei moduli fotovoltaici installati pari a circa 76,73292 MW;
- Cabine elettriche di raccolta e trasformazione dell'energia elettrica interne alle aree di centrale, di cui N. 16 cabine di trasformazione, N.1 cabine di raccolta, N.1 locale di servizio;
- N.1 sottostazione elettrica MT/AT da collegare in antenna alla futura stazione 380/150kV di Terna S.p.A. nel Comune di Foggia da inserire in entra – esce alla linea 380 kV "Foggia – San Severo";
- Rete elettrica interna alle aree di centrale a 30 kV tra le cabine elettriche e da queste alla cabina di consegna;
- Rete telematica interna di monitoraggio in fibra ottica per il controllo dell'impianto fotovoltaico mediante trasmissione dati via modem o satellitare;
- Rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (movimentazione tracker, controllo, illuminazione, ecc.).

<u>Generatore fotovoltaico</u>

I moduli fotovoltaici saranno montati su strutture con inseguitore monoassiale dotati di una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione di fornitura della Soltec.

Le strutture in oggetto saranno disposte secondo file parallele sul terreno; la distanza tra le file è calcolata in modo che l'ombra della fila antistante non interessi la fila retrostante per inclinazione del sole sull'orizzonte pari o superiore a quella che si verifica a mezzogiorno del solstizio d'inverno nella particolare località.

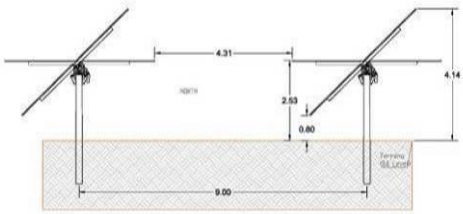


Fig. 4 – Schema impianto

I campi fotovoltaici sono composti da stringhe da n.24 moduli montati su un'unica struttura, con asse di rotazione orizzontale.

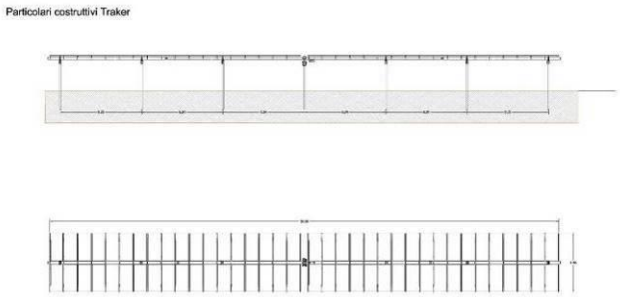


Figura 5 – Vista laterale e vista dall'alto traker tipo

I moduli ipotizzati per definire layout e producibilità dell'impianto, sono di marca Canadian Solar, C53Y 495M5, in silicio monocristallino, aventi ciascuno potenza nominale pari a 495 Wp. In caso di indisponibilità degli stessi sul mercato, o sulla base di altre valutazioni di convenienza tecnico-economica, si stabilisce fin da adesso la possibilità di sostituire i moduli con altri con simili per caratteristiche elettriche e meccaniche.

Ciascun modulo fotovoltaico sarà dotato di diodi di by-pass, così da escludere la parte di modulo contenente una o più celle guaste/ombreggiate al fine di evitarne la contro alimentazione e conseguente danneggiamento (tali diodi saranno inclusi nella scatola di giunzione abbinata al modulo fotovoltaico stesso). Il collegamento tra i moduli di ogni stringa sarà realizzato, come indicato nella tavola di progetto.

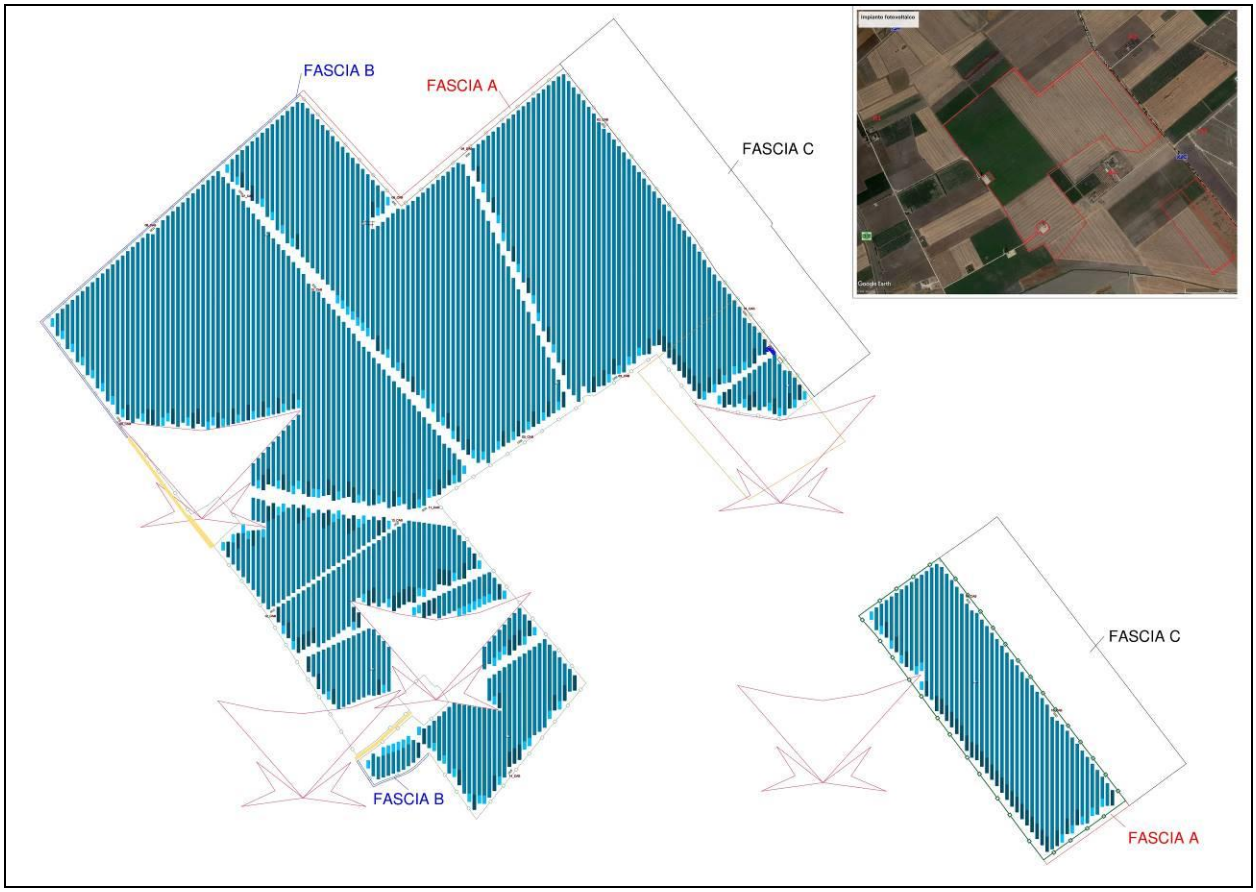


Figura 6 – Disposizione generale impianto

4 SINTESI METODOLOGICA

Tale documento è stato redatto dai Tecnici Competente in Acustica Ambientale:

- **Ing. Nicoletti Angelo**, iscritto nell'apposito elenco ministeriale come indicato nel DLgs 42/2017 (ENTECA n. 11336), con studio in via F. Del Zio, 52 – 85025 Melfi (PZ) – tel./fax. 0972.087257;
- **Arch. Sarcuno Giuseppe** iscritto nell'elenco regionale della Regione Emilia Romagna di cui alla L.447/95, con il numero di iscrizione 31612/2006 ed iscritto nell'apposito elenco ministeriale come indicato nel DLgs 42/2017 (ENTECA n. 5979), con studio in viale R. Margherita, 20/C – 85020 Ripacandida (PZ) – tel./fax. 0972.644342

La presente relazione, è riferita agli elaborati di cui allo studio di impatto ambientale di cui ne è un allegato e ai relativi elaborati di progetto.

In particolare sono stati identificati:

- le aree di cantiere ove verranno realizzate l'impianto fotovoltaico ed il perimetro dell'area di progetto;
- le macchine e le apparecchiature previste nel progetto e le relative emissioni acustiche;
- le caratteristiche di emissione acustica dei macchinari impiegati durante la realizzazione dell'opera;
- le caratteristiche organizzative e gestionali del cantiere nonché la rappresentazione dello scenario
- caratterizzato dalle maggiori emissioni acustiche;
- Identificazione dei possibili recettori e dei punti di misura nell'intorno dell'area destinata all'impianto fotovoltaico;

La presente valutazione ha previsto l'esecuzione di specifiche misurazioni e le analisi strumentali finalizzate alla stima dell'attuale clima acustico oggi presente nelle aree in prossimità dei recettori identificati e della definizione analitica del possibile impatto acustico delle immissioni ed emissioni sonore che l'opera genererà verso gli stessi.

Tutte le analisi sono state condotte nel rispetto delle principali norme in materia acustico ambientale quali:

- il D.P.C.M. 1° marzo 1991, "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- D.P.C.M.14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico",
- LEGGE REGIONALE 12 febbraio 2002, N. 3 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico"
- Regolamento recante norme tecniche integrative e attuative dei regolamenti edilizio e di igiene per le componenti rumore e vibrazioni (delib. Di C. C. Del 20.04.1999 n. 57).

L'obiettivo della previsione è la verifica del rispetto dei:

- limiti di immissione assoluti di zona presso i recettori individuati;
- limite differenziale presso i recettori.

Nelle tabelle seguenti si riportano i valori limite assoluti di immissione e i valori limite di emissione per le sorgenti fisse così come stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Le apparecchiature previste durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, sopra descritte, sono principalmente di tipo elettrico statico, quali, moduli fotovoltaici, inverter e relativi cabinati, quadri elettrici in media e alta tensione e relativi cabinati, trasformatori AT/MT/BT che non prevedono

particolari emissioni acustiche. Tali apparecchi infatti sono caratterizzati dal ridotto impatto ambientale tra cui anche quello relativo al rumore. Per quanto sopra, non sono previste emissioni acustiche apprezzabili durante l'esercizio ordinario.
Anche le manutenzioni sono limitate e di ridotto impatto acustico principalmente caratterizzato dalla sporadica presenza di autocarri.
A tal proposito l'unico impatto acustico generato dall'opera sarà relativo alla fase di realizzazione dell'opera durante il solo periodo diurno.

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

Tab. 1 - Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (art. 3 D.P.C.M. 14/11/1997)

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

Tab. 2 - Valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2 D.P.C.M. 14/11/1997)

I limiti imposti al criterio differenziale dal D.P.C.M. 14/11/1997 in corrispondenza degli ambienti abitativi, sono pari a 5 dBA durante il periodo diurno e 3 dBA durante il periodo notturno.

Con delibera n. 57 del 20 aprile 1999, il Consiglio comunale di Foggia ha adottato il Piano di disinquinamento acustico che stabilisce "i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni".
Il Piano definisce la "zonizzazione acustica" della città, ossia suddivisione del territorio comunale in aree acusticamente omogenee a seguito di attenta analisi urbanistica del territorio stesso. L'obiettivo della classificazione è quello di prevenire il deterioramento di zone acusticamente non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale.
Con il Piano acustico, il Comune fissa gli obiettivi di uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto della compatibilità acustica delle diverse previsioni di destinazione d'uso dello stesso e nel contempo, individua le eventuali criticità e i necessari interventi di bonifica per sanare gli inquinamenti acustici esistenti. La zonizzazione acustica riguarda il solo centro abitato, mentre la restante zona del territorio, tra cui anche la zona ove sorgerà l'impianto, non è classificata acusticamente.
In tali zone, non classificate, valgono i limiti di accettabilità stabiliti dal DPCM 1/3/1991, che, per le aree in oggetto stabilisce valori di Leq diurno pari a 70 dBA.

In merito alla classificazione dei recettori, e ai limiti di immissione previsti agli stessi, occorre tenere presente quanto stabilito anche dal "*Regolamento recante norme tecniche integrative ed attuative dei regolamenti edilizio e di igiene per le componenti rumore e vibrazioni*" del Comune di Foggia (Delib. di C. C. del 20.04.1999 n. 57), il quale stabilisce che:

> *Art. 8 – comma 1: Gli orari per l'attivazione di sorgenti di rumore deve essere limitato nei soli giorni feriali dalle ore 8:00 alle ore 13:00 e dalle ore 16:00 alle ore 20:00.*

Sulla base di tale disposizione, nei calcoli è stato considerato il funzionamento del cantiere, dal punto di vista delle attività delle sorgenti rumorose, solo nella fascia oraria 8-13 e 16-17, per un totale complessivo, quindi, di 6 ore.

<u>Attività di posa in opera del cavidotto</u>
In riferimento all'attività di posa in opera dei 14,2 km circa di cavidotto che dall'impianto fotovoltaico, porterà l'energia fino al punto di immissione in rete, si può assimilare questa attività ad un cantiere edile, che dal punto di vista acustico è disciplinato dall'art. 17 della L.R. n. 3/2002, e in particolare dai commi n. 3 e 4, che recitano:

Art. 17 - (Attività temporanee)
1. …
2. …
3. *Le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 – 12.00 e 15.00 – 19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune*.
4. *Le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [**Leq(A**)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i **70 dB (A)** negli intervalli orari di cui sopra. Il Comune interessato può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente.*

5 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici è costituita da un Fonometro Integratore/Analizzatore Real Time di Classe 1, conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82, CEI EN 60804/99 e IEC 61672) marca Larson Davis mod. 831C, avente n° seriale 11172 con certificato di calibrazione e taratura datato 23/06/2020 e riportato in allegato.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione modello CAL 200 conforme alla IEC 942:1988 classe 1 avente n° seriale 17951 ed è stato verificato che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a +/- 0.5 dB.

Il microfono della catena fonometrica utilizzato è del tipo da campo libero impostato per l'incidenza direzionale. È stato montato su treppiede, posizionato a 1,5 m dal piano di campagna. Il microfono, inoltre, è stato collegato al fonometro con cavo di lunghezza pari a 5 m in modo da consentire agli operatori di porsi a distanza adeguata dal microfono stesso.

Tutti i rilevamenti sono stati eseguiti con la seguente modalità di acquisizione dati:

registrazione del valore di Leq pesato A con costante di tempo Fast.

Durante le misure, è stata misurata la velocità del vento con anemometro portatile. In tutte le misure la velocità del vento è sempre stata inferiore a 5 m/s.

I report di misura, sono riportati in allegato.

6 RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa in materia di inquinamento acustico (L. 447/95) prevede il rispetto del **limite di immissione assoluto,** da valutare in ambiente esterno sull'intero periodo di riferimento, ed il rispetto del **limite di immissione differenziale**, da misurarsi all'interno delle abitazioni, che caratterizza il disturbo all'interno dell'ambiente abitativo.

Il valore limite differenziale di immissione si determina per differenza tra il rumore ambientale (rumore con sorgente in funzione) e il rumore residuo (rumore senza la specifica sorgente disturbante) e va valutato sul Tempo di Misura. All'interno delle abitazioni in periodo diurno è ammesso un valore differenziale di 5 dBA.

I rilievi di rumore sono stati condotti secondo le modalità di cui al D.M. 16/03/98.

Il parametro acustico acquisito attraverso le misure, quindi elaborato, è il livello continuo equivalente espresso in dBA.

I periodi di riferimento sono quelli indicati dal D.P.C.M. 01/03/1991:

diurno: dalle 06.00 alla 22.00;

notturno: dalle 22.00 alle 6.00.

La presente documentazione è stata redatta secondo le seguenti norme:

- LEGGE REGIONALE Puglia 12 febbraio 2002, N. 3 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico LEGGE REGIONALE 12 febbraio 2002, N. 3 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 1° marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" (G.U. n. 57 dell'8 marzo 1991);
- Decreto 11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo" (G.U. n. 52 del 4 marzo 1997);
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (G.U. n. 280 del 1° dicembre 1997). Disciplina i valori limite di emissione e immissione e i valori di attenzione e qualità secondo una serie di tabelle che si rifanno alla classificazione acustica del territorio comunale.

- Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (G.U. n. 76 del 1° aprile 1998). Definisce le modalità tecniche e operative da seguire nel rilevamento e nella misurazione del rumore.
- Regolamento recante norme tecniche integrative e attuative dei regolamenti edilizio e di igiene per le componenti rumore e vibrazioni (delib. Di C. C. Del 20.04.1999 n. 57).

La verifica dei valori limiti differenziali di immissione dovrebbe riguardare gli ambienti abitativi interni, ma **per ragioni di accessibilità** ai fondi e abitazione private, la verifica **è stata eseguita rilevando il rumore residuo all'esterno delle abitazioni più esposte** ed in particolare sul confine della proprietà privata oppure nel punto accessibile più vicino alle abitazioni.

7 AUTORIZZAZIONI ATTIVITA' IN DEROGA

In relazione alla realizzazione dell'opera in oggetto, è prevista una attività di cantiere con una durata temporale di diversi mesi in cui saranno concentrate le principali emissioni di rumore. Tali lavorazioni ricadono tra le attività soggette a possibile deroga in quanto attività temporanee eventualmente caratterizzate da un superamento dei limiti acustici nazionali e locali imposti e di limitata durata nel tempo.

Per quanto concerne le autorizzazioni in deroga, si fa presente che il Comune:

- può autorizzare, se previsto nel proprio regolamento, deroghe temporanee ai limiti di rumorosità definiti dalla legge n. 447/95 e i suoi provvedimenti attuativi, qualora lo richiedano particolari esigenze locali o ragioni di pubblica utilità. Il provvedimento autorizzatorio del Comune deve comunque prescrivere le misure necessarie a ridurre al minimo le molestie a terzi e i limiti temporali e spaziali di validità della deroga;
- rilascia il provvedimento di autorizzazione con deroga dei limiti, previo parere favorevole dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.);
- conserva e aggiorna il proprio registro delle deroghe;
- specifica con regolamento le modalità di presentazione delle domande di deroga.

Si sottolinea che i limiti della deroga devono sempre essere considerati come limiti di emissione dell'attività nel suo complesso, intesa come sorgente unica. Tali limiti sono sempre misurati in facciata degli edifici in corrispondenza dei recettori più disturbati o più vicini. Le misurazioni vanno effettuate conformemente a quanto prescritto nel D.M. 16 marzo 1998.

Per quanto riguarda gli interventi di urgenza, si fa presente che questi sono comunque esonerati dalla richiesta di deroga al Comune.

Nei suddetti specifici casi sarà pertanto necessaria richiedere una specifica autorizzazione in deroga alla esecuzione delle attività di cantiere anche nell'eventualità del superamento dei limiti acustici assoluti di zona e del superamento del limite differenziale, tale istanza andrà indirizzata al sindaco del Comune ove ricadono le lavorazioni ed i recettori.

La richiesta andrà redatta e presentata come previsto dall'art 6 comma 1 punto h della L n. 447 del 1995.

Nella richiesta dovranno altresì essere indicate le opere di mitigazione adottate al fine di limitare l'impatto acustico.

Nello svolgimento del lavoro, quindi, si dovrà tenere conto che all'interno dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite

dalla legislazione italiana.

8 DESCRIZIONE SORGENTI DI RUMORE

Le apparecchiature previste durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, sopra descritte, sono principalmente di tipo elettrico statico, quali, moduli fotovoltaici, inverter e relativi cabinati, quadri elettrici in media e alta tensione e relativi cabinati, trasformatori AT/MT/BT che non prevedono particolari emissioni acustiche. Tali apparecchi infatti sono caratterizzati dal ridotto impatto ambientale tra cui anche quello relativo al rumore. **Per quanto sopra, non sono previste emissioni acustiche apprezzabili durante l'esercizio ordinario dell'impianto**.

Anche le manutenzioni sono limitate e di ridotto impatto acustico principalmente caratterizzato dalla sporadica presenza di autocarri.

A tal proposito l'unico impatto acustico generato dall'opera sarà relativo alla fase di realizzazione dell'opera durante il periodo diurno.

Il processo di costruzione dell'impianto è caratterizzato da una sequenza di fasi di lavoro la cui emissione acustica dipende principalmente dalla quantità e dal tipo di mezzi utilizzati per portare a termine ciascuna fase.

Non si prevede particolare movimentazione di terra, dal momento che l'area è pianeggiante.

La fase maggiormente impattante è quella relativa al montaggio dei pali di supporto delle strutture. Tali attività saranno potenzialmente in sovrapposizione temporale generando il massimo impatto acustico verso l'ambiente. Tale scenario è stato preso in considerazione nella presente valutazione preliminare di impatto acustico, quale maggiormente impattante e rappresentativo.

In particolare come previsto nel progetto è stimato l'uso contemporaneo di alcuni mezzi d'opera quali:

- pale gommate/escavatori e camion nella fase di posa del cavidotto,
- battipalo per l'infilaggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e autocarro, per la fase di infissione dei pali.

Il cantiere avrà esercizio solo in periodo diurno, e saranno impiegati il seguente numero massimo contemporaneo di mezzi:

Tipologia mezzo	Descrizione attività	Numero mezzi stimati quotidianamente in contemporanea
Battipalo	Infilaggio dei pali delle strutture nel terreno	5 mezzi
Camion trasporto materiali	Trasporto materiali da e per il cantiere Transito nella strada locale	5 mezzi
Pale Gommate - Escavatori	Movimento terra Posa cavidotto	1

I mezzi d'opera verranno impiegati nel campo fotovoltaico in un numero medio contemporaneo di 10, suddivisi in cinque aree di lavoro, disposti secondo gli schemi di cui agli scenari del capitolo 11, che, secondo le informazioni ricevute dal committente, dovrebbero essere rappresentative della reale modalità di svolgimento delle attività in campo.

Dall'analisi del cronoprogramma, si evince che le attività di posa dei montanti del traker si svolgeranno per una durata complessiva di 20 settimane.

Lungo il tracciato, invece, saranno impiegati contemporaneamente 1 escavatore e 1 automezzo con le modalità orarie come riportate nelle tabelle di calcolo. Dall'analisi del cronoprogramma, si evince che le attività di posa del cavidotto si svolgeranno per una durata complessiva di 36 settimane, corrispondenti a circa 60/80 metri al giorno.

Le potenze sonore utilizzate per i calcoli di propagazione sono quelle indicate nelle schede dei macchinari appresso riportate (Fig. 8 e fig. 9).

Fig. 7 – Esempio di disposizione dei mezzi d'opera – valido per il calcolo al recettore R1

INAIL
ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

CFS CENTRO PER LA FORMAZIONE E SICUREZZA IN EDILIZIA della Provincia di Avellino

SCHEDA: 04.003

AUTOCARRO CON GRU

marca	FIAT IVECO
modello	EUROCARGO 80 E 18
matricola	80E15
anno	2008
data misura	17/04/2014
comune	CASTELVETERE SUL CALORE
temperatura	10°C
umidità	73%

RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	65,9 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	18,0 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	99,9 dB (C)	L_{Aleq} - L_{Aeq}	2,1 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	83,9 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	13,0 dB
Livello di potenza sonora	L_W	99,6 dB		

Fig. 8 – Scheda mezzo d'opera che si prevede di impiegare

INAIL
ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

CFS CENTRO PER LA FORMAZIONE E SICUREZZA IN EDILIZIA della Provincia di Avellino

SCHEDA: 15.008

ESCAVATORE

marca	JCB
modello	80302TS
matricola	222209
anno	2012
data misura	28/05/2014
comune	BAIANO
temperatura	16°C
umidità	80%

RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	81,7 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	13,7 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	120,4 dB (C)	L_{Aleq} - L_{Aeq}	10,9 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	95,4 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	18,3 dB
Livello di potenza sonora	L_W	98,0 dB		

Fig. 9 – Scheda mezzo d'opera che si prevede di impiegare

I camion di trasporto dei materiali transiteranno nelle strade provinciali SP 22 e 24 e lungo la rete viaria locale su cui verrà realizzato il cavidotto.

La valutazione previsionale acustica del cantiere è stata condotta considerando esclusivamente la fase più critica del cantiere sopra esposta, che è l'infilaggio dei pali in acciaio posti a sostegno dei moduli solari.
Sono stati individuati i recettori, presso i quali sono stati effettuati i rilievi fonometrici atti a determinare il clima acustico ante-operam consistente nel livello equivalente Leq(A) della situazione attuale (Livello residuo).
I valori misurati, depurati degli eventuali rumori atipici, sono stati utilizzati per determinare il livello differenziale di immissione.

9 DESCRIZIONE DEI RECETTORI E DEI PUNTI DI MISURA

Sono stati individuati n. 4 recettori nell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e n. 5 recettori lungo il percorso del tracciato del cavidotto.

N. Recet_ tore	Punto misura	Nume. misura	Tipologia recettore	Latitudine	Longitudine	Classe acustica associata	Comune	Valore d'immissione assoluto
Area realizzazione impianto:								
R1	P2	M2	Case coloniche	41°35'13.17"N	15°30'54.65"E	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Foggia	70 dBA
	P3	M3						
R2	P5	M5	Abitazione residenziale	41°35'33.73"N	15°32'10.31"E	III	San Severo	60 Dba*
R3	P6	M6	Abitazione residenziale	41°35'14.28"N	15°32'27.31"E	III	San Severo	60 Dba*
R4	P7	M7	Abitazione residenziale	41°35'9.07"N	15°32'2.75"E	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Foggia	70 dBA
	P8	M8						
Tracciato cavidotto:								
R5	P9	M9	Azienda agricola	41°33'33.41"N	15°32'8.68"E	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Foggia	70 dBA
R6	P10	M10	Abitazione residenziale	41°33'45.23"N	15°32'1.97"E	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Foggia	70 dBA
R7	P11	M11	Borgo La Rocca	41°33'14.38"N	15°30'37.74"E	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Foggia	70 dBA
R8	P12	M12	Gruppo abitazioni/aziende (limitrofe alla SP13)	41°32'25.93"N	15°26'48.73"E	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Lucera	70 dBA
R9	P13	M13	Casa isolata	41°32'30.45"N	15°27'36.75"E	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Lucera	70 dBA

Tab. 3 – Descrizione dei recettori e classe acustica di appartenenza

***** I recettori R2 e R3 ricadono nel Comune di San Severo (FG). Ad oggi non è stato possibile verificare la presenza di una zonizzazione acustica comunale, nonostante i ripetuti tentativi effettuati. Per la verifica dei limiti di immissione assoluti, in via cautelare, i recettori R2 e R3 sono stati considerati appartenenti alla zona III (aree di tipo misto), dal momento che per definizione in tale zona, ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997: <<*rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali**; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici***>>.

I recettori individuati sono riportati nelle planimetrie seguenti. In corrispondenza dei recettori individuati, sono stati realizzati i rilievi acustici riportati al capitolo seguente.

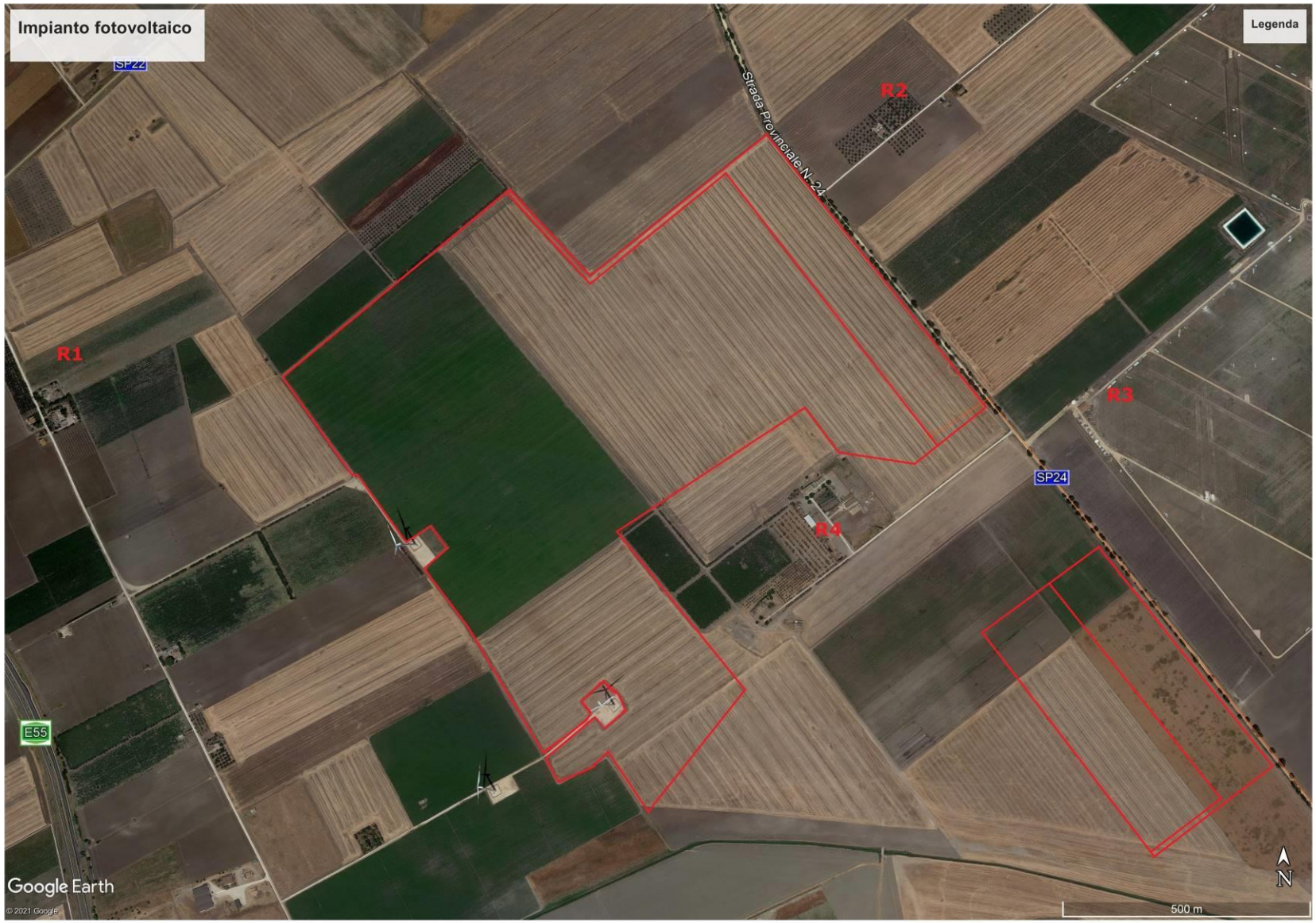


Fig. 8 - Planimetria area impianto – Recettori da R1 a R4

Fig. 9 - Planimetria recettori lungo il tracciato – Recettori R5, R6, R7

Fig. 10 - Planimetria recettori lungo il tracciato – Recettori R8, R9 (Comune di Lucera)

Fig. 11 - Planimetria dei Punti di misura

10 DESCRIZIONE DEI RILEVAMENTI FONOMETRICI

I rilievi acustici sono stati effettuati nella giornata di venerdì 5 marzo 2021 dall'Ing. A. Nicoletti e dall'Arch. G. Sarcuno, entrambi tecnici competenti in acustica ambientale ai sensi della L. 447/95.

Lo scopo dei rilievi è stato quello di individuare il livello residuo (LR) di rumore, cioè il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante presente all'interno dell'area oggetto di intervento e presso i recettori più esposti.

A tal fine sono stati effettuati n° 13 rilievi fonometrici, rispettivamente nei punti **da P1 a P13** (Fig. 11).

Nei punti P1 e P4 sono stati effettuati rilievi acustici al fine di determinare il livello di rumore attuale (Livello residuo) al confine dell'area interessata dalle lavorazioni.

Punto P1

Il **punto P1** è situato sul confine ovest dell'area interessata dalle lavorazioni, ed è stato scelto in quanto rappresentativo della rumorosità residua dell'area e tiene conto del contributo delle pale eoliche presenti, delle quali, la più vicina è a metri.

La misura M1 effettuata nel punto P1, della durata di 15 minuti, ha rilevato un livello equivalente pari a **41 dBA**.

Il report di misura è riportato nell'Allegato D.

Fig. 12 - punto di misura P1

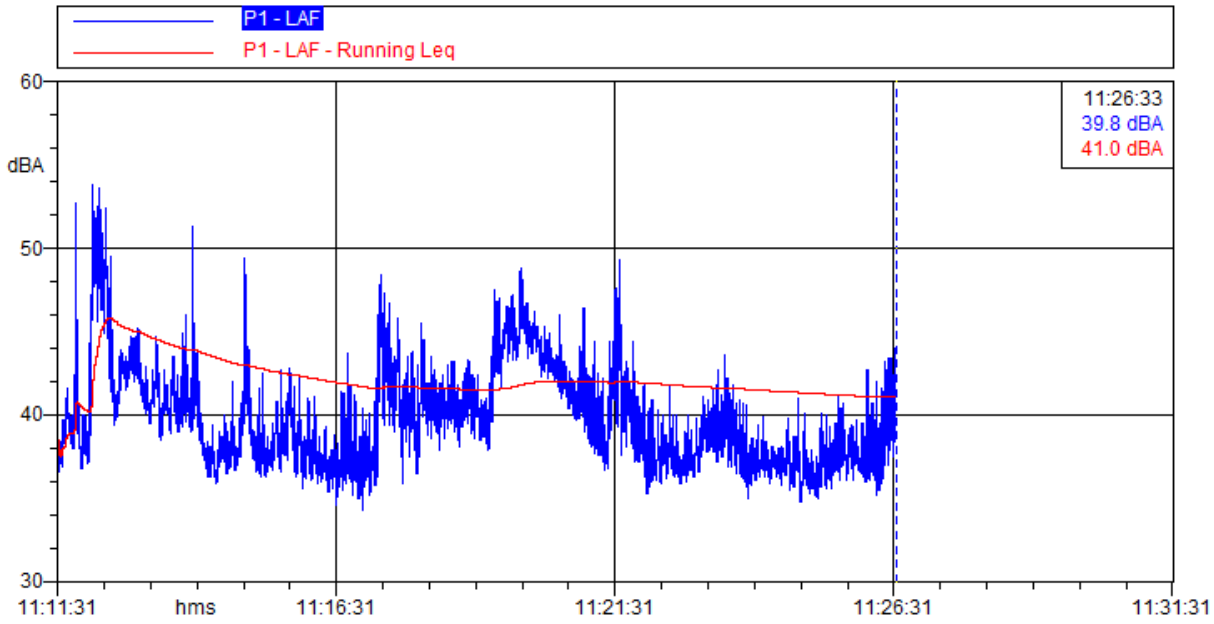


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*11:11:31*	*00:15:02.400*	*41.0 dBA*
Non Mascherato	*11:11:31*	*00:15:02.400*	*41.0 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Fig. 12A - Time history e tabella dati della misura M2 nel punto P1

Punto P2 – P3

Le misure nel **punto P2** sono state effettuate per determinare il livello residuo nei pressi del gruppo di recettori **R1**.

La misura "M2", è stata effettuata nel punto P2, nel cortile di proprietà, nei pressi dell'abitazione, ma non a 1 metro di distanza perché impossibilitati all'accesso. La misura è stata caratterizzata da cinguettii di uccelli, animali domestici, rumore antropico e dall'autostrada A14 in lontananza.

La misura ha rilevato un livello equivalente pari a 41 dBA, depurato dagli eventi atipici (aereo, Abbaiare di cani, Passaggio camion, ecc).

Fig. 13 - punto di misura P2 e P3 – Recettore 1

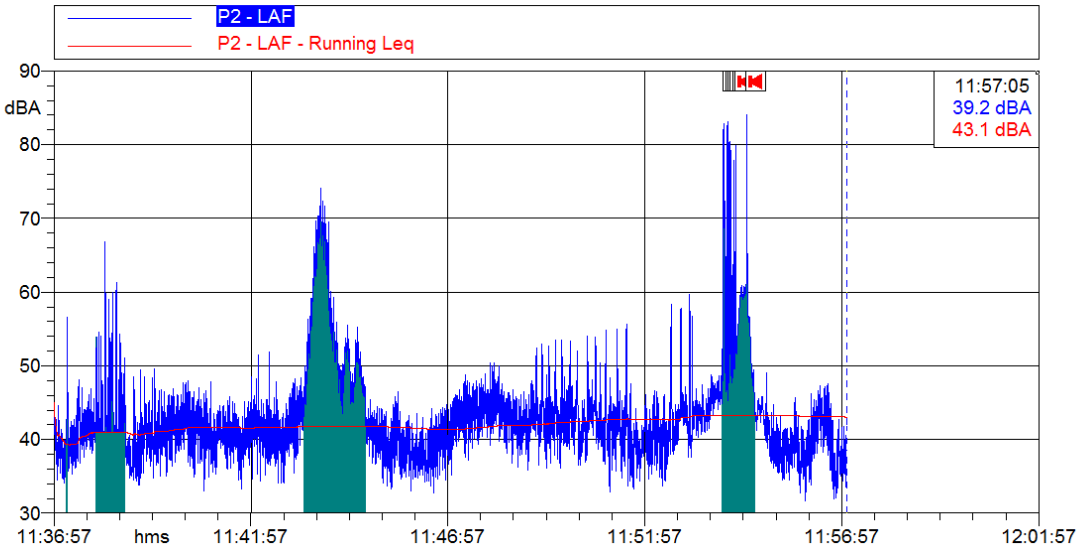


Fig. 13 A - Time history e tabella dati della misura M2 nel punto P2

La Misura "M3", della durata sempre di 10 minuti è stata effettuata lungo il confine esterno, a nord-est, del gruppo di recettori R1. Durante la misura sono presenti rumori antropici, cinguettii di uccelli, animali domestici, e l'autostrada in lontananza. Il rilievo ha prodotto un valore di livello equivalente residuo pari a **39,1 dBA**. Depurato degli eventi atipici.

Nelle immagini seguenti è riportato il grafico della Time History e un estratto dei dati di misura. Il report totale è riportato all'Allegato D.

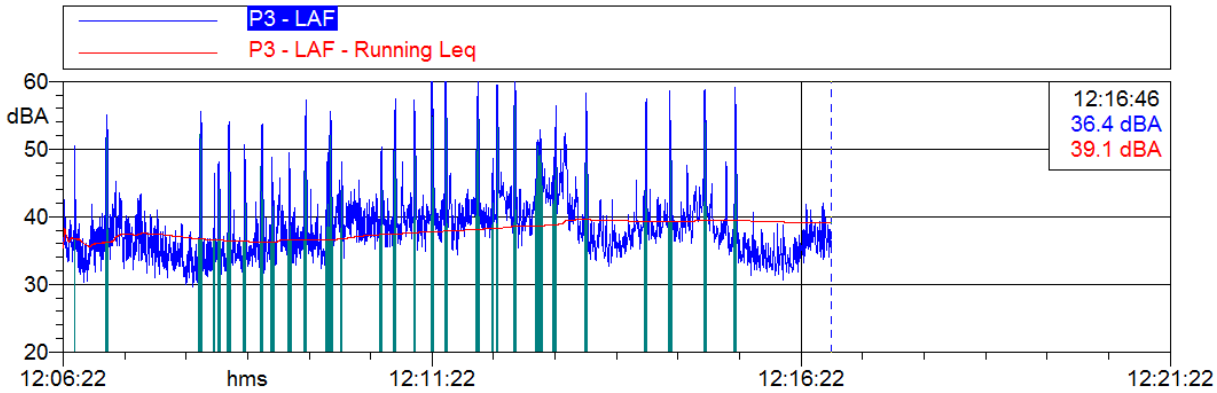


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*12:06:22*	*00:10:24.200*	*44.4 dBA*
Non Mascherato	*12:06:22*	*00:08:51.600*	*39.1 dBA*
Mascherato	*12:06:31*	*00:01:32.600*	*51.5 dBA*

Fig. 13 B- Time history e tabella dati della misura M3 nel punto P3

Punto P4

Il **punto di misura P4** è stato scelto in corrispondenza del confine est dell'area interessata dalle lavorazioni, per una semplice verifica del rumore residuo.

La misura effettuata (M4), della durata di 15 minuti, ha rilevato un livello residuo di Leq, di **39,2 dBA**. Come si può evincere dalle figure seguenti, e più in dettaglio, dal report in allegato (Allegato D) questo valore è stato ottenuto depurando la misura dagli eventi atipici registrati durante la misura.

Fig. 14 - punti di misura P4 e P5 – Recettore 2

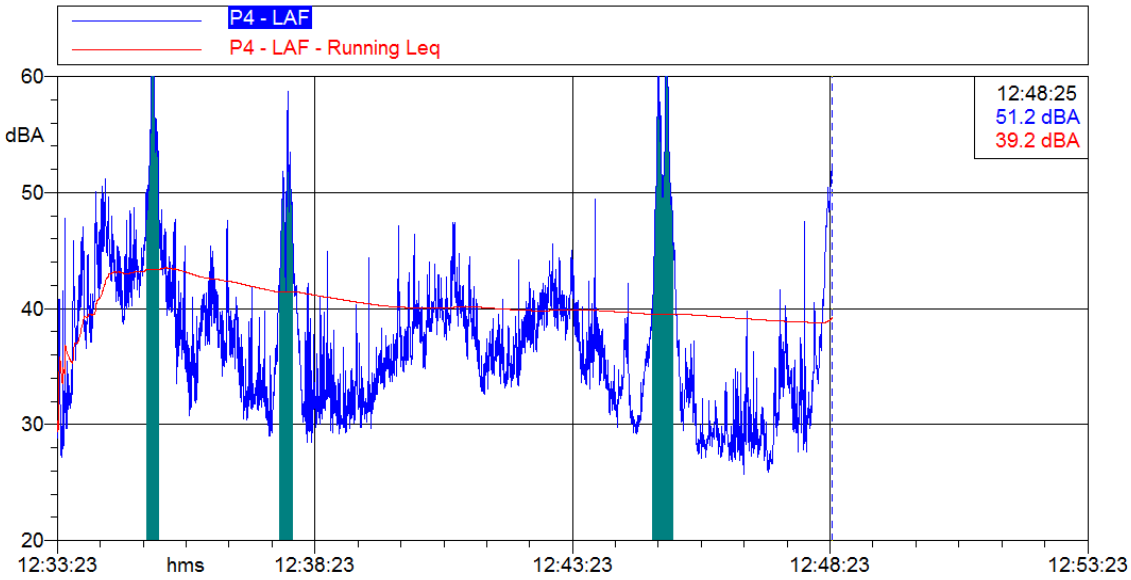


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*12:33:23*	*00:15:02.400*	*45.8 dBA*
Non Mascherato	*12:33:23*	*00:14:04.800*	*39.2 dBA*
Mascherato	*12:35:06*	*00:00:57.600*	*56.7 dBA*
Camion	*12:35:06*	*00:00:15.200*	*59.1 dBA*
Automobile	*12:37:41*	*00:00:16.800*	*50.8 dBA*
Automobile 2	*12:44:55*	*00:00:25.600*	*57.0 dBA*

Fig. 14 A- Time history e tabella dati della misura M4 nel punto P4

Punto P5

La misura M5 è stata effettuata nel punto P5, nei pressi del recettore R2, in corrispondenza dell'allineamento della facciata esposta verso il campo fotovoltaico, sulla stradina di accesso, laterale all'edificio residenziale.

La misura, della durata di 10 minuti, ha rilevato un valore di livello equivalente pari a **40,8 dBA**,

Come si può evincere dalle figure seguenti, e più in dettaglio, dal report in allegato (Allegato D) durante la misura in questo punto, non si sono verificati eventi atipici.

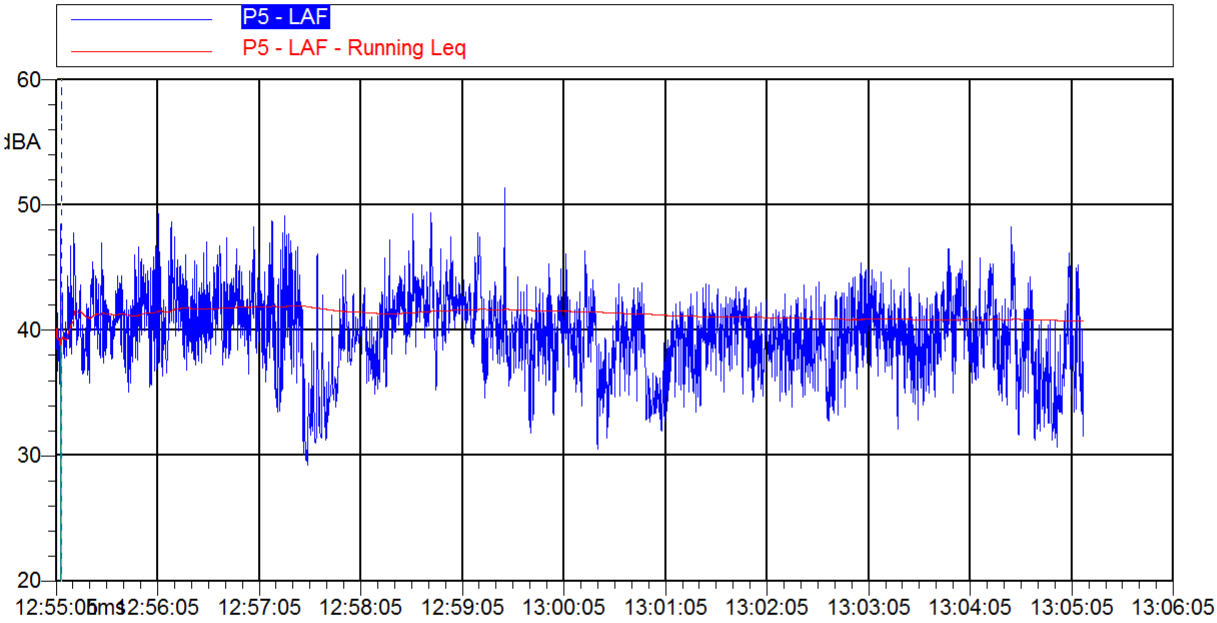


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*12:55:05*	*00:10:06.800*	*40.8 dBA*
Non Mascherato	*12:55:05*	*00:10:05.800*	*40.8 dBA*
Mascherato	*12:55:07*	*00:00:01*	*51.1 dBA*

Fig. 14 B- Time history e tabella dati della misura M5 nel punto P5

Punto P6

La misura M6 è stata effettuata nel punto P6, nei pressi del recettore R3, in corrispondenza del cancello dell'abitazione posto frontalmente all'edificio residenziale.

La misura ha rilevato un valore di livello equivalente pari a **39,7 dBA**.

Come si può evincere dalle figure seguenti, e più in dettaglio, dal report in allegato (Allegato D) questo valore è stato ottenuto depurando la misura dagli eventi atipici registrati durante la misura.

Fig. 15 - punto di misura P6 – Recettore 3

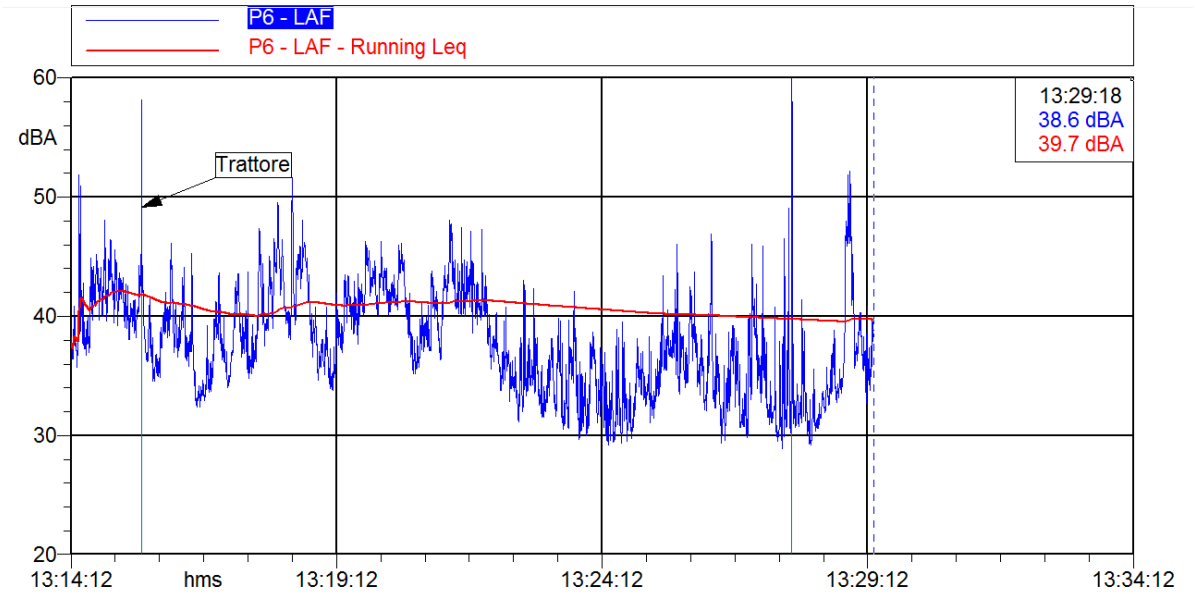


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*13:14:12*	*00:15:06.400*	*40.0 dBA*
Non Mascherato	*13:14:12*	*00:15:03*	*39.7 dBA*
Mascherato	*13:15:31*	*00:00:03.400*	*52.4 dBA*

Fig. 15- Time history e tabella dati della misura M6 nel punto P6

Punto P7 e P8

In corrispondenza del recettore R4 sono state effettuate n. 2 rivilevi acustici rispettivamente nei punti P7 e P8.

Il punto P7 è situato a 1 metro dalla facciata del fabbricato residenziale, nella parte esposta a sud.

Il punto P8 è situato a 1 metro dalla facciata del fabbricato residenziale, nella parte esposta a nord.

La **misura M7**, rilevata nel punto P7, della durata di 15 minuti, ha rilevato un valore di livello equivalente pari a **52,6 dBA**, ed è dovuto al notevole rumore prodotto dal cinguettio degli animali, dallo starnazzare delle oche e dall'impianto eolico in lontananza. Si è ritenuto di ripetere la misura nel retro dell'edificio, sulla facciata esposta a nord (P8) che avrebbe restituito sicuramente un valore ambientale del momento più rappresentativo della realtà, non essendo inquinato dall'eccessivo cinguettare e starnazzare di oche.

La **misura M8**, rilevata nel punto P8, nel retro dell'edificio, sulla facciata esposta a nord, della durata di 15 minuti, ha invece, rilevato un valore di livello equivalente pari a **39,2 dBA**, più basso del precedente, perché il punto era schermato dalle fonti di rumore presenti, invece, sull'altro lato della facciata.

Nelle figure seguenti, e più in dettaglio, nel report in allegato (Allegato D) sono riportati i grafici dei livelli equivalenti misurati nei due punti, depurando le misure dai relativi eventi atipici registrati.

Fig. 16 - Punti di misura P7 e P8 – Recettore 4

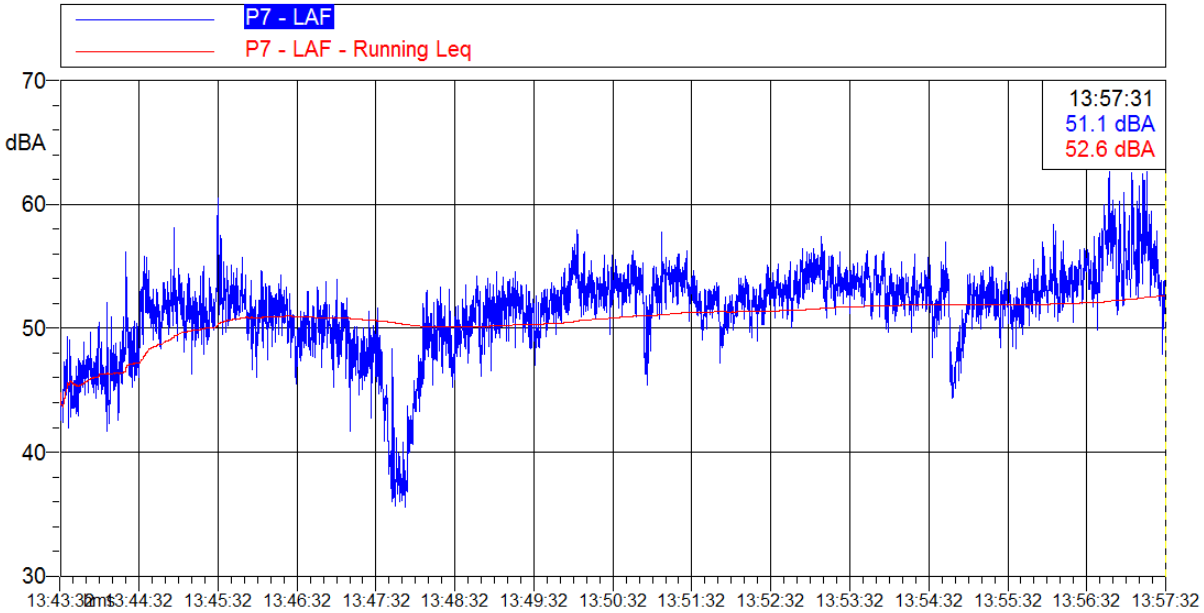


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*13:43:32*	*00:13:59.600*	*52.6 dBA*
Non Mascherato	*13:43:32*	*00:13:59.600*	*52.6 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Fig. 16 A - Time history e tabella dati della misura P7 – Recettore 4

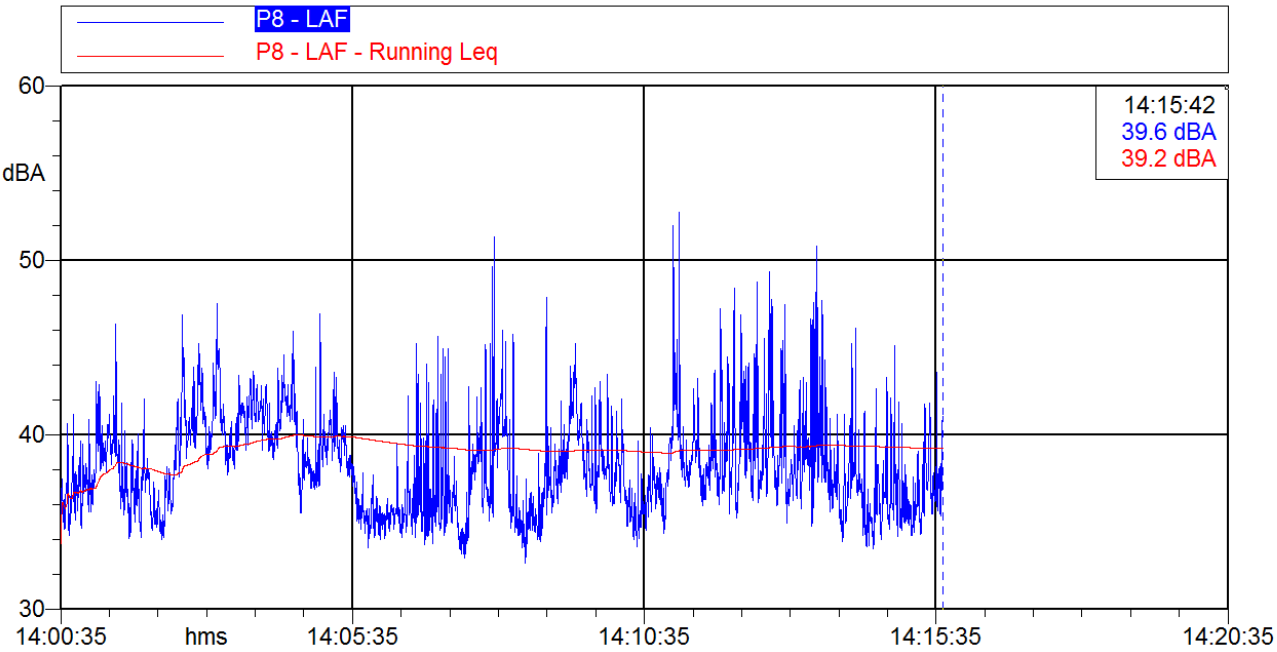


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*14:00:35*	*00:15:07.400*	*39.2 dBA*
Non Mascherato	*14:00:35*	*00:15:07.400*	*39.2 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Fig. 16 B - Time history e tabella dati della misura P8 – Recettore 4

Punto P9

La misura M9 è stata effettuata nel punto P9, nei pressi del recettore R5, in corrispondenza del cancello dell'abitazione posto frontalmente all'edificio residenziale.

La misura ha rilevato un valore di livello equivalente pari a **48,9 dBA**, dovuto soprattutto all'autostrada A14 in lontananza.

Come si può evincere dalle figure seguenti, e più in dettaglio, dal report in allegato (Allegato D) questo valore è stato ottenuto depurando la misura dagli eventi atipici registrati durante la misura.

Fig. 17 - Punti di misura P9 e P10 – Recettori 5 e 6

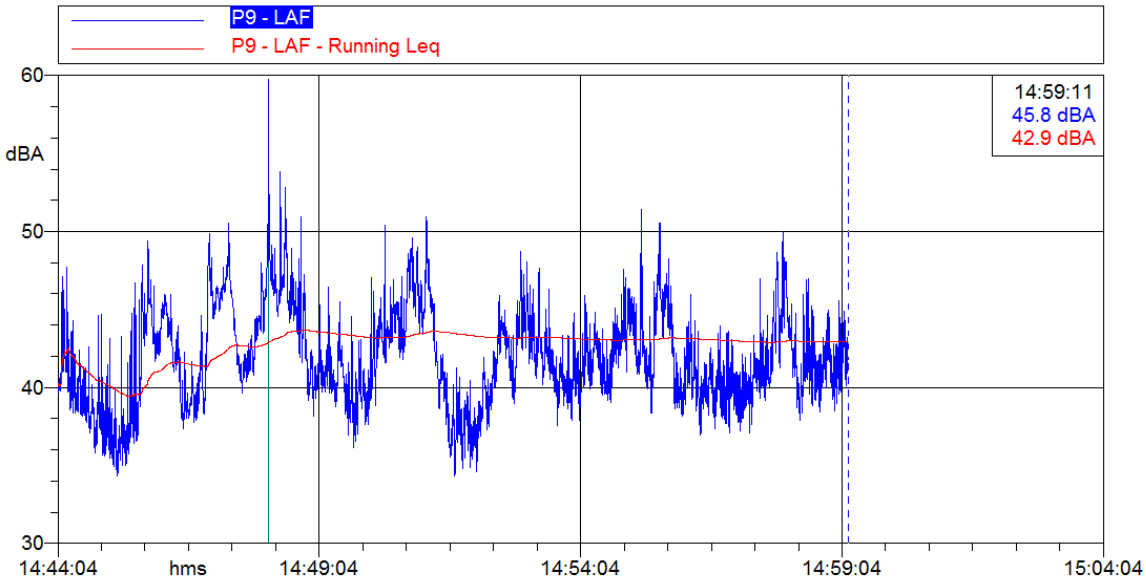


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*14:44:04*	*00:15:07.400*	*43.0 dBA*
Non Mascherato	*14:44:04*	*00:15:06*	*42.9 dBA*
Mascherato	*14:48:05*	*00:00:01.400*	*53.6 dBA*
Nuova Maschera 1	*14:48:05*	*00:00:01.400*	*53.6 dBA*

Fig. 17 A - Time history e tabella dati della misura M9 nel punto P9 – Recettore 5

Punto P10

La misura M10 è stata effettuata nel punto P10, nei pressi del recettore R6, in corrispondenza del cancello dell'abitazione posto lateralmente all'edificio residenziale.

Il fonometro è stato posizionato sulla stradina, a filo della recinzione.

La misura ha rilevato un valore di livello equivalente pari a **43,8 dBA**, dovuto, anche qui, soprattutto all'autostrada A14 in lontananza. Non sono stati registrati eventi atipici.

Il report totale della misura è riportato in allegato (Allegato D).

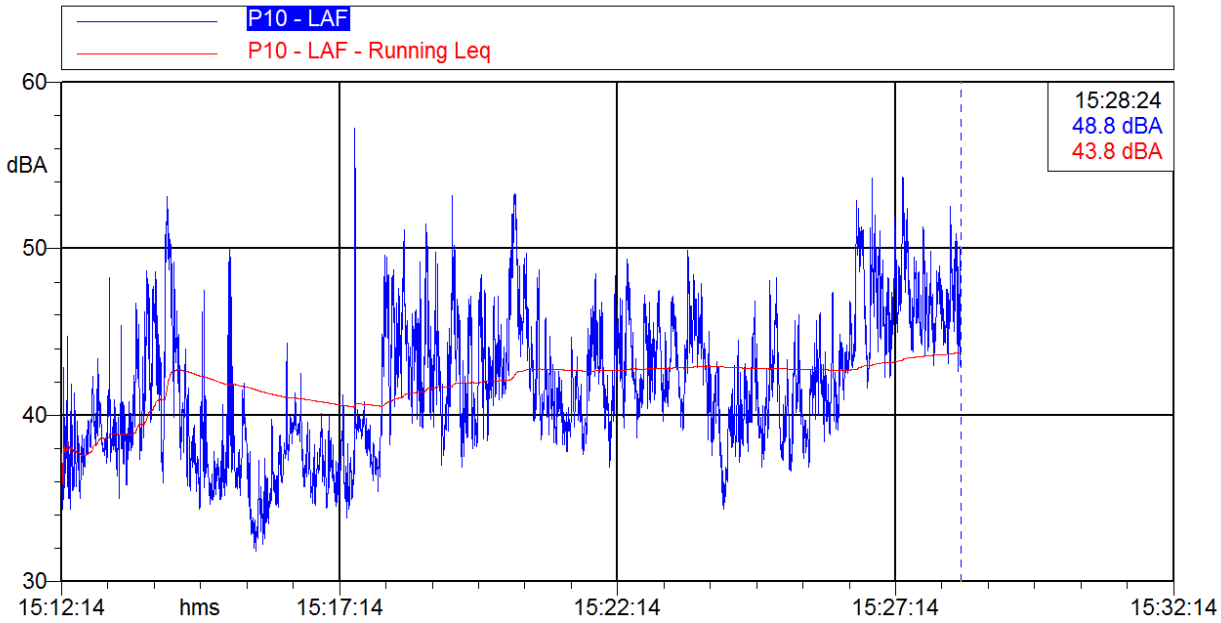


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*15:12:14*	*00:16:10.400*	*43.8 dBA*
Non Mascherato	*15:12:14*	*00:16:10.400*	*43.8 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Fig. 17 B - Time history e tabella dati della misura M10 nel punto P10 – Recettore 6

Punto P11

La misura M11 è stata effettuata nel punto P11, nei pressi del gruppo di recettori R7, in località Borgo La Rocca. Il fonometro è stato posizionato sulla stradina, a 1 metro dal fabbricato.

La misura ha rilevato un valore di livello equivalente pari a **45,4 dBA**, dovuto, anche qui, soprattutto all'autostrada A14 in lontananza e dai rumori antropici, tipici dell'abitato.

Come si può evincere dalle figure seguenti, e più in dettaglio, dal report in allegato (Allegato D) questo valore è stato ottenuto depurando la misura dagli eventi atipici registrati durante la misura (Treno ed altri eventi rumorosi).

Fig. 18 - Punto di misura P11 – Recettore 7

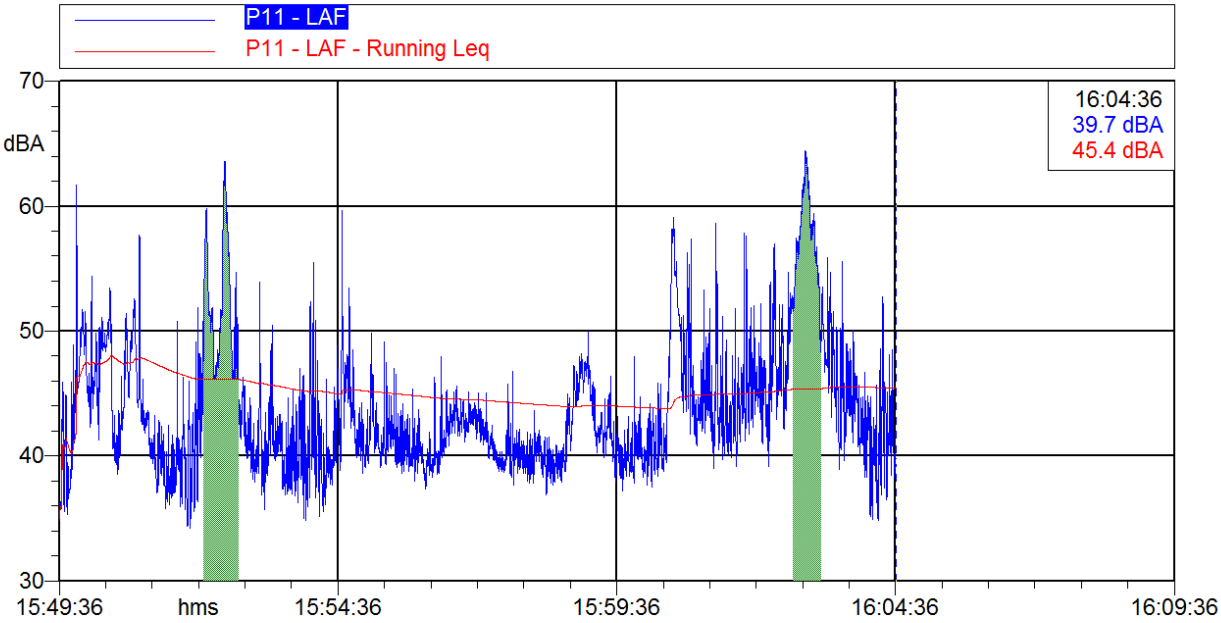


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*15:49:36*	*00:15:00.800*	*48.7 dBA*
Non Mascherato	*15:49:36*	*00:13:51.600*	*45.4 dBA*
Mascherato	*15:52:11*	*00:01:09.200*	*57.3 dBA*

Fig. 18 A - Time history e tabella dati della misura M11 nel punto P11 – Recettore 7

Punto P12

La misura M12 è stata effettuata nel punto P12, nei pressi del gruppo di recettori R8, situato lungo la strada provinciale n. 13. Il fonometro è stato posizionato a 1 metro dalla facciata del fabbricato, rivolto verso la strada.

La misura ha rilevato un valore di livello equivalente pari a **45,1 dBA**, dovuto, all'autostrada A14 in lontananza, da numerosi rumori antropici, da veicoli in transito sulla strada e sulla stradina laterale al fabbricato.

Come si può evincere dalle figure seguenti, e più in dettaglio, dal report in allegato (Allegato D) questo valore è stato ottenuto depurando la misura dagli eventi atipici registrati durante la misura.

Fig. 19 - Punto di misura P12 – Recettore 8

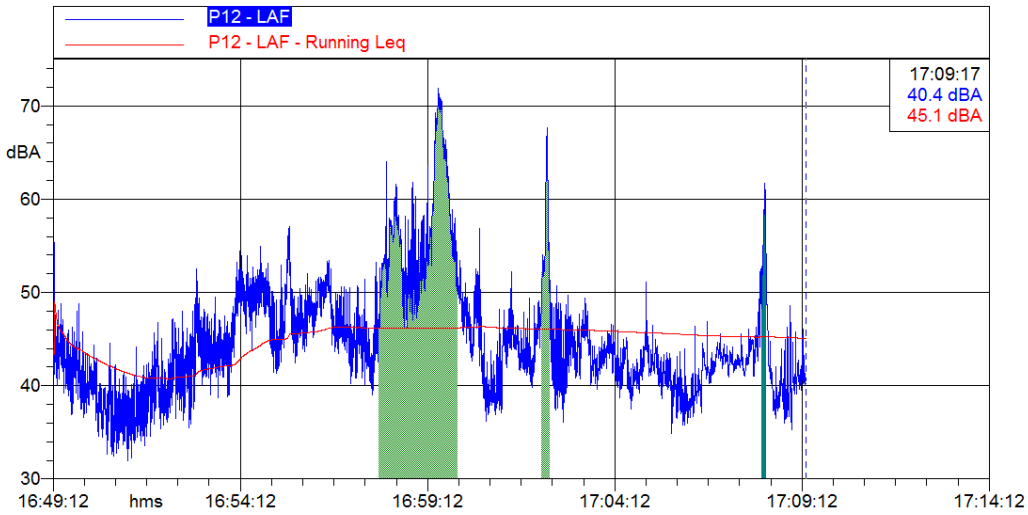


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*16:49:12*	*00:20:05.799*	*52.8 dBA*
Non Mascherato	*16:49:12*	*00:17:35.200*	*45.1 dBA*
Mascherato	*16:57:53*	*00:02:30.599*	*61.2 dBA*
Trattore con strascico di tubi per irrigazione	*16:57:53*	*00:02:07.200*	*61.5 dBA*
Auto	*17:02:14*	*00:00:14.400*	*59.8 dBA*
Nuova Maschera 3	*17:08:07*	*00:00:09*	*56.9 dBA*

Fig. 19 A - Time history e tabella dati della misura M12 nel punto P12 – Recettore 8

Punto P13

La misura M13 è stata effettuata nel punto P13, nei pressi del recettore R9, situato lungo il percorso del cavidotto. Il fonometro è stato posizionato a 1 metro dalla facciata del fabbricato.

La misura ha rilevato un valore di livello equivalente pari a **49,8 dBA**, dovuto ad animali da cortile e cinguettii di uccelli.

Come si può evincere dalle figure seguenti, e più in dettaglio, dal report in allegato (Allegato D) questo valore è stato ottenuto depurando la misura dagli eventi atipici registrati durante la misura.

Fig. 20 - Punto di misura P13 – Recettore 9

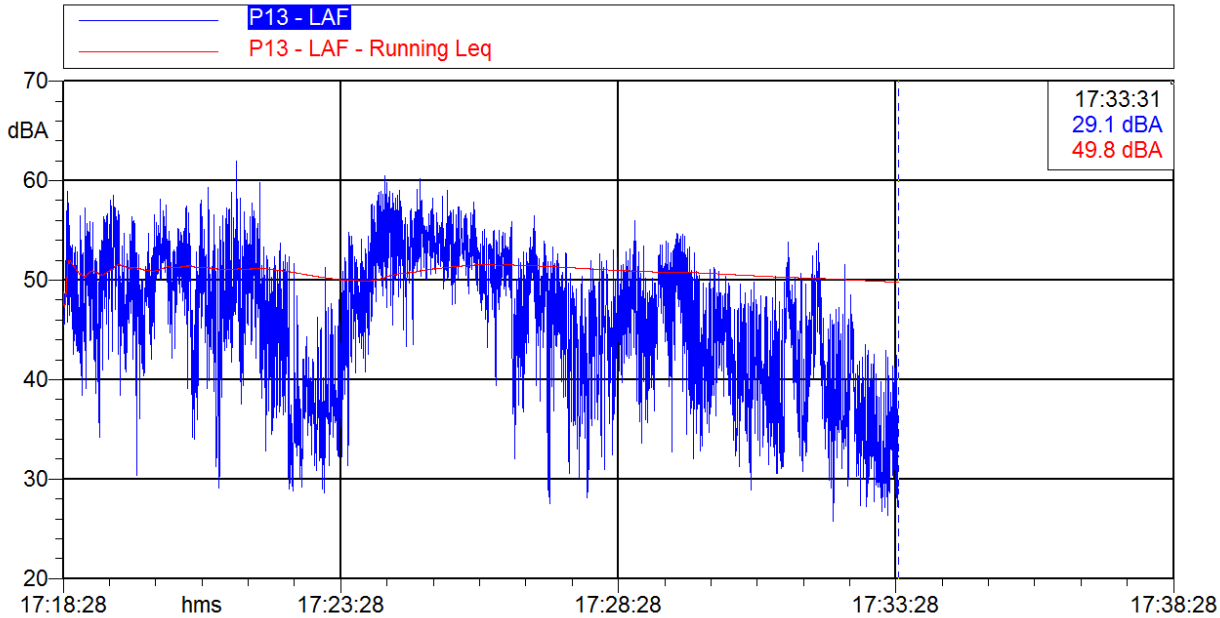


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*17:18:28*	*00:15:03*	*49.8 dBA*
Non Mascherato	*17:18:28*	*00:15:03*	*49.8 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Fig. 20 A - Time history e tabella dati della misura M13 nel punto P13 – Recettore 9

N. Recet_ tore	Punto misura	Nume. misura	Tipologia recettore	Classe acustica associata	Comune	Tempo di misura	Valore misurato (Livello Residuo)
Area realizzazione impianto:							
-	P1	M1	Confine ovest	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Foggia	15:02	41
R1	P2	M2	Case coloniche	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Foggia	20:08	43,0
	P3	M3				10:24	39
-	P4	M4	Confine est	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Foggia	15:02	39
R2	P5	M5	Abitazione residenziale	II	San Severo	10:06	41
R3	P6	M6	Abitazione residenziale	II	San Severo	15:06	39.5
R4	P7	M7	Abitazione residenziale	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Foggia	14	52.5
	P8	M8				15:07	39
Tracciato cavidotto:							
R5	P9	M9	Azienda agricola	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Foggia	15:07	43
R6	P10	M10	Abitazione residenziale	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Foggia	16:10	44
R7	P11	M11	Borgo La Rocca	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Foggia	15	48.5
R8	P12	M12	Gruppo abitazioni/aziende (limitrofe alla SP13)	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Lucera	20:06	45
R9	P13	M13	Casa isolata	"tutto il territorio DPCM 1.3.91"	Lucera	15:03	50

Tab. 4 – Livello di rumore misurato ante operam (Livello residuo)

11 SCENARI DI PROPAGAZIONE UTILIZZATI PER I CALCOLI

Per la verifica dei limiti di immissione assoluti ai recettori da 1 a 4 si sono utilizzati i seguenti scenari, costruiti ipotizzando la suddivisione dell'area in 5 settori. Per ogni settore si è ipotizzato l'uso contemporaneo di Battipalo e autocarro rispettivamente per 6 e 3 ore al giorno.

Per ogni recettore si è calcolato il contributo di ogni sorgente (S1, S2, S3, S4, S5) ipotizzandole collocate, all'interno delle rispettive aree, nei punti più vicini al recettore oggetto di calcolo.

Gli schemi (n. 4 scenari) sono riportati nelle figure seguenti.

Per la verifica dei limiti di immissione assoluti ai recettori da 5 a 9 si è ipotizzato un punto sorgente in cui, contemporaneamente, sono in esercizio un escavatore per 6 ore e un autocarro per 3 ore al giorno, nella fascia oraria dalle ore 8.00 alle ore 13 e dalle 16 alle 20.

Fig. 21 – Scenario ipotizzato per verifica livello assoluto al recettore R1

Fig. 22 – Scenario ipotizzato per verifica livello assoluto al recettore R2

Fig. 23 – Scenario ipotizzato per verifica livello assoluto al recettore R3

Fig. 24– Scenario ipotizzato per verifica livello assoluto al recettore R4

12 PREVISIONE DEI LIVELLI SONORI

I calcoli previsionali sono stati sviluppati considerando che i macchinari sono in funzione per 6 h al giorno, nella fascia oraria dalle ore 8.00 alle ore 13 e dalle 16 alle 20, durante il periodo di riferimento diurno (dalle ore 6.00 alle ore 22.00).

I dati relativi ai livelli di potenza sonora e di pressione sonora degli impianti sono stati forniti direttamente dal committente e sono riportati di seguito.

- Battipalo: LIVELLO DI POTENZA SONORA (Lw) = 112,0 dB(A) misurato a 1 m di distanza
- Escavatore: LIVELLO DI POTENZA SONORA (Lw) = 98 dB(A) misurato a 1 m di distanza
- Camion - LIVELLO DI PRESSIONE SONORA (LW) = 99,6 dB(A) misurato a 1 m di distanza

Gli impianti sopraelencati sono stati considerati sorgenti puntiformi, pertanto il livello di pressione sonora (Lp) è stato determinato attraverso le relazioni riportate di seguito.

- Nei casi in cui si aveva a disposizione il livello di potenza sonora il calcolo del livello di pressione sonora (*Lp*) in corrispondenza dei recettori è stato eseguito attraverso la seguente relazione:

$$Lp = Lw - 20 \log d - 11 + DI$$

Dove: *Lw* rappresenta il livello di potenza sonora espresso in dB(A); *d* rappresenta la distanza tra sorgente e recettore espressa in metri; *DI* rappresenta l'indice di direttività che per le sorgenti in esame vale 3 dB.

È stato ricavato, quindi, il contributo complessivo delle sorgenti sonore in corrispondenza dei punti di valutazione che è stato poi sommato energeticamente al rumore residuo misurato per ottenere il livello ambientale da confrontare con i limiti di legge.

Tutte le verifiche dei limiti di immissione sono state eseguite operando in maniera estremamente cautelativa per i recettori, più in particolare:

- per la verifica dei limiti di immissione assoluti, considerando per ogni recettore il contributo derivante da tutte le sorgenti, anche quelle più lontane, nello scenario ipotizzato più gravoso.
  Per i quattro recettori vicino al campo fotovoltaico, come si evince dalle figure precedenti (fig. da 21 a 24) sono stati considerati 4 scenari di propagazione, uno per ogni recettore, ipotizzando, in ogni scenario, la contemporanea presenza di gruppi di lavoro costituiti da un battipalo e un camion per ogni punto sorgente.
- per la verifica dei limiti differenziali di immissione è stato considerato il livello misurato, depurato degli eventi atipici.
- Si omette la verifica dei limiti di immissione assoluti di zona al confine in quanto, data la mobilità e il livello di emissione delle sorgenti porterebbe a un superamento dei valori previsti dal DPCM 14-11-1997.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i calcoli effettuati per le diverse verifiche.

Nei calcoli, a maggior tutela dei recettori, non è stato considerato il contributo assorbente del terreno.

Verifica Limiti immissione Assoluti e Differenziali — Recettore R1

	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Zona 1	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	2015	**33,8**

	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Zona 2	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	1310	**37,5**

	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Zona 3	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	895	**40,8**

	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Zona 4	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	500	**45,9**

	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Zona 5	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	870	**41,1**

Leq totale al recettore
48,6

Livello rumore residuo misurato [dBA]
39

VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		Recettore R1
Limite di immissione - periodo diurno - D.P.C.M. 14/11/97 (dBA)		**70**
Livello ambientale (dBA)		**48,6**
Rispettato		
VERIFICA DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		**Recettore R1**
Contributo complessivo lavorazioni (dBA) - LA	48,6	
Rumore residuo misurato (dBA) - LR	39	
LAc	**49,0**	
Livello differenziale diurno (dBA)		**10,0**
Limite di legge (dBA)		5,0
Non rispettato		

Fig. 25 – Livello assoluto al recettore R1

Verifica Limiti immissione Assoluti e Differenziali — Recettore R2

	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Zona 1	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	1040	**39,5**

	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Zona 2	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	350	**49,0**

	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Zona 3	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	605	**44,2**

	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Zona 4	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	940	**40,4**

	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Zona 5	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	1070	**39,3**

Leq totale al recettore
51,3

Livello rumore residuo misurato [dBA]
41

VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		Recettore R2
Limite di immissione - periodo diurno - D.P.C.M. 14/11/97 (dBA)		60
Livello ambientale (dBA)		51,3
Rispettato		
VERIFICA DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		**Recettore R2**
Contributo complessivo lavorazioni (dBA) - LA	51,3	
Rumore residuo misurato (dBA) - LR	41	
LAc	**51,7**	
Livello differenziale diurno (dBA)		**10,7**
Limite di legge (dBA)		5,0
Non rispettato		

Fig. 26 – Livello assoluto al recettore R2

Verifica Limiti immissione Assoluti e Differenziali — **Recettore R3**

Zona 1	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	435	**47,1**

Zona 2	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	385	**48,2**

Zona 3	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	810	**41,7**

Zona 4	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	1010	**39,8**

Zona 5	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	995	**39,9**

Leq totale al recettore
51,8

Livello rumore residuo misurato [dBA]
39,5

VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		Recettore R3
Limite di immissione - periodo diurno - D.P.C.M. 14/11/97 (dBA)		60
Livello ambientale (dBA)		51,8
Rispettato		
VERIFICA DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		**Recettore R3**
Contributo complessivo lavorazioni (dBA) - LA	51,8	
Rumore residuo misurato (dBA) - LR	39,5	
LAc	**52,0**	
Livello differenziale diurno (dBA)		**12,5**
Limite di legge (dBA)		5,0
Non rispettato		

Fig. 27 – Livello assoluto al recettore R3

Verifica Limiti immissione Assoluti e Differenziali — Recettore R4

	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Zona 1	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	455	**46,7**

	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Zona 2	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	125	**57,9**

	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Zona 3	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	230	**52,6**

	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Zona 4	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	380	**48,3**

	Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Zona 5	Autocarro	99,6	3	92,3		
	Battipalo	112	6	107,7		
		Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**107,9**	390	**48,0**

Leq totale al recettore
59,9

Livello rumore residuo misurato [dBA]
39

VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		Recettore R4
Limite di immissione - periodo diurno - D.P.C.M. 14/11/97 (dBA)		70
Livello ambientale (dBA)		59,9
Rispettato		
VERIFICA DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		**Recettore R4**
Contributo complessivo lavorazioni (dBA) - LA	60	
Rumore residuo misurato (dBA) - LR	39	
LAc	**60,0**	
Livello differenziale diurno (dBA)		**21,0**
Limite di legge (dBA)		5,0
Non rispettato		

Fig. 28 – Livello assoluto al recettore R4

Verifica Limiti immissione Assoluti e Differenziali — Recettore R5

Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Autocarro	99,6	3	92,3		
Escavatore	98	6	93,7		
	Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**96,1**	130	**45,8**

Livello rumore residuo misurato [dBA]
43

VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		Recettore R5
Limite di immissione - periodo diurno - D.P.C.M. 14/11/97 (dBA)		70
Livello ambientale (dBA)		45,8
Rispettato		
VERIFICA DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		**Recettore R5**
Contributo complessivo lavorazioni (dBA) - LA	45,8	
Rumore residuo misurato (dBA) - LR	43	
LAc	**47,6**	
Livello differenziale diurno (dBA)		**4,6**
Limite di legge (dBA)		5,0
Rispettato		

VERIFICA DEL LIMITE di 70 dBA in facciata	Recettore R5
Rispettato	

Fig. 29 – Livello assoluto al recettore R5

Verifica Limiti immissione Assoluti e Differenziali — Recettore R6

Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Autocarro	99,6	3	92,3		
Escavatore	98	6	93,7		
	Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]		**96,1**	265	**39,6**

Livello rumore residuo misurato [dBA]
44

VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		Recettore R6
Limite di immissione - periodo diurno - D.P.C.M. 14/11/97 (dBA)		70
Livello ambientale (dBA)		39,6
Rispettato		
VERIFICA DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		**Recettore R6**
Contributo complessivo lavorazioni (dBA) - LA	39,6	
Rumore residuo misurato (dBA) - LR	44	
LAc	**45,4**	
Livello differenziale diurno (dBA)		**1,4**
Limite di legge (dBA)		5,0
Rispettato		

VERIFICA DEL LIMITE di 70 dBA in facciata	Recettore R6
Rispettato	

Fig. 30 – Livello assoluto al recettore R6

Verifica Limiti immissione Assoluti e Differenziali — Recettore R7

Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Autocarro	99,6	3	92,3		
Escavatore	98	6	93,7		
Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]			**96,1**	60	**52,5**

Livello rumore residuo misurato [dBA]
48,5

VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		**Recettore R7**
Limite di immissione - periodo diurno - D.P.C.M. 14/11/97 (dBA)		**70**
Livello ambientale (dBA)		**52,5**
Rispettato		
VERIFICA DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		**Recettore R7**
Contributo complessivo lavorazioni (dBA) - LA	52,5	
Rumore residuo misurato (dBA) - LR	48,5	
LAc	**54,0**	
Livello differenziale diurno (dBA)		**5,5**
Limite di legge (dBA)		5,0
Non rispettato		

VERIFICA DEL LIMITE di 70 dBA in facciata	**Recettore R7**
Rispettato	

Fig. 31 – Livello assoluto al recettore R7

Verifica Limiti immissione Assoluti e Differenziali — Recettore R8

Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Autocarro	99,6	3	92,3		
Escavatore	98	6	93,7		
Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]			**96,1**	75	**50,6**

Livello rumore residuo misurato [dBA]
45

VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		Recettore R8
Limite di immissione - periodo diurno - D.P.C.M. 14/11/97 (dBA)		70
Livello ambientale (dBA)		50,6
Rispettato		
VERIFICA DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		**Recettore R8**
Contributo complessivo lavorazioni (dBA) - LA	50,6	
Rumore residuo misurato (dBA) - LR	45	
LAc	**51,7**	
Livello differenziale diurno (dBA)		**6,7**
Limite di legge (dBA)		5,0
Non rispettato		

VERIFICA DEL LIMITE di 70 dBA in facciata	Recettore R8
Rispettato	

Fig. 32 – Livello assoluto al recettore R8

Verifica Limiti immissione Assoluti e Differenziali — Recettore R9

Mezzi impiegati	Lw (dBA) L = 10*Log10(10^A/10+10^B/10)	Ore di funzionamento	Leq,Tr 8h [dBA]	Distanza S-R [m]	Lw-20*LOG(d)-8 [dBA]
Autocarro	99,6	3	92,3		
Escavatore	98	6	93,7		
Contributo totale delle sorgenti Lw [dBA]			**96,1**	80	**50,0**

Livello rumore residuo misurato [dBA]
50

VERIFICA DEL LIMITE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		**Recettore R9**
Limite di immissione - periodo diurno - D.P.C.M. 14/11/97 (dBA)		**70**
Livello ambientale (dBA)		**50,0**
Rispettato		
VERIFICA DEL LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE IN CORRISPONDENZA DEL		**Recettore R9**
Contributo complessivo lavorazioni (dBA) - LA	50,0	
Rumore residuo misurato (dBA) - LR	50	
LAc	**53,0**	
Livello differenziale diurno (dBA)		**3,0**
Limite di legge (dBA)		5,0
Rispettato		

VERIFICA DEL LIMITE di 70 dBA in facciata	**Recettore R9**
Rispettato	

Fig. 33 – Livello assoluto al recettore R9

13 CONCLUSIONI

La presente relazione tecnica si propone di valutare l'impatto acustico prodotto dalla realizzazione della centrale di conversione dell'energia solare in energia elettrica tramite tecnologia fotovoltaica e relative opere ed infrastrutture connesse e necessarie.

L'impianto fotovoltaico in progetto sarà da realizzarsi nel territorio comunale di Foggia (FG) per conto della **Solar Century FVGC 5 S.r.l.,** con sede in Milano alla via Larga n. 7 e verrà collegato, mediante un cavidotto interrato della lunghezza di circa 14.5 km, in antenna a 150 kV alla futura stazione Terna da costruirsi in Località "Palmori" del comune di Lucera (FG), in entra esci alla linea della RTN a 380 kV "Foggia – San Severo".

Il progetto, denominato "TORRETTA DI ZEZZA", avrà una potenza complessiva nominale di 76,733MW e si estenderà su un'area di circa 125Ha, di cui però ne varranno impiegati solo 110.88.44 Ha.

Le lavorazioni sono costituite da battipali e mezzi d'opera a servizio del cantiere.

L'area è lambita da due assi viari: la Strada Provinciale n° 22 e la Sp n° 24 e ad ovest dell'area è situata l'autostrada A14 (distante circa 800 metri, nel punto più vicino).

I calcoli previsionali sono stati condotti presso le abitazioni limitrofe alla zona di interesse e presso le abitazioni lungo il tracciato di posa del cavidotto.

Dall'analisi svolta risulta che le lavorazioni da effettuarsi nella fase di **realizzazione del campo fotovoltaico** producono un livello di immissione assoluto, su tutti i recettori, di valore inferiore al limite di zona (pari a 70 dBA, ai sensi del DPCM 1/3/1991 – Tutto il territorio nazionale).

A tutti i recettori, quindi vi è il rispetto dei valori limite di immissione assoluti.

Riguardo la verifica del livello di immissione differenziale, invece, per tutti e quattro i recettori limitrofi al campo (R1, R2, R3, R4) non viene rispettato.

Per le **lavorazioni di realizzazione del cavidotto**, invece si verifica la seguente situazione:

- per tutti i recettori il **limite di immissione assoluto è verificato**;
- Il valore limite differenziale viene rispettato solo nel recettore R5, R6, R9; mentre non è rispettato al recettore R7 e R8

Per tutti i recettori, invece, risulta, verificato il rispetto del limite di 70 dBA in facciata agli edifici più esposti.

Le apparecchiature previste durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, sono principalmente di tipo elettrico statico, quali, moduli fotovoltaici, inverter e relativi cabinati, quadri elettrici in media e alta tensione e relativi cabinati, trasformatori AT/MT/BT che non prevedono particolari emissioni acustiche. Tali apparecchi infatti sono caratterizzati dal ridotto impatto ambientale tra cui anche quello relativo al rumore. Per quanto sopra, non sono previste emissioni acustiche apprezzabili durante l'esercizio ordinario.

Allegati:

A. Stralcio dell'Estratto di mappa
B. Foto descrittive posizioni del microfono;
C. Certificato di taratura del fonometro;
D. Report dei risultati delle misure acustiche svolte

ALLEGATI

ALLEGATO A - STRALCIO DELL'ESTRATTO DI MAPPA FOGLIO 12 DEL COMUNE DI FOGGIA

ALLEGATO B - FOTO DESCRITTIVE POSIZIONI MICROFONO

Vista del microfono nel punto P1.

Vista del microfono nel punto P2.

Vista del microfono nel punto P3.

Vista del microfono nel punto P4.

Vista del microfono nel punto P5.

Vista del microfono nel punto P6.

Vista del microfono nel punto P7.

Vista del microfono nel punto P8.

Vista del microfono nel punto P9.

Vista del microfono nel punto P10.

Vista del microfono nel punto P11.

Vista del microfono nel punto P12.

Vista del microfono nel punto P13.

ALLEGATO C - CERTIFICATO DI TARATURA DEL FONOMETRO.

Calibration Certificate

Certificate Number 2020006911
Customer:
Spectra
Via J.F. Kennedy, 19
Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number	831C		***Procedure Number***	D0001.8384	
Serial Number	11172		***Technician***	Kyle Holm	
Test Results	**Pass**		***Calibration Date***	23 Jun 2020	
Initial Condition	As Manufactured		***Calibration Due***		
			Temperature	23.82 °C	± 0.25 °C
Description	Larson Davis Model 831C Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 04.5.0R0		***Humidity***	50.2 %RH	± 2.0 %RH
			Static Pressure	86.46 kPa	± 0.13 kPa

Evaluation Method ***Tested with:*** ***Data reported in dB re 20 µPa.***

Larson Davis PRM831. S/N 063823
PCB 377B02. S/N 321679
Larson Davis CAL200, S/N 9079
Larson Davis CAL291. S/N 0108

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61260:2014 Class 1	ANSI S1.11-2014 Class 1
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005.
Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev B, 2017-03-31

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

ilac-MRA ACCREDITED Cert. #3822.01

LARSON DAVIS A PCB PIEZOTRONICS DIV.

2020-6-23T13:56:16 **Page 1 of 3** D0001.8406 Rev D

Certificate Number 2020006911

1/2" adaptor is used with the preamplifier.

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa; Reference Range: 0 dB gain

Periodic tests were performed in accordance with precedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part3.

No Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 available.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, no general statement or conclusion can be made about conformance of the sound level meter to the full specifications of IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 because (a) evidence was not publicly available, from an independent testing organization responsible for pattern approvals, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 or correction data for acoustical test of frequency weighting were not provided in the Instruction Manual and (b) because the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3 cover only a limited subset of the specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	2019-09-18	2020-09-18	001250
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	2019-07-18	2020-07-18	006946
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2019-07-22	2020-07-22	007027
Larson Davis Model 831	2020-03-02	2021-03-02	007182
PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone	2020-03-05	2021-03-05	007185
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2020-04-14	2021-04-14	007635

Acoustic Calibration

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.00	113.80	114.20	0.14	Pass

Loaded Circuit Sensitivity

Measurement	Test Result [dB re 1 V / Pa]	Lower Limit [dB re 1 V / Pa]	Upper Limit [dB re 1 V / Pa]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	-25.54	-27.84	-24.74	0.14	Pass

-- End of measurement results--

Acoustic Signal Tests, C-weighting

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.18	-0.20	-1.20	0.80	0.23	Pass
1000	0.14	0.00	-0.70	0.70	0.23	Pass
8000	-2.89	-3.00	-5.50	-1.50	0.32	Pass

-- End of measurement results--

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

ilac-MRA ACCREDITED Cert. #3822.01

LARSON DAVIS A PCB PIEZOTRONICS DIV.

2020-6-23T13:56:16 **Page 2 of 3** D0001.8406 Rev D

Certificate Number 2020006911

Self-generated Noise

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
A-weighted, 20 dB gain	44.68

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: *Kyle Holm*

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

2020-6-23T13:56:16

Page 3 of 3

D0001.8406 Rev D

Calibration Certificate

Certificate Number 2020006432

Customer:
Spectra
Via J.F. Kennedy, 19
Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number	CAL200	***Procedure Number***	D0001.8386
Serial Number	17951	***Technician***	Scott Montgomery
Test Results	**Pass**	***Calibration Date***	9 Jun 2020
		Calibration Due	
Initial Condition	As Manufactured	***Temperature***	24 °C ± 0.3 °C
Description	Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	***Humidity***	29 %RH ± 3 %RH
		Static Pressure	100.9 kPa ± 1 kPa

Evaluation Method The data is aquired by the insert voltage calibration method using the reference microphone's open circuit sensitivity. Data reported in dB re 20 µPa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications per D0001.8190 and the following standards:
IEC 60942:2017 ANSI S1.40-2006

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005.
Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Agilent 34401A DMM	08/15/2019	08/15/2020	001021
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	04/02/2020	04/02/2021	001051
Microphone Calibration System	03/03/2020	03/03/2021	005446
1/2" Preamplifier	09/17/2019	09/17/2020	006506
Larson Davis 1/2" Preamplifier 7-pin LEMO	08/06/2019	08/06/2020	006507
1/2 inch Microphone - RI - 200V	12/06/2019	12/06/2020	006511
Pressure Transducer	06/24/2019	06/24/2020	007310

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

ilac-MRA ACCREDITED Cert. #0822.01

LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

6/16/2020 11:16:11AM

Page 1 of 3

D0001.8410 Rev B

Calibration Certificate

Certificate Number 2020006060
Customer:
Spectra
Via J.F. Kennedy, 19
Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number	PRM831	***Procedure Number***	D0001.8383		
Serial Number	063823	***Technician***	Mayra Quintana		
Test Results	**Pass**	***Calibration Date***	26 May 2020		
Initial Condition	As Manufactured	***Calibration Due***			
		Temperature	23.92	°C	± 0.01 °C
Description	Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1	***Humidity***	52.8	%RH	± 0.5 %RH
		Static Pressure	86.2	kPa	± 0.03 kPa

Evaluation Method Tested electrically using a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 μPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005.
Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	01/20/2020	01/20/2021	001188
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	07/18/2019	07/18/2020	006946
Agilent 34401A DMM	05/13/2020	05/13/2021	007115
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	05/11/2020	05/11/2021	007117

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

ilac-MRA ACCREDITED Cert. #3822.01

LARSON DAVIS A PCB PIEZOTRONICS DIV.

6/23/2020 9:07:46AM **Page 1 of 5** D0001.8412 Rev D

Calibration Certificate

Certificate Number 2020006861
Customer:
Spectra
Via J.F. Kennedy, 19
Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number	831C		***Procedure Number***	D0001.8378	
Serial Number	11172		***Technician***	Kyle Holm	
Test Results	**Pass**		***Calibration Date***	23 Jun 2020	
Initial Condition	As Manufactured		***Calibration Due***		
			Temperature	23.6 °C	± 0.25 °C
Description	Larson Davis Model 831C Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 04.5.0R0		***Humidity***	52.7 %RH	± 2.0 %RH
			Static Pressure	86.51 kPa	± 0.13 kPa

Evaluation Method Tested electrically using Larson Davis PRM831 S/N 063823 and a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8384:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1
IEC 61260:2014 Class 1	ANSI S1.11-2014 Class 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev M, 2019-09-10

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa; Reference Range: 0 dB gain

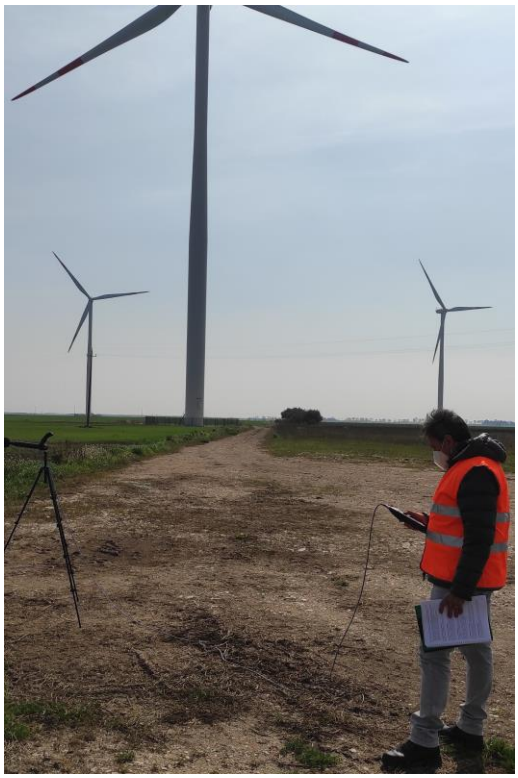
LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

ilac-MRA ACCREDITED Cert. #3622.01

LARSON DAVIS A PCB PIEZOTRONICS DIV.

ALLEGATO D - REPORT DEI RISULTATI DELLE MISURE ACUSTICHE SVOLTE

Misura "M1"



Nome misura: P1
Località: Zezza, Comune di Foggia
Strumentazione: 831C 11172
Durata: 902 (secondi)
Nome operatore: Nicoletti - Sarcuno
Data, ora misura: 05/03/2021 11:11:31
Over SLM: 0
Over OBA: 0

$$L_{Aeq} = 41.0 \text{ dB}$$

L1: 49.4 dBA	L5: 45.3 dBA
L10: 43.8 dBA	L50: 39.0 dBA
L90: 36.5 dBA	L95: 36.2 dBA

Annotazioni: Presenza rumore da impianto eolico e da autostrada

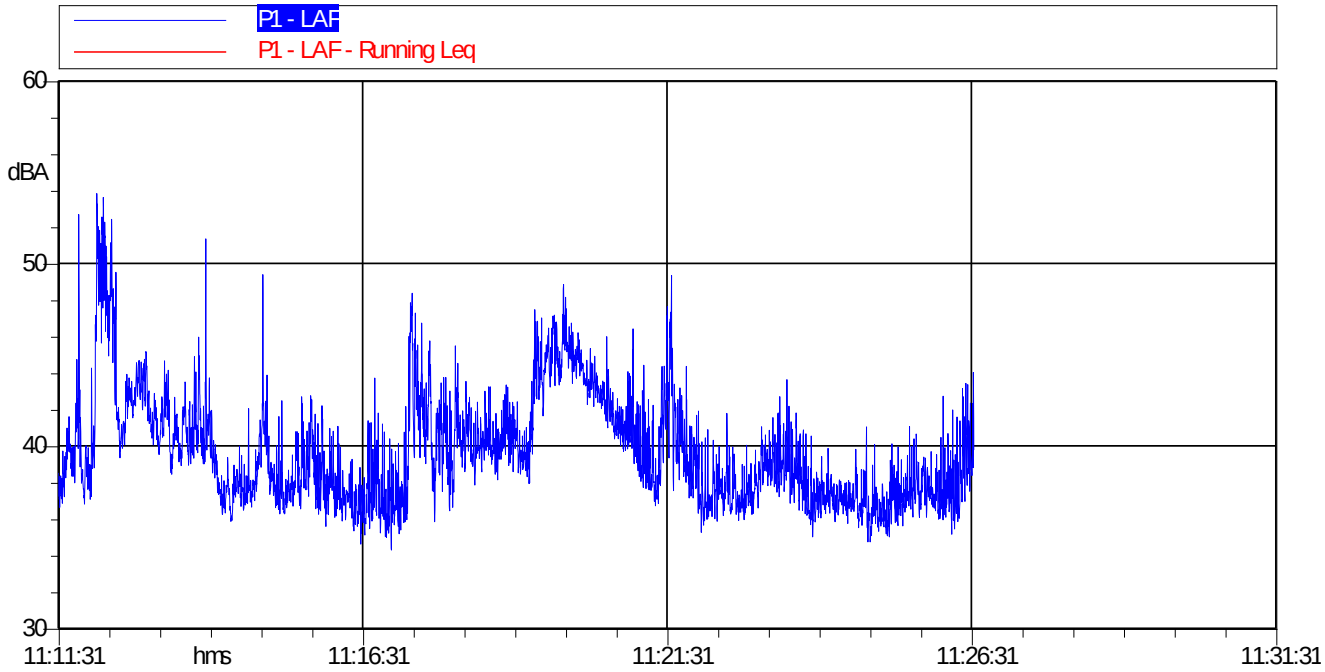


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*11:11:31*	*00:15:02.400*	*41.0 dBA*
Non Mascherato	*11:11:31*	*00:15:02.400*	*41.0 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Misura "M2"

Nome misura: P2
Località: Zezza, Comune di Foggia
Strumentazione: 831C 11172
Durata: 1208 (secondi)
Nome operatore: Nicoletti - Sarcuno
Data, ora misura: 05/03/2021 11:36:57
Over SLM: 0
Over OBA: 0

$$L_{Aeq} = 43.1 \text{ dB}$$

L1: 51.4 dBA	L5: 46.8 dBA
L10: 45.5 dBA	L50: 41.2 dBA
L90: 36.8 dBA	L95: 35.7 dBA

Annotazioni: Presenza di cinguettio e rumore di animali domestici. Presenza ruome antropico e rumore da autostrada

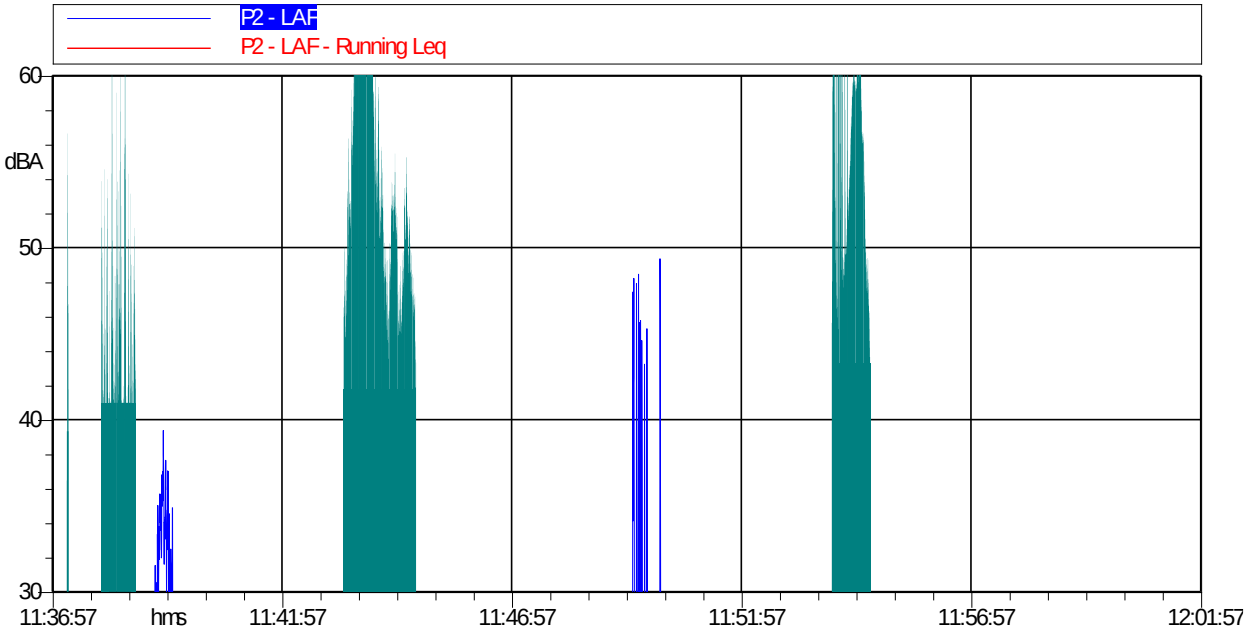


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:36:57	00:20:08	57.5 dBA
Non Mascherato	11:36:57	00:16:54.600	43.1 dBA
Mascherato	11:37:16	00:03:13.400	65.4 dBA
Rumore antropico	11:37:16	00:00:02.399	50.0 dBA
Rumore antropico 2	11:38:00	00:00:45.600	50.3 dBA
Aereo	11:43:17	00:01:34.800	62.4 dBA
Verso cani	11:53:55	00:00:21.400	72.7 dBA
Clacson	11:54:16	00:00:29.400	65.2 dBA

Misura "M3"

Nome misura: P3
Località: Zezza, Comune di Foggia
Strumentazione: 831C 11172
Durata: 624 (secondi)
Nome operatore: Nicoletti - Sarcuno
Data, ora misura: 05/03/2021 12:06:22
Over SLM: 0
Over OBA: 0

$$L_{Aeq} = 39.1 \text{ dB}$$

L1: 46.6 dBA	L5: 43.4 dBA
L10: 42.0 dBA	L50: 37.3 dBA
L90: 33.4 dBA	L95: 32.5 dBA

Annotazioni: Presenza cinguettio, rumore antropico, rumore autostrada in lontananza, canto dei galli

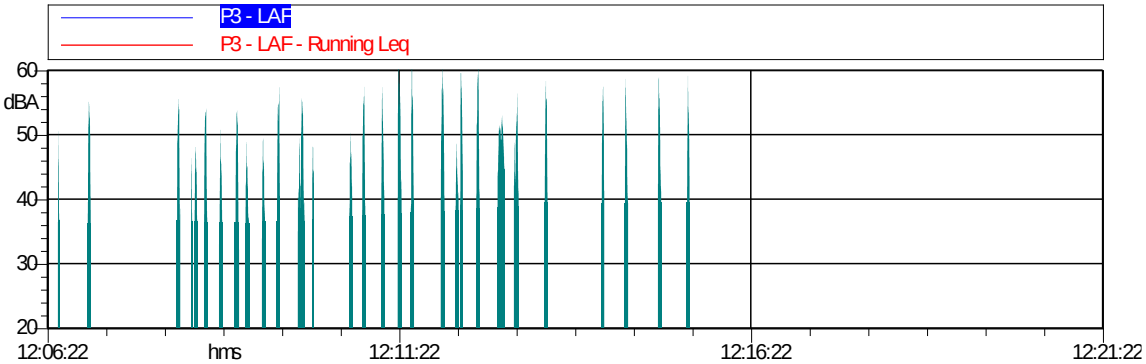


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:06:22	00:10:24.200	44.4 dBA
Non Mascherato	12:06:22	00:08:51.600	39.1 dBA
Mascherato	12:06:31	00:01:32.600	51.5 dBA
Canto gallo	12:06:31	00:00:01.600	44.3 dBA
Canto gallo 2	12:06:56	00:00:02.800	50.8 dBA
Canto gallo 3	12:08:12	00:00:03.600	50.2 dBA
Canto gallo 4	12:08:24	00:00:01.400	41.5 dBA
Canto gallo 5	12:08:27	00:00:03	43.6 dBA
Canto gallo 6	12:08:35	00:00:03.200	49.9 dBA
Canto gallo 7	12:08:48	00:00:03	44.4 dBA
Canto gallo 8	12:09:02	00:00:03.800	48.7 dBA
Canto gallo 9	12:09:10	00:00:03.800	42.9 dBA
Canto gallo 10	12:09:25	00:00:03.200	43.9 dBA
Canto gallo 11	12:09:37	00:00:02.800	52.5 dBA
Canto gallo 12	12:09:55	00:00:06.200	49.2 dBA
Canto gallo 13	12:10:08	00:00:01.600	45.3 dBA
Canto gallo 14	12:10:39	00:00:02.800	45.5 dBA
Canto gallo 15	12:10:50	00:00:02.800	52.7 dBA
Canto gallo 16	12:11:06	00:00:02.800	51.4 dBA
Canto gallo 17	12:11:20	00:00:03.600	55.6 dBA
Canto gallo 18	12:11:32	00:00:03	54.8 dBA
Canto gallo 19	12:11:57	00:00:03.400	55.4 dBA
Canto gallo 20	12:12:10	00:00:02.800	44.3 dBA
Canto gallo 21	12:12:14	00:00:02.600	55.0 dBA
Canto gallo 22	12:12:27	00:00:03.200	55.6 dBA
Canto gallo 23	12:12:46	00:00:06.600	49.6 dBA
Canto gallo 24	12:13:00	00:00:04.200	50.2 dBA
Canto gallo 25	12:13:26	00:00:03	53.0 dBA
Canto gallo 26	12:14:14	00:00:02.600	52.7 dBA
Canto gallo 27	12:14:34	00:00:03.200	51.7 dBA
Canto gallo 28	12:15:02	00:00:03	53.5 dBA
Canto gallo 29	12:15:27	00:00:03	52.2 dBA

Misura "M4"

Nome misura: P4
Località: Zezza, Comune di Foggia
Strumentazione: 831C 11172
Durata: 902 (secondi)
Nome operatore: Nicoletti - Sarcuno
Data, ora misura: 05/03/2021 12:33:23
Over SLM: 0
Over OBA: 0

$$L_{Aeq} = 39.2 \text{ dB}$$

L1: 48.7 dBA	L5: 44.7 dBA
L10: 42.8 dBA	L50: 35.9 dBA
L90: 29.6 dBA	L95: 28.5 dBA

Annotazioni: Presenza cinguettio e rumore di autostrada

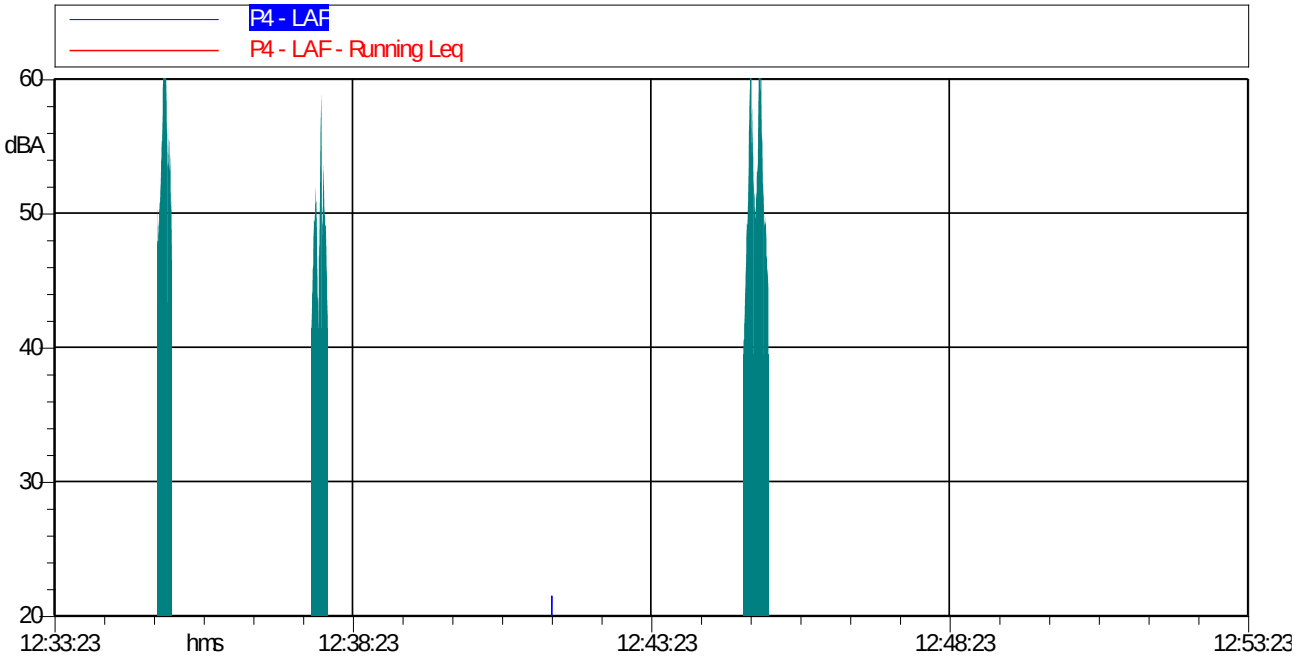


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:33:23	00:15:02.400	45.8 dBA
Non Mascherato	12:33:23	00:14:04.800	39.2 dBA
Mascherato	12:35:06	00:00:57.600	56.7 dBA
Camion	12:35:06	00:00:15.200	59.1 dBA
Automobile	12:37:41	00:00:16.800	50.8 dBA
Automobile 2	12:44:55	00:00:25.600	57.0 dBA

Misura "M5"

Nome misura: P5
Località: Zezza, Comune di Foggia
Strumentazione: 831C 11172
Durata: 607 (secondi)
Nome operatore: Nicoletti - Sarcuno
Data, ora misura: 05/03/2021 12:55:05
Over SLM: 0
Over OBA: 0

$$L_{Aeq} = 40.8 \text{ dB}$$

L1: 46.7 dBA	L5: 44.6 dBA
L10: 43.5 dBA	L50: 39.8 dBA
L90: 35.3 dBA	L95: 33.9 dBA

Annotazioni: Presenza cinguettio e traffico su strada provinciale

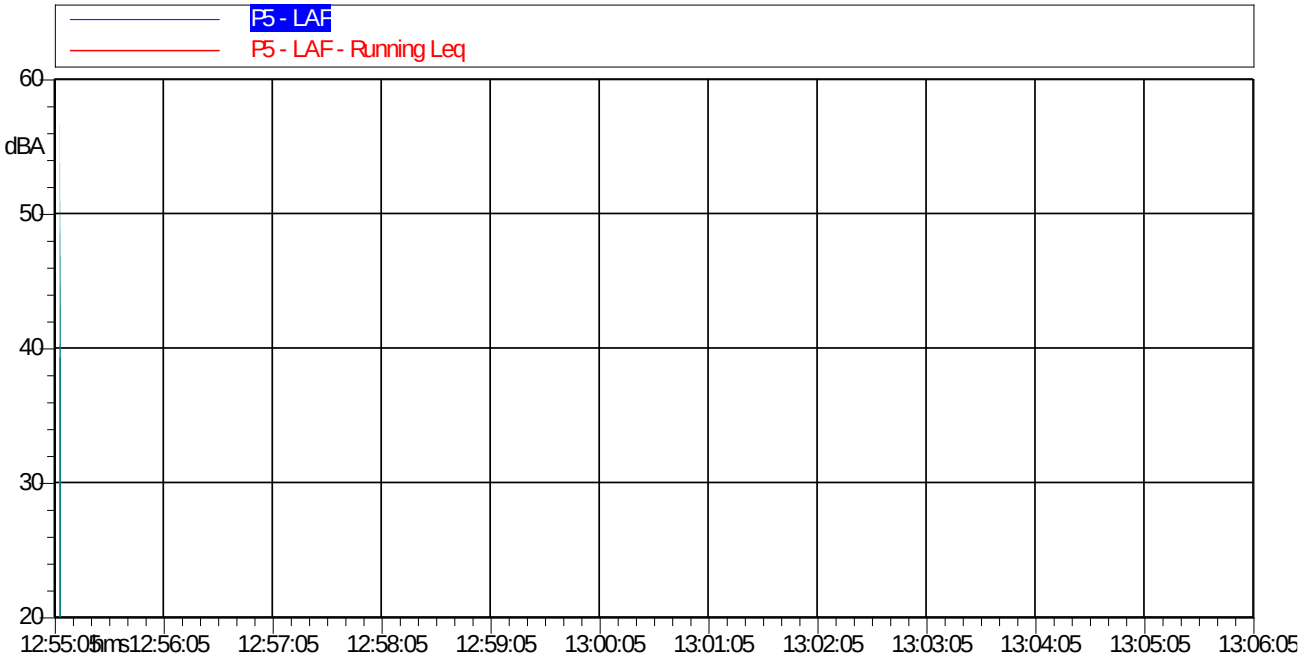


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*12:55:05*	*00:10:06.800*	*40.8 dBA*
Non Mascherato	*12:55:05*	*00:10:05.800*	*40.8 dBA*
Mascherato	*12:55:07*	*00:00:01*	*51.1 dBA*
Rumore antropico	*12:55:07*	*00:00:01*	*51.1 dBA*

Misura "M6"

Nome misura: P6
Località: Zezza, Comune di Foggia
Strumentazione: 831C 11172
Durata: 906 (secondi)
Nome operatore: Nicoletti - Sarcuno
Data, ora misura: 05/03/2021 13:14:12
Over SLM: 0
Over OBA: 0

$$L_{Aeq} = 39.7 \text{ dB}$$

L1: 47.3 dBA	L5: 44.5 dBA
L10: 43.3 dBA	L50: 37.4 dBA
L90: 32.1 dBA	L95: 31.1 dBA

Annotazioni: Rumore di trattore a lavoro

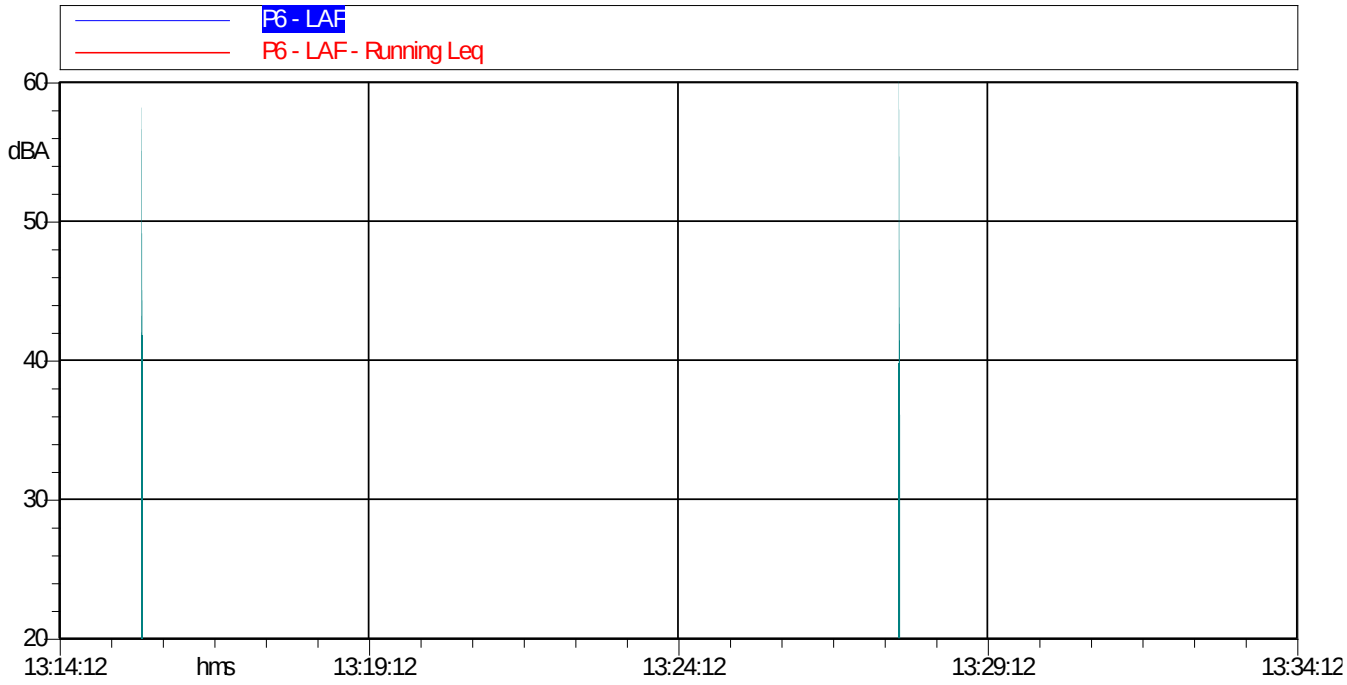


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*13:14:12*	*00:15:06.400*	*40.0 dBA*
Non Mascherato	*13:14:12*	*00:15:03*	*39.7 dBA*
Mascherato	*13:15:31*	*00:00:03.400*	*52.4 dBA*
Rumore antropico 1	*13:15:31*	*00:00:01.400*	*52.1 dBA*
Rumore antropico 2	*13:27:45*	*00:00:02*	*52.5 dBA*

Misura "M7"

Nome misura: P7
Località: Zezza, Comune di Foggia
Strumentazione: 831C 11172
Durata: 840 (secondi)
Nome operatore: Nicoletti - Sarcuno
Data, ora misura: 05/03/2021 13:43:32
Over SLM: 0
Over OBA: 0

$$L_{Aeq} = 52.6 \text{ dB}$$

L1: 58.5 dBA	L5: 55.9 dBA
L10: 54.8 dBA	L50: 52.1 dBA
L90: 46.9 dBA	L95: 45.1 dBA

Annotazioni: Presenza cinguettio e starnazzo oche, presenza rumore da impianto eolico

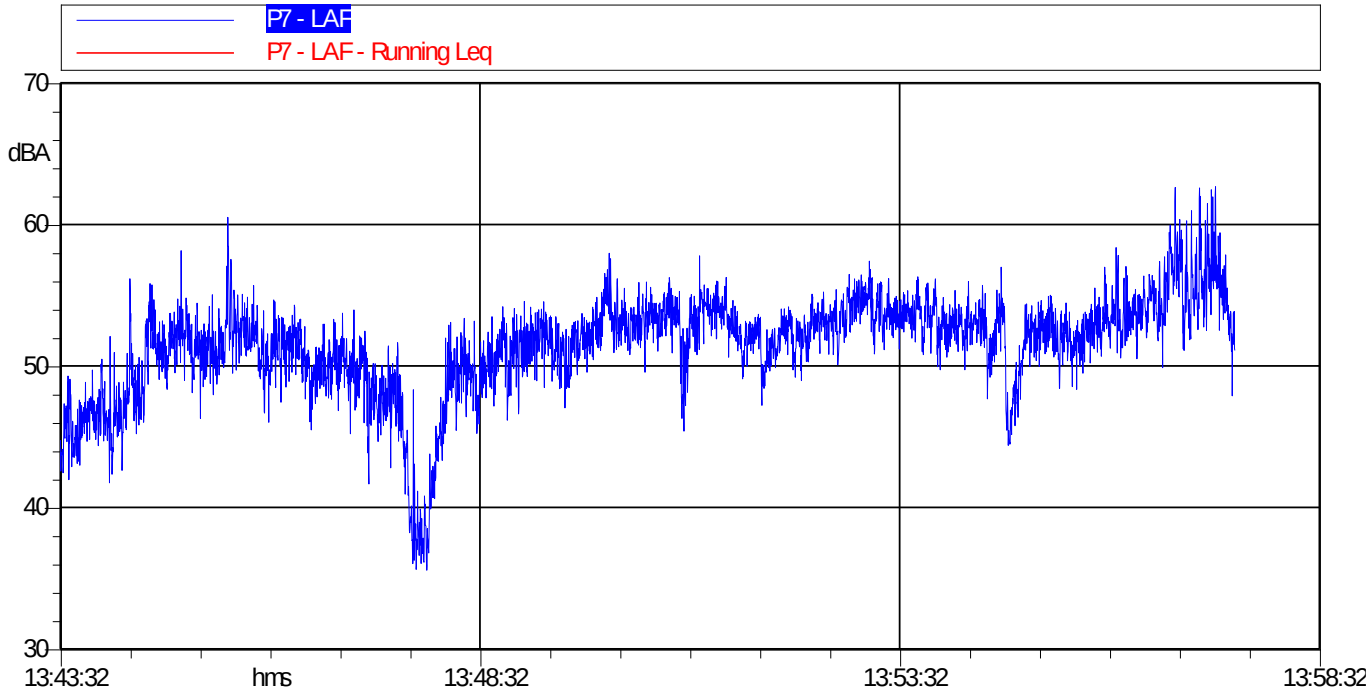


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*13:43:32*	*00:13:59.600*	*52.6 dBA*
Non Mascherato	*13:43:32*	*00:13:59.600*	*52.6 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Misura "M8"

Nome misura: P8
Località: Zezza, Comune di Foggia
Strumentazione: 831C 11172
Durata: 907 (secondi)
Nome operatore: Nicoletti - Sarcuno
Data, ora misura: 05/03/2021 14:00:35
Over SLM: 0
Over OBA: 0

$$L_{Aeq} = 39.2 \text{ dB}$$

L1: 46.1 dBA	L5: 43.1 dBA
L10: 41.8 dBA	L50: 37.7 dBA
L90: 35.0 dBA	L95: 34.5 dBA

Annotazioni: Nessuna

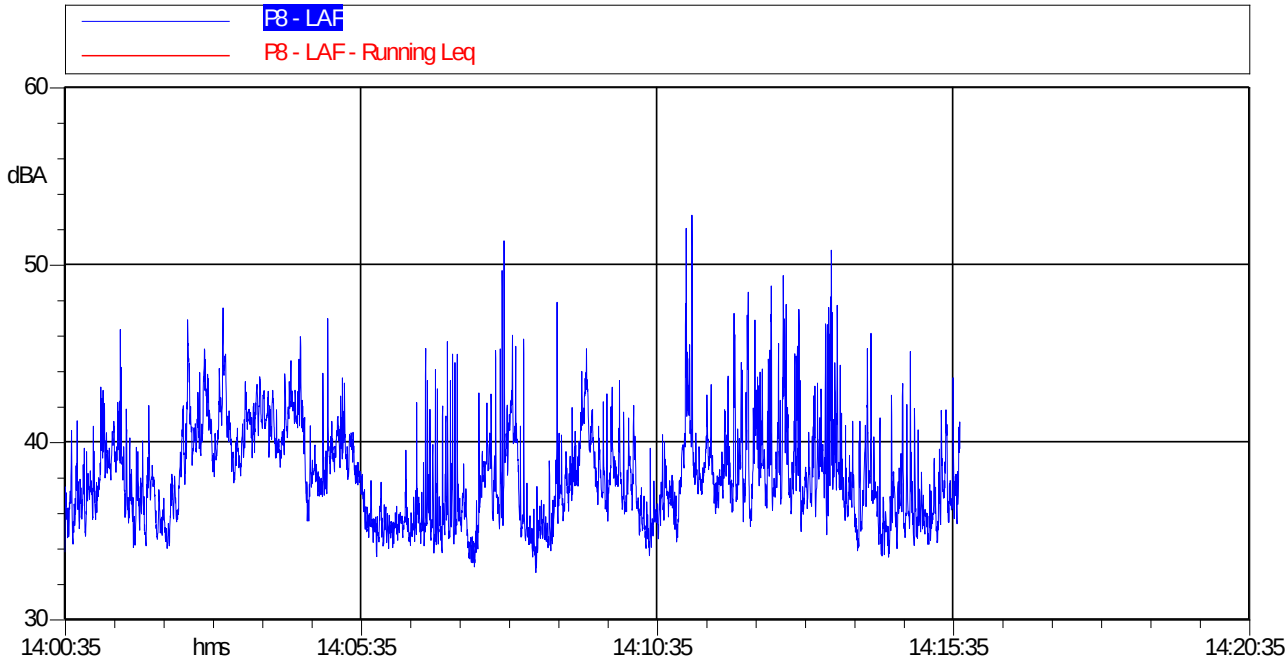
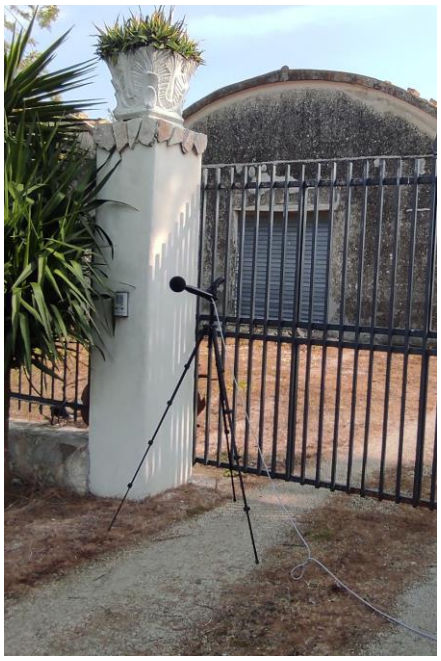


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:00:35	00:15:07.400	39.2 dBA
Non Mascherato	14:00:35	00:15:07.400	39.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Misura "M9"



Nome misura: P9
Località: Zezza, Comune di Foggia
Strumentazione: 831C 11172
Durata: 907 (secondi)
Nome operatore: Nicoletti - Sarcuno
Data, ora misura: 05/03/2021 14:44:04
Over SLM: 0
Over OBA: 0

$$L_{Aeq} = 42.9 \text{ dB}$$

L1: 48.9 dBA	L5: 47.0 dBA
L10: 46.0 dBA	L50: 41.5 dBA
L90: 38.2 dBA	L95: 37.1 dBA

Annotazioni: Presenza rumore da autostrada

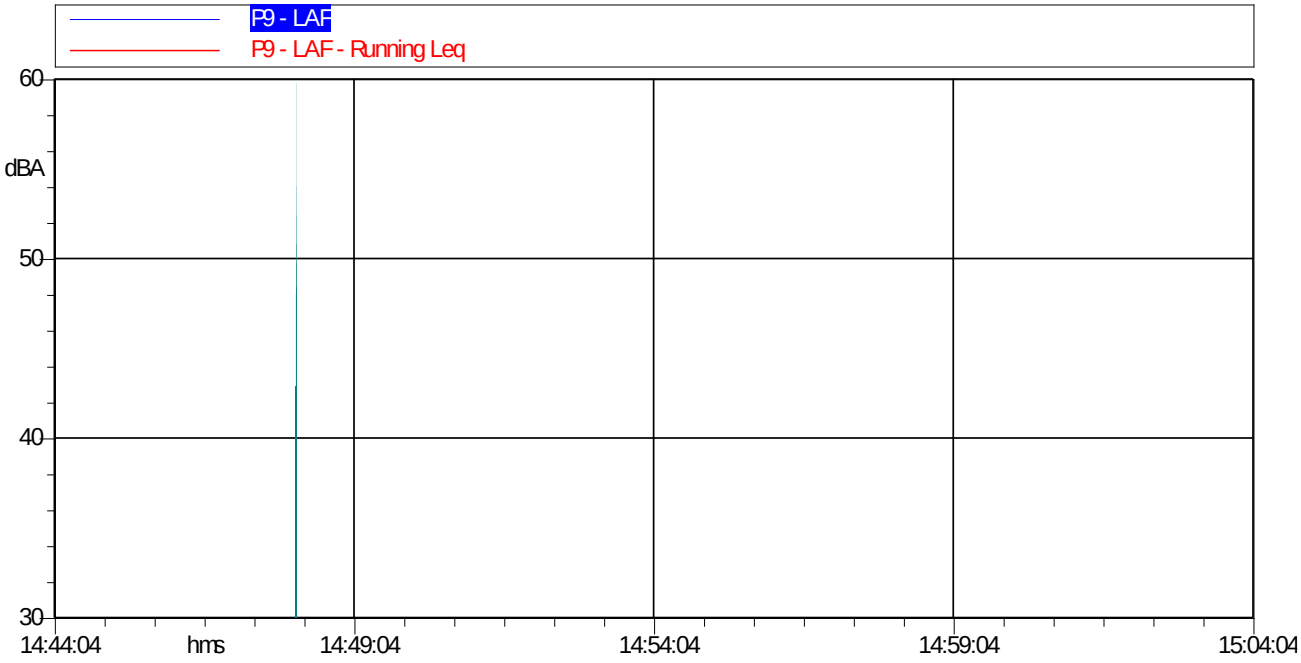


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*14:44:04*	*00:15:07.400*	*43.0 dBA*
Non Mascherato	*14:44:04*	*00:15:06*	*42.9 dBA*
Mascherato	*14:48:05*	*00:00:01.400*	*53.6 dBA*
Rumore antropico	*14:48:05*	*00:00:01.400*	*53.6 dBA*

Misura "M10"

Nome misura: P10
Località: Zezza, Comune di Foggia
Strumentazione: 831C 11172
Durata: 970 (secondi)
Nome operatore: Nicoletti - Sarcuno
Data, ora misura: 05/03/2021 15:12:14
Over SLM: 0
Over OBA: 0

$$L_{Aeq} = 43.8 \text{ dB}$$

L1: 51.5 dBA	L5: 48.9 dBA
L10: 47.3 dBA	L50: 41.2 dBA
L90: 36.4 dBA	L95: 35.5 dBA

Annotazioni: Presenza cinguettio e rumore da autostrada

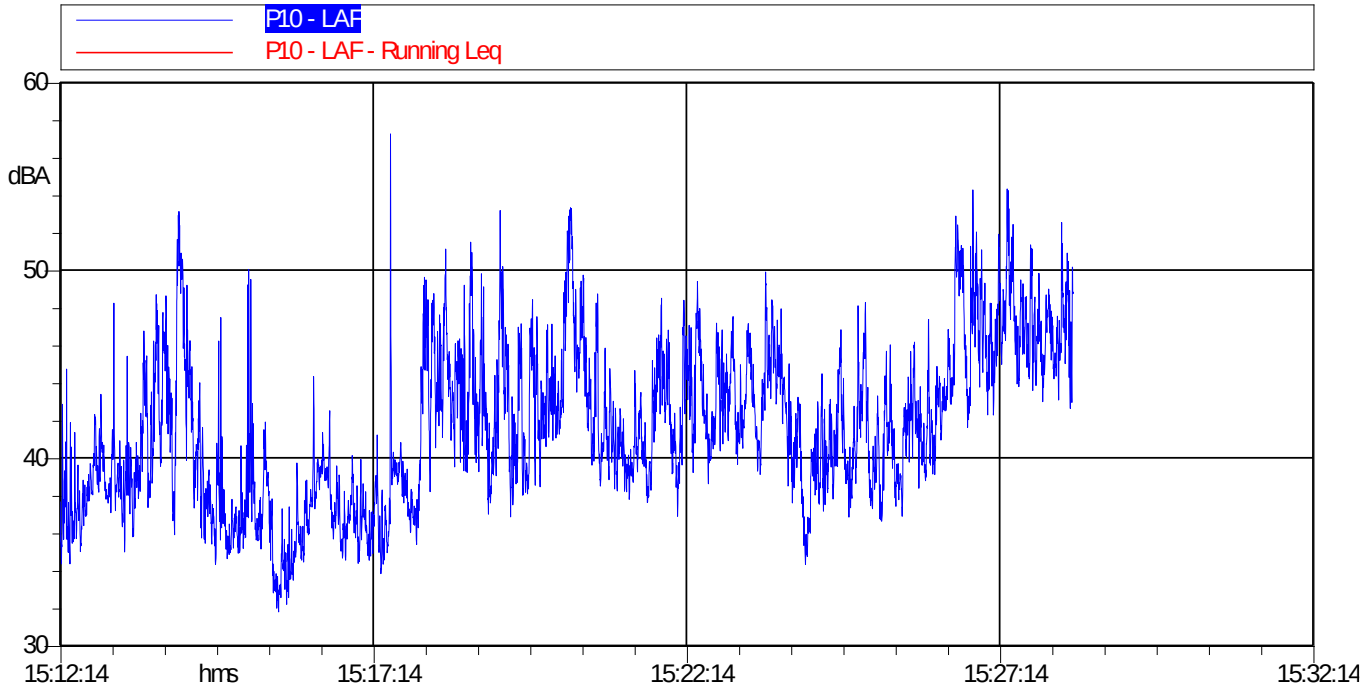


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*15:12:14*	*00:16:10.400*	*43.8 dBA*
Non Mascherato	*15:12:14*	*00:16:10.400*	*43.8 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Misura "M11"

Nome misura: P11
Località: Zezza, Comune di Foggia
Strumentazione: 831C 11172
Durata: 901 (secondi)
Nome operatore: Nicoletti - Sarcuno
Data, ora misura: 05/03/2021 15:49:36
Over SLM: 0
Over OBA: 0

$$L_{Aeq} = 48.7 \text{ dB}$$

L1: 61.1 dBA	L5: 54.8 dBA
L10: 50.9 dBA	L50: 42.3 dBA
L90: 38.8 dBA	L95: 37.9 dBA

Annotazioni: Agglomerato urbano. Presenza vociare persone e rumore animali

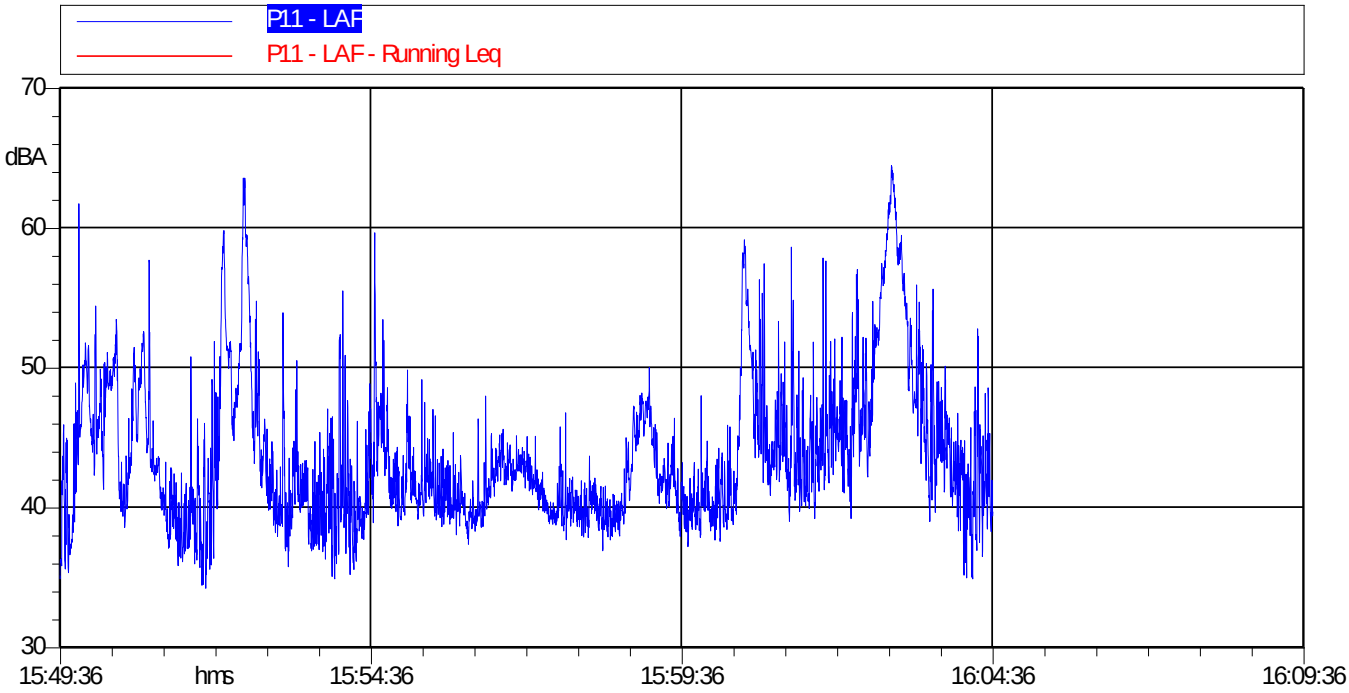


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*15:49:36*	*00:15:00.800*	*48.7 dBA*
Non Mascherato	*15:49:36*	*00:15:00.800*	*48.7 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Misura "M12"

Nome misura: P12
Località: Zezza, Comune di Foggia
Strumentazione: 831C 11172
Durata: 1206 (secondi)
Nome operatore: Nicoletti - Sarcuno
Data, ora misura: 05/03/2021 16:49:12
Over SLM: 0
Over OBA: 0

$$L_{Aeq} = 45.1 \text{ dB}$$

L1: 52.5 dBA	L5: 50.3 dBA
L10: 48.8 dBA	L50: 42.8 dBA
L90: 38.0 dBA	L95: 36.9 dBA

Annotazioni: Presenza rumore antropico

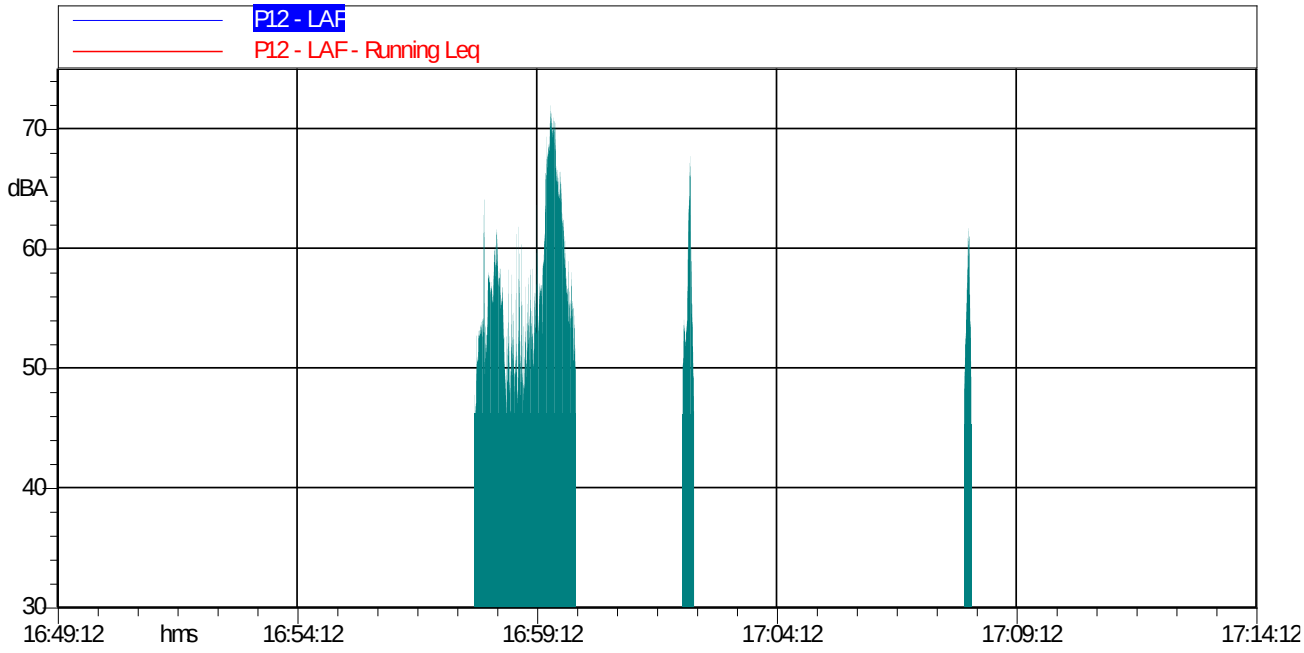


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*16:49:12*	*00:20:05.799*	*52.8 dBA*
Non Mascherato	*16:49:12*	*00:17:35.200*	*45.1 dBA*
Mascherato	*16:57:53*	*00:02:30.599*	*61.2 dBA*
Trattore con strascico di tubi per irrigazione	*16:57:53*	*00:02:07.200*	*61.5 dBA*
Auto	*17:02:14*	*00:00:14.400*	*59.8 dBA*
Auto 2	*17:08:07*	*00:00:09*	*56.9 dBA*

Misura "M13"

Nome misura: P13
Località: Zezza, Comune di Foggia
Strumentazione: 831C 11172
Durata: 903 (secondi)
Nome operatore: Nicoletti - Sarcuno
Data, ora misura: 05/03/2021 17:18:28
Over SLM: 0
Over OBA: 0

$$L_{Aeq} = 49.8 \text{ dB}$$

L1: 57.5 dBA	L5: 55.2 dBA
L10: 54.0 dBA	L50: 46.8 dBA
L90: 35.6 dBA	L95: 33.0 dBA

Annotazioni: Presenza cinguettio e rumore da animali domestici

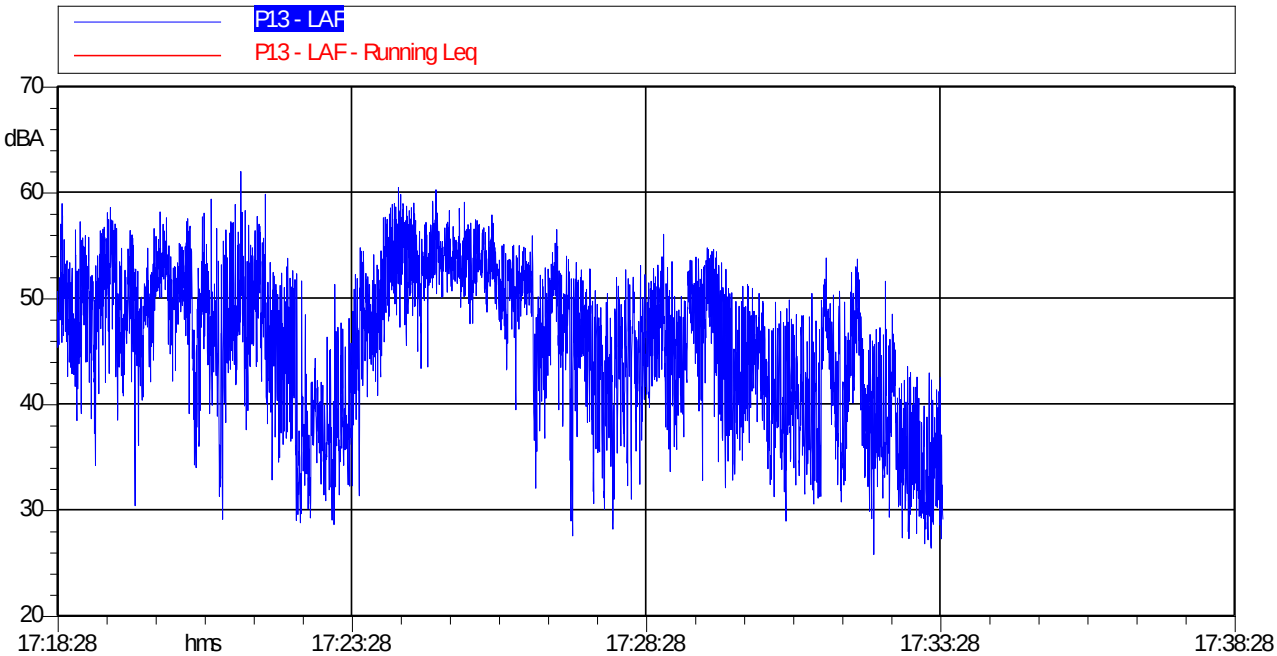


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*17:18:28*	*00:15:03*	*49.8 dBA*
Non Mascherato	*17:18:28*	*00:15:03*	*49.8 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*