



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

1 di/of 73

TITLE: GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00_Relazione Previsionale di Impatto Acustico

AVAILABLE LANGUAGE: IT

IMPIANTO EOLICO SINDIA STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO

Il Tecnico competente in acustica
(n. iscrizione ENTECA 8473)
Ing. Leonardo Sblendido



File: GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00_Relazione Previsionale di Impatto Acustico

00	15/12/2021	PRIMA EMISSIONE	D. Scrivo	E. Speranza	L. Sblendido															
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED															
EGP VALIDATION																				
		F. Specchia / T. Fassi	A. Puosi																	
COLLABORATORS		VERIFIED BY	VALIDATED BY																	
PROGETTO / IMPIANTO	EGP CODE																			
SINDIA	GROUP	FUNCIION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION										
	GR	EEC	R	2	6	I	T	W	1	5	0	6	6	0	0	0	9	1	0	0
CLASSIFICATION	Company				UTILIZATION SCOPE	Preliminary														

This document is property of Enel Green Power Italia S.r.l. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power ItaliaS.r.l.



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

2 di/of 73

INDICE

1.	INTRODUZIONE	3
1.1	DEFINIZIONI	3
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
2.1	NORMATIVA REGIONALE E COMUNALE.....	9
3.	NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO E LINEE GUIDA MATTM/ISPRA.....	13
4.	DESCRIZIONE DEL SITO DI INDAGINE.....	13
4.1	UBICAZIONE DEGLI AEROGENERATORI.....	13
5.	CENSIMENTO DEI RECETTORI	15
6.	CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO ANTEOPERAM	26
7.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	34
8.	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	37
9.	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL SITO DI INTERVENTO	40
10.	DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO	41
11.	CALCOLO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO.....	42
12.	IMPATTO ACUSTICO E CONFRONTO CON I LIMITI DI NORMATIVA	47
12.1	ESITI VERIFICA LIMITI DI NORMATIVA	57
13.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO PER LE FASI DI CANTIERE	59
13.1	FASE DI INSTALLAZIONE DEGLI AEROGENERATORI	63
14.	FASE REALIZZAZIONE CAVIDOTTI MT	64
15.	FASE DI REALIZZAZIONE DELLA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA	65
16.	VERIFICA DEI LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTA.....	67
17.	ALLEGATO1: RICONOSCIMENTO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA (N. ISCRIZIONE ENTECA 8473)	71

ALLEGATO 1 - Riconoscimento tecnico competente in acustica (N. ISCRIZIONE ENTECA 8473)

ALLEGATO 2 – Schede di Misura

GRE.EEC.D.26.IT.W.15066.00.096.00_Mappe isofoniche a 4 m dal suolo – velocità del vento di 4 m/s all'hub - periodo diurno e periodo notturno

GRE.EEC.D.26.IT.W.15066.00.097.00_Mappe isofoniche a 4 m dal suolo – velocità del vento di 9,8 m/s all'hub - periodo diurno e periodo notturno



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

3 di/of 73

1. INTRODUZIONE

Il presente studio ha per oggetto la valutazione di impatto acustico per il progetto di un parco eolico, comprensivo delle opere di connessione, proposto da Enel Green Power Italia S.r.l., nei territori comunali di Sindia (NU), Scano di Montiferro (OR), Santu Lussurgiu (OR), Borore (NU) e Macomer (NU).

Il parco eolico è costituito da N. 13 aerogeneratori, di potenza nominale singola pari a 6 MW, per una potenza nominale complessiva di 78 MW.

Per come riportato nella STMG (*Codice Pratica: 202001594*), l'immissione in rete dell'energia prodotta avverrà mediante collegamento in antenna a 150 kV sulla sezione 150 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Ittiri -Selargius".

Ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della centrale sulla nuova Stazione Elettrica a 150 kV, costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta nuova stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

La valutazione previsionale di impatto acustico è redatta in conformità alla normativa vigente in campo ambientale, con particolare riferimento alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico ed ai decreti attuativi in materia, e tiene conto delle indicazioni desunte dalle norme tecniche di riferimento, in particolare la UNI/TS 11143-7.

1.1 DEFINIZIONI

Si riportano di seguito le definizioni di alcuni termini tecnici utilizzati nel documento, in base a quanto riportato all'art. 2 della Legge n.447 del 26.10.1995 e nell'allegato A del DPCM 01.03.91.

Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

4 di/of 73

adibite ad attività sportive e ricreative.

Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente.

Tempo di riferimento diurno: intervallo compreso fra le 6.00 e le 22.00.

Tempo di riferimento notturno: intervallo compreso fra le 22.00 e le 6.00.

Valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori.

Valore di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge n° 447/95.

Livello di rumore residuo (Lr): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.

Livello di rumore ambientale (La): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

Livello differenziale di rumore: differenza tra il livello $Leq(A)$ di rumore ambientale e quello del rumore residuo. Il concetto di livello differenziale si applica solo ai valori di immissione e pertanto i valori limite di immissione sono distinti in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

A seguire i riferimenti di normativa:

- D.P.C.M. 01/03/1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”.
- L. 26/10/1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”.
- D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.
- D.M. 16/03/1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”.
- Circ. 6/9/2004, “Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali”;
- UNI ISO 1996-1:2010 “Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale; parte 1: Grandezze fondamentali e metodi di valutazione”.
- UNI ISO 1996-2:2010 “Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale; parte 2: determinazione dei livelli di rumore ambientale”.
- UNI ISO 9613-1:2006 “Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto. Parte 1: Calcolo dell’assorbimento atmosferico”.
- UNI ISO 9613-2: 2006 “Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto. Parte 2: Metodo generale di calcolo”.
- UNI/TR 11326:2009 “Valutazione dell’incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica. Parte 1: Concetti generali”.
- UNI CEI ENV 13005:2000 “Guida all’espressione dell’incertezza di misura”.
- UNI 10855:1996 “Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti”.
- UNI_TS 11143-7: 2013 “Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti. Parte 7: Rumore degli aerogeneratori”
- DECRETO LEGISLATIVO 17 febbraio 2017, n. 42 “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell’articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.”
- Allegato alla Delibera del 14 novembre 2008, n. 62/9, “Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale”.

L. 26/10/1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”

La legislazione nazionale in materia di inquinamento acustico è regolamentata dalla Legge Quadro sull’inquinamento acustico del 26 ottobre 1995, la quale stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo.

D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

Per quanto riguarda i valori limite dell’inquinamento acustico negli ambienti esterni, la materia è



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

6 di/of 73

disciplinata in ambito nazionale dal DPCM 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Il DPCM 14.11.97 fissa i limiti massimi accettabili nelle diverse aree territoriali e definisce, al contempo, la suddivisione dei territori comunali in relazione alla destinazione d'uso e l'individuazione dei valori limiti ammissibili di rumorosità per ciascuna area, riprendendo in parte le classificazioni già introdotte dal DPCM 01.03.91.

CLASSE I	Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.;
CLASSE II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
CLASSE III	Aree di tipo misto	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
CLASSE IV	Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
CLASSE V	Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;
CLASSE VI	Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 1: Classificazione del territorio comunale (D.P.C.M. 14.11.1997)

Classe di destinazione d'uso del territorio		Periodo 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

Tabella 2: Valori limite di immissione validi in regime definitivo (D.P.C.M. 14.11.1997)

Il DPCM 14.11.97 stabilisce per l'ambiente esterno limiti assoluti di immissione, i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio, mentre, per gli ambienti abitativi, sono stabiliti anche dei limiti differenziali.

In quest'ultimo caso la differenza tra il livello del rumore ambientale e il livello di rumore residuo non deve superare determinati valori limite. Il valore differenziale di immissione è la differenza tra il valore del livello ambientale di immissione L_a (insieme del rumore residuo e di quello prodotto dalle sorgenti disturbanti), ed il livello di rumore residuo L_r .

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 sulla determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore, all'art. 4, comma 2, introduce alcune importanti novità sull'applicazione del criterio differenziale.

I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art.2, comma 3, lettera b) della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 sono:

- 5 dB per il periodo diurno;
- 3 dB per il periodo notturno;

All'interno degli ambienti abitativi.

Tali disposizioni non si applicano, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile, se:

- Il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e inferiore a 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- Il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;

Periodo di riferimento	Finestre aperte	Finestre chiuse
Diurno (06.00-22.00)	50	35
Notturmo (22.00-06.00)	40	25

Tabella 3: Condizioni di applicabilità del criterio differenziale (D.P.C.M. 14.11.1997)

Circ. 6/9/2004, "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"

Con la circolare interpretativa MATTM del 6 settembre 2004 si precisa che il criterio differenziale va applicato anche se non è rispettata una sola delle condizioni indicate nella precedente tabella.

D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

In mancanza di zonizzazione acustica del territorio comunale definitiva ed approvata, la Legge Quadro 477/95 prevede di considerare, in accordo col DPCM 14/08/1997, per l'applicazione dei limiti, quanto previsto in via transitoria dal DPCM. 1/3/1991.

ZONA	TEMPO DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	60 dB(A)
Zona A* (le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi) (D.M. n. 1444/68)	65 dB(A)	55 dB(A)
Zona B* (le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq)	60 dB(A)	50 dB(A)
Zona esclusivamente industriale	70 dB(A)	70 dB(A)

Tabella 4: Valori limite secondo il D.P.C.M. 01/03/1991 – Leq in dB(A)

Le zone sono quelle nel decreto ministeriale 1444 del 02/04/1968:

- Zona A: le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
- Zona B: le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5 % (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 mc/mq.

D.M. 16/03/1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”

Per la esecuzione di misure fonometriche la norma di riferimento è il Decreto 16 Marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”.

UNI TS 11143-7: 2013 “Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti. Parte 7: Rumore degli aerogeneratori”

La Norma supporta, dal punto di vista metodologico, i diversi tipi di iter autorizzativo per la realizzazione o la modifica di un parco eolico, in conformità alla legislazione nazionale vigente. Essa descrive una metodologia per la stima dell'impatto acustico e del clima acustico, allo scopo di definire un percorso chiaro per i progettisti, i consulenti e per gli enti pubblici competenti. La Norma può essere utilizzata per effettuare sia le valutazioni "ante operam" di siti eolici sia le valutazioni "post operam" di parchi eolici in esercizio.



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

9 di/of 73

2.1 NORMATIVA REGIONALE E COMUNALE

La Direttiva Regionale emanata con Deliberazione n. 62/9 del 14.11.2008, rivolti ai comuni della Sardegna, stabilisce la classificazione acustica dei territori comunali che consiste nell'assegnare a ciascuna porzione omogenea di territorio una delle sei classi individuate dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio. L'obiettivo è quello di prevenire il deterioramento delle zone non inquinate e di fornire un indispensabile strumento che consenta la pianificazione dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale del territorio nel rispetto della tutela della qualità della vita e dell'ambiente.

Di seguito si riportano gli elementi principali dei piani di zonizzazione acustica dei comuni in cui ricadono gli elementi del layout di progetto.

Comune di Sindia

Il comune di Sindia alla data di emissione del presente documento non è dotato di un Piano di zonizzazione Acustica. Pertanto, per la verifica sui limiti di immissione assoluta, si farà riferimento al DPCM 1/3/1991.

Comune di Scano di Montiferro

Il comune di Scano di Montiferro alla data di emissione del presente documento non è dotato di un Piano di zonizzazione Acustica. Pertanto, per la verifica sui limiti di immissione assoluta, si farà riferimento al DPCM 1/3/1991.

Comune di Santu Lussurgiu

Il comune di Santu Lussurgiu alla data di emissione del presente documento non è dotato di un Piano di zonizzazione Acustica. Pertanto, per la verifica sui limiti di immissione assoluta, si farà riferimento al DPCM 1/3/1991.

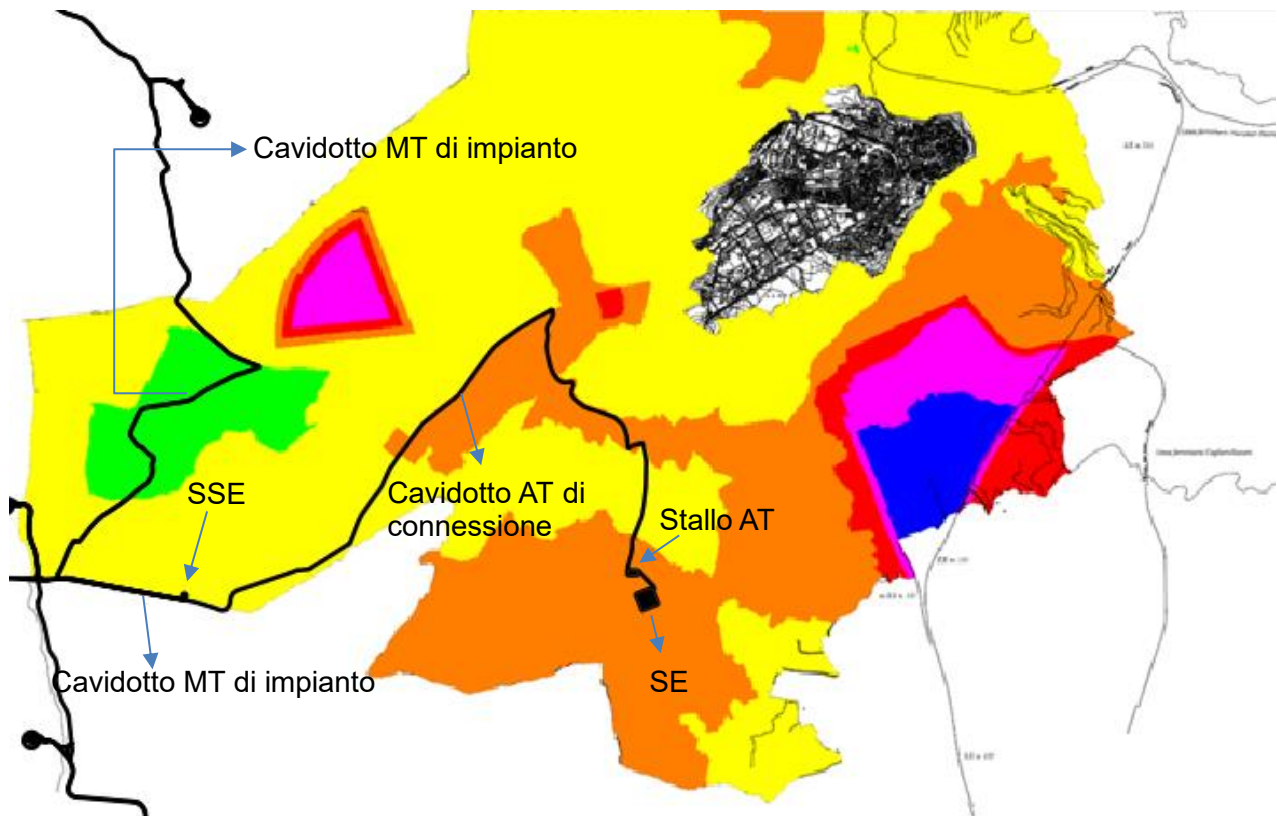
Comune di Macomer

Il Comune di Macomer è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica, approvato con Delibera G.M. n° 247 del 19/12/2007 avente finalità di prevenzione, tutela, pianificazione e risanamento dell'ambiente esterno e abitativo nonché alla salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all' inquinamento acustico derivante da attività antropiche, in attuazione della L. 447 del 26.10.1995 ed in particolare dei criteri e linee guida approvate dalla Regione Autonoma della Sardegna con la Deliberazione n.° 30/9 dell' 8.7.2005, successivamente sostituite dalle "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico" approvate dalla D.G.R. n.° 62/9 del 14.11.2008.

Nel territorio comunale di Macomer non ricadono gli aerogeneratori in progetto ma i seguenti interventi:

- tratti di cavidotti MT di impianto;

- parte del cavidotto AT di connessione;
- adeguamenti della viabilità esistente e tratti di nuova realizzazione;
- Sottostazione utente di trasformazione 150/33 kV (SSE);
- Stallo AT ubicato in adiacenza della futura stazione RTN (SE).



LEGENDA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

CLASSI D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997

Valori limite assoluti di immissione. Leq in dB(A)

		Limiti diurni (06:00-22:00)	Limiti notturni (22:00-06:00)
	CLASSE I - Aree particolarmente protette	50	40
	CLASSE II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
	CLASSE III - Aree di tipo misto	60	50
	CLASSE IV - Aree di intensa attività umana	65	55
	CLASSE V - Aree prevalentemente industriali	70	60
	CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite di emissione. Leq in dB(A)









		Limite diurno (06:00-22:00)	Limite notturno (22:00-06:00)
	CLASSE I - Aree particolarmente protette	45	35
	CLASSE II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
	CLASSE III - Aree di tipo misto	55	45
	CLASSE IV - Aree di intensa attività umana	60	50
	CLASSE V - Aree prevalentemente industriali	65	55
	CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali	65	65
	 CONFINE COMUNALE		

Figura 1: Stralcio del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Macomer (Tavola 5)

Dall'analisi del layout sovrapposto alla cartografia di Piano, si può osservare che:

- il tracciato del cavidotto MT di impianto ricade in parte in aree di classe I (aree particolarmente protette) ed in parte in aree di classe II (aree prevalentemente residenziali);
- il cavidotto AT di connessione ricade in parte in aree di classe II (aree prevalentemente residenziali) ed in parte in aree di classe III (aree di tipo misto);
- gli adeguamenti della viabilità esistente ed i tratti di nuova realizzazione ricadono in aree di classe II (aree prevalentemente residenziali);
- la Sottostazione utente di trasformazione 150/33 kV (SSE) ricade in area di classe II (aree prevalentemente residenziali);
- Lo stallo AT ricade in area di classe III (aree di tipo misto).

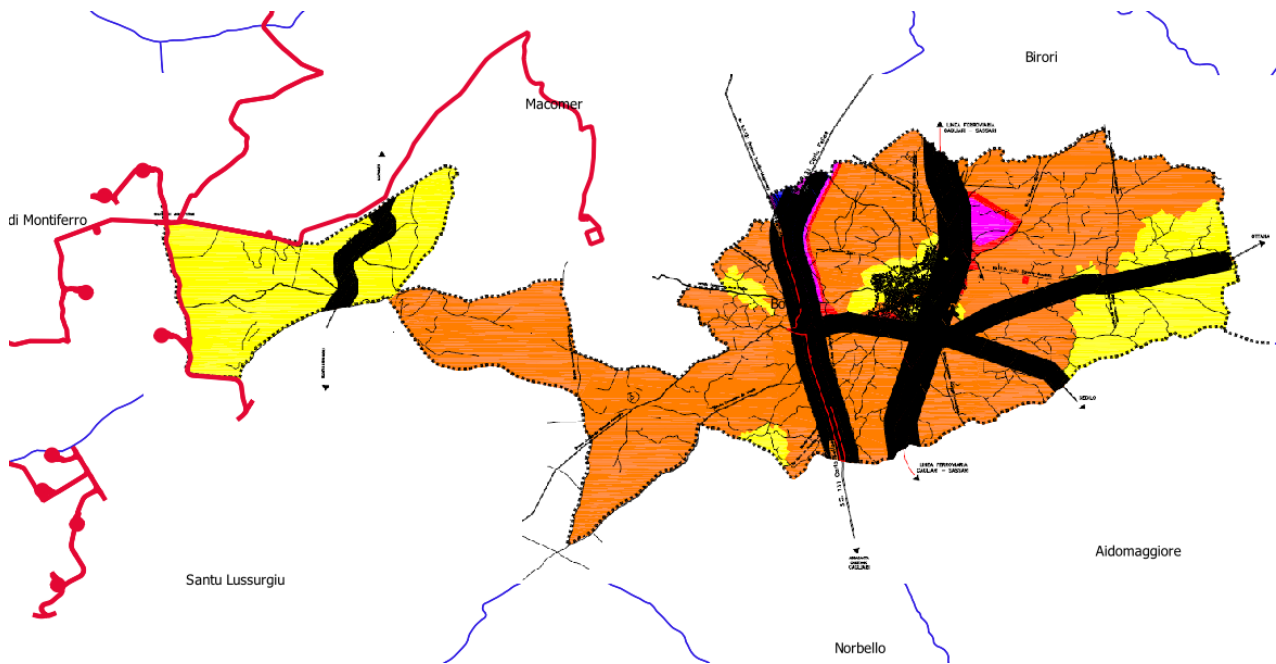
Comune di Borore

Il Comune di Borore è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica, approvato con Delibere G.R. n° 34/71 del 20/01/2001 e n° 30/09 del 08/07/2005.

Il territorio comunale di Borore è suddiviso in zone acustiche omogenee alle quali sono stati assegnati i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori limite differenziali di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità previsti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997.

Nel territorio comunale di Borore non ricadono gli aerogeneratori in progetto ma i seguenti interventi:

- adeguamenti della viabilità esistente e brevi tratti di nuova realizzazione;
- tratti di cavidotti MT di impianto;
- parte del cavidotto AT di connessione.



LEGENDA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

CLASSI D.P.C.M. 01 MARZO 1991

Valori limite assoluti di Immissione, L_{eq} in dB(A)

		Limiti diurni (06:00-22:00)	Limiti notturni (22:00-06:00)
	CLASSE I - Aree particolarmente protette	50	40
	CLASSE II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
	CLASSE III - Aree di tipo misto	60	50
	CLASSE IV - Aree di intensa attività umana	65	55
	CLASSE V - Aree prevalentemente industriali	70	60
	CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Figura 2: Stralcio di zonizzazione acustica del comune di Borore (Tavola 2 Piano di zonizzazione acustica)

Dall'analisi del layout sovrapposto alla cartografia di Piano, si può osservare che:

- gli adeguamenti della viabilità esistente ed i tratti di nuova realizzazione ricadono in aree di classe II (aree prevalentemente residenziali);
- i tratti di cavidotti MT di impianto ricadono in aree di classe II (aree prevalentemente residenziali);
- parte del cavidotto AT di connessione ricade in aree di classe II (aree prevalentemente residenziali).

3. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO E LINNE GUIDA MATTM/ISPRA

Lo studio è stato redatto prendendo a riferimento la normativa tecnica di settore vigente a livello nazionale e la norma UNI_TS 11143-7 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 7: rumore degli aerogeneratori".

4. DESCRIZIONE DEL SITO DI INDAGINE

4.1 UBICAZIONE DEGLI AEROGENERATORI

Gli aerogeneratori in progetto risultano ubicati nei territori comunali di Sindia (NU), Scano di Montiferro (OR) e Santu Lussurgiu (OR), in Sardegna, alle coordinate espresse nel sistema di riferimento UTM – WGS84 (fuso 32), di seguito riportate:

ID AEROGENERATORE	UTM-WGS84	
	EST	NORD
WTG1	469804	4457600
WTG2	470459	4458984
WTG3	469092	4451296
WTG4	470168	4456420
WTG5	473567	4457724
WTG6	471755	4451043
WTG7	470600	4451697
WTG8	470884.78	4453175.77
WTG9	471470	4453559
WTG10	470171	4447238
WTG11	470465	4448164
WTG12	469934	4448677
WTG13	470081	4449217

Tabella 5: Coordinate degli aerogeneratori in progetto

Negli stralci aerofotogrammetrici a seguire vengono riportati gli interventi in progetto:

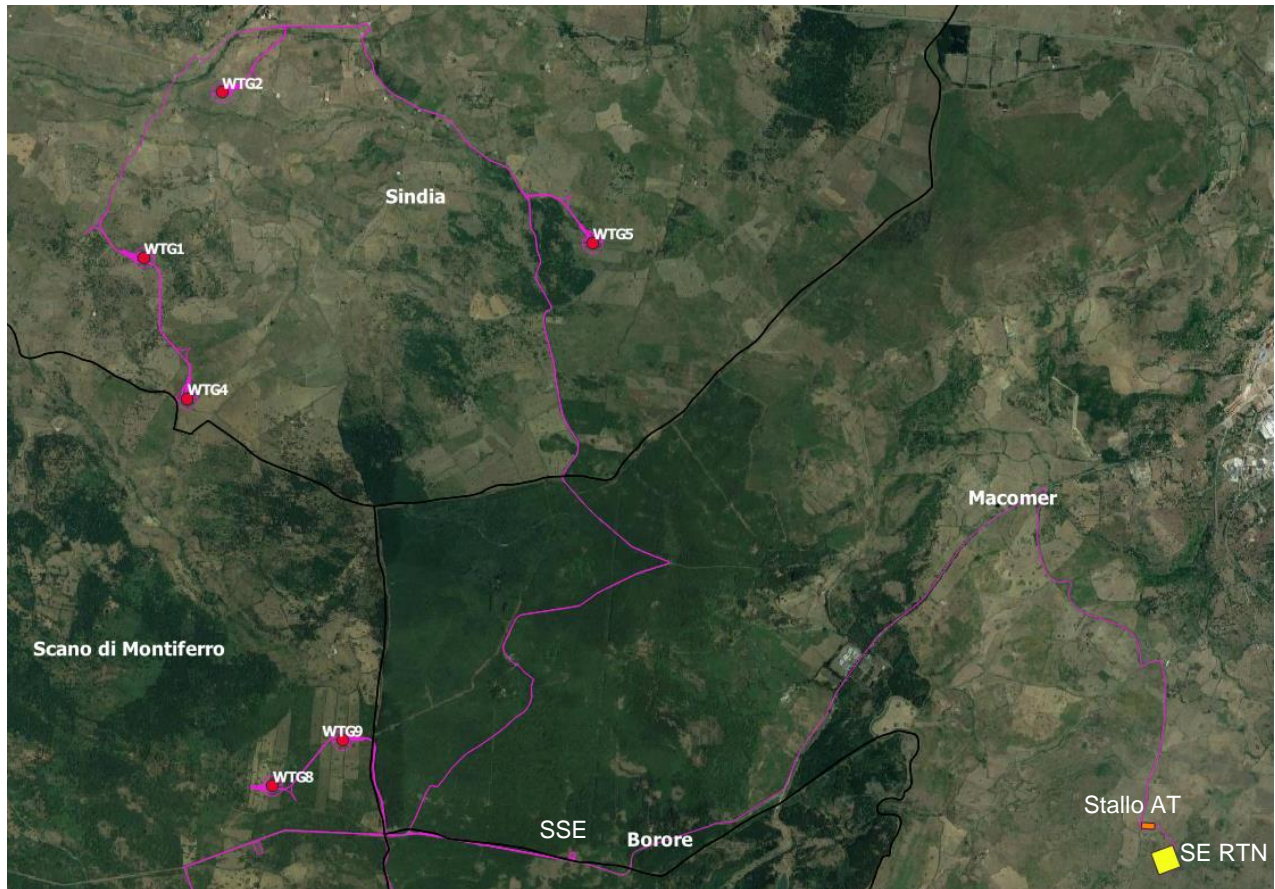


Figura 3: Sovrapposizione del layout di impianto su base satellitare: in magenta la viabilità di impianto ed i tracciati dei cavidotti (MT e AT); in rosso gli aerogeneratori ricadenti nei comuni di Sindia, Macomer e Scano di Montiferro; in magenta la sottostazione utente di trasformazione 150/33 kV (SSE), in giallo lo stallo AT e in arancione la futura Stazione RTN, ricadenti nel comune di Macomer.



Figura 4: Sovrapposizione del layout di impianto su base satellitare: in magenta la viabilità di impianto ed i tracciati dei cavidotti (MT e AT); in rosso gli aerogeneratori ricadenti nei comuni di Scano di Montiferro e Santu Lussurgiu.

5. CENSIMENTO DEI RECETTORI

L'area di indagine acustica dell'attività in oggetto è costituita dalla sovrapposizione delle singole aree di influenza di ogni aerogeneratore, queste ultime valutate come aree circolari di raggio massimo pari a 1000 m il cui centro coincide con il punto di installazione del relativo aerogeneratore. All'interno di tale area è stato eseguito un censimento finalizzato alla individuazione di tutti i potenziali recettori.

Le verifiche acustiche, riportate nei paragrafi a seguire, sono state condotte sui recettori che alla data del rilievo fonometrico (mesi aprile-maggio 2021) effettuato in campo, risultavano regolarmente censiti (accatastati).

Gli edifici sono stati individuati in planimetria, classificati secondo la categoria catastale e, ove accessibili, fotografati in campo.

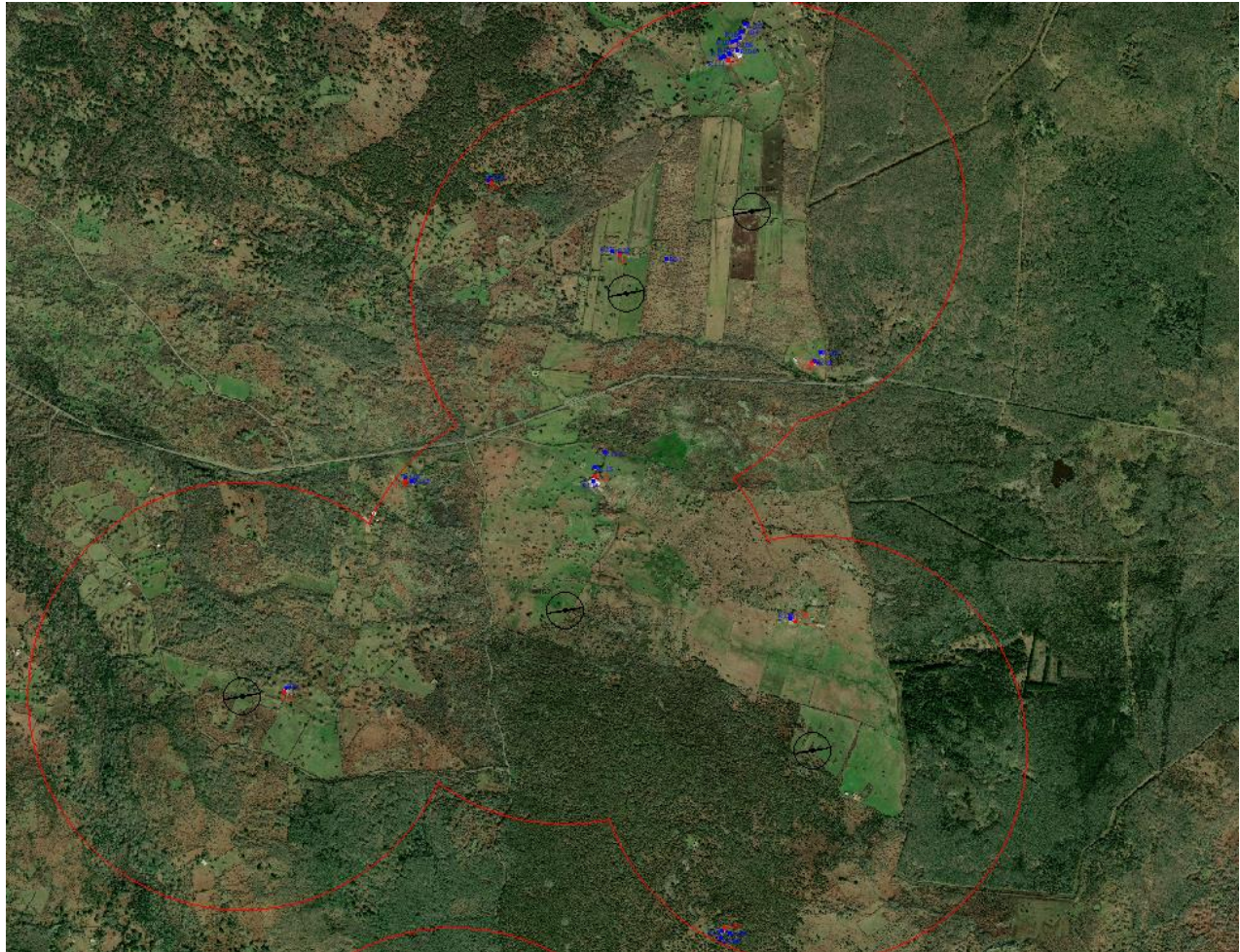
Nello stralcio aerofotogrammetrico seguente si riporta un inquadramento dei recettori e dei punti in cui è stato possibile effettuare la misura per elaborare il presente studio.

Per ulteriori approfondimenti si rinvia agli elaborati:

- GRE.EEC.D.26.IT.W.15066.00.092_TAV. Sorgenti e ricettori – Stazioni di rilievo fonometrico - su catastale;
- GRE.EEC.D.26.IT.W.15066.00.093_TAV. Sorgenti e ricettori – Stazioni di rilievo fonometrico - su ortofoto



Figura 5: Posizione dei recettori e dei punti di misura



-  Aerogeneratore
-  Recettori oggetto di verifica
-  Punti di misura
-  Buffer di 1 km

Figura 6: Posizione dei recettori e dei punti di misura

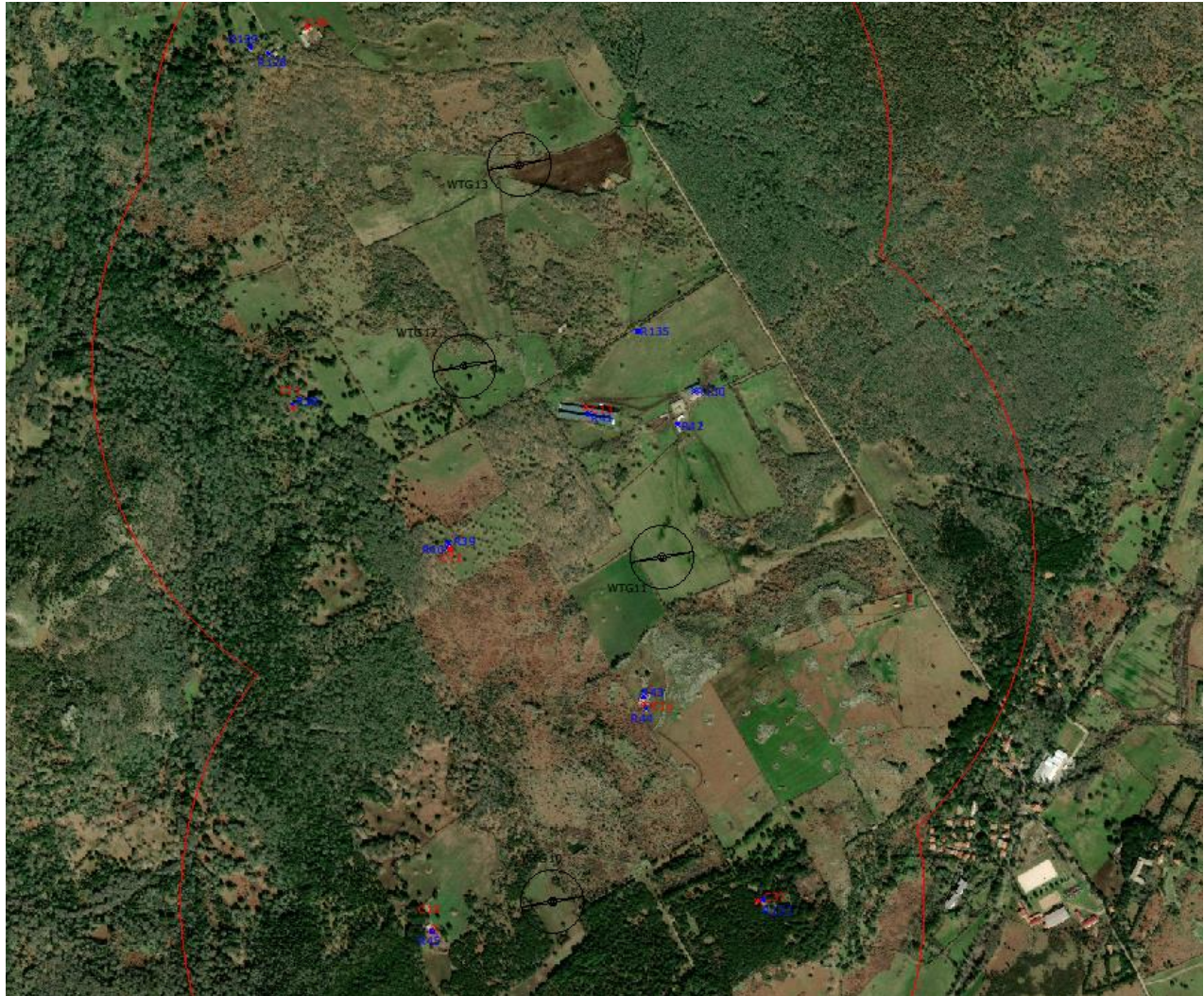


Figura 7: Posizione dei recettori e dei punti di misura

Tra i recettori individuati risultano presenti fabbricati appartenenti alle seguenti categorie catastali:

- A/2: Abitazioni di tipo civile;
- A/3: Abitazioni di tipo economico;
- A/4: Abitazioni di tipo popolare;
- A/7: Abitazioni in villini;
- D/1: Opifici;
- D/10: Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole;



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

19 di/of 73

- F/3: Unità in corso di costruzione;
- E/9: Edifici a destinazione particolare.

La verifica con i limiti di normativa viene condotta adottando il seguente criterio:

- per i recettori appartenenti alle categorie catastali A/2, A/3, A/4, A/7, F/3, le verifiche relative ai limiti di immissione e del criterio differenziale, saranno condotte per il periodo diurno e notturno;
- per i recettori classificati D/1, D/10 e E/9, considerate le categorie catastali degli stessi, si assume che possano essere frequentati in maniera continua soltanto nel periodo diurno, pertanto, le verifiche dei limiti di immissione e del criterio differenziale saranno condotte solamente per il periodo diurno.

Sulla base delle suddette assunzioni, nella tabella a seguire, per ogni recettore si chiarisce se verrà considerato nelle verifiche ai fini acustici e si riportano: le coordinate, il foglio e la particella catastale, la categoria catastale e la distanza dalla WTG più prossima.



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

20 di/of 73

Cluster	ID Recettore	Coord_X	Coord_Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
1	R1	471231	4459182	Sindia	32	64	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,8 km da WTG2
3	R4	471334	4458934	Sindia	32	62	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,88 km da WTG2
4	R5	470921	4458960	Sindia	19	113	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,46 km da WTG2
	R6	470940	4458971	Sindia	19	114	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,48 km da WTG2
	R7	470912	4458998	Sindia	19	128	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,45 km da WTG2
	R8	470749	4458985	Sindia	19	137	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,29 km da WTG2
6	R13	469999	4457421	Sindia	30	83	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,26 km da WTG1
8	R21	471076	4453340	Scano di Montiferro	34	89	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,25 km da WTG8
	R22	470855	4453363	Scano di Montiferro	34	77	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,19 km da WTG8
	R23	470820	4453371	Scano di Montiferro	34	79	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,21 km da WTG8
10	R31	469302	4451332	Scano di Montiferro	47	26	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,21 km da WTG3
11	R38	469471	4448572	Santu Lussurgiu	15	36	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,47 km da WTG12



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

21 di/of 73

Cluster	ID Recettore	Coord_X	Coord_Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
12	R39	469890	4448203	Santu Lussurgiu	28	35	A/3 - D/10	SI	0,48 km da WTG12
	R40	469890	4448189	Santu Lussurgiu	28	37	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,49 km da WTG12
13	R41	470267	4448550	Santu Lussurgiu	28	41	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,36 km da WTG12
	R42	470508	4448520	Santu Lussurgiu	28	33	A/4 - D/10	SI	0,36 km da WTG11
	R130	470553	4448610	Santu Lussurgiu	29	2939	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,45 km da WTG11
	R135	470401	4448771	Santu Lussurgiu	28	43	D/1	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,48 km da WTG12
14	R43	470416	4447788	Santu Lussurgiu	28	39	A/4 - D/10	SI	0,38 km da WTG11
	R44	470423	4447758	Santu Lussurgiu	28	39	A/4 - D/1	SI	0,41 km da WTG11
15	R45	469848	4447158	Santu Lussurgiu	26	62	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,33 km da WTG10
18	R57	470710	4459864	Sindia	19	122	A/7	SI	0,91 km da WTG2
	R58	470691	4459846	Sindia	19	124	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,89 km da WTG2
19	R59	470860	4459646	Sindia	19	117	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,77 km da WTG2



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

22 di/of 73

Cluster	ID Recettore	Coord_X	Coord_Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
	R60	470859	4459609	Sindia	19	118	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,74 km da WTG2
	R61	470808	4459623	Sindia	19	119	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,73 km da WTG2
	R62	470511	4459553	Sindia	19	130	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,57 km da WTG2
23	R71	473246	4457440	Sindia	39	24	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,43 km da WTG5
	R77	473401	4456901	Sindia	39	37	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,84 km da WTG5
	R78	473113	4456941	Sindia	38	119	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,91 km da WTG5
24	R74	470283	4458191	Sindia	30	80	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,76 km da WTG1
	R75	470390	4458244	Sindia	30	71	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,74 km da WTG2
	R76	470352	4458248	Sindia	30	75	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,74 km da WTG2
25	R80	469909	4457017	Sindia	36	74	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,59 km da WTG1
	R81	469898	4457028	Sindia	36	73	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,58 km da WTG1
	R82	469892	4456981	Sindia	36	78	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,63 km da WTG4



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

23 di/of 73

Cluster	ID Recettore	Coord_X	Coord_Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
26	R83	469396	4457127	Sindia	36	88	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,62 km da WTG1
	R84	469275	4457388	Sindia	36	91	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,57 km da WTG1
27	R86	468882	4457687	Sindia	29	39	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,93 km da WTG1
	R87	468836	4457686	Sindia	29	38	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,97 km da WTG1
	R88	468884	4457747	Sindia	29	40	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,93 km da WTG1
	R89	468923	4457816	Sindia	29	41	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,91 km da WTG1
31	R103	471441	4454432	Scano di Montiferro	7	46	A/2	SI	0,87 km da WTG9
	R104	471421	4454399	Scano di Montiferro	7	55	A/3	SI	0,84 km da WTG9
	R105	471416	4454372	Scano di Montiferro	7	54	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,81 km da WTG9
	R106	471397	4454358	Scano di Montiferro	7	53	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,8 km da WTG9
	R107	471381	4454352	Scano di Montiferro	17	88	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,8 km da WTG9
	R108	471406	4454312	Scano di Montiferro	17	83	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,76 km da WTG9



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

24 di/of 73

Cluster	ID Recettore	Coord_X	Coord_Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
	R109	471371	4454296	Scano di Montiferro	17	72	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,74 km da WTG9
	R110	471345	4454282	Scano di Montiferro	17	69	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,73 km da WTG9
	R111	471328	4454274	Scano di Montiferro	17	70	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,73 km da WTG9
32	R112	471764	4452859	Scano di Montiferro	34	85	F/3 - D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,76 km da WTG9
	R113	471793	4452901	Scano di Montiferro	34	83	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,73 km da WTG9
33	R114	470733	4452304	Scano di Montiferro	34	90	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,62 km da WTG7
	R115	470736	4452365	Scano di Montiferro	34	66	A/3	SI	0,68 km da WTG7
	R116	470785	4452435	Scano di Montiferro	34	92	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,75 km da WTG8
34	R117	469883	4452302	Scano di Montiferro	33	319	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,94 km da WTG7
	R118	469854	4452306	Scano di Montiferro	33	320	A/3	SI	0,96 km da WTG7
36	R128	469408	4449517	Scano di Montiferro	52	138	D/1	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,74 km da WTG13
	R129	469359	4449534	Scano di Montiferro	52	137	E/9	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,79 km da WTG13



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

25 di/of 73

Cluster	ID Recettore	Coord_X	Coord_Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
37	R132	470737	4447243	Santu Lussurgiu	36	122	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,57 km da WTG10
38	R136	471651	4451660	Scano di Montiferro	34	94	A/3 - D/10	SI	0,63 km da WTG6
39	R137	471335	4450205	Scano di Montiferro	53	48	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,94 km da WTG6
	R138	471329	4450165	Scano di Montiferro	53	49	A/2	SI	0,98 km da WTG6
	R139	471366	4450189	Scano di Montiferro	53	50	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,94 km da WTG6
41	R140	470246	4453706	Scano di Montiferro	17	67	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,83 km da WTG8
42	R144	474139	4457576	Scano di Montiferro	40	38	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,6 km da WTG5
	R145	473914	4457397	Scano di Montiferro	39	45	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,48 km da WTG5
43	R146	474305	4458372	Scano di Montiferro	34	61	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,98 km da WTG5
	R147	474419	4458210	Scano di Montiferro	35	108	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,98 km da WTG5
	R148	473734	4458642	Scano di Montiferro	34	63	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,93 km da WTG5

Tabella 6: Elenco dei recettori considerati



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

26 di/of 73

Il punto in cui sono state eseguite le misure del rumore residuo e dei parametri non acustici richiesti dalla Norma UNI_TS 11143-7:2013, è rappresentativo di un gruppo di recettori (cluster).

6. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO ANTEOPERAM

Per la caratterizzazione dello stato di fatto ante operam è stata eseguita una campagna di misura fonometrica nel mese di aprile e maggio 2021.

Nel corso della campagna di misura sono stati pianificati 204 rilievi fonometrici della durata di 15 minuti, con contestuale rilevazione dei dati anemometrici in ogni postazione di misura. Per ogni recettore sono state eseguite misure non consecutive della durata di 15 minuti, in numero pari a 4 nel periodo diurno ed in numero pari a 2 nel periodo notturno. Ad ogni misura fonometrica sono stati correlati i dati di velocità del vento misurati dall'anemometro a 3 metri di altezza sul piano campagna.

Ogni valore di velocità del vento è stato assegnato ad una classe di vento a valori interi (ad esempio la classe 2 comprende valori tra 1.5 e 2.5 m/s, la classe 3 comprende valori tra 2.5 e 3.5 m/s e così via). Successivamente, i campioni così determinati sono stati aggregati per periodo di riferimento e classi di velocità del vento, eventualmente scartando campioni anomali come previsto dalla norma tecnica UNI TS 11143-7. Per ogni classe di vento sono stati ricavati i valori di LAeq e L90 dalle rette di regressione individuate sui rispettivi grafici a dispersione vento/rumore.

Nelle immagini seguenti si riporta uno stralcio dalle schede di misura, in cui sono visibili, la localizzazione del recettore, i punti di misura, la posizione dell'anemometro e del fonometro e la Time History di correlazione tra velocità del vento e livello di pressione sonora.

MISURA FONOMETRICA

Cluster 18

COMUNE: Sindia



Coordinate WGS 84 fuso 32

4459856.00 m N

470677.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2110L	1,5 metri	15 minuti

DATA DELLA MISURA

Lunedì 26/04/2021

MISURA ANEMOMETRICA



Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4459856.00 m N

470677.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): ~~Leq 70~~ dB(A)

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): ~~Leq 60~~ dB(A)

Presenza di vegetazione: NO

Presenza di schermature: SI

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insedimenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



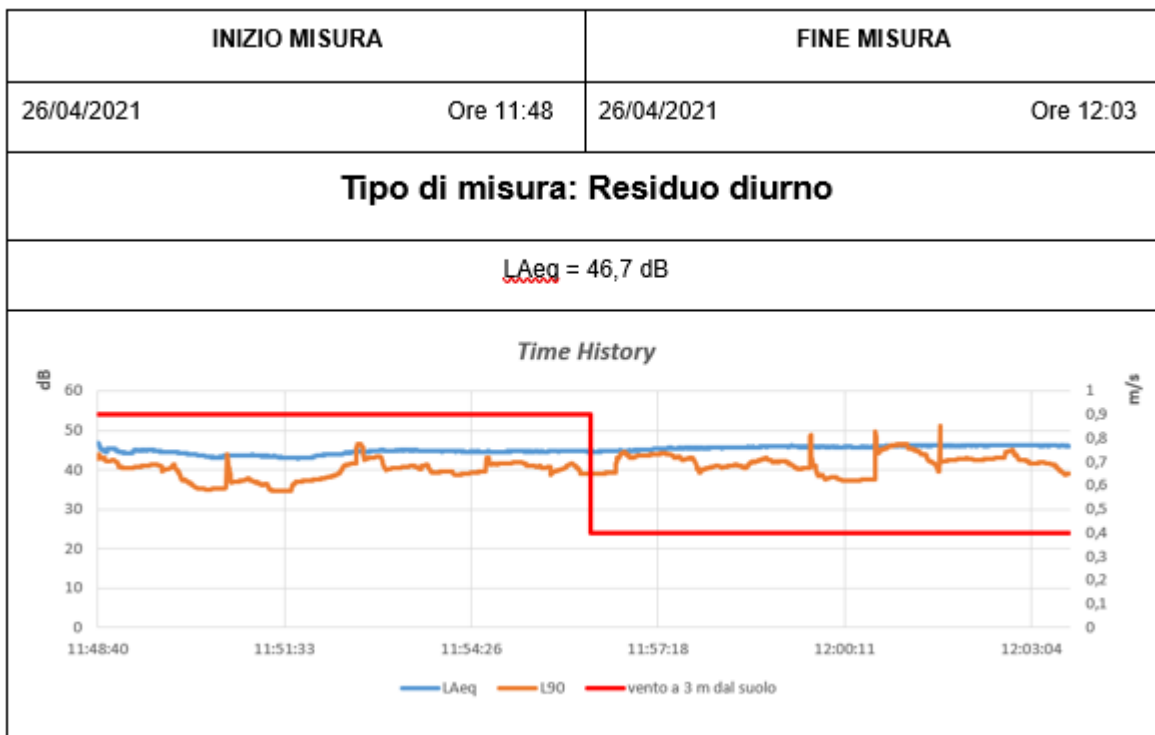
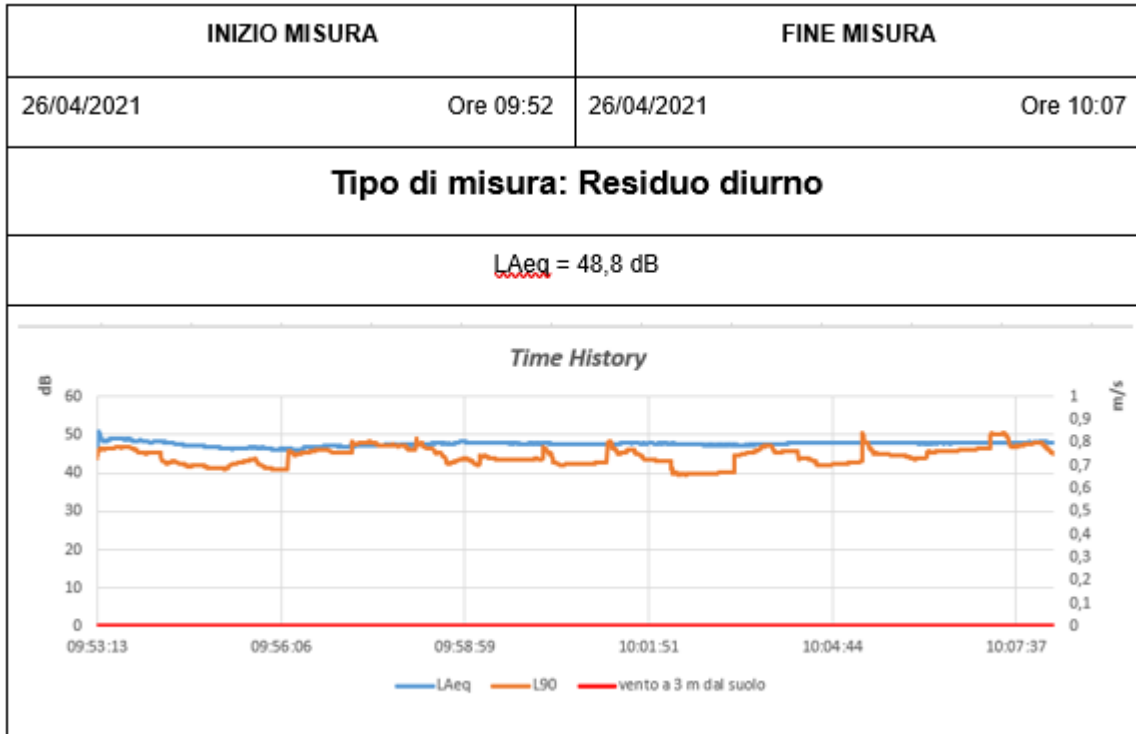
WE ENGINEERING

GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

29 di/of 73





Engineering & Construction

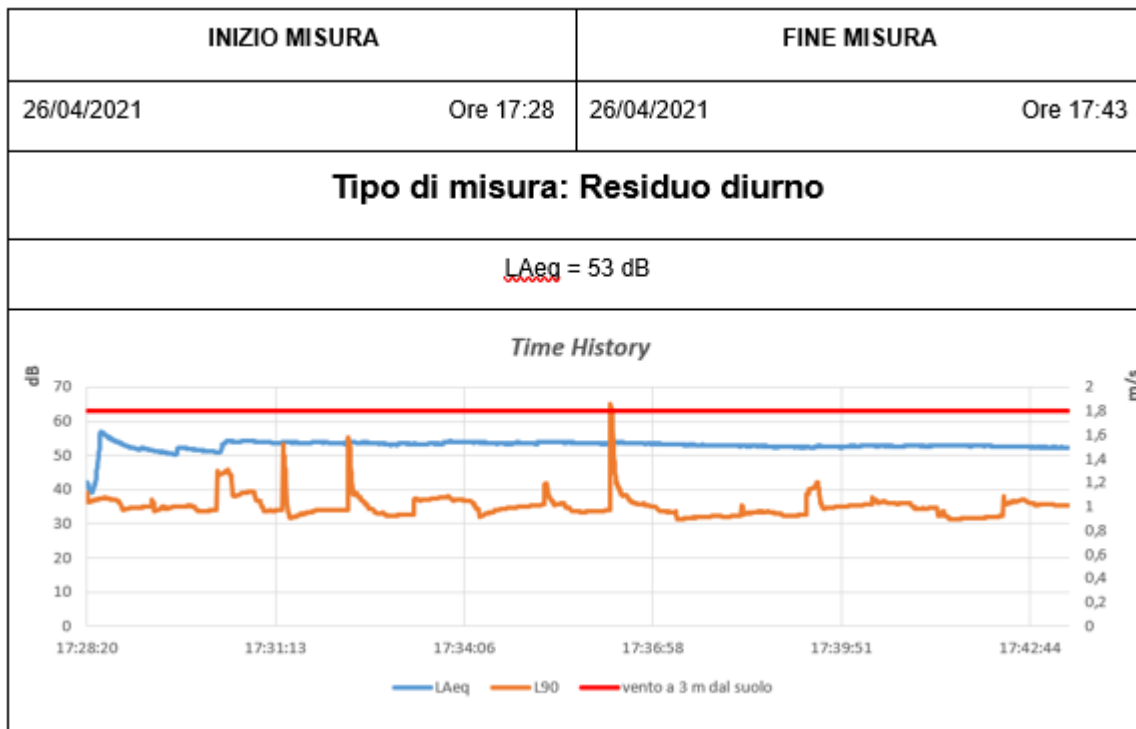
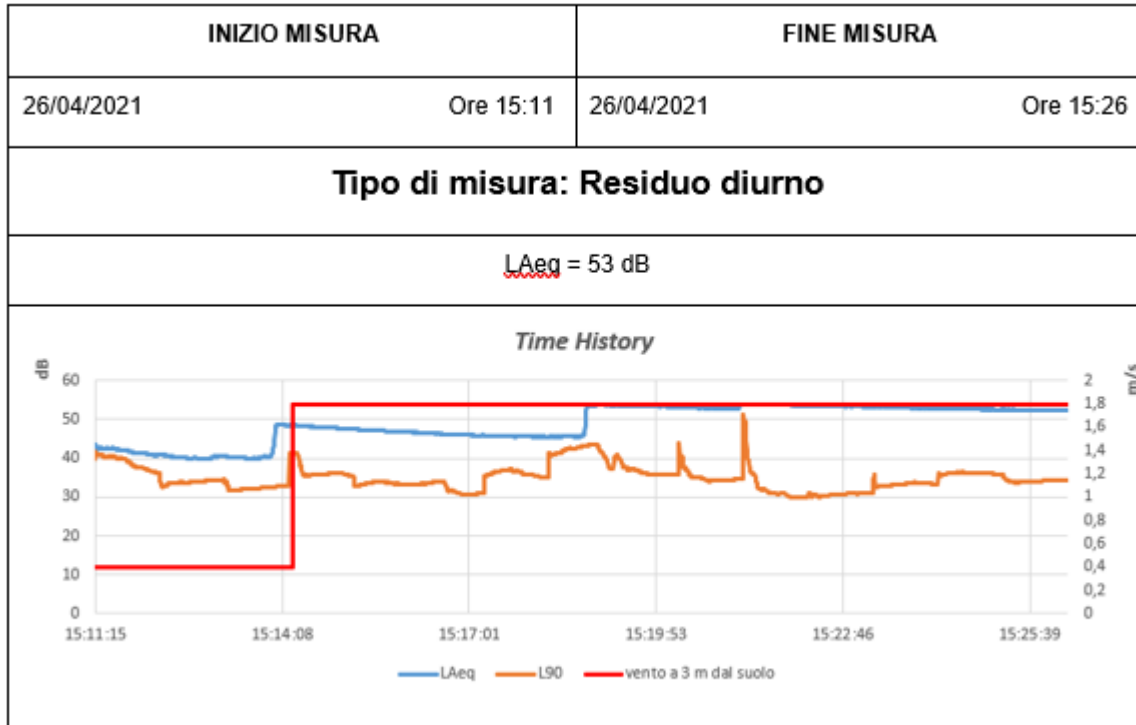


GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

30 di/of 73





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

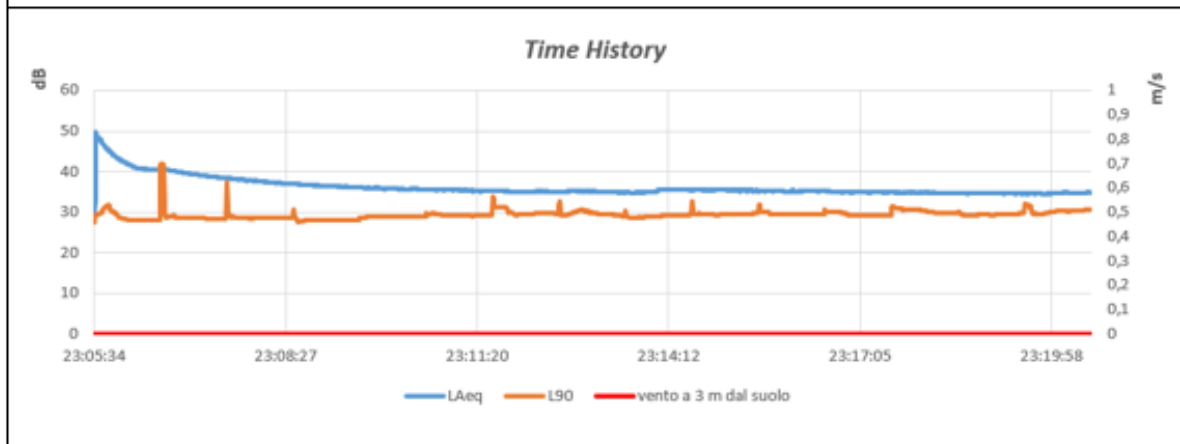
PAGE

31 di/of 73

INIZIO MISURA		FINE MISURA	
26/04/2021	Ore 23:05	26/04/2021	Ore 23:20

Tipo di misura: Residuo notturno

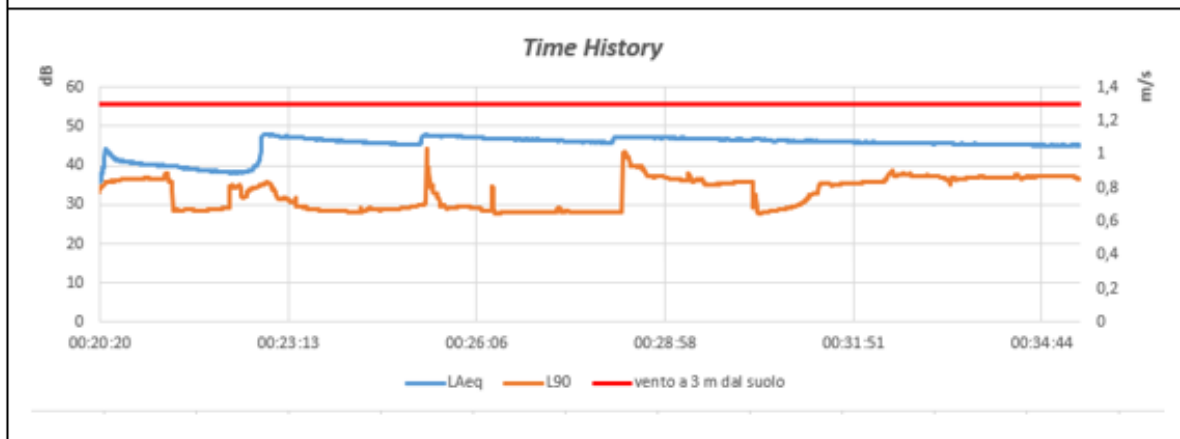
LAeq = 36,1 dB



INIZIO MISURA		FINE MISURA	
26/04/2021	Ore 00:20	26/04/2021	Ore 00:35

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 45,8 dB



CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

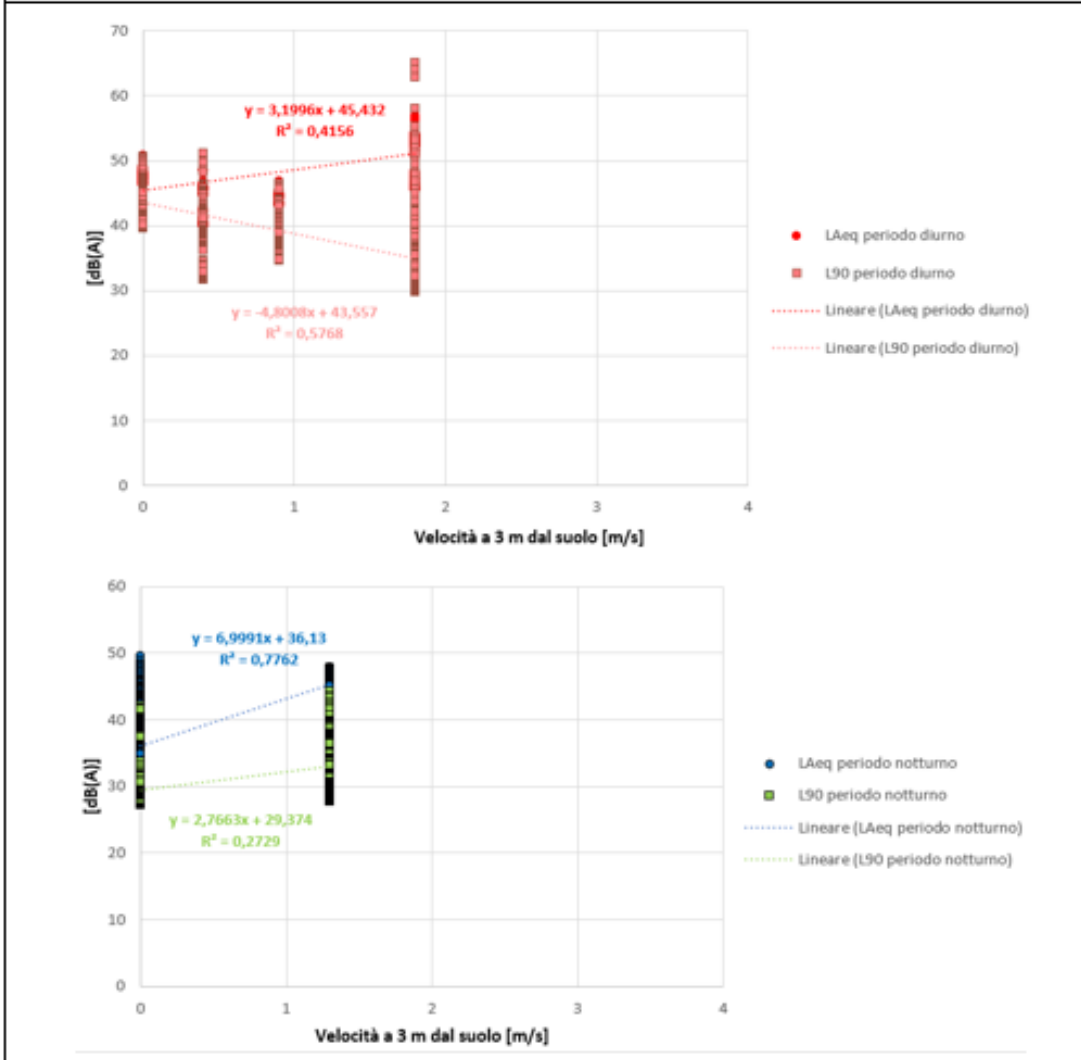
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 26/04/2021	09:52 - 10:07	48,8	44,4
Lunedì 26/04/2021	11:48 - 12:03	46,7	40,6
Lunedì 26/04/2021	15:11 - 15:26	53	35
Lunedì 26/04/2021	17:28 - 17:43	53	35,1

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 26/04/2021	23:05 - 23:20	36,1	29,4
Lunedì 26/04/2021	00:20 - 00:35	45,8	33

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	45,4	43,6	36,1	29,4
1	48,6	38,8	43,1	32,1
2	51,8	34,0	-	-

7. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Come illustrato in precedenza, il parco eolico si compone di 13 aerogeneratori, ognuno della potenza nominale singola pari a 6 MW.

Il rumore negli aerogeneratori viene originato a seguito dell'interazione del vento sulla superficie delle pale montate sul rotore. Il livello del rumore emesso è proporzionale alla superficie di esposizione delle pale; le moderne tecniche di produzione degli aerogeneratori hanno introdotto dei meccanismi e controlli elettronici atti a minimizzare tale problematica. La parte più rilevante del rumore in un parco eolico in corretto funzionamento, quindi, viene oggi emesso dall'interno della navicella posta in cima alla torre dell'aerogeneratore, provocato dal rotore e dagli apparecchi meccanici in rotazione.

Secondo le indicazioni fornite dal proponente, si è fatto riferimento ai livelli di potenza sonora apparente L_{WA} ai sensi della norma IEC 61400-11 riferiti al tipologico di potenza nominale 6 MW. Di seguito si riportano i livelli di potenza sonora in funzione della velocità del vento riferiti all'altezza dell'hub, per la configurazione base (AM0) dell'aerogeneratore da 6 MW considerato.

Wind speed [m/s]	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Up tp cut-out
AM 0	92.0	92.0	94.5	98.4	101.8	104.7	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0

Table 1: Acoustic emission, L_{WA} [dB(A) re 1 pW](10 Hz to 10kHz)

Wind speed [m/s]	6	8
AM0	87.6	93.9

Table 2: Acoustic emission, L_{WA} [dB(A) re 1 pW](10 Hz to 160kHz)

Come si evince dai dati sopra esposti le emissioni acustiche degli aerogeneratori variano con la velocità del vento, ma si stabilizzano ad un livello costante sopra a 8 metri al secondo.

In tabella sono indicati i dati relativi ai valori di pressione sonora in banda di ottava valutati per un livello di potenza sonora su scala ponderata A, riferito ad 1 pW irradiato dalla sorgente, in riferimento alle velocità di 6 m/s e di 8 m/s.

1/1 oct. band center freq.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
AM 0	79.9	86.7	88.9	89.9	93.1	92.8	88.3	76.5

Table 3: Typical 1/1 octave band spectrum for 63 Hz to 8 kHz at 6 m/s

1/1 oct. band center freq.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
AM 0	86.2	93.0	95.2	96.2	99.4	99.1	94.6	82.8

Table 4: Typical 1/1 octave band spectrum for 63 Hz to 8 kHz at 8 m/s

Nell'ambito della presente trattazione sono state eseguite due simulazioni attraverso il software NFTP Iso9613.

La scelta della potenza sonora emessa dalla sorgente tiene conto, delle misure del vento effettuate in campo in prossimità dei recettori mediante anemometro (velocità del vento rilevate in campo comprese nel range da 0 a 5 m/s), e delle caratteristiche del sito che accoglie gli aerogeneratori (terreno a coltura cerealicola con pochi alberi).

Infatti attraverso le leggi della fisica atmosferica, per come calcolato e riportato nei grafici a seguire (costruito sulla base della legge di propagazione logaritmica con $Z_0=80$ mm), relativamente alla quota di 3 m dal suolo, rispetto alla quale sono state misurate le velocità del vento in prossimità dei recettori, laddove risulta una velocità del vento di circa 2 m/s si ha un valore di velocità all'hub di circa 4 m/s e laddove risulta una velocità del vento di circa 4,9 m/s si ha un valore di velocità all'hub di circa 9,8 m/s

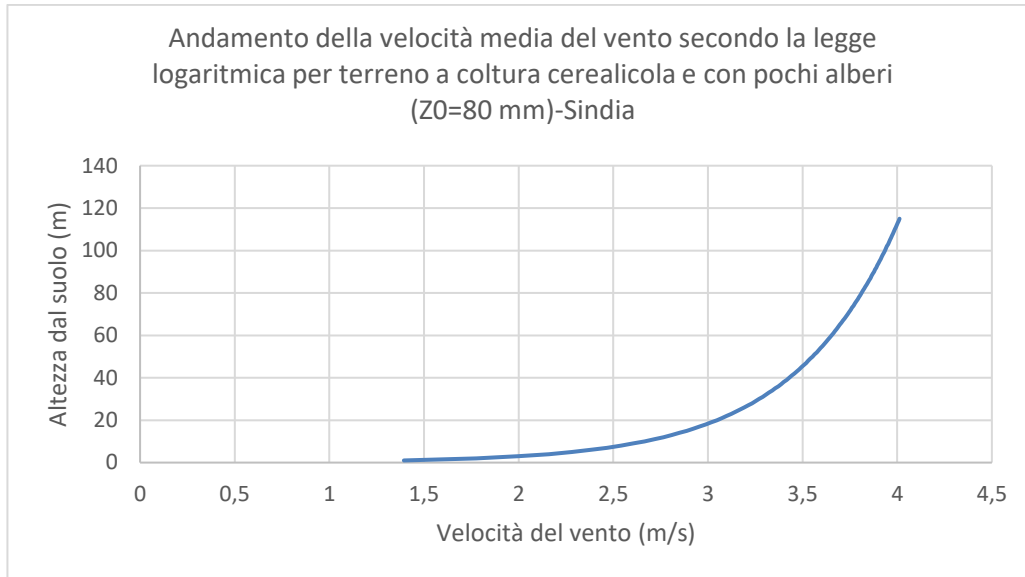


Figura 8: Andamento della velocità media del vento secondo la legge di propagazione logaritmica per terreni a coltura cerealicola e con pochi alberi ($U_{zr} = 2 \text{ m/s}$ e $z_r = 3 \text{ m}$)

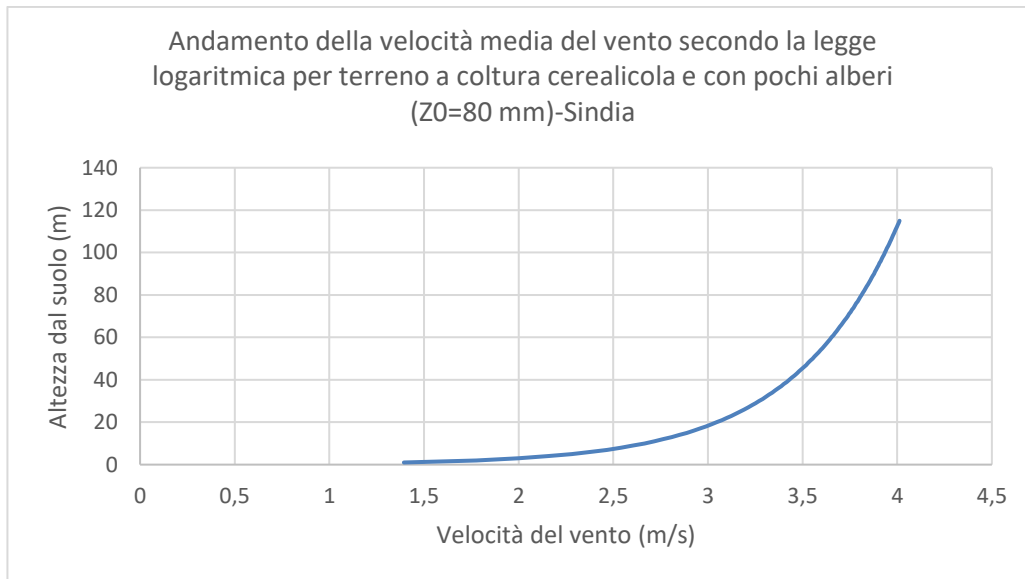


Figura 9: Andamento della velocità media del vento secondo la legge di propagazione logaritmica per terreni a coltura cerealicola ($U_{zr} = 4,9 \text{ m/s}$ e $z_r = 3 \text{ m}$)

In riferimento alle analisi precedentemente condotte, sono state individuati, coerentemente con i valori di velocità del vento misurate in campo, i valori di potenza sonora da considerare nelle simulazioni elaborate con il software NFTP Iso9613, per il calcolo dei valori dei livelli di pressione sonora prodotte dalle sorgenti in corrispondenza dei recettori. Tali valori di pressione sonora



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

37 di/of 73

prodotti risultano compatibili con i valori di rumore residuo misurati in campo.

Nelle simulazioni di cui sopra sono stati considerati i seguenti valori di Livelli di potenza sonora:

- $L_{WA} = 92$ dB(A);
- $L_{WA} = 106$ dB(A).

8. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La catena di misurazione, composta da microfono di misura, fonometro e banco di filtri di ottava, e calibratore sono di Classe 1.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti con il fonometro HD2110L, appartenente alla casa produttrice Delta Ohm, che permette di acquisire i dati in conformità al Decreto Ministeriale 16/03/1998

Per i suddetti strumenti è stata eseguita la verifica periodica della rispondenza alle caratteristiche descritte nelle CEI EN60942 e CEIEN 61672-3.



Engineering & Construction



WE ENGINEERING

GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

38 di/of 73



Member of GHM GROUP

Delta OHM S.r.l. a socio unico

Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica
Electroacoustic Measurement Laboratory

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21000687
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-02-22
- cliente <i>customer</i>	Procotec Distribuzione e Servizi S.a.s. - Viale delle Alpi, 75 - 90144 Palermo (PA)
- destinatario <i>receiver</i>	Green & Green S.r.l. - Via V. Alfieri, snc - 87036 Rende (CS)
- richiesta <i>application</i>	37/21
- in data <i>date</i>	2021-02-08
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.
- modello <i>model</i>	HD2110L
- matricola <i>serial number</i>	21021835938
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/2/19
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	42045

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

39 di/of 73

~ Certificate of Calibration and Compliance ~

Microphone Model: 377B02 Serial Number: 326573 Manufacturer: PCB

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

Reference Equipment

Manufacturer	Model #	Serial #	PCB Control #	Cal Date	Due Date
National Instruments	PC1c-6351	1896F08	CA1918	10/19/20	10/19/21
Larson Davis	PRM915	146	CA2115	4/1/20	4/1/21
Larson Davis	PRM902	4394	CA1244	6/30/20	6/30/21
Larson Davis	PRM916	128	CA1553	10/14/20	10/14/21
Larson Davis	CAL250	4118	TA463	1/31/20	1/29/21
Larson Davis	2201	143	CA1206	2/13/20	2/12/21
Bruel & Kjaer	4192	2764626	CA1636	10/23/20	10/23/21
Larson Davis	GPRM902	5283	CA2152	3/31/20	3/31/21
Newport	iTHX-SD/N	1080002	CA1511	2/6/20	2/5/21
Larson Davis	PRA951-4	243	CA1457	2/1/20	2/12/21
Larson Davis	PRM915	134	CA2114	10/19/20	10/19/21
PCB	68510-02	N/A	CA2672	2/13/20	2/12/21
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required

Frequency sweep performed with B&K UA0033 electrostatic actuator.

Condition of Unit

As Found: n/a

As Left: New Unit, In Tolerance

Notes

1. Calibration of reference equipment is traceable to one or more of the following National Labs; NIST, PTB or DFM.
2. This certificate shall not be reproduced, except in full, without written approval from PCB Piezotronics, Inc.
3. Calibration is performed in compliance with ISO 10012-1, ANSI/NCCL Z540.3 and ISO 17025.
4. See Manufacturer's Specification Sheet for a detailed listing of performance specifications.
5. Open Circuit Sensitivity is measured using the insertion voltage method following procedure AT603-5.
6. Measurement uncertainty (95% confidence level with coverage factor of 2) for sensitivity is +/-0.20 dB.
7. Unit calibrated per ACS-20.

Technician: Leonard Lukasik

Date: January 4, 2021



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

02.DCU10386501142004

l'acquisizione dei parametri non acustici, velocità e direzione del vento, temperatura e umidità dell'aria, pressione atmosferica e pioggia, è stata eseguita attraverso la stazione meteorologica Davis Vantage Pro2.

9. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL SITO DI INTERVENTO

Durante la campagna di misure fonometriche effettuate in campo, nel mese di aprile e maggio 2021, sono stati misurati i valori di rumore di residuo nei periodi diurno e notturno, in prossimità dei potenziali recettori indagati nell'ambito della presente trattazione. La strumentazione è stata collocata nei punti di misura per quanto possibile più prossimi ai recettori, in quanto le pertinenze degli stessi non sono risultate accessibili.

Nel periodo diurno (dalle 06:00 alle 22:00) sono state eseguite 4 misure della durata di 15 minuti per punto, mentre nel periodo diurno notturno (dalle 22:00 alle 06:00) sono state eseguite 2 misure della durata di 15 minuti per punto.

Nel corso delle misure sono stati acquisiti tutti i principali parametri di caratterizzazione del rumore in termini globali e spettrali, tra cui l'andamento temporale del LAeq, i principali livelli statistici percentili, gli spettri di Leq ed Lmin.

Il parametro comunemente indicato dai riferimenti tecnici e legislativi per la caratterizzazione dell'inquinamento acustico è il livello equivalente ponderato 'A' (LAeq), relativo al tempo di riferimento diurno e notturno.

L'area di indagine si colloca ai margini di aree interessate da viabilità nazionale e comunale con presenza di intenso traffico, di veicoli pesanti e agricoli che, soprattutto in alcune postazioni di misura, apporta un contributo acustico fortemente variabile nel tempo.

I comuni (Sindia (NU), Scano di Montiferro (OR) e Santu Lussurgiu (OR)) interessati dall'installazione degli aerogeneratori non risultano dotati di Piano di zonizzazione acustica. Per la verifica dei limiti di immissione la Legge Quadro 477/95 prevede di considerare, in accordo col DPCM 14/08/1997, quanto previsto in via transitoria dal DPCM. 1/3/1991.

ZONA	TEMPO DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06.00- 22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	60 dB(A)
Zona A* (le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi) (D.M. n. 1444/68)	65 dB(A)	55 dB(A)
Zona B* (le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq)	60 dB(A)	50 dB(A)
Zona esclusivamente industriale	70 dB(A)	70 dB(A)

Figura 10: Valori limite secondo il D.P.C.M. 01/0371991 – Leq in dB(A)

Considerato che l'area di indagine (aree di installazione degli aerogeneratori e siti di ubicazione dei potenziali recettori) non ricade in zone industriali, né in zone A e né zone B, per come definite dal D.M. 1444/68, i limiti di accettabilità a cui riferirsi saranno quelli della zona che comprende tutto il territorio nazionale.

10. DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Il modello di calcolo attraverso il software NFTP Iso9613, viene implementato mediante le informazioni caricate attraverso le schede di inserimento dati in dotazione del software.

Nel caso specifico i dati in input inseriti per la simulazione con il software NFTP Iso9613 si riferiscono a:

- Dati dimensionali necessari alla costruzione del dominio di calcolo che includa sorgenti e recettori. Nel caso specifico, i dati inseriti si riferiscono ad una superficie di 7000 m x 14000 m e una maglia di 200 m x 200 m, costruita inserendo una coordinata origine di riferimento ed un numero di punti in direzione x ed in direzione y;
- Valori caratteristici delle sorgenti: inserimento delle coordinate planimetriche (tabella 5), della quota rispetto al terreno (115 m) e dei livelli di potenza sonora.

Si completa la definizione delle sorgenti specificando nella scheda delle stesse gli effetti da considerare nel calcolo: assorbimento atmosferico.

- Valori di temperatura e umidità richiesti per l'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico. Come dati in input sono stati inseriti: temperatura 15 °C e umidità relativa 50% (valore medio tra 20% e 80%, per il quale il programma effettua una interpolazione lineare).
- Dati caratteristici dei recettori: coordinate planimetriche ed altezza rispetto al suolo (4 m) alla quale viene effettuato il calcolo;
- Orografia, costituita da una matrice di NX x NY elementi (le stesse caratteristiche specificate per il dominio di calcolo) rappresentanti la quota in metri sul livello del mare del terreno in ognuna delle NX x NY celle di dimensione DX x DY del dominio di calcolo.

Il modello implementando la norma Iso9613, consente di calcolare il livello continuo equivalente della pressione sonora pesato in curva A che si ottiene assumendo sempre condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono, cioè propagazione sottovento.

11. CALCOLO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

La simulazione attraverso il software sulla base dei dati in input inseriti, ha fornito all'interno del dominio di calcolo, i livelli di pressione sonora in dB(A) simulati, rispetto alle coordinate cartesiane ed alla quota di riferimento di 4 m dal suolo.

Dalla simulazione, è stato possibile ricavare in corrispondenza dei singoli recettori ricadenti nell'area di indagine, il valore di pressione sonora dovuto al contributo dei singoli aerogeneratori.

Tali valori sono riportati nelle tabelle a seguire.

Cluster	ID Recettore	Coord_X	Coord_Y	Livello di pressione sonora, dovuto al contributo degli aerogeneratori che si prevedono di installare [dB(A)]
1	R1	471231	4459182	22,4
3	R4	471334	4458934	21,4
4	R5	470921	4458960	29,9
	R6	470940	4458971	29,3



Engineering & Construction



WE ENGINEERING

GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

43 di/of 73

Cluster	ID Recettore	Coord_X	Coord_Y	Livello di pressione sonora, dovuto al contributo degli aerogeneratori che si prevedono di installare [dB(A)]
	R7	470912	4458998	30,2
	R8	470749	4458985	34,8
6	R13	469999	4457421	35,5
8	R21	471076	4453340	37,1
	R22	470855	4453363	38,8
	R23	470820	4453371	37,9
10	R31	469302	4451332	37,3
11	R38	469471	4448572	30
12	R39	469890	4448203	31,3
	R40	469890	4448189	31
13	R41	470267	4448550	34,8
	R42	470508	4448520	33,5
	R130	470553	4448610	31,4
	R135	470401	4448771	31,9
14	R43	470416	4447788	33,1
	R44	470423	4447758	32,6
15	R45	469848	4447158	33,5
18	R57	470710	4459864	21,1
	R58	470691	4459846	21,3
19	R59	470860	4459646	23
	R60	470859	4459609	23,5
	R61	470808	4459623	23,5
	R62	470511	4459553	26,9
23	R71	473246	4457440	30,8
	R77	473401	4456901	21,8
	R78	473113	4456941	21
24	R74	470283	4458191	25,1
	R75	470390	4458244	25
	R76	470352	4458248	25,1
25	R80	469909	4457017	28,3
	R81	469898	4457028	28,4
	R82	469892	4456981	28,1



Engineering & Construction



WE ENGINEERING

GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

44 di/of 73

Cluster	ID Recettore	Coord_X	Coord_Y	Livello di pressione sonora, dovuto al contributo degli aerogeneratori che si prevedono di installare [dB(A)]
26	R83	469396	4457127	25,7
	R84	469275	4457388	26,7
27	R86	468882	4457687	21
	R87	468836	4457686	20,5
	R88	468884	4457747	20,9
	R89	468923	4457816	21,2
31	R103	471441	4454432	21,7
	R104	471421	4454399	22,1
	R105	471416	4454372	22,5
	R106	471397	4454358	22,6
	R107	471381	4454352	22,7
	R108	471406	4454312	23,3
	R109	471371	4454296	23,5
	R110	471345	4454282	23,7
32	R111	471328	4454274	23,8
	R112	471764	4452859	24,5
33	R113	471793	4452901	24,6
	R114	470733	4452304	26,6
	R115	470736	4452365	26
34	R116	470785	4452435	25,8
	R117	469883	4452302	22
36	R118	469854	4452306	21,8
	R128	469408	4449517	24,1
37	R129	469359	4449534	23,4
	R132	470737	4447243	27,2
38	R136	471651	4451660	26,4
39	R137	471335	4450205	21,3
	R138	471329	4450165	21
	R139	471366	4450189	21,2
41	R140	470246	4453706	22,4
42	R144	474139	4457576	26,3
	R145	473914	4457397	29,4

Cluster	ID Recettore	Coord_X	Coord_Y	Livello di pressione sonora, dovuto al contributo degli aerogeneratori che si prevedono di installare [dB(A)]
43	R146	474305	4458372	20,3
	R147	474419	4458210	20,2
	R148	473734	4458642	20,7

Tabella 7: Livello di pressione sonora in corrispondenza del singolo recettore per la simulazione effettuata con LWA = 92 dB(A)

Cluster	ID Recettore	Coord_X	Coord_Y	Livello di pressione sonora, dovuto al contributo degli aerogeneratori che si prevedono di installare [dB(A)]
1	R1	471231	4459182	35,4
3	R4	471334	4458934	34,1
4	R5	470921	4458960	43,8
	R6	470940	4458971	43,1
	R7	470912	4458998	44,1
	R8	470749	4458985	48,7
6	R13	469999	4457421	49,5
8	R21	471076	4453340	51,1
	R22	470855	4453363	52,8
	R23	470820	4453371	51,9
10	R31	469302	4451332	51,3
11	R38	469471	4448572	43,9
12	R39	469890	4448203	45,2
	R40	469890	4448189	44,9
13	R41	470267	4448550	48,8
	R42	470508	4448520	47,5
	R130	470553	4448610	45,3
	R135	470401	4448771	45,8
14	R43	470416	4447788	47,1
	R44	470423	4447758	46,5
15	R45	469848	4447158	47,5
18	R57	470710	4459864	38,0



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

46 di/of 73

Cluster	ID Recettore	Coord_X	Coord_Y	Livello di pressione sonora, dovuto al contributo degli aerogeneratori che si prevedono di installare [dB(A)]
	R58	470691	4459846	38,0
19	R59	470860	4459646	36,1
	R60	470859	4459609	36,7
	R61	470808	4459623	36,7
	R62	470511	4459553	40,6
	23	R71	473246	4457440
R77		473401	4456901	34,5
R78		473113	4456941	33,4
24	R74	470283	4458191	38,6
	R75	470390	4458244	38,5
	R76	470352	4458248	38,6
25	R80	469909	4457017	42
	R81	469898	4457028	42,1
	R82	469892	4456981	41,8
26	R83	469396	4457127	39,2
	R84	469275	4457388	40,3
27	R86	468882	4457687	33,4
	R87	468836	4457686	32,7
	R88	468884	4457747	33,4
	R89	468923	4457816	33,7
31	R103	471441	4454432	34,6
	R104	471421	4454399	35,1
	R105	471416	4454372	35,6
	R106	471397	4454358	35,8
	R107	471381	4454352	35,9
	R108	471406	4454312	36,5
	R109	471371	4454296	36,8
	R110	471345	4454282	37
32	R111	471328	4454274	37,2
	R112	471764	4452859	37,9
33	R113	471793	4452901	38,1
	R114	470733	4452304	40,3

Cluster	ID Recettore	Coord_X	Coord_Y	Livello di pressione sonora, dovuto al contributo degli aerogeneratori che si prevedono di installare [dB(A)]
	R115	470736	4452365	39,7
	R116	470785	4452435	39,4
34	R117	469883	4452302	35
	R118	469854	4452306	34,8
36	R128	469408	4449517	37,5
	R129	469359	4449534	36,8
37	R132	470737	4447243	40,9
38	R136	471651	4451660	40,1
39	R137	471335	4450205	34,3
	R138	471329	4450165	33,9
	R139	471366	4450189	34,2
41	R140	470246	4453706	35,6
42	R144	474139	4457576	39,8
	R145	473914	4457397	43,2
43	R146	474305	4458372	32,2
	R147	474419	4458210	32
	R148	473734	4458642	32,8

Tabella 8: Livello di pressione sonora in corrispondenza del singolo recettore per la simulazione effettuata con LWA = 106 dB(A)

12. IMPATTO ACUSTICO E CONFRONTO CON I LIMITI DI NORMATIVA

L'area di indagine si colloca ai margini di aree interessate da viabilità nazionale e comunale con presenza di traffico, anche di veicoli pesanti e di mezzi agricoli che, soprattutto in alcune postazioni di misura, apporta un contributo acustico fortemente variabile nel tempo.

In questo ambito, dove coesistono molteplici sorgenti sonore, il parametro LAeq non risulta idoneo ad individuare il contributo del rumore residuo; esso infatti risulta influenzato da tutte le sorgenti sonore attive nell'ambito della misura, di tipo variabile nel tempo.

In questo caso, quale descrittore, verrà considerato il valore del 90° livello percentile della distribuzione cumulata del livello sonoro ponderato 'A', indicato con L90. Tale parametro, infatti, indica il livello sonoro superato per il 90% del tempo di misura e risente solamente delle sorgenti



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

48 di/of 73

che emettono in maniera continua; esso permette quindi di eliminare il contributo, anche elevato, di sorgenti sporadiche (quali ad esempio il transito di automezzi, il sorvolo di un aereo).

Riferendosi a tale parametro è possibile ottenere un valore del rumore residuo inferiore o al più uguale al rumore residuo rilevabile nelle diverse postazioni; ciò permette di valutare il rispetto o meno del criterio differenziale in favore di sicurezza per i ricettori.

Nel caso in cui dalle misure fonometriche non sia possibile evincere neppure per interpolazione un livello di rumore residuo in riferimento ad una classe di vento, si utilizza il livello della classe di vento inferiore, rispetto alla quale risultano eseguite le misure.

Sulla base dei dati in input inseriti, il software ha fornito all'interno del dominio di calcolo, il livello di rumore ambientale L_A (dB(A)).

Per i cluster 8, 11, 12, 41, 42 e 43 non è stato possibile eseguire le misure, nel periodo diurno e nel periodo notturno, per indisponibilità da parte del proprietario; pertanto, per condurre la valutazione previsionale di impatto si assumono per il cluster 8, i valori misurati in corrispondenza del cluster 32, per i cluster 11 e 12 i valori misurati in corrispondenza del cluster 13, per il cluster 41 i valori misurati in corrispondenza del cluster 31 e per i cluster 42 e 43 i valori misurati in corrispondenza del cluster 23.



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15012.00.091.00

PAGE

49 di/of 73

Cluster	N° Recettore	Limiti di accettabilità	Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub				Velocità del vento=4,9 m/s a 3m, stima 9,8 m/s all'hub			
		Diurno [06-22]	Leq impianto [dB(A)]	Residuo diurno [dB(A)]	Ambientale diurno [dB(A)]	Esubero differenziale diurno	Leq impianto [dB(A)]	Residuo diurno [dB(A)]	Ambientale diurno [dB(A)]	Esubero differenziale diurno
1	R1	70	22,4	35,1	35,3	n.a.	35,4	32,1	37,1	n.a.
3	R4	70	21,4	34,6	34,8	n.a.	34,1	35,4	37,8	n.a.
4	R5	70	29,9	38,2	38,8	n.a.	43,8	36,4	44,5	n.a.
	R6	70	29,3	38,2	38,7	n.a.	43,1	36,4	43,9	n.a.
	R7	70	30,2	38,2	38,8	n.a.	44,1	36,4	44,8	n.a.
	R8	70	34,8	38,2	39,8	n.a.	48,7	36,4	48,9	n.a.
6	R13	70	35,5	44,7	45,2	n.a.	49,5	44,9	50,8	si
8	R21	70	37,1	43,7	44,6	n.a.	51,1	31,7	51,1	si
	R22	70	38,8	43,7	44,9	n.a.	52,8	31,7	52,8	si
	R23	70	37,9	43,7	44,7	n.a.	51,9	31,7	51,9	si
10	R31	70	37,3	41,3	42,8	n.a.	51,3	38,7	51,5	si
11	R38	70	30	33,7	35,2	n.a.	43,9	33,7	44,3	n.a.
12	R39	70	31,3	33,7	35,7	n.a.	45,2	33,7	45,5	n.a.
	R40	70	31	33,7	35,6	n.a.	44,9	33,7	45,2	n.a.
13	R41	70	34,8	33,7	37,3	n.a.	48,8	33,7	48,9	n.a.
	R42	70	33,5	33,7	36,6	n.a.	47,5	33,7	47,7	n.a.
	R130	70	31,4	33,7	35,7	n.a.	45,3	33,7	45,6	n.a.
	R135	70	31,9	33,7	35,9	n.a.	45,8	33,7	46,1	n.a.
14	R43	70	33,1	42,1	42,6	n.a.	47,1	39,6	47,8	n.a.
	R44	70	32,6	42,1	42,6	n.a.	46,5	39,6	47,3	n.a.
15	R45	70	33,5	38,0	39,3	n.a.	47,5	42,4	48,7	n.a.
18	R57	70	21,1	34,0	34,2	n.a.	38	34,0	39,5	n.a.



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15012.00.091.00

PAGE

50 di/of 73

Cluster	N° Recettore	Limiti di accettabilità	Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub				Velocità del vento=4,9 m/s a 3m, stima 9,8 m/s all'hub			
		Diurno [06-22]	Leq impianto [dB(A)]	Residuo diurno [dB(A)]	Ambientale diurno [dB(A)]	Esubero differenziale diurno	Leq impianto [dB(A)]	Residuo diurno [dB(A)]	Ambientale diurno [dB(A)]	Esubero differenziale diurno
	R58	70	21,3	34,0	34,2	n.a.	38	34,0	39,5	n.a.
19	R59	70	23	44,0	44,0	n.a.	36,1	43,4	44,1	n.a.
	R60	70	23,5	44,0	44,0	n.a.	36,7	43,4	44,2	n.a.
	R61	70	23,5	44,0	44,0	n.a.	36,7	43,4	44,2	n.a.
	R62	70	26,9	44,0	44,1	n.a.	40,6	43,4	45,2	n.a.
	R71	70	30,8	46,9	47,0	n.a.	44,6	45,6	48,1	n.a.
23	R77	70	21,8	46,9	46,9	n.a.	34,5	45,6	45,9	n.a.
	R78	70	21	46,9	46,9	n.a.	33,4	45,6	45,9	n.a.
	R74	70	25,1	37,4	37,6	n.a.	38,6	37,4	41,1	n.a.
24	R75	70	25	37,4	37,6	n.a.	38,5	37,4	41,0	n.a.
	R76	70	25,1	37,4	37,6	n.a.	38,6	37,4	41,1	n.a.
	R80	70	28,3	41,5	41,7	n.a.	42	41,5	44,8	n.a.
25	R81	70	28,4	41,5	41,7	n.a.	42,1	41,5	44,8	n.a.
	R82	70	28,1	41,5	41,7	n.a.	41,8	41,5	44,7	n.a.
	R83	70	25,7	42,4	42,5	n.a.	39,2	42,2	44,0	n.a.
26	R84	70	26,7	42,4	42,5	n.a.	40,3	42,2	44,4	n.a.
	R86	70	21	41,6	41,6	n.a.	33,4	39,1	40,1	n.a.
27	R87	70	20,5	41,6	41,6	n.a.	32,7	39,1	40,0	n.a.
	R88	70	20,9	41,6	41,6	n.a.	33,4	39,1	40,1	n.a.
	R89	70	21,2	41,6	41,6	n.a.	33,7	39,1	40,2	n.a.
	R103	70	21,7	38,7	38,8	n.a.	34,6	39,0	40,3	n.a.
31	R104	70	22,1	38,7	38,8	n.a.	35,1	39,0	40,5	n.a.



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15012.00.091.00

PAGE

51 di/of 73

Cluster	N° Recettore	Limiti di accettabilità	Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub				Velocità del vento=4,9 m/s a 3m, stima 9,8 m/s all'hub			
		Diurno [06-22]	Leq impianto [dB(A)]	Residuo diurno [dB(A)]	Ambientale diurno [dB(A)]	Esubero differenziale diurno	Leq impianto [dB(A)]	Residuo diurno [dB(A)]	Ambientale diurno [dB(A)]	Esubero differenziale diurno
	R105	70	22,5	38,7	38,8	n.a.	35,6	39,0	40,6	n.a.
	R106	70	22,6	38,7	38,8	n.a.	35,8	39,0	40,7	n.a.
	R107	70	22,7	38,7	38,8	n.a.	35,9	39,0	40,7	n.a.
	R108	70	23,3	38,7	38,8	n.a.	36,5	39,0	40,9	n.a.
	R109	70	23,5	38,7	38,8	n.a.	36,8	39,0	41,0	n.a.
	R110	70	23,7	38,7	38,8	n.a.	37	39,0	41,1	n.a.
	R111	70	23,8	38,7	38,8	n.a.	37,2	39,0	41,2	n.a.
32	R112	70	24,5	43,7	43,8	n.a.	37,9	31,7	38,8	n.a.
	R113	70	24,6	43,7	43,8	n.a.	38,1	31,7	39,0	n.a.
33	R114	70	26,6	40,0	40,2	n.a.	40,3	37,2	42,0	n.a.
	R115	70	26	40,0	40,2	n.a.	39,7	37,2	41,6	n.a.
	R116	70	25,8	40,0	40,2	n.a.	39,4	37,2	41,4	n.a.
34	R117	70	22	47,2	47,2	n.a.	35	51,5	51,6	no
	R118	70	21,8	47,2	47,2	n.a.	34,8	51,5	51,6	no
36	R128	70	24,1	40,5	40,6	n.a.	37,5	36,4	40,0	n.a.
	R129	70	23,4	40,5	40,6	n.a.	36,8	36,4	39,6	n.a.
37	R132	70	27,2	43,7	43,8	n.a.	40,9	45,4	46,7	n.a.
38	R136	70	26,4	47,8	47,8	n.a.	40,1	47,8	48,5	n.a.
39	R137	70	21,3	45,4	45,4	n.a.	34,3	39,7	40,8	n.a.
	R138	70	21	45,4	45,4	n.a.	33,9	39,7	40,7	n.a.
	R139	70	21,2	45,4	45,4	n.a.	34,2	39,7	40,8	n.a.
41	R140	70	22,4	38,7	38,8	n.a.	35,6	39,0	40,6	n.a.



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15012.00.091.00

PAGE

52 di/of 73

Cluster	N° Recettore	Limiti di accettabilità	Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub				Velocità del vento=4,9 m/s a 3m, stima 9,8 m/s all'hub			
		Diurno [06-22]	Leq impianto [dB(A)]	Residuo diurno [dB(A)]	Ambientale diurno [dB(A)]	Esubero differenziale diurno	Leq impianto [dB(A)]	Residuo diurno [dB(A)]	Ambientale diurno [dB(A)]	Esubero differenziale diurno
42	R144	70	26,3	46,9	46,9	n.a.	39,8	45,6	46,6	n.a.
	R145	70	29,4	46,9	47,0	n.a.	43,2	45,6	47,6	n.a.
43	R146	70	20,3	46,9	46,9	n.a.	32,2	45,6	45,8	n.a.
	R147	70	20,2	46,9	46,9	n.a.	32	45,6	45,8	n.a.
	R148	70	20,7	46,9	46,9	n.a.	32,8	45,6	45,8	n.a.

(*) n.a.= Non Applicabile (ponendosi nello scenario di rumore ambientale misurato a finestre aperte, essendo il valore inferiore a 50 dB(A), in periodo diurno, la verifica non è richiesta)

Tabella 9: Verifica limiti di normativa periodo diurno

Cluster	N° Recettore	Limiti di accettabilità	Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub				Velocità del vento=4,9 m/s a 3m, stima 9,8 m/s all'hub			
		Notturno [22-06]	Leq impianto [dB(A)]	Residuo notturno [dB(A)]	Ambientale notturno [dB(A)]	Esubero differenziale notturno	Leq impianto [dB(A)]	Residuo notturno [dB(A)]	Ambientale notturno [dB(A)]	Esubero differenziale notturno
1	R1	60	22,4	x	x	x	35,4	x	x	x
3	R4	60	21,4	x	x	x	34,1	x	x	x
4	R5	60	29,9	x	x	x	43,8	x	x	x
	R6	60	29,3	x	x	x	43,1	x	x	x
	R7	60	30,2	x	x	x	44,1	x	x	x
	R8	60	34,8	x	x	x	48,7	x	x	x
6	R13	60	35,5	x	x	x	49,5	x	x	x
8	R21	60	37,1	x	x	x	51,1	x	x	x



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15012.00.091.00

PAGE

53 di/of 73

Cluster	N° Recettore	Limiti di accettabilità	Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub				Velocità del vento=4,9 m/s a 3m, stima 9,8 m/s all'hub			
		Notturmo [22-06]	Leq impianto [dB(A)]	Residuo notturno [dB(A)]	Ambientale notturno [dB(A)]	Esubero differenziale notturno	Leq impianto [dB(A)]	Residuo notturno [dB(A)]	Ambientale notturno [dB(A)]	Esubero differenziale notturno
	R22	60	38,8	x	x	x	52,8	x	x	x
	R23	60	37,9	x	x	x	51,9	x	x	x
10	R31	60	37,3	x	x	x	51,3	x	x	x
11	R38	60	30	x	x	x	43,9	x	x	x
12	R39	60	31,3	40,2	40,7	no	45,2	40,2	46,4	si
	R40	60	31	x	x	x	44,9	40,2	46,2	x
13	R41	60	34,8	x	x	x	48,8	40,2	49,4	x
	R42	60	33,5	40,2	41,0	no	47,5	40,2	48,2	si
	R130	60	31,4	x	x	x	45,3	40,2	46,5	x
	R135	60	31,9	x	x	x	45,8	40,2	46,9	x
14	R43	60	33,1	51,7	51,8	no	47,1	51,7	53,0	no
	R44	60	32,6	51,7	51,8	no	46,5	51,7	52,8	no
15	R45	60	33,5	x	x	x	47,5	x	x	x
18	R57	60	21,1	34,9	35,1	n.a.	38	43,1	44,3	no
	R58	60	21,3	x	x	x	38	43,1	44,3	x
19	R59	60	23	x	x	x	36,1	39,6	41,2	x
	R60	60	23,5	x	x	x	36,7	39,6	41,4	x
	R61	60	23,5	x	x	x	36,7	39,6	41,4	x
	R62	60	26,9	x	x	x	40,6	39,6	43,1	x
23	R71	60	30,8	x	x	x	44,6	42,7	46,8	x
	R77	60	21,8	x	x	x	34,5	42,7	43,3	x
	R78	60	21	x	x	x	33,4	42,7	43,2	x



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15012.00.091.00

PAGE

54 di/of 73

Cluster	N° Recettore	Limiti di accettabilità	Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub				Velocità del vento=4,9 m/s a 3m, stima 9,8 m/s all'hub			
		Notturno [22-06]	Leq impianto [dB(A)]	Residuo notturno [dB(A)]	Ambientale notturno [dB(A)]	Esubero differenziale notturno	Leq impianto [dB(A)]	Residuo notturno [dB(A)]	Ambientale notturno [dB(A)]	Esubero differenziale notturno
24	R74	60	25,1	x	x	x	38,6	25,8	38,8	x
	R75	60	25	x	x	x	38,5	25,8	38,7	x
	R76	60	25,1	x	x	x	38,6	25,8	38,8	x
25	R80	60	28,3	x	x	x	42	31,8	42,4	x
	R81	60	28,4	x	x	x	42,1	31,8	42,5	x
	R82	60	28,1	x	x	x	41,8	31,8	42,2	x
26	R83	60	25,7	x	x	x	39,2	47,3	47,9	x
	R84	60	26,7	x	x	x	40,3	47,3	48,1	x
27	R86	60	21	x	x	x	33,4	x	x	x
	R87	60	20,5	x	x	x	32,7	x	x	x
	R88	60	20,9	x	x	x	33,4	x	x	x
	R89	60	21,2	x	x	x	33,7	x	x	x
31	R103	60	21,7	28,2	29,1	n.a.	34,6	28,2	35,5	n.a.
	R104	60	22,1	28,2	29,2	n.a.	35,1	28,2	35,9	n.a.
	R105	60	22,5	x	x	x	35,6	x	x	x
	R106	60	22,6	x	x	x	35,8	x	x	x
	R107	60	22,7	x	x	x	35,9	x	x	x
	R108	60	23,3	x	x	x	36,5	x	x	x
	R109	60	23,5	x	x	x	36,8	x	x	x
	R110	60	23,7	x	x	x	37	x	x	x
32	R111	60	23,8	x	x	x	37,2	x	x	x
	R112	60	24,5	39,2	39,3	n.a.	37,9	43,3	44,4	no



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15012.00.091.00

PAGE

55 di/of 73

Cluster	N° Recettore	Limiti di accettabilità	Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub				Velocità del vento=4,9 m/s a 3m, stima 9,8 m/s all'hub			
		Notturmo [22-06]	Leq impianto [dB(A)]	Residuo notturno [dB(A)]	Ambientale notturno [dB(A)]	Esubero differenziale notturno	Leq impianto [dB(A)]	Residuo notturno [dB(A)]	Ambientale notturno [dB(A)]	Esubero differenziale notturno
	R113	60	24,6	x	x	x	38,1	x	x	x
33	R114	60	26,6	x	x	x	40,3	x	x	x
	R115	60	26	39,6	39,8	n.a.	39,7	50,1	50,5	no
	R116	60	25,8	x	x	x	39,4	x	x	x
34	R117	60	22	x	x	no	35	45	45,4	no
	R118	60	21,8	45	45,0	no	34,8	45	45,4	no
36	R128	60	24,1	x	x	x	37,5	x	x	x
	R129	60	23,4	x	x	x	36,8	x	x	x
37	R132	60	27,2	x	x	x	40,9	x	x	x
38	R136	60	26,4	31,6	32,7	n.a.	40,1	31,6	40,7	si
39	R137	60	21,3	x	x	x	34,3	x	x	x
	R138	60	21	31	31,4	n.a.	33,9	31	35,7	n.a.
	R139	60	21,2	x	x	x	34,2	x	x	x
41	R140	60	22,4	x	x	x	35,6	x	x	x
42	R144	60	26,3	x	x	x	39,8	x	x	x
	R145	60	29,4	x	x	x	43,2	x	x	x
43	R146	60	20,3	x	x	x	32,2	x	x	x
	R147	60	20,2	x	x	x	32	x	x	x
	R148	60	20,7	x	x	x	32,8	x	x	x

(*) n.a.= Non Applicabile (ponendosi nello scenario di rumore ambientale misurato a finestre aperte, essendo il valore inferiore a 40 dB(A), in periodo notturno, la verifica non è richiesta).

x = recettori che in considerazione della categoria catastale, vengono esclusi dalle verifiche nel periodo notturno (si veda paragrafo 5)

Tabella 10: Verifica limiti di normativa periodo notturno



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15012.00.091.00

PAGE

56 di/of 73

Nelle tabelle precedenti sono riportati i valori di calcolo, relativi ai livelli di pressione sonora prodotti dalle sorgenti presso i recettori valutata sulla base della simulazione acustica eseguita con software di calcolo, da confrontare con i limiti imposti dal D.P.C.M 01/03/1991.

Si rammenta che il Livello differenziale di rumore L_D rappresenta la differenza tra il livello di rumore ambientale L_A , inteso come *“il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato ‘A’ prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo”* (All. A, punto 4 D.P.C.M. 01 marzo 1991) e il livello di rumore residuo L_R , inteso come: *“il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato ‘A’ che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.”* (Punto 3 dell’All. A de D.P.C.M. 01 marzo 1991).

In fase di Valutazione Previsionale d’Impatto Acustico è possibile procedere a una valutazione del Livello differenziale del rumore L_D stimato “in facciata” ai recettori acustici, ottenuto mediante la differenza tra il Livello di rumore Ambientale (L_A) e il Livello di rumore Residuo (L_R), entrambi misurati in corrispondenza delle postazioni di Misura (Punto 13 dell’All. A del D. Min. Amb. 16 marzo 1998), anche se la normativa prevede che tale parametro sia analizzato soltanto all’interno degli ambienti abitativi. Trattandosi infatti di una valutazione di Impatto Acustico relativa ad un impianto eolico di progetto, e quindi non ancora esistente, non è possibile procedere alla valutazione secondo quanto previsto dal DPCM 14 novembre 1997.

Secondo il sopracitato decreto, in accordo con la Legge 447/95, inoltre tale disposizione non dovrebbe essere applicata in quanto nello scenario più cautelativo, a finestre aperte, i valori di pressione sonora stimati risultano essere inferiori a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno.

I valori limite differenziali di immissione, definiti all’art.2, comma 3, lettera b) della Legge 26 ottobre 1995 n. 447, sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all’interno degli ambienti abitativi per tutte le zone ad esclusione delle aree esclusivamente industriali.

12.1 ESITI VERIFICA LIMITI DI NORMATIVA

Sulla base dei dati in input forniti e delle assunzioni fatte, nel periodo di riferimento diurno e notturno, le sorgenti acustiche del parco eolico rispettano i limiti assoluti di immissione.

I valori limite differenziale di immissione, calcolati per come riportato nelle tabelle riportate in precedenza (§ 12), risultano essere soddisfatti per i recettori analizzati a meno di quelli appartenenti ai cluster 6, 8 e 10, per quanto riguarda lo scenario diurno con $L_{WA} = 106$ dB(A), e per quelli appartenenti ai cluster 12, 13 e 38, per quanto riguarda lo scenario notturno con $L_{WA} = 106$ dB(A).

In questi casi, nel periodo diurno e in quello notturno il valore di rumore ambientale risulta superiore ai limiti di soglia (rispettivamente di 50 dB(A) e 40 dB(A)) ragione per cui per come suggerisce la Norma UNI_TS 1143-7:2013 si procede alla verifica del limite differenziale:

Cluster	Recettori	Residuo diurno [dB(A)]	Ambientale diurno [dB(A)]	LA - LR
6	R13	44,9	50,8	5,9
8	R21	31,7	51,1	19,4
	R22	31,7	52,8	21,1
	R23	31,7	51,9	20,2
10	R31	38,7	51,5	12,8

Tabella 11: Limite differenziale calcolato in corrispondenza dei recettori _ Scenario diurno con $L_{WA} = 106$ dB(A)

Cluster	Recettori	Residuo notturno [dB(A)]	Ambientale notturno [dB(A)]	LA - LR
12	R39	40,2	46,4	6,2
13	R42	40,2	48,2	8,0
38	R136	31,6	40,7	9,1

Tabella 12: Limite differenziale calcolato in corrispondenza dei recettori _ Scenario notturno con $L_{WA} = 106$ dB(A)

Dove:

- LA (dB(A)): rumore ambientale, ricavato nella simulazione con potenza sonora $L_{WA} = 106$ dB(A);
- LR (dB(A)): rumore residuo misurato.

Considerato che non è stato possibile effettuare misurazioni all'interno del recettore, in applicazione alla Norma UNI_TS 1143-7:2013, paragrafo 4.5.2, è possibile stimare il livello interno a finestre aperte, sulla base del livello esterno e dell'abbattimento di facciata dell'edificio. Il valore di tale grandezza può essere assunto sulla base di dati bibliografici o di buona tecnica

Considerando opportuni margini di cautela. In corrispondenza di ciò, numerosi riferimenti bibliografici indicano per una parete con finestra completamente aperta un isolamento sonoro compreso nell'intervallo di 5 dB a 10 dB ponderati A.

Come nel caso in questione in mancanza di informazioni, si assume un valore di attenuazione pari a 7 dB(A).

Cluster	Recettori	Residuo diurno [dB(A)]	Ambientale diurno [dB(A)]	Esubero differenziale
6	R13	44,9	43,8	n.a.
8	R21	31,7	44,1	n.a.
	R22	31,7	45,8	n.a.
	R23	31,7	44,9	n.a.
10	R31	38,7	44,5	n.a.

Tabella 13: Valore ambientale ridotto di 7 dB(A) e calcolo del differenziale _ Scenario diurno

Ponendosi nello scenario più cautelativo a finestre aperte, nel periodo diurno i valori di rumore ambientale ottenuti risultano inferiori a 50 dB(A).

Cluster	Recettori	Residuo notturno	Ambientale notturno [dB(A)]	Esubero differenziale
12	R39	40,2	39,4	no
13	R40	40,2	41,2	no
38	R136	31,6	33,7	no

Tabella 14: Valore ambientale ridotto di 7 dB(A) e calcolo dell'esubero differenziale _ scenario notturno

A seguito dell'attenuazione applicata, il limite di immissione differenziale risulta soddisfatto nel periodo diurno e notturno per tutti i recettori.

Il valore di attenuazione di 7 dB(A) risulta cautelativo; i valori ricavati per tutte le simulazioni, dovranno essere confermati nelle successive fasi di progettazione, considerato che, per la verifica del criterio differenziale le misure andranno condotte in ambiente abitativo ed inoltre, la circolare interpretativa MATTM del 6 settembre 2004, precisa che il criterio differenziale va applicato anche se non è rispettata una sola delle condizioni indicate nella tabella a seguire:

Periodo di riferimento	Finestre aperte	Finestre chiuse
Diurno (06.00-22.00)	50	35
Notturmo (22.00-06.00)	40	25

Tabella 15: condizioni di applicabilità del criterio differenziale (D.P.C.M. 14/11/1997)



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15012.00.091.00

PAGE

59 di/of 73

Solo a valle di conferma del superamento dei limiti differenziale di immissione, potranno essere individuate e studiate le misure di mitigazione più idonee, in considerazione delle caratteristiche di isolamento acustico verso i rumori esterni offerti dal recettore oggetto di verifica, ad oggi non note.

In riferimento alla simulazione con $L_{WA} = 92$ dB(A), i valori limite differenziali di immissione risultano essere soddisfatti per tutti i recettori per la condizione dello scenario cautelativo:

- A finestre aperte, i valori di pressione sonora stimati risultano essere inferiori a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno.

13. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO PER LE FASI DI CANTIERE

Di seguito verranno analizzate le attività di cantiere associate alla realizzazione dell'impianto di progetto in oggetto. In mancanza di una normativa comunale relativa al contenimento ed alla riduzione di inquinamento acustico nei casi di attività all'aperto e temporanee, si farà riferimento a quanto previsto dalla normativa nazionale per quanto concerne i limiti di immissione imposti.

Le attività di cantiere considerate rumorose possono essere ricondotte all'adeguamento della viabilità per l'accesso dei mezzi pesanti, alla realizzazione della viabilità e delle piazzole di servizio degli aerogeneratori, al passaggio dei mezzi pesanti per il trasporto in situ dei materiali necessari all'installazione dell'impianto, alla realizzazione dei cavidotti d'impianto e di collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale. Sulla base dei dati disponibili relativamente alla tipologia delle opere da realizzare sono state ipotizzate le macchine utilizzate in fase di cantiere nelle aree prescelte per la localizzazione dell'impianto di progetto.

Tutte le macchine considerate nella presente Valutazione Previsionale di impatto acustico in fase di cantiere dovranno rispondere a quanto previsto dal D.Lgs. Settembre 2002, n. 262 "Attuazione della direttiva 200/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto" (pubblicato su G.U.R.I. n. 273 del 21 novembre 2002 – Suppl. Ordinario n. 214), che disciplina i valori di emissione acustica delle macchine e delle attrezzature destinate a funzionare all'aperto, individuate e definite all'articolo 2 e all'Allegato I del medesimo Decreto.

La valutazione Previsionale di Impatto acustico in fase di cantiere consiste nella valutazione anticipata dell'influenza delle sorgenti di rumore sul clima acustico dei recettori, localizzati in prossimità delle aree di cantiere. Come qualsiasi altra sorgente sonora, qualunque macchina è caratterizzata da un livello di potenza sonora espresso dalla relazione seguente:

$$L_W = 10 \log \frac{W}{W_0}$$

Dove:



W è la potenza sonora della sorgente;

W_0 è il valore di riferimento della potenza sonora, assunto pari a 10^{-12} W.

Le emissioni sonore, legate all'attività di cantiere, sono state stimate utilizzando un modello di calcolo semplificato, considerando la sorgente sonora dovuta alle macchine da cantiere puntiformi in ambiente emisferico.

In un generico punto del campo libero, posto a distanza r da una sorgente puntiforme e omnidirezionale, il livello di pressione sonora è desumibile dalla potenza sonora mediante la seguente relazione:

$$L_p = L_W - 10 \log 4\pi r^2 = L_W - 20 \log r - 11 \text{ (dB)}$$

Dove r è la distanza tra sorgente e ricevitore misurata in metri.

In ambiente emisferico:

$$L_p = L_W - 10 \log 2\pi r^2 = L_W - 20 \log r - 8 \text{ (dB)}$$

Noto il livello di potenza sonora della sorgente, le relazioni suddette consentono quindi di prevedere il valore del livello di pressione sonora L_p alla distanza r ; trascurando altri effetti di dissipazione sonora si ha che ad ogni raddoppio della distanza sorgente-ascoltatore si dimezza l'ampiezza, ovvero il livello di pressione sonora o di intensità si riduce di 6 dB (legge del campo libero). L'attenuazione che il suono subisce propagandosi dalla sorgente dipende, oltre che dalla divergenza geometrica, da altri fenomeni dissipativi:

- L'attenuazione per presenza di schermi e barriere;
- L'attenuazione per variazione della resistenza acustica;
- L'attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria;
- L'attenuazione per presenza di alberi, cespugli ed erba;
- L'attenuazione (o l'aumento) per variazione della velocità del vento, della temperatura dell'aria e delle caratteristiche del terreno;
- L'attenuazione per precipitazioni atmosferiche e nebbia.

Per sorgenti di tipo puntiforme si può quindi scrivere:

$$L_p = L_W - 10 \log 2\pi r^2 = L_W - 20 \log r - 8 - \Delta L \text{ (dB)}$$

Ovviamente, non tutti i coefficienti di attenuazione sopra riportati devono essere utilizzati per le ordinarie analisi acustiche inerenti la propagazione del suono in aria; alcuni termini, come ad esempio quelli relativi alle caratteristiche meteorologiche, devono essere presi in considerazione solo se rappresentano situazioni che si verificano normalmente ai fini della presente stima in campo libero. Si è ritenuto di trascurare i fattori di attenuazione in modo da ottenere dei valori sovrastimati rispetto a quelli reali, e quindi più cautelativi.

Lo scenario cautelativo ipotizzato prevede che le macchine stazionarie (montacarichi, gruppo elettrogeno, motocompressore e mezzo di compattazione) vengano installate nelle rispettive aree appositamente allestite all'interno dell'Area d'impianto; le restanti macchine sono viceversa state distribuite ipotizzando che alcune attività avvengano contemporaneamente. È necessario, quindi, tenere conto del contributo di tutte le macchine partendo dal livello di pressione sonora di ciascuna macchina, secondo la formula:

$$L_{P,j} = \frac{P_i}{P_0}$$

$$L_P = 20 \log \left(\sum_{i=1}^n \frac{P_i}{P_0} \right)$$

I principali macchinari e i loro dati di potenza sonora utilizzati durante questa fase sono in parte ricavati da studi di settore¹ e vengono illustrati nella tabella seguente:

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A)
MONTACARICHI PER MATERIALI DI CANTIERE	93
AUTOCARRO	106,1
AUTOCARRO PER IL TRASPORTO DI MATERIALE DI RISULTA	103
MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO	109,3
PALA GOMMATA	105,6
MOTOCOMPRESSORE	98
GRUPPO ELETTROGENO	96
MEZZO DI COMPATTAZIONE (RULLO VIBRANTE, PIASTRA VIBRANTE, VIBROSTIPATORE)	105,2
APRIPISTA, PALE CARICATRICI, TERNE CIGOLANTI	107,5
VIBROFINITRICE	101
MOTOLIVELLATRICE	101
ESCAVATORE	105,5
ESCAVATORE CINGOLATO	106,9
BETONIERA	100,2
BETONPOMPA	90
MACCHINA PER IL TAGLIO DEL FERRO	95,3

¹ D.M.A. 24/7/2006 "Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare. Modifiche dell'allegato I - Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno"

"La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili", del Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A)
MACCHINA PIEGAFERRO	96,3
GRUPPO ELETTROGENO	98,3
AUTOGRU	109,8

Tabella 16: Lista delle possibili macchine impiegate in fase di cantiere

Lo schema utilizzato per la valutazione delle emissioni sonore da mezzi di cantiere prevede il posizionamento fittizio delle sorgenti di emissione sonora considerando l'emissione acustica come costituita da una sorgente puntuale e continua, avente livello di pressione sonora pari alla somma logaritmica dei livelli sonori dei singoli macchinari.

Ai fini della presente Valutazione Previsionale d'Impatto Acustico in fase di cantiere si sono individuati tutti i recettori potenzialmente più esposti alle emissioni acustiche dei macchinari in funzione durante le fasi di cantierizzazione dell'opera.

I Livelli di pressione sonora, espressi in Livello sonoro equivalente ponderato A, ipotizzabili in facciata al potenziale recettore individuato, sono stati determinati considerando le ipotesi più gravose in termini di condizioni al contorno, in modo tale da operare garantendo sempre le massime condizioni di sicurezza ambientale.

Per quanto riguarda l'installazione degli aerogeneratori, comprensivi delle fasi di realizzazione della viabilità di servizio, della fase di montaggio degli aerogeneratori e di tutte le opere minori connesse, si sono stimate le emissioni prodotte in facciata al recettore R 31 (nel comune di Scano di Montiferro) che risulta essere quello più vicino ad una delle WTG previste, in particolare alla WTG3 e quindi quello potenzialmente più esposto al rumore durante la fase di cantiere.

Recettore	Coordinate (WGS84 fuso 33)		Distanza dalla WTG 3
	E	N	
R 31	469302	4451332	190 m

Tabella 17: Coordinate del potenziale recettore e distanza dalla WTG più vicina

Per quanto riguarda la posa in opera del cavidotto MT, è stato individuato il recettore R 129 (nel comune di Scano di Montiferro) che risulta essere prossimo all'area di intervento, e quindi potenzialmente esposto al rumore durante questa fase di cantiere.

Recettore	Coordinate (WGS84 fuso 33)		Distanza dal cavidotto MT
	E	N	
R 129	469359	4449534	30 m

Tabella 18: Coordinate del potenziale recettore e distanza dal punto più vicino del cavidotto MT

Le emissioni sonore in facciata al recettore sono state stimate considerando l'ipotesi più gravosa, cioè che le macchine restino sempre accese e operino contemporaneamente per tutta la durata

del periodo. Si specifica, infine, che ai fini delle computazioni si sono considerati soltanto i macchinari la cui permanenza sul cantiere, continua e prolungata, determina emissioni sonore apprezzabili, escludendo dunque dai calcoli tutti i mezzi di trasporto la cui permanenza, in fase di costruzione, è breve e limitata in genere a pochi minuti al giorno.

13.1 FASE DI INSTALLAZIONE DEGLI AEROGENERATORI

Per la Valutazione Previsionale d'Impatto Acustico relativo alla fase di installazione degli aerogeneratori, sono stati considerati quattro differenti scenari.

SCENARIO 1: Realizzazione della pista di servizio della WTG3

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L_{WA} dB(A)	DISTANZA AEROGENERATORE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L_P dB(A)
MEZZO DI COMPATTAZIONE (RULLO VIBRANTE, PIASTRA VIBRANTE, VIBROCOSTIPATORE)	105,2	190	51,62
APRIPISTA, PALE CARICATRICI, TERNE CIGOLANTI	107,5	190	53,92
VIBROFINITRICE	101	190	47,42
MOTOLIVELLATRICE	101	190	47,42
ESCAVATORE CINGOLATO	106,9	190	53,32
TOTALE			58,56

Tabella 19: Livello di pressione sonora scenario 1

SCENARIO 2: Realizzazione dello scavo delle fondazioni della WTG3

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L_{WA} dB(A)	DISTANZA AEROGENERATORE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L_P dB(A)
APRIPISTA, PALE CARICATRICI, TERNE CIGOLANTI	107,5	190	53,92
MOTOLIVELLATRICE	101	190	47,42
ESCAVATORE CINGOLATO	106,9	190	53,32
TOTALE			57,14

Tabella 20: Livello di pressione sonora scenario 2

SCENARIO 3: Getto delle fondazioni WTG3



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15012.00.091.00

PAGE

64 di/of 73

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A)	DISTANZA AEROGENERATORE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L _P dB(A)
BETONIERA	100,2	190	46,62
BETONPOMPA	90	190	36,42
TOTALE			47,02

Tabella 21: Livello di pressione sonora scenario 3

SCENARIO 4: Realizzazione della piazzola di servizio della WTG3

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A)	DISTANZA AEROGENERATORE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L _P dB(A)
MEZZO DI COMPATTAZIONE (RULLO VIBRANTE, PIASTRA VIBRANTE, VIBROCIPISTATORE)	105,2	190	51,62
APRIPISTA, PALE CARICATRICI, TERNE CIGOLANTI	107,5	190	53,92
VIBROFINITRICE	101	190	47,42
MOTOLIVELLATRICE	101	190	47,42
ESCAVATORE CINGOLATO	106,9	190	53,32
TOTALE			58,56

Tabella 22: Livello di pressione sonora scenario 4

14. FASE REALIZZAZIONE CAVIDOTTI MT**SCENARIO realizzazione cavidotto MT**

Operatori specializzati con l'ausilio di mezzi d'opera da movimento terra e per trasporto materiali, provvederanno all'esecuzione delle trincee, all'allestimento delle medesime con i dovuti corrugati, al rinterro degli scavi ed al ripristino della finitura in asfalto.

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A)	DISTANZA AREA DI CANTIERE - RECETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L _P dB(A)
Escavatore	105,5	30	67,96
Autocarro per il trasporto di materiale di risulta	103	30	65,46
Pala cingolata	107,5	30	69,96
Autocarro	106,1	30	68,56
TOTALE			74,29

Tabella 23: Livello di pressione sonora all'esecuzione della trincea e del rinterro

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A)	DISTANZA AREA DI CANTIERE - RECETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L _P dB(A)
Escavatore	105,5	30	67,96
Autocarro per il trasporto di materiale di risulta	103	30	65,46
Mezzo di compattazione (rullo vibrante, piastra vibrante, vibrociapistatore)	98,2	30	60,66
Pala cingolata	107,5	30	69,96

Autocarro	106,1	30	68,56
TOTALE			74,47

Tabella 24: Livelli di pressione sonora riferiti al ripristino della finitura in asfalto (stesura degli stati bituminosi con vibrofinitrice e successiva rullatura)

15. FASE DI REALIZZAZIONE DELLA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

Per la fase di realizzazione dello stallo AT, situato nel comune di Macomer, vengono stimate le emissioni prodotte in facciata al *recettore* SSE in quanto più vicino all'area di cantiere e quindi potenzialmente più esposto al rumore durante le fasi di realizzazione.

Recettore	Coordinate (WGS84 fuso 32)		Distanza dall'area interessata dalla realizzazione della SSE
	E	N	
Recettore SSE	478201	4452751	63 m

Tabella 25: Distanza del recettore oggetto di verifica, dalla SSE

Dalla misura fonometrica effettuata in campo, nell'area interessata dalla realizzazione dello stallo AT il valore di residuo nel periodo diurno risulta pari a 42,3 dB(A).

Nella valutazione previsionale è stato ipotizzato che le macchine restino sempre accese e operino contemporaneamente per tutta la durata del periodo.



Figura 11: Localizzazione del recettore prossimo allo stallo AT

SCENARIO 1 Sbancamento dell'area dell'intento

Operatori specializzati e mezzi d'opera semoventi adibiti a movimenti terra provvederanno allo scavo a sezione ampia.

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A)	DISTANZA AREA DI CANTIERE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L _P dB(A)
Pala cingolata	107,5	65	63,24
Autocarro	106,1	65	61,84
Escavatore	106,9	65	62,64
TOTALE			67,38

Tabella 26: Livello di pressione sonora scenario 1

SCENARIO 2 Costruzione della sottostazione elettrica

Operatori specializzati con l'ausilio di macchine operatrici semoventi per scavo e sollevamento realizzeranno le opere di connessione previste dalla soluzione tecnica del Gestore di rete; provvederanno alla realizzazione delle opere civili ed elettriche.

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A)	DISTANZA AREA DI CANTIERE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L _P dB(A)
Autocarro	106,1	65	61,84
Autobetoniera	100,2	65	55,94
Pompa autocarrata per il getto del cls	109,9	65	65,64
Vibratore per cls	105,2	65	60,94
Pala Gommata	105,6	65	61,34
Macchina piegaferro	96,3	65	52,04
Macchina per il taglio del ferro	95,3	65	51,04
Gruppo Elettrogeno	98,3	65	54,04
Escavatore	106,9	65	62,64
TOTALE			70,24

Tabella 27: Livello di pressione sonora scenario 2

SCENARIO 3 Montaggi elettromeccanici

Operatori specializzati provvederanno all'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15012.00.091.00

PAGE

67 di/of 73

mediante gru mobile autocarrata e piattaforma di lavoro mobile elevabile (PLE).

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A)	DISTANZA AREA DI CANTIERE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L _P dB(A)
Autocarro con gru	106,1	65	61,84
Piattaforma di lavoro mobile elevabile autocarrata	109,8	65	65,54
TOTALE			67,08

Tabella 28: Livello di pressione sonora scenario 3

SCENARIO 4 Smobilizzo cantiere

Operatori specializzati provvederanno alla rimozione del cantiere realizzata attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione ed al caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A)	DISTANZA AREA DI CANTIERE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L _P dB(A)
Autocarro	106,1	65	61,84
TOTALE			61,84

Tabella 29: Livello di pressione sonora scenario 4

16. VERIFICA DEI LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTA

La verifica dei limiti di immissione assoluta viene effettuata per le fasi di cantiere relative all'installazione degli aerogeneratori, alla realizzazione del cavidotto MT e alla realizzazione dello stallo AT.

Nel documento "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale", approvato con D.G.R. n.° 62/9 del 14.11.2008, si legge: "Per attività rumorose temporanee si intendono quelle attività, quali manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, discoteche all'aperto, attività all'interno di impianti sportivi, cantieri edili etc., che, limitate nel tempo, impiegano macchinari e/o impianti rumorosi. Le attività rumorose sono soggette in generale a specifica autorizzazione da parte dell'Autorità comunale competente ad eccezione delle feste religiose e laiche e dei comizi elettorali, nonché delle attività di cantiere a carattere di estrema urgenza che comunque dovranno essere immediatamente comunicate e motivate al Comune competente dal responsabile dei lavori. L'Autorità comunale, così come previsto dall'art. 6 lett. h) della L. 447/95, può prevedere con proprio regolamento eventuali deroghe al rispetto dei valori dei livelli sonori previsti dalla normativa vigente, nell'ambito dell'esercizio autorizzativo delle attività sopra citate."

"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'Agenda Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.S.);*
- *conserva e aggiorna il proprio registro delle deroghe;*
- *specifica con regolamento le modalità di presentazione delle domande di deroga."*

Per le prime due fasi (installazione aerogeneratori e realizzazione cavidotti MT), la valutazione è stata condotta considerando i recettori, più prossimi alle attività di cantiere e quindi ricadenti nel territorio comunale di Scano di Montiferro. In tal caso non avendo a disposizione regolamenti comunali, la verifica è stata effettuata sulla base dei limiti previsti dalla normativa nazionale, pari a 70 dB(A) nel periodo diurno.

Per la fase di realizzazione dello stallo AT, il recettore oggetto di verifica ricade nel comune di Macomer dotato di Piano di Zonizzazione Acustica Comunale. Nel Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Macomer non è presente alcun regolamento riguardo ai valori di riferimento sonori da rispettare durante le attività temporanee rumorose, di conseguenza la verifica è stata effettuata sulla base dei limiti di zona riportati nello stesso Piano, pari a 60 dB(A) nel periodo diurno, essendo la zona interessata ricadente nella classe III – Aree di tipo misto.

Si prevede che alcune operazioni di cantiere comporteranno per le lavorazioni il superamento dei valori massimi delle immissioni sonore previste dalla normativa vigente, pertanto, si rende necessaria la richiesta, scritta e motivata, di apposite deroghe, e l'attuazione di tutte quelle misure necessarie per ridurre al minimo il disturbo, al fine di tutelare la salute della popolazione interessata.

INSTALLAZIONE AEROGENERAORI	PRESSIONE SONORA L _P dB(A)	LIVELLO DI RUMORE RESIDUO L _R dB(A)	LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L _A dB(A)	LIMITE NORMATIVO dB(A)	
SCENARIO 1	58,56	44	58,71	70	VERIFICATO
SCENARIO 2	57,14	44	57,34	70	VERIFICATO
SCENARIO 3	47,02	44	48,78	70	VERIFICATO
SCENARIO 4	58,56	44	58,71	70	VERIFICATO

Tabella 30: Scenario diurno _ Verifica limite di immissione assoluta secondo la normativa di riferimento

REALIZZAZIONE CAVIDOTTO MT	PRESSIONE SONORA L _P dB(A)	LIVELLO DI RUMORE RESIDUO L _R dB(A)	LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L _A dB(A)	LIMITE NORMATIVO dB(A)	
ESECUZIONE TRINCEA E RINTERRO	74,29	42,2	74,29	70	NON VERIFICATO
STESURA DEGLI STRATI BITUMINOSI CON VIBROFINITRICE E SUCCESSIVA RULLATURA	74,47	42,2	74,47	70	NON VERIFICATO

Tabella 31: Realizzazione cavidotto MT _ Verifica limite di immissione recettori secondo la normativa di riferimento

FASE DI REALIZZAZIONE DELLA SSE	PRESSIONE SONORA L _P dB(A)	LIVELLO DI RUMORE RESIDUO L _R dB(A)	LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L _A dB(A)	LIMITE NORMATIVO dB(A)	
SCENARIO 1	67,4	42,3	67,4	60	NON VERIFICATO
SCENARIO 2	70,24	42,3	70,2	60	NON VERIFICATO
SCENARIO 3	67,1	42,3	67,1	60	NON VERIFICATO
SCENARIO 4	61,8	42,3	61,9	60	NON VERIFICATO

Tabella 32: Realizzazione della SSE _ Verifica limite di immissione assoluta secondo la normativa di riferimento

Nella presente trattazione il numero dei mezzi, nello scenario più cautelativo, riferito alla contemporaneità di lavorazioni più prossime al recettore indagato, risulta pari alla singola unità per tipologia; nell'ambito delle successive fasi di progettazione, tenuto conto del dettaglio delle fasi di cantiere che saranno organizzate dai coordinatori della sicurezza, in fase di progettazione ed esecuzione, potrà essere definita, eventualmente, la durata del singolo mezzo/apparecchiatura utilizzata e confermato o variato il numero dei mezzi per tipologia da impiegare.

Il Tecnico competente in acustica
 (n. iscrizione ENTECA 8473)
 Ing. Leonardo Sblendido



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15012.00.091.00

PAGE

70 di/of 73

Handwritten signature: Leonardo Sblendido

Circular professional stamp (Professional Engineer):
INGEGNERE COSENZA
Ingegnere
LEONARDO
SBLENDIDO
Laurea in Ingegneria
Sezione A n. 1947
Specializzazione
Civile-Ambientale - Industriale



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15012.00.091.00

PAGE

71 di/of 73

17.ALLEGATO1: RICONOSCIMENTO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA (N. ISCRIZIONE ENTECA 8473)



Regione Calabria
Giunta Regionale
Dipartimento Politiche Dell'Ambiente

DECRETO DIRIGENTE DEL _____ DIPARTIMENTO 14

(ASSUNTO IL 20 GIU. 2011 PROT. N. 849 SETTORE N. _____

CODICE N. _____ SERVIZIO N. _____

Registro dei decreti dei Dirigenti della Regione Calabria

N° 11/4 Del 28 GIU. 2011

OGGETTO:

Legge 26 Ottobre 1995, n° 447 - Art. n° 2 - commi 6 e 7 - Delibera Regionale n° 722 del 06 Ottobre 2008 -
Riconoscimento dell'Ing. **SBLENDIDO Leonardo**, nato il 23 Gennaio 1966 a Campana (CS), **quale**
" TECNICO COMPETENTE IN RILEVAMENTO ACUSTICO "

A cura del Dipartimento N. _____

Ricevuto il _____

Pubblicato sul Bollettino

Ufficiale

della Regione Calabria N. _____

IL DIRIGENTE GENERALE

VISTA la Legge Regionale n.° 7 del 13 maggio 1996 recante "norme sull'ordinamento della struttura organizzativa della Giunta Regionale e sulla Dirigenza Regionale" ed in particolare: l'art 28 che individua compiti e responsabilità del Dirigente con funzioni di Dirigente Generale;

VISTA la Deliberazione della Giunta Regionale n° 2861 del 21.05.1999, recante "Adeguamento delle norme legislative e regolamentari in vigore per l'attuazione delle disposizioni recate dalla legge Regionale n° 7/96 e dal D. Lgs n° 29/93 e successive modifiche e integrazioni";

VISTO il Decreto n° 354 del 24 giugno 1999 del Presidente della Regione recante "separazione dell'attività amministrativa di indirizzo e di controllo da quella di gestione";

VISTA la Legge Regionale n.° 34 del 12 agosto 2002 e s.m.i. e, ritenuta la propria competenza;

VISTA la D.G.R. n° 421 del 07 Giugno 2010, avente ad oggetto: " Ing. Bruno GUALTIERI – nomina Dirigente Generale del Dipartimento n° 14, "Politiche dell'ambiente";

VISTO il Decreto del Presidente della Giunta Regionale della Calabria, n° 157 del 14 Giugno 2010, avente ad oggetto " Ing. Bruno GUALTIERI – conferimento dell'incarico di Dirigente Generale del Dipartimento n° 14, "Politiche dell'ambiente";

VISTA la Legge 26 ottobre 1995, n° 447 " Legge Quadro Sul'Inquinamento Acustico " che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'Ambiente esterno e dell'Ambiente Abitativo dall'Inquinamento Acustico, ai sensi e per gli effetti dell'art. N° 17 della Costituzione;

VISTO l'art. n° 2, commi 6 e 7, della citata Legge che definisce " Tecnico Competente " la figura professionale idonea ad effettuare le misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori definiti dalle vigenti norme, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo;

VISTE la deliberazione di Giunta Regionale n° 722 del 6 ottobre 2008 con la quale la Regione Calabria stabilisce le modalità ed i requisiti necessari per essere riconosciuti " Tecnico Competente in Materia di Rilevamento Acustico " ;

CONSIDERATO CHE :

- Con Decreto del Dirigente Generale del Dipartimento Ambiente, n° 18936 del 30 Dicembre 2010 è stata costituita la Commissione per l'esame delle domande per il riconoscimento della figura dei Tecnici Competenti in Rilevamento Acustico ;
- Nella seduta del 28 Febbraio 2011 la Commissione ha espresso parere favorevole, chiedendo mere integrazioni documentali, per la pratica presentata in data 23 Febbraio 2010, prot. n° 3642 dall'ing. **SBLENDIDO Leonardo**, nato a Campana (CS), il 23 Gennaio 1966, al fine di essere riconosciuto " Tecnico Competente in Rilevamento Acustico " ;
- In data 29 Aprile 2011, al n° di prot. 7655, sono state registrate ed acquisite dal Presidente della Commissione, le integrazioni richieste e, pertanto il candidato risulta in possesso dei requisiti previsti ;

DECRETA

Per le motivazioni espresse in premessa, che si intendono riportate nel provvedimento, di :

- Prendere atto del parere favorevole della Commissione e di riconoscere l'ing. **SBLENDIDO Leonardo**, come sopra generalizzato, quale " Tecnico Competente in Rilevamento Acustico, ai sensi dell'art.2, commi 6 e 7 della Legge n° 447 del 26 Ottobre 1995 " **LEGGE QUADRO SULL' INQUINAMENTO ACUSTICO** ;
- Notificare il presente atto all'interessato .

Il presente Decreto sarà pubblicato sul bollettino ufficiale della Regione Calabria.

La Dirigente del Servizio
Arch. **Orsola REILLO**

IL Dirigente Generale
Ing. **Bruno GUALTIERI**



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15012.00.091.00

PAGE

73 di/of 73



- REGIONE CALABRIA -
Assessorato Ambiente e Territorio
DIPARTIMENTO n° 14
Viale Isonzo, località Corvo, n° 414 - 88100 Catanzaro

Catanzaro, li 04.07.2011

Prot. n° 12329

Al Sig. Ing. Leonardo SBLENDIDO
Via A. De Gasperi, n° 177
87062 CARIATI (CS)

OGGETTO: Legge 26.10.1995, n° 447 - art 2, commi 6 e 7 - Delibere G.R. n° 57 del 30.01.2006 e n° 722 del 06.10.2008 - Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Rilevamento Acustico - Notifica Decreto di riconoscimento.

Si trasmette, relativamente alla pratica da Lei inoltrata a questo Assessorato per il riconoscimento della figura di Tecnico Competente, il Decreto n° 7714 del 28 Giugno 2011, del Dirigente Generale di questo Dipartimento, con il quale la S.V. è riconosciuto a tutti gli effetti di Legge "TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE", ;



Il Responsabile del Procedimento
Dr. Antonino GENOESE



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

1 di/of 170

TITLE: Studio previsionale di impatto acustico

AVAILABLE LANGUAGE: IT

IMPIANTO EOLICO SINDIA STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO

Allegato 2: Schede di misura

Il tecnico

Ing. Leonardo Sblendido



File: GRE.EEC R.26.IT.W.15066.00.091.00 _Studio previsionale di impatto acustico

00	15/12/2021	Prima Emissione	D. Scrivo		L.Sblendido
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

GRE VALIDATION

COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT SINDIA	GRE CODE																		
	GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION									
	GRE	EEC	R	2	6	I	T	W	1	5	0	6	6	0	0	0	9	1	0

CLASSIFICATION: COMPANY

UTILIZATION SCOPE



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

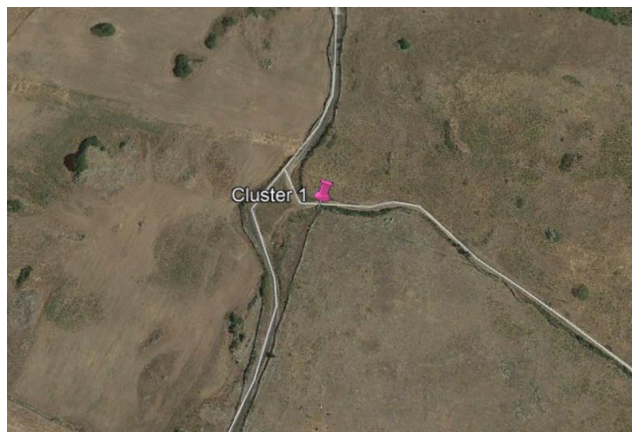
PAGE

2 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 1

COMUNE: Sindia



Coordinate cluster WGS 84 fuso32

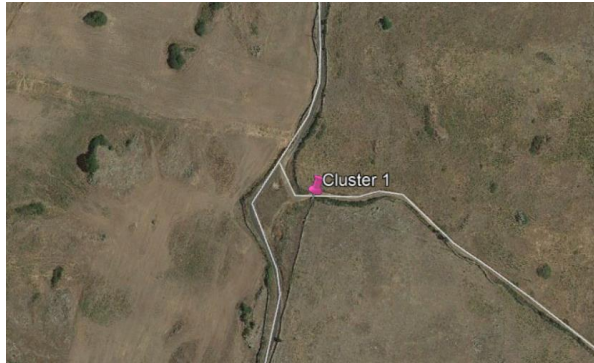
4459245.84 m N

470944.44 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2110L	1,5 metri	15 minuti

DATA DELLA MISURA

Giovedì 29/04/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4459245.84 m N

470944.44 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: SI

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

4 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

29/04/2021

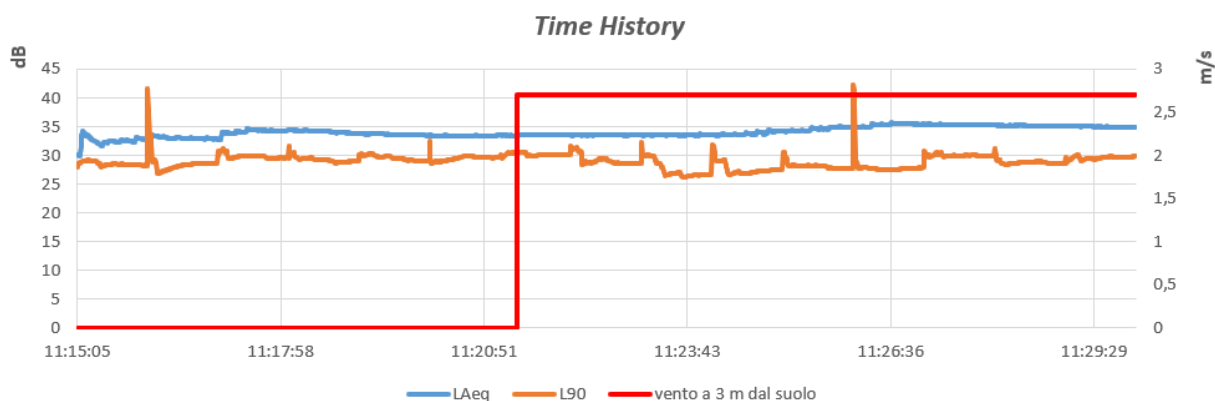
Ore 11:15

29/04/2021

Ore 11:30

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 36 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

29/04/2021

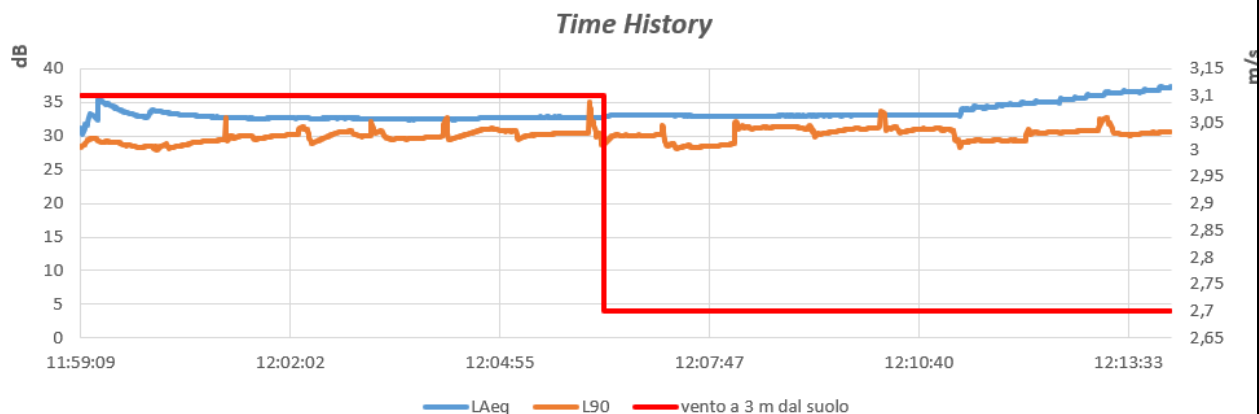
Ore 11:59

29/04/2021

Ore 12:14

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 38.4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

29/04/2021

Ore 15:49

29/04/2021

Ore 16:04



Engineering & Construction



GRE CODE

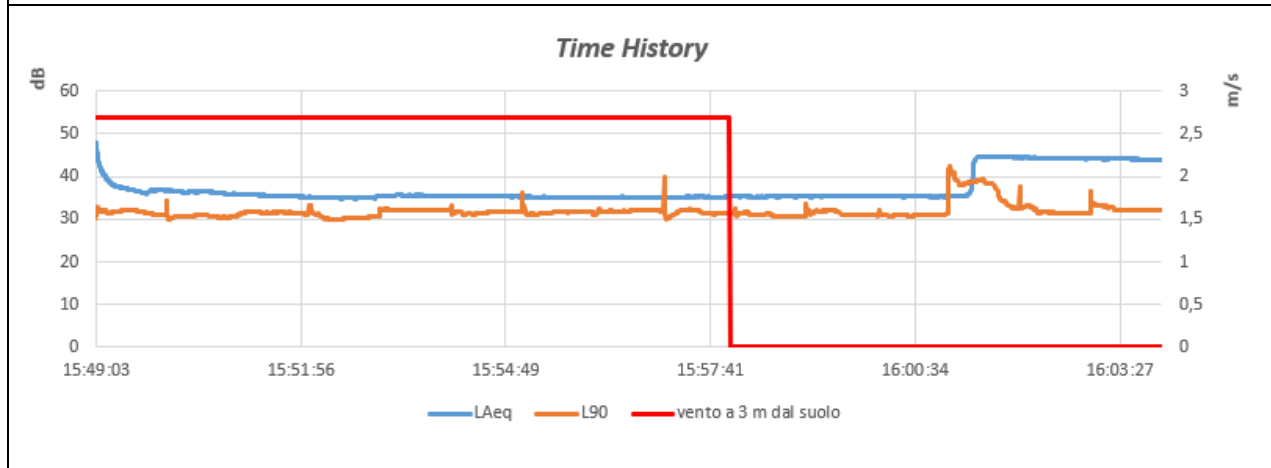
GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

5 di/of 170

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 44,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

29/04/2021

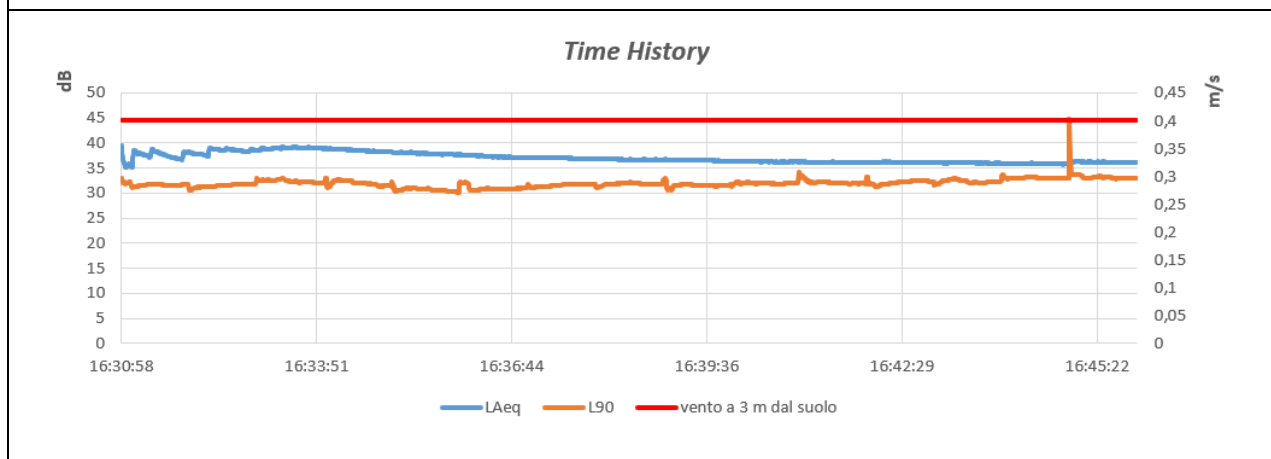
Ore 16:30

29/04/2021

Ore 16:45

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 37,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

6 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

29/04/2021

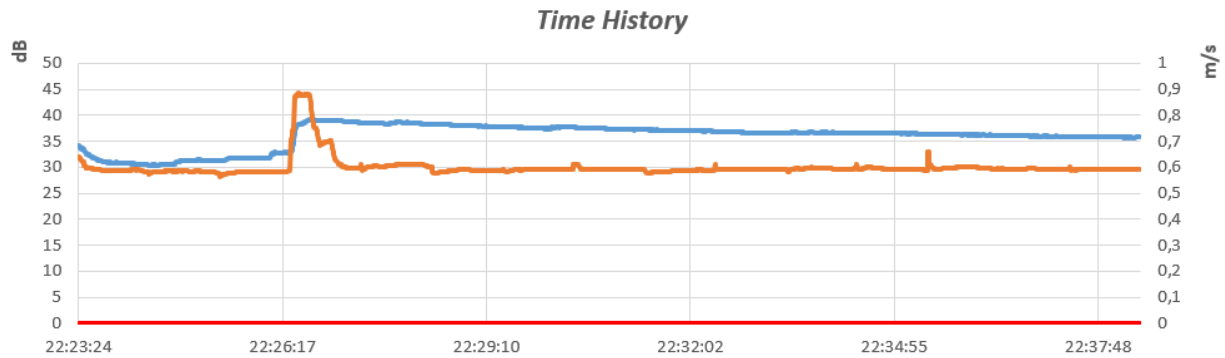
Ore 22:23

29/04/2021

Ore 22:38

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 36,6 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

29/04/2021

Ore 23:03

29/04/2021

Ore 23:18

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 48.1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

7 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

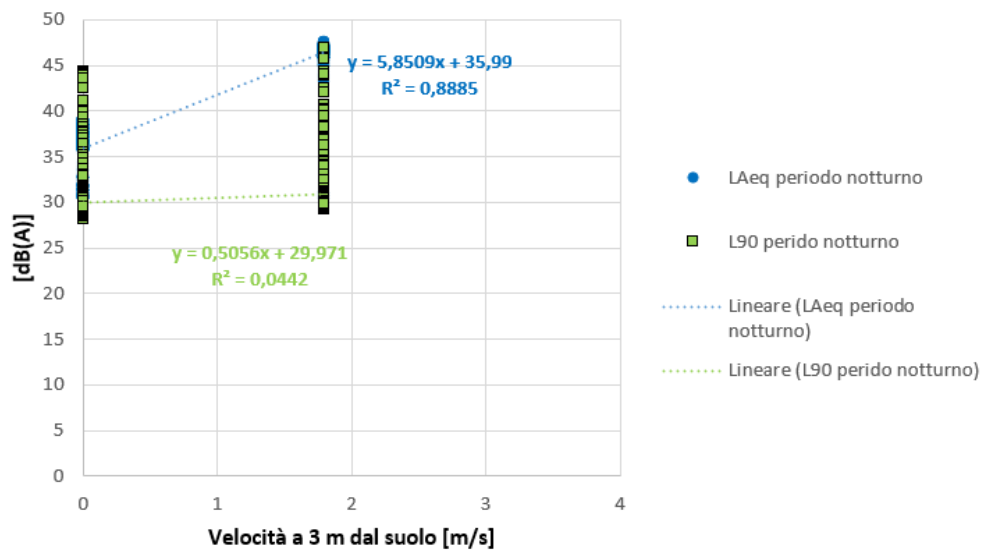
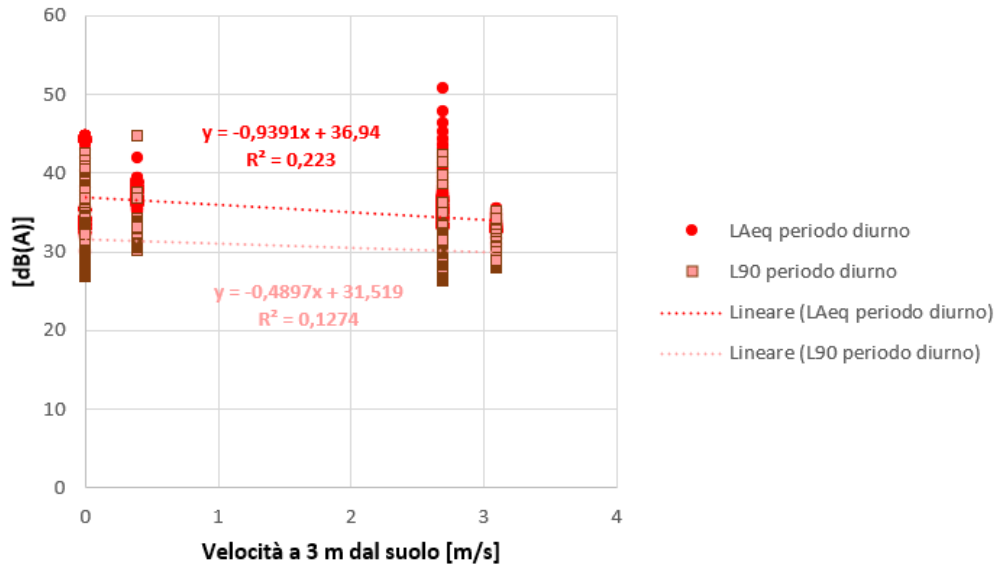
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 29/04/2021	11:15 – 11:30	36	28,9
Giovedì 29/04/2021	11:59 – 12:14	38,4	30,1
Giovedì 29/04/2021	15:49 – 16:04	44,5	31,9
Giovedì 29/04/2021	16:30 – 16:45	37,1	31,9

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 29/04/2021	22:23 – 22:38	36,6	29,9
Giovedì 29/04/2021	23:03 – 23:18	48,1	30,8

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

0,5	Periodo diurno		Periodo notturno	
	Laeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	Laeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	36,9	31,5	36,0	30,0
1	36,0	31,0	41,8	30,5
2	35,1	30,5	47,7	31,0
3	34,1	30,0	-	-

MISURA FONOMETRICA

Cluster 3

COMUNE: Sindia



Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4458975.00 m N

471343.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2110L	1,5 metri	15 minuti

DATA DELLA MISURA

Martedì 27/04/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4458975.00 m N

471343.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: NO

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: NO

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

11 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

27/04/2021

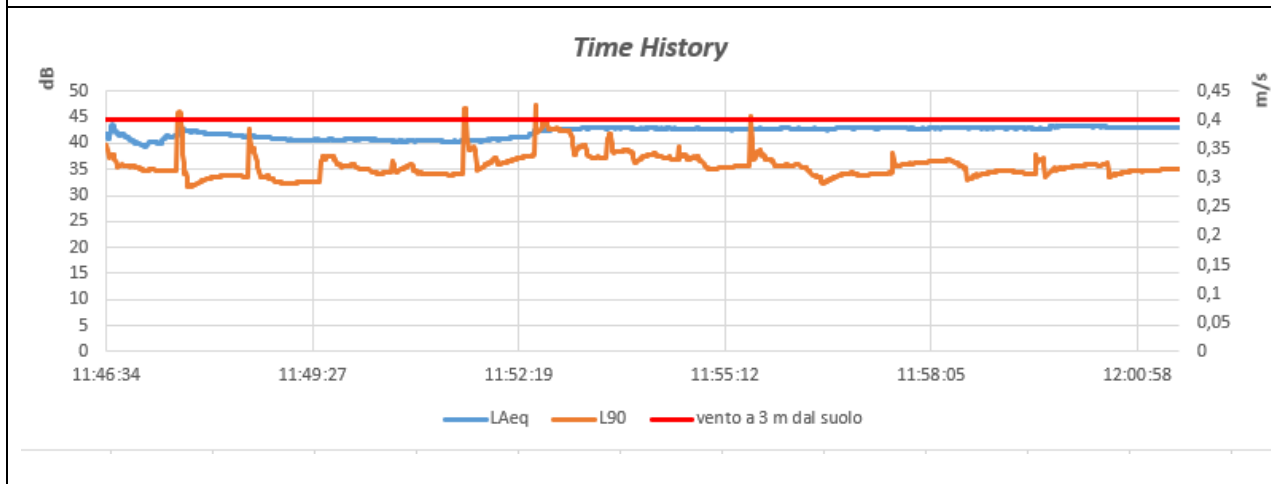
Ore 11:46

27/04/2021

Ore 12:01

Tipo di misura: Residuo diurno

L_{aeq} = 44,2 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

27/04/2021

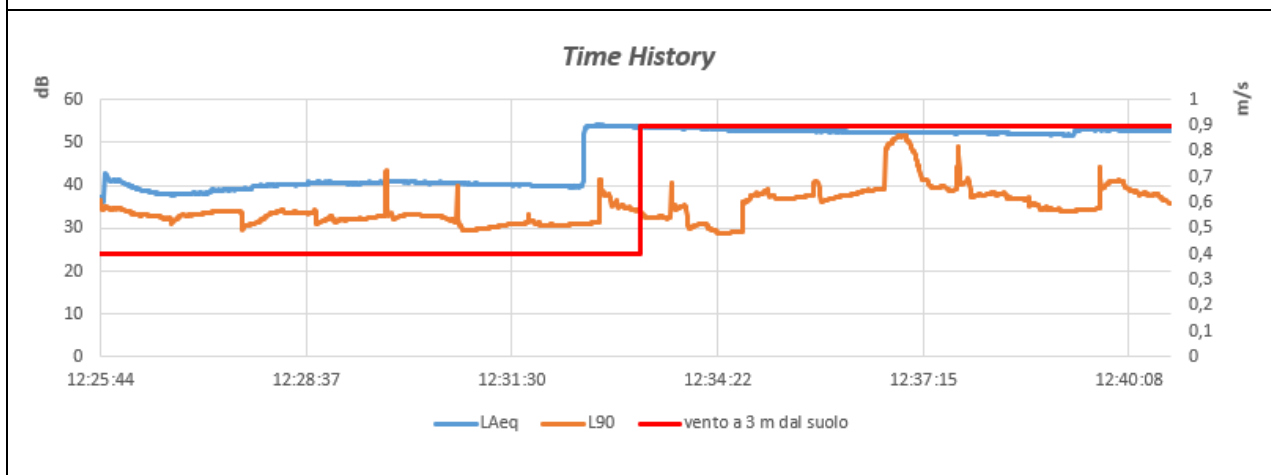
Ore 12:25

27/04/2021

Ore 12:40

Tipo di misura: Residuo diurno

L_{aeq} = 49,4 dB





Engineering & Construction

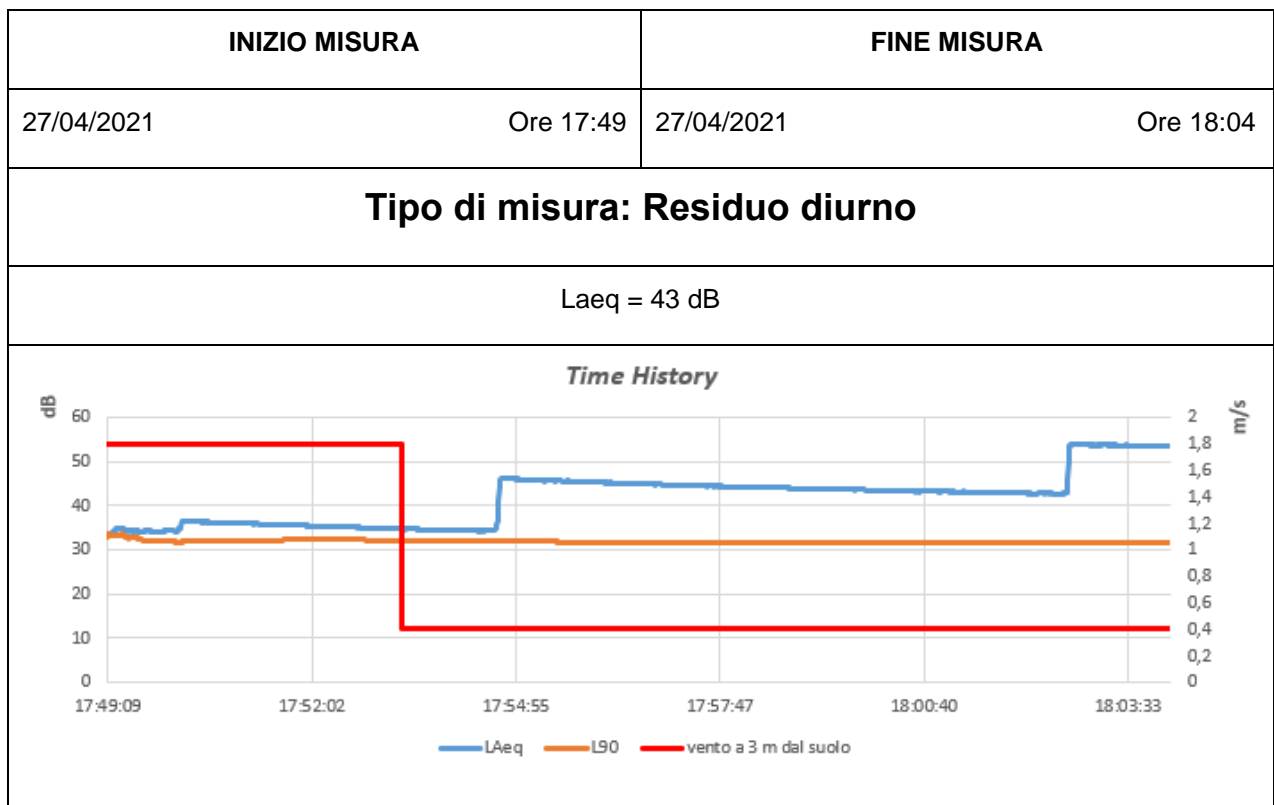
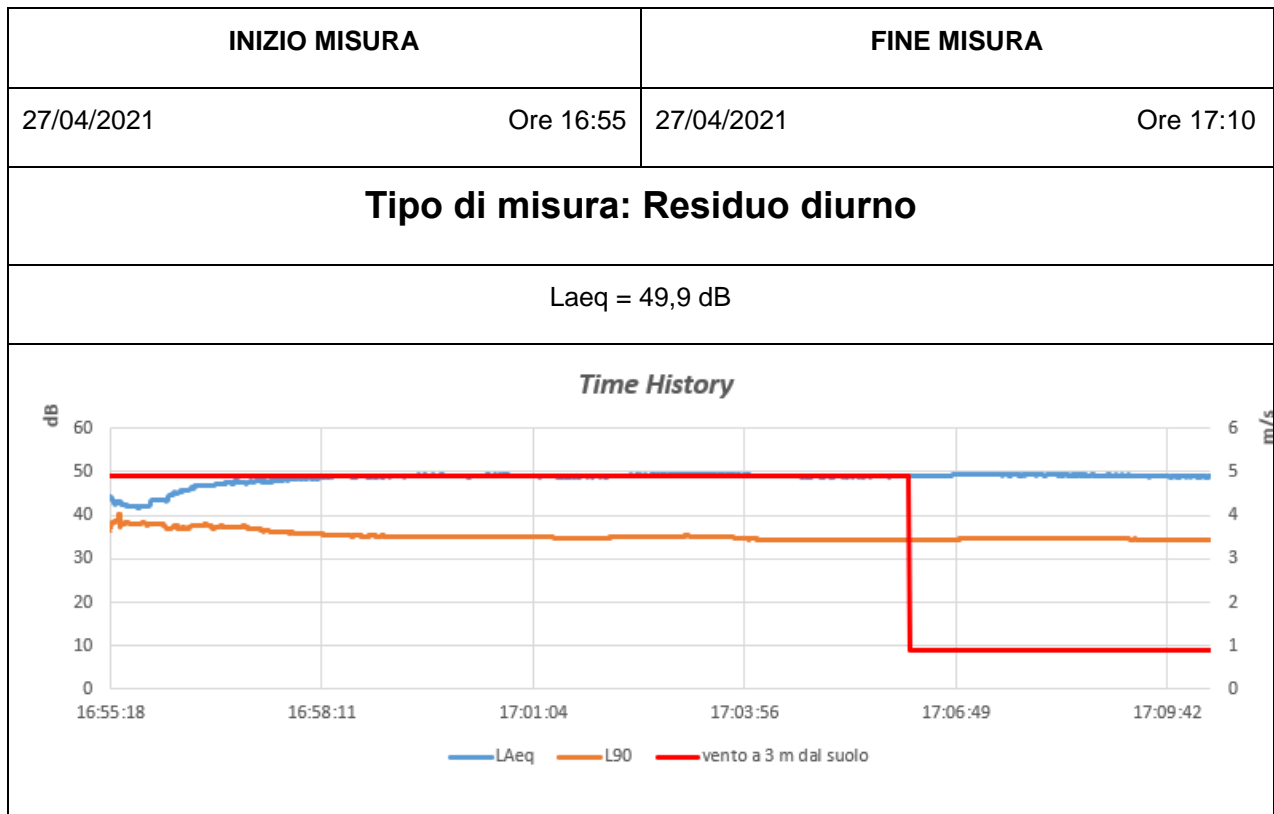


GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

12 di/of 170





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

13 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

26/04/2021

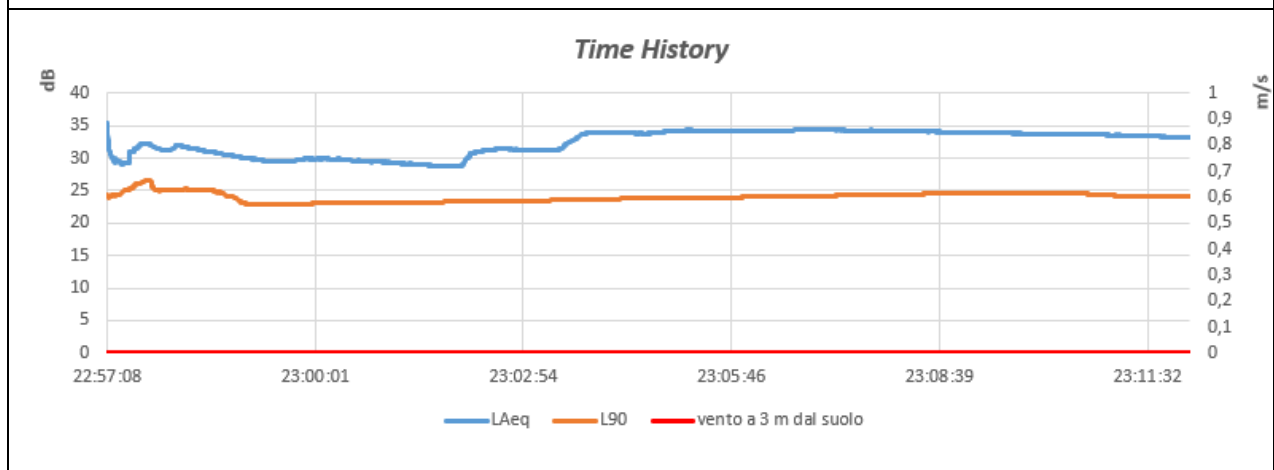
Ore 22:57

26/04/2021

Ore 23:12

Tipo di misura: Residuo notturno

Laeq = 30 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

26/04/2021

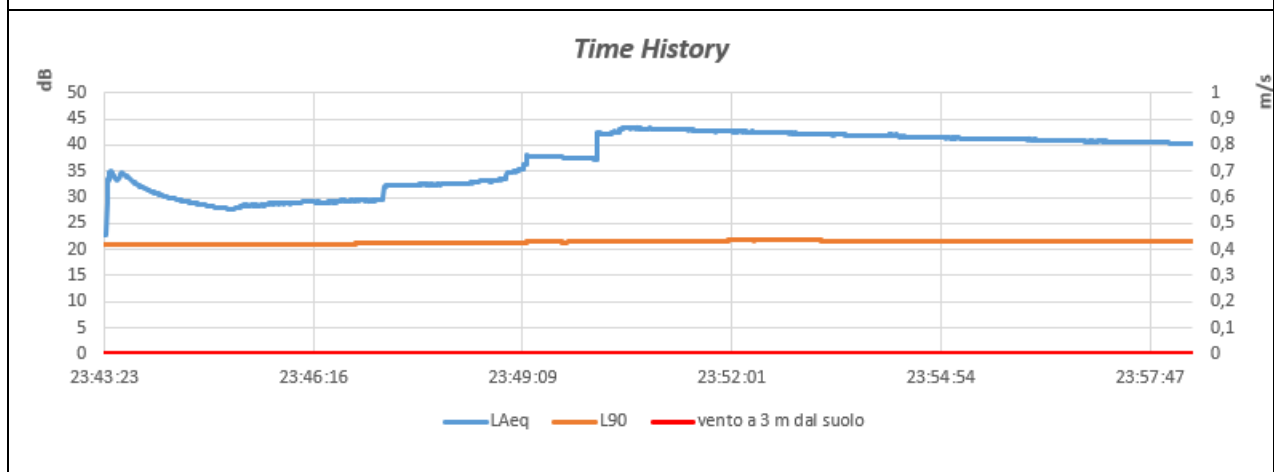
Ore 23:43

26/04/2021

Ore 23:58

Tipo di misura: Residuo notturno

Laeq = 29,6 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

14 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

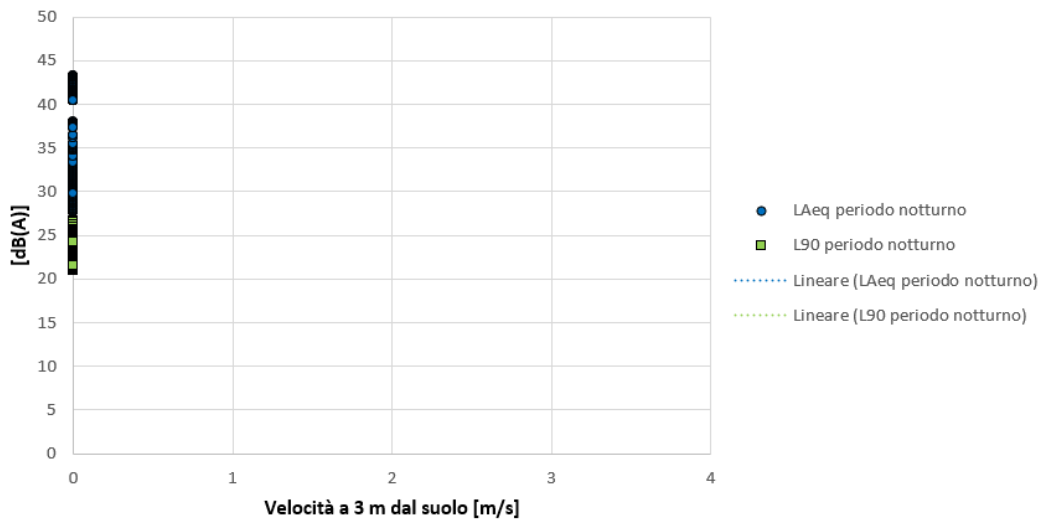
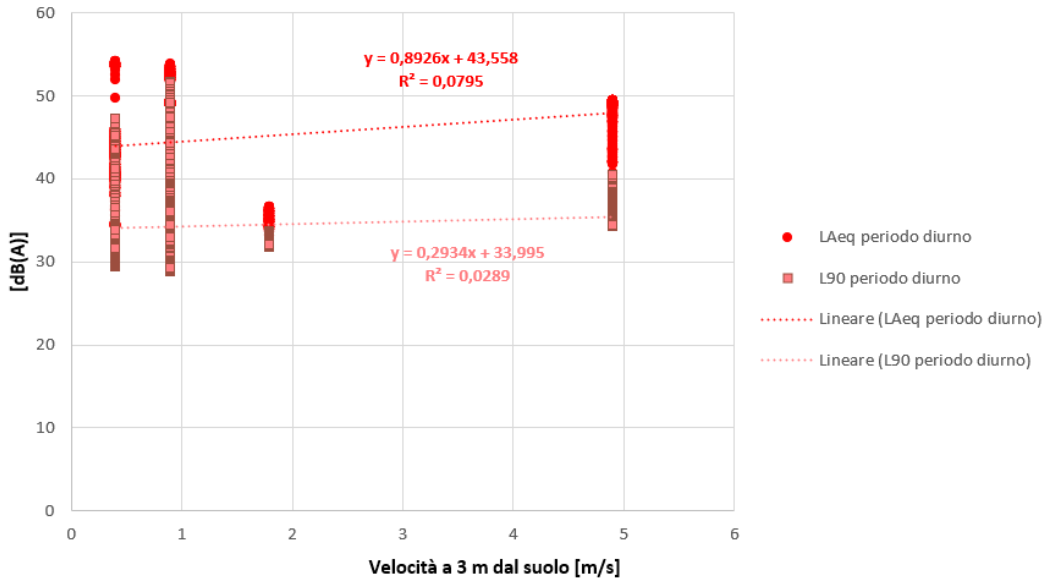
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Martedì 27/04/2021	11:46 - 12:01	44,2	35,7
Martedì 27/04/2021	12:25 - 12:40	49,4	34,9
Mercoledì 28/04/2021	16:55 - 17:10	49,9	35,2
Mercoledì 28/04/2021	17:49 - 18:04	43	31,7

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 26/04/2021	22:57 - 23:12	30	24
Lunedì 26/04/2021	23:43 - 23:58	29,6	21,4

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

16 di/of 170

LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	43,6	34,0	29,6	21,4
1	44,5	34,3	-	-
2	45,3	34,6		
3	46,2	34,9		
4	47,1	35,2		
5	48,0	35,5		



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

17 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 4

COMUNE: Sindia



Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4459029.23 m N

470875.12 m E

DATA DELLA MISURA

Giovedì 29/04/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4459029.23 m N

470875.12 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: NO

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

19 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

29/04/2021

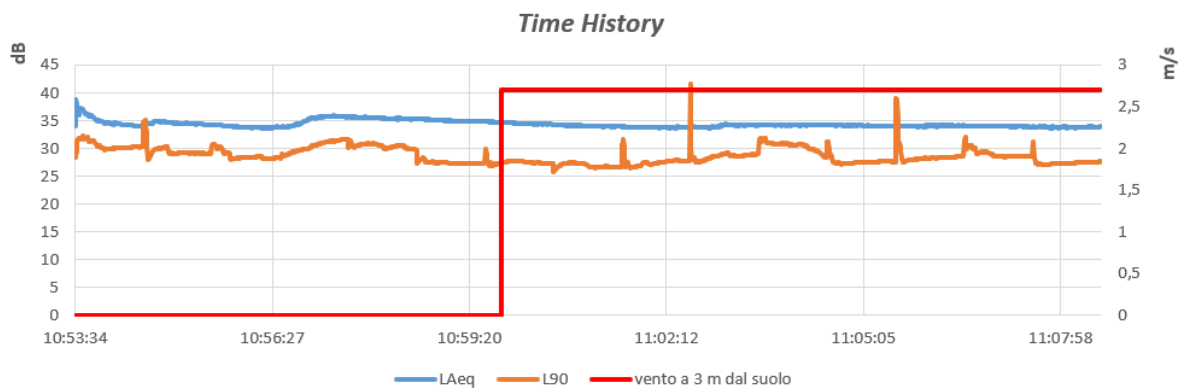
Ore 10:53

29/04/2021

Ore 11:08

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 34,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

29/04/2021

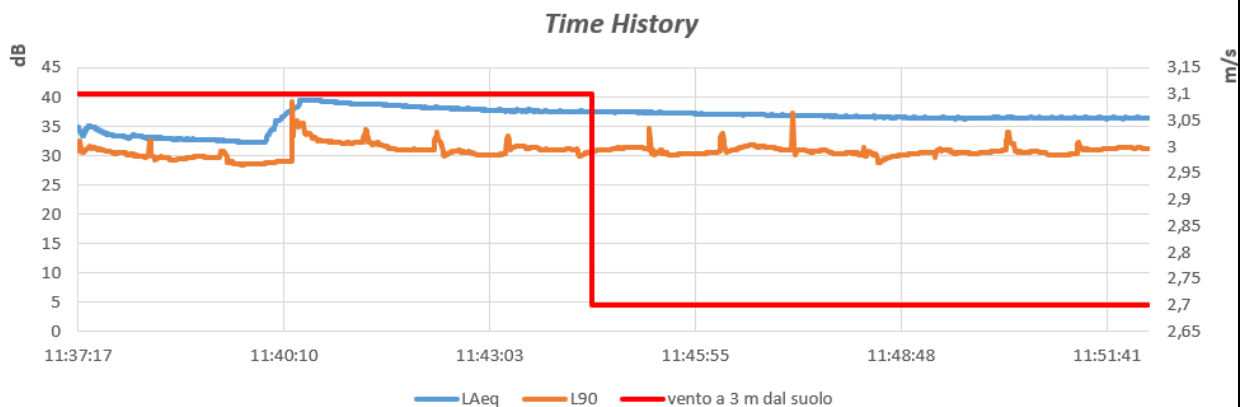
Ore 11:37

29/04/2021

Ore 11:52

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 37,7 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

20 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

29/04/2021

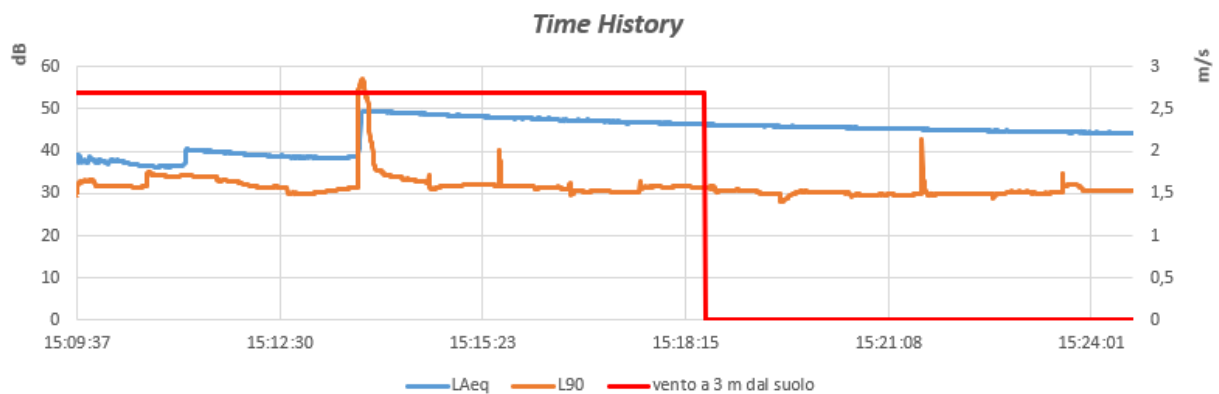
Ore 15:09

29/04/2021

Ore 15:24

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 45,1 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

29/04/2021

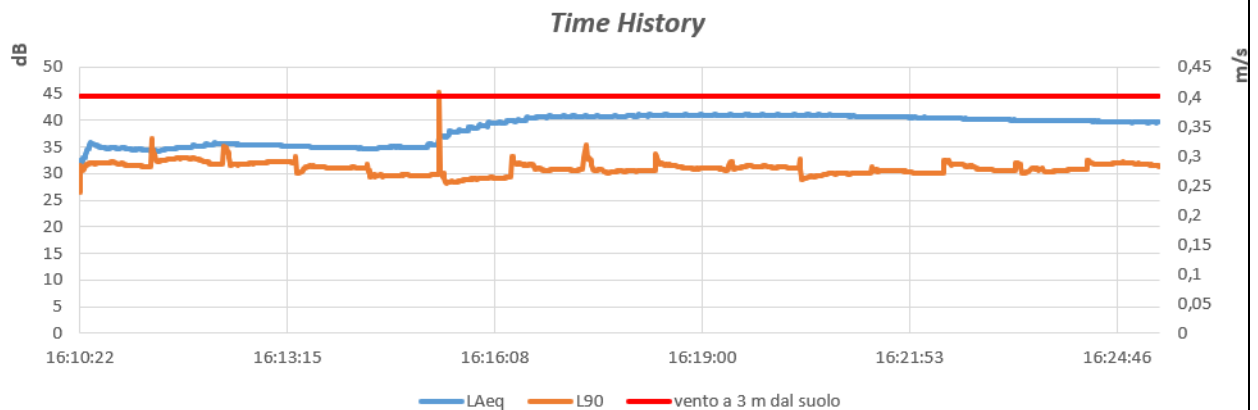
Ore 16:10

29/04/2021

Ore 16:25

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 40,6 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

21 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

29/04/2021

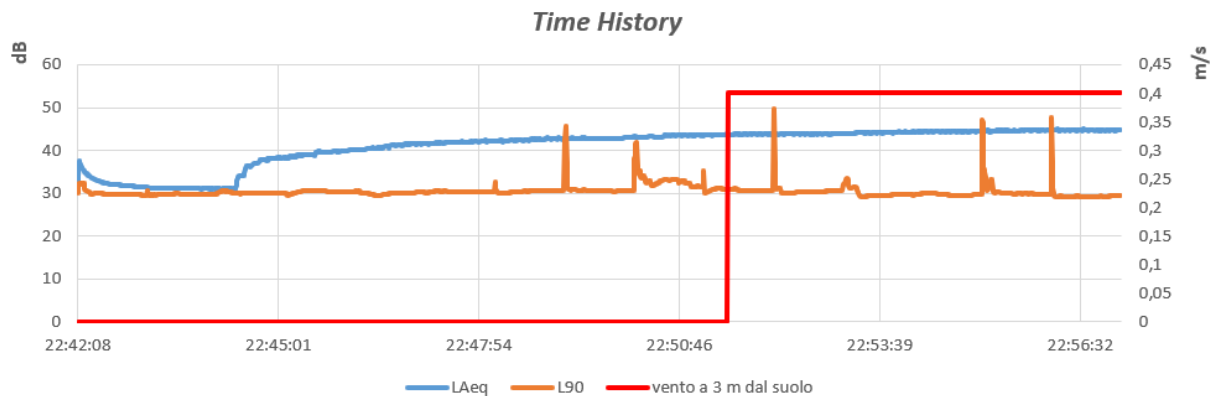
Ore 22:42

29/04/2021

Ore 23:57

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 46,2 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

29/04/2021

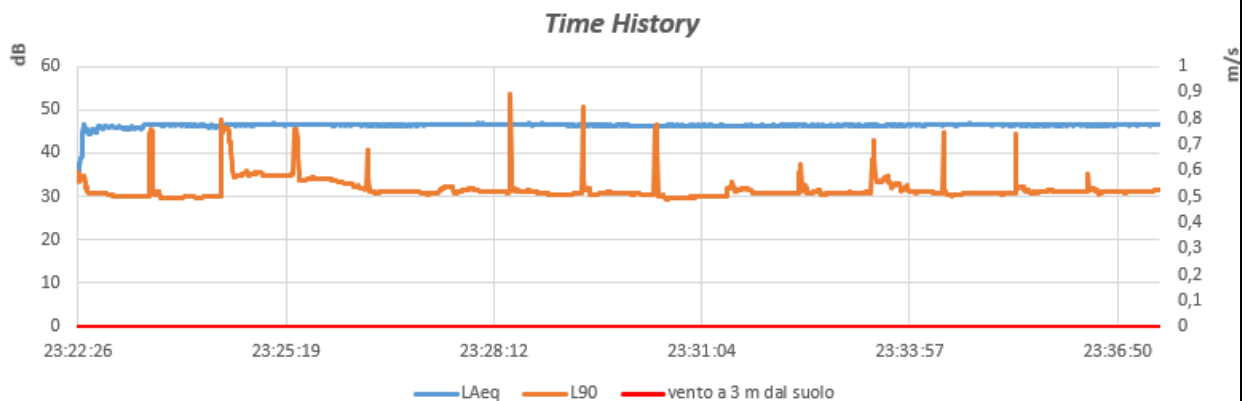
Ore 23:22

29/04/2021

Ore 23:37

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 47,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

22 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

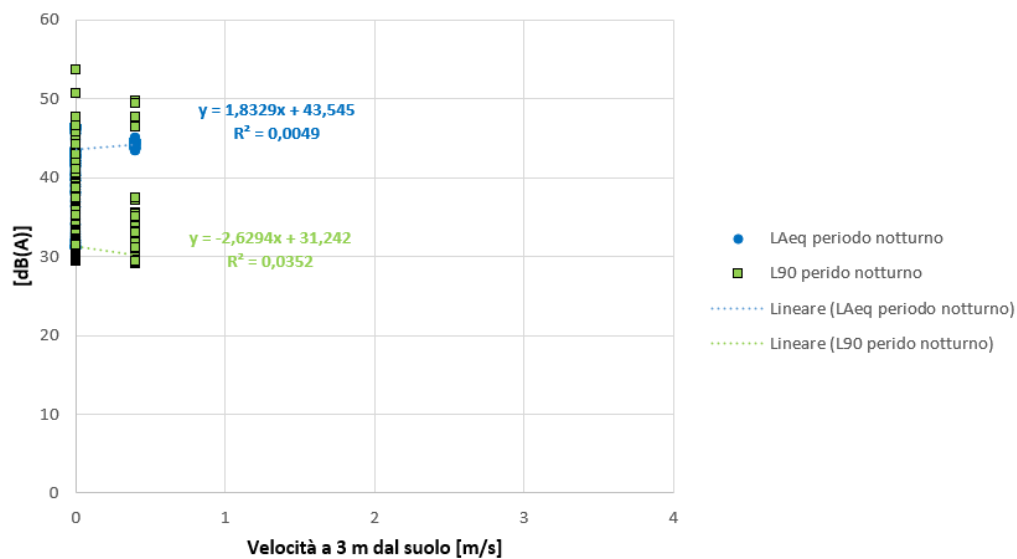
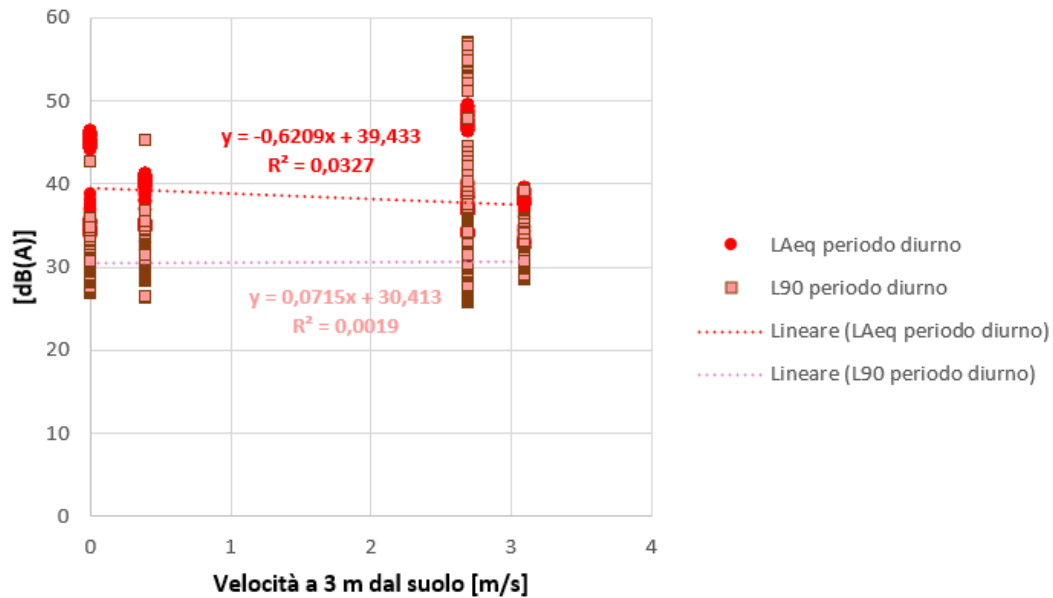
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 29/04/2021	10:53 - 11:08	34,9	28,7
Giovedì 29/04/2021	11:37 - 11:52	37,7	30,8
Giovedì 29/04/2021	15:09 - 15:24	45,1	31,6
Giovedì 29/04/2021	16:10 - 16:25	40,6	31

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 29/04/2021	22:42 - 23:57	46,2	30,4
Giovedì 29/04/2021	23:22 - 23:37	47,8	31,7

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	39,4	30,4	43,5	31,2
1	38,8	30,5	-	-
2	38,2	30,6	-	-
3	37,6	30,6	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

24 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 6

COMUNE: Sindia



Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4457291.00 m N

469817.00 m E

DATA DELLA MISURA

Venerdì 30/04/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4457291.00 m N

469817.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: SI

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction

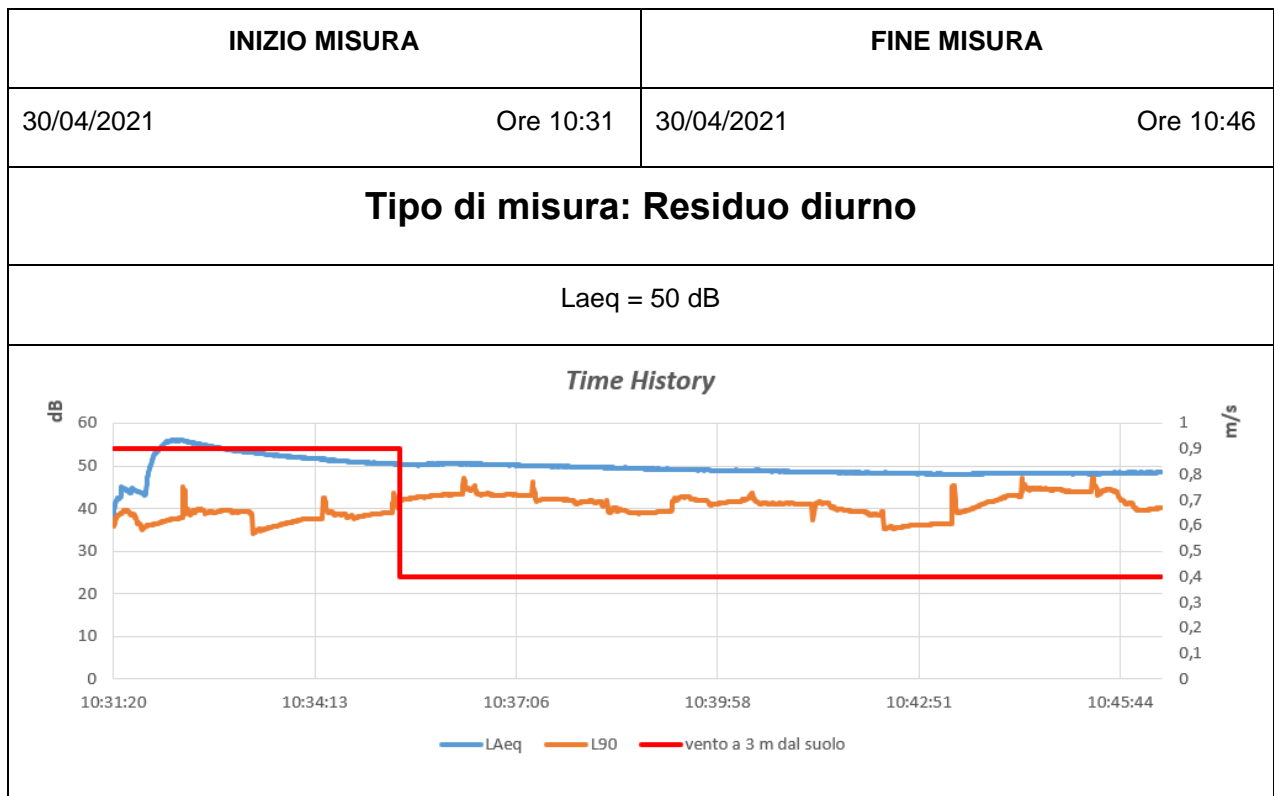
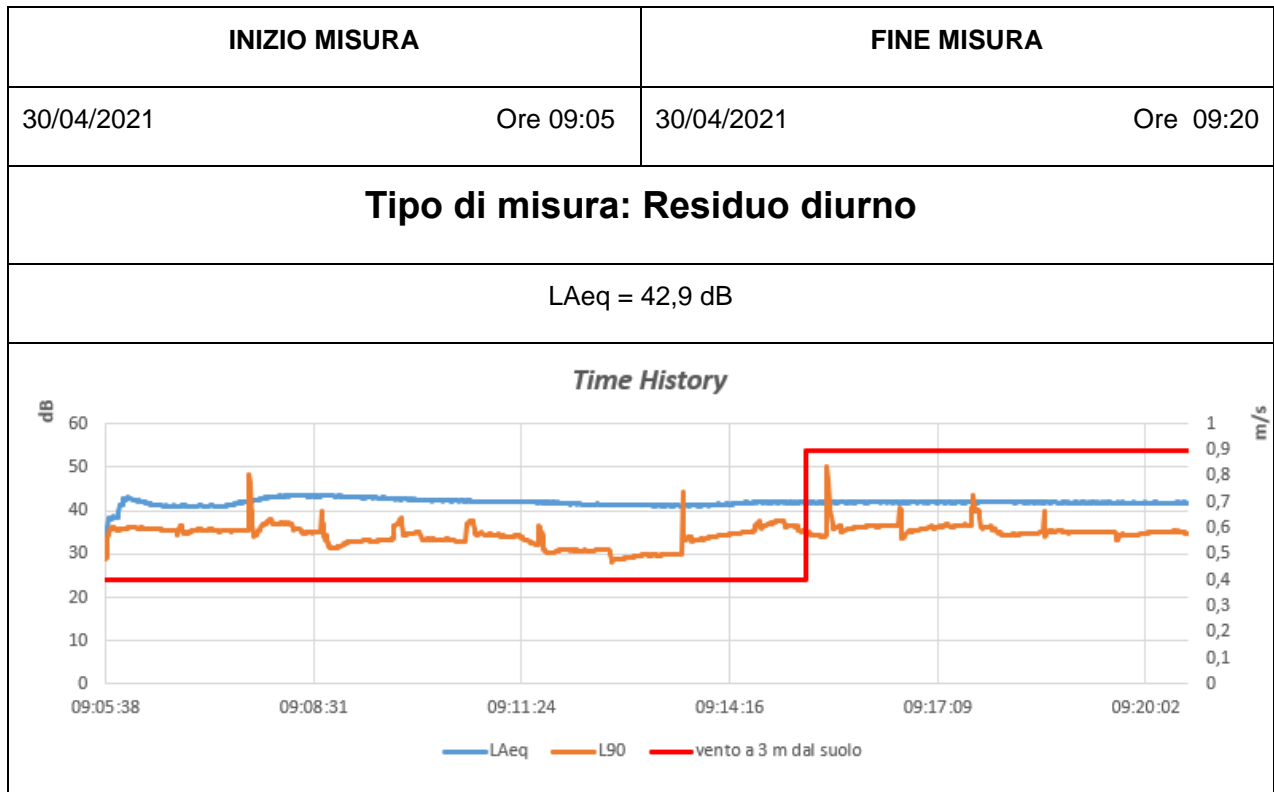


GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

26 di/of 170





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

27 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

30/04/2021

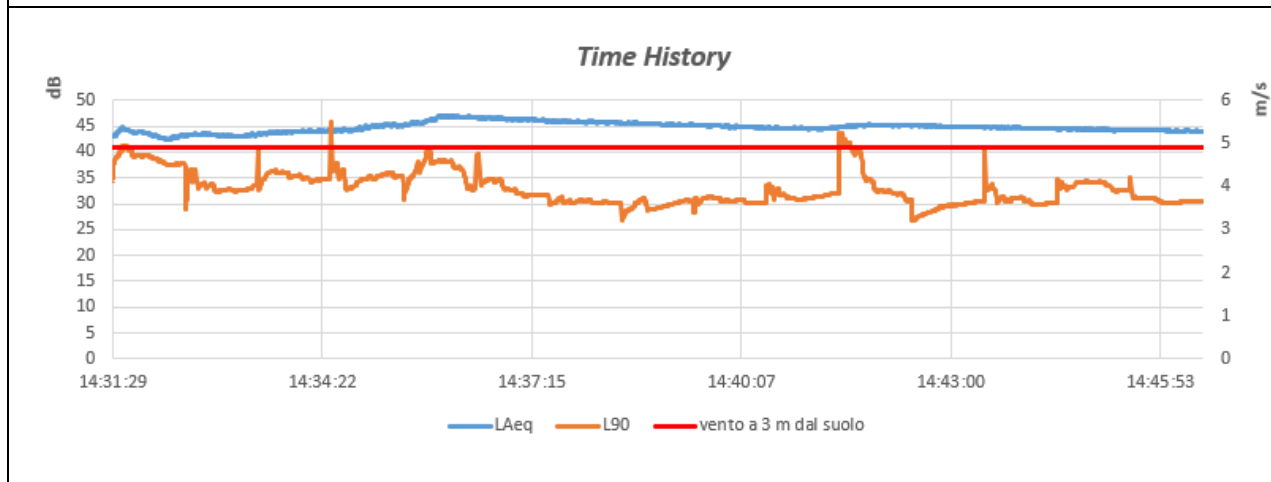
Ore 14:31

30/04/2021

Ore 14:46

Tipo di misura: Residuo diurno

Laeq = 45,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

30/04/2021

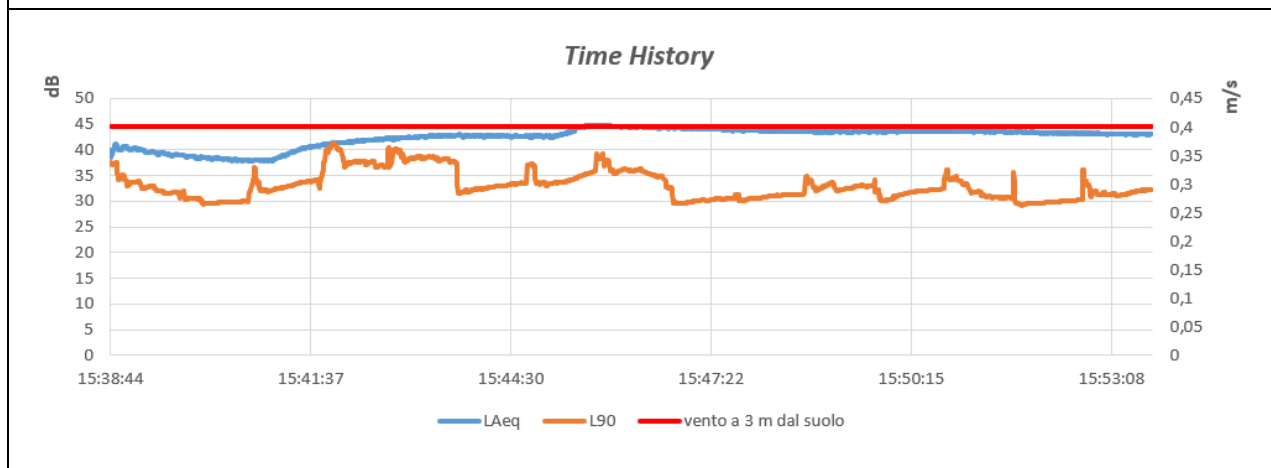
Ore 15:38

30/04/2021

Ore 15:53

Tipo di misura: Residuo diurno

Laeq = 44,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

28 di/of 170

30/04/2021

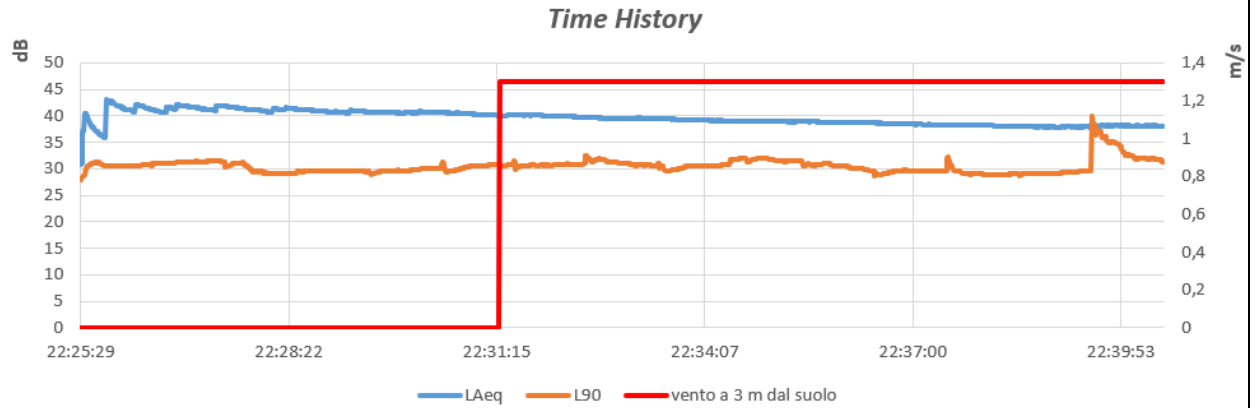
Ore 22:25

30/04/2021

Ore 22:40

Tipo di misura: Residuo notturno

Laeq = 39,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

30/04/2021

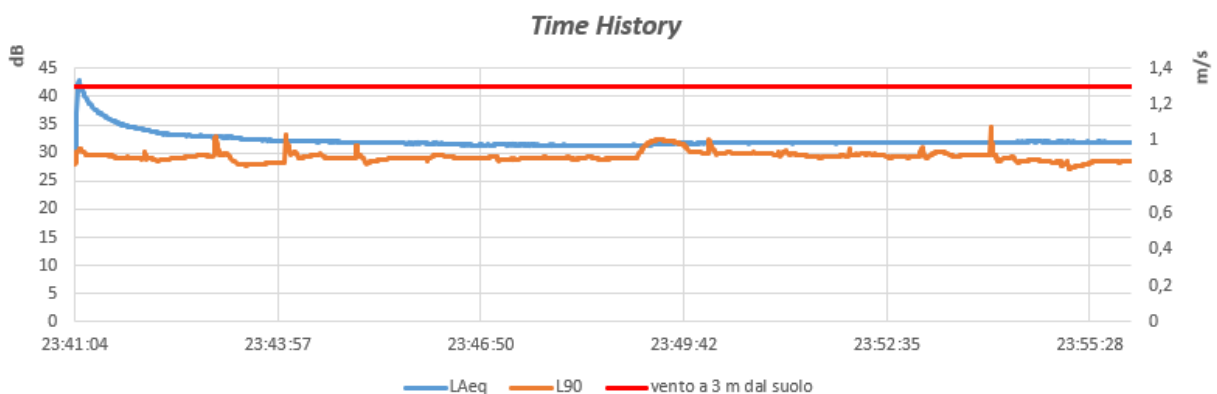
Ore 23:42

30/04/2021

Ore 23:56

Tipo di misura: Residuo notturno

Laeq = 32,6 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

29 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

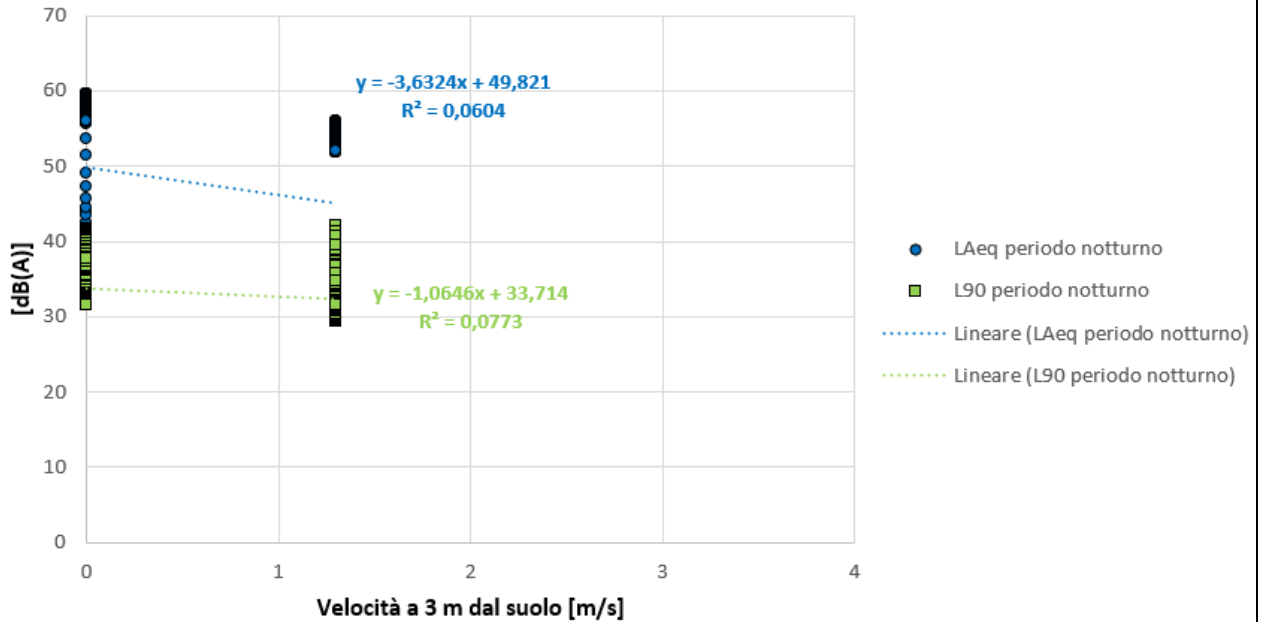
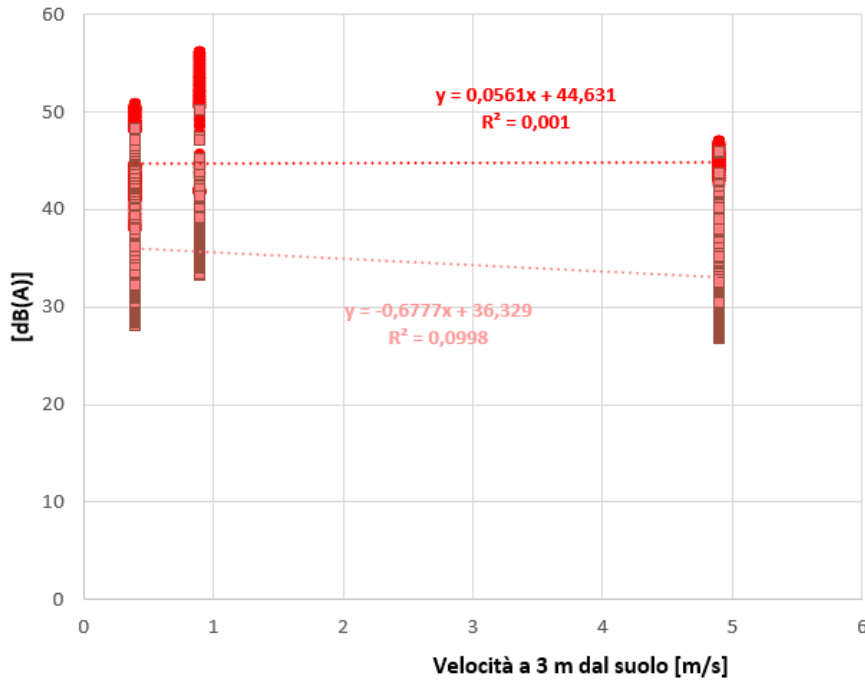
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 30/04/2021	09:05 - 09:20	42,9	34,5
Venerdì 30/04/2021	10:31 - 10:46	50	40,4
Venerdì 30/04/2021	14:31 - 14:46	45,5	32,9
Venerdì 30/04/2021	15:38 - 15:53	44,5	33,1

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 30/04/2021	22:25 - 22:40	39,9	30,5
Venerdì 30/04/2021	23:42 - 23:56	32,6	29,3

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

31 di/of 170

LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	44,6	36,3	49,8	33,7
1	44,7	35,7	-	-
2	44,7	35,0	-	-
3	44,8	34,3	-	-
4	44,9	33,6	-	-
5	44,9	32,9	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

32 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 10

COMUNE: Scano di Montiferro



Coordinate WGS 84 fuso 32

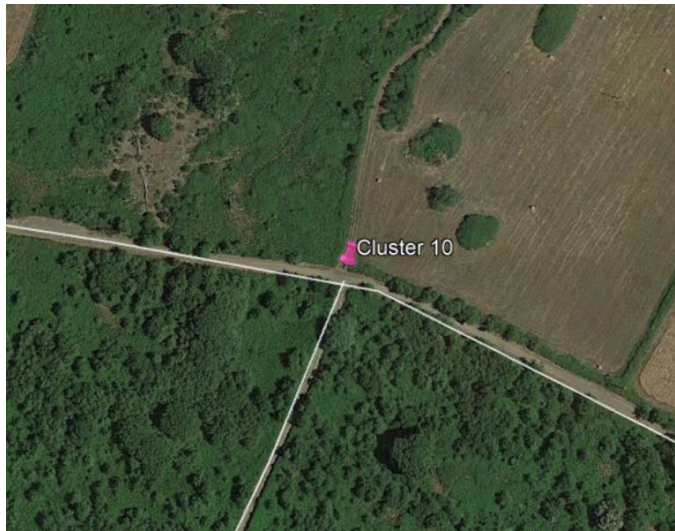
4451051.00 m N

469179.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2110L	1,5 metri	15 minuti

DATA DELLA MISURA

Mercoledì 05/05/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4451051.00 m N

469179.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA
Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

 Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

 Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: SI

Presenza di schermature: SI

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

34 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

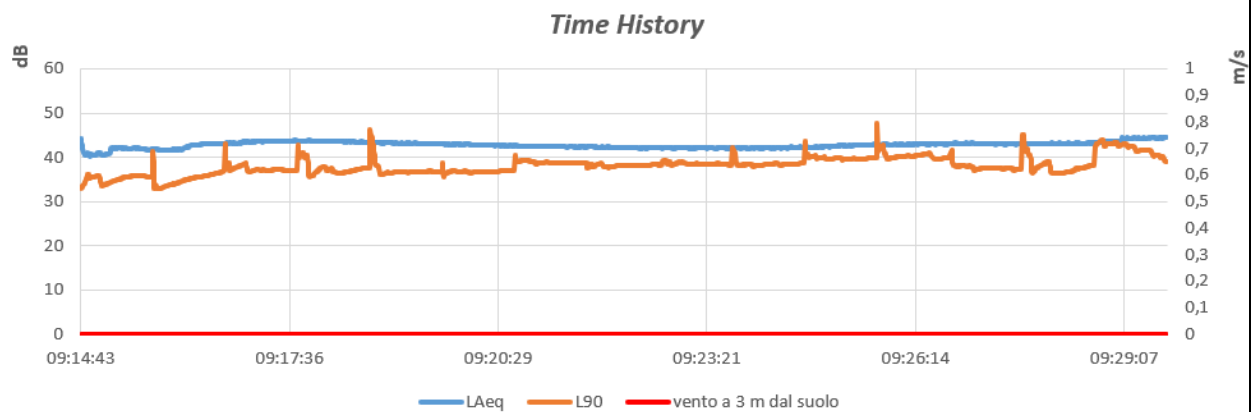
Ore 09:14

05/05/2021

Ore 09:29

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 45,7 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

Ore 10:45

05/05/2021

Ore 11:00

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 45,7 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

35 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

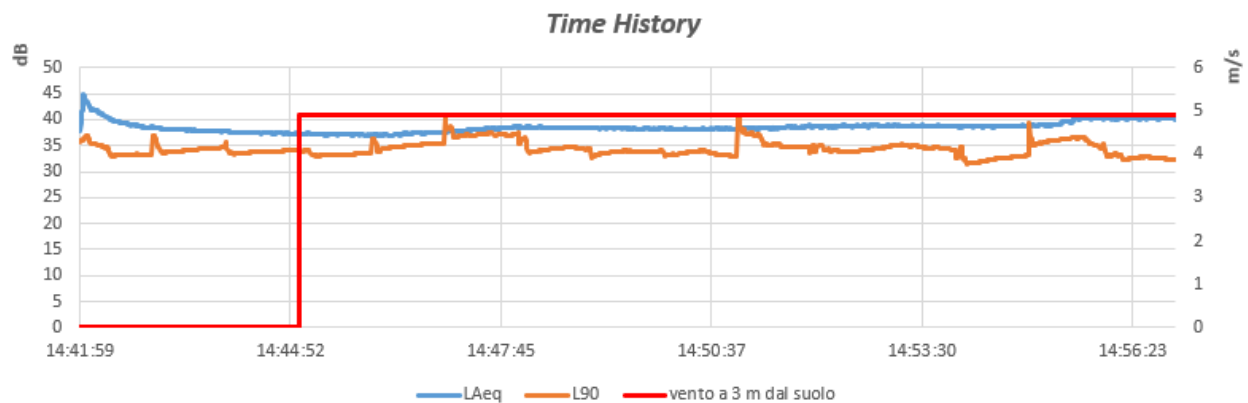
Ore 14:42

05/05/2021

Ore 14:57

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 41,1 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

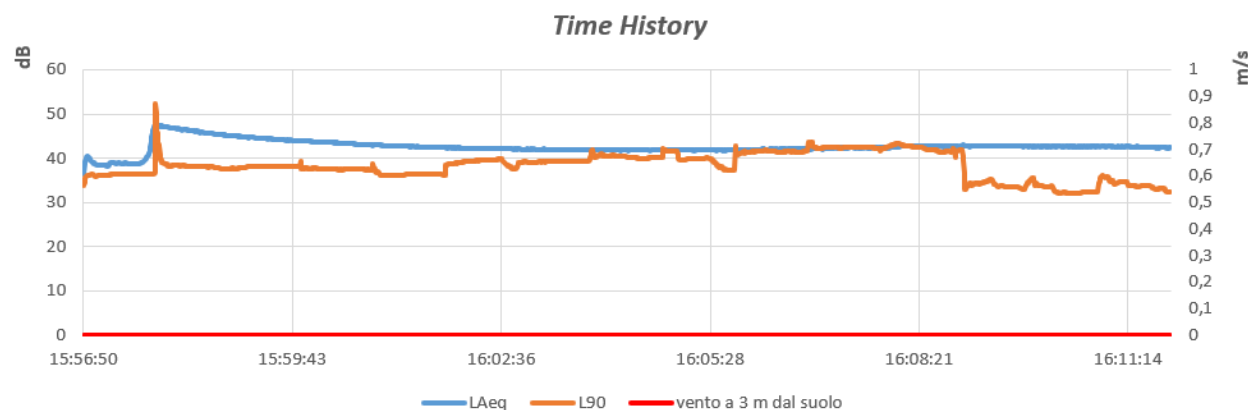
Ore 15:57

05/05/2021

Ore 16:12

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 43,5 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

36 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

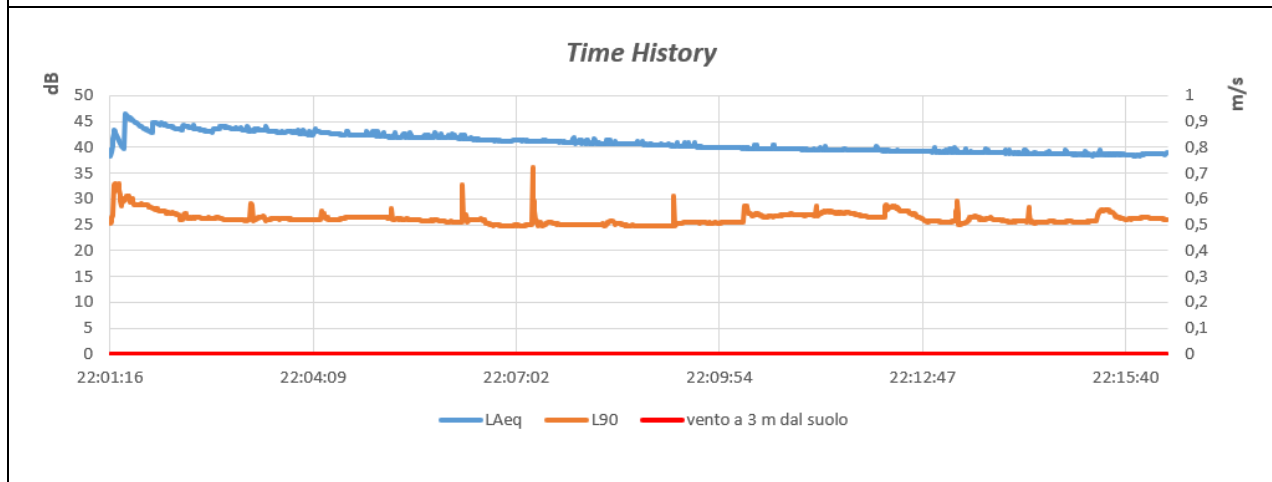
Ore 22:38

05/05/2021

Ore 22:53

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 34,3 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

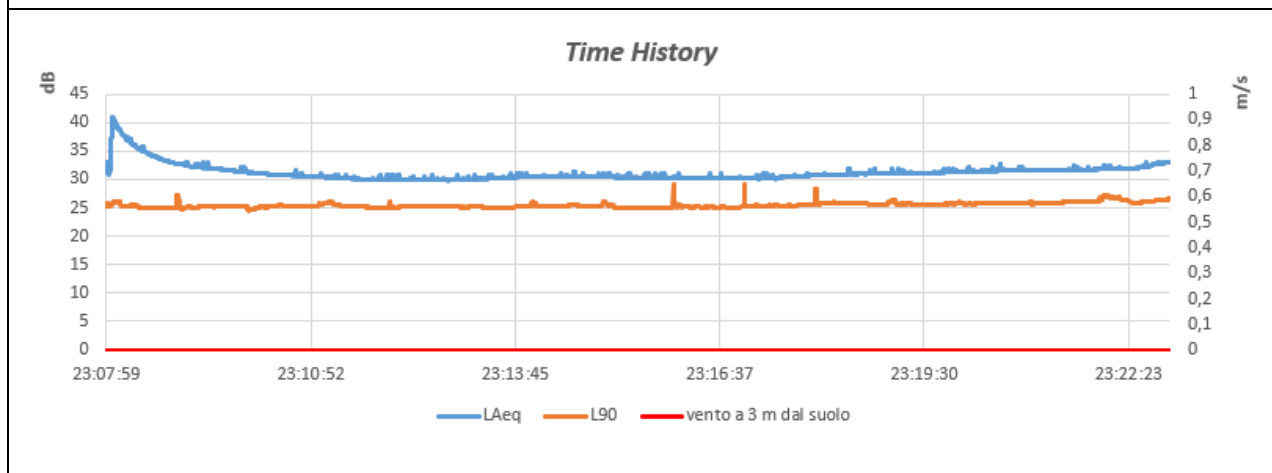
Ore 23:41

05/05/2021

Ore 23:56

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 41 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

37 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

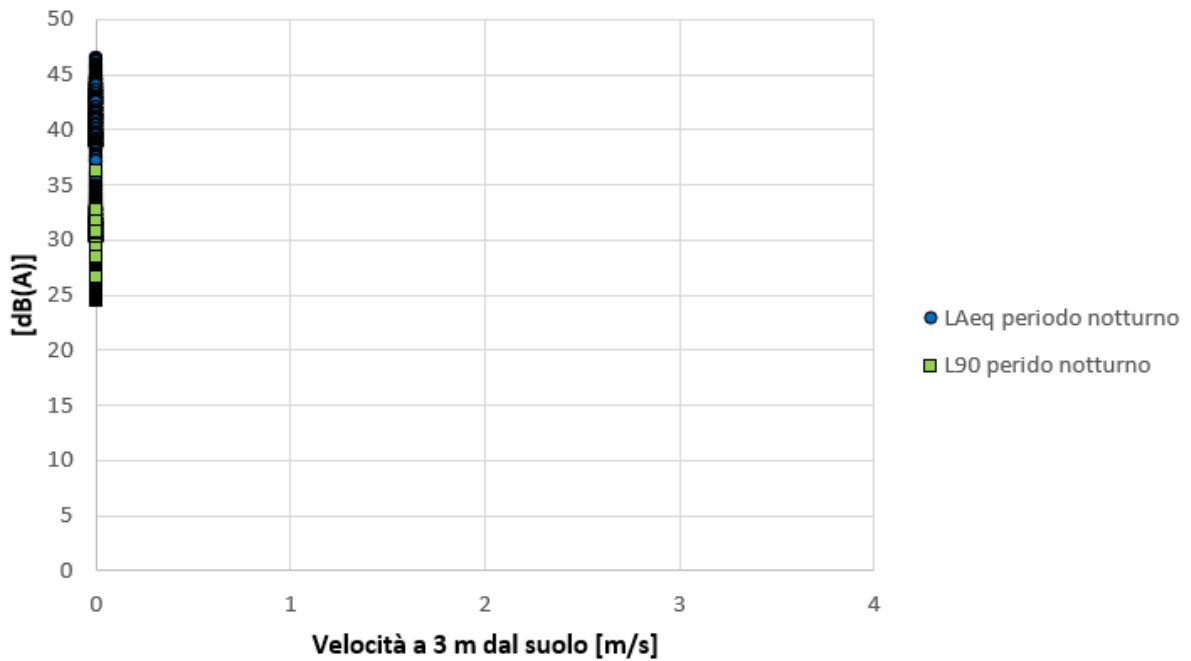
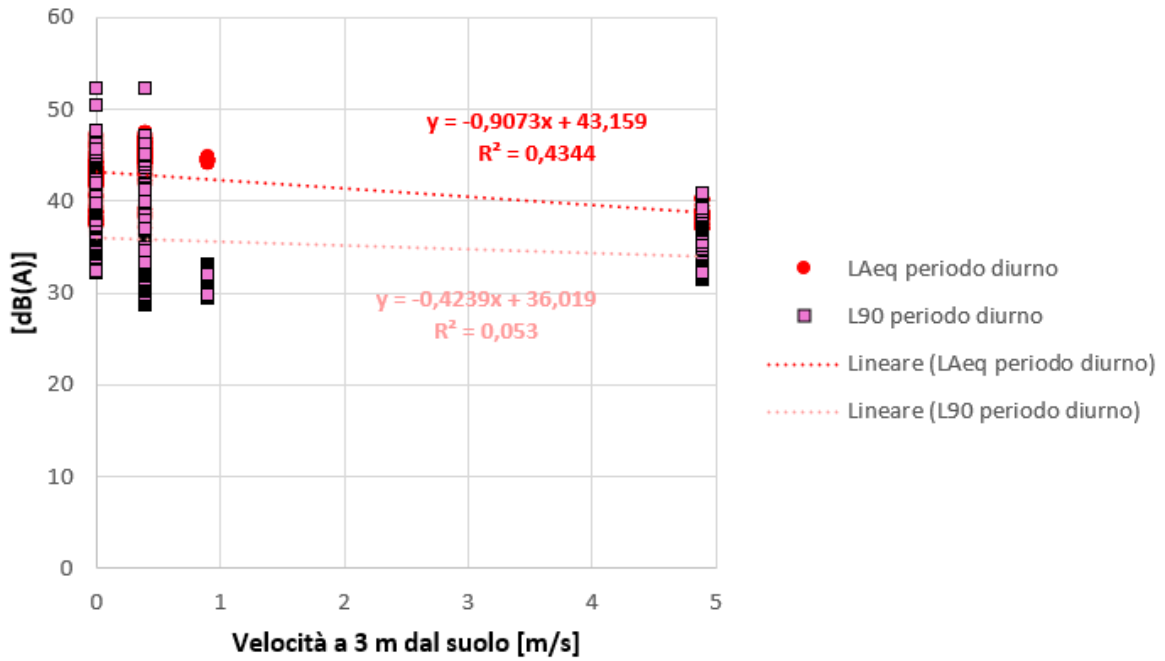
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 05/05/2021	09:14 - 09:29	45,7	38
Mercoledì 05/05/2021	10:45 - 11:00	45,7	31,6
Mercoledì 05/05/2021	14:42 - 14:57	41,1	34,4
Mercoledì 05/05/2021	15:57 - 16:12	43,5	38,2

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 05/05/2021	22:01 - 22:16	41	26,2
Mercoledì 05/05/2021	23:07 - 23:23	34,3	25,5

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

39 di/of 170

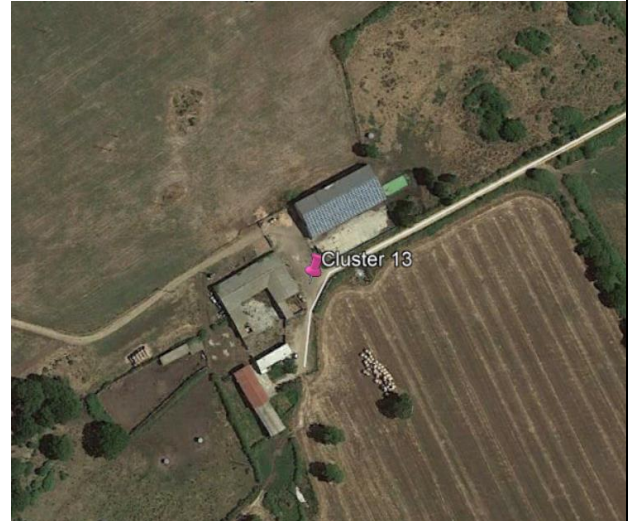
LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	L _{Aeq} [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]	L _{Aeq} [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
0	43,2	36,0	34,3	25,5
1	42,3	35,6	-	-
2	41,3	35,2		
3	40,4	34,7		
4	39,5	34,3		
5	38,6	33,9		

MISURA FONOMETRICA

Cluster 13

COMUNE: Santu Lussurgiu



Coordinate WGS 84 fuso 32

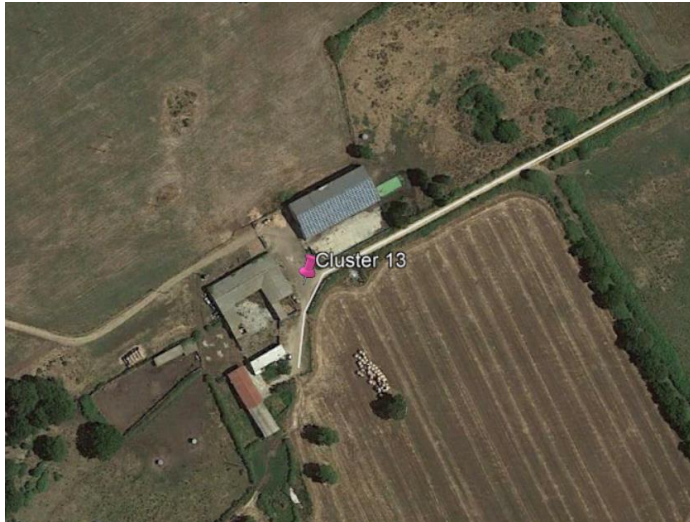
4448575.00 m N

470534.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2110L	1,5 metri	15 minuti

DATA DELLA MISURA

Lunedì 03/05/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4448575.00 m N

470534.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: NO

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: NO

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

42 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05//2021

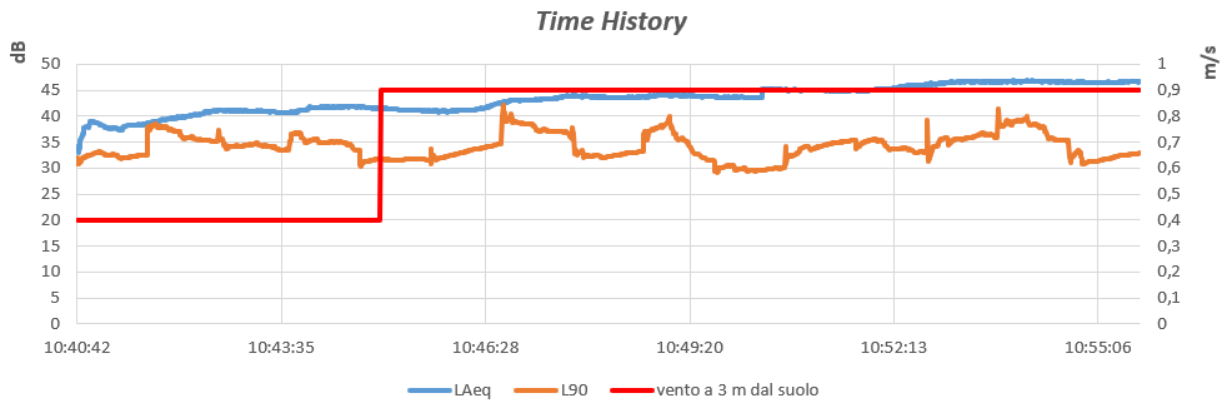
Ore 10:41

03/05//2021

Ore 10:56

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 48,6 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05//2021

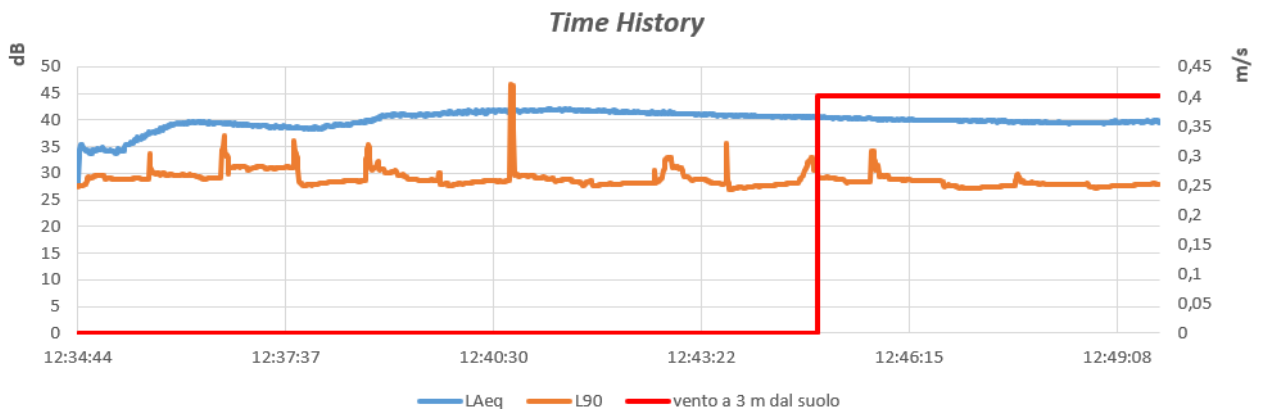
Ore 12:34

03/05//2021

Ore 12:49

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 41,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

43 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05//2021

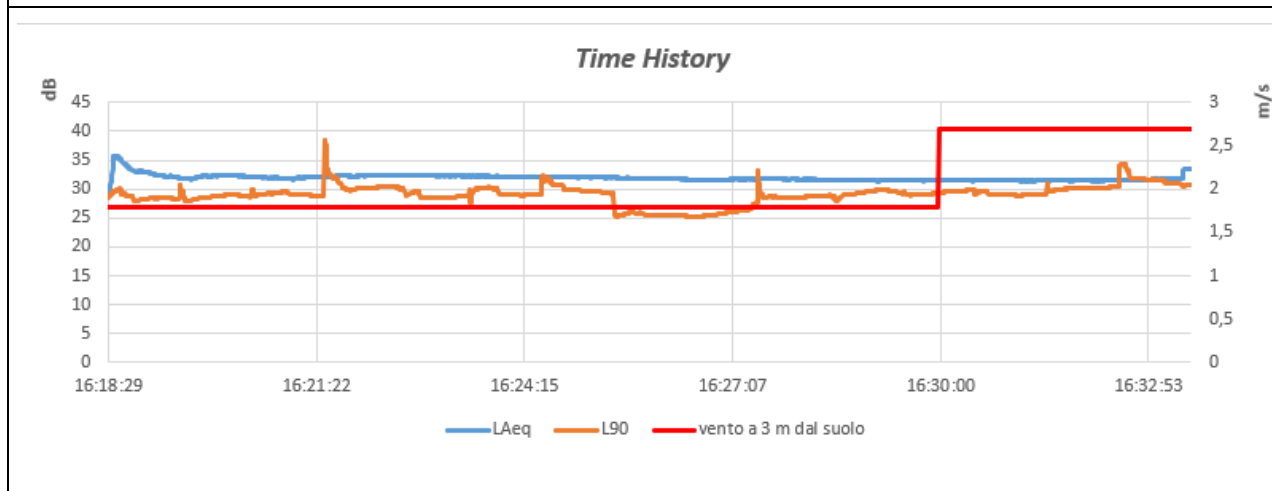
Ore 16:18

03/05//2021

Ore 16:33

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 34,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05//2021

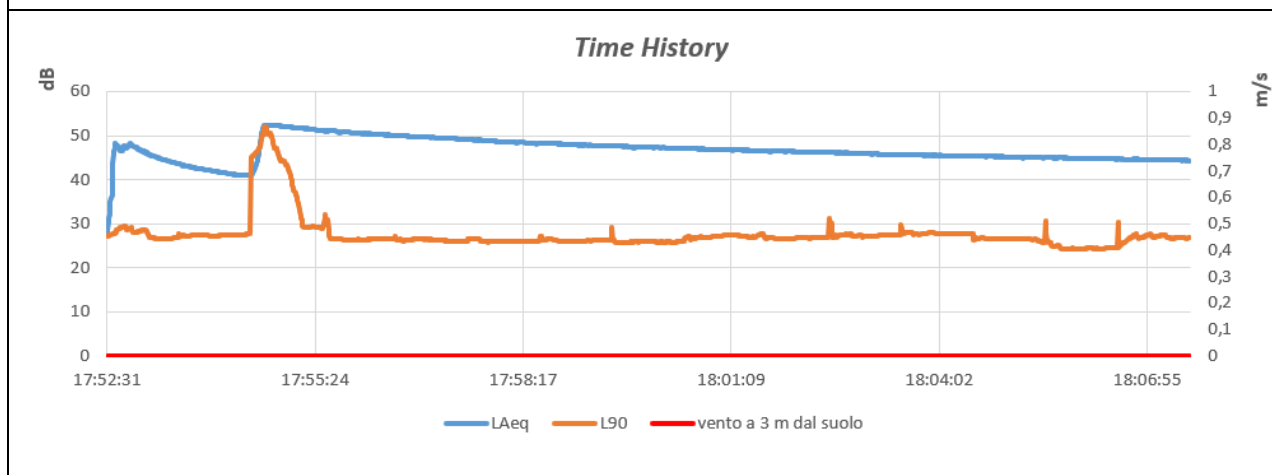
Ore 17:52

03/05//2021

Ore 18:07

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 45 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

44 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05//2021

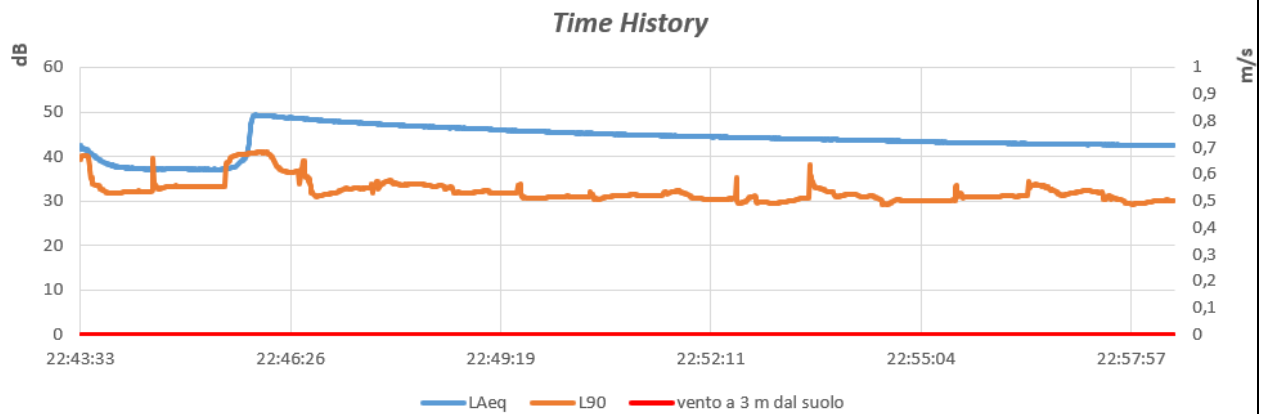
Ore 22:43

03/05//2021

Ore 22:58

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 43 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05//2021

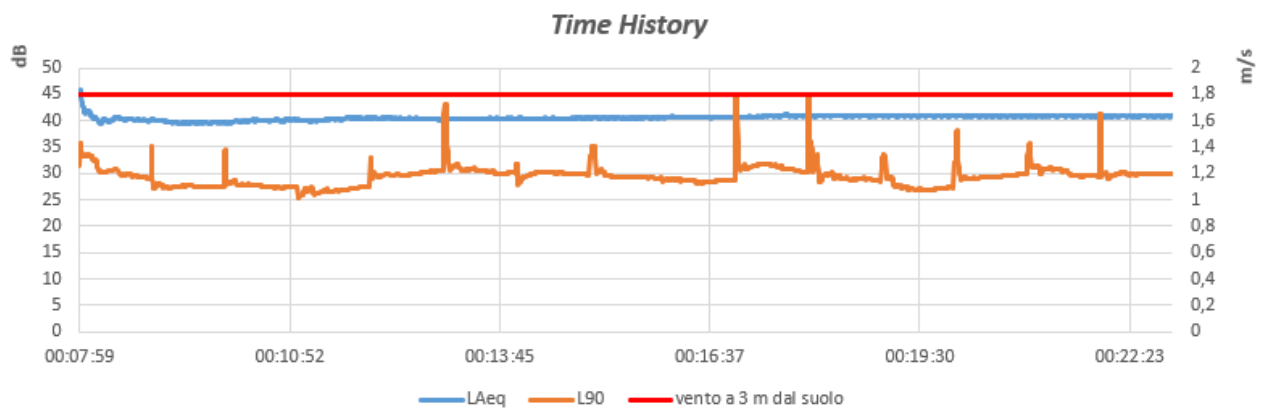
Ore 00:08

03/05//2021

Ore 00:23

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 42,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

45 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

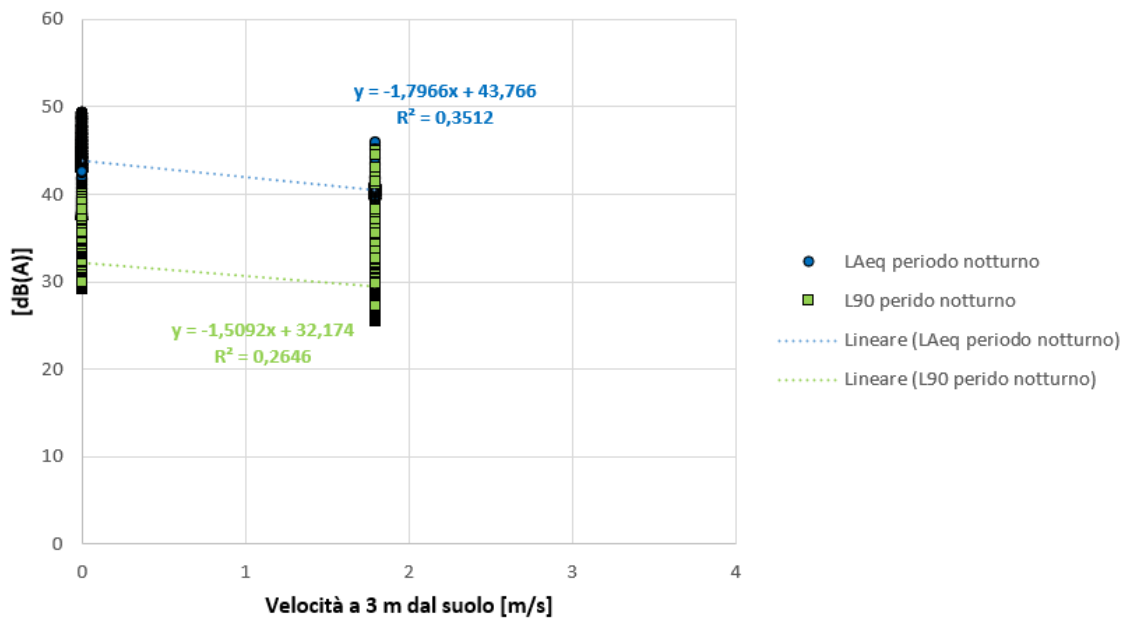
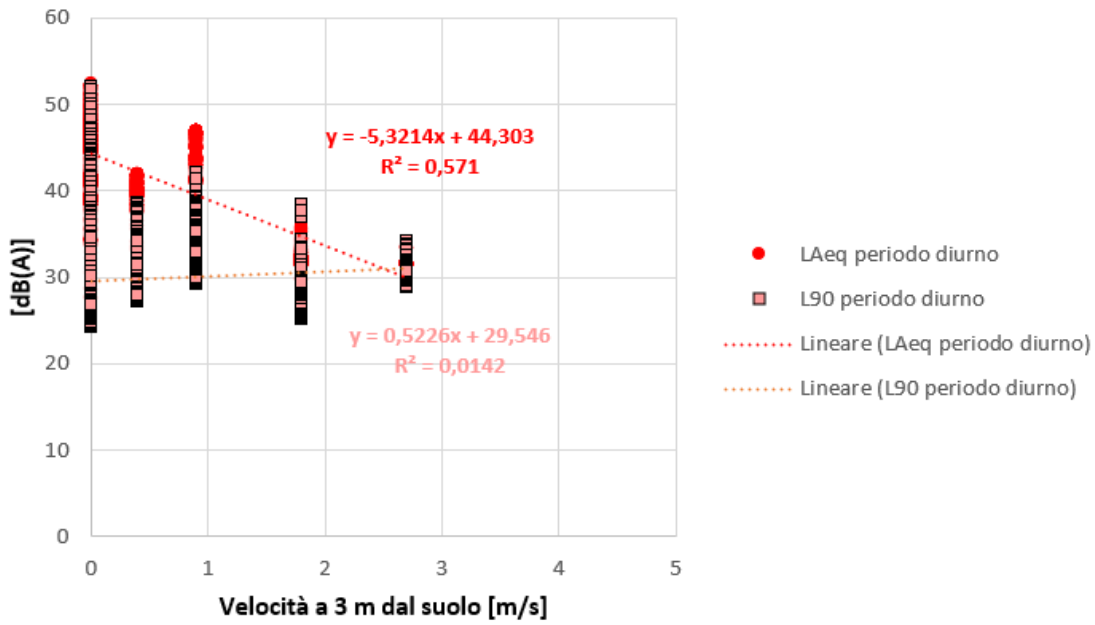
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 03/05/2021	10:41 - 10:56	48,6	34,2
Lunedì 03/05/2022	12:34 - 12:49	41,1	28,9
Lunedì 03/05/2023	16:18 - 16:33	34,5	29
Lunedì 03/05/2024	17:52 - 18:07	45	27,6

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 03/05/2021	22:43 - 22:58	43	32,1
Lunedì 03/05/2022	00:08 - 00:23	42,1	29,5

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

47 di/of 170

LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità a 3 m dal suolo	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	44,3	29,5	43,8	32,2
1	39,0	30,1	42,0	30,7
2	33,7	30,6	40,2	29,2
3	28,3	31,1	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

48 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 14

COMUNE: Santu Lussurgiu



Coordinate WGS 84 fuso 32

4447324.00 m N

470413.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2110L	1,5 metri	15 minuti

DATA DELLA MISURA

Lunedì 03/05/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4447324.00 m N

470413.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: SI

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: NO

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

50 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

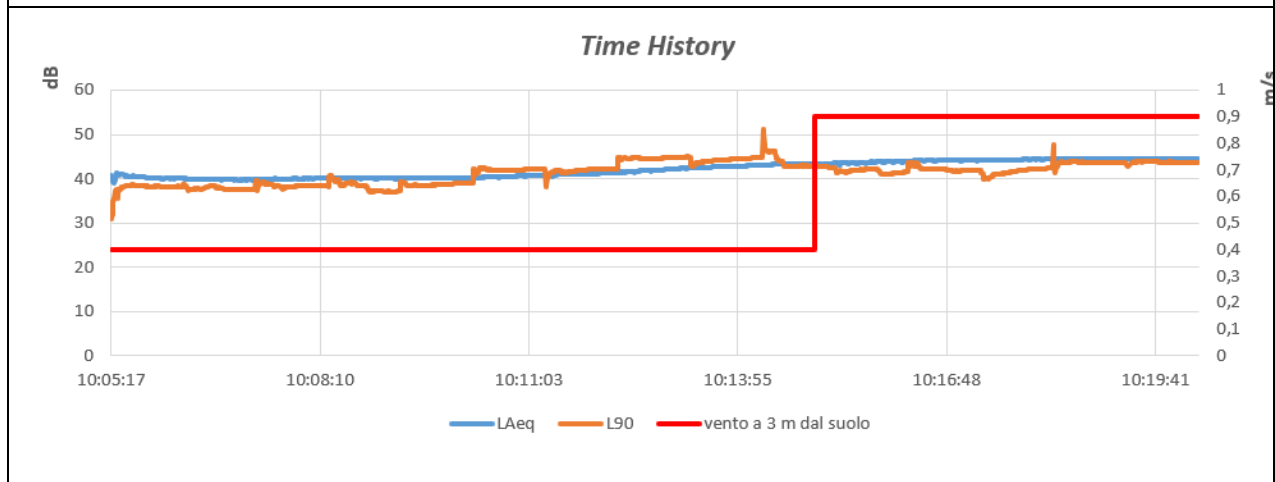
Ore 10:05

03/05/2021

Ore 10:20

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 45,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

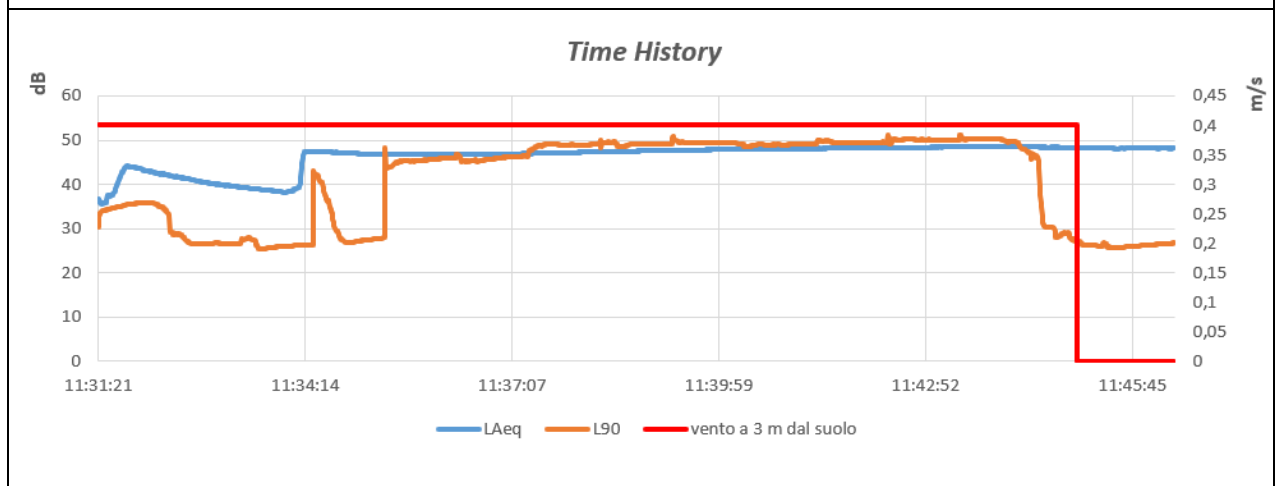
Ore 11:31

03/05/2021

Ore 11:46

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 49,3 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

51 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

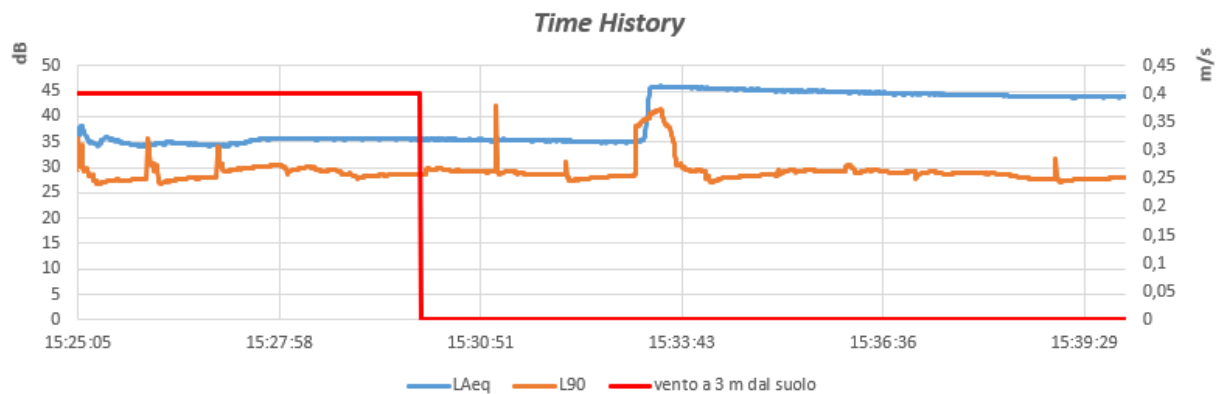
Ore 15:25

03/05/2021

Ore 15:40

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 44,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

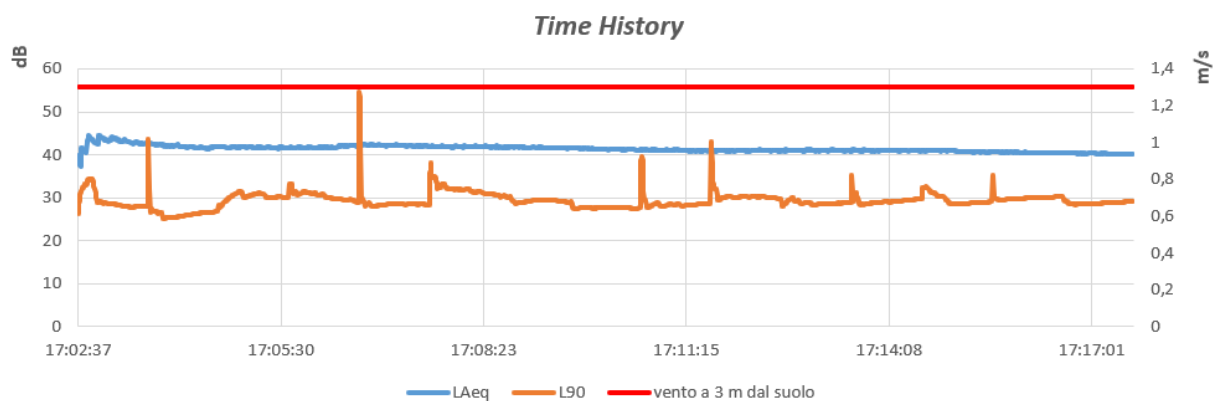
Ore 17:02

03/05/2021

Ore 17:17

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 41,5 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

52 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

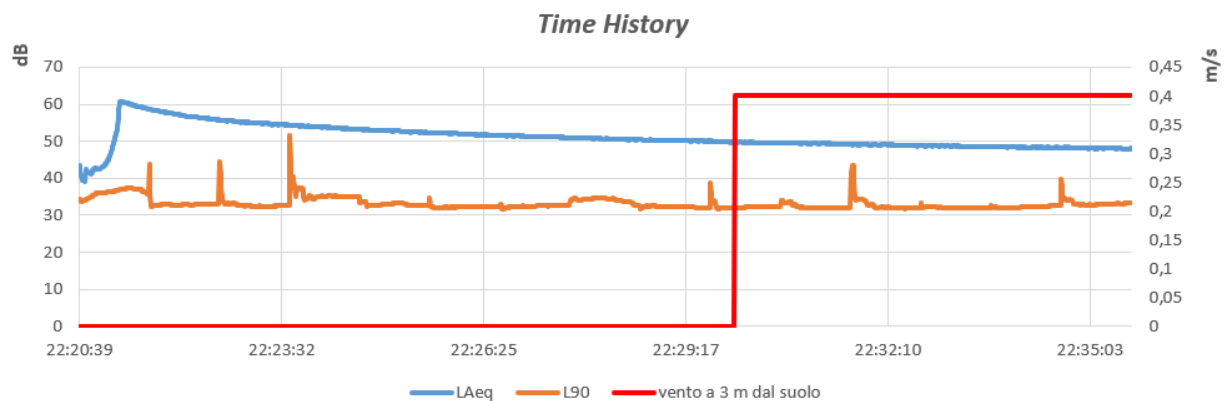
Ore 22:20

03/05/2021

Ore 22:35

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 42,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

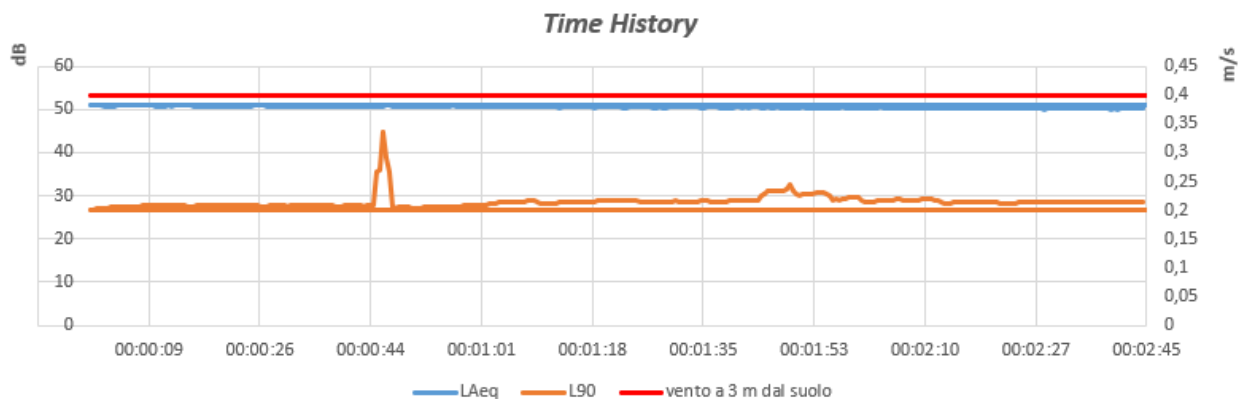
Ore 23:47

03/05/2021

Ore 00:02

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 47,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

53 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

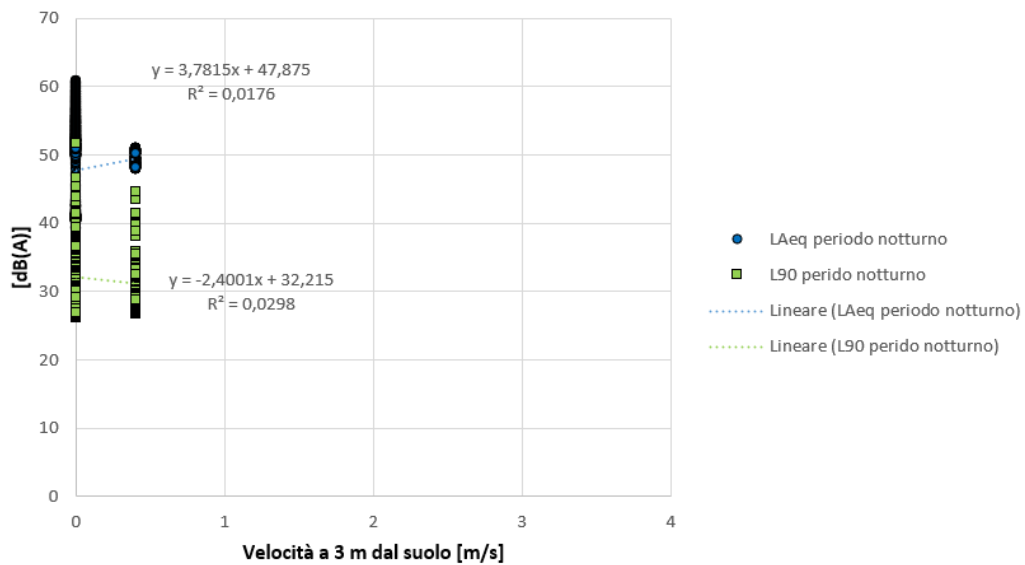
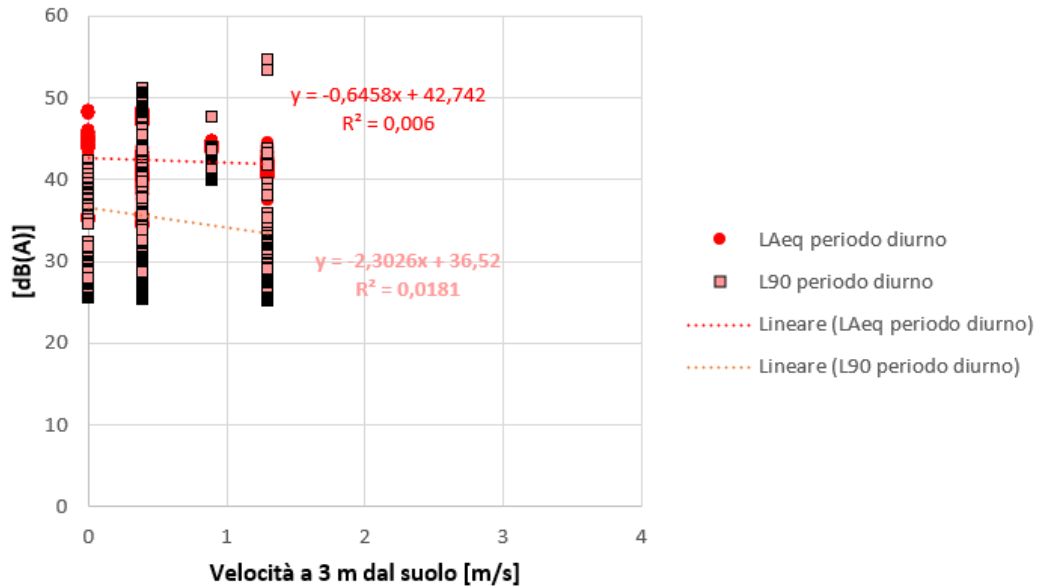
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 03/05/2021	10:05 - 10:20	45,5	41,3
Lunedì 03/05/2022	11:31 - 11:46	49,3	40,8
Lunedì 03/05/2023	15:25 - 15:40	44,5	29,1
Lunedì 03/05/2024	17:02 - 17:17	41,5	29,4

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 03/05/2021	22:20 - 22:35	42,8	33,2
Lunedì 03/05/2022	23:47 - 00:02	47,8	30,7

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	42,7	36,5	47,9	32,2
1	42,1	34,2	51,7	29,8
2	41,5	31,9	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

55 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 15

COMUNE: Santu Lussurgiu



Coordinate WGS 84 fuso 32

4447154.00 m N

469796.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2110L	1,5 metri	15 minuti

DATA DELLA MISURA

Lunedì 03/05/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4447154.00 m N

469796.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: SI

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: NO

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

57 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

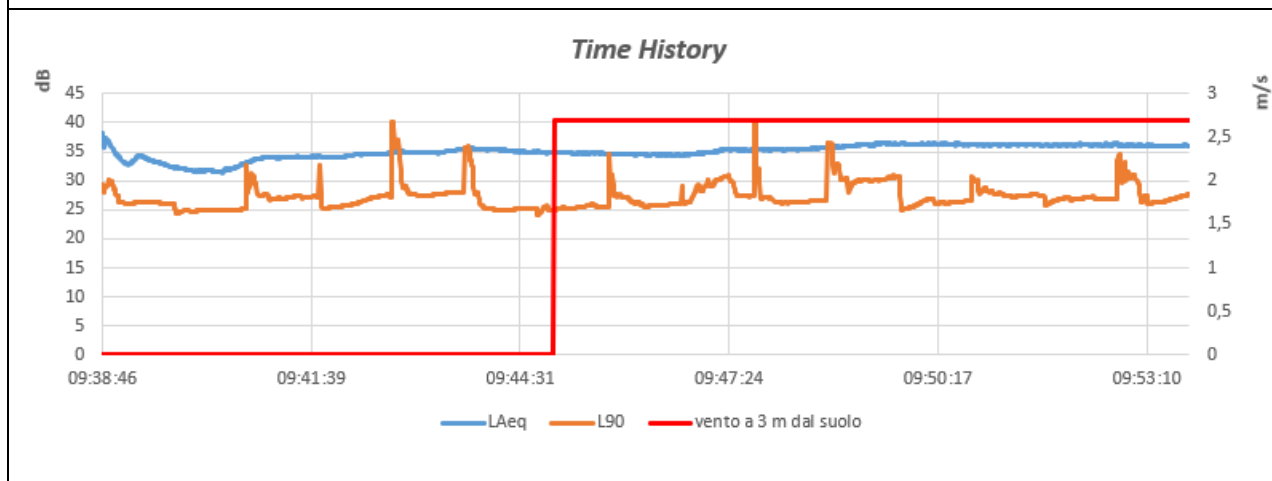
Ore 09:38

03/05/2021

Ore 09:53

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 37,7 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

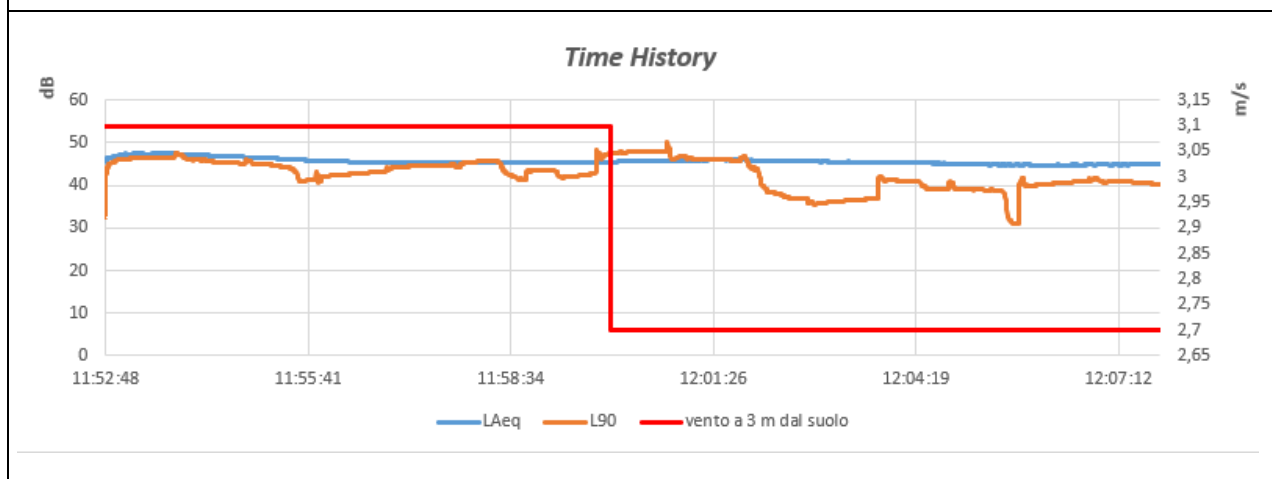
Ore 11:52

03/05/2021

Ore 12:07

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 46 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

58 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

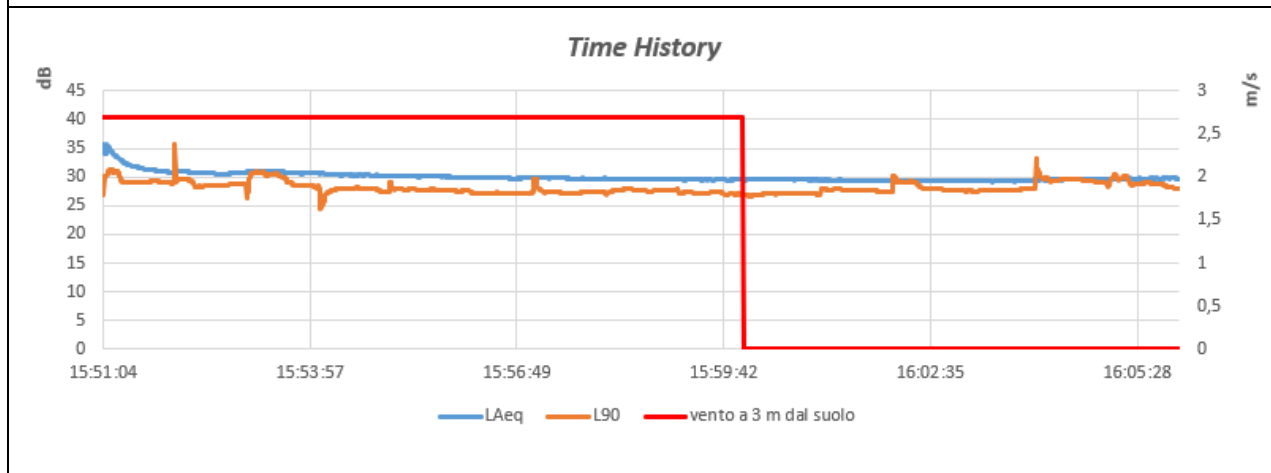
Ore 15:51

03/05/2021

Ore 16:06

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 30,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

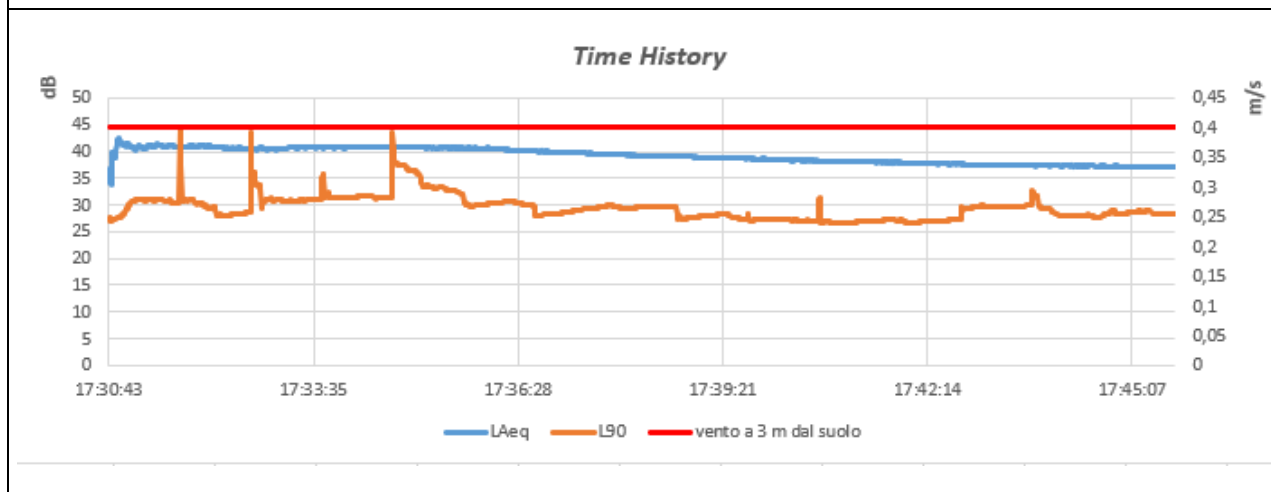
Ore 17:30

03/05/2021

Ore 17:45

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 38,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

59 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

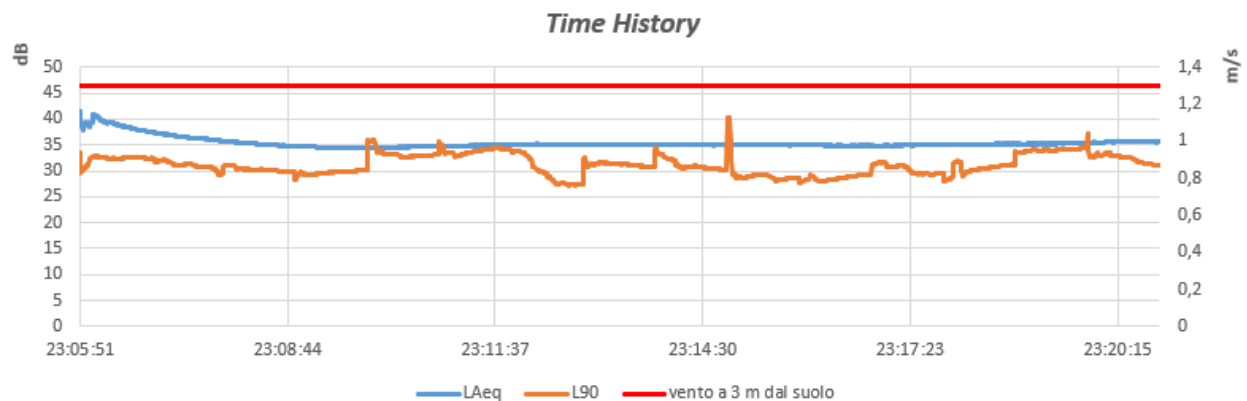
Ore 23:06

03/05/2021

Ore 23:21

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 36,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

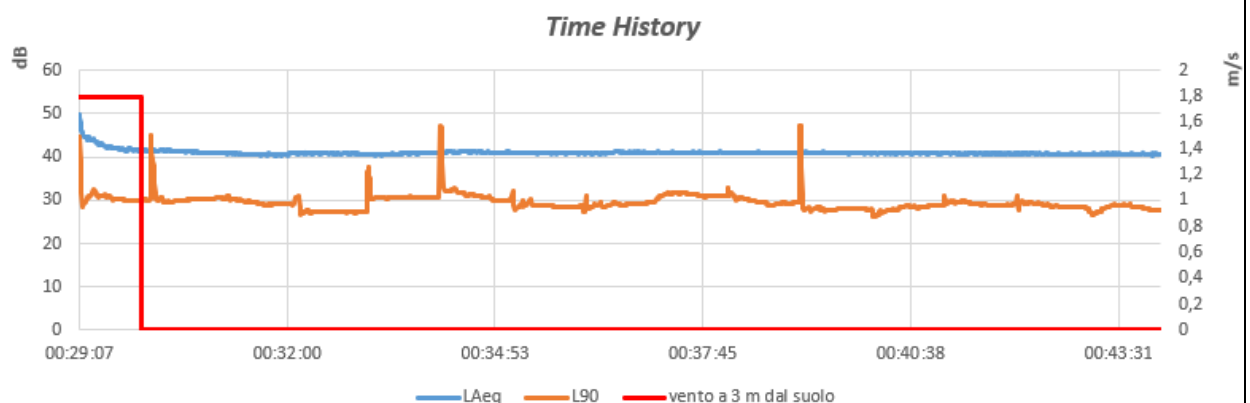
Ore 00:29

03/05/2021

Ore 00:44

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 42,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

60 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

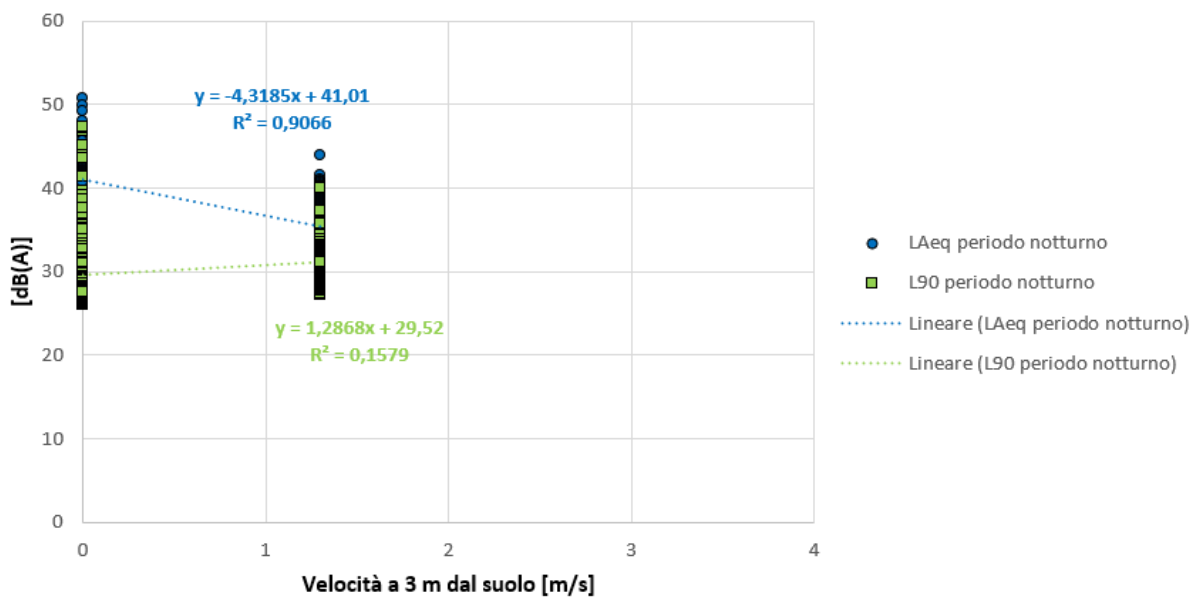
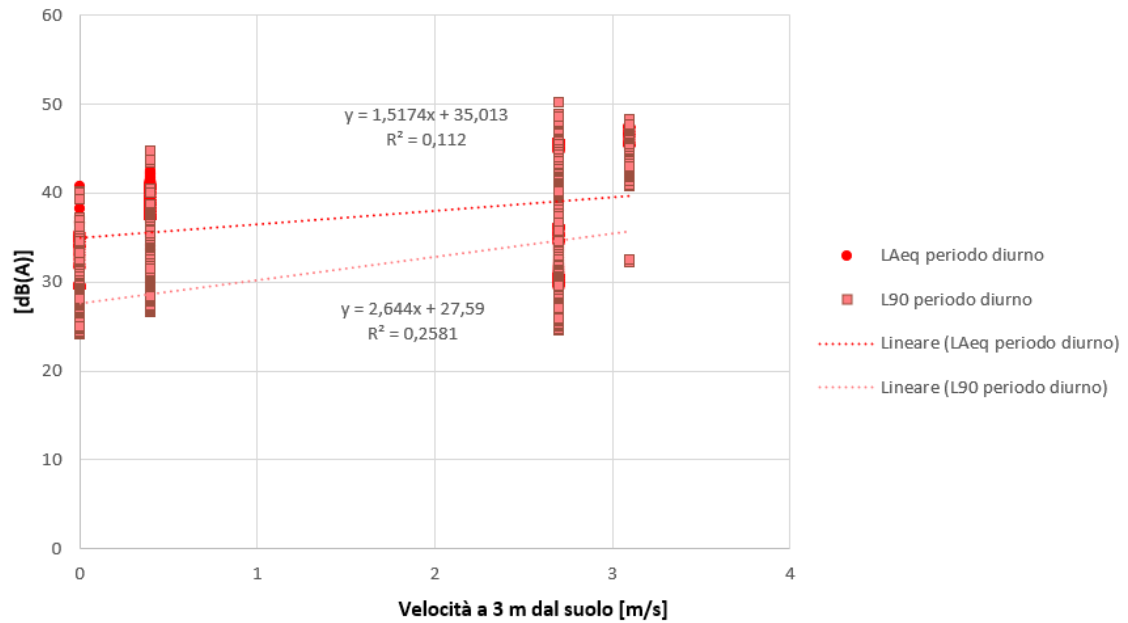
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 03/05/2021	09:38 - 09:53	37,7	27,2
Lunedì 03/05/2021	11:52 - 12:07	46	42,6
Lunedì 03/05/2021	15:51 - 16:06	30,5	28,1
Lunedì 03/05/2021	17:30 - 17:45	38,1	29,5

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 03/05/2021	23:06 - 23:21	36,5	31,2
Lunedì 03/05/2021	00:29 - 00:44	42,1	29,5

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

62 di/of 170

LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	35,0	27,6	41,0	29,5
1	36,5	30,2	36,7	30,8
2	38,0	32,9	-	-
3	39,6	35,5		

MISURA FONOMETRICA

Cluster 18

COMUNE: Sindia



Coordinate WGS 84 fuso 32

4459856.00 m N

470677.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2110L	1,5 metri	15 minuti

DATA DELLA MISURA

Lunedì 26/04/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4459856.00 m N

470677.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA
Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

 Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

 Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: NO

Presenza di schermature: SI

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

65 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

26/04/2021

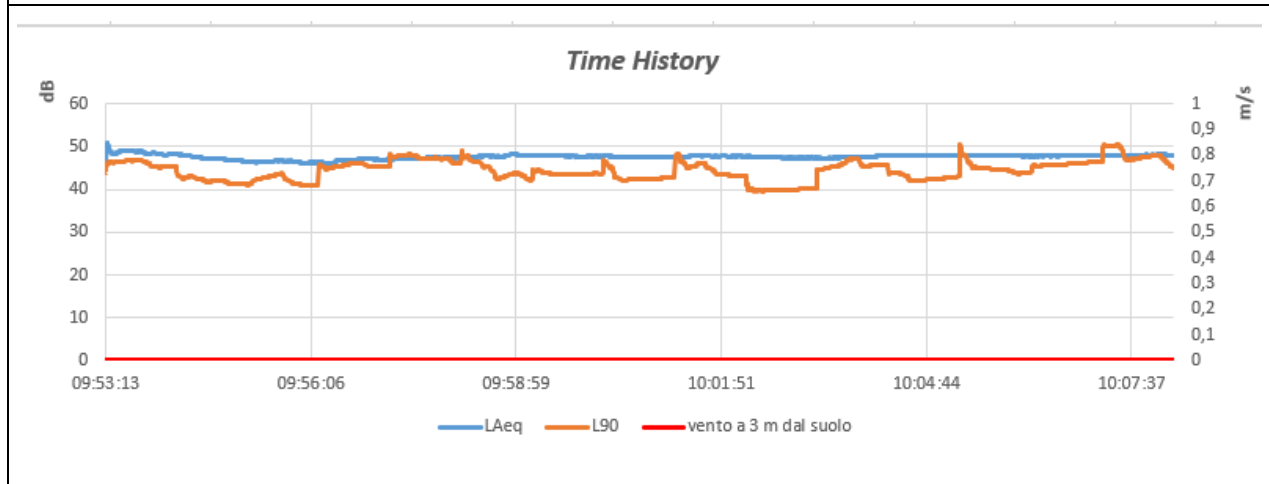
Ore 09:52

26/04/2021

Ore 10:07

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 48,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

26/04/2021

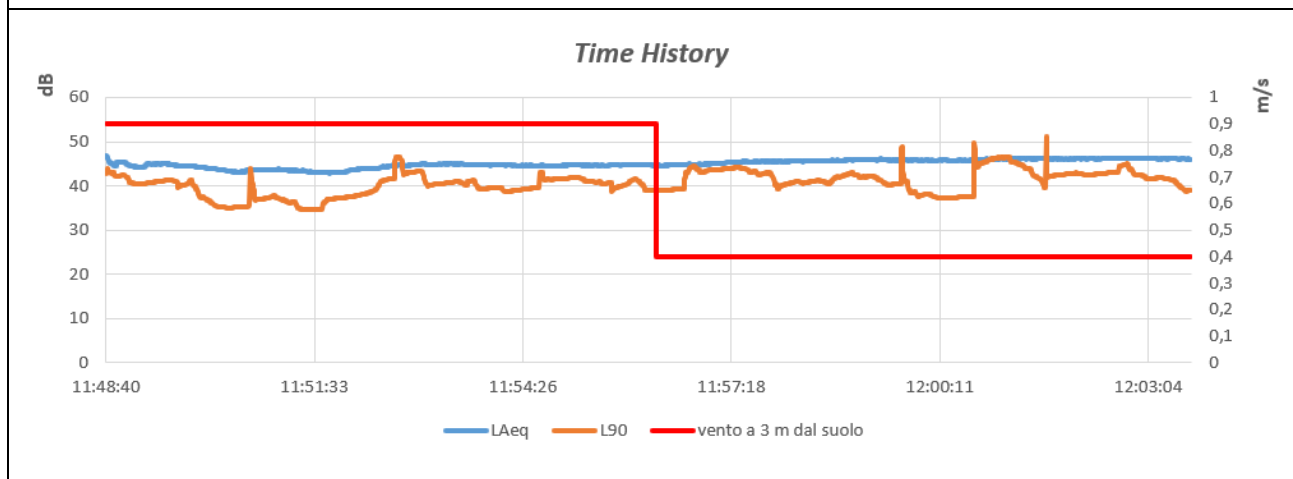
Ore 11:48

26/04/2021

Ore 12:03

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 46,7 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

66 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

26/04/2021

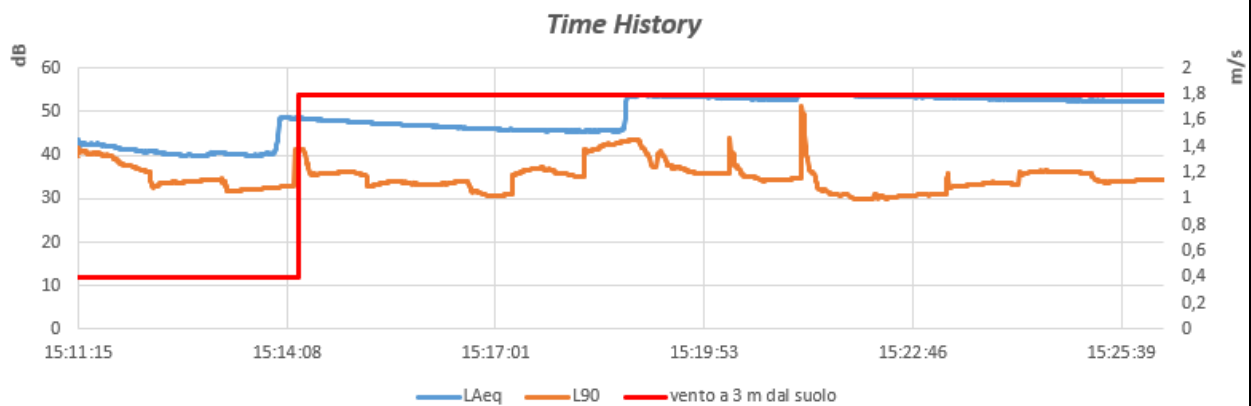
Ore 15:11

26/04/2021

Ore 15:26

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 53 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

26/04/2021

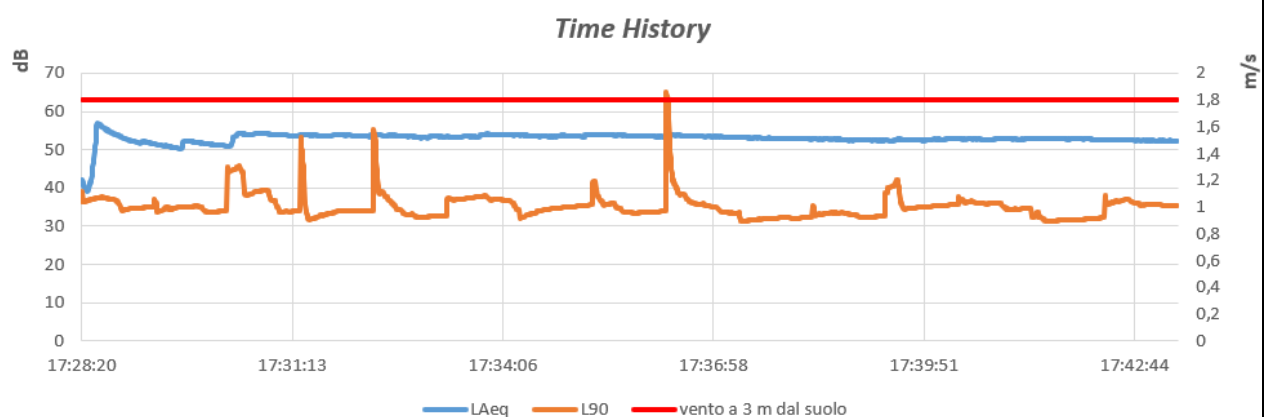
Ore 17:28

26/04/2021

Ore 17:43

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 53 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

67 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

26/04/2021

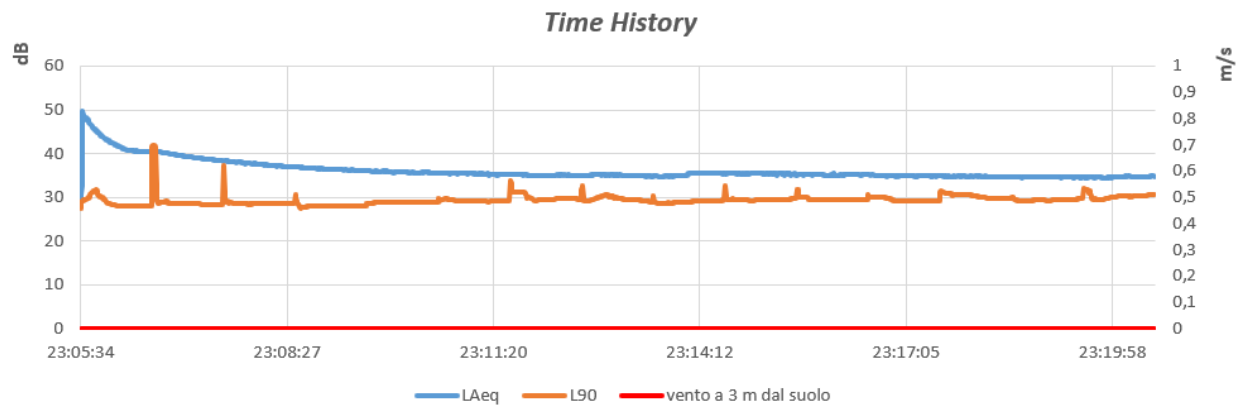
Ore 23:05

26/04/2021

Ore 23:20

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 36,1 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

26/04/2021

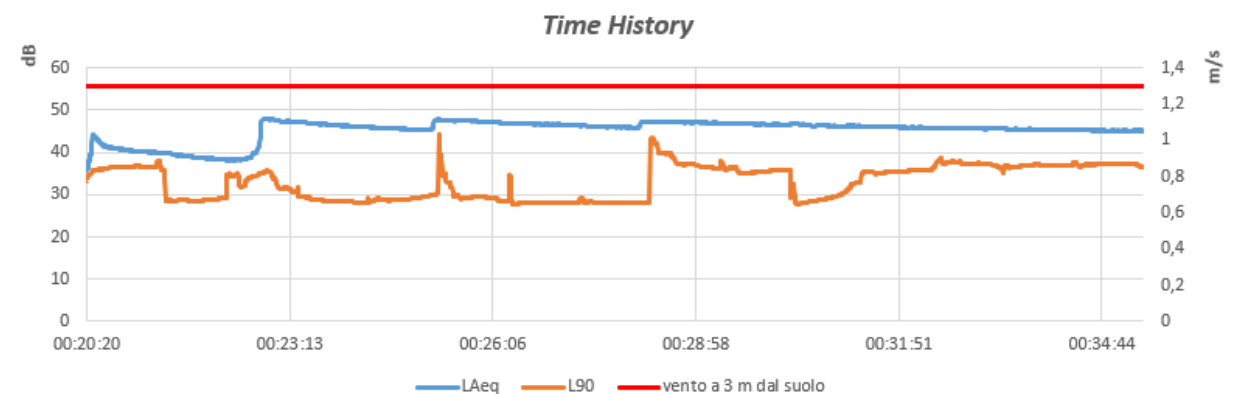
Ore 00:20

26/04/2021

Ore 00:35

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 45,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

68 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

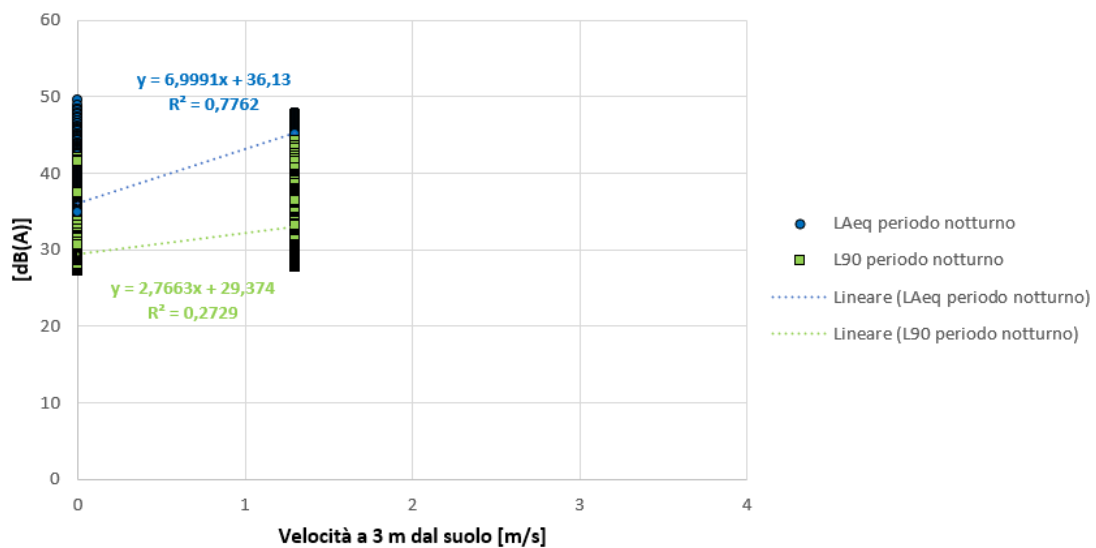
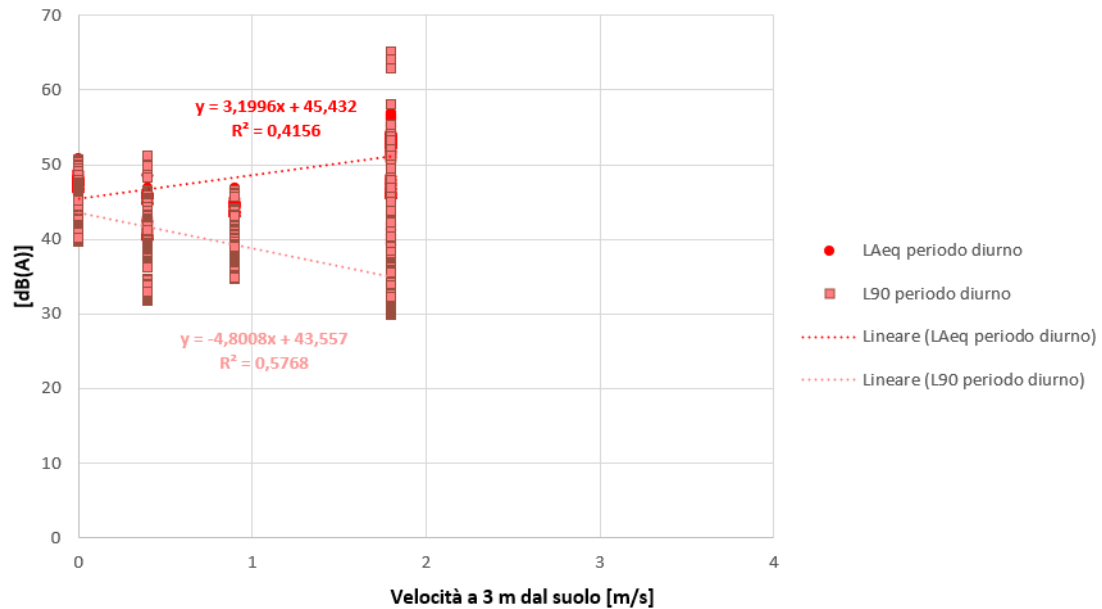
Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 26/04/2021	09:52 - 10:07	48,8	44,4
Lunedì 26/04/2021	11:48 - 12:03	46,7	40,6
Lunedì 26/04/2021	15:11 - 15:26	53	35
Lunedì 26/04/2021	17:28 - 17:43	53	35,1

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 26/04/2021	23:05 - 23:20	36,1	29,4
Lunedì 26/04/2021	00:20 - 00:35	45,8	33

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE

LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	45,4	43,6	36,1	29,4
1	48,6	38,8	43,1	32,1
2	51,8	34,0	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

70 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 19

COMUNE: Sindia



Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4459594.00 m N

470798.00 m E

DATA DELLA MISURA

Lunedì 26/04/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4459594.00 m N

470798.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: NO

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

72 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

26/04/2021

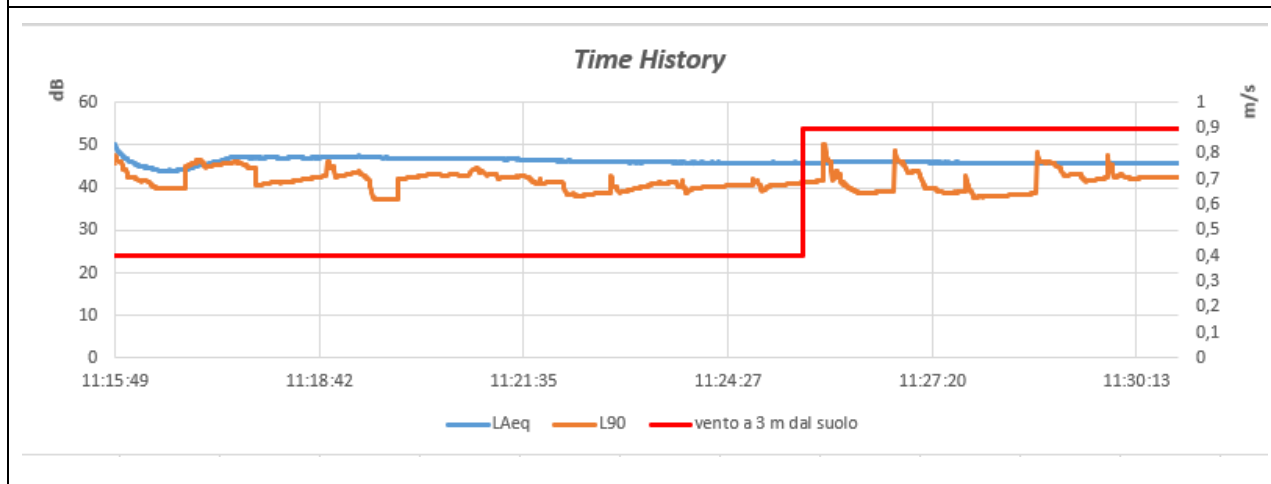
Ore 11:15

26/04/2021

Ore 11:30

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 46,3 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

26/04/2021

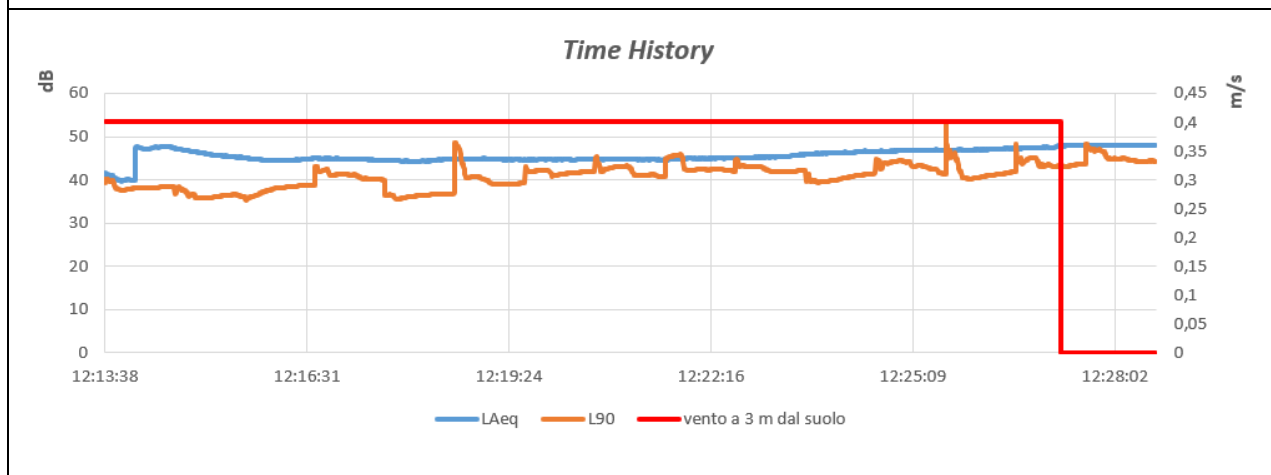
Ore 12:13

26/04/2021

Ore 12:28

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 49 dB





Engineering & Construction

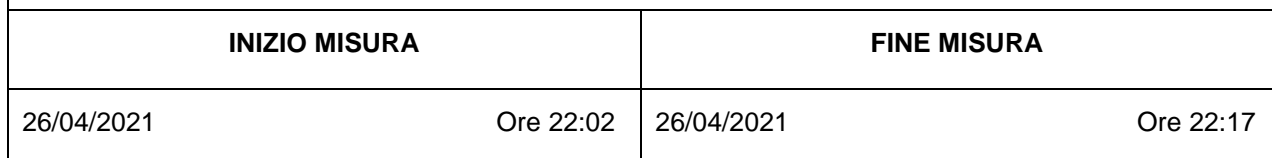
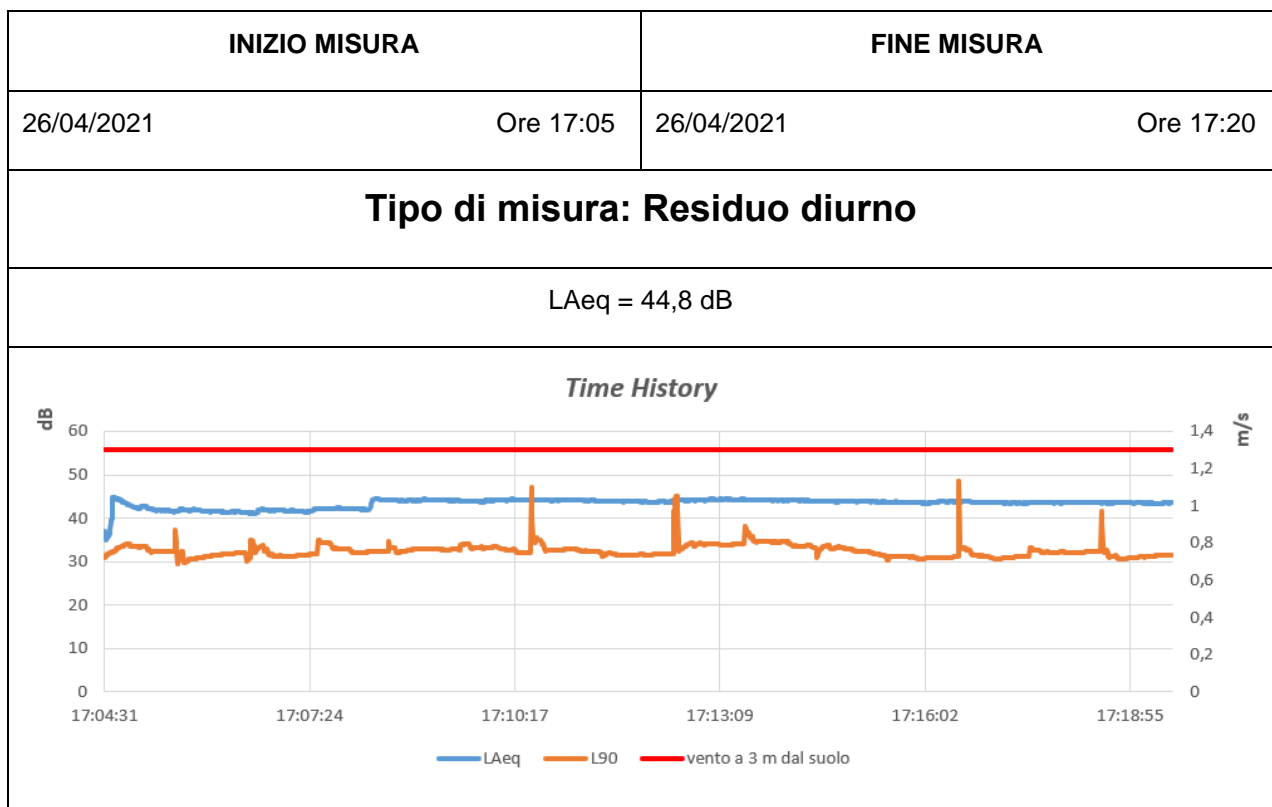
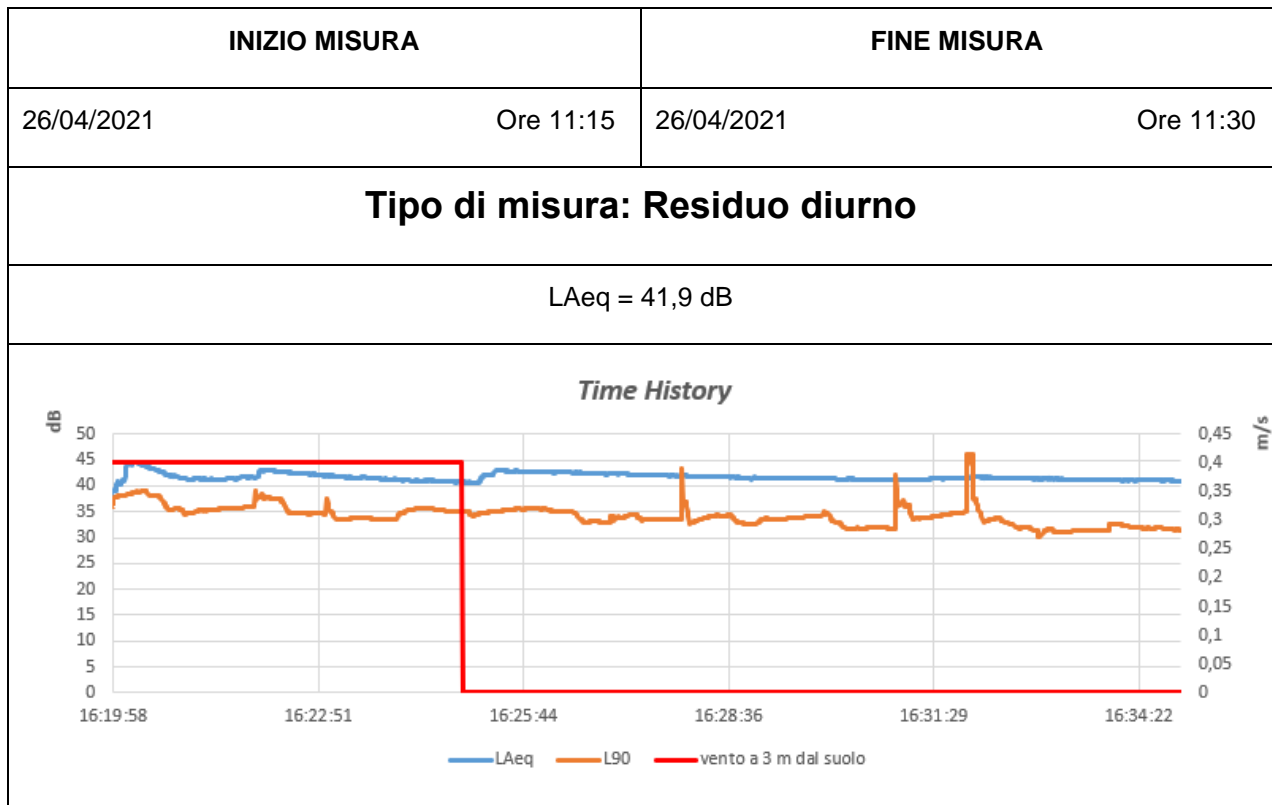


GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

73 di/of 170





Engineering & Construction



GRE CODE

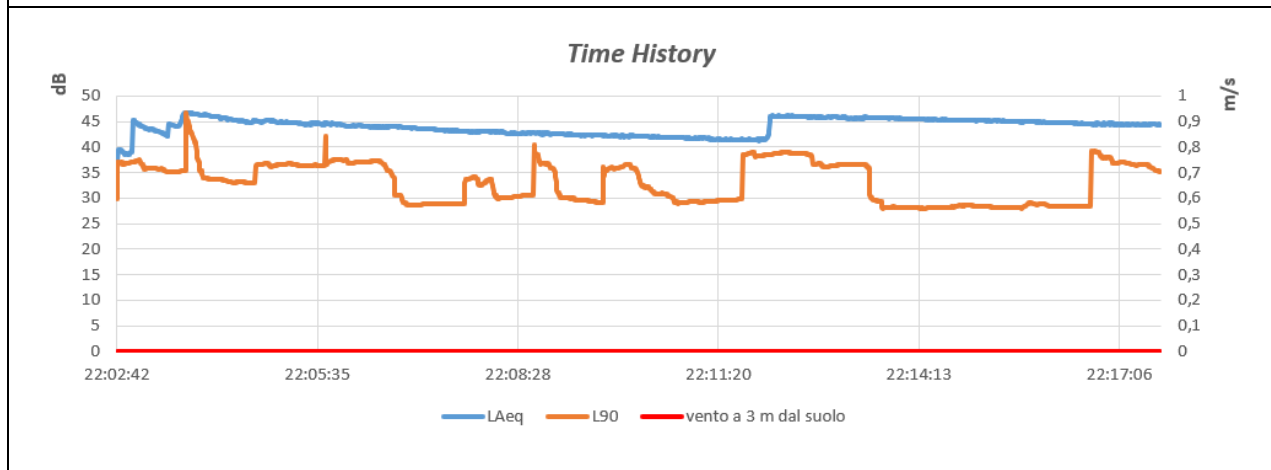
GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

74 di/of 170

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 45,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

26/04/2021

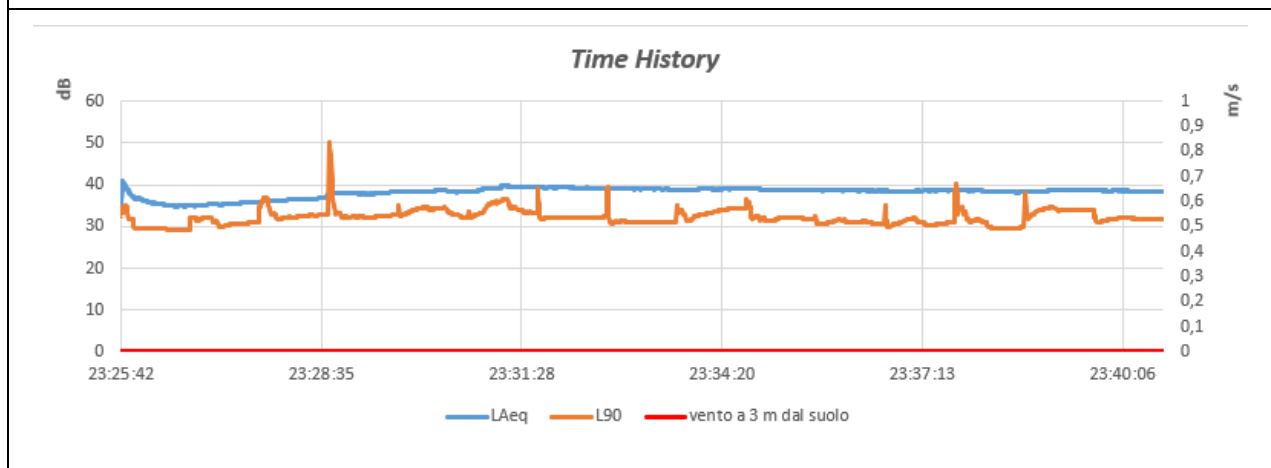
Ore 23:25

26/04/2021

Ore 23:40

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 39,6 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

75 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

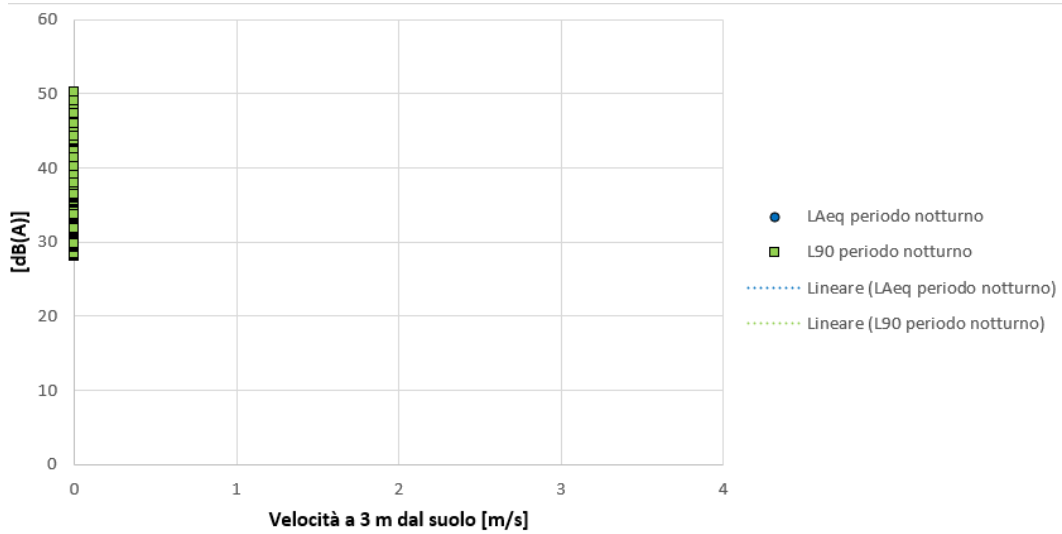
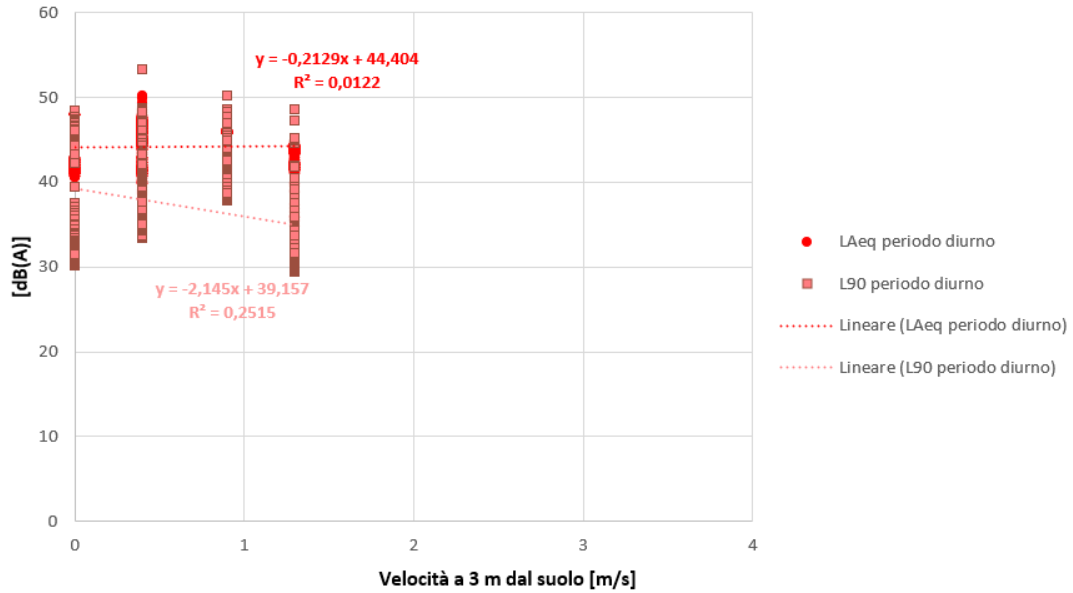
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 26/04/2021	11:15 - 11:30	46,3	41,5
Lunedì 26/04/2021	12:13 - 12:28	49	41
Lunedì 26/04/2021	16:20 - 16:35	41,9	34,2
Lunedì 27/04/2021	17:05 - 17:20	44,8	32,5

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 26/04/2021	22:02 - 22:17	45,4	33,1
Lunedì 26/04/2021	23:25 - 23:40	39,6	32,2

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	44,4	39,2	39,6	32,2
1	44,6	37,0	-	-
2	44,8	34,9	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

77 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 23

COMUNE: Sindia



Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4457236.00 m N

473201.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2110L	1,5 metri	15 minuti

DATA DELLA MISURA

Lunedì 28/04/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4457236.00 m N

473201.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: SI

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

79 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04/2021

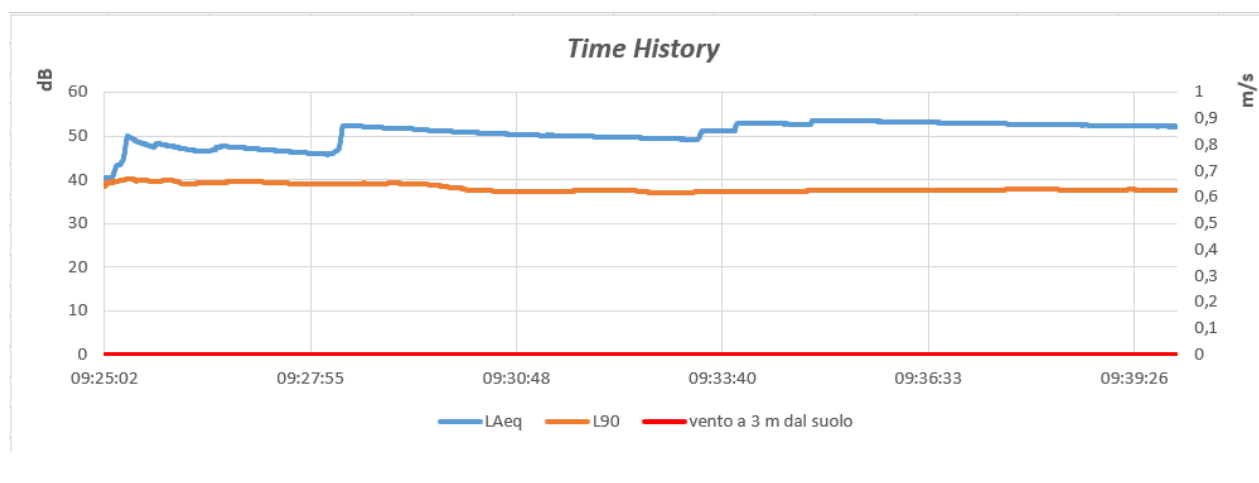
Ore 09:25

28/04/2021

Ore 09:40

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 52,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04/2021

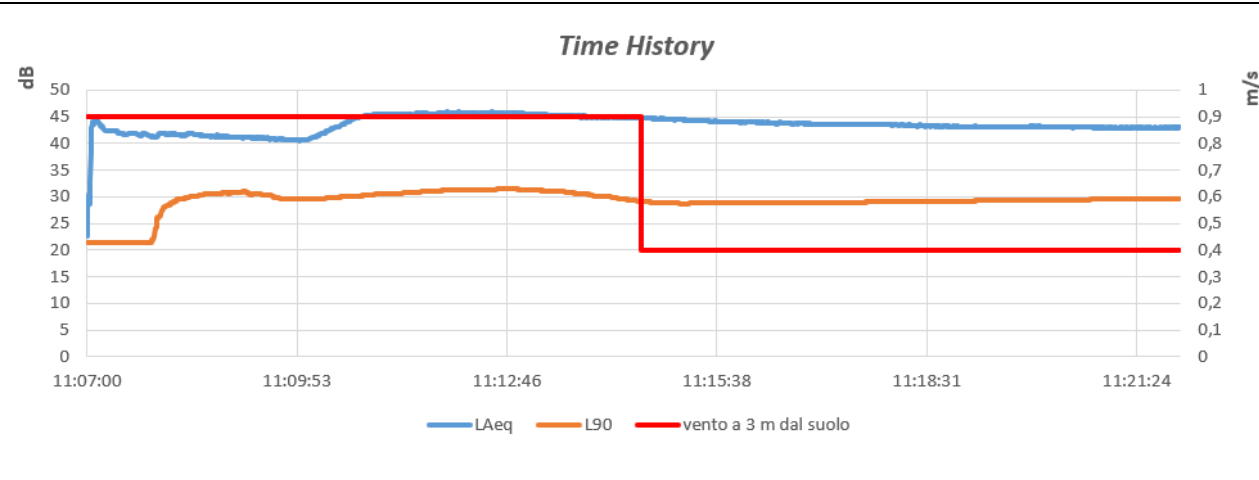
Ore 11:07

28/04/2021

Ore 11:22

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 72,3 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

80 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04/2021

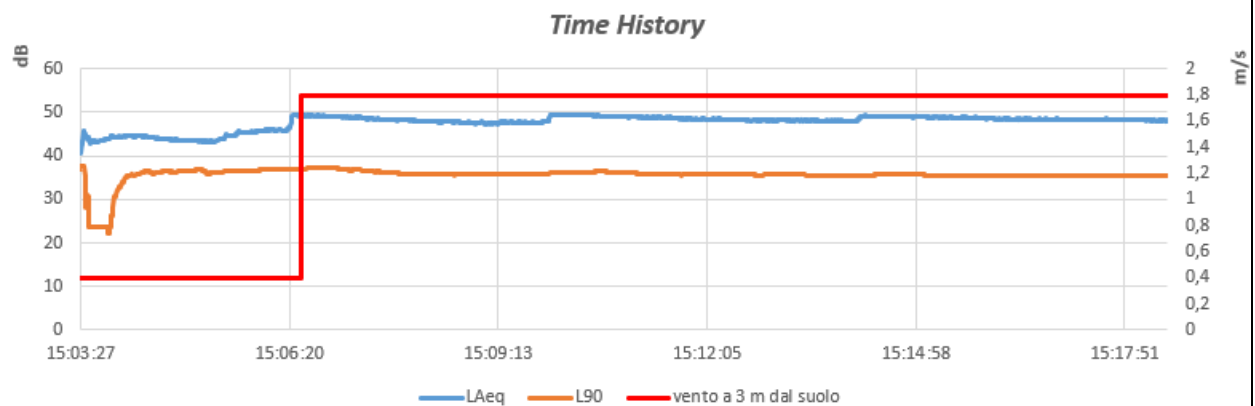
Ore 15:04

28/04/2021

Ore 15:19

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 48,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04/2021

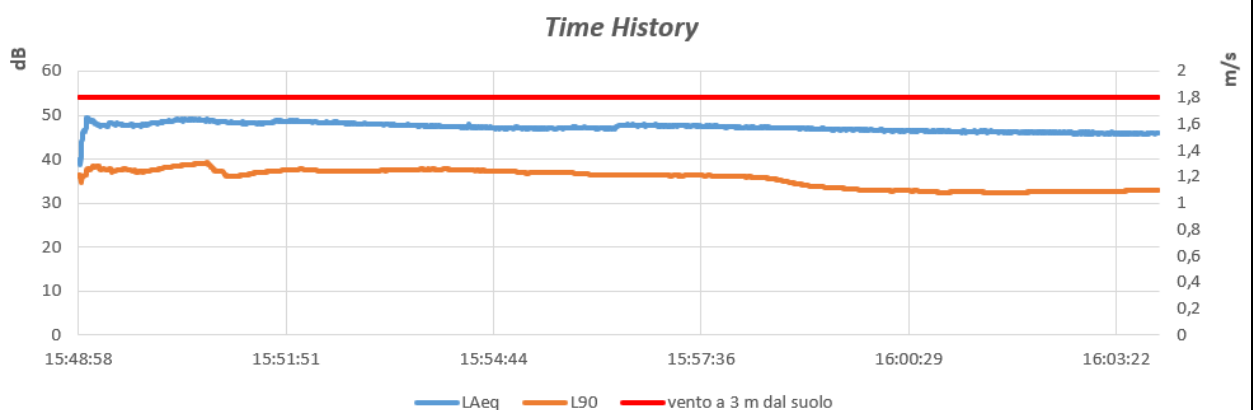
Ore 15:49

28/04/2021

Ore 16:04

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 47,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

81 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04/2021

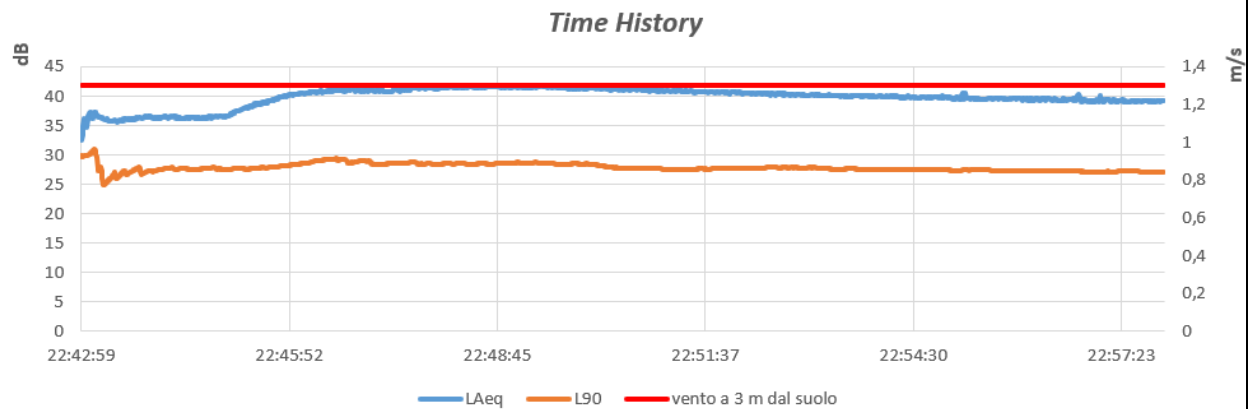
Ore 22:43

28/04/2021

Ore 23:58

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 40,6 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04/2021

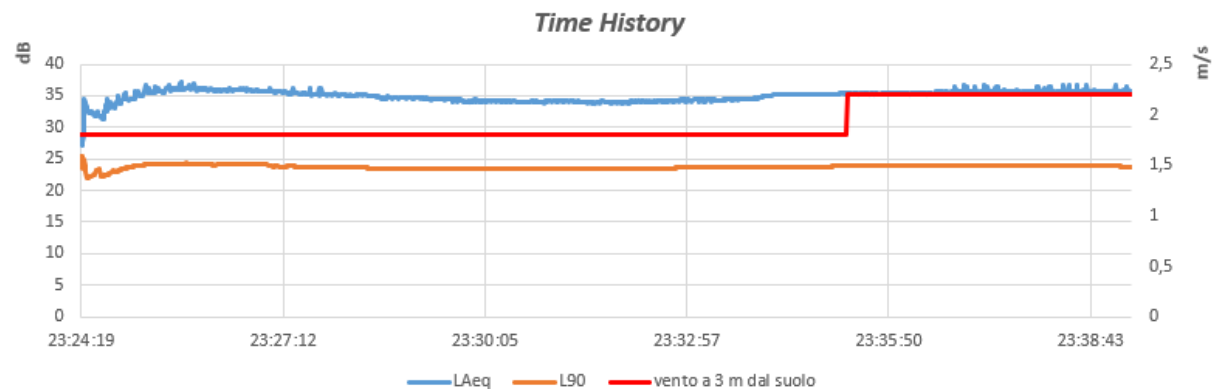
Ore 23:24

28/04/2021

Ore 23:39

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 37,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

82 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

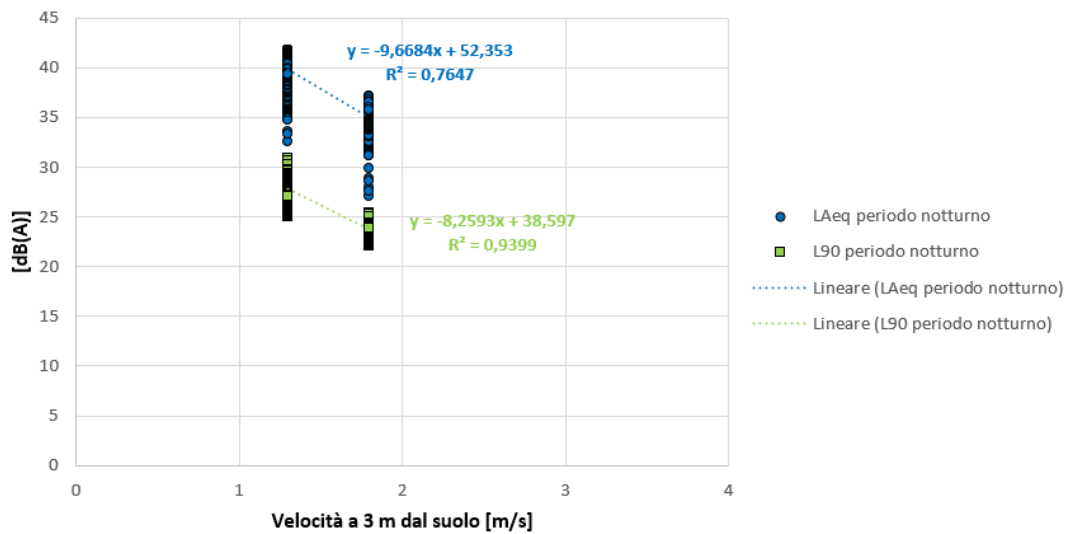
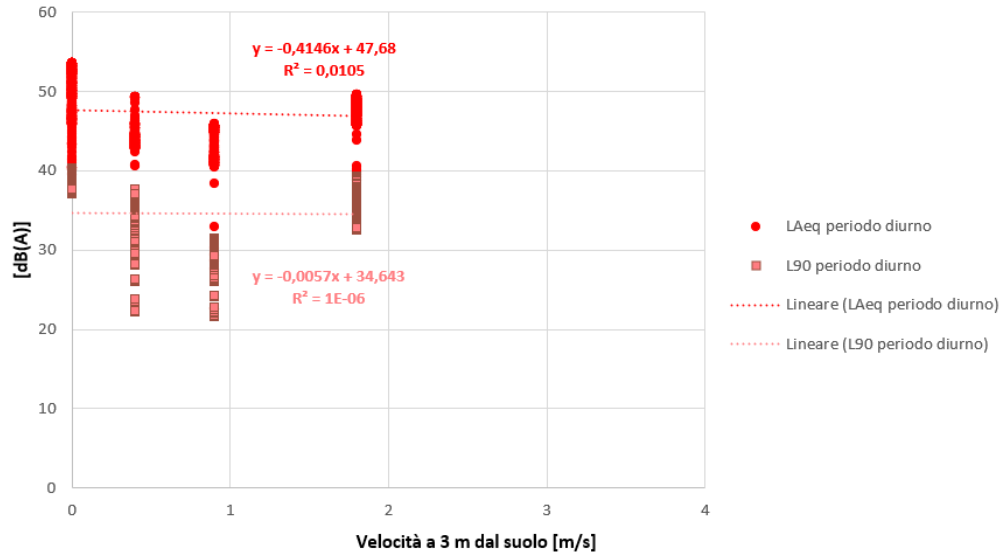
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 28/04/2021	09:25 - 09:40	52,5	38,1
Lunedì 28/04/2021	11:07 - 11:22	72,3	29,2
Lunedì 28/04/2021	15:04 - 15:19	48,9	35,6
Lunedì 28/04/2021	15:49 - 16:04	47,1	35,6

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 28/04/2021	22:43 - 22:58	40,6	27,9
Lunedì 28/04/2021	23:24 - 23:39	37,1	23,7

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	47,7	34,6	52,4	38,6
1	47,3	34,6	42,7	30,3
2	46,9	34,6	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

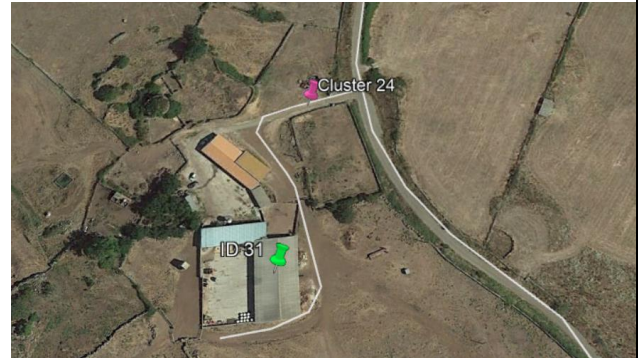
PAGE

84 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 24

COMUNE: Sindia



Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4458324.00 m N

470398.00 m E

DATA DELLA MISURA

Giovedì 06/06/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4458324.00 m N

470398.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA
Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

 Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

 Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: NO

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

86 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/06/2021

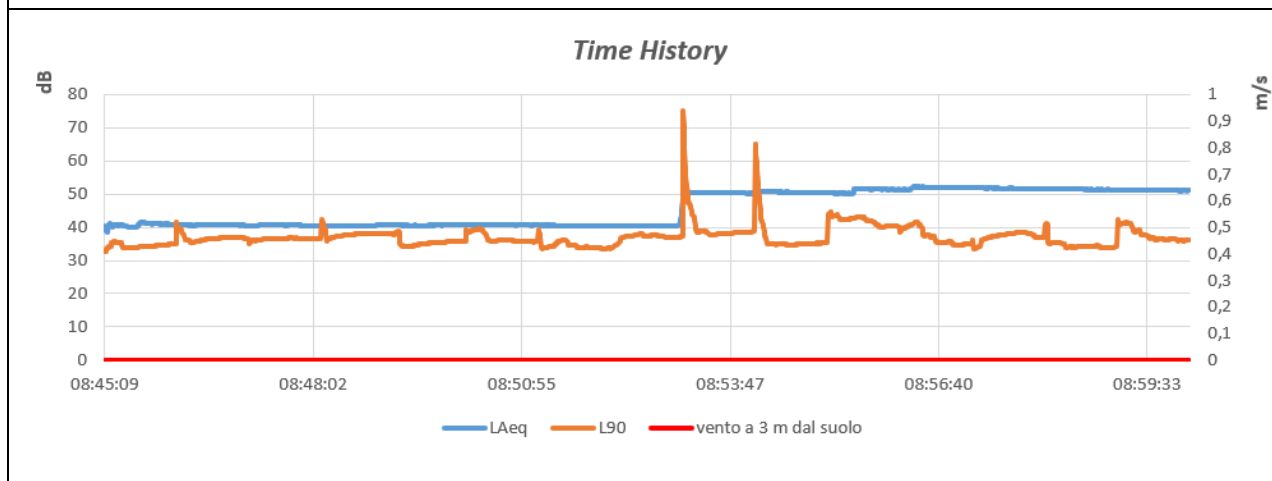
Ore 08:45

06/06/2021

Ore 09:00

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 51,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/06/2021

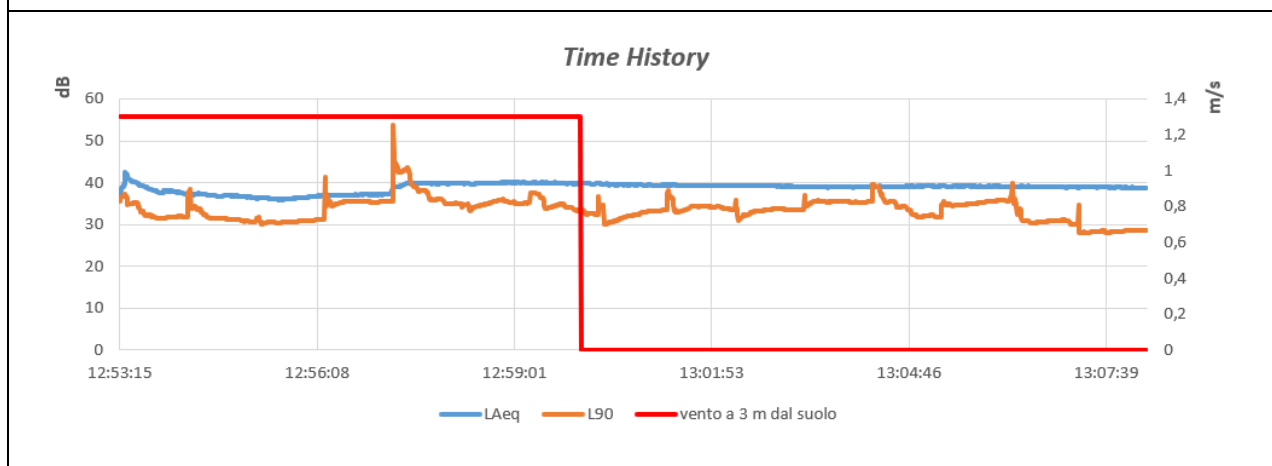
Ore 12:53

06/06/2021

Ore 13:08

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 39,5 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

87 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/06/2021

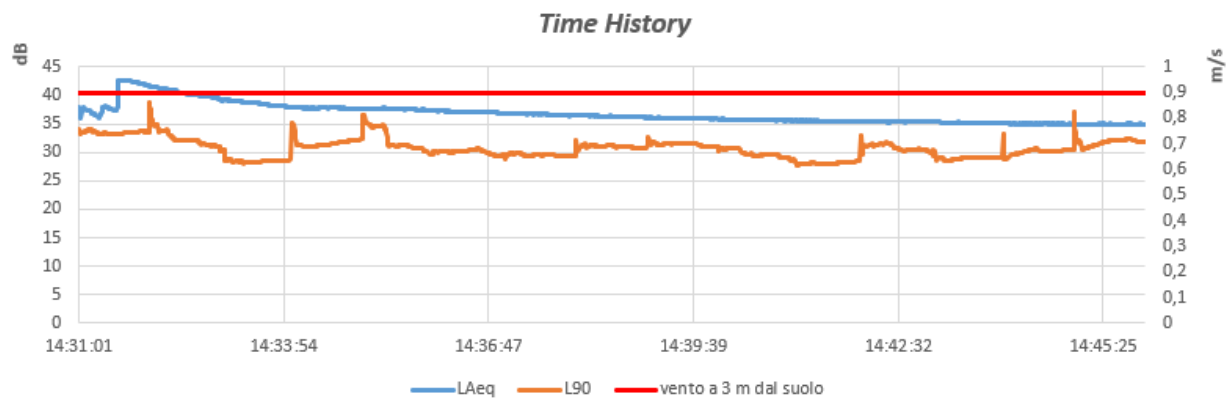
Ore 14:31

06/06/2021

Ore 14:46

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 35,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/06/2021

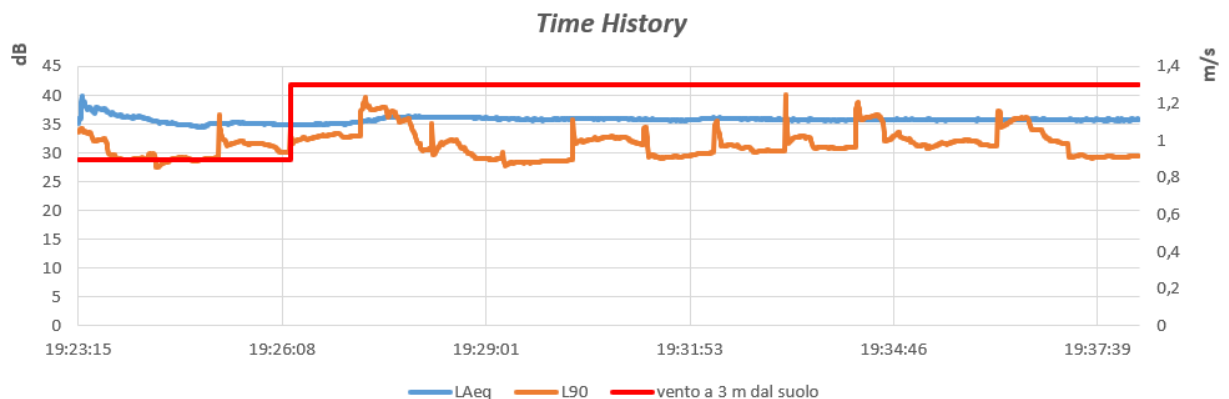
Ore 19:23

06/06/2021

Ore 19:38

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 36,3 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

88 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/06/2021

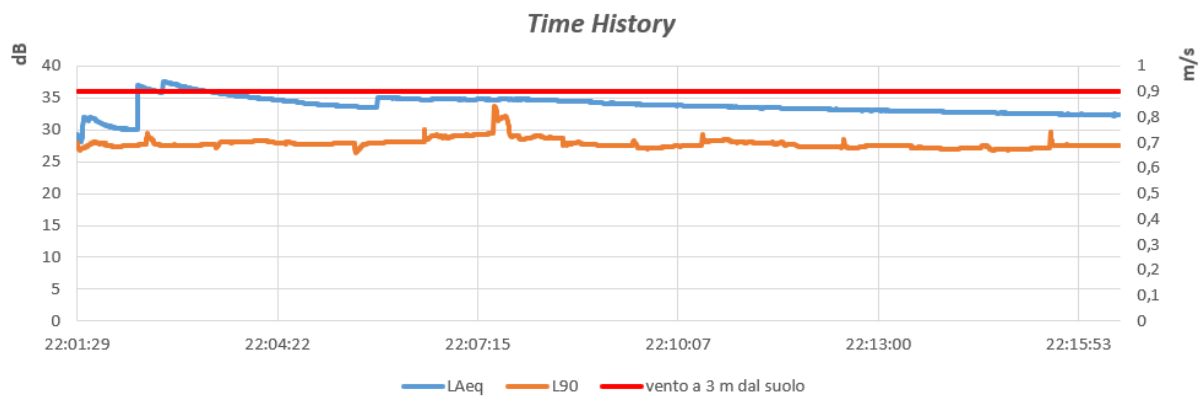
Ore 22:01

06/06/2021

Ore 22:16

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 34,1 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/06/2021

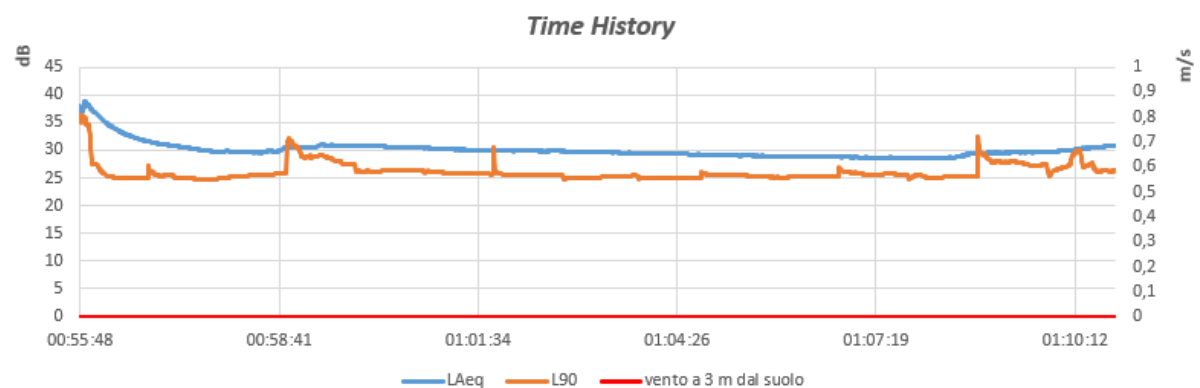
Ore 00:56

06/06/2021

Ore 01:11

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 31,6 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

89 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

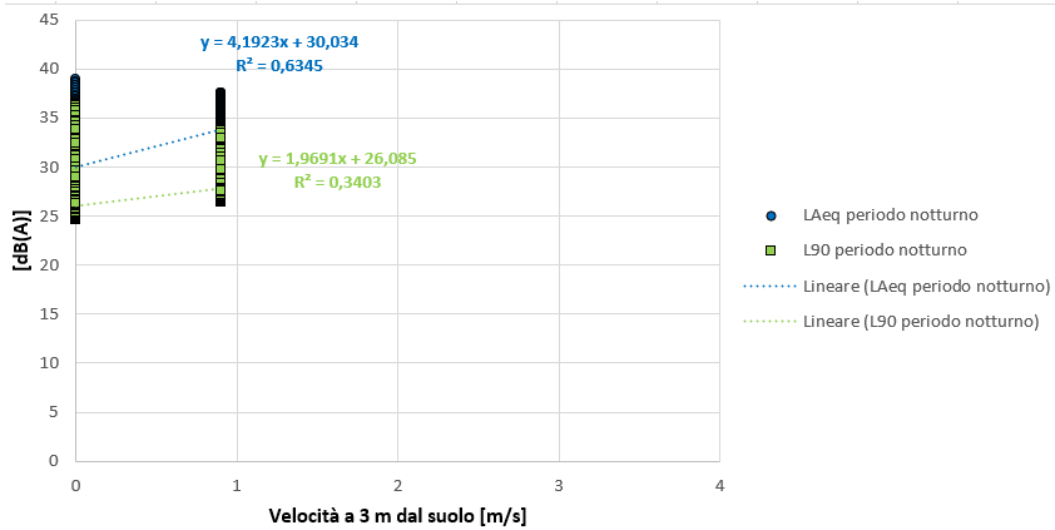
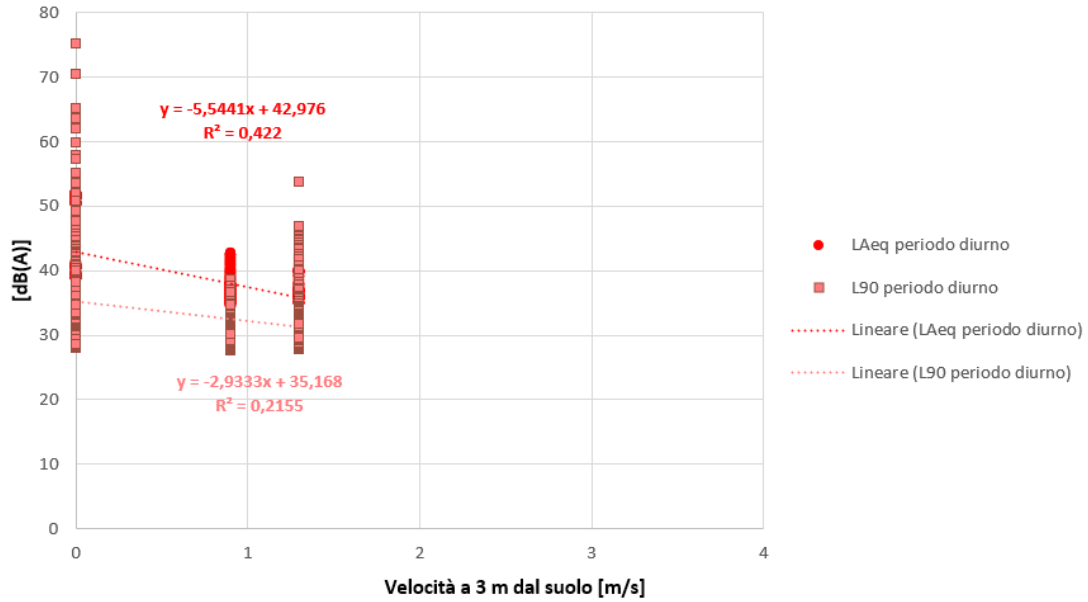
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/06/2021	08:45 - 09:00	51,5	37,1
Giovedì 06/06/2021	12:53 - 13:08	39,5	33,5
Giovedì 06/06/2021	14:31 - 14:46	35,8	30,7
Giovedì 06/06/2021	19:23 - 19:38	36,3	31,5

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/06/2021	22:01 - 22:16	34,1	27,9
Giovedì 06/06/2021	00:56 - 01:11	31,6	26,1

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	43,0	35,2	30,0	26,1
1	37,4	32,2	34,2	28,1
2	31,9	29,3	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

91 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 25

COMUNE: Sindia



Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4457045.00 m N

469885.00 m E

DATA DELLA MISURA

Venerdì 30/04/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4457045.00 m N

469885.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: NO

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

93 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

30/04/2021

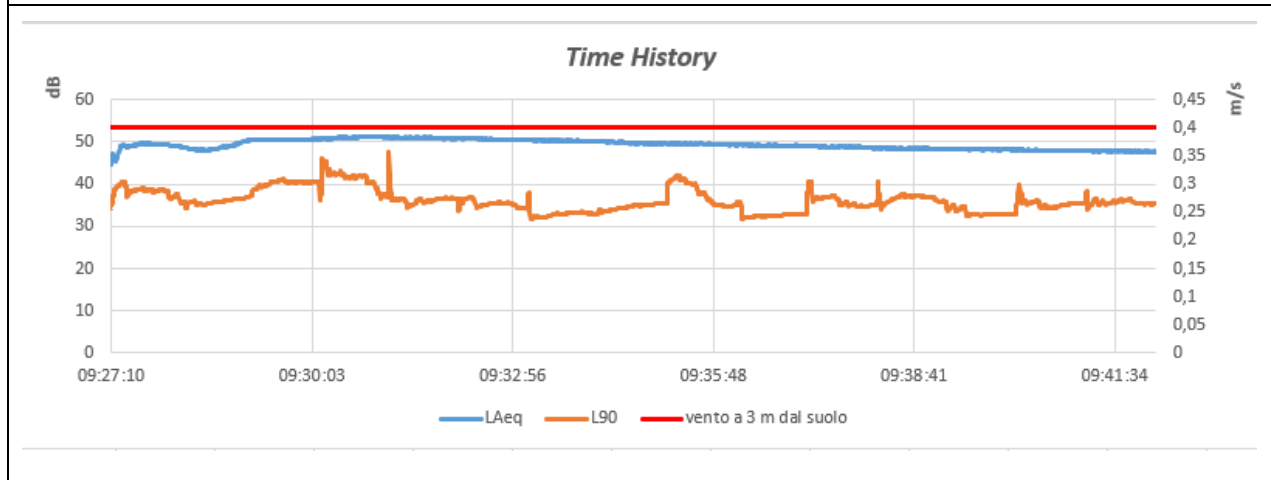
Ore 09:27

30/04/2021

Ore 09:42

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 49,3 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

30/04/2021

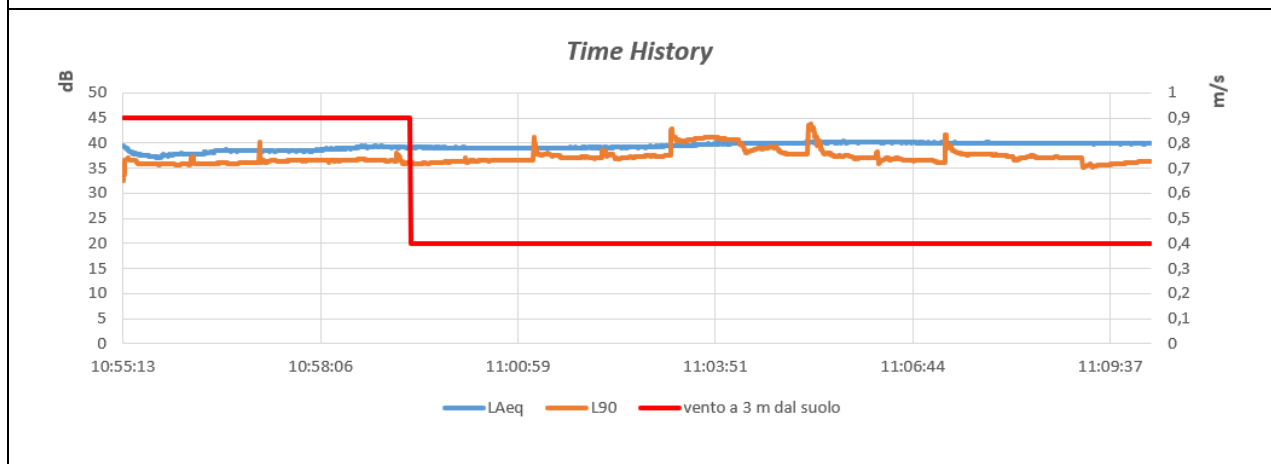
Ore 10:55

30/04/2021

Ore 11:10

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 40,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

94 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

30/04/2021

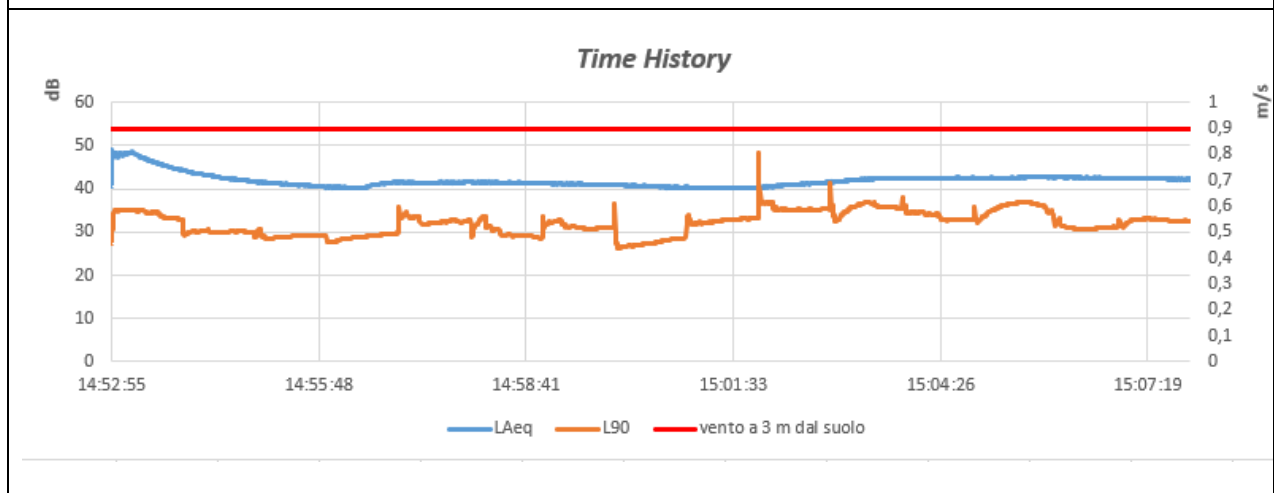
Ore 14:53

30/04/2021

Ore 15:08

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 43,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

30/04/2021

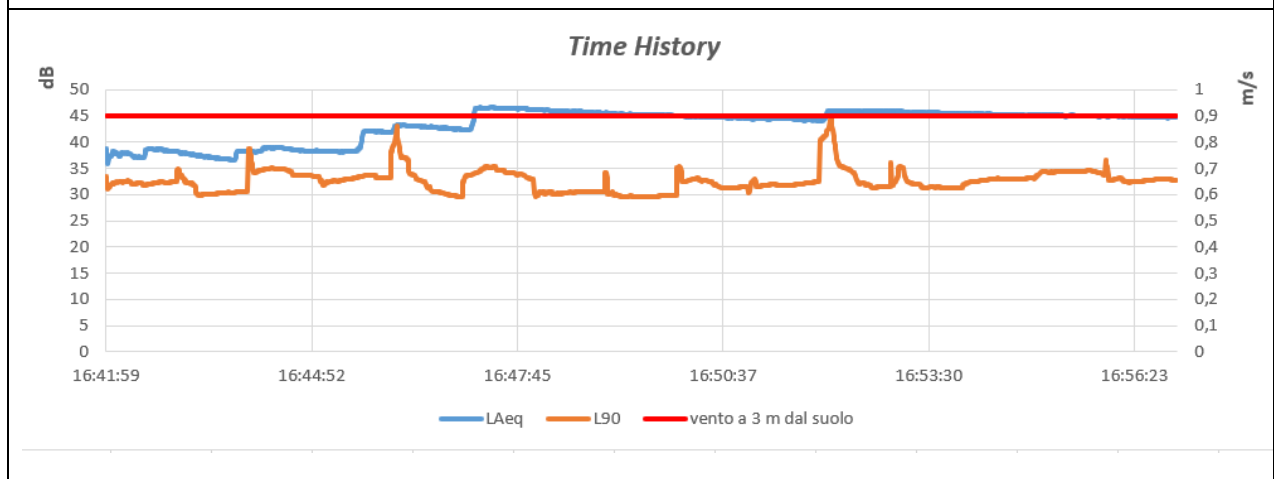
Ore 16:21

30/04/2021

Ore 16:36

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 45,7 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

95 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

30/04/2021

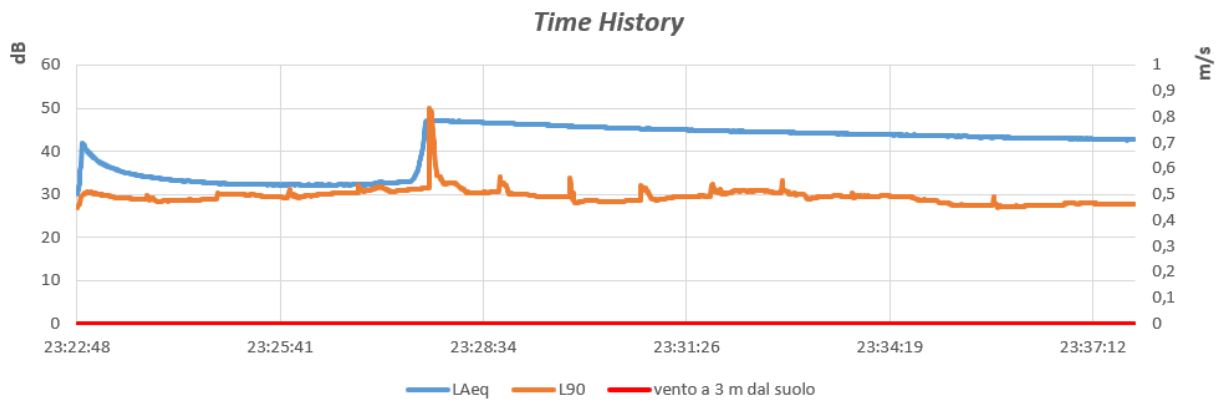
Ore 23:22

30/04/2021

Ore 23:37

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 43,2 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

30/04/2021

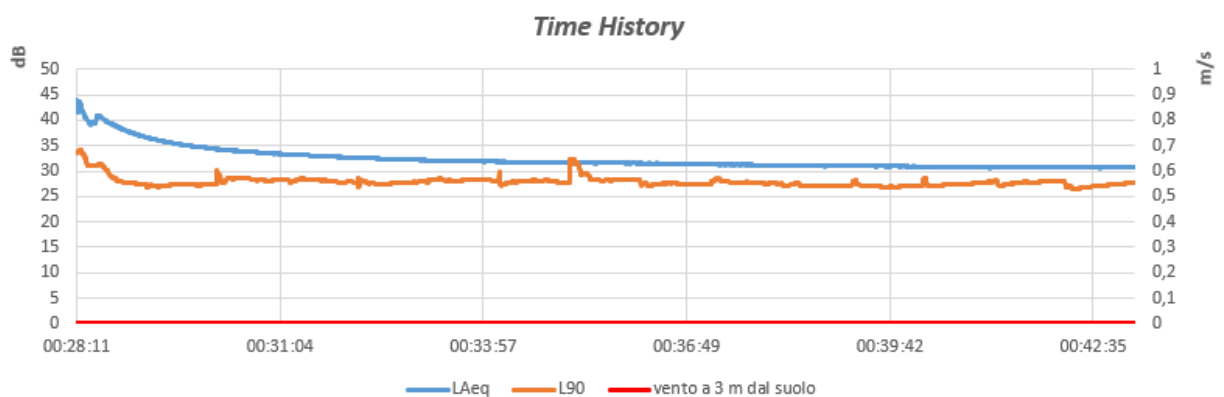
Ore 00:28

30/04/2021

Ore 00:43

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 31,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

96 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

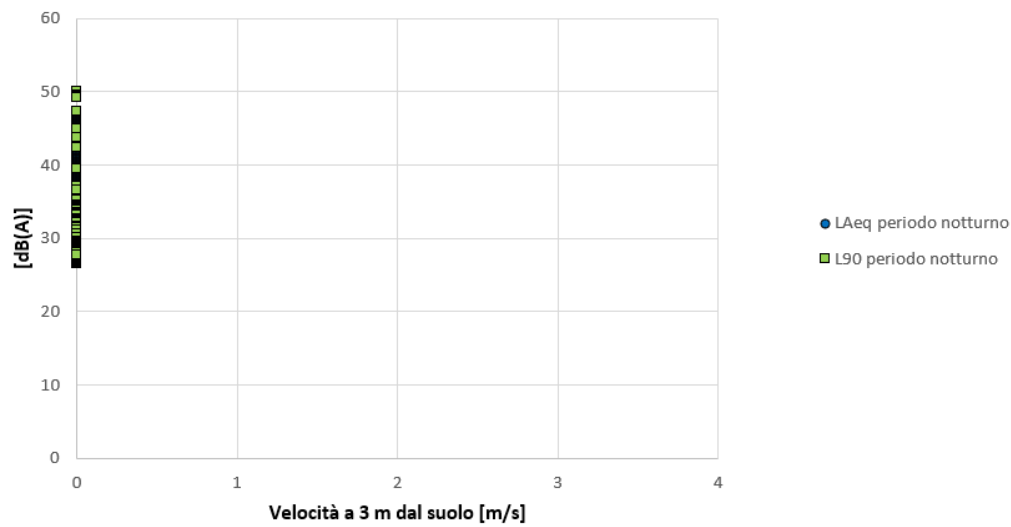
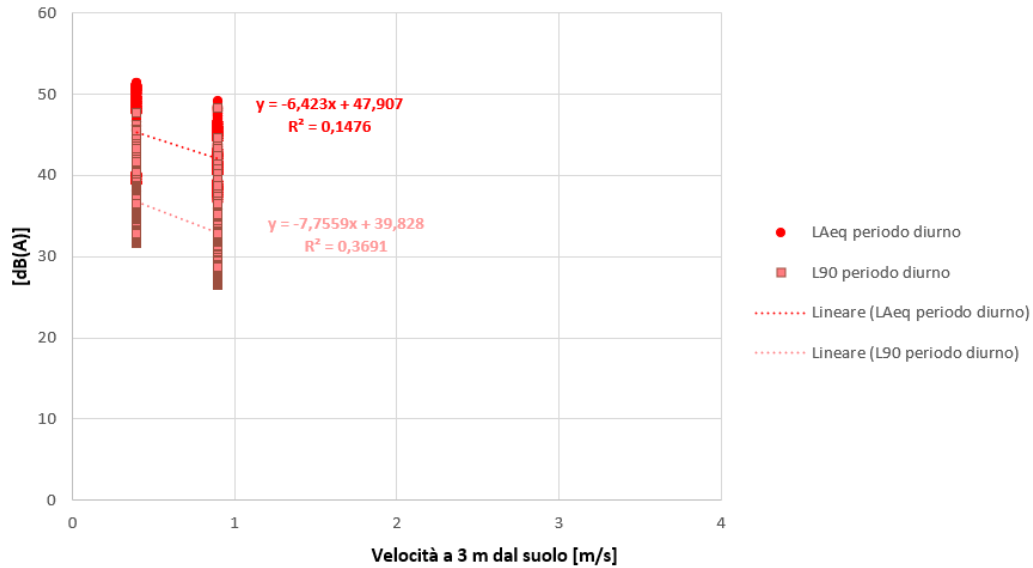
Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 30/04/2021	09:27 - 09:42	49,3	36,1
Venerdì 30/04/2021	10:55 - 11:10	40,8	37,2
Venerdì 30/04/2021	14:53 - 15:08	43,9	32,1
Venerdì 30/04/2021	16:21 - 16:36	45,7	32,6

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 30/04/2021	23:22 - 23:37	43,2	29,5
Venerdì 30/04/2021	00:28 - 00:43	31,8	27,9

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE

LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	47,9	39,8	31,8	27,9
1	41,5	32,1	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

98 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 26

COMUNE:



Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4459425.00 m N

463462.00 m E

DATA DELLA MISURA

Mercoledì 28/04/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4459425.00 m N

463462.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA
Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

 Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

 Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: NO

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

100 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04/2021

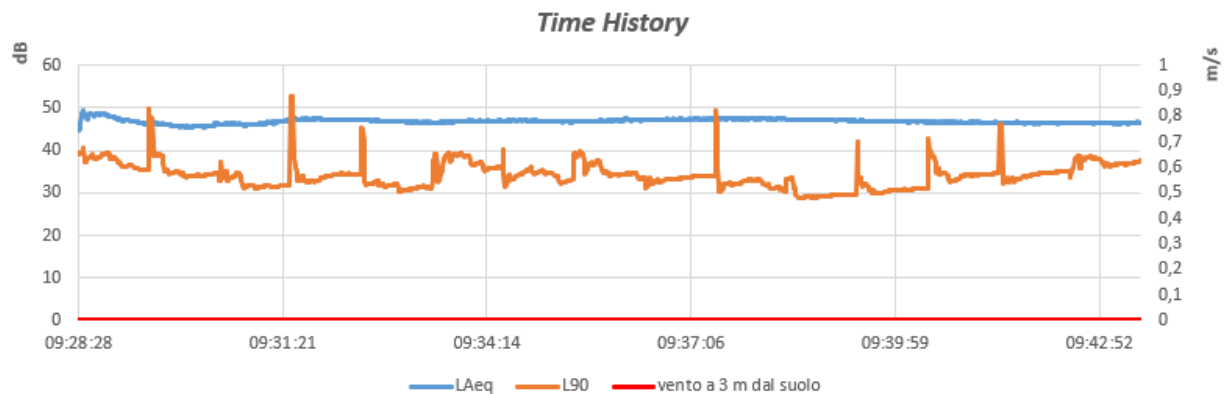
Ore 09:28

28/04/2021

Ore 09:43

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 47,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04/2021

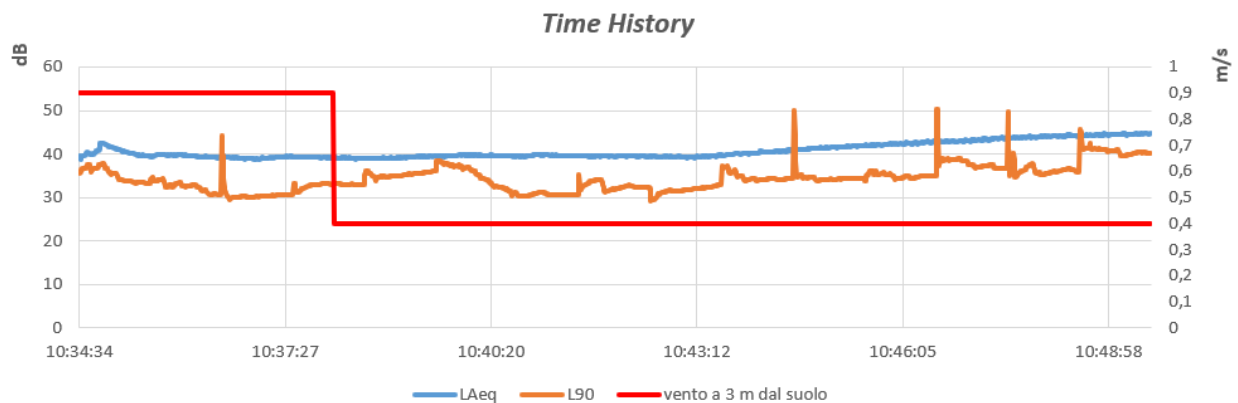
Ore 10:34

28/04/2021

Ore 10:49

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 45,9 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

101 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04/2021

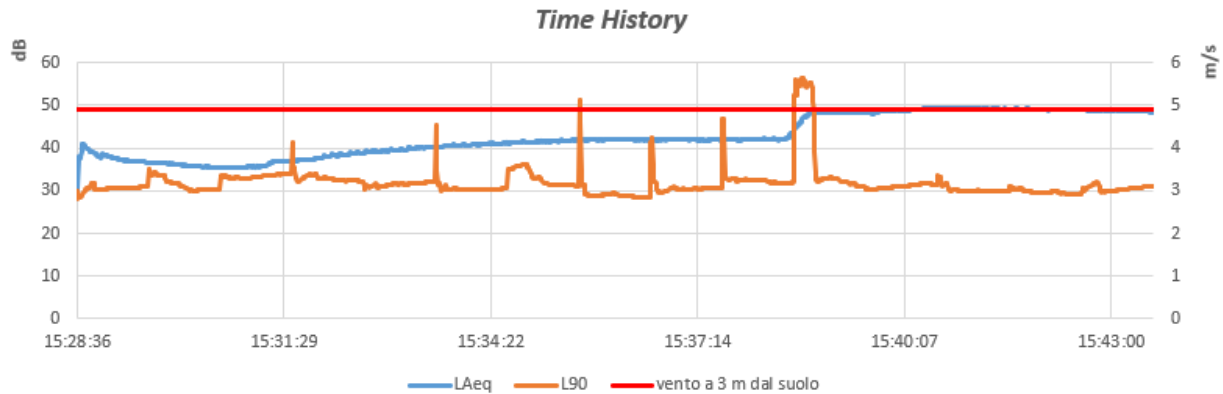
Ore 15:28

28/04/2021

Ore 15:43

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 50,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04/2021

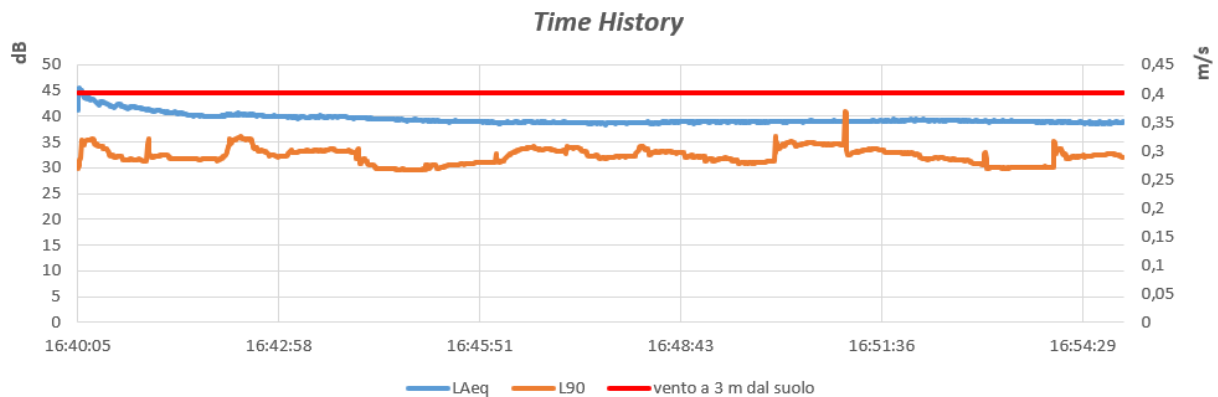
Ore 16:40

28/04/2021

Ore 16:55

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 39,7 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

102 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04/2021

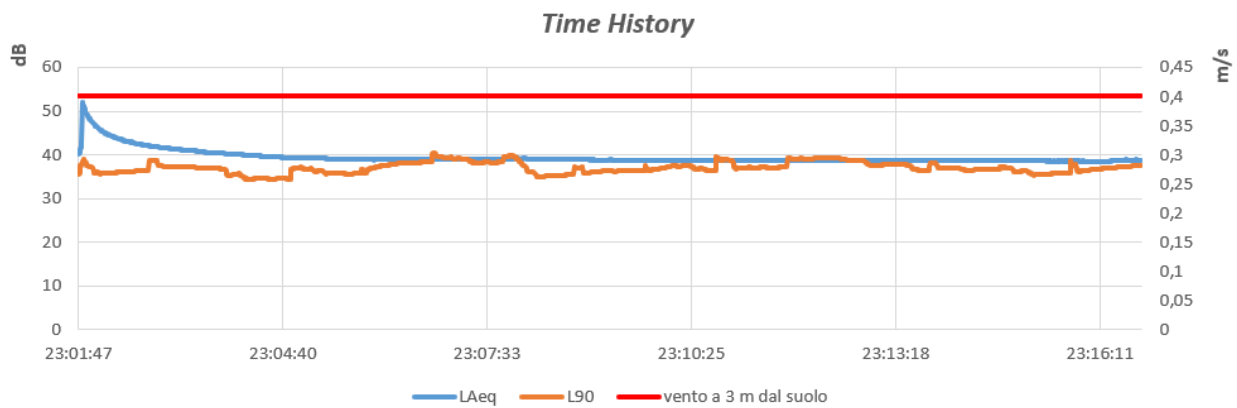
Ore 23:01

28/04/2021

Ore 23:16

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 39,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04/2021

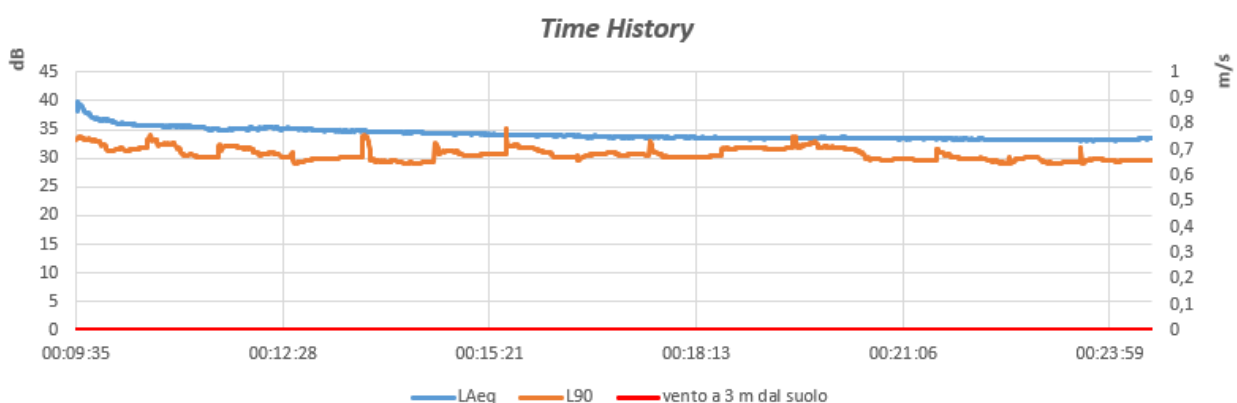
Ore 00:09

28/04/2021

Ore 00:24

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 34,4 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

103 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

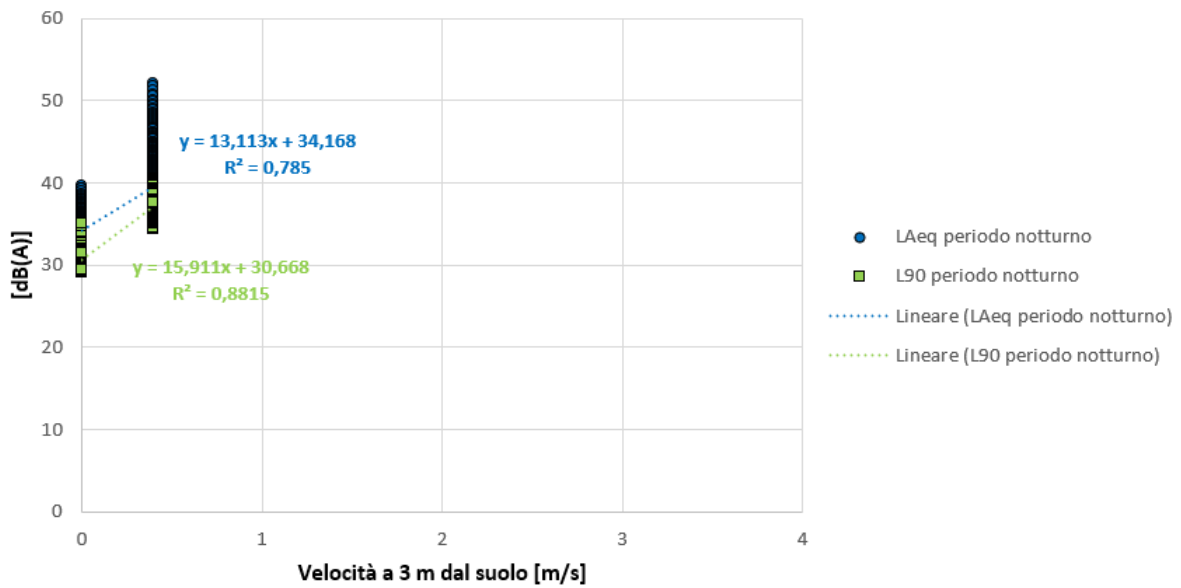
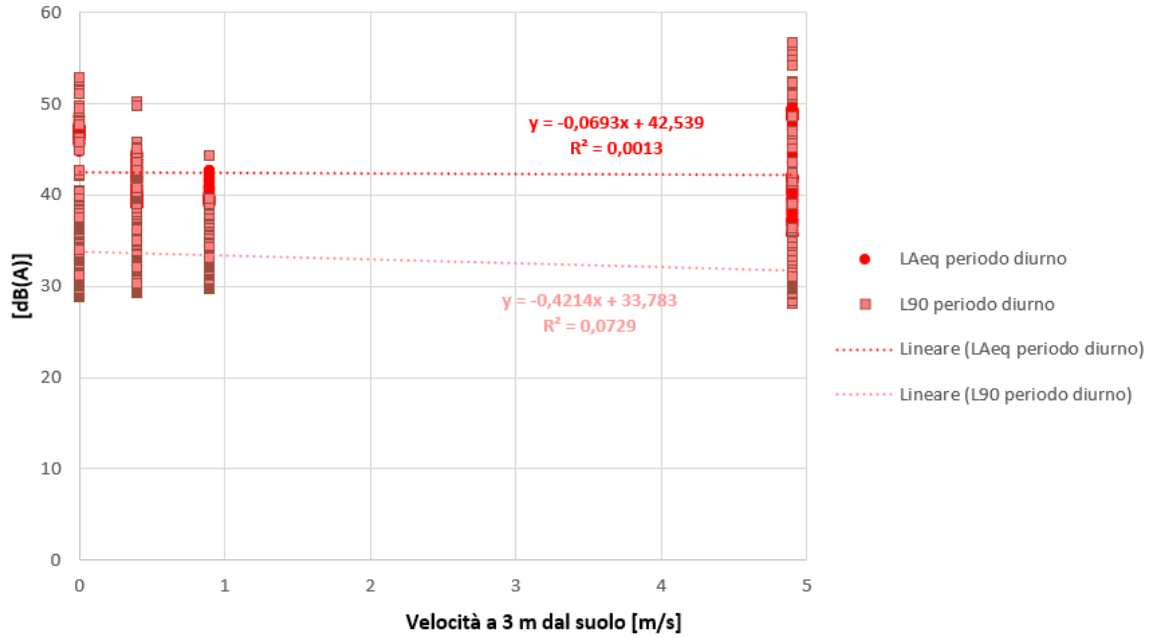
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 28/04/2021	09:28 - 09:43	47,9	34,1
Mercoledì 28/04/2021	10:34 - 10:49	45,9	34,4
Mercoledì 28/04/2021	15:28 - 15:43	50,4	31,8
Mercoledì 28/04/2021	16:40 - 16:55	39,7	32,3

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 28/04/2021	23:01 - 23:16	39,9	37
Mercoledì 28/04/2021	00:09 - 00:24	34,4	30,7

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

105 di/of 170

LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	42,5	33,8	34,2	30,7
1	42,5	33,4	47,3	46,6
2	42,4	32,9		
3	42,3	32,5		
4	42,3	32,1		
5	42,2	31,7		



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

106 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 27

COMUNE: Sindia



Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4457566.00 m N

469039.00 m E

DATA DELLA MISURA

Mercoledì 28/04/2021

MISURA ANEMOMETRICA


Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4457566.00 m N

469039.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: NO

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:

INIZIO MISURA
FINE MISURA



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

108 di/of 170

28/04/2021

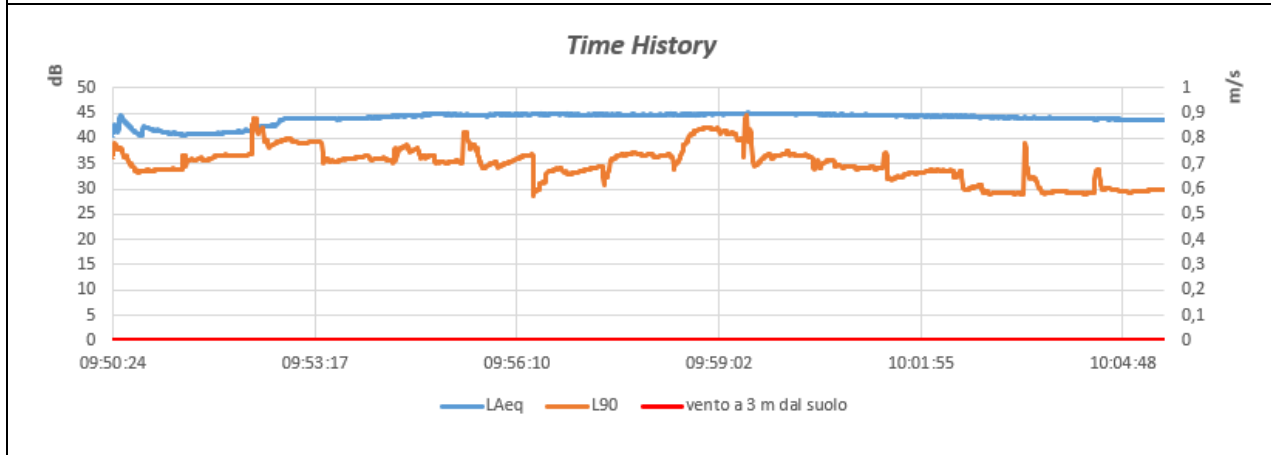
Ore 09:50

28/04/2021

Ore 10:05

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 44,7 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04/2021

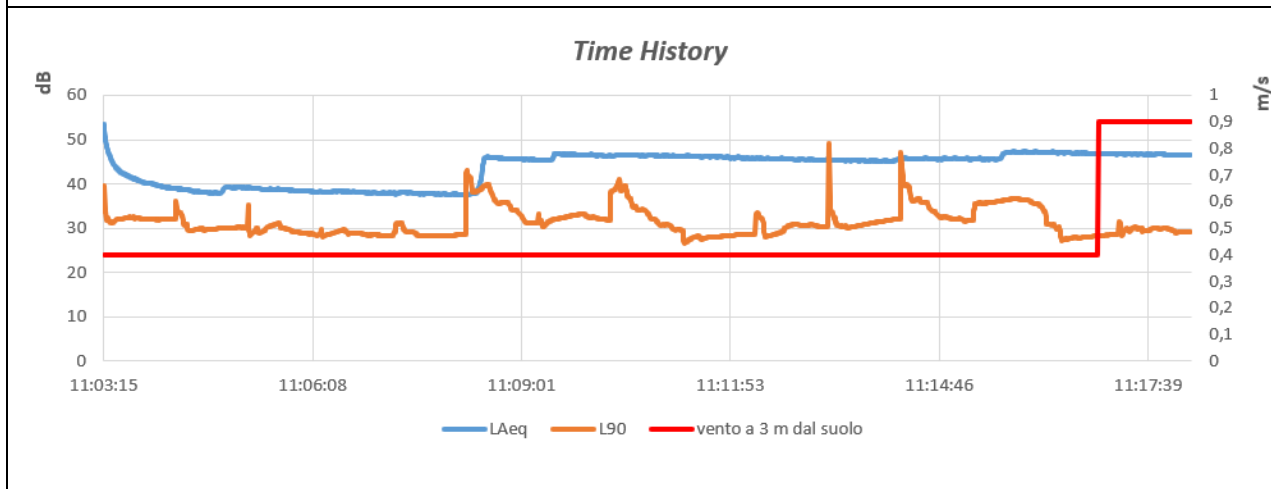
Ore 11:03

28/04/2021

Ore 11:18

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 47,2 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

109 di/of 170

28/04/2021

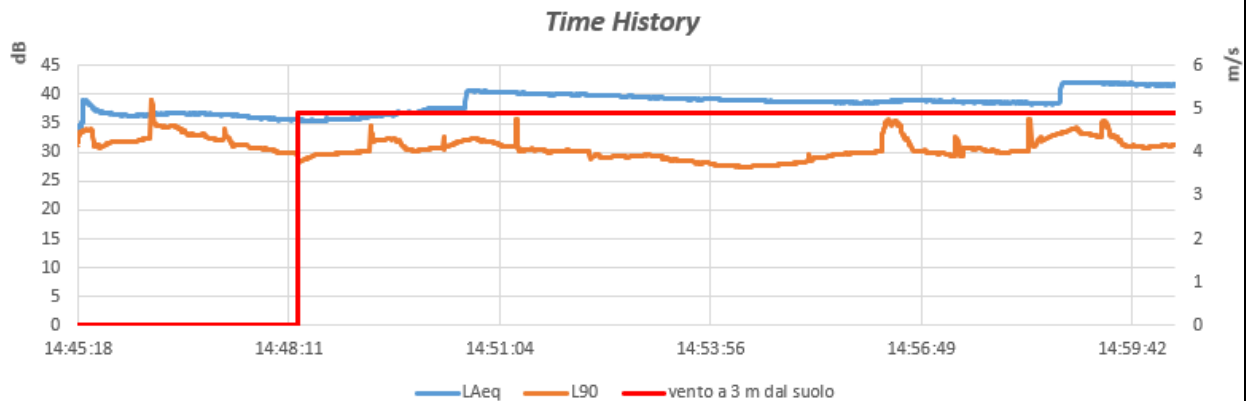
Ore 14:45

28/04/2021

Ore 15:00

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 42,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04/2021

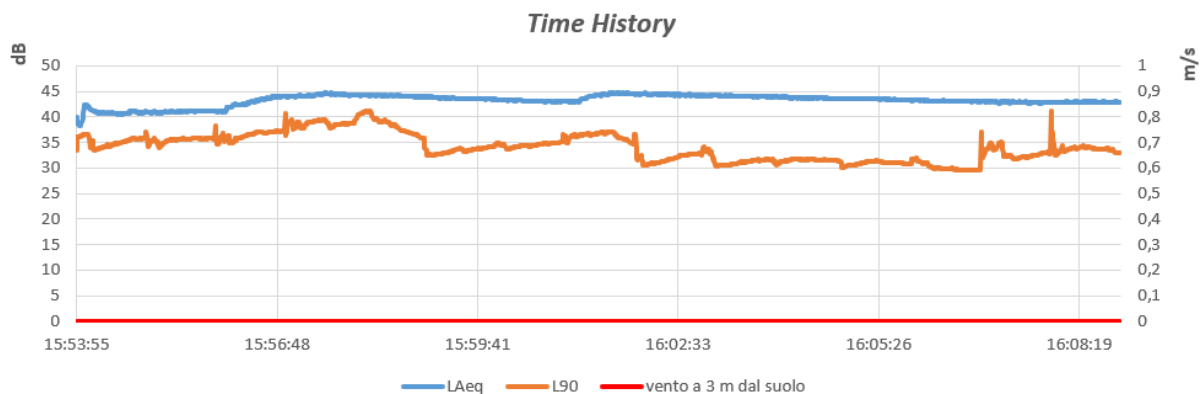
Ore 15:53

28/04/2021

Ore 16:08

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 44,2 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

110 di/of 170

28/04/2021

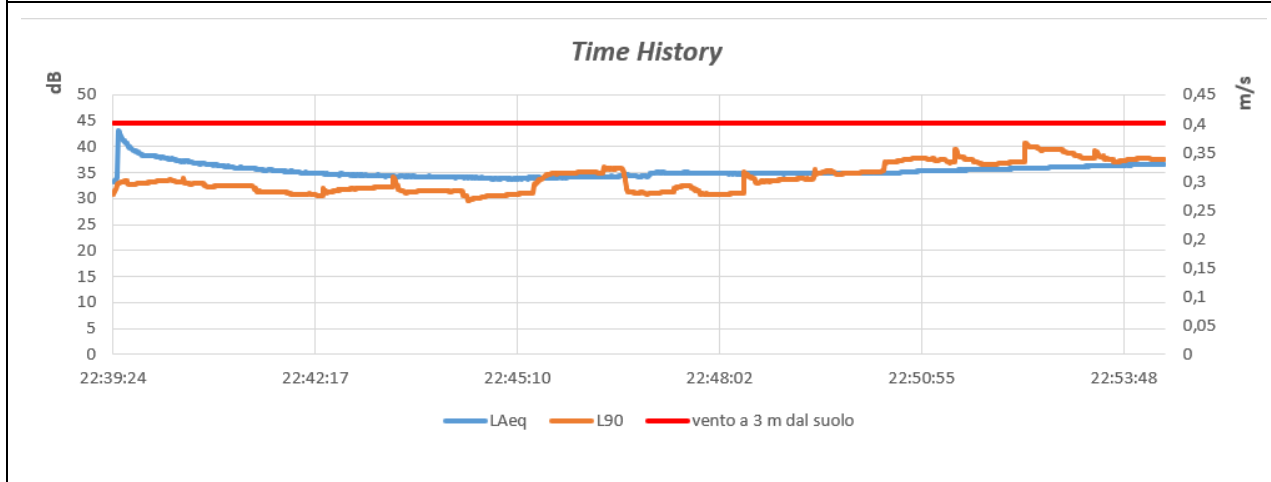
Ore 22:39

28/04/2021

Ore 22:54

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 37,7 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04/2021

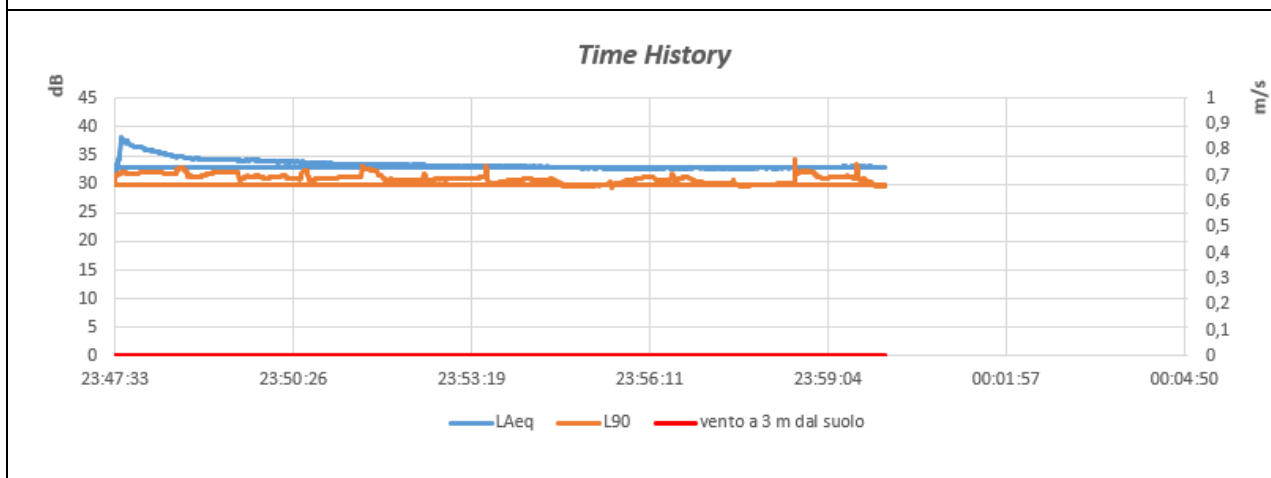
Ore 23:47

28/04/2021

Ore 00:02

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 34,3 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

111 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

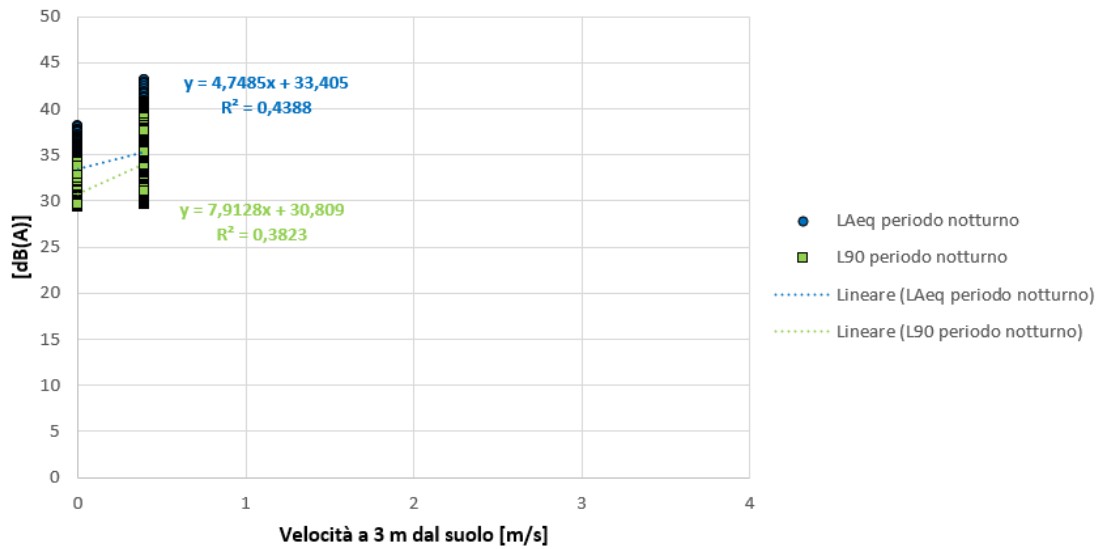
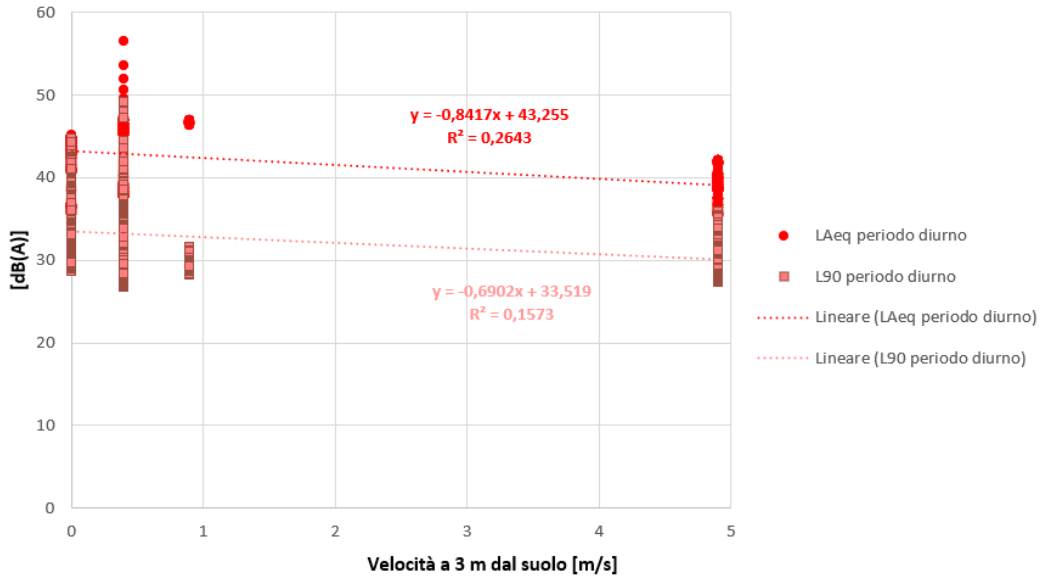
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 28/04/2021	09:50 - 10:05	44,7	35
Mercoledì 28/04/2021	11:03 - 11:18	47,2	31,3
Mercoledì 28/04/2021	14:45 - 15:00	42,5	30,7
Mercoledì 28/04/2021	15:53 - 16:08	44,2	34,1

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 28/04/2021	22:39 - 22:54	37,7	34
Mercoledì 28/04/2021	23:47 - 00:02	34,3	30,8

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

113 di/of 170

LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	43,3	33,5	33,4	30,8
1	42,4	32,8	38,2	38,7
2	41,6	32,1		
3	40,7	31,4		
4	39,9	30,8		
5	39,0	30,1		



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

114 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 31

COMUNE: Scano di Montiferro



Coordinate WGS 84 fuso 32

4454294.00 m N

471325.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2110L	1,5 metri	15 minuti

DATA DELLA MISURA

Lunedì 28/04/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4454294.00 m N

471325.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: NO

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: NO

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

116 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04//2021

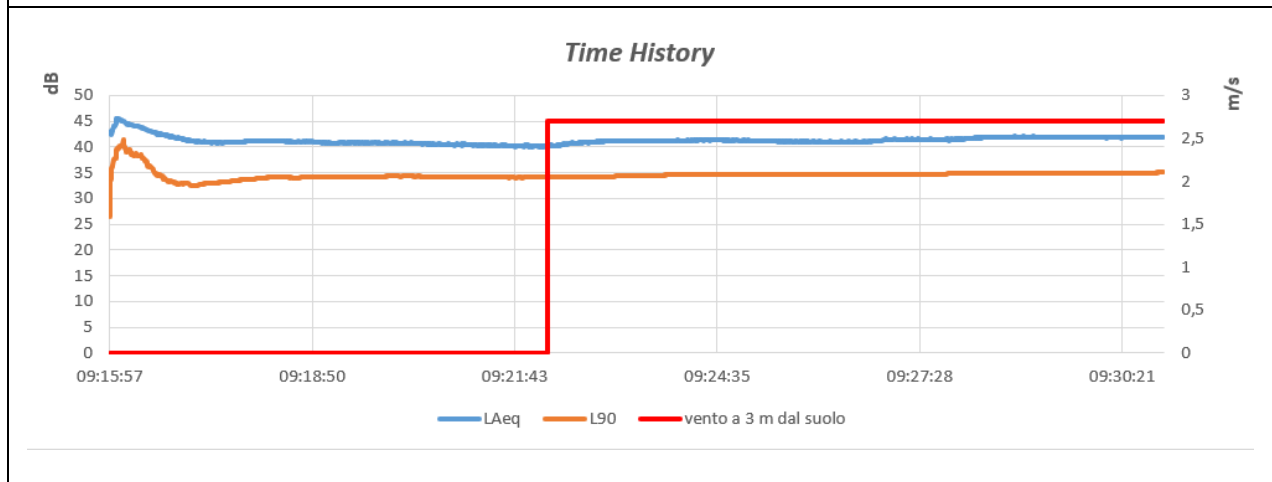
Ore 09:16

28/04/2021

Ore 09:31

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 43,3 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04//2021

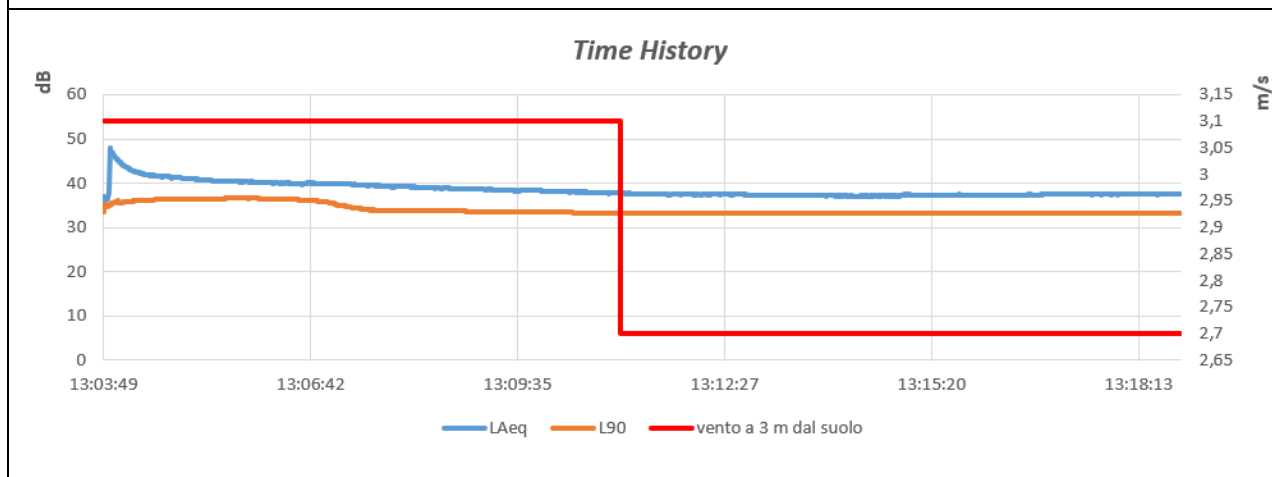
Ore 13:03

28/04/2021

Ore 13:18

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 38,6 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

117 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04//2021

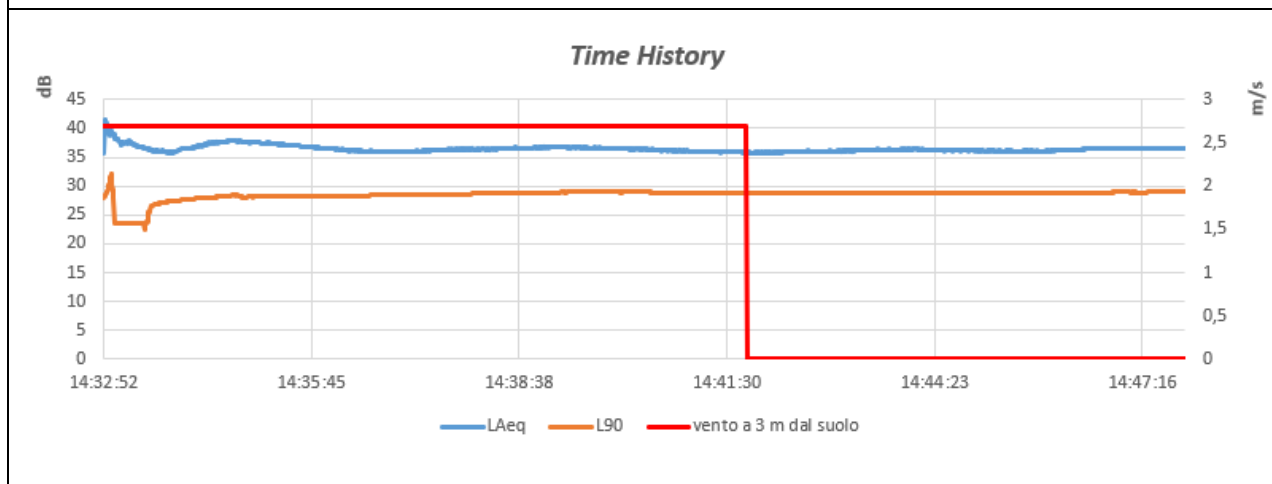
Ore 14:33

28/04/2021

Ore 14:48

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 38,01 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

28/04//2021

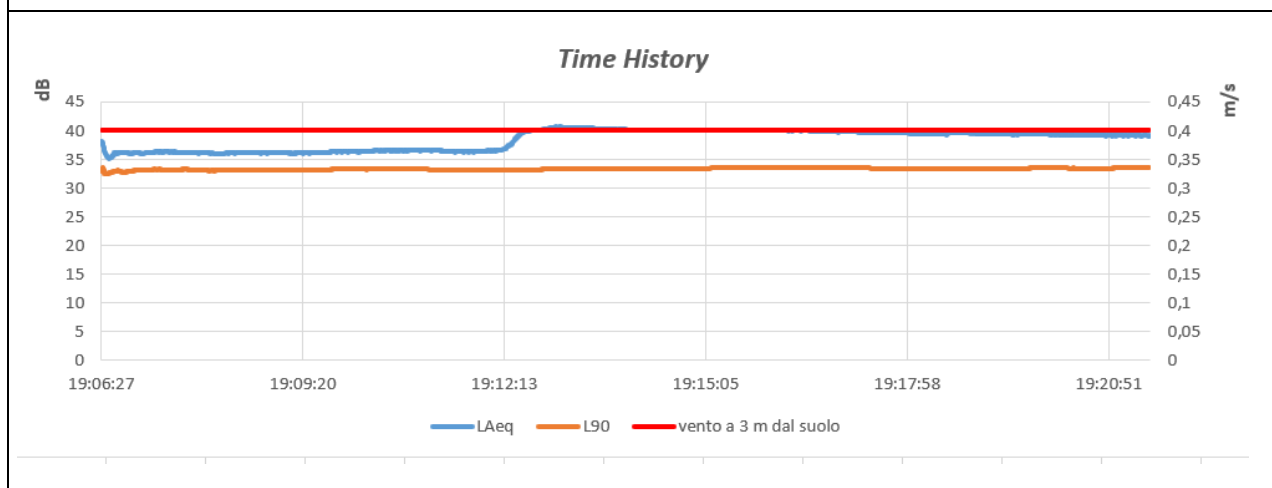
Ore 19:06

28/04/2021

Ore 19:21

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 40 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

118 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

26/04//2021

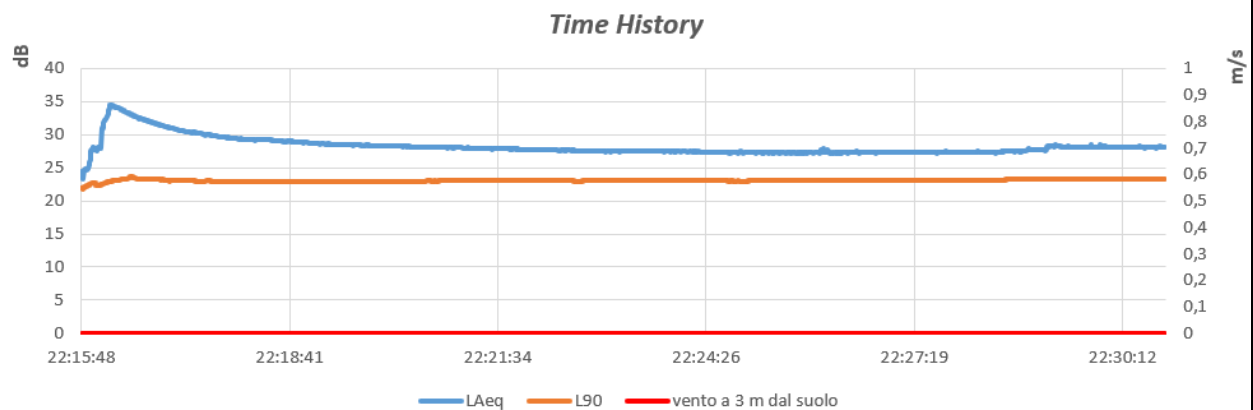
Ore 22:16

26/04/2021

Ore 22:31

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 29,3 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

26/04//2021

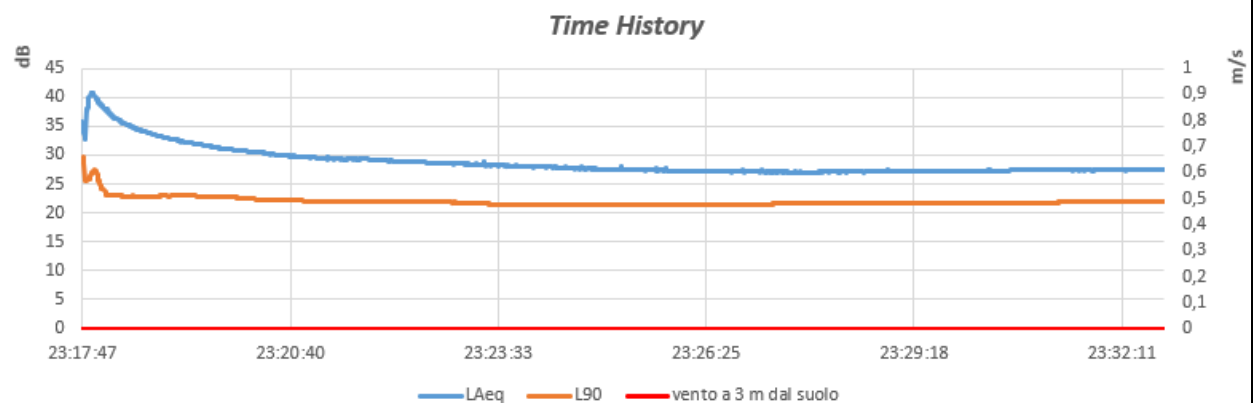
Ore 23:17

26/04/2021

Ore 23:32

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 28,2 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

119 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

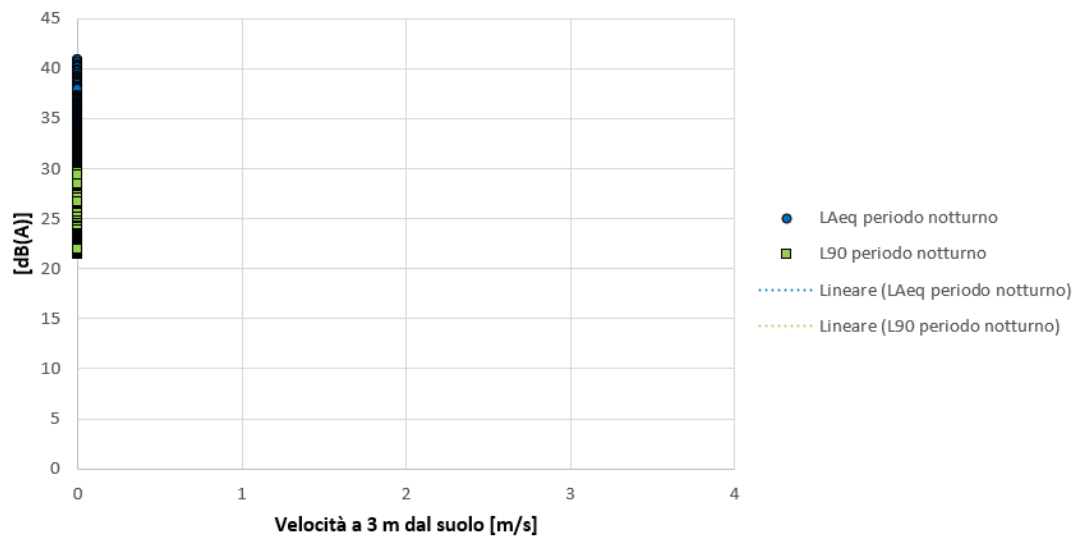
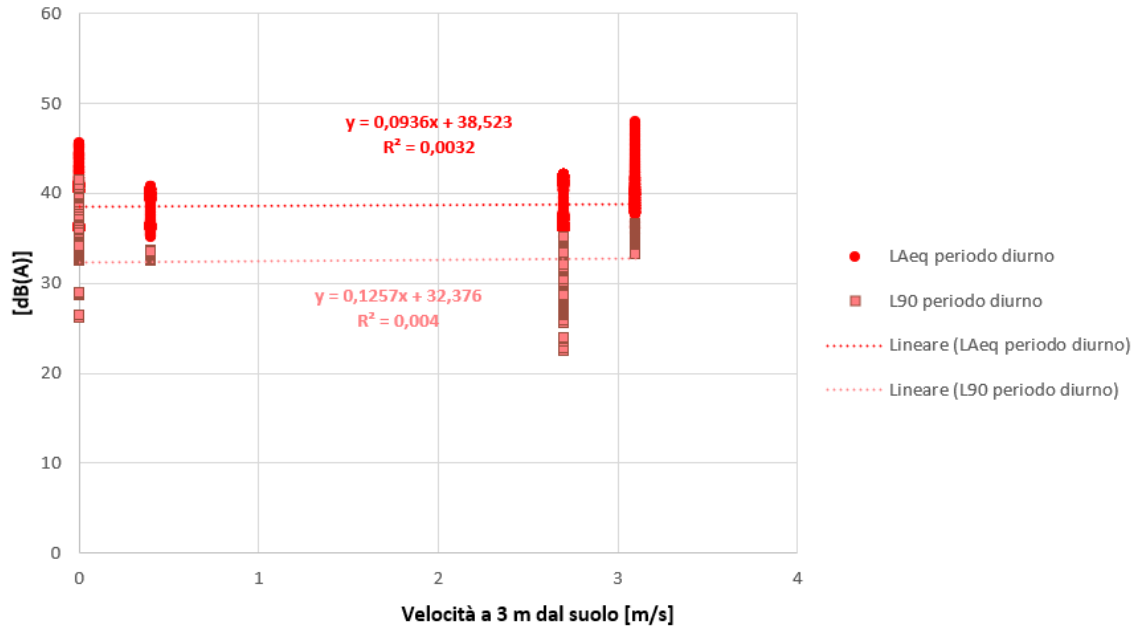
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 28/04/2021	09:16 - 09:31	43,3	34,5
Lunedì 28/04/2021	13:03 - 13:18	38,6	34
Lunedì 28/04/2021	14:33 - 14:48	38,01	28,5
Lunedì 28/04/2021	19:06 - 19:21	40	33,3

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 26/04/2021	22.16 - 22:31	29,3	23,1
Lunedì 26/04/2021	23:17 - 23:32	28,2	22

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	38,5	32,4	28,2	22,0
1	38,6	32,5	-	-
2	38,7	32,6	-	-
3	38,8	32,8	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

121 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 32

COMUNE: Scano di Montiferro



Coordinate WGS 84 fuso 32

4452778.00 m N

471818.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2110L	1,5 metri	15 minuti

DATA DELLA MISURA

Lunedì 03/05/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4452778.00 m N

471818.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: SI

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

123 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

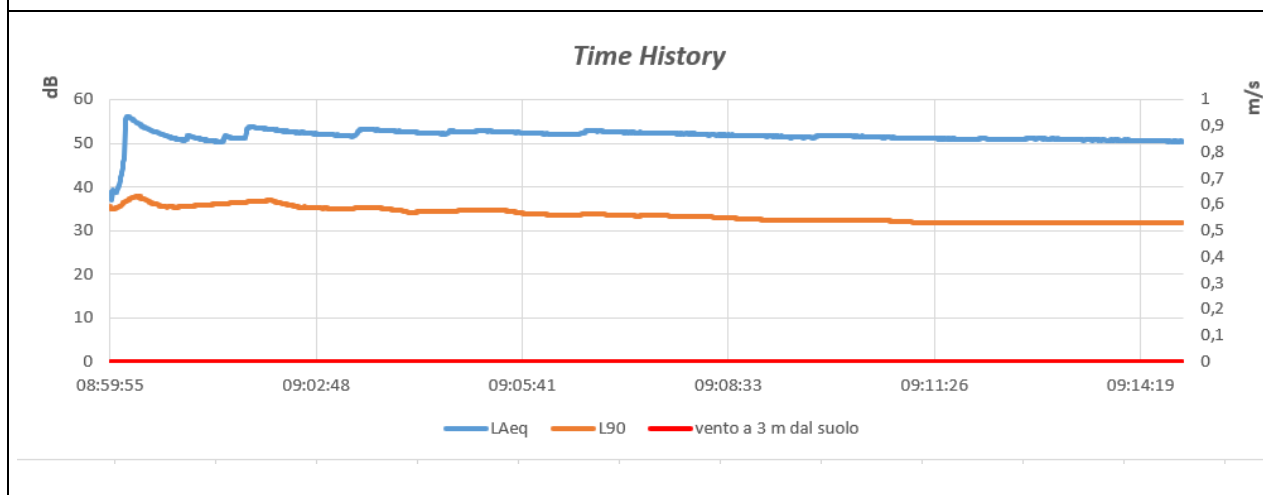
Ore 09:00

03/05/2021

Ore 09:15

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 51,3 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

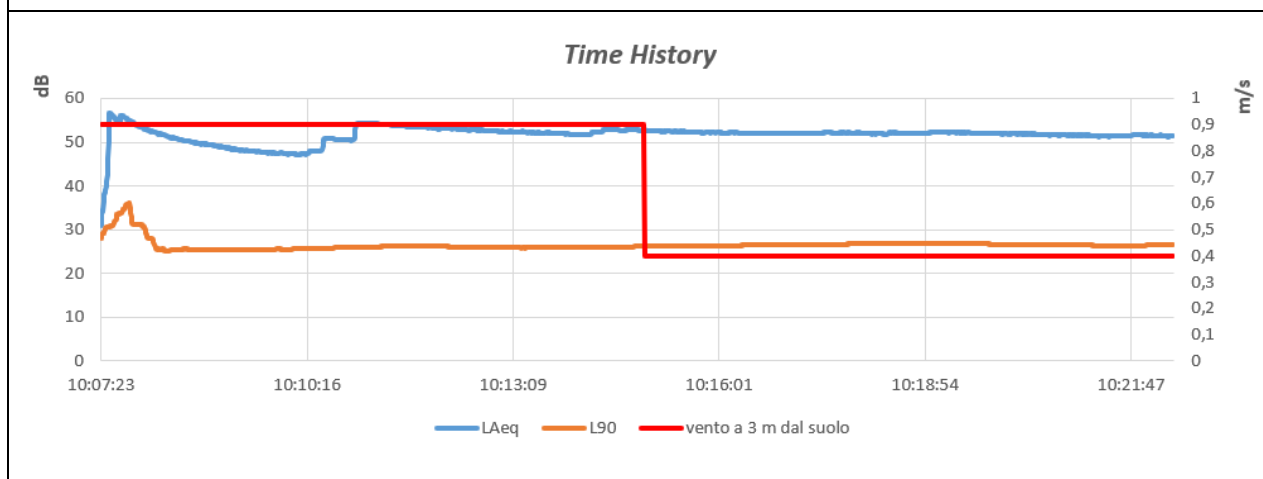
Ore 10:08

03/05/2021

Ore 10:23

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 52,2 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

124 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

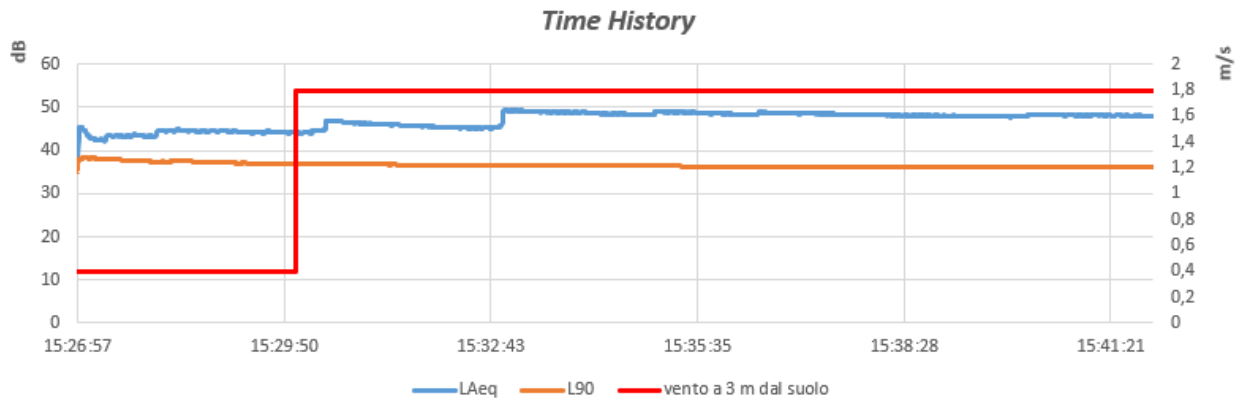
Ore 15:271

03/05/2021

Ore 15:42

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 49 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

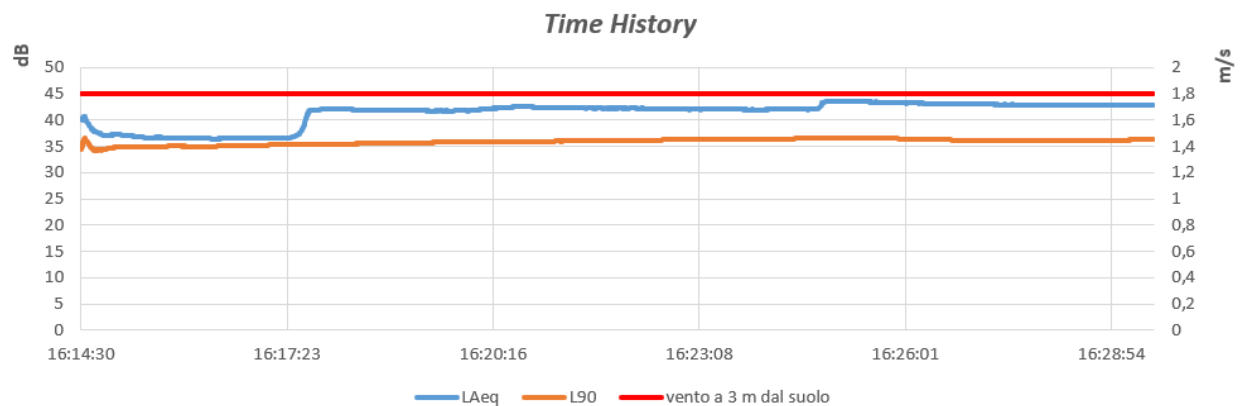
Ore 16:15

03/05/2021

Ore 16:30

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 43,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

125 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

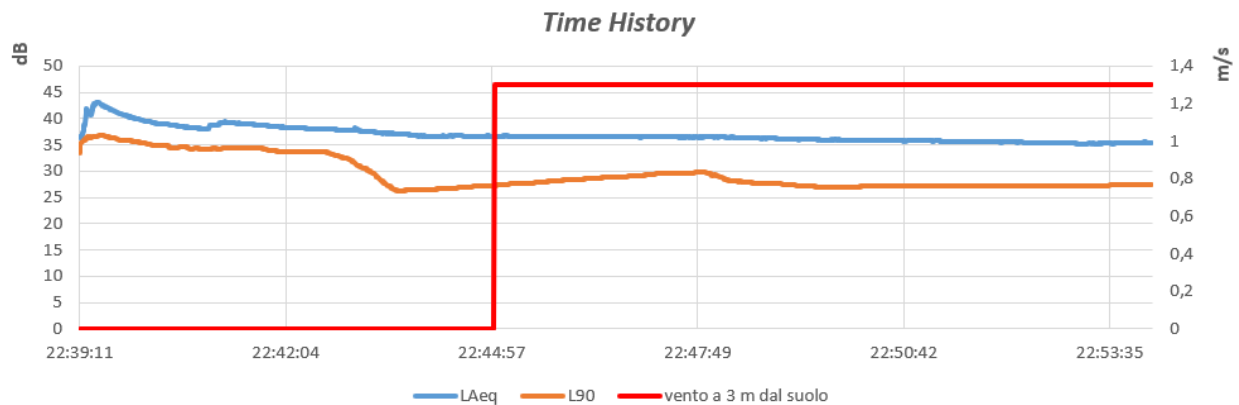
Ore 22:40

03/05/2021

Ore 22:55

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 36,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

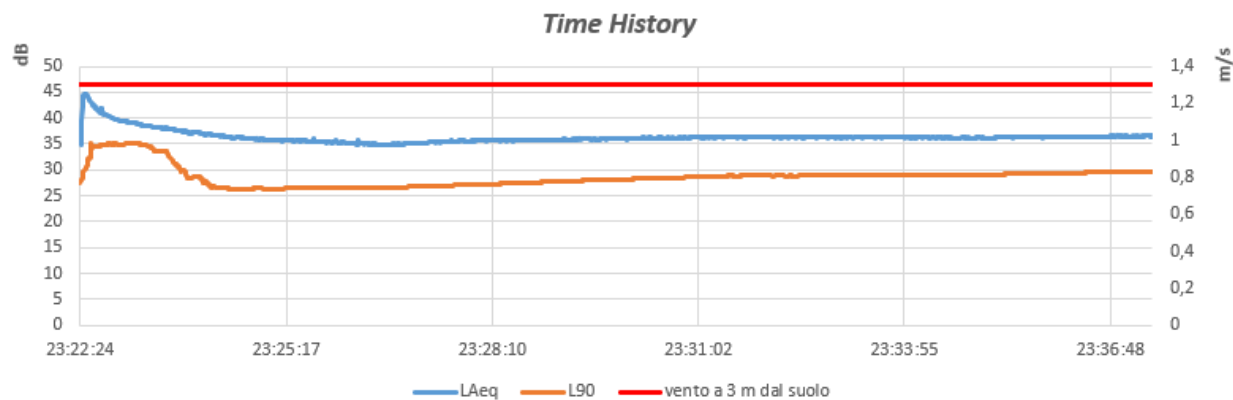
Ore 23:22

03/05/2021

Ore 23:37

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 37,2 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

126 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

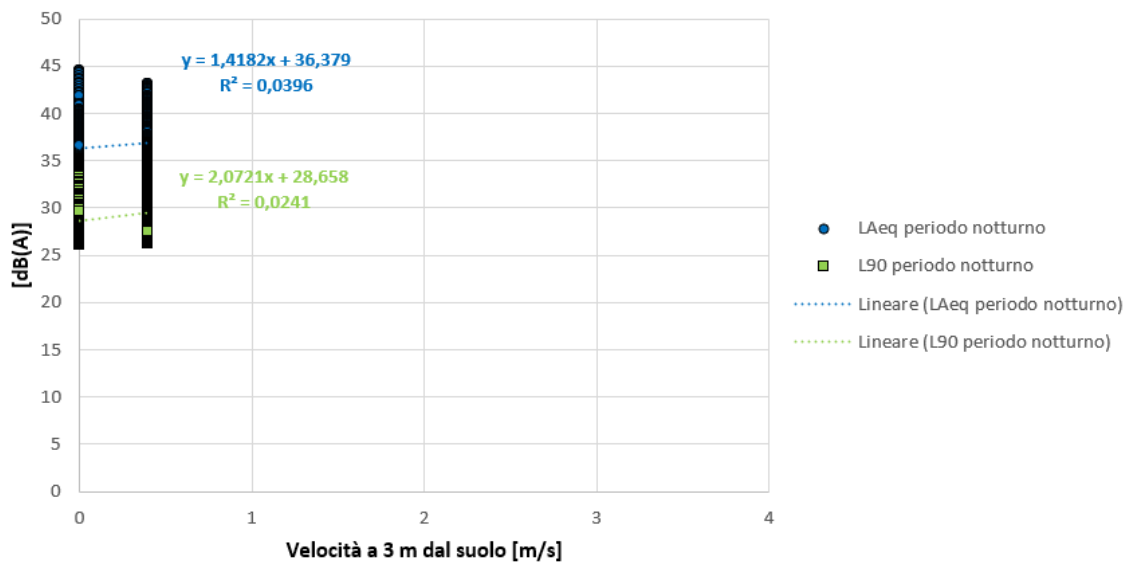
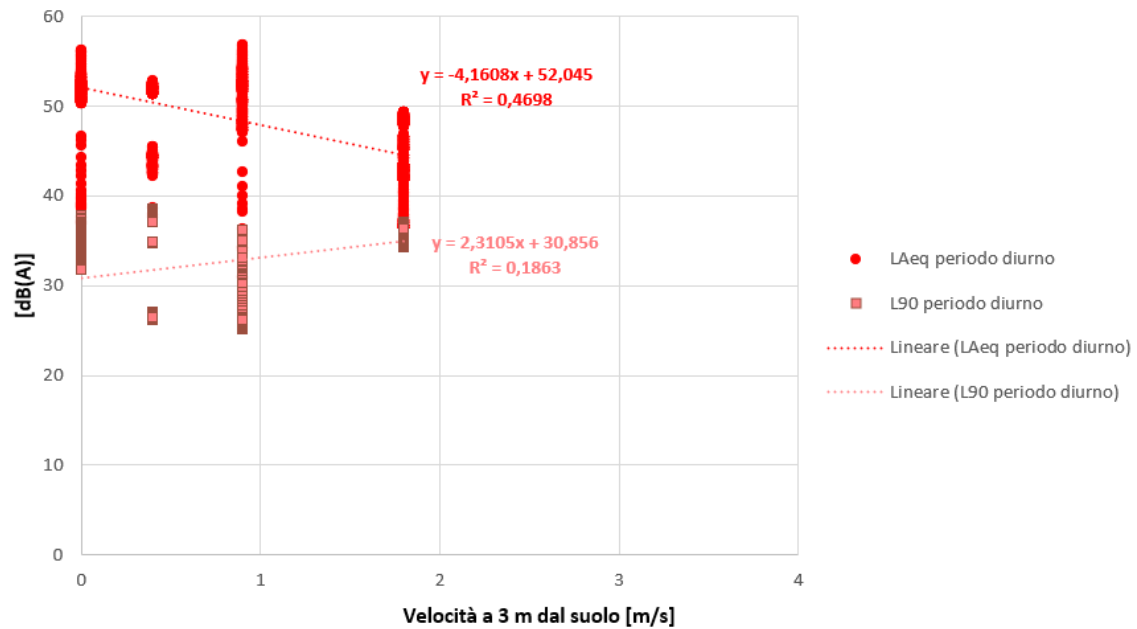
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 03/05/2021	09:00 - 09:15	51,3	33,6
Lunedì 03/05/2021	10:08 - 10:23	52,2	26,5
Lunedì 03/05/2021	15:27 - 15:42	49	36,6
Lunedì 03/05/2021	16:15 - 16:30	43,8	35,9

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 03/05/2021	22:40 - 22:55	36,4	29,5
Lunedì 03/05/2021	23:22 - 23:37	37,2	28,7

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	52,0	30,9	36,4	28,7
1	47,9	33,2	37,8	30,7
2	43,7	35,5	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

128 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 33

COMUNE: Scano di Montiferro



Coordinate WGS 84 fuso 32

4452417.00 m N

470550.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2110L	1,5 metri	15 minuti

DATA DELLA MISURA

Lunedì 03/05/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4452417.00 m N

470550.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: NO

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: NO

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

130 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05//2021

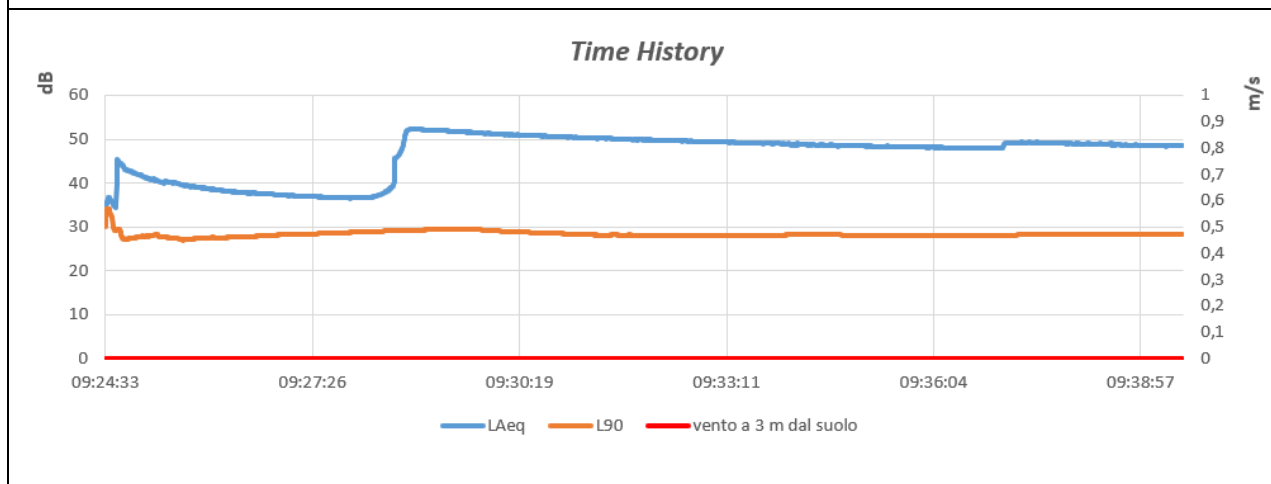
Ore 09:25

03/05/2021

Ore 09:40

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 49,3 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05//2021

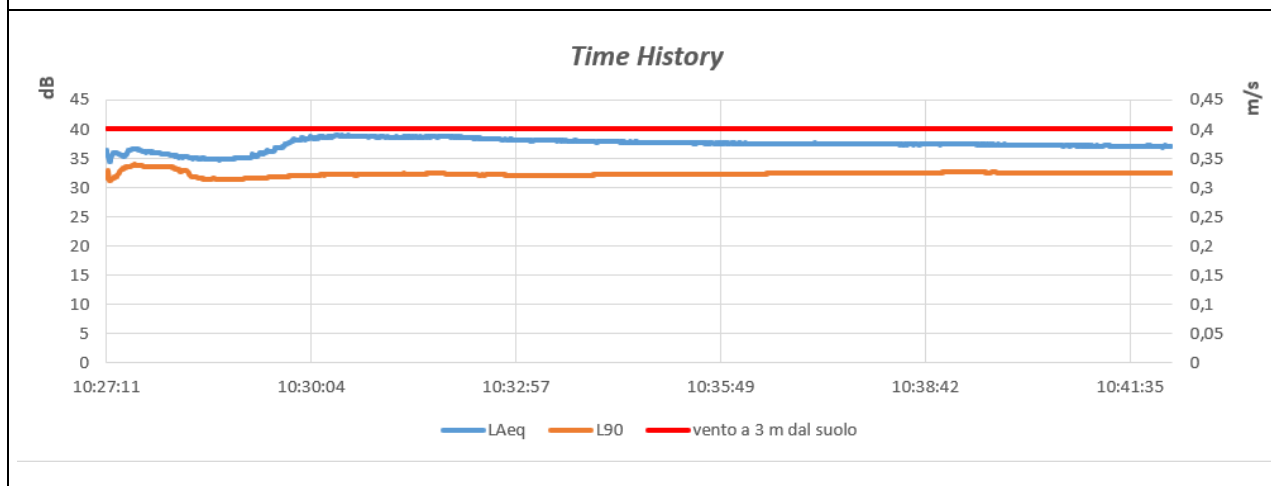
Ore 10:27

03/05/2021

Ore 10:42

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 38 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

131 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05//2021

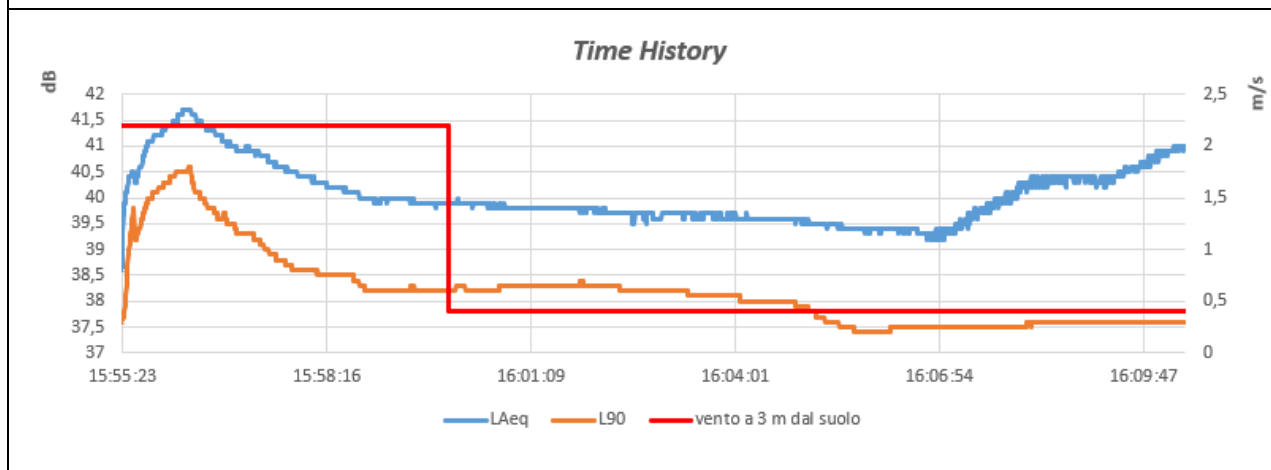
Ore 15:55

03/05/2021

Ore 16:10

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 42,1 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05//2021

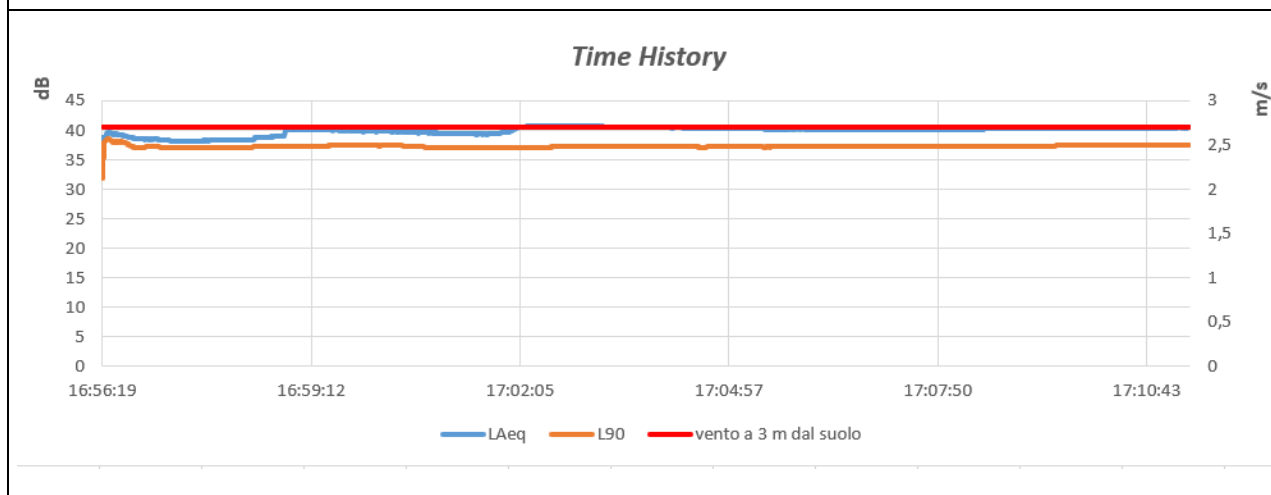
Ore 16:56

03/05/2021

Ore 17:11

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 41,3 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

132 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05//2021

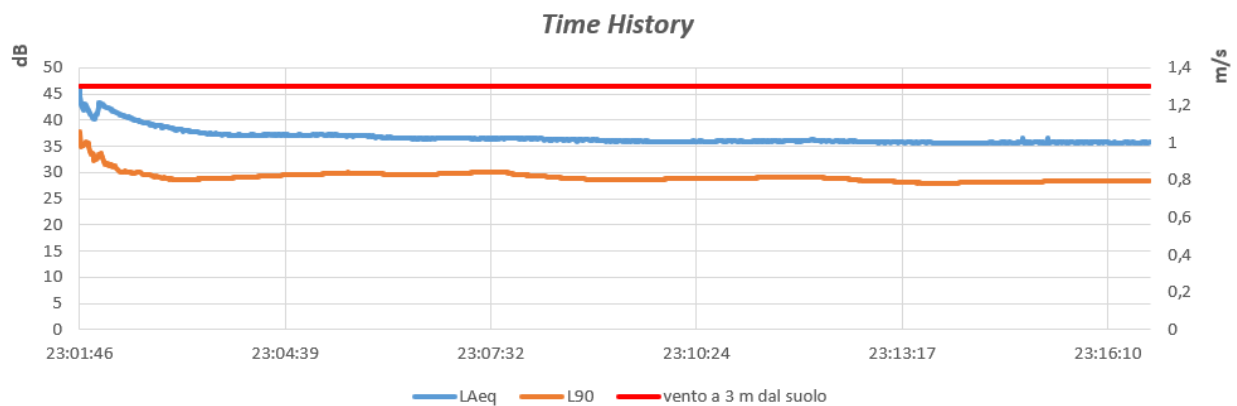
Ore 23:01

03/05/2021

Ore 23:16

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 36,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05//2021

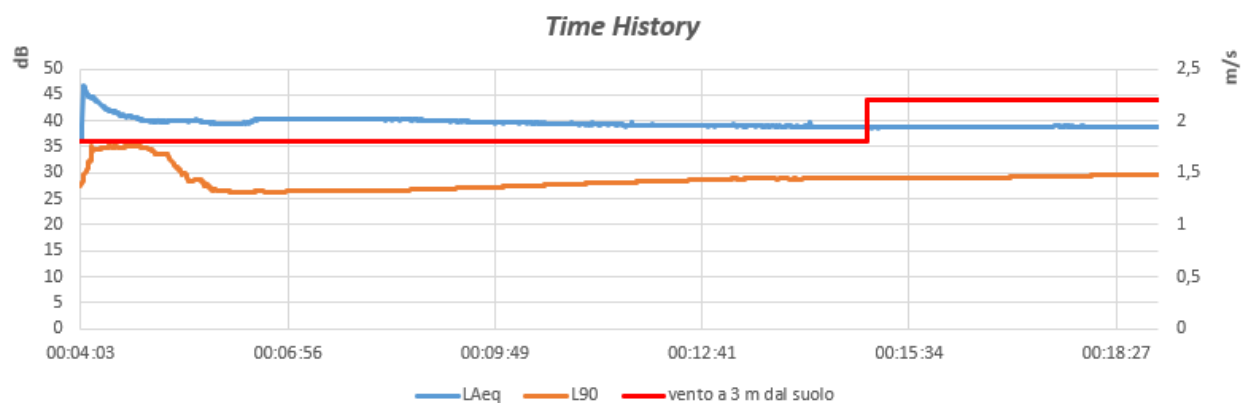
Ore 00:03

03/05/2021

Ore 00:18

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 39,9 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

133 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

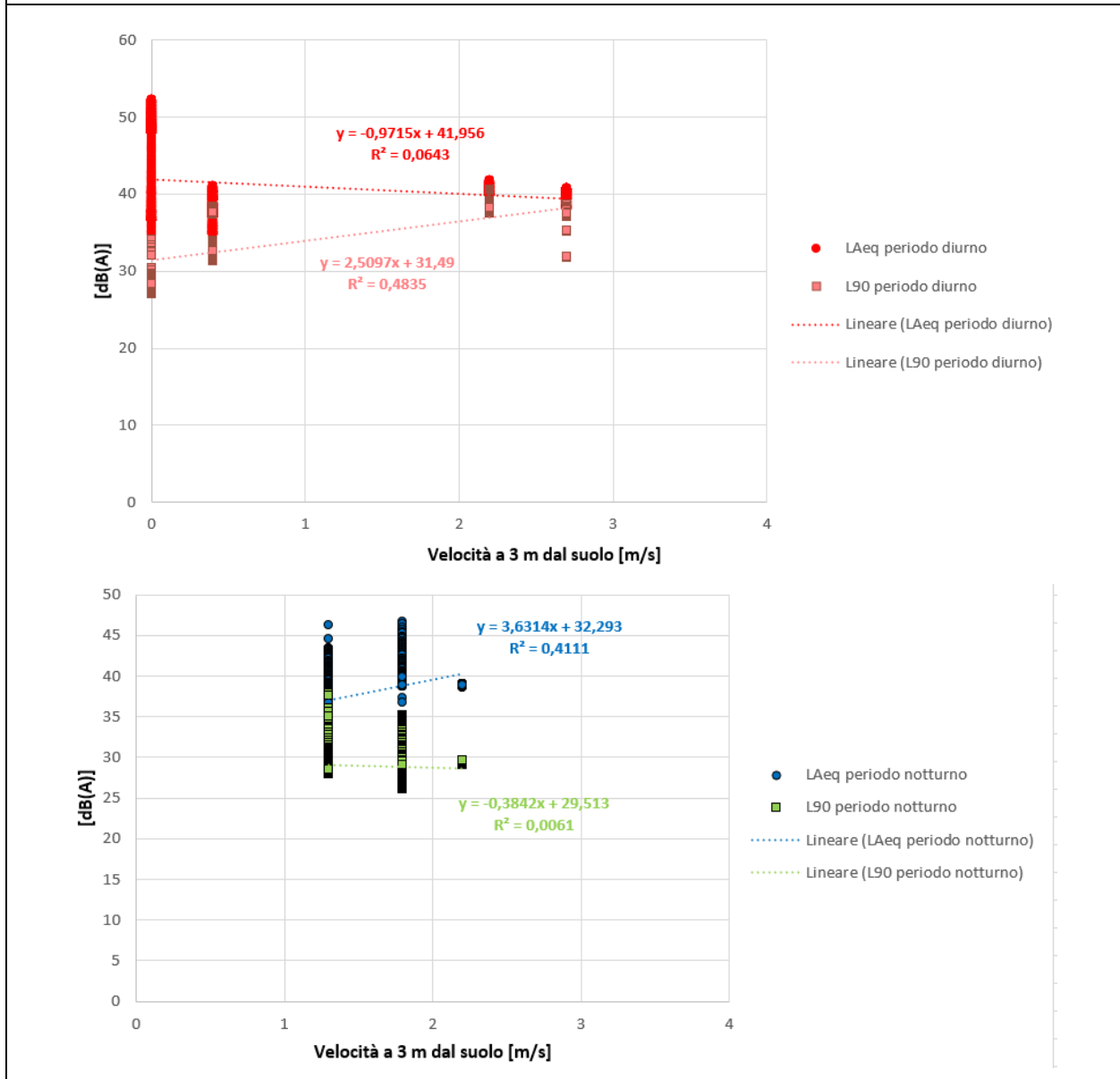
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 03/05/2021	09:25 - 09:40	49,3	28,3
Lunedì 03/05/2021	10:27 - 10:42	38	32,4
Lunedì 03/05/2021	15:55 - 16:10	42,1	38,2
Lunedì 03/05/2021	16:56 - 17:11	41,3	37,2

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 03/05/2021	23:01 - 23:16	36,8	29,1
Lunedì 03/05/2021	00:03 - 00:18	39,9	28,7

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo diurno	
	LAeq [Db(A)]	L90 [Db(A)]	Laeq [Db(A)]	L90 [Db(A)]
0	42,0	31,5	32,3	29,5
1	41,0	34,0	35,9	29,1
2	40,0	36,5	39,6	28,7
3	39,0	39,0	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

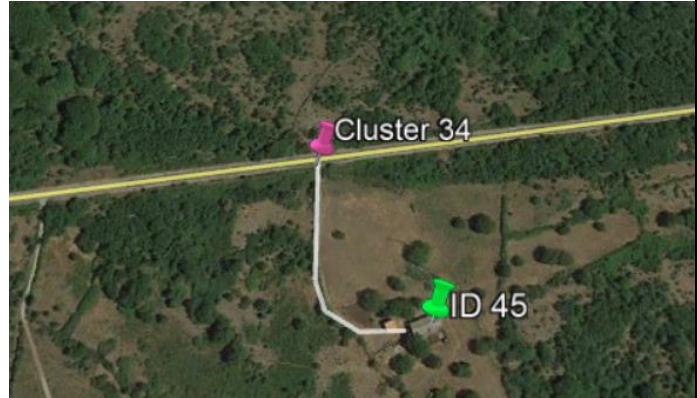
PAGE

135 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 34

COMUNE: Scano di Montiferro



Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4452436.00 m N

469796.00 m E

DATA DELLA MISURA

Lunedì 03/05/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4452436.00 m N

469796.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 Db(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 Db(A)*

Presenza di vegetazione: SI

Presenza di schermature: SI

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

137 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

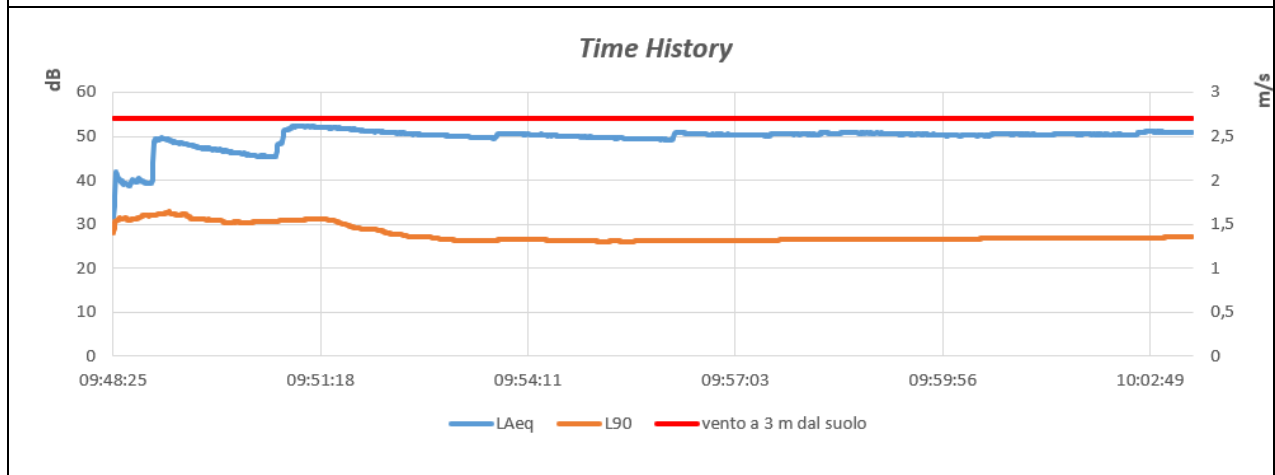
Ore 09:49

03/05//2021

Ore 10:04

Tipo di misura: Residuo diurno

Laeq = 51,8 Db



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

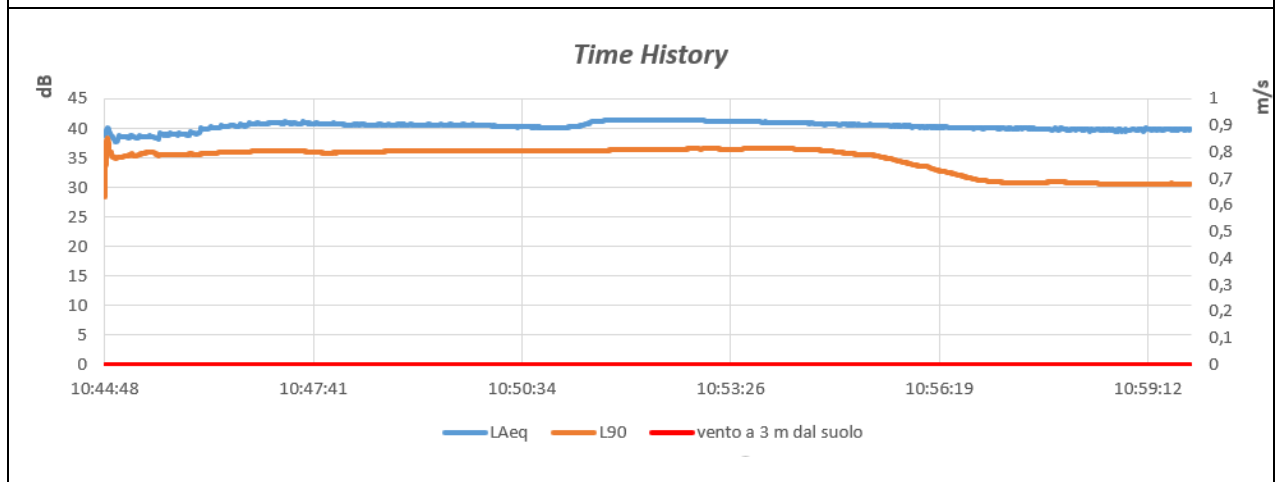
Ore 10:45

03/05//2021

Ore 11:00

Tipo di misura: Residuo diurno

Laeq = 40,7 Db





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

138 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

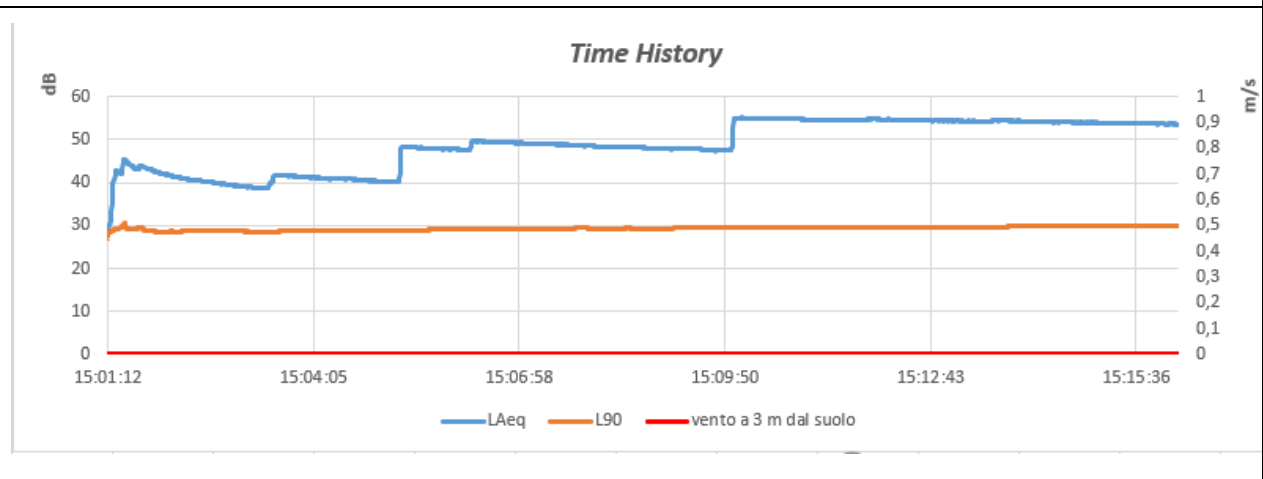
Ore 15:01

03/05//2021

Ore 15:16

Tipo di misura: Residuo diurno

Laeq = 46 Db



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

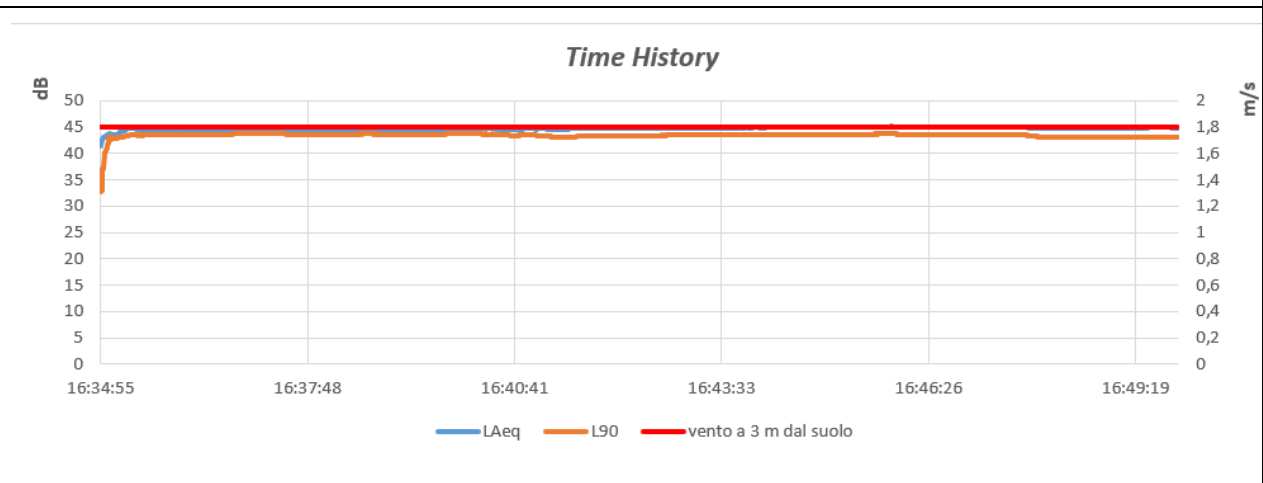
Ore 16:35

03/05//2021

Ore 16:50

Tipo di misura: Residuo diurno

Laeq = 46 Db



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

Ore 22:19

03/05//2021

Ore 22:34



Engineering & Construction



GRE CODE

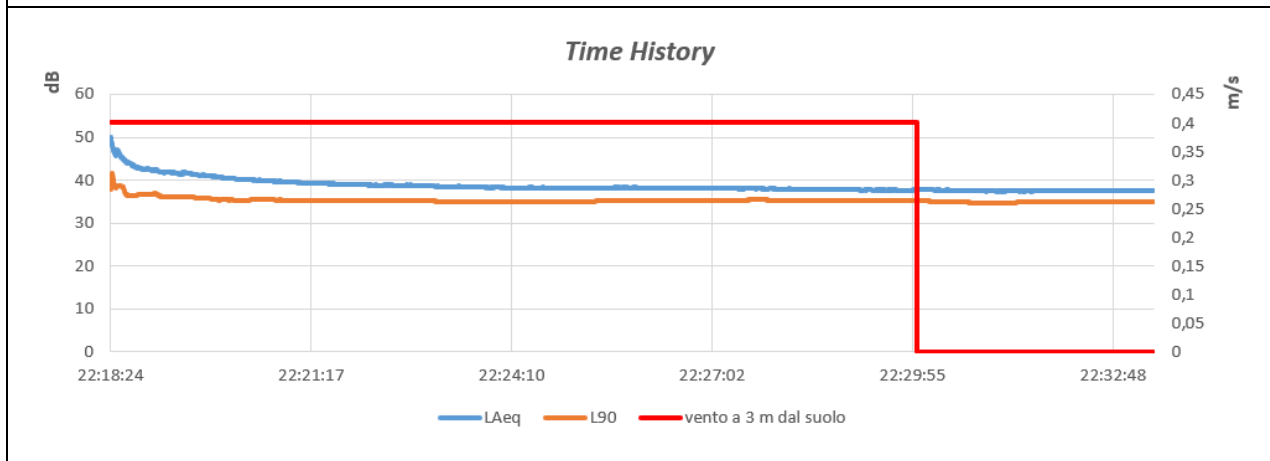
GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

139 di/of 170

Tipo di misura: Residuo notturno

Laeq = 38,4 Db



MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

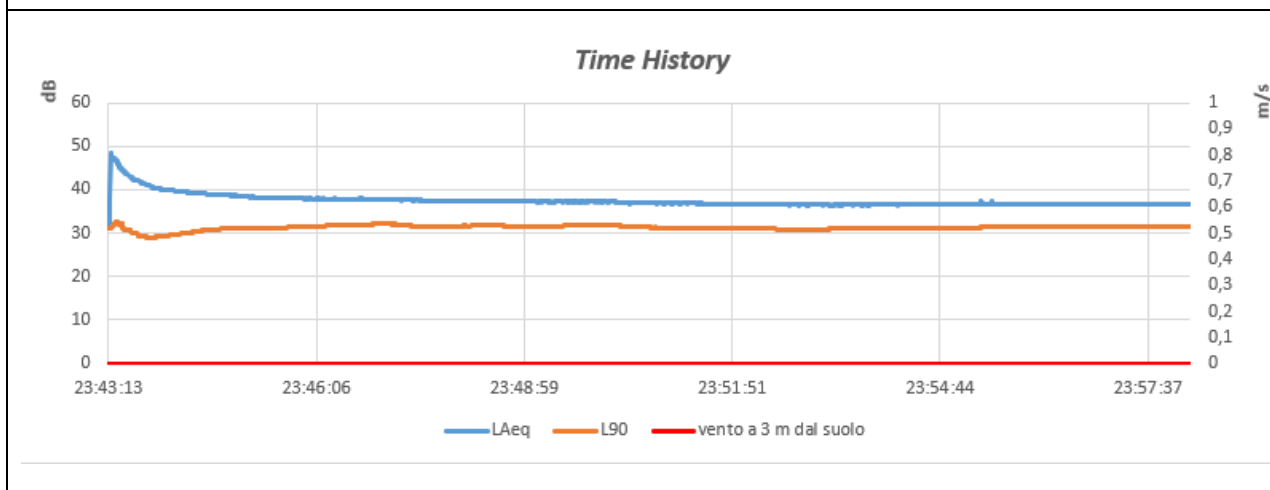
Ore 23:43

03/05//2021

Ore 23:58

Tipo di misura: Residuo notturno

Laeq = 37,7 Db





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

140 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

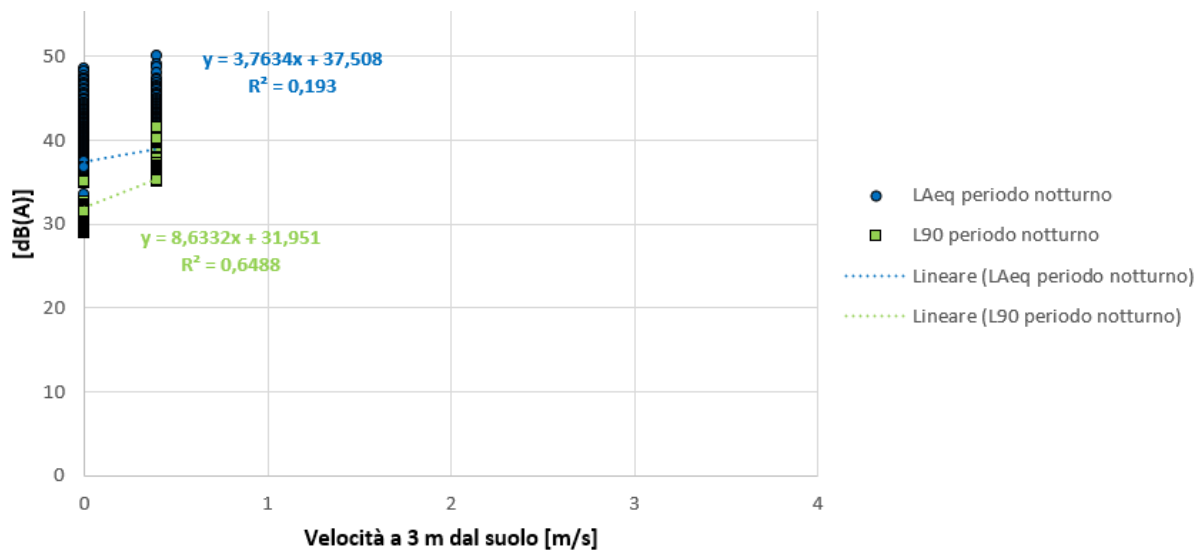
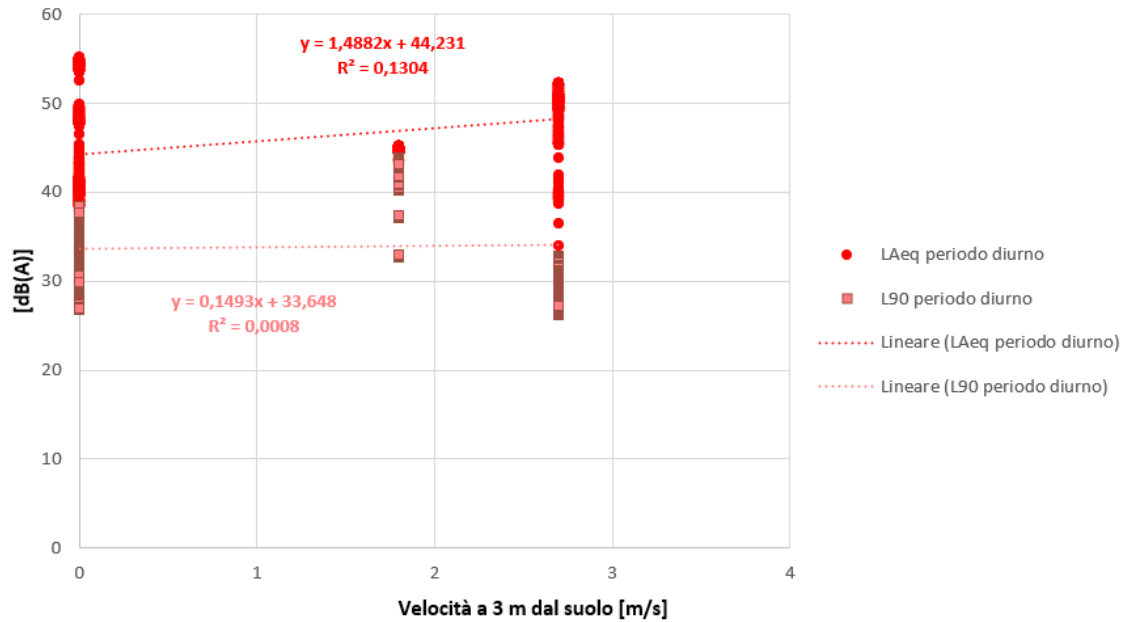
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 03/05/2021	09:49 - 10:04	51,8	27,7
Lunedì 03/05/2021	10:45 - 11:00	40,7	34,8
Lunedì 03/05/2021	15:01 - 15:16	46	29,3
Lunedì 03/05/2021	16:35 - 16:50	46	43,5

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 03/05/2021	22:19 - 22:34	38,4	35,3
Lunedì 03/05/2021	23:43 - 23:58	37,7	31,3

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

142 di/of 170

LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	44,2	33,6	37,5	32,0
1	45,7	33,8	-	-
2	47,2	33,9	-	-
3	48,7	34,1	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

143 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 36

COMUNE: Scano di Montiferro



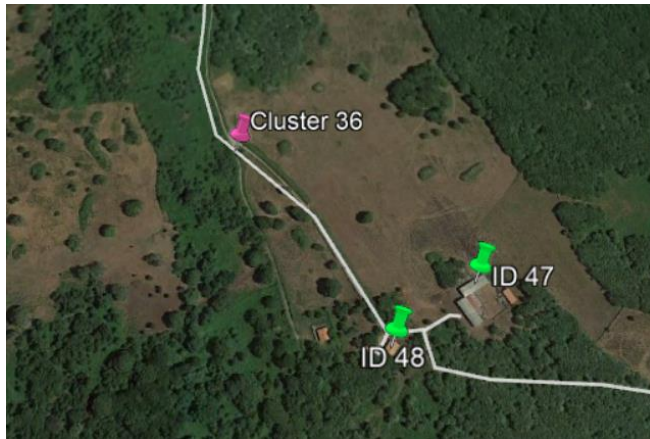
Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4449737.00 m N

469266.00 m E

DATA DELLA MISURA

Mercoledì 05/05/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4449737.00 m N

469266.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 Db(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 Db(A)*

Presenza di vegetazione: SI

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

145 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

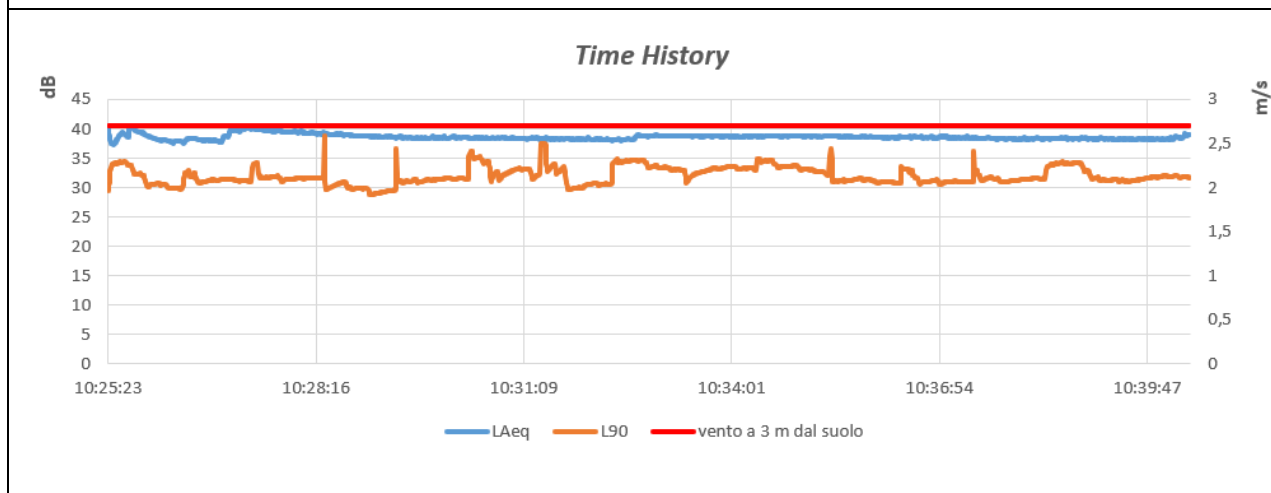
Ore 10:24

05/05//2021

Ore 10:39

Tipo di misura: Residuo diurno

Laeq = 40 Db



INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

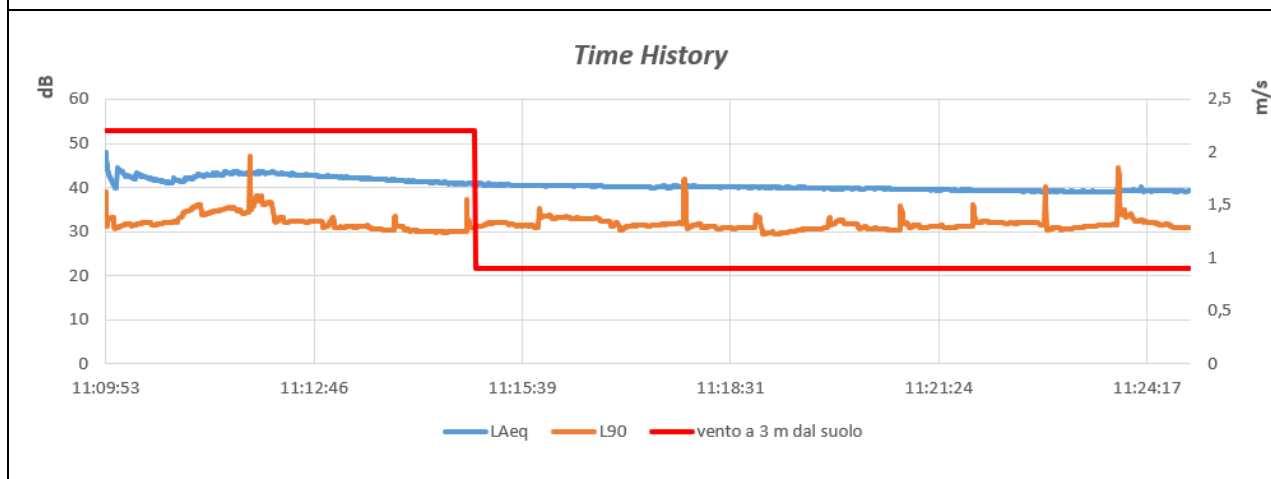
Ore 11:09

05/05//2021

Ore 11:24

Tipo di misura: Residuo diurno

Laeq = 40,2 Db





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

146 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

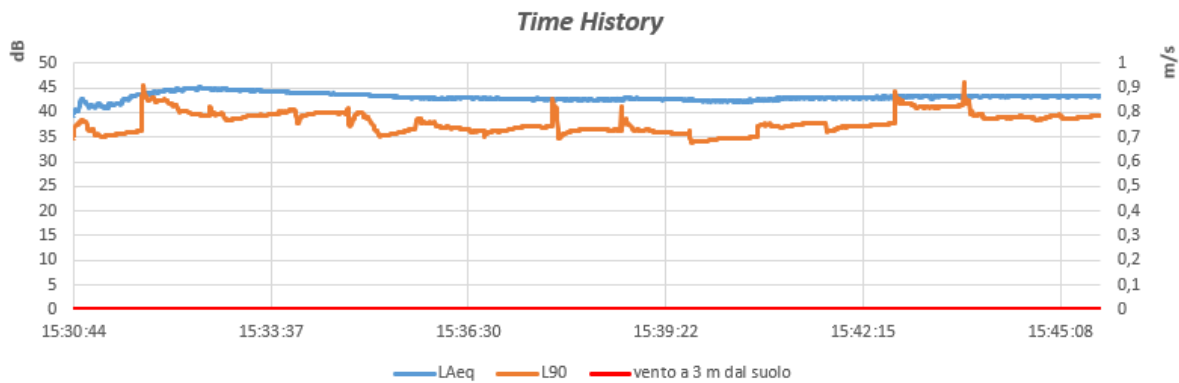
Ore 15:30

05/05//2021

Ore 15:45

Tipo di misura: Residuo diurno

Laeq = 44,2 Db



INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

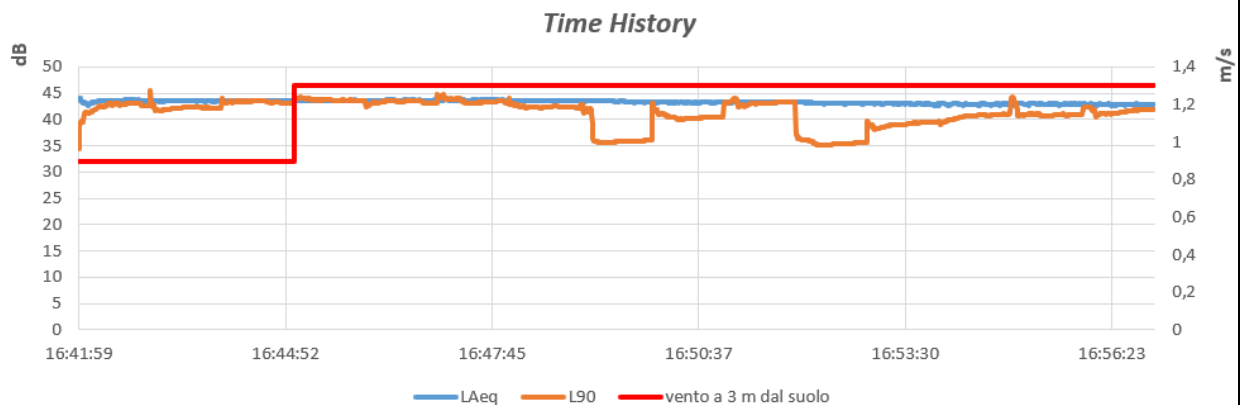
Ore 16:42

05/05//2021

Ore 16:57

Tipo di misura: Residuo diurno

Laeq = 44,2 Db



INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

Ore 22:44

05/05//2021

Ore 22:59



Engineering & Construction



GRE CODE

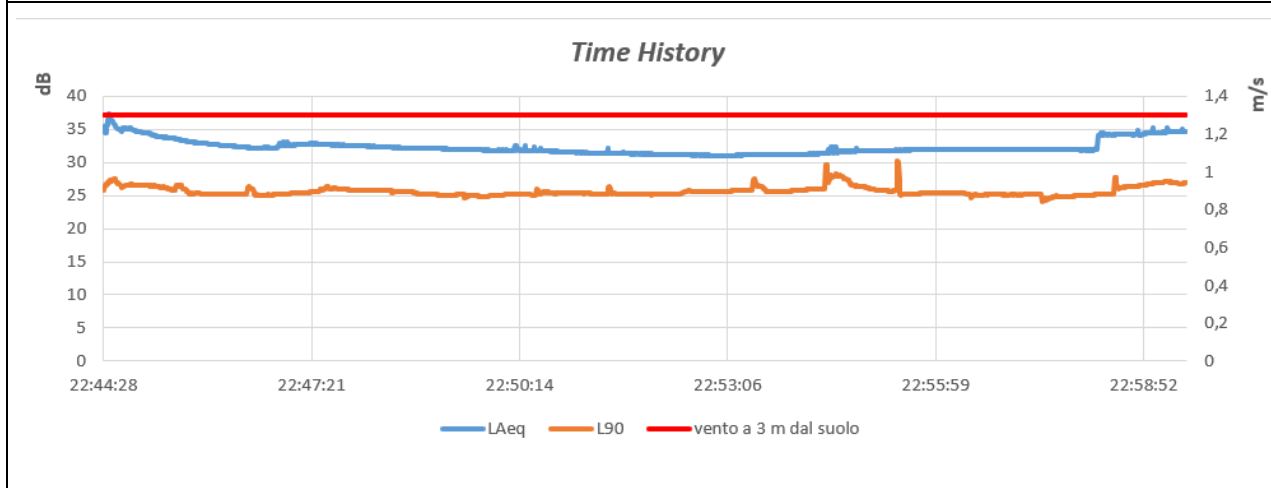
GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

147 di/of 170

Tipo di misura: Residuo notturno

Laeq = 36,7 Db



INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

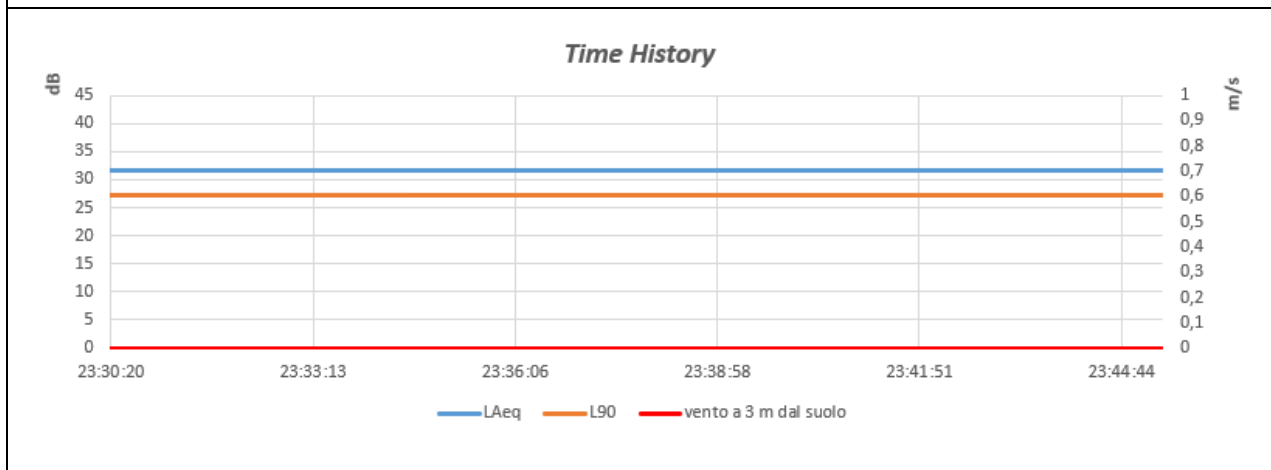
Ore 23:52

05/05/2021

Ore 00:07

Tipo di misura: Residuo notturno

Laeq = 32,7 Db





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

148 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

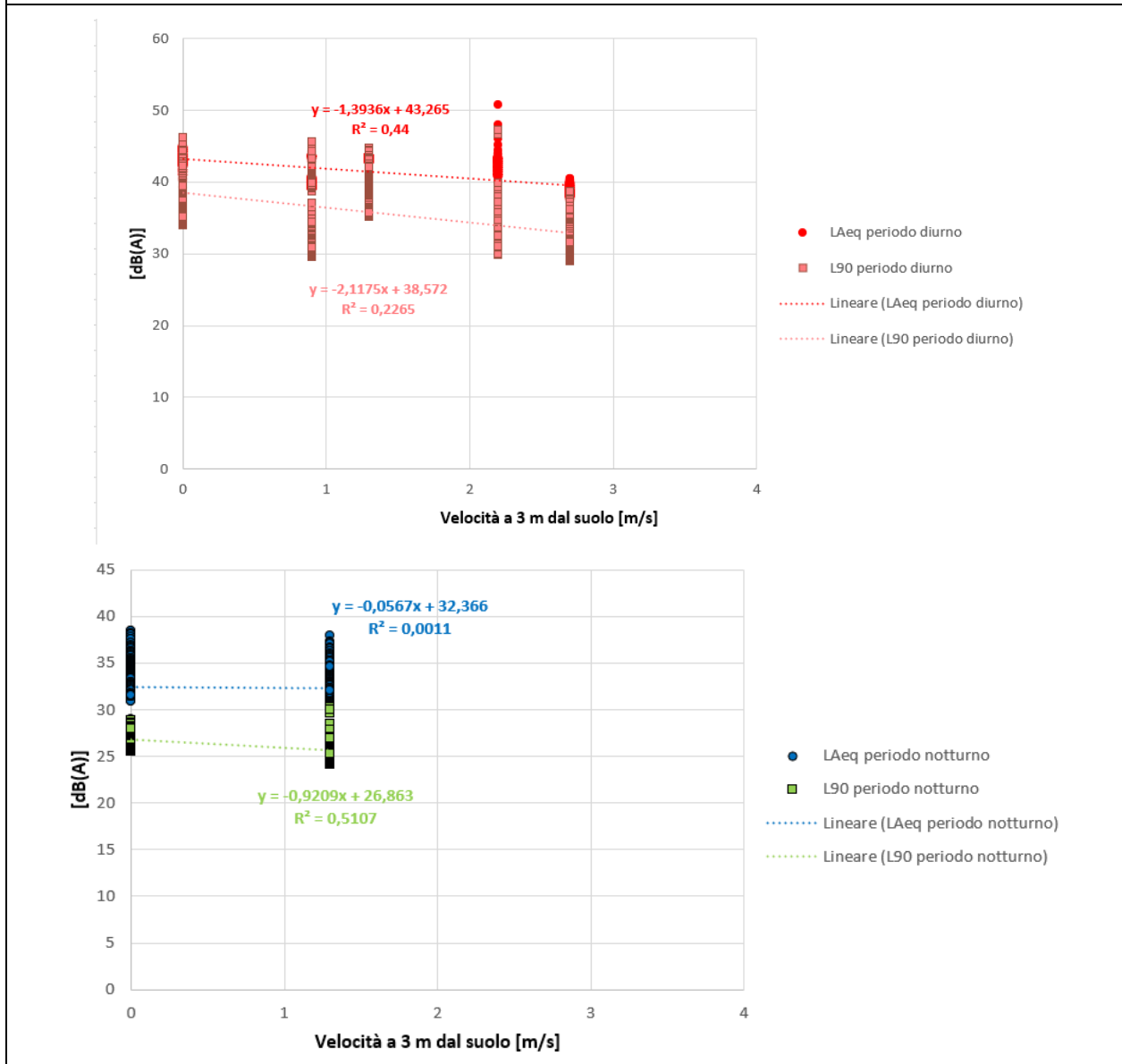
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 05/05/2021	10:24 - 10:39	40	32
Mercoledì 05/05/2021	11:09 - 11:24	40,2	31,9
Mercoledì 05/05/2021	15:30 - 15:45	44,2	38
Mercoledì 05/05/2021	16:42 - 16:57	44,2	41,3

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 05/05/2021	22:44 - 22:59	36,7	25,7
Mercoledì 05/05/2021	23:52 - 00:07	32,7	26,9

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	43,3	38,6	32,4	26,9
1	41,9	36,5	32,3	25,9
2	40,5	34,3	-	-
3	39,1	32,2	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

150 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 37

COMUNE: Santu Lussurgiu



Coordinate WGS 84 fuso 32

4447197.00 m N

470483.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2110L	1,5 metri	15 minuti

DATA DELLA MISURA

Lunedì 03/05/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4447197.00 m N

470483.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: SI

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

152 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

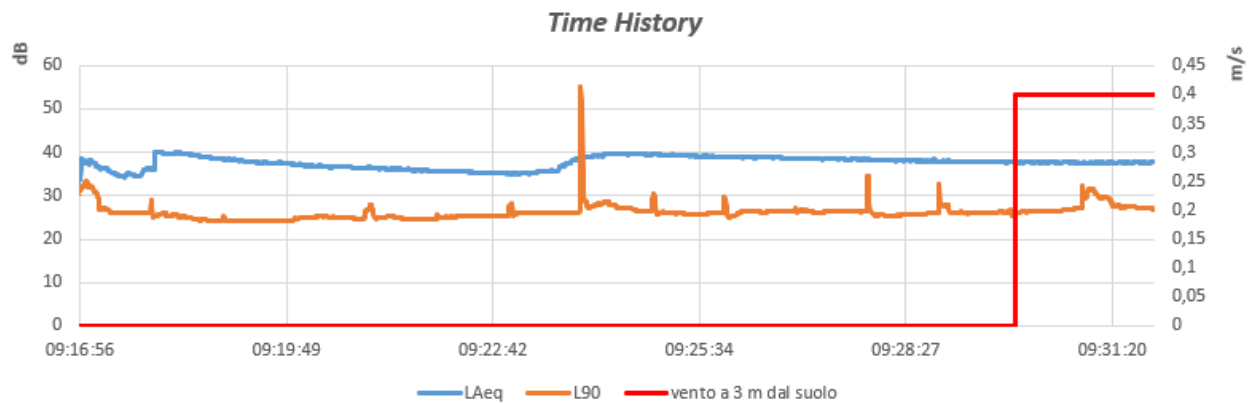
Ore 09:16

03/05/2021

Ore 09:31

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 39,1 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

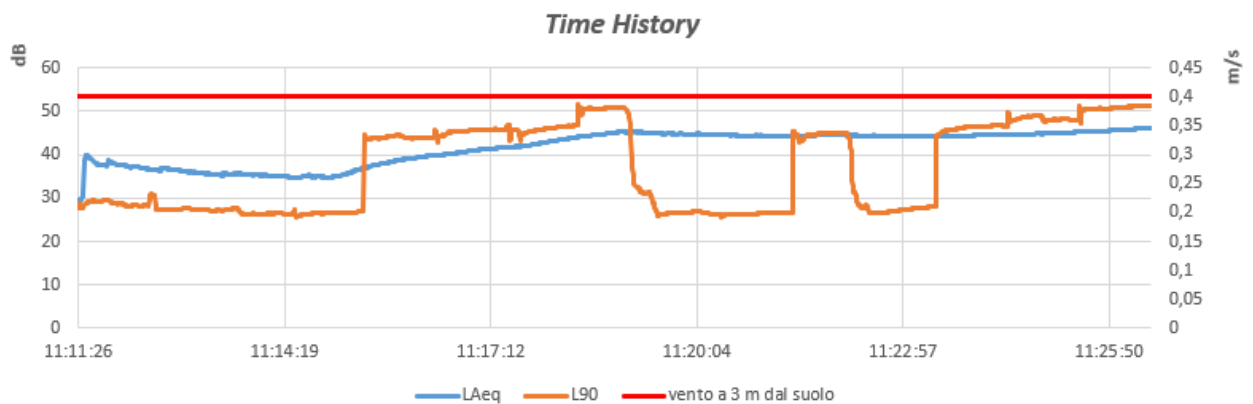
Ore 11:11

03/05/2021

Ore 11:26

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 47,4 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

153 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

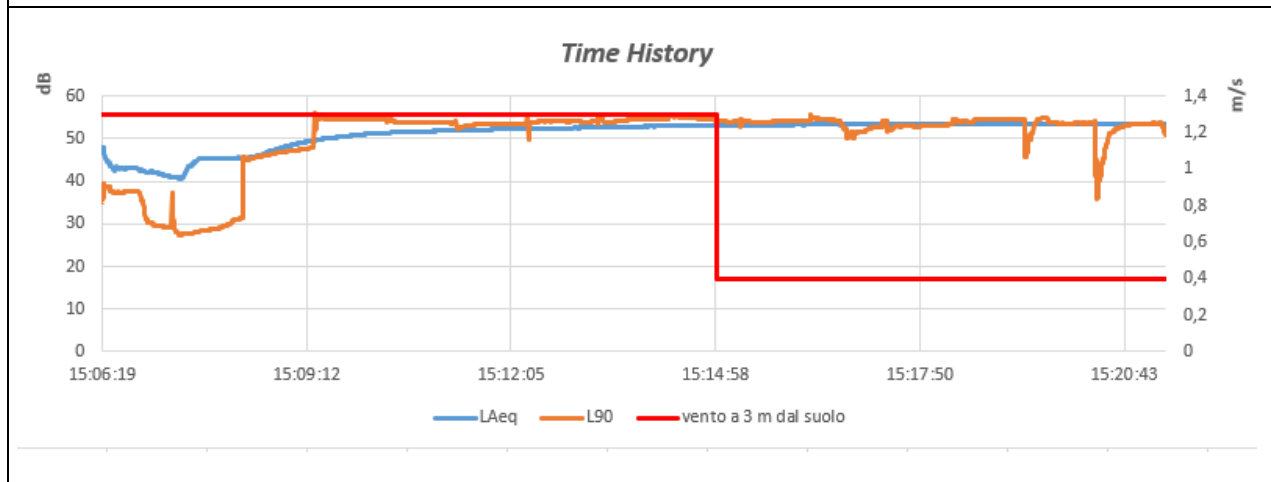
Ore 15:06

03/05/2021

Ore 15:21

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 54,6 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

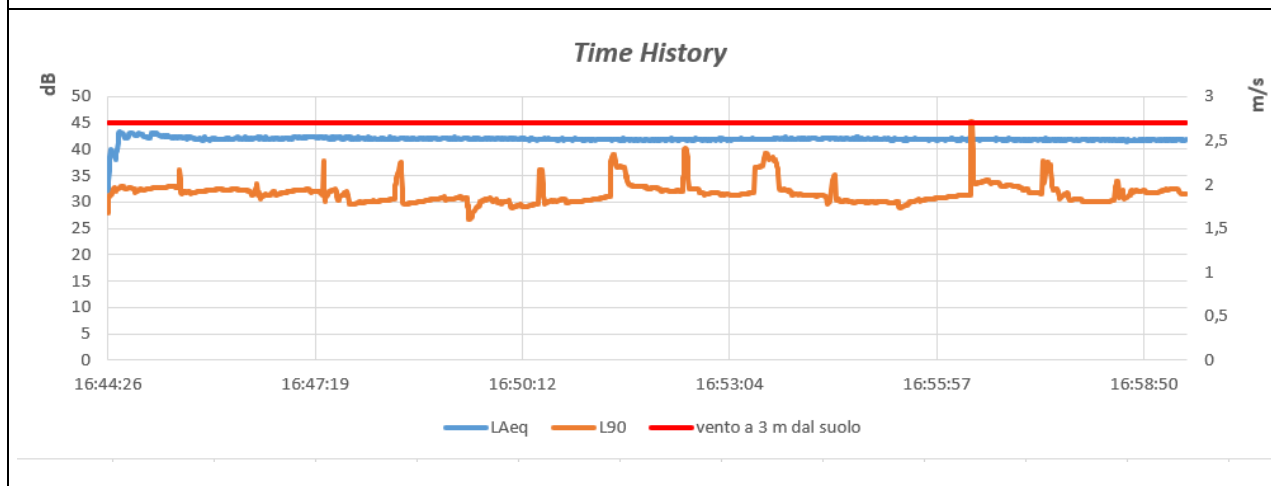
Ore 16:44

03/05/2021

Ore 16:59

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 42,9 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

154 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

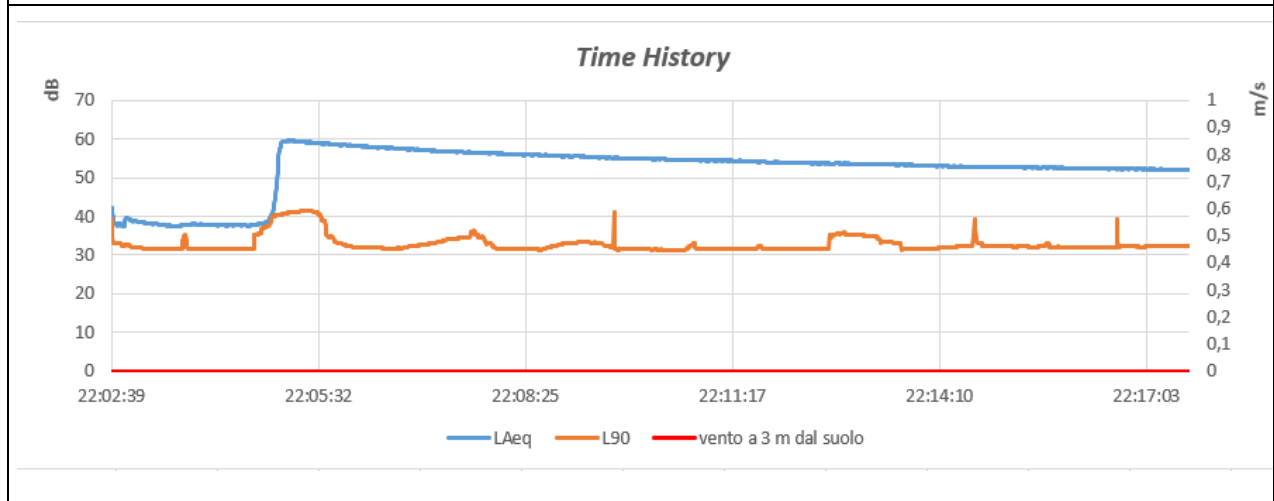
Ore 22:02

03/05/2021

Ore 22:17

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 40 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

03/05/2021

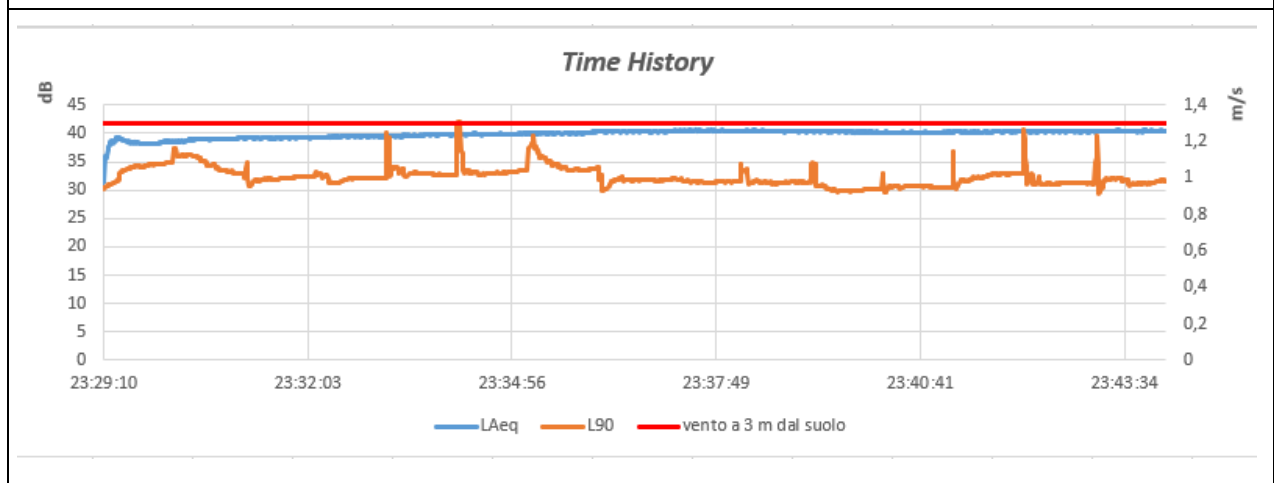
Ore 23:29

03/05/2021

Ore 23:44

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 41,6 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

155 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

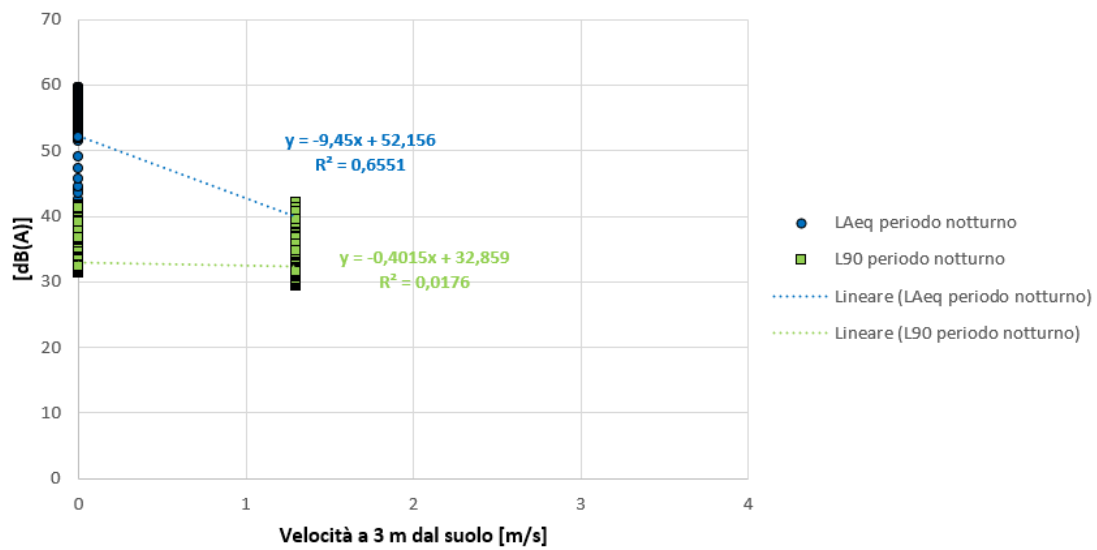
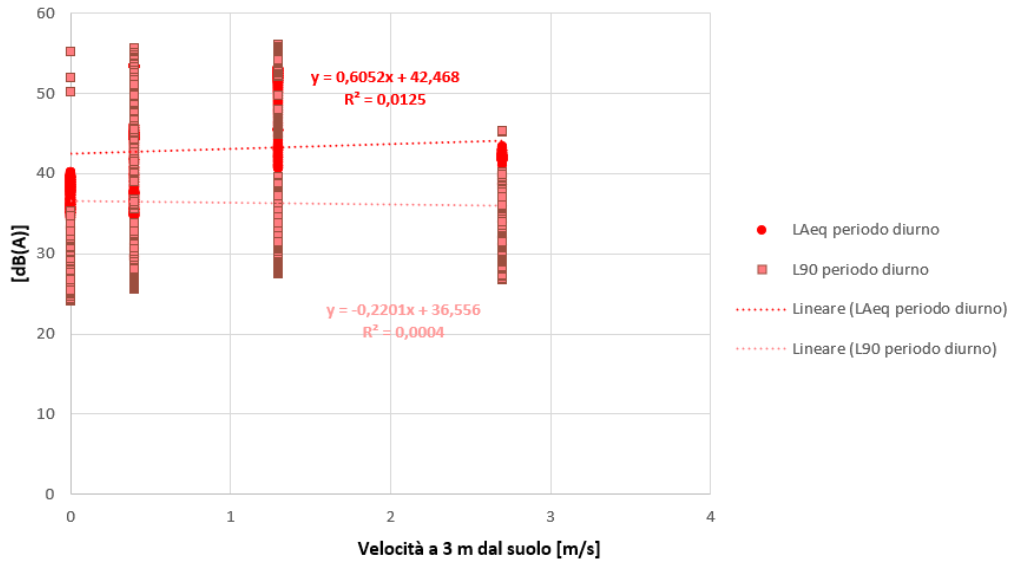
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 03/05/2021	09:16 - 09:31	39,1	26,2
Lunedì 03/05/2021	11:11 - 11:26	47,4	37,2
Lunedì 03/05/2021	15:06 - 15:21	54,6	50,3
Lunedì 03/05/2021	16:44 - 16:59	42,9	31,7

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 03/05/2021	22:02 - 22:17	40	32,9
Lunedì 03/05/2021	23:29 - 23:44	41,6	32,3

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	42,5	36,6	52,2	32,9
1	43,1	36,3	42,7	32,5
2	43,7	36,1	-	-
3	44,3	35,9	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

157 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 38

COMUNE: Scano di Montiferro



Coordinate WGS 84 fuso 32

4451463.00 m N

472072.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2110L	1,5 metri	15 minuti

DATA DELLA MISURA

Mercoledì 05/05/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4451463.00 m N

472072.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA
Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

 Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

 Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: SI

Presenza di schermature: SI

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

159 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

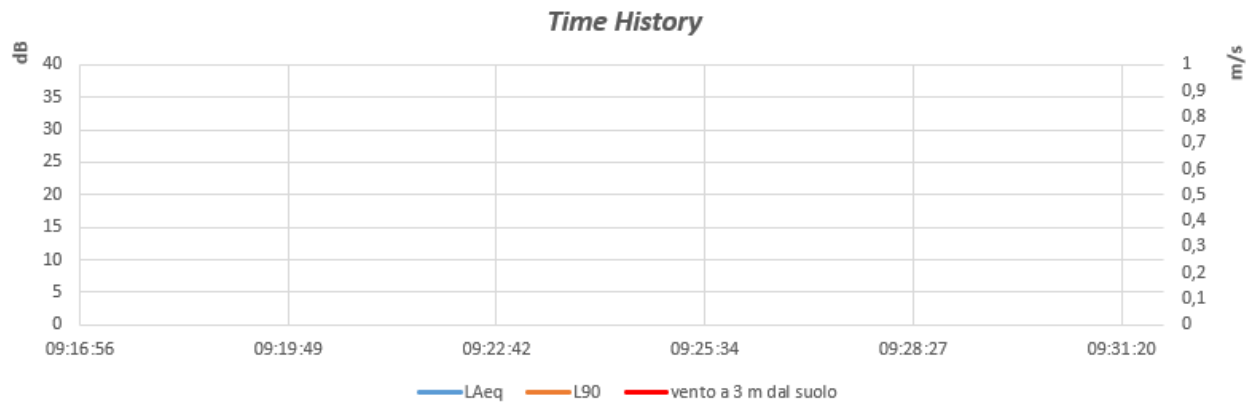
Ore 09:01

05/05/2021

Ore 09:16

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 37,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

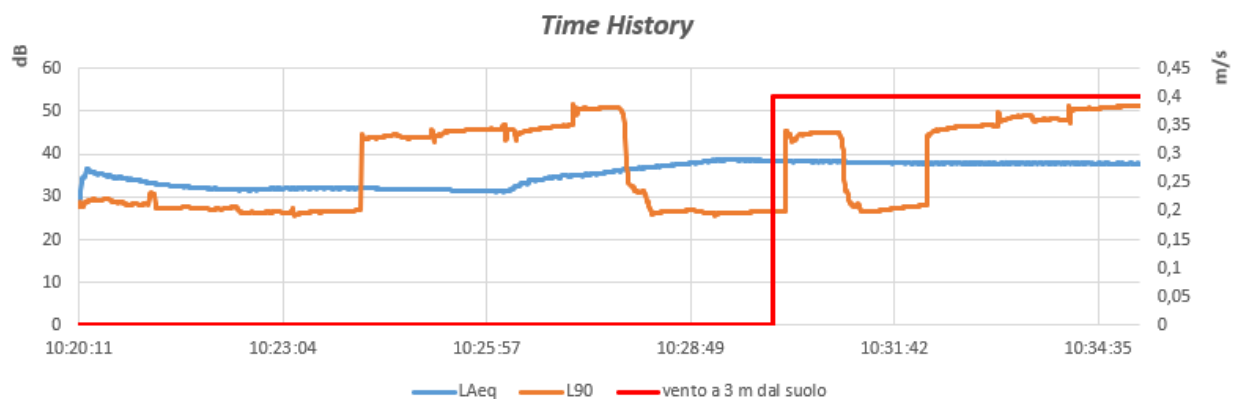
Ore 10:20

05/05/2021

Ore 10:35

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 39,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

160 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

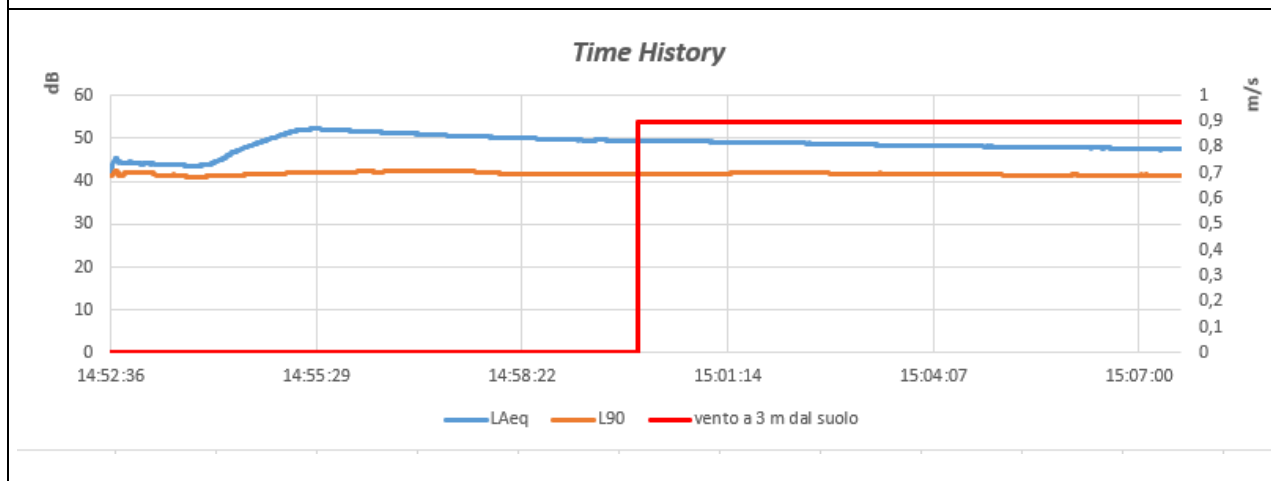
Ore 14:53

05/05/2021

Ore 15:08

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 48,1 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

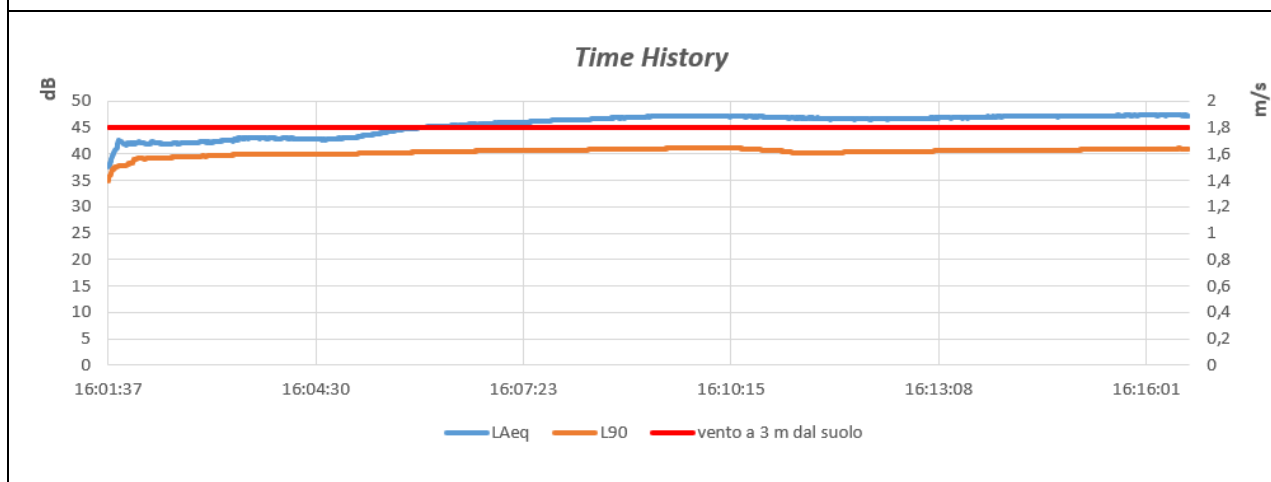
Ore 16:02

05/05/2021

Ore 16:17

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 48,5 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

161 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

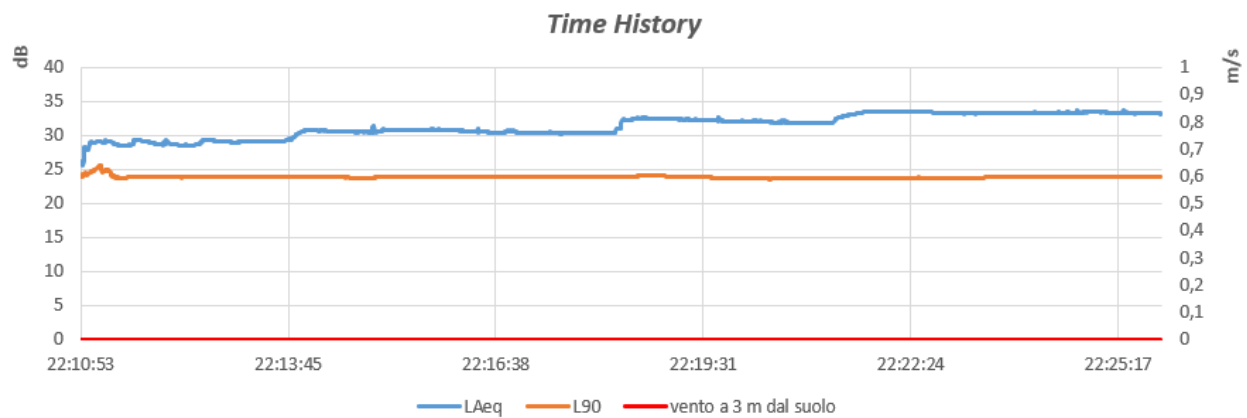
Ore 22:10

05/05/2021

Ore 22:25

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 33,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

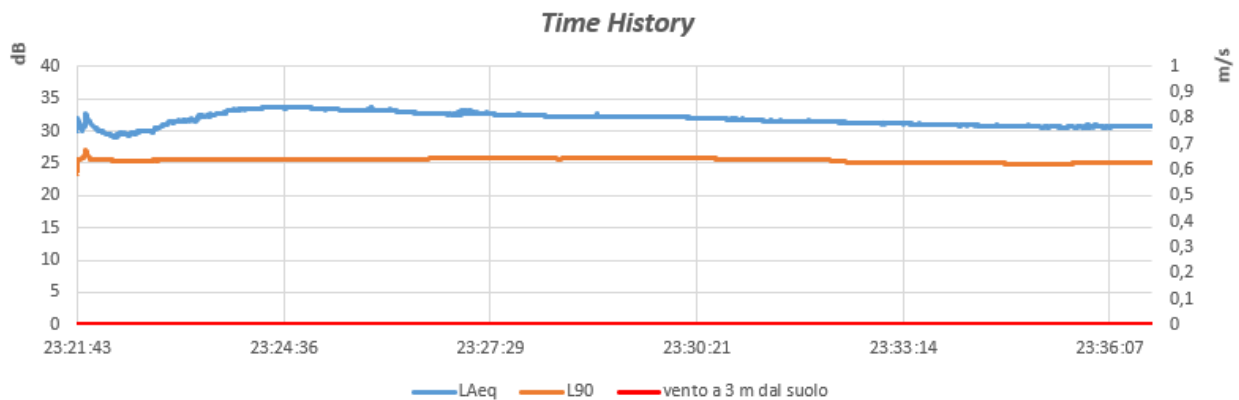
Ore 23:21

05/05/2021

Ore 23:56

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 31,6 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

162 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

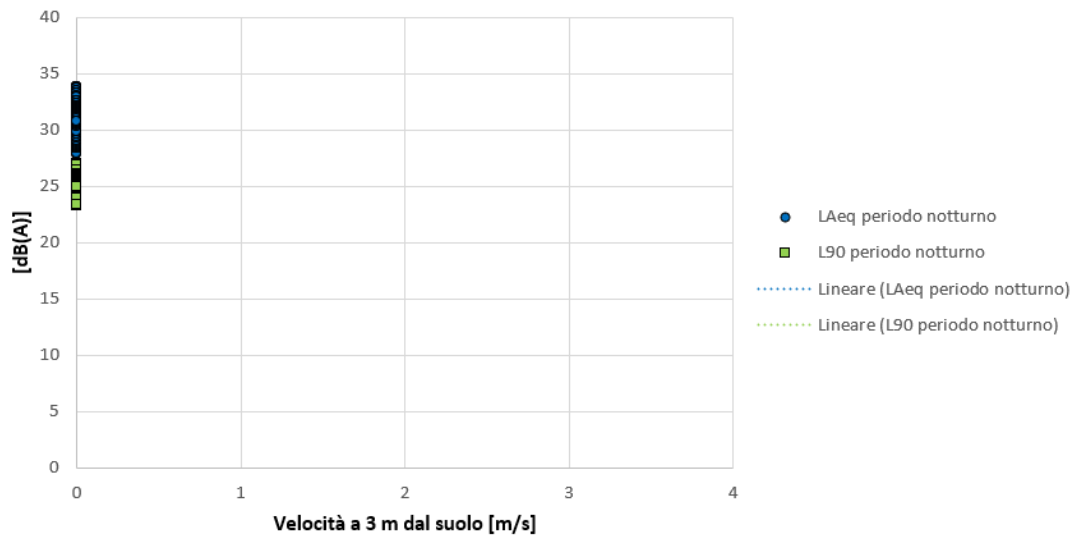
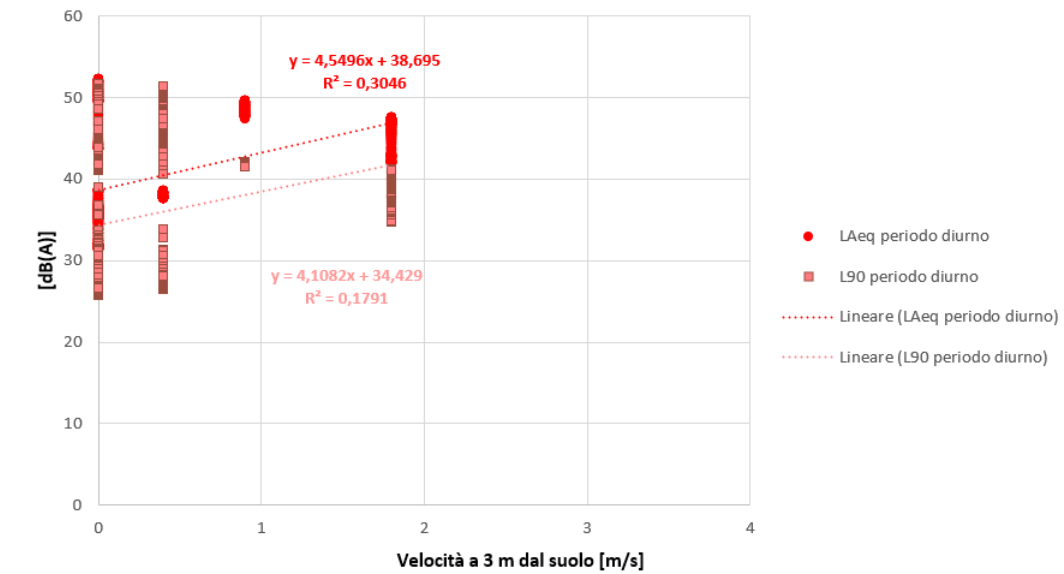
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 05/05/2021	09:01 - 09:16	37,4	28,1
Mercoledì 05/05/2021	10:20 - 10:35	39,1	37,2
Mercoledì 05/05/2021	14:53 - 15:08	48,1	41,8
Mercoledì 05/05/2021	16:02 - 16:17	48,5	40,4

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 05/05/2021	22:10 - 22:25	33,9	23,9
Mercoledì 05/05/2021	23:21 - 23:56	31,6	25,5

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	38,7	34,4	31,6	23,9
1	43,2	38,5	-	-
2	47,8	42,6	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

164 di/of 170

MISURA FONOMETRICA

Cluster 39

COMUNE: Scano di Montiferro



Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4450471.00 m N

472142.00 m E

DATA DELLA MISURA

Mercoledì 05/05/2021

MISURA ANEMOMETRICA

Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32

4450471.00 m N

472142.00 m E

ANEMOMETRO	QUOTA PIANO CAMPAGNA	TEMPO DI MISURA
Davis Vantage PRO2	3 metri	15 minuti

DESCRIZIONE DELL'AREA

Aree appartenenti al resto del territorio nazionale

Limite di immissione diurno (6.00 – 22.00): *Leq 70 dB(A)*

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 60 dB(A)*

Presenza di vegetazione: SI

Presenza di schermature: NO

DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insediamenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

166 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

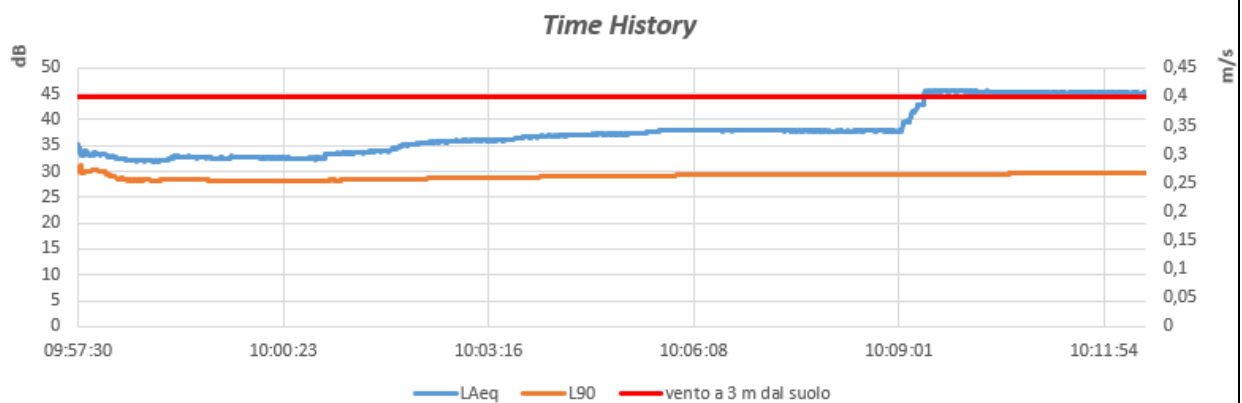
Ore 09:58

05/05//2021

Ore 10:13

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 46,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

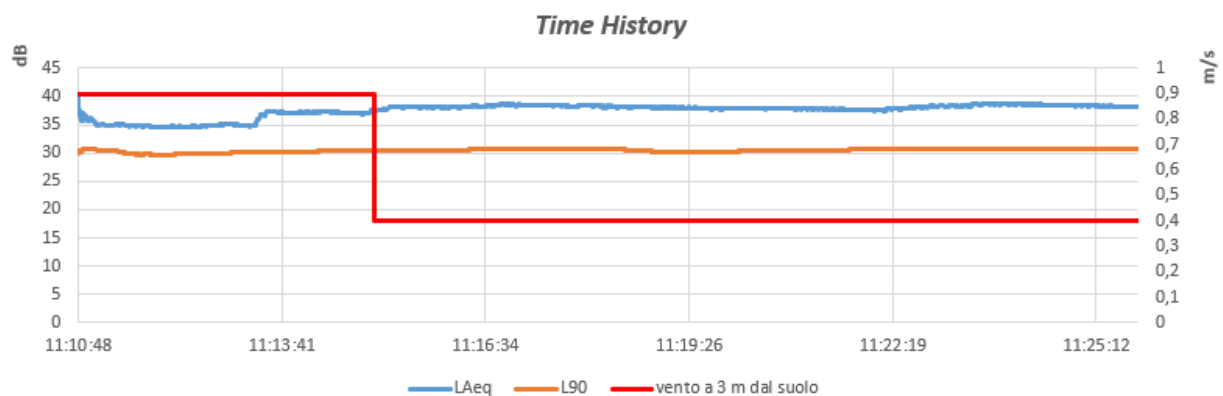
Ore 10:53

05/05//2021

Ore 11:08

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 39,4 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

167 di/of 170

INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

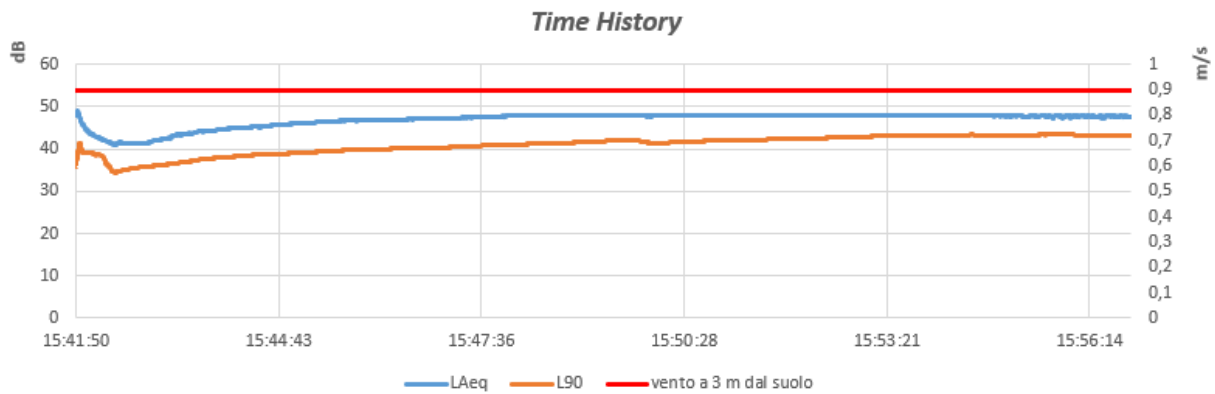
Ore 15:42

05/05//2021

Ore 15:58

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 48,6 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

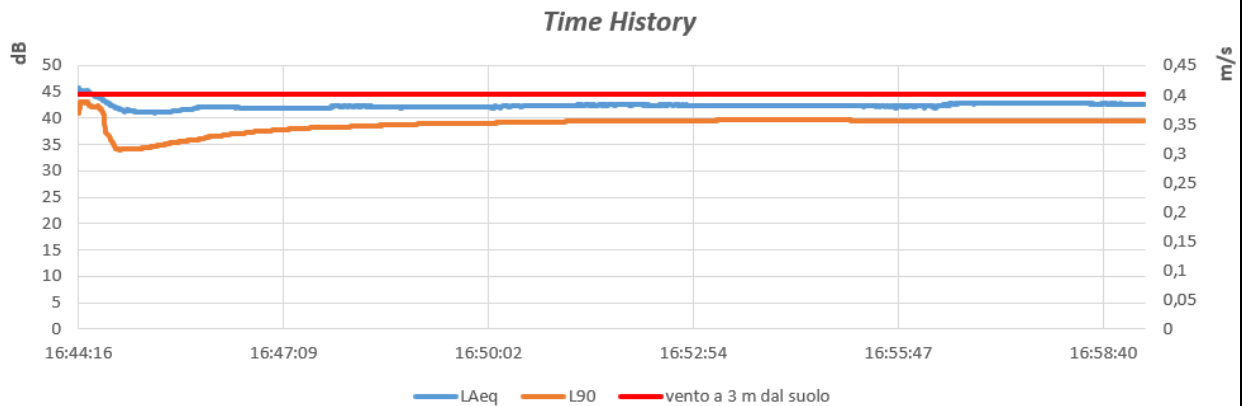
Ore 16:45

05/05//2021

Ore 17:00

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 43,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

Ore 23:01

05/05//2021

Ore 23:16



Engineering & Construction



GRE CODE

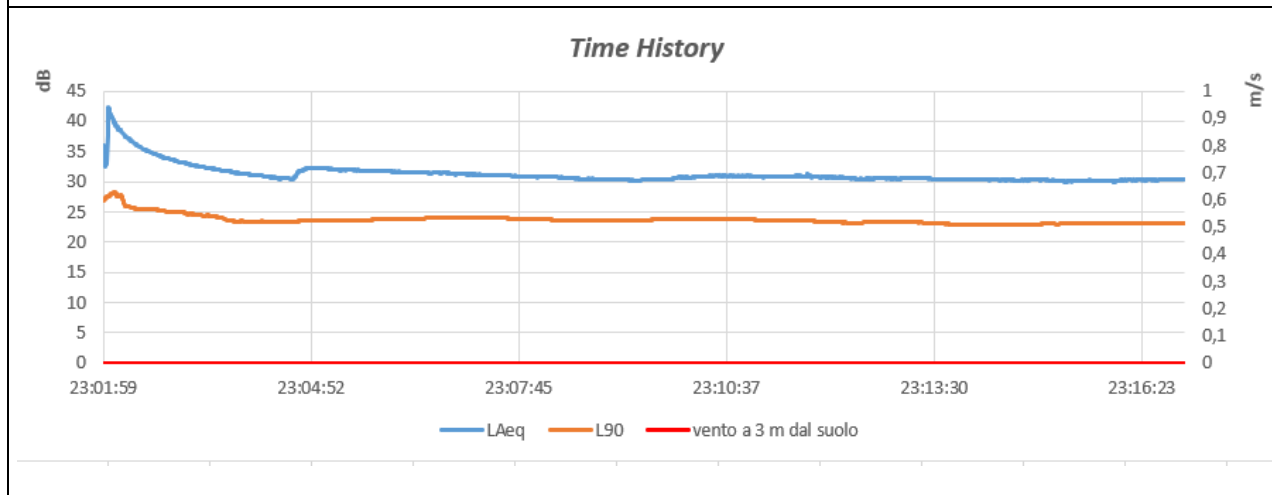
GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

168 di/of 170

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 31 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

05/05/2021

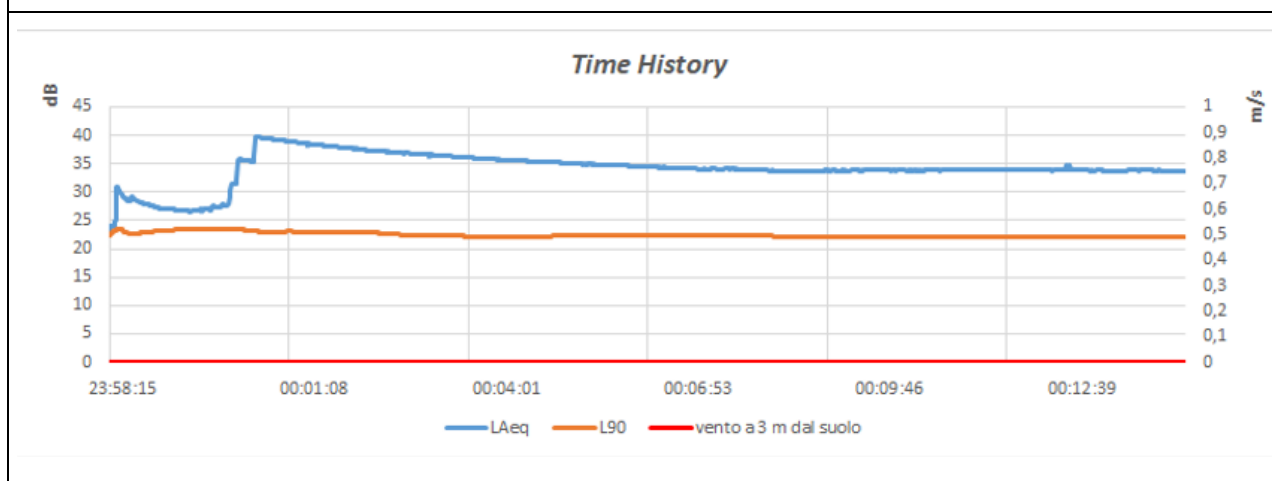
Ore 00:01

05/05//2021

Ore 00:16

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 34,7 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC. R.26.IT.W.15066.00.091.00

PAGE

169 di/of 170

CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

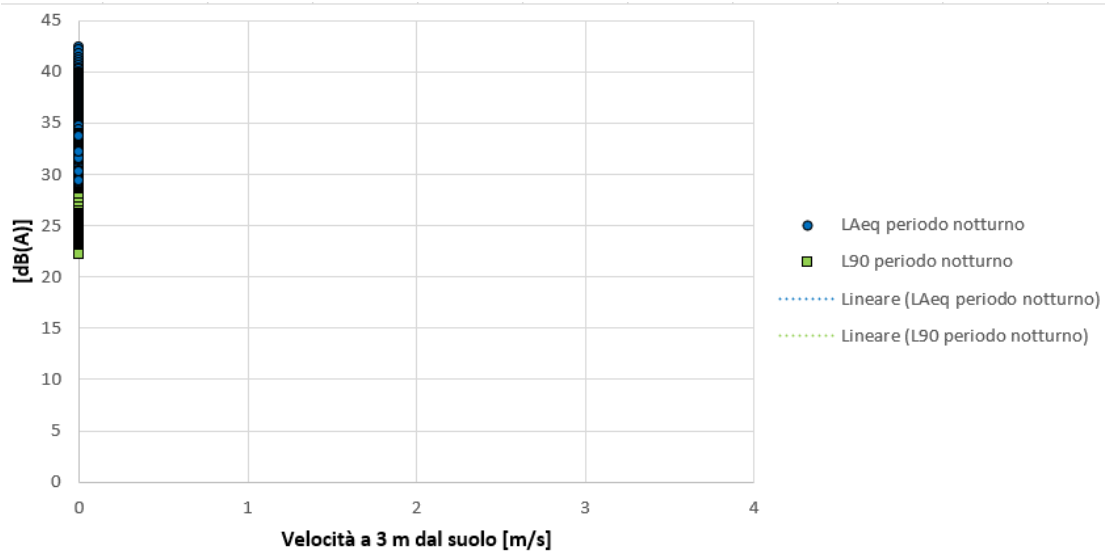
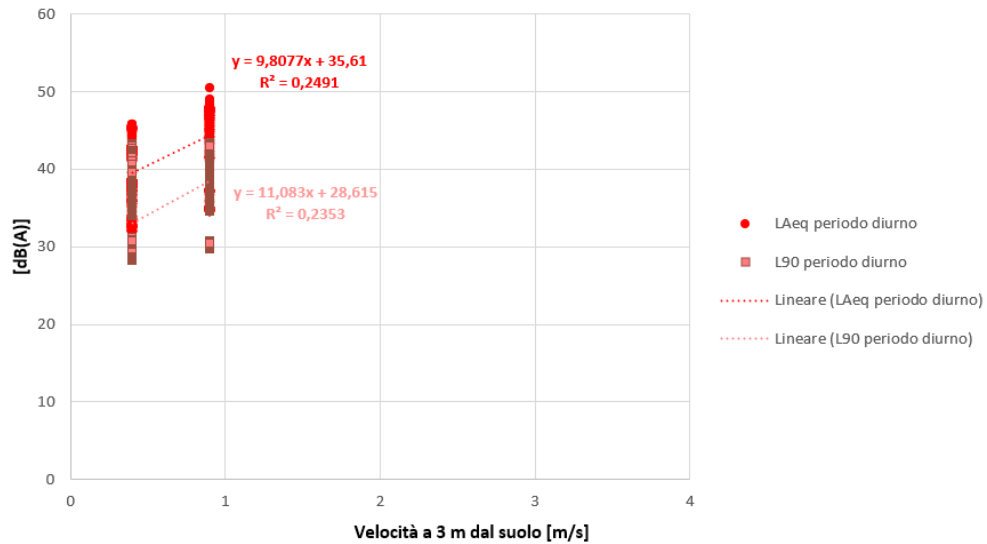
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 05/05/2021	09:58 - 10:13	46,5	29
Mercoledì 05/05/2021	10:53 - 11:08	39,4	30,5
Mercoledì 05/05/2021	15:42 - 15:58	48,6	41
Mercoledì 05/05/2021	16:45 - 17:00	43,4	38,8

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 05/05/2021	23:01 - 23:16	31	23,7
Mercoledì 05/05/2021	00:01 - 00:16	34,7	22,5

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE



LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	35,6	28,6	31,0	22,5
1	45,4	39,7	-	-