



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

1 di/of 77

TITLE: GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00\_Relazione Previsionale di Impatto Acustico

AVAILABLE LANGUAGE: IT

## IMPIANTO EOLICO MACOMER 2

### RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

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

File: GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00\_Relazione Previsionale di Impatto Acustico

00	15/12/2021	PRIMA EMISSIONE	D. Scrivo	E. Speranza	L.Sblendido															
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED															
<b>EGP VALIDATION</b>																				
		F. Specchia / T. Fassi	A. Puosi																	
COLLABORATORS		VERIFIED BY	VALIDATED BY																	
PROGETTO / IMPIANTO		<b>EGP CODE</b>																		
MACOMER 2		GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION									
		GR	EEC	R	2	6	IT	W	1	5	0	6	7	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 Italia S.r.l.																				



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

2 di/of 77

## INDICE

1.	INTRODUZIONE .....	4
1.1	DEFINIZIONI .....	4
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	5
2.1	NORMATIVA REGIONALE E COMUNALE.....	10
3.	NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO E LINEE GUIDA MATTM/ISPRA.....	15
4.	DESCRIZIONE DEL SITO DI INDAGINE.....	15
4.1	UBICAZIONE DEGLI AEROGENERATORI.....	15
5.	CENSIMENTO DEI RECETTORI .....	18
6.	CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO ANTEOPERAM .....	32
7.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO .....	39
8.	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	42
9.	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL SITO DI INTERVENTO .....	44
10.	DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO .....	46
11.	CALCOLO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO.....	46
12.	IMPATTO ACUSTICO E CONFRONTO CON I LIMITI DI NORMATIVA .....	50
12.1	VERIFICA DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE .....	59
12.2	VERIFICA DEI VALORI LIMITE DI QUALITA' .....	60
12.3	ESITI VERIFICA LIMITI DI NORMATIVA .....	63
13.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO PER LE FASI DI CANTIERE .....	64
13.1	FASE DI INSTALLAZIONE DEGLI AEROGENERATORI .....	68
14.	FASE REALIZZAZIONE CAVIDOTTI MT .....	69
15.	FASE DI REALIZZAZIONE DELLA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA .....	70
16.	VERIFICA DEI LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTA.....	72
17.	ALLEGATO1: RICONOSCIMENTO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA (N. ISCRIZIONE ENTECA 8473) .....	75



**Engineering & Construction**



GRE CODE

**GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00**

PAGE

3 di/of 77

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 notturno

GRE.EEC.D.26.IT.W.15066.00.097.00\_ Mappe isofoniche a 4 m dal suolo – velocità del vento di 6 m/s all’hub – periodo diurno e notturno



## 1. INTRODUZIONE

Il presente studio ha come obiettivo 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 Santu Lussurgiu (OR), Macomer (NU) e Borore (NU).

Il parco eolico è costituito da N.8 aerogeneratori, di potenza nominale singola pari a 6 MW, per una potenza nominale complessiva di 48 MW.

Per come riportato nelle STMG (Codice pratica: 202001595), l'immissione in rete dell'energia elettrica sarà convogliata, dall'impianto, attraverso un collegamento in antenna a 150 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kN "Ittiri – Selargius".

Ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/et/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 adibite ad attività sportive e ricreative.



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

5 di/of 77

**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 emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

**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;



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

6 di/of 77

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 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. Sempre nello stesso decreto vengono indicati anche i valori limite di emissione relativi alle singole sorgenti fisse e mobili, differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio. 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
Notturno (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)
<b>Tutto il territorio nazionale</b>	70 dB(A)	60 dB(A)
<b>Zona A*</b> (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)
<b>Zona B*</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)
<b>Zona esclusivamente industriale</b>	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.15067.00.091.00

PAGE

10 di/of 77

## 2.1 NORMATIVA REGIONALE E COMUNALE

La normativa della Regione Sardegna in materia di inquinamento acustico è costituita dal documento tecnico denominato “Direttive Regionali in materia di inquinamento acustico” approvato con Deliberazione della Giunta Regionale 14 Dicembre 2008, n. 62/9.

Di seguito si riportano gli elementi principali dei piani di zonizzazione acustica dei comuni in cui ricadono i recettori.

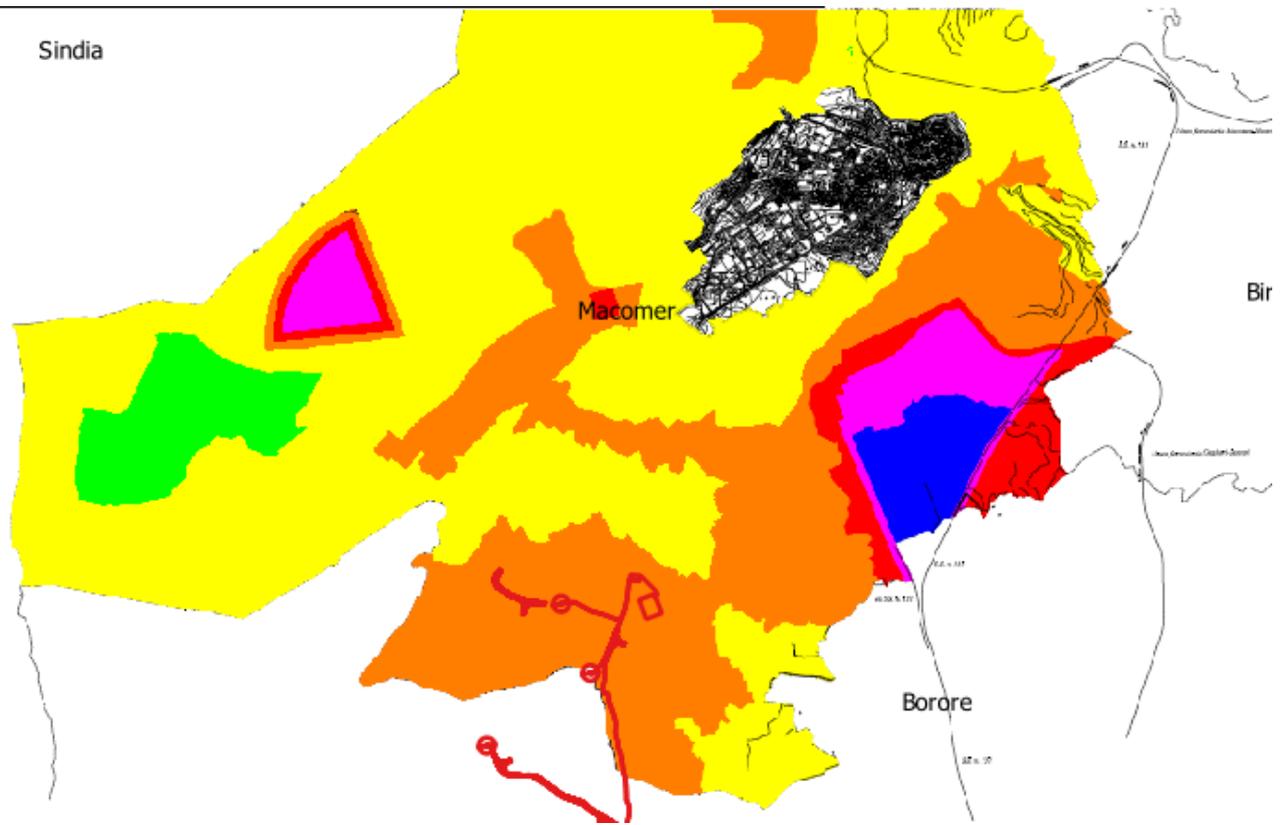
### **Comune di Santu Lussurgiu**

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.

Di seguito si riporta lo stralcio della cartografia di Piano, con la suddivisione delle classi acustiche ed i relativi valori dei limiti di immissione, emissione ed i valori di attenzione e qualità.



## 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
	<b>CONFINE COMUNALE</b>		

Figura 1: Layout di impianto (in rosso) sovrapposto allo stralcio di zonizzazione acustica del comune di Macomer (Tavola 5 Piano di Zonizzazione acustica)

I valori limite di qualità sono riportati nella tabella seguente:

Classi di destinazioni d'uso del territorio		Limiti massimi e tempi di riferimento	
		diurno (6-22)	notturno (22-6)
I	aree particolarmente protette	47	37
II	aree prevalentemente residenziali	52	42
III	aree di tipo misto	57	47
IV	aree di intensa attività umana	62	52
V	aree prevalentemente industriali	67	57
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

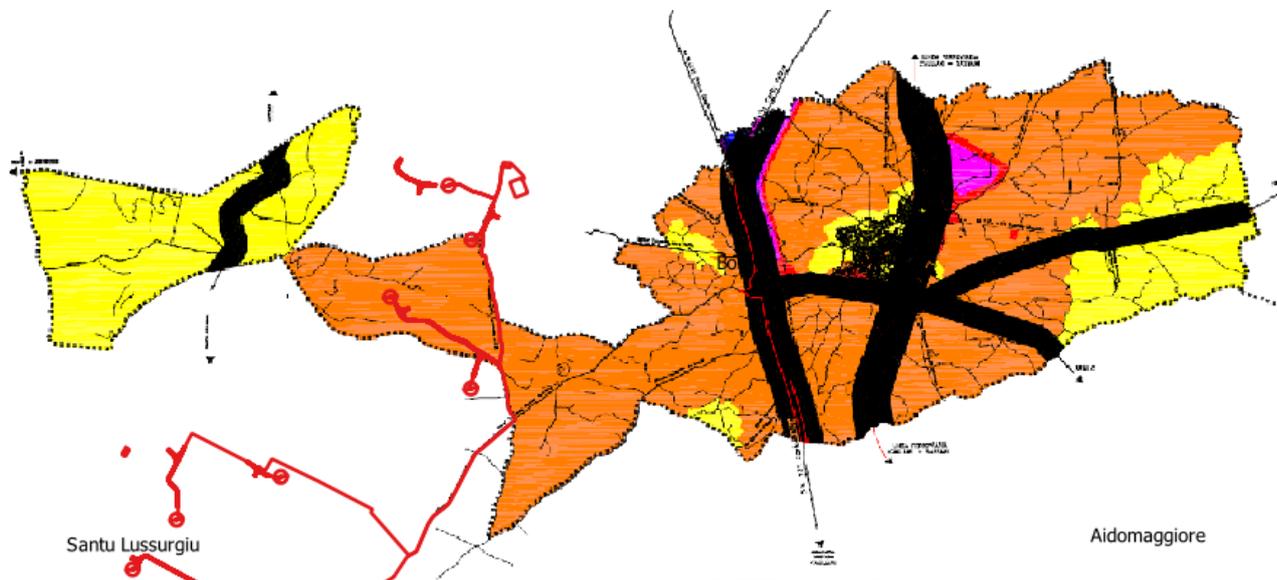
Dall'analisi del layout sovrapposto alla cartografia di Piano, si può osservare che parte delle componenti di impianto (tracciato del cavidotto MT di impianto, tratti di viabilità di impianto, la Sottostazione utente di trasformazione 150/33 kV elettrica, il cavidotto AT di connessione e l'aerogeneratore M2\_05) risultano ricadenti all'interno della classe III – Area di tipo misto. Inoltre per come riportato nelle tabelle riportate a seguire (paragrafo 5), nella stessa zona sono localizzati i recettori 13, 14, 15, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35.

### 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.

Di seguito si riporta lo stralcio della cartografia di Piano, con la suddivisione delle classi acustiche ed i relativi valori dei limiti di immissione, emissione ed i valori di attenzione e qualità.



## LEGENDA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

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

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)

Classi di destinazioni d'uso del territorio		Limiti massimi e tempi di riferimento	
		diurno (6-22)	notturno (22-6)
I	aree particolarmente protette	45	35
II	aree prevalentemente residenziali	50	40
III	aree di tipo misto	55	45
IV	aree di intensa attività umana	60	50
V	aree prevalentemente industriali	65	55
VI	aree esclusivamente industriali	65	65

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

I valori limiti di qualità sono riportati nella tabella seguente:

Classi di destinazioni d'uso del territorio		Limiti massimi e tempi di riferimento	
		diurno (6-22)	notturno (22-6)
I	aree particolarmente protette	47	37
II	aree prevalentemente residenziali	52	42
III	aree di tipo misto	57	47
IV	aree di intensa attività umana	62	52
V	aree prevalentemente industriali	67	57
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Dall'analisi del layout sovrapposto alla cartografia di Piano, si può osservare che parte delle componenti di impianto (tracciato del cavidotto MT di impianto, tratti di viabilità di impianto e gli aerogeneratori M2\_03 ed M2\_04) risultano ricadenti all'interno dell'aree di classe III (aree di tipo misto). Inoltre per come riportato nelle tabelle riportate a seguire (paragrafo 5), nella stessa zona sono localizzati i recettori 4, 21, 22, 23, 24, 36, 37, 39, 40 e 41.

### 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 Santu Lussurgiu (OR), Macomer (NU) e Borore (NU) in Sardegna, alle coordinate, espresse nel sistema di riferimento UTM-WGS84 (fuso 32), di seguito riportate:

ID AEROGENERATORE	UTM-WGS84	
	EST	NORD
M2_01	473225	4447459
M2_02	473812	4448119
M2_03	476666	4451082
M2_04	477751	4451841
M2_05	477447	4452566
M2_06	475168	4446298
M2_07	475200.90	4448685.59
M2_08	477735	4449856

Tabella 5: Coordinate degli aerogeneratori in progetto

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

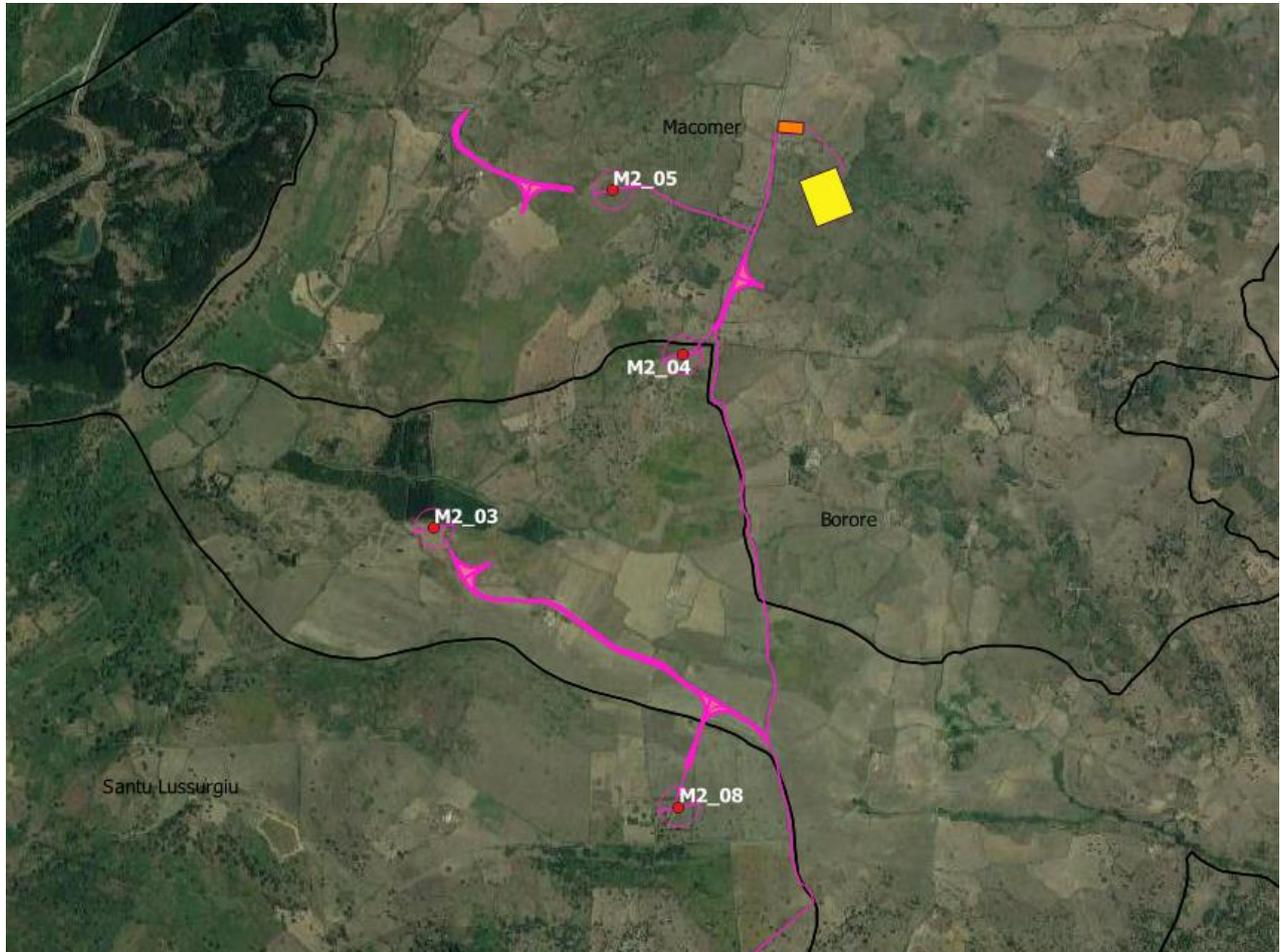


Figura 3: Sovrapposizione del layout di impianto su base satellitare: in magenta la viabilità di impianto ed i tracciati dei cavidotti MT ed AT; in rosso gli aerogeneratori ricadenti nei comuni di Macomer, Borore e Santu Lussurgiu; in arancione la stazione utente di trasformazione 150/33 kV ed in giallo la futura Stazione RTN

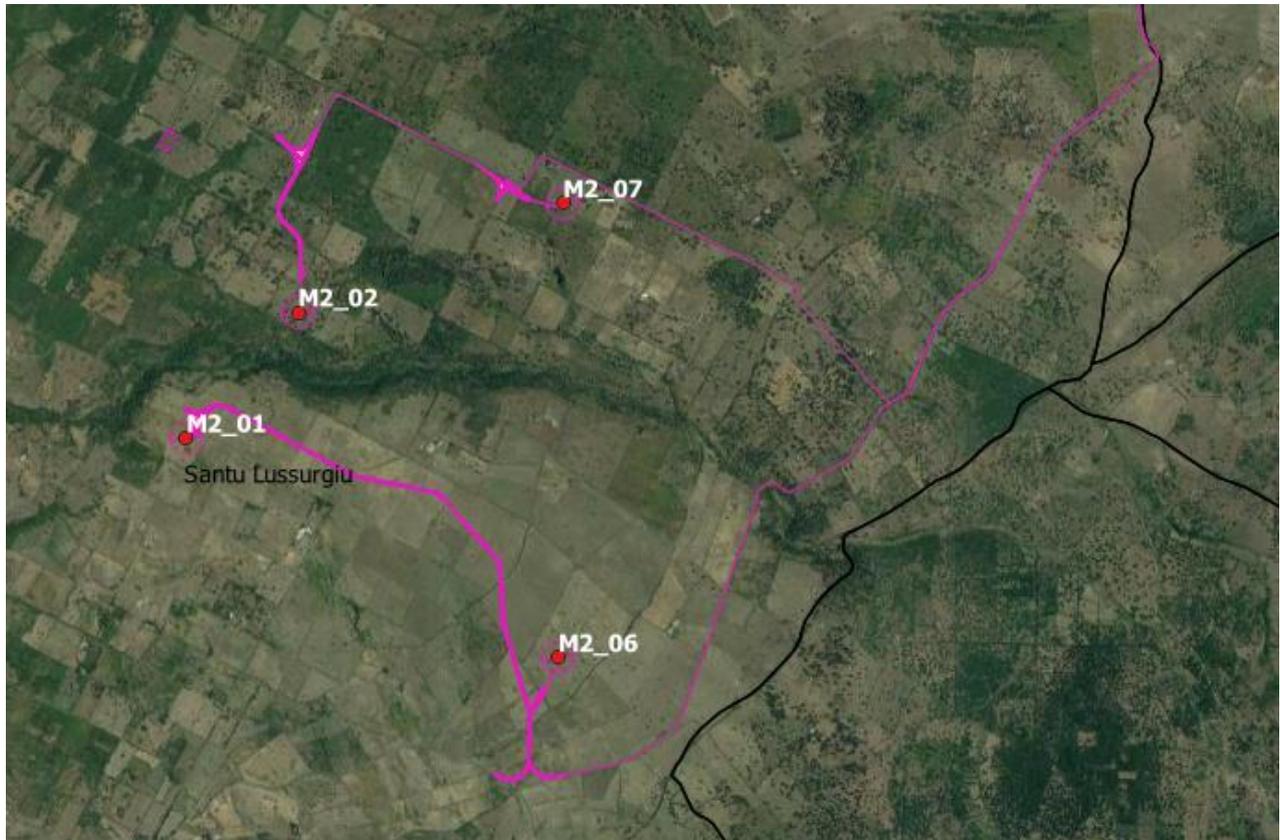


Figura 4: Sovrapposizione del layout di impianto su base satellitare: in magenta la viabilità di impianto ed i tracciati dei cavidotti MT; in rosso gli aerogeneratori ricadenti nei comuni di Santu Lussurgiu



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00**

PAGE

18 di/of 77

## 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.

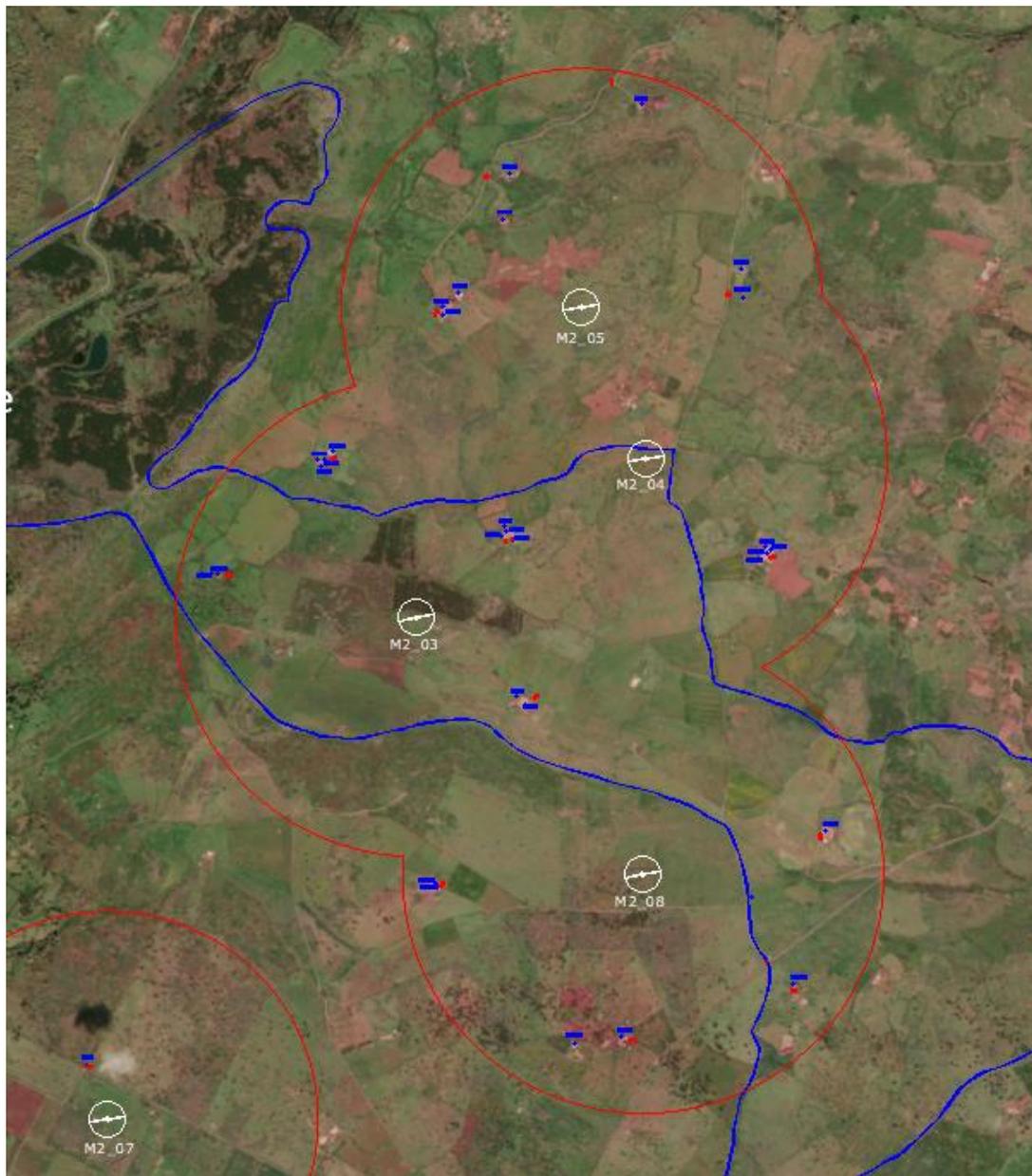
Le verifiche acustiche, riportate nei paragrafi a seguire, sono state condotte sui recettori che alla data del rilievo fonometrico (mesi aprile e maggio 2021) effettuato in campo, risultavano regolarmente censiti (accatastati).

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.15067.00.092\_TAV. Sorgenti e ricettori – Stazioni di rilievo fonometrico - su catastale;
- GRE.EEC.D.26.IT.W.15067.00.093\_TAV. Sorgenti e ricettori – Stazioni di rilievo fonometrico - su ortofoto



Aerogeneratore  
(Diametro rotore= 170 m; Hhub=115 m; Htp=200 m)



Ricettori potenziali



Punto di Misura



Limiti Comunali

Figura 5: Posizione dei recettori e dei punti di misura

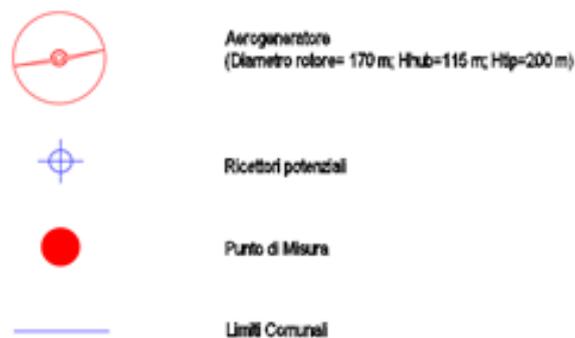
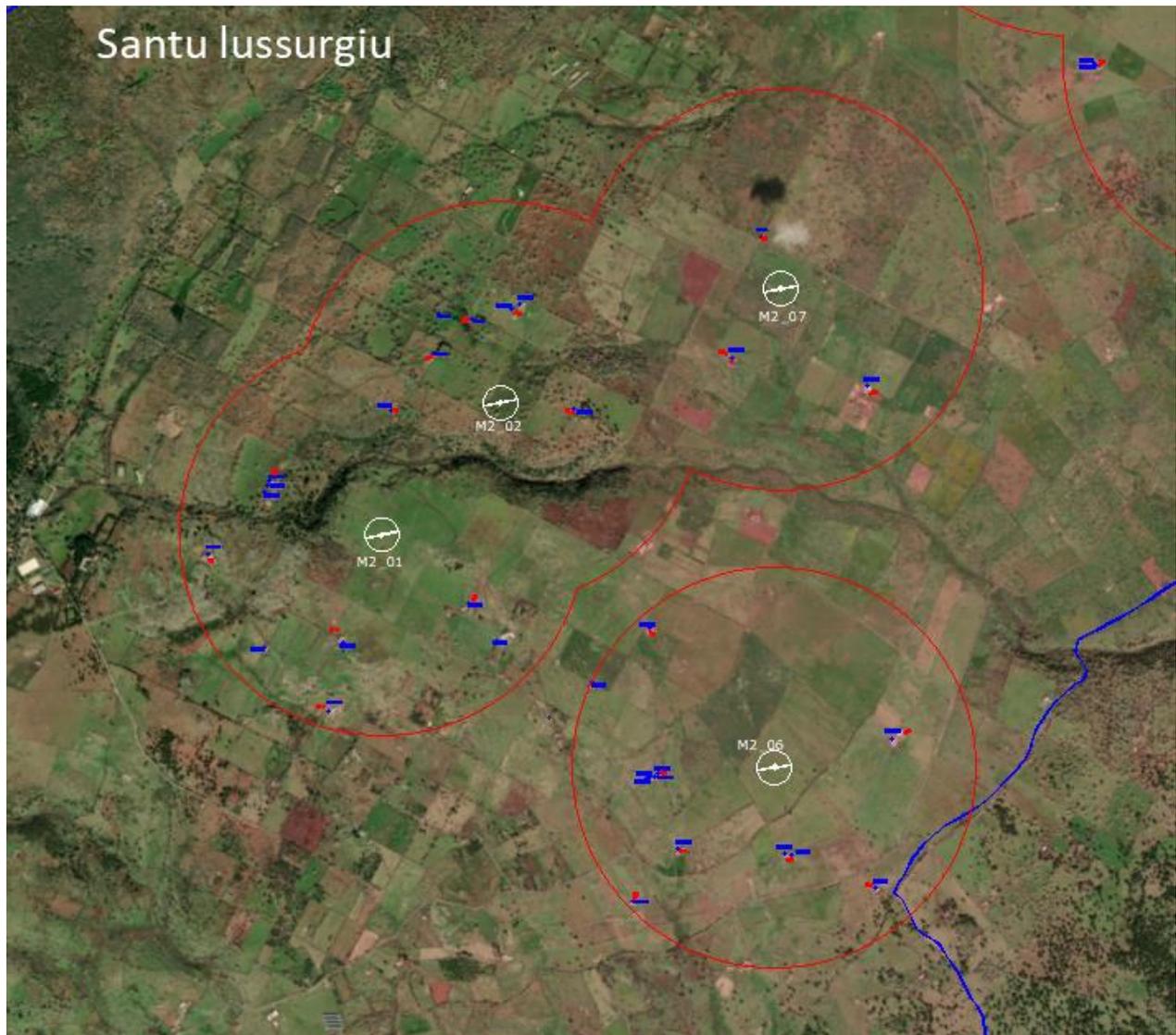


Figura 6: Posizione dei recettori e dei punti di misura

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

- A/3: Abitazioni di tipo economico;
- A/4: Abitazioni di tipo popolare;
- D/1: Opifici;



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00**

PAGE

21 di/of 77

- D/10: Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole.

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

- per i recettori appartenenti alla categoria catastale A/3 e A/4 le verifiche relative ai limiti di immissione e del criterio differenziale, saranno condotte per il periodo diurno e notturno;
- per i recettori appartenenti alla categoria catastale D/1 e D/10, 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.15067.00.091.00

PAGE

22 di/of 77

Cluster	ID Recettore	Coordinata X	Coordinata Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
1	4	477141	4450704	Santu Lussurgiu	25	25	A/3	SI	0,61 km M2_03
	39	477180	4450669	Borore	27	48	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,66 km M2_03
2	7	475106	4448944	Santu Lussurgiu	10	33	D/1	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,28 km da M2_07
3	9	473673	4448532	Santu Lussurgiu	32	39	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,44 km da M2_02
	10	473505	4448559	Santu Lussurgiu	32	34	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,54 km da M2_02
4	11	473480	4448365	Santu Lussurgiu	32	30	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,41 km da M2_02



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

23 di/of 77

Cluster	ID Recettore	Coordinata X	Coordinata Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
6	13	477730	4453536	Macomer	50	99	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	1,01 km da M2_05
7	14	477103	4453207	Macomer	54	112	A/3 - D/10	SI	0,73 km da M2_05
	15	477076	4452986	Macomer	54	110	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,56 km da M2_05
8	16	476865	4452637	Macomer	54	107	A/3 - D/10	SI	0,59 km da M2_05
	17	476786	4452567	Macomer	54	107	A/3 - D/10	SI	0,66 km da M2_05
	18	476793	4452530	Macomer	54	107	A/3 - D/10	SI	0,65 km da M2_05
9	21	477080	4451522	Borore	25	85	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,60 km da M2_03 new
	22	477093	4451500	Borore	25	88	A/3 - D/10	SI	0,60 km da M2_03 new
	23	477069	4451473	Borore	25	78	D/10	Recettore verificato	0,56 km da M2_03 new



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

24 di/of 77

Cluster	ID Recettore	Coordinata X	Coordinata Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
								ai sensi della DGR 59/90	
	24	477125	4451458	Borore	25	88	A/3 - D/10	SI	0,59 km da M2_03
10	25	478285	4451365	Macomer	58	126	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,72 km da M2_04
	26	478319	4451424	Macomer	58	122	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,70 km da M2_04
	27	478340	4451404	Macomer	58	124	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,73 km da M2_04
	28	478323	4451388	Macomer	58	125	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,73 km da M2_04
11	29	478209	4452613	Macomer	56	103	D/10	Recettore verificato ai sensi	0,76 km da M2_05



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

25 di/of 77

Cluster	ID Recettore	Coordinata X	Coordinata Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
								della DGR 59/90	
	30	478201	4452751	Macomer	56	115	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,78 km da M2_05
12	32	476266	4451875	Macomer	54	91	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,89 km da M2_03 new
	33	476231	4451836	Macomer	54	90	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,87 km da M2_03 new
	34	476196	4451840	Macomer	54	93	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,89 km da M2_03
	35	476208	4451809	Macomer	54	92	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,86 km da M2_03



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

26 di/of 77

Cluster	ID Recettore	Coordinata X	Coordinata Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
13	36	475726	4451295	Borore	24	13	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,96 km da M2_03
	37	475691	4451293	Borore	24	14	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	1,00 km da M2_03
14	40	478601	4450066	Borore	28	211	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,89 km da M2_08
15	41	478450	4449331	Borore	35	50	A/3 - D/10	SI	0,89 km da M2_08
16	42	477636	4449077	Santu Lussurgiu	12	63	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,79 km da M2_08
	43	477413	4449049	Santu Lussurgiu	22	16	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,87 km da M2_08



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

27 di/of 77

Cluster	ID Recettore	Coordinata X	Coordinata Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
17	44	476753	4449809	Santu Lussurgiu	12	49	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,98 km da M2_08
	45	476765	4449798	Santu Lussurgiu	12	54	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,97 km da M2_08
19	49	475627	4448201	Santu Lussurgiu	21	75	A/3 - D/10	SI	0,65 km da M2_07
20	50	474960	4448343	Santu Lussurgiu	20	39	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,42 km da M2_07
24	57	473906	4448609	Santu Lussurgiu	19	25	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,50 km da M2_02
	58	473869	4448582	Santu Lussurgiu	19	23	A/4	SI	0,47 km da M2_02
25	59	474180	4448085	Santu Lussurgiu	32	32	D/10	Recettore verificato ai sensi	0,37 km da M2_02



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

28 di/of 77

Cluster	ID Recettore	Coordinata X	Coordinata Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
								della DGR 59/90	
26	60	472670	4447726	Santu Lussurgiu	31	78	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,62 km da M2_01
	61	472647	4447668	Santu Lussurgiu	31	81	A/3	SI	0,61 km da M2_01
	62	472659	4447704	Santu Lussurgiu	31	79	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,62 km da M2_01
27	63	472368	4447362	Santu Lussurgiu	38	123	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,86 km da M2_01
28	64	472646	4446900	Santu Lussurgiu	46	24	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,80 km da M2_01
	65	473034	4446921	Santu Lussurgiu	39	48	D/10	Recettore verificato ai sensi	0,57 km da M2_01



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

29 di/of 77

Cluster	ID Recettore	Coordinata X	Coordinata Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
								della DGR 59/90	
29	66	472961	4446576	Santu Lussurgiu	47	70	A/4 - D/10	SI	0,92 km da M2_01
30	67	473794	4446927	Santu Lussurgiu	39	43	A/3 - D/10	SI	0,78 km da M2_01
	68	473658	4447118	Santu Lussurgiu	39	42	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,55 km da M2_01
31	69	475751	4446441	Santu Lussurgiu	41	51	A/4 - D/10	SI	0,60 km da M2_06
32	70	474551	4446992	Santu Lussurgiu	40	41	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,93 km da M2_06
	71	474267	4446722	Santu Lussurgiu	49	27	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	1,00 km da M2_06
33	72	474579	4446249	Santu Lussurgiu	51	33	D/10	Recettore verificato ai sensi	0,59 km da M2_06



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

30 di/of 77

Cluster	ID Recettore	Coordinata X	Coordinata Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
								della DGR 59/90	
	73	474555	4446249	Santu Lussurgiu	51	32	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,61 km da M2_06
	74	474538	4446244	Santu Lussurgiu	51	31	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,63 km da M2_06
	75	474594	4446272	Santu Lussurgiu	51	34	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,57 km da M2_06
34	76	474692	4445891	Santu Lussurgiu	51	27	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,63 km da M2_06
35	77	474466	4445635	Santu Lussurgiu	51	35	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,96 km da M2_06



Engineering & Construction



WE ENGINEERING

GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

31 di/of 77

Cluster	ID Recettore	Coordinata X	Coordinata Y	Comune	Foglio	Particella	Categoria catastale	Recettore ai fini acustici	Distanza dalla WTG più prossima
36	78	475671	4445700	Santu Lussurgiu	52	42	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,78 km da M2_06
37	79	475220	4445872	Santu Lussurgiu	41	53	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,43 km da M2_06
	80	475256	4445859	Santu Lussurgiu	41	56	D/10	Recettore verificato ai sensi della DGR 59/90	0,45 km da M2_06

Figura 7: Elenco dei recettori considerati



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

32 di/of 77

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 nei mesi di Aprile e Maggio 2021.

Nel corso della campagna di misura sono stati pianificati 192 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 1

COMUNE: Borore (OR)



**Coordinate cluster WGS 84 fuso 32**

4450697.00 m N

477223.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

**DATA DELLA MISURA**

Mercoledì 12/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4450700.00 m N

477224.00 m E

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

**DESCRIZIONE DELL'AREA**
*Aree di tipo misto (classe III)*

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

 Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): ~~Leq 50 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.15067.00.091.00

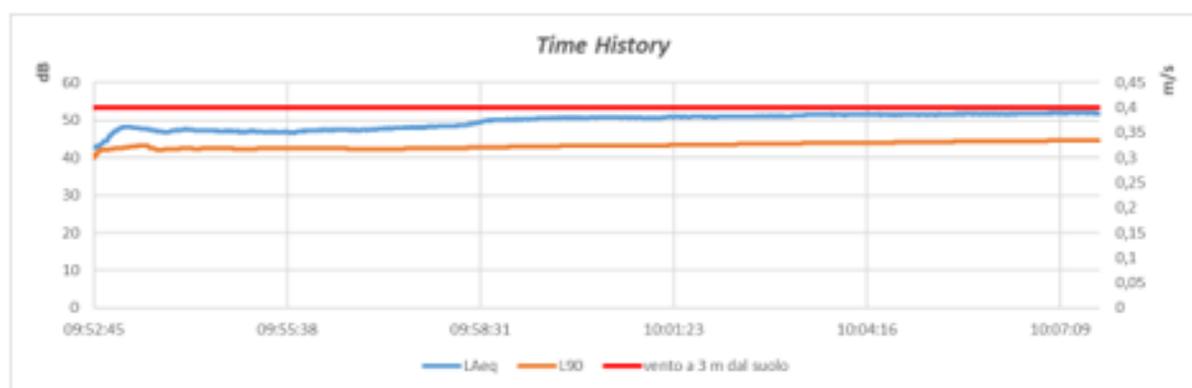
PAGE

35 di/of 77

INIZIO MISURA		FINE MISURA	
12/05/2021	Ore 09:52	12/05/2021	Ore 10:07

**Tipo di misura: Residuo diurno**

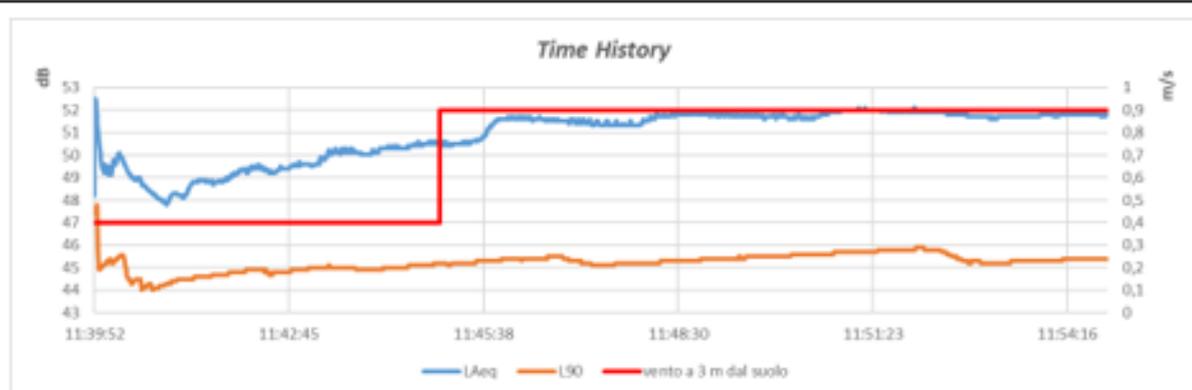
$L_{Aeq} = 52,4$  dB



INIZIO MISURA		FINE MISURA	
12/05/2021	Ore 11:39	12/05/2021	Ore 11:54

**Tipo di misura: Residuo diurno**

$L_{Aeq} = 52,1$  dB



INIZIO MISURA		FINE MISURA	
12/05/2021	Ore 15:26	12/05/2021	Ore 15:41



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

36 di/of 77

### Tipo di misura: Residuo diurno

$L_{Aeq} = 53,7$  dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

Ore 17:07

12/05/2021

Ore 17:22

### Tipo di misura: Residuo diurno

$L_{Aeq} = 50,2$  dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

Ore 23:16

12/05/2021

Ore 23:31

### Tipo di misura: Residuo notturno



Engineering & Construction



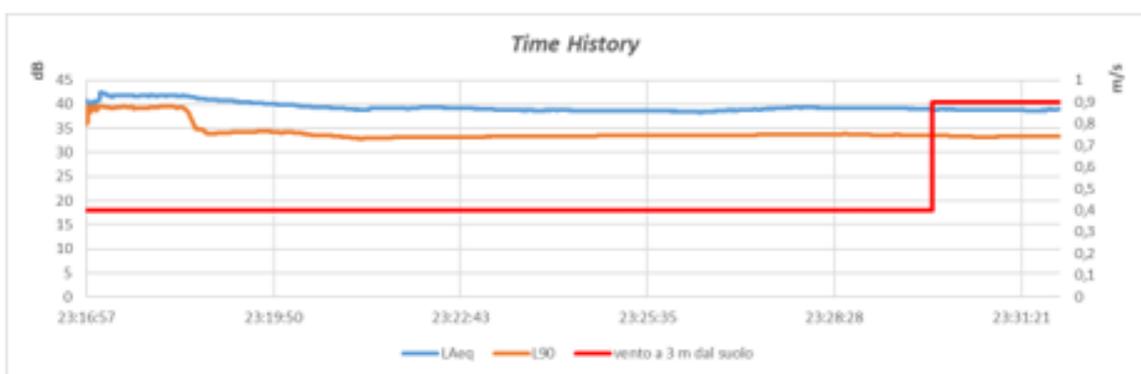
GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

37 di/of 77

$L_{Aeq} = 39,6$  dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

Ore 00:56

13/05/2021

Ore 01:11

**Tipo di misura: Residuo notturno**

$L_{Aeq} = 38,3$  dB



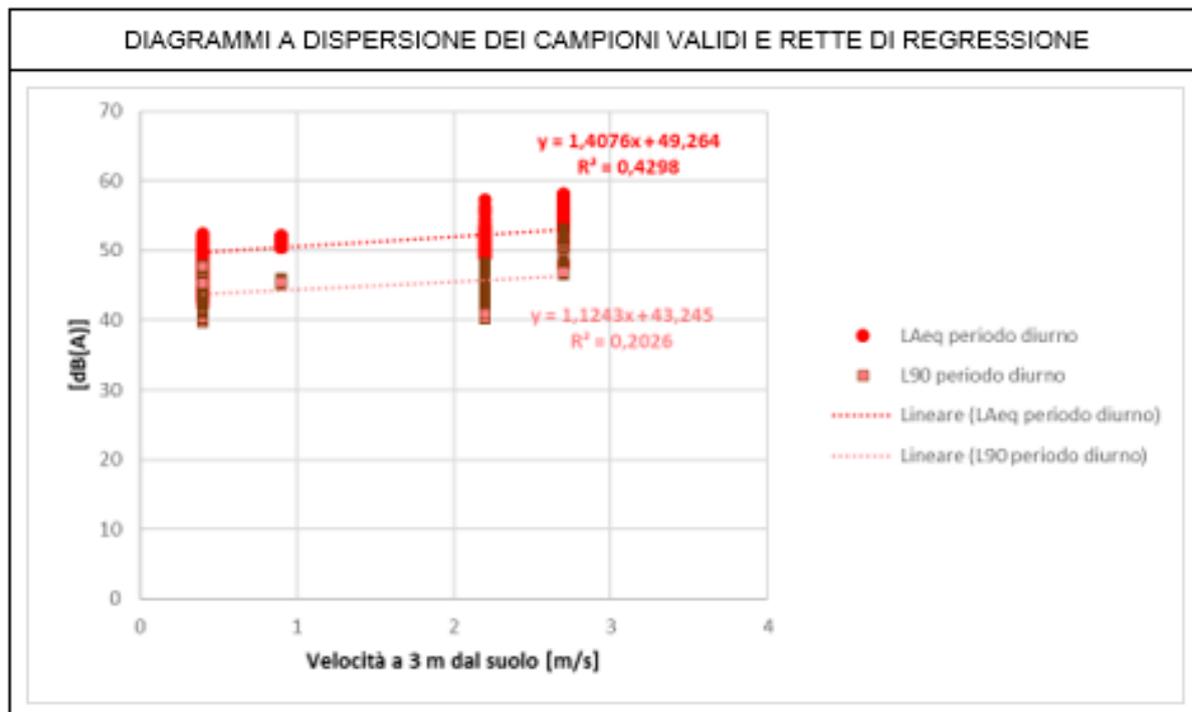
CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

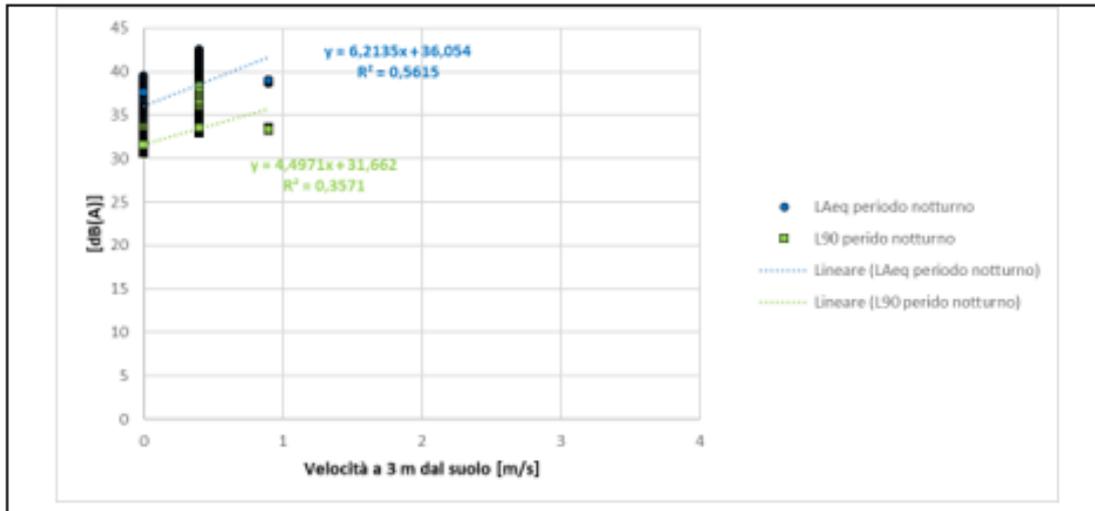
Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

LIVELLI DI RUMORE MISURATI			
DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	09:52 - 10:07	52,4	43,2
Mercoledì 12/05/2021	11:39 - 11:54	52,1	45,2
Mercoledì 12/05/2021	15:26 - 15:41	53,7	48,0
Mercoledì 12/05/2021	17:07 - 17:22	50,2	43,3

LIVELLI DI RUMORE MISURATI			
DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	23:16 - 23:31	39,6	34,1
Giovedì 13/05/2021	00:56 - 01:11	38,3	31,3





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	49,26	43,2	36,1	31,7
1	50,67	44,4	42,3	36,2
2	52,08	45,5	-	-

Tutte le schede di misura sono riportate nell'Allegato 2.

## 7. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Come illustrato in precedenza, il parco eolico si compone di 8 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,  $L_{WA}[dB(A) \text{ re } 1 \text{ pW}](10 \text{ Hz to } 10\text{kHz})$ 

Wind speed [m/s]	6	8
AM 0	87.6	93.9

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

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 3,1 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  $Z_0=80 \text{ mm}$ ), 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 3 m/s si ha un valore di velocità all'hub di circa 6 m/s.

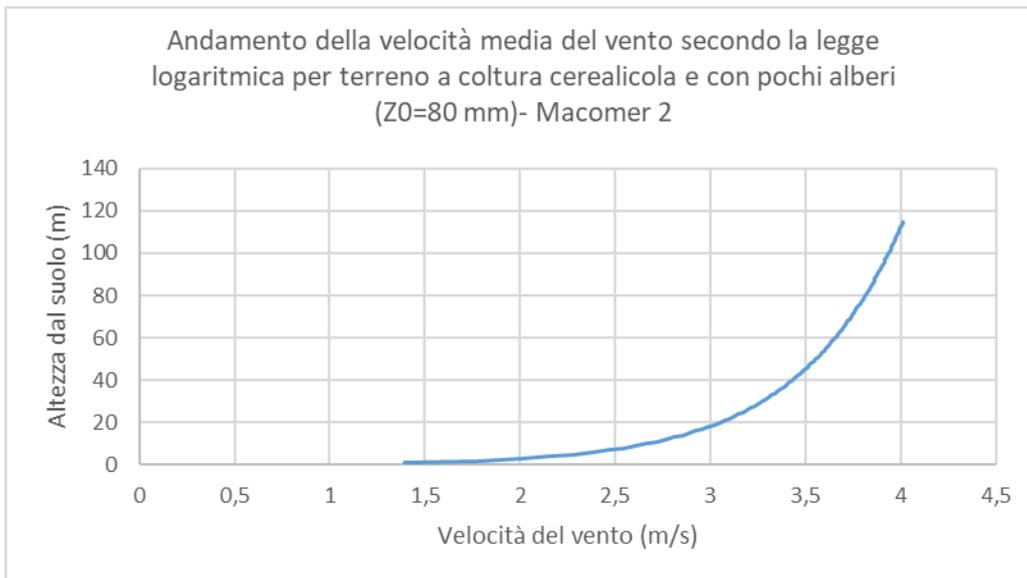


Figura 8: Andamento della velocità media del vento secondo la legge di propagazione logaritmica per terreni a coltura cerealicola e con pochi alberi ( $U_{zr} = 2$  m/s e  $z_r = 3$  m)

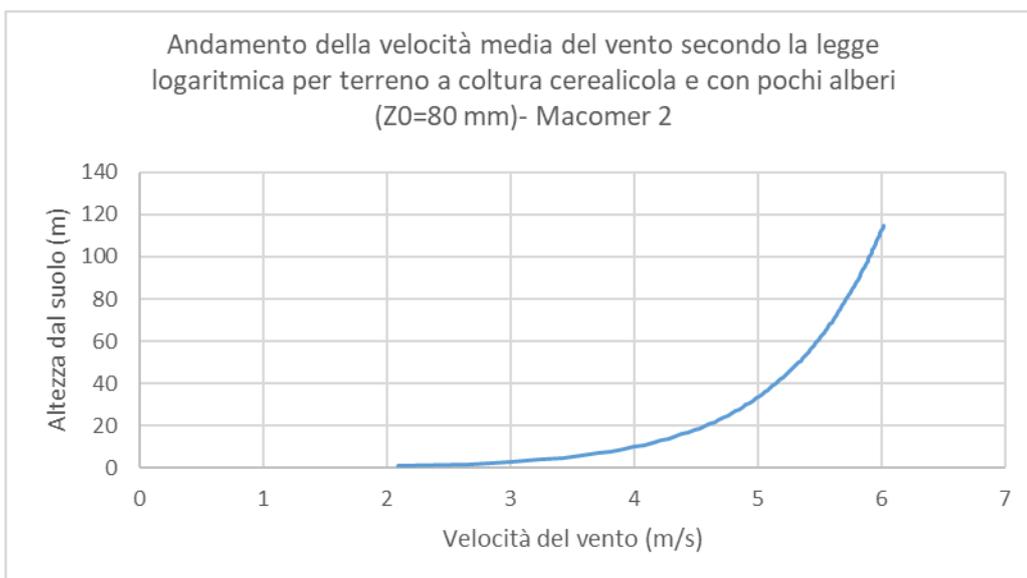


Figura 9: Andamento della velocità media del vento secondo la legge di propagazione logaritmica per terreni a coltura cerealicola ( $U_{zr} = 3$  m/s e  $z_r = 3$  m)

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 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);



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

42 di/of 77

- $L_{WA} = 98,4 \text{ dB(A)}$ .

## 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.



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@deltahm.com  
 Web Site: www.deltahm.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>	Protec 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.15067.00.091.00

PAGE

43 di/of 77

~ 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	PCIe-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	2/11/20	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/NCSL 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.DK112-008020142.000-0

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, nei mesi di Aprile e Maggio 2021, sono stati misurati i valori di rumore 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.

Il campionamento eseguito si riferisce a misure di breve durata.

Nel periodo diurno (dalle 06:00 alle 22:00) sono state eseguite 4 misure della durata di 15 minuti per punto, mentre nel periodo 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 provinciale 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 Macomer e Borore sono dotati di Piano di zonizzazione Acustica, come riportato nel paragrafo 2.1. Il comune di Santu Lussurgiu non risulta dotato di Piano di zonizzazione acustica e 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)	Notturno (22.00-06.00)
Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	60 dB(A)
<b>Zona A*</b> (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)
<b>Zona B*</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.

I valori di emissione come definiti all'art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili e sono classificate in base alla destinazione d'uso del territorio, così come riportato nella tabella B dell'allegato A, del D.P.C.M 14/11/1997:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Figura 11: Valori limite di emissione – Leq in dB(A) – DPCM 14/11/1997

<p>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.</p>
<p>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</p>
<p>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</p>
<p>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.</p>
<p>CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</p>
<p>CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi</p>

Figura 12: Classificazione del territorio comunale – DPCM 14/11/1997

## 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 7200m x 8600m 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.



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

47 di/of 77

Cluster	N° recettore	X	Y	Livello di pressione sonora dovuta al contributo degli aerogeneratori che si prevedono di installare [dB(A)]
1	R4	477141	4450704	32,7
	R39	477180	4450669	31,8
2	R7	475106	4448944	41,7
3	R9	473673	4448532	36,9
	R10	473505	4448559	33,9
4	R11	473480	4448365	37,8
6	R13	477730	4453536	25
7	R14	477103	4453207	29,5
	R15	477076	4452986	33,1
8	R16	476865	4452637	32,7
	R17	476786	4452567	31,1
	R18	476793	4452530	31,3
9	R21	477080	4451522	33,7
	R22	477093	4451500	33,8
	R23	477069	4451473	34,2
	R24	477125	4451458	34
10	R25	478285	4451365	30
	R26	478319	4451424	30,2
	R27	478340	4451404	29,6
	R28	478323	4451388	29,7
11	R29	478209	4452613	30,2
	R30	478201	4452751	29,4
12	R32	476266	4451875	27,5
	R33	476231	4451836	27,6
	R34	476196	4451840	27,3
	R35	476208	4451809	27,7
13	R36	475726	4451295	25,7
	R37	475691	4451293	25,2
14	R40	478601	4450066	26,6
15	R41	478450	4449331	26,5
16	R42	477636	4449077	28,3
	R43	477413	4449049	26,8
17	R44	476753	4449809	26,4
	R45	476765	4449798	26,4
19	R49	475627	4448201	30,7
20	R50	474960	4448343	37,4
24	R57	473906	4448609	35,1
	R58	473869	4448582	36,1
25	R59	474180	4448085	38,7
26	R60	472670	4447726	32
	R61	472647	4447668	31,9

Cluster	N° recettore	X	Y	Livello di pressione sonora dovuta al contributo degli aerogeneratori che si prevedono di installare [dB(A)]
	R62	472659	4447704	31,9
27	R63	472368	4447362	27
28	R64	472646	4446900	27,7
	R65	473034	4446921	32,8
29	R66	472961	4446576	25,5
30	R67	473794	4446927	29
	R68	473658	4447118	33,5
31	R69	475751	4446441	31,6
32	R70	474551	4446992	27,4
	R71	474267	4446722	26,9
33	R72	474579	4446249	31,9
	R73	474555	4446249	31,4
	R74	474538	4446244	31
	R75	474594	4446272	32,6
34	R76	474692	4445891	31,1
35	R77	474466	4445635	25,2
36	R78	475671	4445700	28
37	R79	475220	4445872	36,9
	R80	475256	4445859	36,3

Tabella 6: Livello di pressione sonora in corrispondenza del singolo recettore per la simulazione effettuata con  $L_{WA} = 98,4$  dB(A)

Cluster	N° recettore	X	Y	Livello di pressione sonora dovuta al contributo degli aerogeneratori che si prevedono di installare [dB(A)]
1	R4	477141	4450704	26,4
	R39	477180	4450669	25,5
2	R7	475106	4448944	35,3
3	R9	473673	4448532	30,5
	R10	473505	4448559	27,5
4	R11	473480	4448365	31,4
6	R13	477730	4453536	19,5
7	R14	477103	4453207	23,3
	R15	477076	4452986	26,7
8	R16	476865	4452637	26,3
	R17	476786	4452567	24,8
	R18	476793	4452530	24,9
9	R21	477080	4451522	27,3



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

49 di/of 77

Cluster	N° recettore	X	Y	Livello di pressione sonora dovuta al contributo degli aerogeneratori che si prevedono di installare [dB(A)]
	R22	477093	4451500	27,4
	R23	477069	4451473	27,8
	R24	477125	4451458	27,6
10	R25	478285	4451365	23,7
	R26	478319	4451424	23,9
	R27	478340	4451404	23,4
	R28	478323	4451388	23,5
11	R29	478209	4452613	23,9
	R30	478201	4452751	23,2
12	R32	476266	4451875	21,4
	R33	476231	4451836	21,5
	R34	476196	4451840	21,2
	R35	476208	4451809	21,6
13	R36	475726	4451295	19,8
	R37	475691	4451293	19,4
14	R40	478601	4450066	20,7
15	R41	478450	4449331	20,6
16	R42	477636	4449077	22,2
	R43	477413	4449049	20,9
17	R44	476753	4449809	20,4
	R45	476765	4449798	20,5
19	R49	475627	4448201	24,4
20	R50	474960	4448343	30,9
24	R57	473906	4448609	28,7
	R58	473869	4448582	29,6
25	R59	474180	4448085	32,3
26	R60	472670	4447726	25,7
	R61	472647	4447668	25,6
	R62	472659	4447704	25,6
27	R63	472368	4447362	21,1
28	R64	472646	4446900	22,0
	R65	473034	4446921	26,4
29	R66	472961	4446576	22,1
30	R67	473794	4446927	22,8
	R68	473658	4447118	27,1
31	R69	475751	4446441	25,3
32	R70	474551	4446992	21,3
	R71	474267	4446722	20,9
33	R72	474579	4446249	25,6

Cluster	N° recettore	X	Y	Livello di pressione sonora dovuta al contributo degli aerogeneratori che si prevedono di installare [dB(A)]
	R73	474555	4446249	25,1
	R74	474538	4446244	24,7
	R75	474594	4446272	26,3
34	R76	474692	4445891	24,8
35	R77	474466	4445635	24,0
36	R78	475671	4445700	22
37	R79	475220	4445872	30,4
	R80	475256	4445859	29,8

Tabella 7: Livello di pressione sonora in corrispondenza del singolo recettore per la simulazione effettuata con  $L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$

## 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  $L_{Aeq}$  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  $L_{90}$ . Tale parametro, infatti, indica il livello sonoro superato per il 90% del tempo di misura e risente solamente delle sorgenti 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, oppure si assume il livello  $L_{Aeq}$  (A) o il livello  $L_{90}$  rilevato nella postazione di misura più prossima a quella indagata.

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 2, 25, 30, e 32 non è stato possibile eseguire le misure, nel periodo diurno e notturno,



**Engineering & Construction**



GRE CODE

**GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00**

PAGE

51 di/of 77

per indisponibilità da parte del proprietario. Si precisa che per i recettori appartenenti ai cluster 25, 30 e 32 l'analisi sarà limitata al solo periodo diurno in quanto appartenenti alla categoria catastale D/10.

Pertanto per la valutazione previsionale di impatto si assumono, per il cluster 2 i valori di LAeq diurni misurati in corrispondenza del cluster 20, mentre per i cluster 25, 30 e 32 i valori di LAeq diurni misurati rispettivamente per i cluster 24, 28 e 31.

Inoltre per il cluster 19, per le stesse motivazioni precedentemente descritte, non è stato possibile eseguire le misure notturne pertanto si assume il LAeq notturno misurato in corrispondenza del cluster 20.



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

52 di/of 77

Cluster	N° Recettore	Limiti di accettabilità	Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub				Velocità del vento= 3 m/s a 3m, stima 6 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	R4	70	26,4	45,5	45,6	n.a.	32,7	46,6	46,8	n.a.
	R39	60	25,5	45,5	45,5	n.a.	31,8	46,6	46,7	n.a.
2	R7	70	35,3	40,8	41,9	n.a.	41,7	47,7	48,7	n.a.
3	R9	70	30,5	46	46,1	n.a.	36,9	46	46,5	n.a.
	R10	70	27,5	46	46,1	n.a.	33,9	46	46,3	n.a.
4	R11	70	31,4	45	45,2	n.a.	37,8	43,5	44,5	n.a.
5	R12	70	29,6	45	45,1	n.a.	36	43,5	44,2	n.a.
6	R13	60	19,5	32,2	32,4	n.a.	25	30,8	31,8	n.a.
7	R14	60	23,3	46,8	46,8	n.a.	29,5	47,6	47,7	n.a.
	R15	60	26,7	46,8	46,8	n.a.	33,1	47,6	47,8	n.a.
8	R16	60	26,3	42,5	42,6	n.a.	32,7	39,7	40,5	n.a.
	R17	60	24,8	42,5	42,6	n.a.	31,1	39,7	40,3	n.a.
	R18	60	24,9	42,5	42,6	n.a.	31,3	39,7	40,3	n.a.
9	R21	60	27,3	44,5	44,6	n.a.	33,7	44,5	44,8	n.a.
	R22	60	27,4	44,5	44,6	n.a.	33,8	44,5	44,9	n.a.
	R23	60	27,8	44,5	44,6	n.a.	34,2	44,5	44,9	n.a.
	R24	60	27,6	44,5	44,6	n.a.	34	44,5	44,9	n.a.
10	R25	60	23,7	43,1	43,1	n.a.	30	39,6	40,1	n.a.
	R26	60	23,9	43,1	43,2	n.a.	30,2	39,6	40,1	n.a.
	R27	60	23,4	43,1	43,1	n.a.	29,6	39,6	40,0	n.a.
	R28	60	23,5	43,1	43,1	n.a.	29,7	39,6	40,0	n.a.
11	R29	60	23,9	40,4	40,5	n.a.	30,2	40,6	41,0	n.a.
	R30	60	23,2	40,4	40,5	n.a.	29,4	40,6	40,9	n.a.



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

53 di/of 77

Cluster	N° Recettore	Limiti di accettabilità	Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub				Velocità del vento= 3 m/s a 3m, stima 6 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
12	R32	60	21,4	34	34,2	n.a.	27,5	43	43,1	n.a.
	R33	60	21,5	34	34,2	n.a.	27,6	43	43,1	n.a.
	R34	60	21,2	34	34,2	n.a.	27,3	43	43,1	n.a.
	R35	60	21,6	34	34,2	n.a.	27,7	43	43,1	n.a.
13	R36	60	19,8	35,8	35,9	n.a.	25,7	40	40,2	n.a.
	R37	60	19,4	35,8	35,9	n.a.	25,2	40	40,1	n.a.
14	R40	60	20,7	39,2	39,3	n.a.	26,6	36,3	36,7	n.a.
15	R41	60	20,6	44,9	44,9	n.a.	26,5	44,8	44,9	n.a.
16	R42	70	22,2	36,3	36,5	n.a.	28,3	33,7	34,8	n.a.
	R43	70	20,9	36,3	36,4	n.a.	26,8	33,7	34,5	n.a.
17	R44	70	20,4	43,1	43,1	n.a.	26,4	43	43,1	n.a.
	R45	70	20,5	43,1	43,1	n.a.	26,4	43	43,1	n.a.
19	R49	70	24,4	45	45,0	n.a.	30,7	45	45,2	n.a.
20	R50	70	30,9	40,8	41,2	n.a.	37,4	47,7	48,1	n.a.
24	R57	70	28,7	45,2	45,3	n.a.	35,1	44	44,5	n.a.
	R58	70	29,6	45,2	45,3	n.a.	36,1	44	44,7	n.a.
25	R59	70	32,3	45,2	45,4	n.a.	38,7	44	45,1	n.a.
26	R60	70	25,7	43,4	43,5	n.a.	32	44,8	45,0	n.a.
	R61	70	25,6	43,4	43,5	n.a.	31,9	44,8	45,0	n.a.
	R62	70	25,6	43,4	43,5	n.a.	31,9	44,8	45,0	n.a.
27	R63	70	21,1	33,8	34,0	n.a.	27	33,4	34,3	n.a.
28	R64	70	22	37,6	37,7	n.a.	27,7	39,5	39,8	n.a.
	R65	70	26,4	37,6	37,9	n.a.	32,8	39,5	40,3	n.a.



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

54 di/of 77

Cluster	N° Recettore	Limiti di accettabilità	Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub				Velocità del vento= 3 m/s a 3m, stima 6 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
29	R66	70	22,1	35,8	36,0	n.a.	25,5	35,1	35,6	n.a.
30	R67	70	22,8	37,6	37,7	n.a.	29	39,5	39,9	n.a.
	R68	70	27,1	37,6	38,0	n.a.	33,5	39,5	40,5	n.a.
31	R69	70	25,3	41,3	41,4	n.a.	31,6	39,7	40,3	n.a.
32	R70	70	21,3	41,3	41,3	n.a.	27,4	39,7	39,9	n.a.
	R71	70	20,9	41,3	41,3	n.a.	26,9	39,7	39,9	n.a.
33	R72	70	25,6	40,9	41,0	n.a.	31,9	35,1	36,8	n.a.
	R73	70	25,1	40,9	41,0	n.a.	31,4	35,1	36,6	n.a.
	R74	70	24,7	40,9	41,0	n.a.	31	35,1	36,5	n.a.
	R75	70	26,3	40,9	41,0	n.a.	32,6	35,1	37,0	n.a.
34	R76	70	27,8	35,1	35,8	n.a.	31,1	35,5	36,8	n.a.
35	R77	70	24	32,7	33,2	n.a.	25,2	33,8	34,4	n.a.
36	R78	70	22	41,2	41,3	n.a.	28	30,4	32,4	n.a.
37	R79	70	30,4	44,7	44,9	n.a.	36,9	34,9	39,0	n.a.
	R80	70	29,8	44,7	44,8	n.a.	36,3	34,9	38,7	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 8: Verifica limiti di normativa periodo diurno



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

55 di/of 77

Cluster	N° Recettore	Limiti di accettabilità	Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub				Velocità del vento= 3 m/s a 3m, stima 6 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
1	R4	60	26,4	36,2	36,6	n.a.	32,7	36,2	37,8	n.a.
	R39	50	25,5	x	x	x	31,8	x	x	x
2	R7	60	35,3	x	x	x	41,7	x	x	x
3	R9	60	30,5	x	x	x	36,9	x	x	x
	R10	60	27,5	x	x	x	33,9	x	x	x
4	R11	60	31,4	x	x	x	37,8	x	x	x
5	R12	60	29,6	29,7	32,7	n.a.	36	29,7	36,9	n.a.
6	R13	50	19,5	x	x	x	25	27,9	29,7	x
7	R14	50	23,3	27,5	28,9	n.a.	29,5	23,1	30,4	n.a.
	R15	50	26,7	x	x	x	33,1	x	x	x
8	R16	50	26,3	28,8	30,7	n.a.	32,7	28,3	34,0	n.a.
	R17	50	24,8	x	x	x	31,1	x	x	x
	R18	50	24,9	x	x	x	31,3	x	x	x
9	R21	50	27,3	x	x	x	33,7	x	x	x
	R22	50	27,4	36,7	37,2	n.a.	33,8	36,7	38,5	n.a.
	R23	50	27,8	x	x	x.	34,2	x	x	x
	R24	50	27,6	36,7	37,2	n.a.	34	36,7	38,6	n.a.
10	R25	50	23,7	x	x	x	30	x	x	x
	R26	50	23,9	x	x	x	30,2	x	x	x
	R27	50	23,4	x	x	x	29,6	x	x	x
	R28	50	23,5	x	x	x	29,7	x	x	x
11	R29	50	23,9	x	x	x	30,2	x	x	x
	R30	50	23,2	x	x	x	29,4	x	x	x



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

56 di/of 77

Cluster	N° Recettore	Limiti di accettabilità	Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub				Velocità del vento= 3 m/s a 3m, stima 6 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
12	R32	50	21,4	x	x	x	27,5	x	x	x
	R33	50	21,5	x	x	x	27,6	x	x	x
	R34	50	21,2	x	x	x	27,3	x	x	x
	R35	50	21,6	x	x	x	27,7	x	x	x
13	R36	50	19,8	x	x	x	25,7	x	x	x
	R37	50	19,4	x	x	x	25,2	x	x	x
14	R40	50	20,7	x	x	x	26,6	x	x	x
15	R41	50	20,6	31,3	31,7	n.a.	26,5	36,6	37,0	n.a.
16	R42	60	22,2	x	x	x	28,3	x	x	x
	R43	60	20,9	x	x	x	26,8	x	x	x
17	R44	60	20,4	x	x	x	26,4	x	x	x
	R45	60	20,5	x	x	x	26,4	x	x	x
19	R49	60	24,4	30,6	31,5	n.a.	30,7	30,6	33,7	n.a.
20	R50	60	30,9	x	x	x	37,4	x	x	x
24	R57	60	28,7	x	x	x	35,1	x	x	x
	R58	60	29,6	32,5	34,3	n.a.	36,1	32,5	37,7	n.a.
25	R59	60	32,3	x	x	x	38,7	32,5	39,6	x
26	R60	60	25,7	x	x	x.	32	x	x	x
	R61	60	25,6	30,5	31,7	n.a.	31,9	30,5	34,3	n.a.
	R62	60	25,6	x	x	x	31,9	x	x	x
27	R63	60	21,1	x	x	x	27	x	x	x
28	R64	60	22	x	x	x	27,7	x	x	x
	R65	60	26,4	x	x	x	32,8	x	x	x



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

57 di/of 77

Cluster	N° Recettore	Limiti di accettabilità	Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub				Velocità del vento= 3 m/s a 3m, stima 6 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
29	R66	60	22,1	31,2	31,7	n.a.	25,5	35,5	35,9	n.a.
30	R67	60	22,8	30,5	31,2	n.a.	29	30,5	32,8	n.a.
	R68	60	27,1	x	x	x	33,5	x	x	x.
31	R69	60	25,3	33,5	34,1	n.a.	31,6	31,1	34,4	n.a.
32	R70	60	21,3	x	x	n.a.	27,4	x	x	x
	R71	60	20,9	x	x	n.a.	26,9	x	x	x
33	R72	60	25,6	x	x	n.a.	31,9	x	x	x
	R73	60	25,1	x	x	n.a.	31,4	x	x	x
	R74	60	24,7	x	x	n.a.	31	x	x	x
	R75	60	26,3	x	x	n.a.	32,6	x	x	x
34	R76	60	27,8	x	x	n.a.	31,1	x	x	x
35	R77	60	24	x	x	n.a.	25,2	x	x	x
36	R78	60	22	x	x	n.a.	28	x	x	x
37	R79	60	30,4	x	x	n.a.	36,9	x	x	x
	R80	60	29,8	x	33,5	x	36,3	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)



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

58 di/of 77

Nelle tabelle precedenti vengono 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.

Attraverso la simulazione effettuata, dal dominio di calcolo vengono estrapolati i valori di emissione in prossimità degli aerogeneratori, in modo da procedere alla verifica con i limiti di normativa.

La simulazione è stata condotta per due classi di velocità del vento:

1. La prima relativa alla velocità del vento di 2 m/s a 3 m dal piano campagna, che corrisponde a 4 m/s all’hub;
2. La seconda relativa alla velocità del vento di 3 m/s a 3 m dal piano campagna, che corrisponde a 6 m/s all’hub;

**12.1 VERIFICA DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE**

La verifica dei limiti di emissione viene effettuata per gli aerogeneratori ricadenti nei territori comunali dotati di Piano di Zonizzazione Acustica, in particolare si considerano gli aerogeneratori M2\_03 e M2\_04, localizzati nel comune di Borore e M2\_05 localizzato nel comune di Macomer. Dall'analisi dei relativi Piani di Zonizzazione (come riportato nel paragrafo 2.1), gli aerogeneratori rientrano nella classe III – Aree di tipo misto.

Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub					
Identificazione WTG	Coordinate (WGS84 fuso 33)		Valore di emissione diurno [dB(A)]	Limite di emissione diurno [dB(A)]	Verifica
	E	N			
M2_03	476666	4451082	46,0	55	SI
M2_04	477751	4451841	45,3	55	SI
M2_05	477447	4452566	46,5	55	SI

*Tabella 9: Periodo diurno \_Verifica dei limiti di emissione in prossimità delle WTG*

Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub					
Identificazione WTG	Coordinate (WGS84 fuso 33)		Valore di emissione notturno [dB(A)]	Limite di emissione notturno [dB(A)]	Verifica
	E	N			
M2_03	476666	4451082	39,5	45	SI
M2_04	477751	4451841	41,7	45	SI
M2_05	477447	4452566	38,8	45	SI

*Tabella 10: Periodo notturno \_Verifica dei limiti di emissione in prossimità delle WTG*

Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 6 m/s all'hub					
Identificazione WTG	Coordinate (WGS84 fuso 33)		Valore di emissione diurno [dB(A)]	Limite di emissione diurno [dB(A)]	Verifica
	E	N			
M2_03	476666	4451082	48,2	55	SI
M2_04	477751	4451841	48,3	55	SI
M2_05	477447	4452566	45,8	55	SI

*Tabella 11: Periodo diurno \_Verifica dei limiti di emissione in prossimità delle WTG*

Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 6 m/s all'hub					
Identificazione WTG	Coordinate (WGS84 fuso 33)		Valore di emissione notturno [dB(A)]	Limite di emissione notturno [dB(A)]	Verifica
	E	N			
M2_03	476666	4451082	38,0	45	SI
M2_04	477751	4451841	42,0	45	SI
M2_05	477447	4452566	39,2	45	SI

*Tabella 12: Periodo notturno \_Verifica dei limiti di emissione in prossimità delle WTG*

**12.2 VERIFICA DEI VALORI LIMITE DI QUALITA'**

La verifica dei valori limite di qualità, viene effettuata per i recettori ricadenti all'interno dei territori comunali dotati di Piano di Zonizzazione Acustica. In particolare la verifica viene condotta per i recettori R 21, R 22, R 23, R 24, R 36, R 37, R 39, R 40 e R41, ricadenti nel comune di Borore e per i recettori R 13, R 14, R 15, R 16, R 17, R 18, R 25, R 26, R 27, R 28, R 29, R 30, R 32, R 33, R 34 ed R 35 ricadenti nel comune di Macomer. Si precisa che, vengono esclusi dalla verifica notturna i recettori appartenenti alla categoria catastale D/1 e D/10 (per come descritto al paragrafo 5). I recettori oggetto di tale verifica rientrano nella classe III – Area di tipo misto.

Si riportano di seguito, le tabelle riportanti il confronto del valore ambientale, in corrispondenza di ogni recettore, con il valore limite di qualità.

<b>Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub</b>				
<b>ID Recettore</b>	<b>Comune</b>	<b>Ambientale diurno [dB(A)]</b>	<b>Valore limite di qualità [dB(A)]</b>	<b>Verifica</b>
R39	Borore	45,5	57	SI
R13	Macomer	32,4	57	SI
R14	Macomer	46,8	57	SI
R15	Macomer	46,8	57	SI
R16	Macomer	42,6	57	SI
R17	Macomer	42,6	57	SI
R18	Macomer	42,6	57	SI
R21	Borore	44,6	57	SI
R22	Borore	44,6	57	SI
R23	Borore	44,6	57	SI
R24	Borore	44,6	57	SI
R25	Macomer	43,1	57	SI
R26	Macomer	43,2	57	SI
R27	Macomer	43,1	57	SI
R28	Macomer	43,1	57	SI
R29	Macomer	40,5	57	SI
R30	Macomer	40,5	57	SI
R32	Macomer	34,2	57	SI
R33	Macomer	34,2	57	SI
R34	Macomer	34,2	57	SI
R35	Macomer	34,2	57	SI
R36	Borore	35,9	57	SI
R37	Borore	35,9	57	SI
R40	Borore	39,3	57	SI
R41	Borore	44,9	57	SI

*Tabella 13: Periodo diurno \_ Verifica dei valori limite di qualità*

<b>Velocità del vento=2 m/s a 3m, stima 4 m/s all'hub</b>				
ID Recettore	Comune	Ambientale notturno [dB(A)]	Valore limite di qualità [dB(A)]	Verifica
R39	Borore	x	x	-
R13	Macomer	x	x	-
R14	Macomer	28,9	47	SI
R15	Macomer	x	x	-
R16	Macomer	30,7	47	SI
R17	Macomer	x	x	-
R18	Macomer	x	x	-
R21	Borore	x	x	-
R22	Borore	37,2	47	SI
R23	Borore	x	x	SI
R24	Borore	37,2	47	SI
R25	Macomer	x	x	-
R26	Macomer	x	x	-
R27	Macomer	x	x	-
R28	Macomer	x	x	-
R29	Macomer	x	x	-
R30	Macomer	x	x	-
R32	Macomer	x	x	-
R33	Macomer	x	x	-
R34	Macomer	x	x	-
R35	Macomer	x	x	-
R36	Borore	x	x	-
R37	Borore	x	x	-
R40	Borore	x	x	-
R41	Borore	31,7	47	SI

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

*Tabella 14: Periodo notturno \_ Verifica dei valori limite di qualità*

Velocità del vento= 3 m/s a 3m, stima 6 m/s all'hub				
ID Recettore	Comune	Ambientale diurno [dB(A)]	Valore limite di qualità [dB(A)]	Verifica
R39	Borore	46,7	57	SI
R13	Macomer	31,8	57	SI
R14	Macomer	47,7	57	SI
R15	Macomer	47,8	57	SI
R16	Macomer	40,5	57	SI
R17	Macomer	40,3	57	SI
R18	Macomer	40,3	57	SI
R21	Borore	44,8	57	SI
R22	Borore	44,9	57	SI
R23	Borore	44,9	57	SI
R24	Borore	44,9	57	SI
R25	Macomer	40,1	57	SI
R26	Macomer	40,1	57	SI
R27	Macomer	40	57	SI
R28	Macomer	40	57	SI
R29	Macomer	41	57	SI
R30	Macomer	40,9	57	SI
R32	Macomer	43,1	57	SI
R33	Macomer	43,1	57	SI
R34	Macomer	43,1	57	SI
R35	Macomer	43,1	57	SI
R36	Borore	40,2	57	SI
R37	Borore	40,1	57	SI
R40	Borore	36,7	57	SI
R41	Borore	44,9	57	SI

Tabella 15: Periodo diurno \_ verifica dei valori limite di qualità

Velocità del vento= 3 m/s a 3m, stima 6 m/s all'hub				
ID Recettore	Comune	Ambientale notturno [dB(A)]	Valore limite di qualità [dB(A)]	Verifica
R39	Borore	x	x	-
R13	Macomer	x	x	-
R14	Macomer	30,4	47	SI
R15	Macomer	x	x	-
R16	Macomer	34	47	SI
R17	Macomer	x	x	-
R18	Macomer	x	x	-
R21	Borore	x	x	-
R22	Borore	38,5	47	SI
R23	Borore	x	x	-
R24	Borore	38,6	47	SI
R25	Macomer	x	x	-
R26	Macomer	x	x	-
R27	Macomer	x	x	-
R28	Macomer	x	x	-
R29	Macomer	x	x	-
R30	Macomer	x	x	-
R32	Macomer	x	x	-
R33	Macomer	x	x	-
R34	Macomer	x	x	-
R35	Macomer	x	x	-
R36	Borore	x	x	-
R37	Borore	x	x	-
R40	Borore	x	x	-
R41	Borore	37	47	SI

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

*Tabella 16: Periodo notturno \_ verifica limiti di qualità*

### 12.3 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 e di emissione.

I valori limite differenziale di immissione, calcolati per come riportato al § 12, risultano essere soddisfatti per i recettori analizzati.

Tuttavia tali valori, come quelli ricavati in via cautelativa per gli altri recettori (in particolar modo per quelli ad uso abitativo) per tutte le simulazioni, dovranno essere confermati nelle successive fasi di progettazione, considerato che, 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 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 17-condizioni di applicabilità del criterio differenziale (D.P.C.M. 14.11.1997)**

### **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 settore<sup>1</sup> e vengono illustrati nella tabella seguente:

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L <sub>WA</sub> 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
MACCHINA PIEGAFERRO	96,3
GRUPPO ELETTROGENO	98,3
AUTOGRU	109,8

<sup>1</sup> 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

*Tabella 18: 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 concerne 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 R7 (ricadente nel Comune di Santu Lussurgiu), il più vicino all'area di cantiere dell'aerogeneratore M2\_07 e quindi quello potenzialmente il più esposto al rumore durante questa fase di cantiere.

Recettore	Coordinate (WGS84 fuso 33)		Distanza dalla M2_07
	E	N	
R 7	475106	4448944	230 m

*Tabella 19: Coordinare 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 30 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 30	478201	4452751	50 m

*Tabella 20: Coordinare 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 dell'aerogeneratore M2\_07

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L <sub>WA</sub> dB(A)	DISTANZA AEROGENERATORE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L <sub>P</sub> dB(A)
MEZZO DI COMPATTAZIONE (RULLO VIBRANTE, PIASTRA VIBRANTE, VIBROSTIPATORE)	105,2	230	49,97
APRIPISTA, PALE CARICATRICI, TERNE CIGOLANTI	107,5	230	52,27
VIBROFINITRICE	101	230	45,77
MOTOLIVELLATRICE	101	230	45,77
ESCAVATORE CINGOLATO	106,9	230	51,67
<b>TOTALE</b>			<b>56,90</b>

Tabella 21: Livello di pressione sonora scenario 1

#### SCENARIO 2: Realizzazione dello scavo delle fondazioni dell'aerogeneratore M2\_07

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L <sub>WA</sub> dB(A)	DISTANZA AEROGENERATORE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L <sub>P</sub> dB(A)
APRIPISTA, PALE CARICATRICI, TERNE CIGOLANTI	107,5	230	52,27
MOTOLIVELLATRICE	101	230	45,77
ESCAVATORE CINGOLATO	106,9	230	51,67
<b>TOTALE</b>			<b>55,48</b>

Tabella 22: Livello di pressione sonora scenario 2

#### SCENARIO 3: Getto delle fondazioni dell'aerogeneratore M2\_07

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L <sub>WA</sub> dB(A)	DISTANZA AEROGENERATORE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L <sub>P</sub> dB(A)
BETONIERA	100,2	230	44,97
BETONPOMPA	90	230	34,77
<b>TOTALE</b>			<b>45,36</b>

Tabella 23: Livello di pressione sonora scenario 3

**SCENARIO 4: Realizzazione della piazzola di servizio dell'aerogeneratore M2\_07**

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L <sub>WA</sub> dB(A)	DISTANZA AEROGENERATORE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L <sub>P</sub> dB(A)
MEZZO DI COMPATTAZIONE (RULLO VIBRANTE, PIASTRA VIBRANTE, VIBROCOSTIPATORE)	105,2	230	49,97
APRIPISTA, PALE CARICATRICI, TERNE CIGOLANTI	107,5	230	52,27
VIBROFINITRICE	101	230	45,77
MOTOLIVELLATRICE	101	230	45,77
ESCAVATORE CINGOLATO	106,9	230	51,67
<b>TOTALE</b>			<b>56,90</b>

*Tabella 24: 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 <sub>WA</sub> dB(A)	DISTANZA AREA DI CANTIERE - RECETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L <sub>P</sub> dB(A)
Escavatore	105,5	50	63,52
Autocarro per il trasporto di materiale di risulta	103	50	61,02
Pala cingolata	107,5	50	65,52
Autocarro	106,1	50	64,12
<b>TOTALE</b>			<b>69,85</b>

*Tabella 25: Livello di pressione sonora riferito all'esecuzione della trincea e del rinterro*

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L <sub>WA</sub> dB(A)	DISTANZA AREA DI CANTIERE - RECETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L <sub>P</sub> dB(A)
Escavatore	105,5	50	63,52
Autocarro per il trasporto di materiale di risulta	103	50	61,02
Mezzo di compattazione (rullo vibrante, piastra vibrante, vibrocostipatore)	98,2	50	56,22
Pala cingolata	107,5	50	65,52
Autocarro	106,1	50	64,12
<b>TOTALE</b>			<b>70,03</b>

*Tabella 26: Livello di pressione sonora riferii al ripristino della finitura in asfalto (stesura degli strati bituminosi con vibrofinitrice e successiva rullatura)*

### 15. FASE DI REALIZZAZIONE DELLA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

Per la fase di realizzazione della sottostazione multiutente di trasformazione 150/33 kV, situata nel comune di Macomer, vengono stimate le emissioni prodotte in facciata al R30 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	
R30	478201	4452751	50 m

*Tabella 27: Distanza del recettore oggetto di verifica dalla SSE*

Dalla misura fonometrica effettuata in campo, nell'area interessata dalla realizzazione della Sottostazione multiutente di trasformazione 150/33 kV (SSE) 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.



*Tabella 28: Localizzazione del recettore prossimo alla SSE*

### **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 <sub>WA</sub> dB(A)	DISTANZA AREA DI CANTIERE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L <sub>P</sub> dB(A)
Pala cingolata	107,5	50	65,52
Autocarro	106,1	50	64,12
Escavatore	106,9	50	64,92
<b>TOTALE</b>			<b>69,66</b>

Tabella 29: Livello di pressione sonora scenario 1

### **SCENARIO 2 Costruzione della sottostazione elettrica (SSE)**

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 <sub>WA</sub> dB(A)	DISTANZA AREA DI CANTIERE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L <sub>P</sub> dB(A)
Autocarro	106,1	50	64,12
Autobetoniera	100,2	50	58,22
Pompa autocarrata per il getto del cls	109,9	50	67,92
Vibratore per cls	105,2	50	63,22
Pala Gommata	105,6	50	63,62
Macchina piegaferro	96,3	50	54,32
Macchina per il taglio del ferro	95,3	50	53,32
Gruppo Elettrogeno	98,3	50	56,32
Escavatore	106,9	50	64,92
<b>TOTALE</b>			<b>72,52</b>

Tabella 30: Livello di pressione sonora scenario 2

### **SCENARIO 3 Montaggi elettromeccanici**

Operatori specializzati provvederanno all'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche mediante gru mobile autocarrata e piattaforma di lavoro mobile elevabile (PLE).

TIPOLOGIA MACCHINARIO	LIVELLO DI POTENZA SONORA L <sub>WA</sub> dB(A)	DISTANZA AREA DI CANTIERE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L <sub>P</sub> dB(A)
Autocarro con gru	106,1	50	64,12
Piattaforma di lavoro mobile elevabile autocarrata	109,8	50	67,82
<b>TOTALE</b>			<b>69,36</b>

Tabella 31: Livello di pressione sonora scenario 3



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

72 di/of 77

#### **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 provvisoriale 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 <sub>WA</sub> dB(A)	DISTANZA AREA DI CANTIERE - RICETTORE (m)	PRESSIONE SONORA L <sub>P</sub> dB(A)
Autocarro	106,1	50	64,12
<b>TOTALE</b>			<b>64,12</b>

Tabella 32: 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 della Sottostazione multiutente di trasformazione 150/33 kV.

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'Agenzia 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."*



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

73 di/of 77

Per la prima fase (installazione aerogeneratori), la valutazione è stata condotta considerando il recettore più prossimo all'attività di cantiere e quindi ricadente nel comune di Santu Lussurgiu.

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 le altre due fasi (realizzazione cavidotti MT e realizzazione della SSE), il recettore oggetto di verifica ricade nel comune di Macomer dotato di Piano di Zonizzazione Acustica Comunale; in mancanza di un regolamento riferito alle attività temporanee rumorose, 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 AEROGENERATORI	PRESSIONE SONORA L <sub>P</sub> dB(A)	LIVELLO DI RUMORE RESIDUO L <sub>R</sub> dB(A)	LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L <sub>A</sub> dB(A)	LIMITE NORMATIVO dB(A)	
SCENARIO 1	56,90	44,5	57,14	70	VERIFICATO
SCENARIO 2	55,48	44,5	55,81	70	VERIFICATO
SCENARIO 3	45,36	44,5	47,96	70	VERIFICATO
SCENARIO 4	56,90	44,5	57,14	70	VERIFICATO

Tabella 33: Scenario diurno \_ Verifica del limite di immissione assoluto secondo la normativa di riferimento

REALIZZAZIONE CAVIDOTTO MT	PRESSIONE SONORA L <sub>P</sub> dB(A)	LIVELLO DI RUMORE RESIDUO L <sub>R</sub> dB(A)	LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L <sub>A</sub> dB(A)	LIMITE NORMATIVO dB(A)	
ESECUZIONE TRINCEA E RINTERRO	56,90	41,6	57,0	60	VERIFICATO
STESURA DEGLI STRATI BITUMINOSI CON FIBROFINITRICE E SUCCESSIVA RULLATURA	70,03	41,6	70,0	60	NON VERIFICATO

Tabella 34: Scenario diurno, realizzazione del cavidotto MT \_ Verifica del limite di immissione assoluta secondo la normativa di riferimento

FASE DI REALIZZAZIONE DELLA SSE	PRESSIONE SONORA L <sub>P</sub> dB(A)	LIVELLO DI RUMORE RESIDUO L <sub>R</sub> dB(A)	LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L <sub>A</sub> dB(A)	LIMITE NORMATIVO dB(A)	
SCENARIO 1	69,66	42,3	69,7	60	NON VERIFICATO
SCENARIO 2	72,52	42,3	72,5	60	NON VERIFICATO
SCENARIO 3	69,36	42,3	69,4	60	NON VERIFICATO
SCENARIO 4	64,12	42,3	64,1	60	NON VERIFICATO

Tabella 35: Scenario diurno, realizzazione della SSE \_ Verifica dei limiti 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



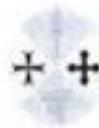
GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

75 di/of 77

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



**Regione Calabria  
Giunta Regionale  
Dipartimento Politiche Dell'Ambiente**

DECRETO DIRIGENTE DEL \_\_\_\_\_ DIPARTIMENTO 14   
SETTORE N. \_\_\_\_\_   
(ASSUNTO IL 20 GIU. 2011 PROT. N. 849 SERVIZIO N. \_\_\_\_\_   
CODICE 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 ;

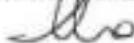
## DECRETA

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

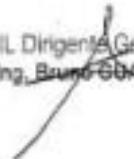
- Prendere atto del parere favorevole della Commissione e di riconoscere l'ing. **SBLENDIDO Leonardo**, come sopra generalizzato, quale " Tecnico Competente in Rilevamento Acustico, ai sensi dell'art.2, commi 6 e 7 della Legge n° 447 del 26 Ottobre 1995 " LEGGE QUADRO SULL' INQUINAMENTO ACUSTICO ;
- 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.15067.00.091.00

PAGE

77 di/of 77



- 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

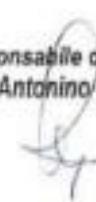
Al Sig. Ing. Leonardo SBLINDO  
Via A. De Gasperi, n° 177  
87062 CARIATI (CS)

**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.15067.00.091.00

PAGE

1 di/of 249

TITLE: GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00\_Relazione Previsionale di Impatto Acustico

AVAILABLE LANGUAGE: IT

# IMPIANTO EOLICO MACOMER 2 STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO

## Allegato 2: Schede di misura

Il tecnico

Ing. Leonardo Sblendido

File: GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00\_Relazione Previsionale di Impatto Acustico

00	15/12/2021	PRIMA EMISSIONE	D. Scivo	E. Speranza	L.Sblendido															
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED															
<b>EGP VALIDATION</b>																				
		<i>F. Specchia / T. Fassi</i>	<i>A. Puosi</i>																	
COLLABORATORS		VERIFIED BY		VALIDATED BY																
PROGETTO / IMPIANTO		<b>EGP CODE</b>																		
MACOMER 2		GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION									
		GR	EEC	R	2	6	IT	W	1	5	0	6	7	0	0	0	9	1	0	0
CLASSIFICATION	Company				UTILIZATION SCOPE	Preliminary														
<p><i>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.</i></p>																				



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

2 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 1

COMUNE: Borore (OR)



#### Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4450697.00 m N

477223.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

#### DATA DELLA MISURA

Mercoledì 12/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4450700.00 m N

477224.00 m E

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

**DESCRIZIONE DELL'AREA**
*Aree di tipo misto (classe III)*

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

 Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 50 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.15067.00.091.00

PAGE

4 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

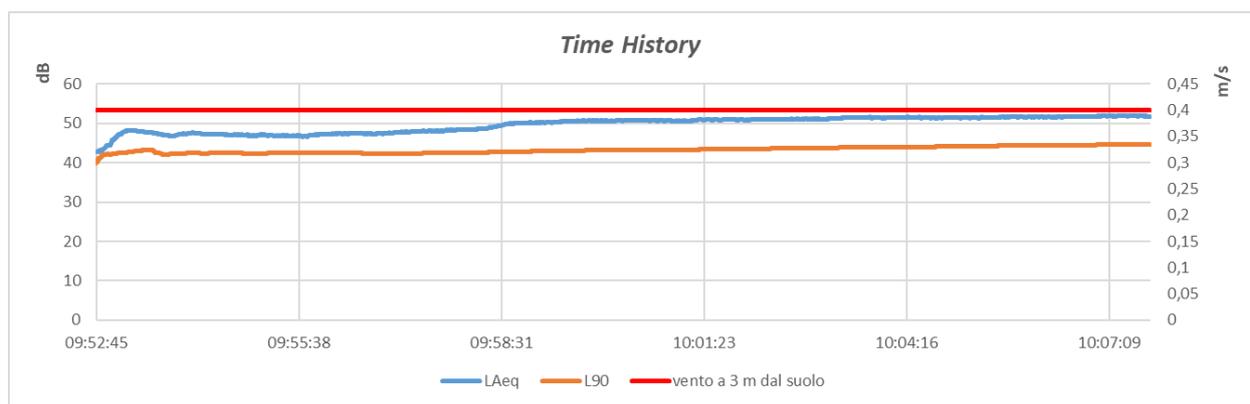
Ore 09:52

12/05/2021

Ore 10:07

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 52,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

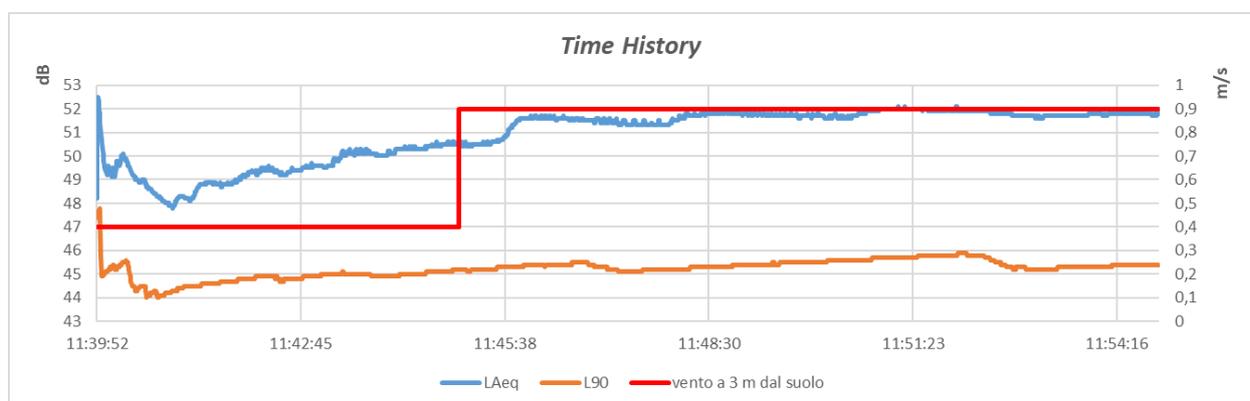
Ore 11:39

12/05/2021

Ore 11:54

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 52,1 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

Ore 15:26

12/05/2021

Ore 15:41



Engineering & Construction



GRE CODE

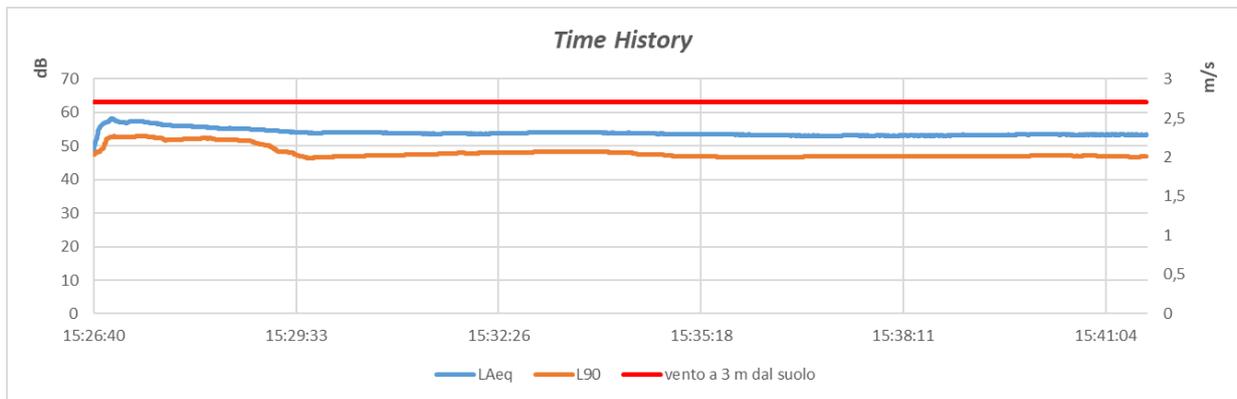
GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

5 di/of 249

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 53,7 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

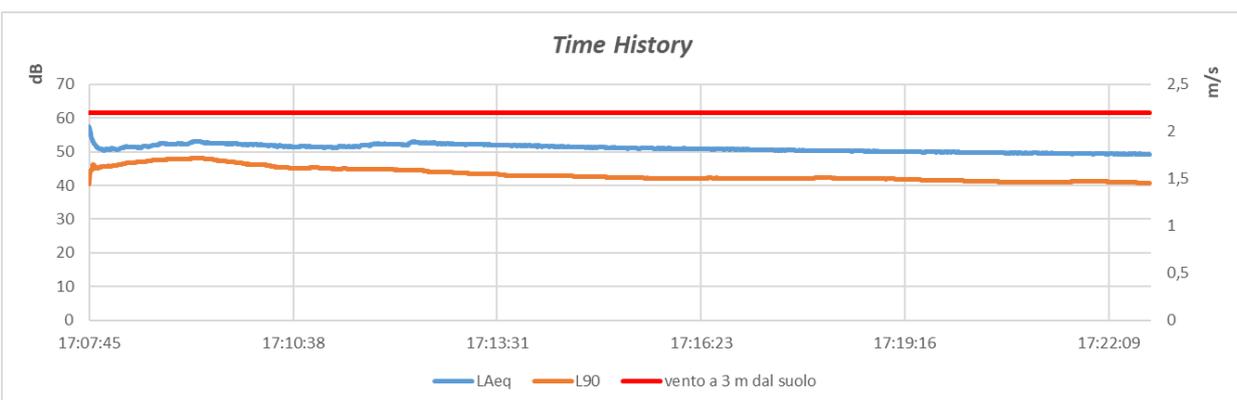
Ore 17:07

12/05/2021

Ore 17:22

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 50,2 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

6 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

Ore 23:16

12/05/2021

Ore 23:31

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 39,6 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

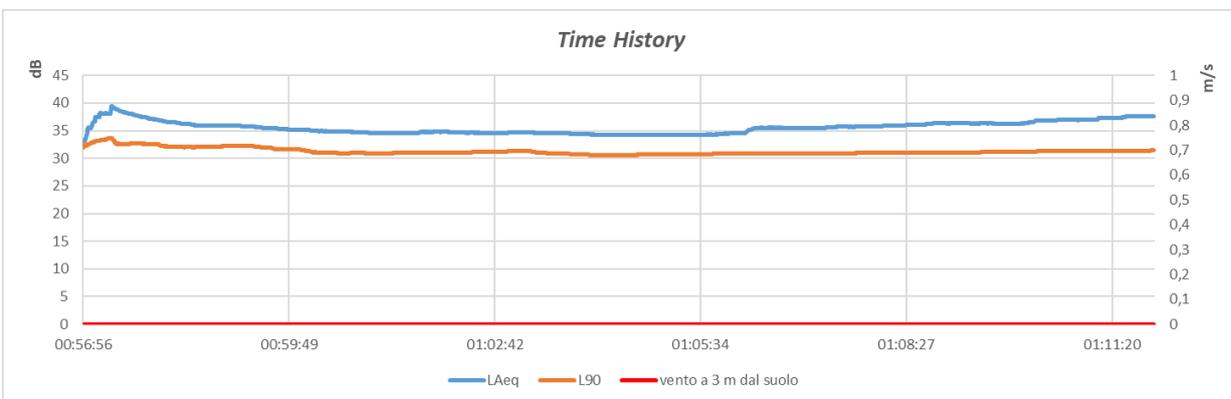
Ore 00:56

13/05/2021

Ore 01:11

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 38,3 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

7 di/of 249

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

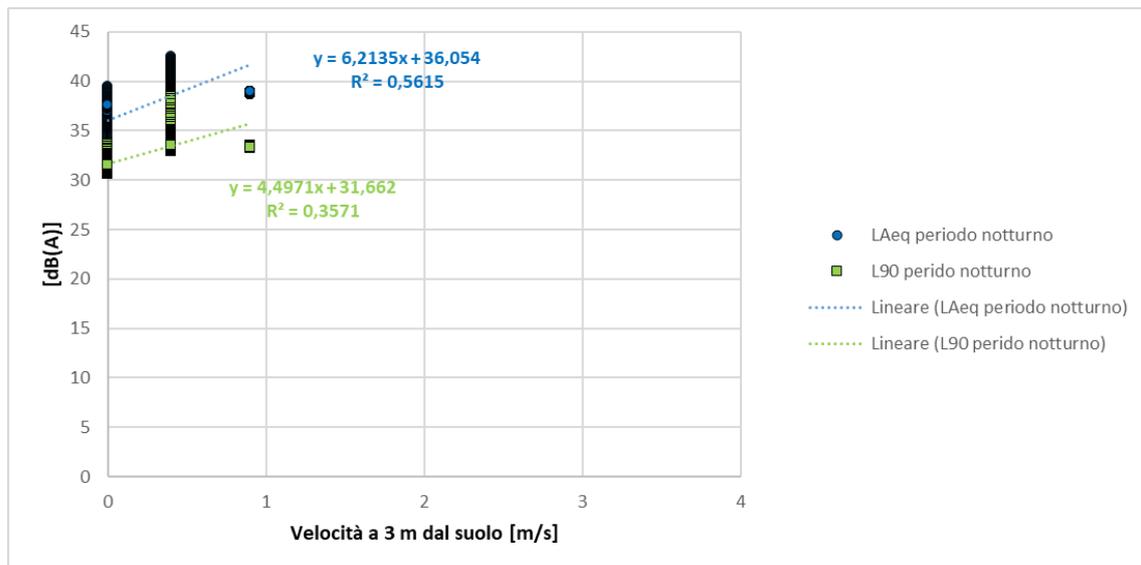
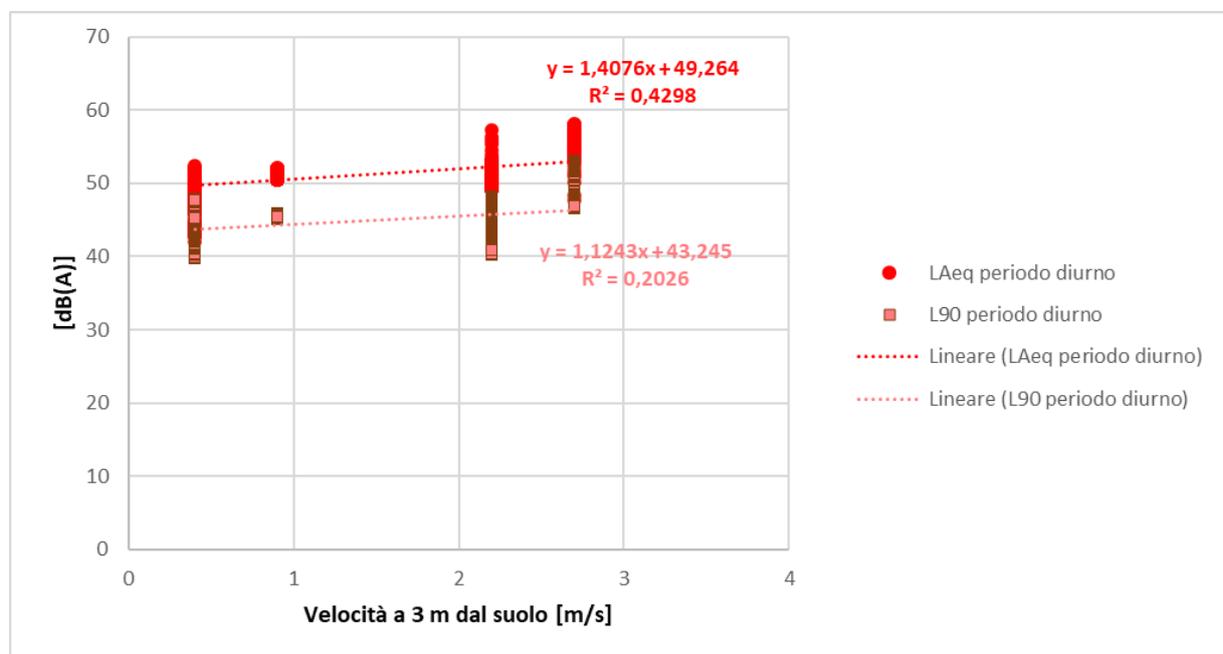
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	09:52 - 10:07	52,4	43,2
Mercoledì 12/05/2021	11:39 - 11:54	52,1	45,2
Mercoledì 12/05/2021	15:26 - 15:41	53,7	48,0
Mercoledì 12/05/2021	17:07 - 17:22	50,2	43,3

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	23:16 - 23:31	39,6	34,1
Giovedì 13/05/2021	00:56 - 01:11	38,3	31,3

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	49,26	43,2	36,1	31,7
1	50,67	44,4	42,3	36,2
2	52,08	45,5	-	-

**MISURA FONOMETRICA****Cluster 3****COMUNE:** Santu Lussurgiu (OR)**Coordinate cluster WGS 84 fuso 32**

4448577.00 m N

473646.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

**DATA DELLA MISURA**

Venerdì 07/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4448577.00 m N

473646.00 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

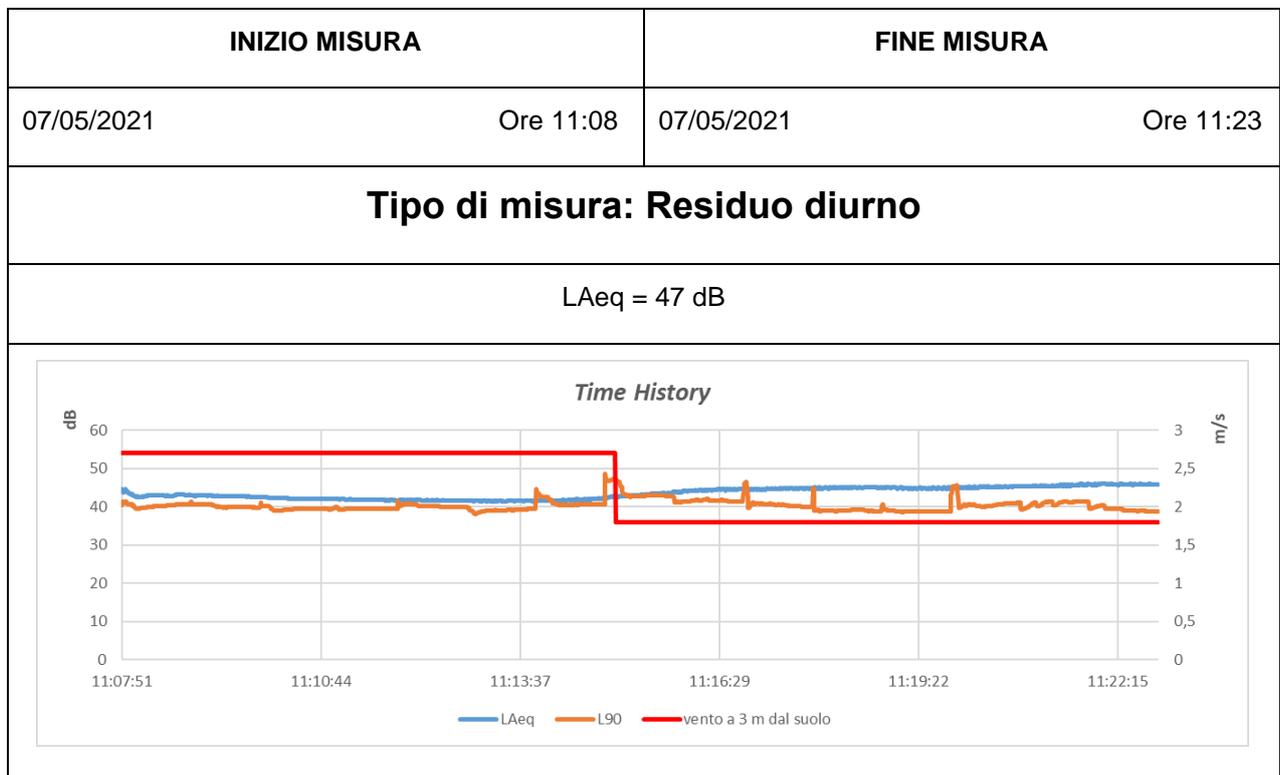
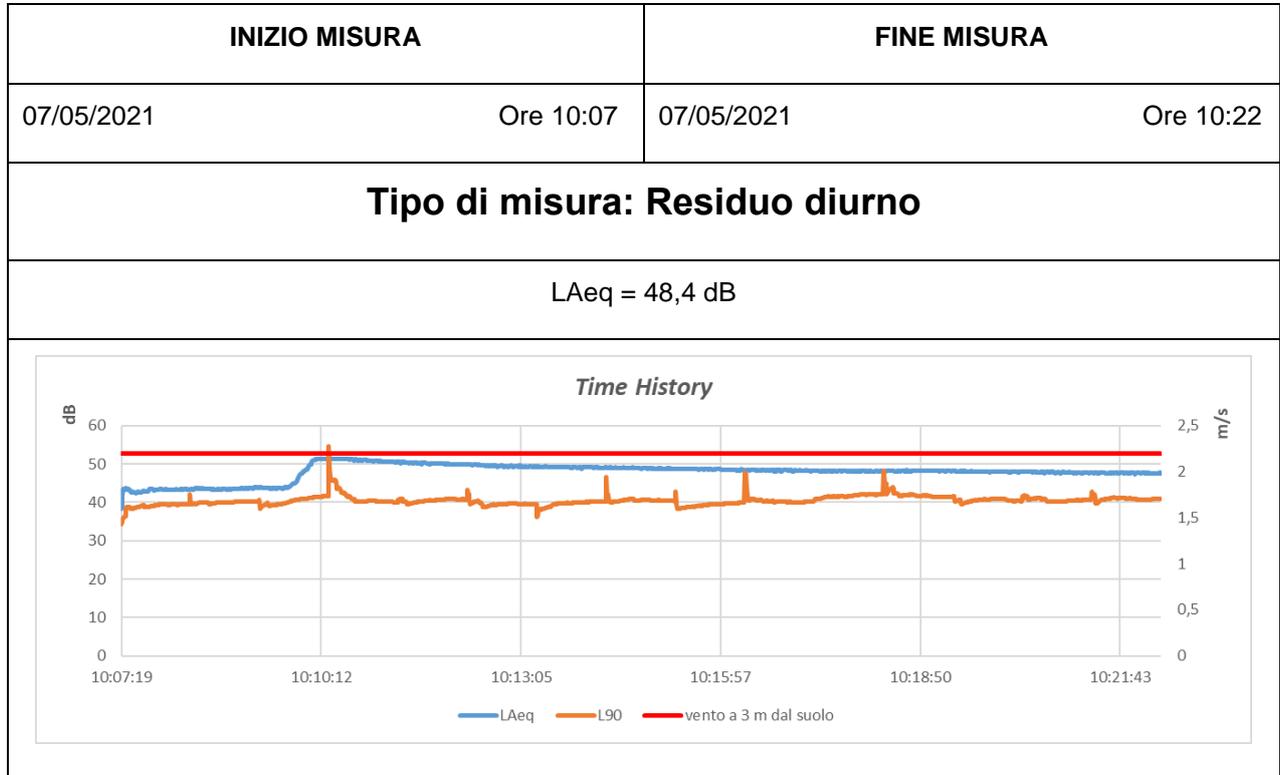


GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

11 di/of 249





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

12 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

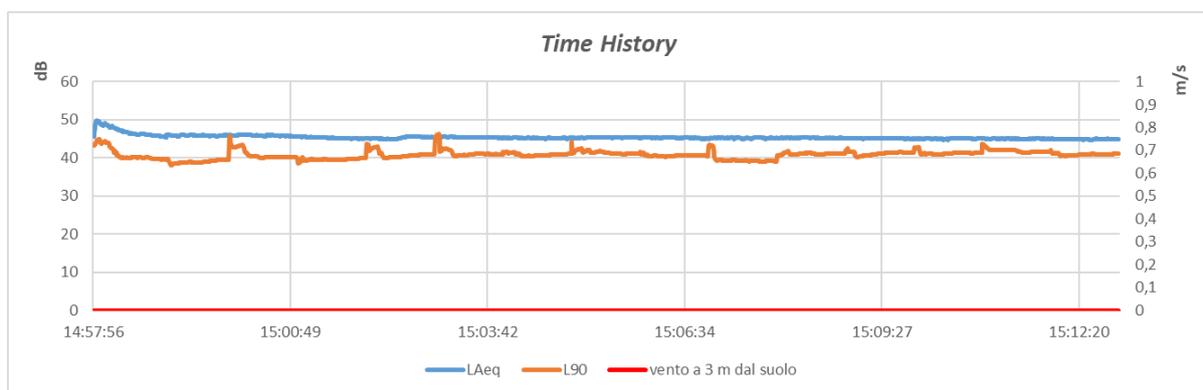
Ore 14:58

07/05/2021

Ore 15:13

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 45,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

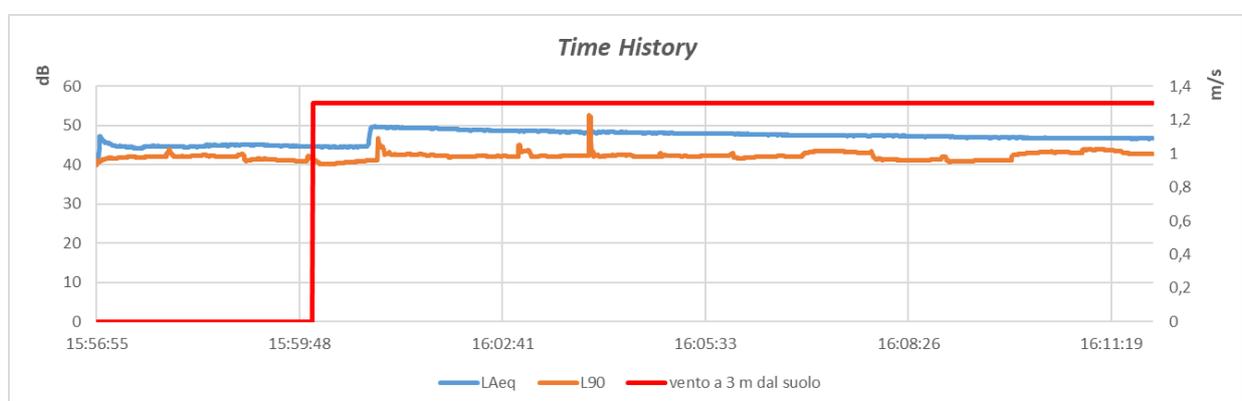
Ore 15:57

07/05/2021

Ore 16:13

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 47,3 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

13 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

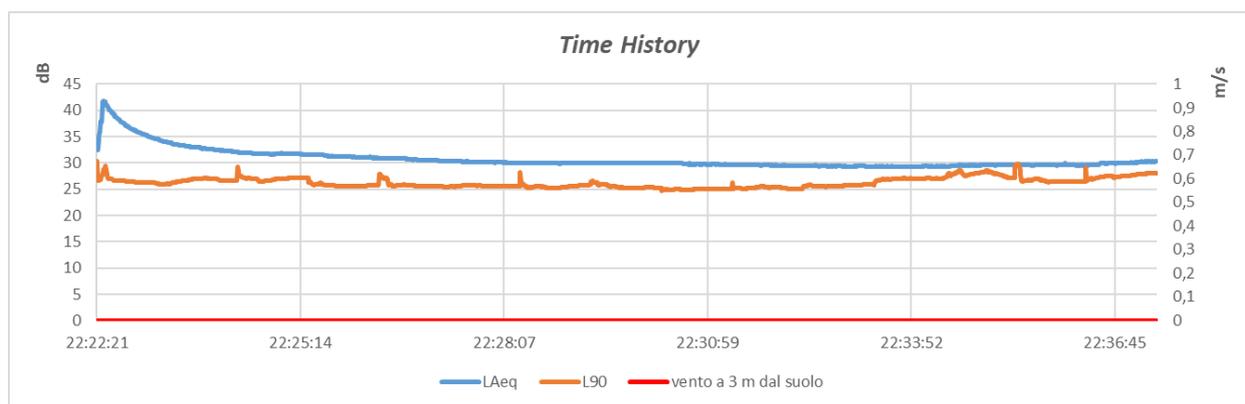
Ore 22:22

07/05/2021

Ore 22:37

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 31,4 dB



MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

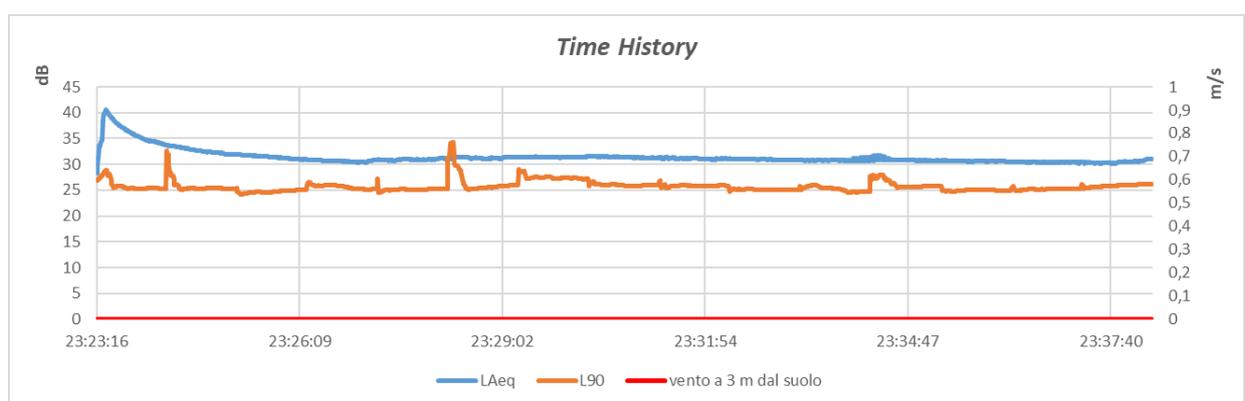
Ore 23:23

07/05/2021

Ore 23:38

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 32,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

14 di/of 249

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

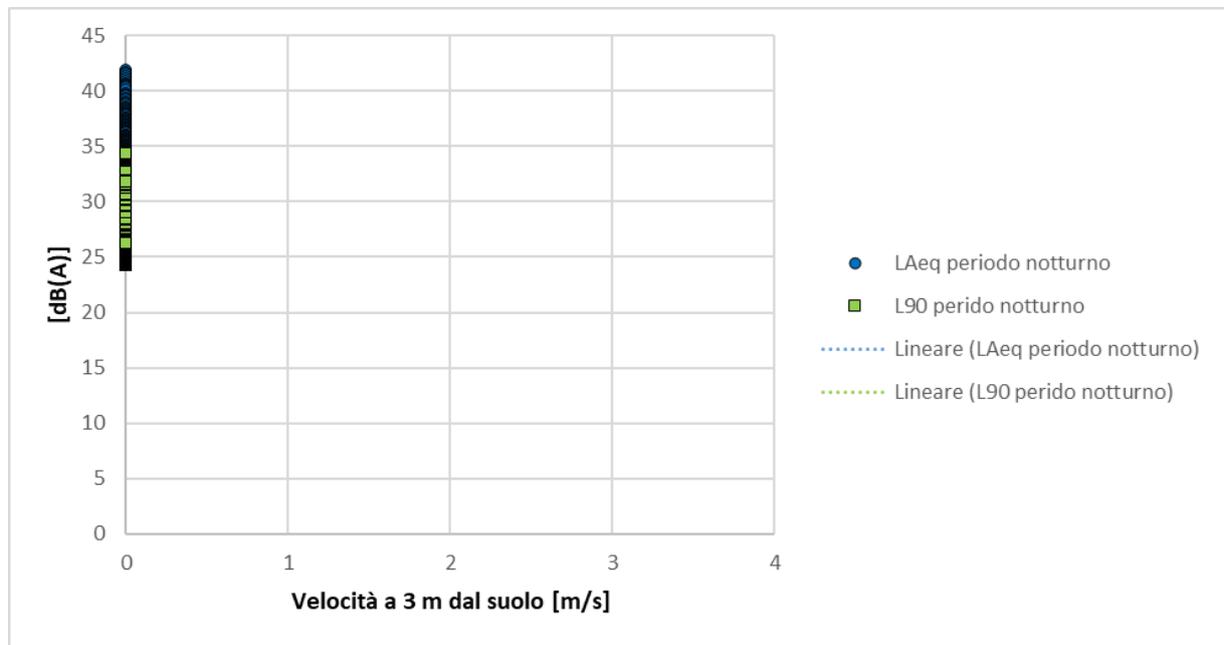
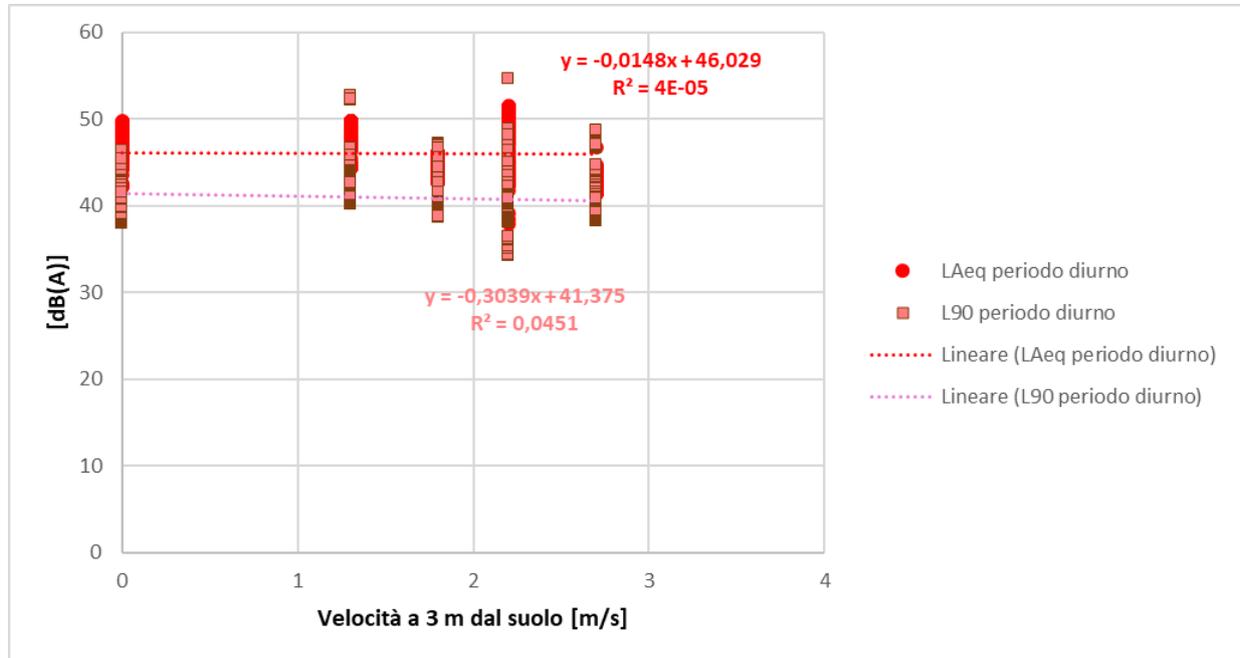
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	10:07 - 10:22	48,4	40,9
Venerdì 07/05/2021	11:08 - 11:23	47	40,4
Venerdì 07/05/2021	14:58 - 15:13	45,9	40,8
Venerdì 07/05/2021	15:57 - 16:13	47,3	42,2

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	22:22 - 22:37	31,4	26,2
Venerdì 07/05/2021	23:23 - 23:38	32,1	25,7

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

16 di/of 249

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

Classi di velocità del vento a 3 m dal suono [m/s]	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	46,03	41,4	-	-
1	46,01	41,1	-	-
2	46,00	40,8	-	-

**MISURA FONOMETRICA****Cluster 4****COMUNE:** Santu Lussurgiu (OR)**Coordinate cluster WGS 84 fuso 32**

4448529.00 m N

473614.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

**DATA DELLA MISURA**

Venerdì 07/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 33**

4448535.00 m N

473616.00 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

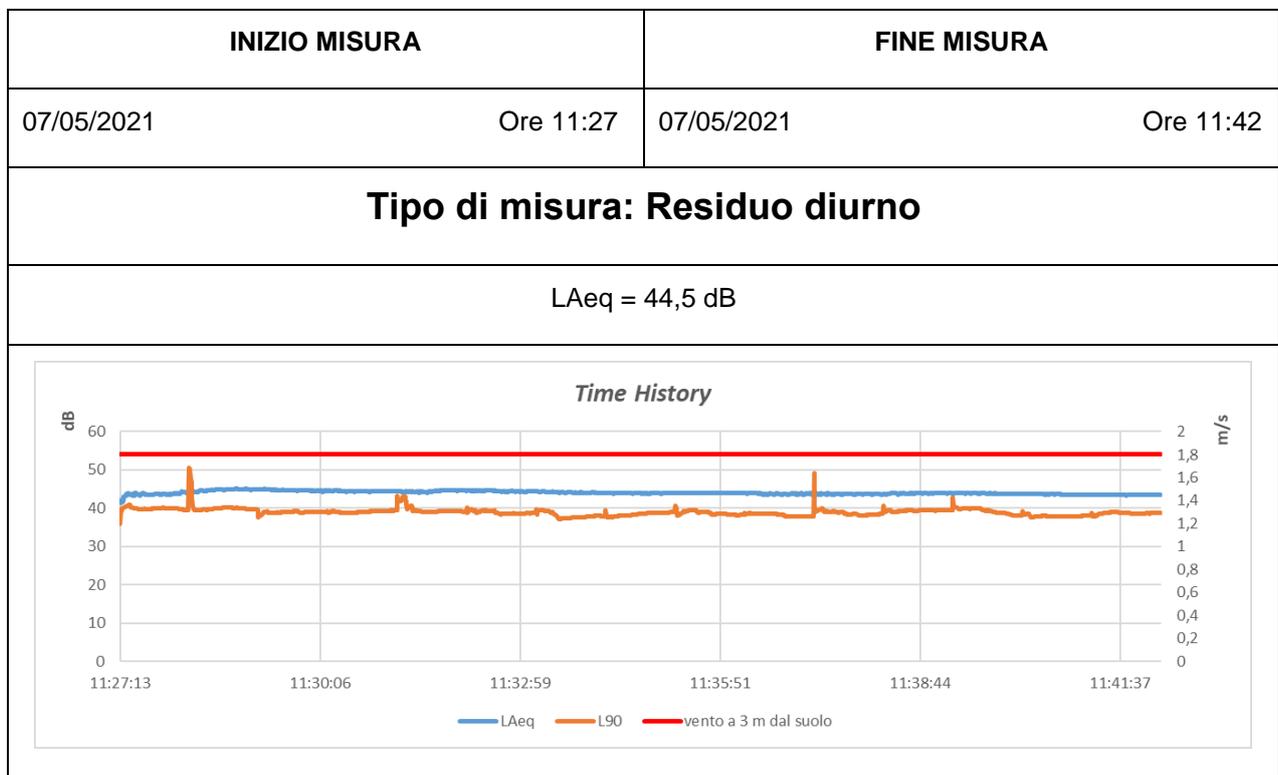
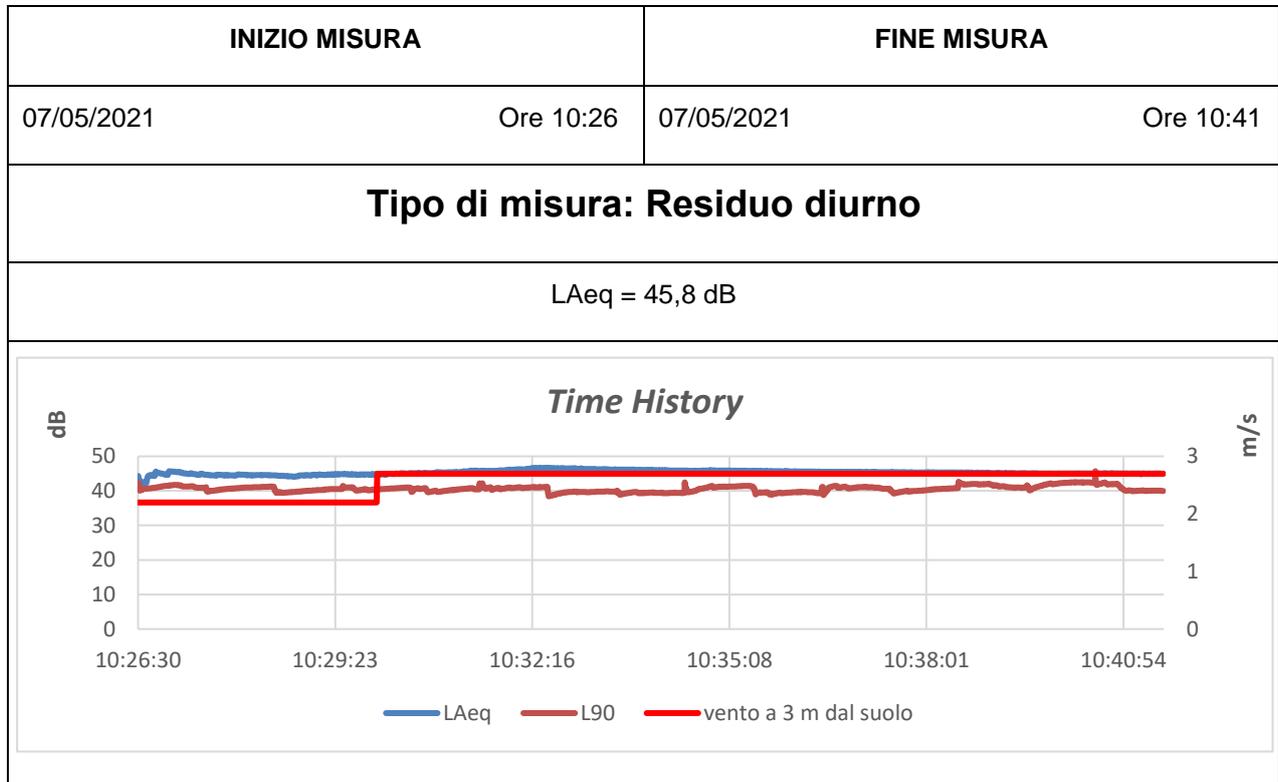


GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

19 di/of 249



INIZIO MISURA	FINE MISURA
---------------	-------------



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

20 di/of 249

07/05/2021

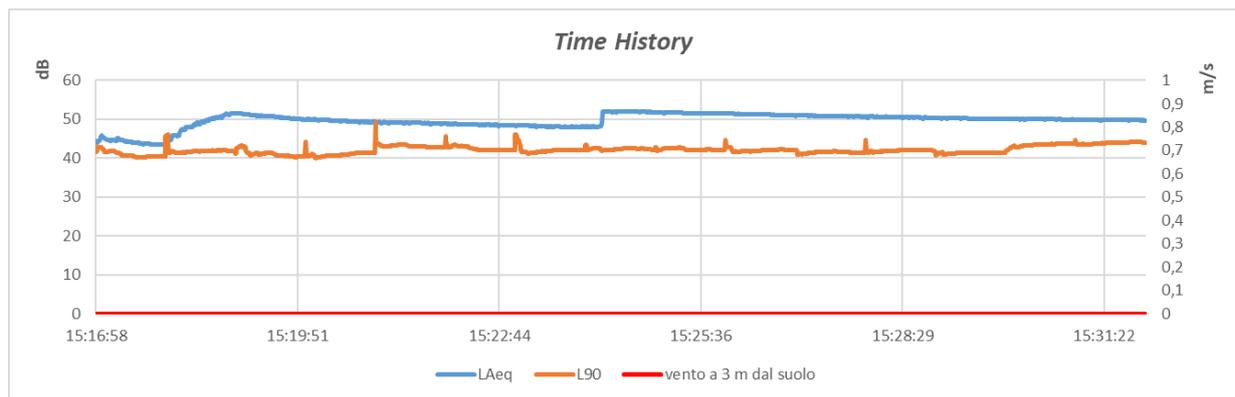
Ore 15:17

07/05/2021

Ore 15:32

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 51,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

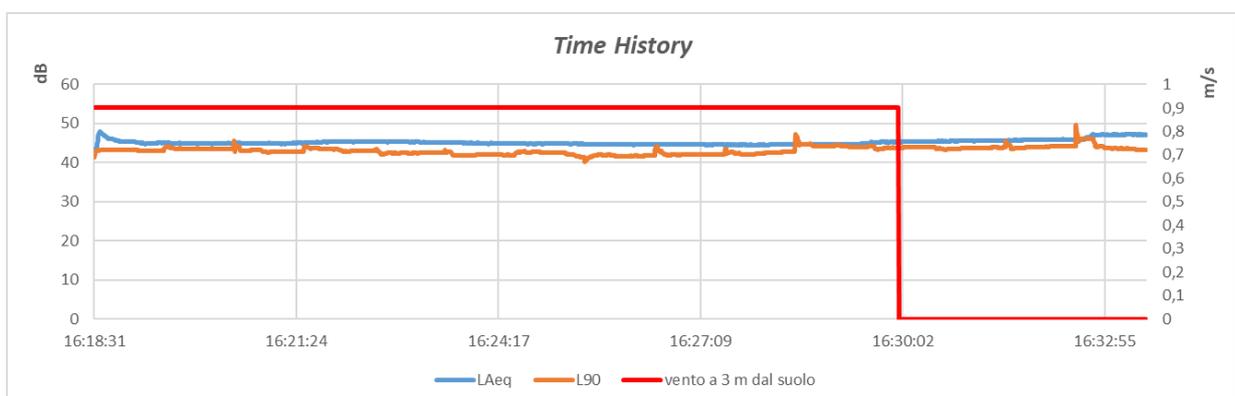
Ore 16:18

07/05/2021

Ore 16:33

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 48,1 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

Ore 22:42

07/05/2021

Ore 22:57



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

21 di/of 249

### Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 31,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

Ore 23:43

07/05/2021

Ore 23:58

### Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 29,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

22 di/of 249

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

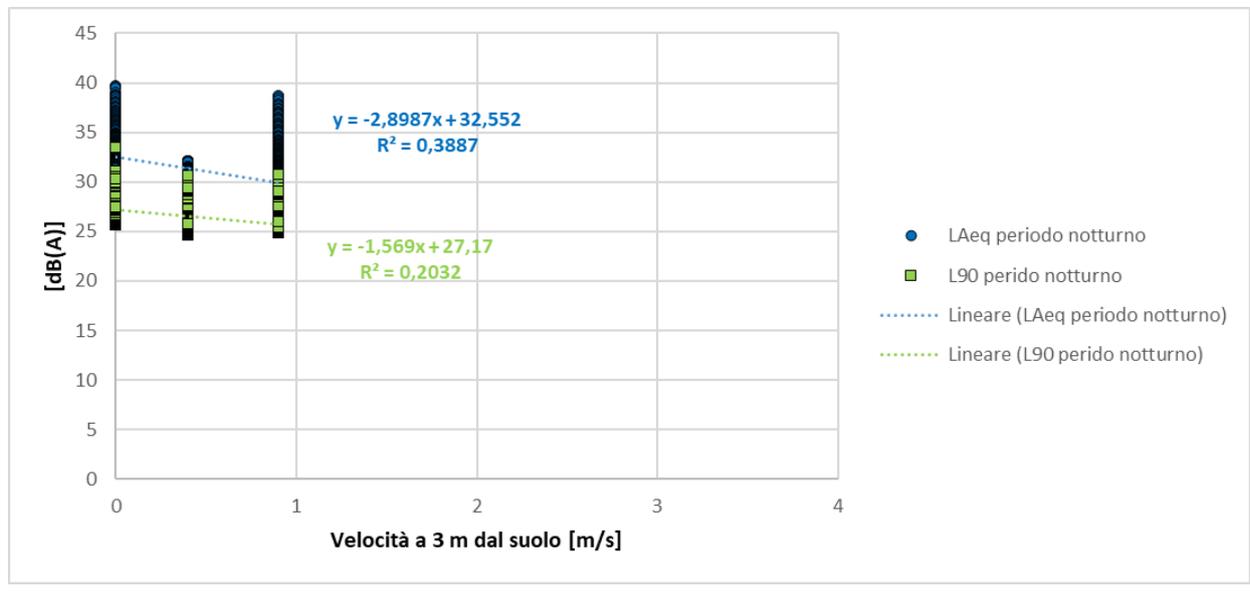
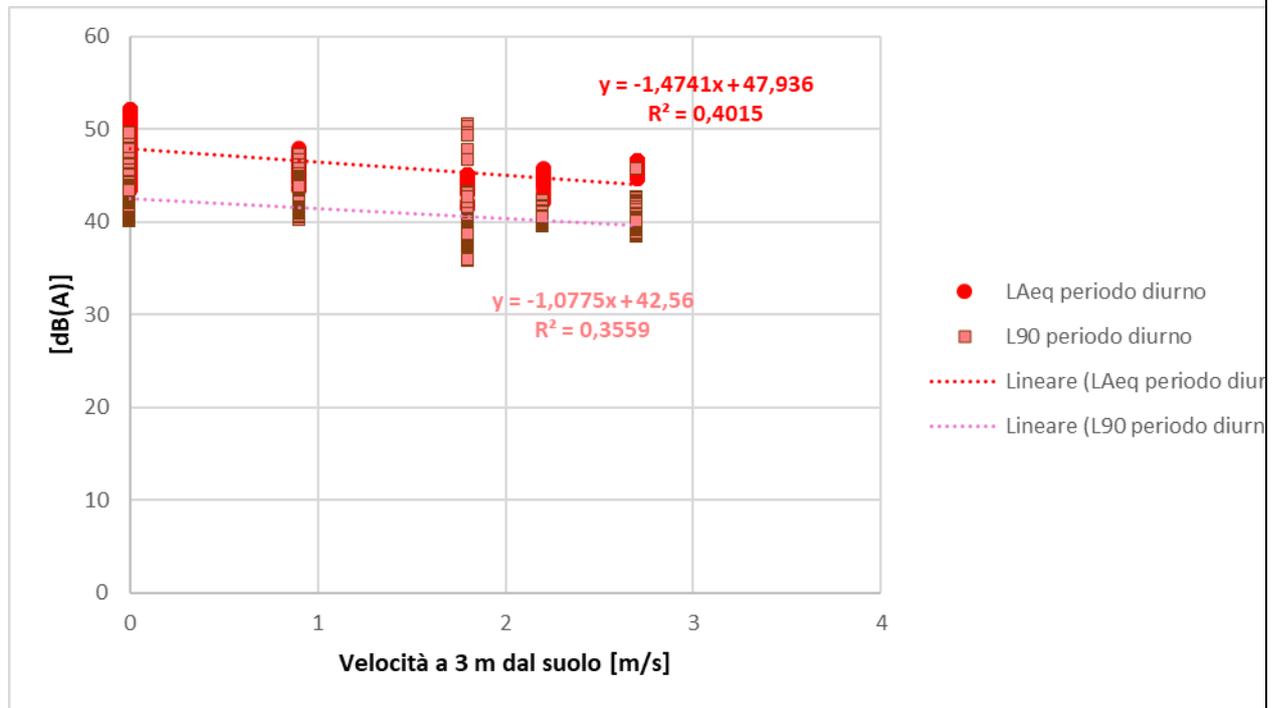
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	10:26 - 10:41	45,8	40,6
Venerdì 07/05/2021	11:27 - 11:42	44,5	39,0
Venerdì 07/05/2021	15:17 - 15:42	51,5	42,1
Venerdì 07/05/2021	16:18 - 16:33	48,1	43,1

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	22:42 - 22:57	31,8	26,7
Venerdì 07/05/2021	23:43 - 23:58	29,8	25,7

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

24 di/of 249

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	47,94	42,6	32,6	27,2
1	46,46	41,5	29,7	25,6
2	44,99	40,4	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

25 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 6

COMUNE: Macomer (NU)



#### Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4453648.00 m N

477587.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

#### DATA DELLA MISURA

Lunedì 10/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4453648.00 m N

477591.00 m E

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

**DESCRIZIONE DELL'AREA**
*Aree di tipo misto (classe III)*

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

 Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 50 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.15067.00.091.00

PAGE

27 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

10/05/2021

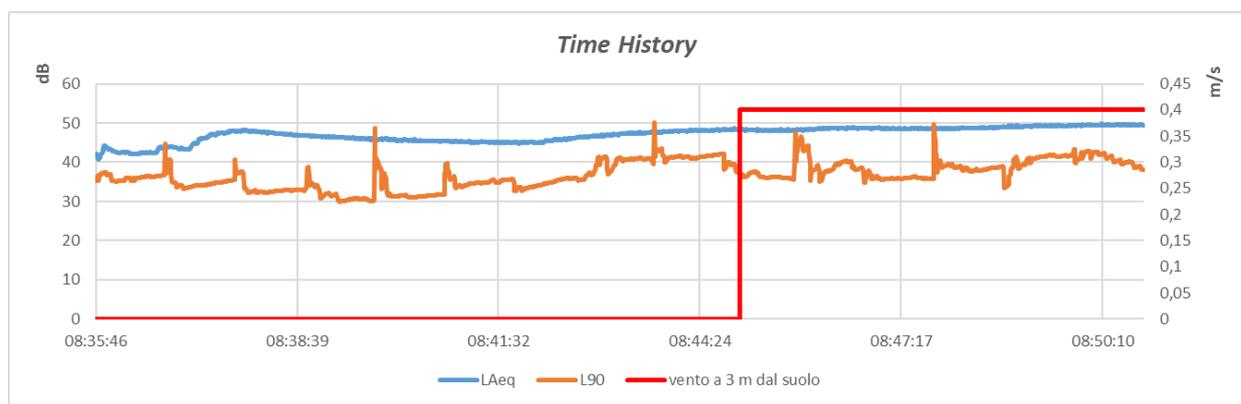
Ore 08:36

10/05/2021

Ore 08:51

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 50,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

10/05/2021

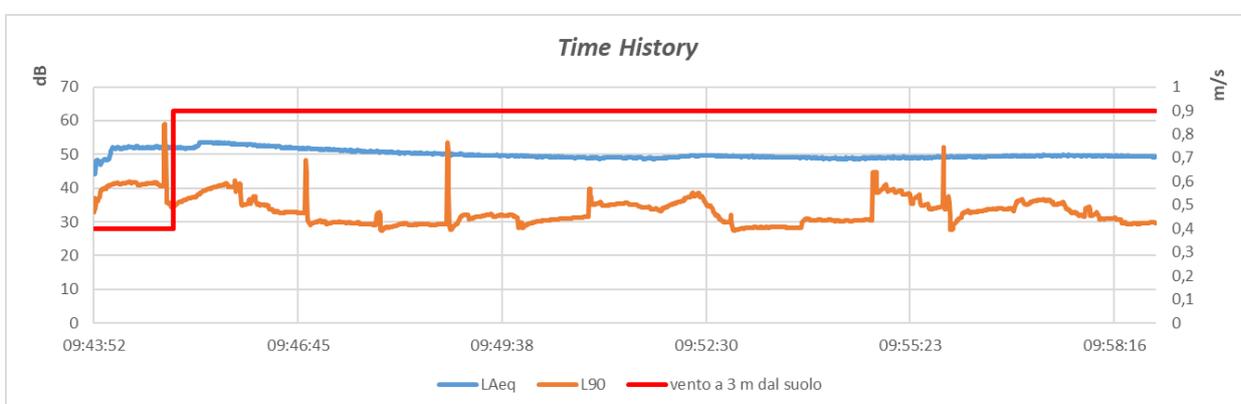
Ore 09:44

10/05/2021

Ore 09:59

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 50,5 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

28 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

10/05/2021

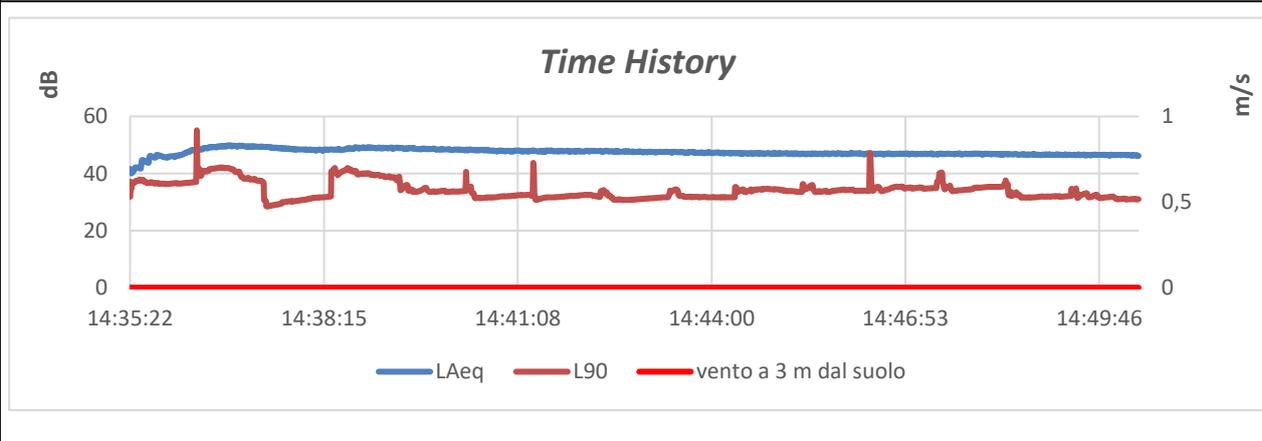
Ore 14:36

10/05/2021

Ore 14:51

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 47,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

10/05/2021

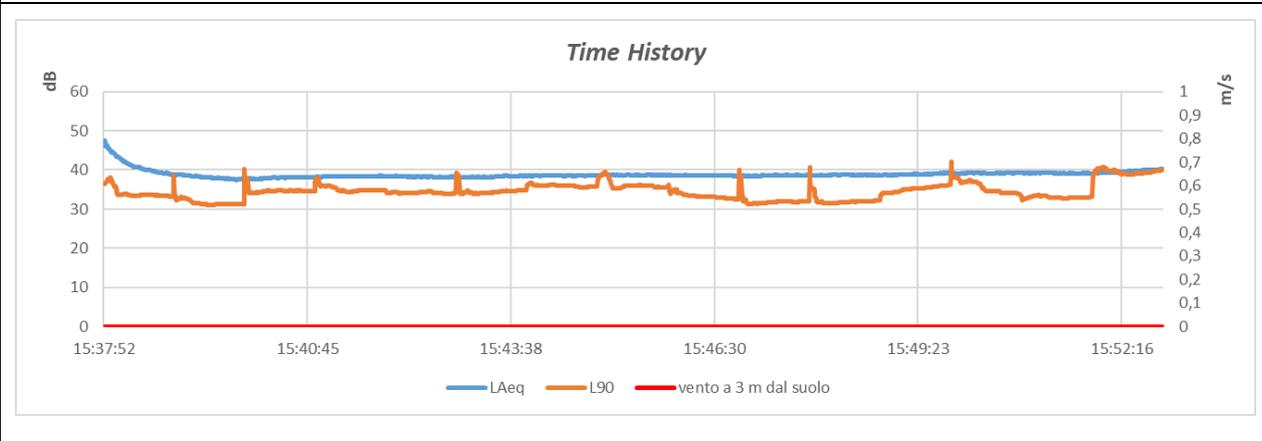
Ore 15:37

10/05/2021

Ore 15:52

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 41,4 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

29 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

10/05/2021

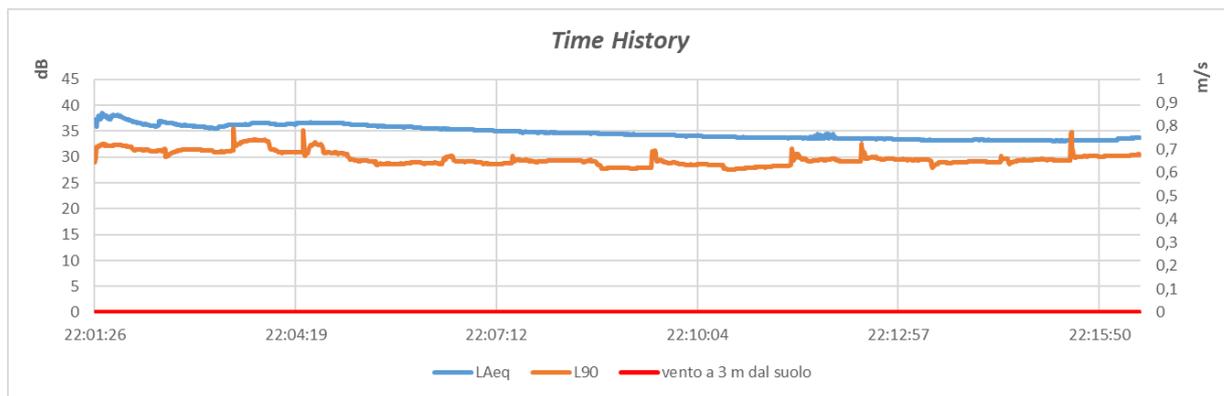
Ore 22:01

10/05/2021

Ore 22:16

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 35,0 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

10/05/2021

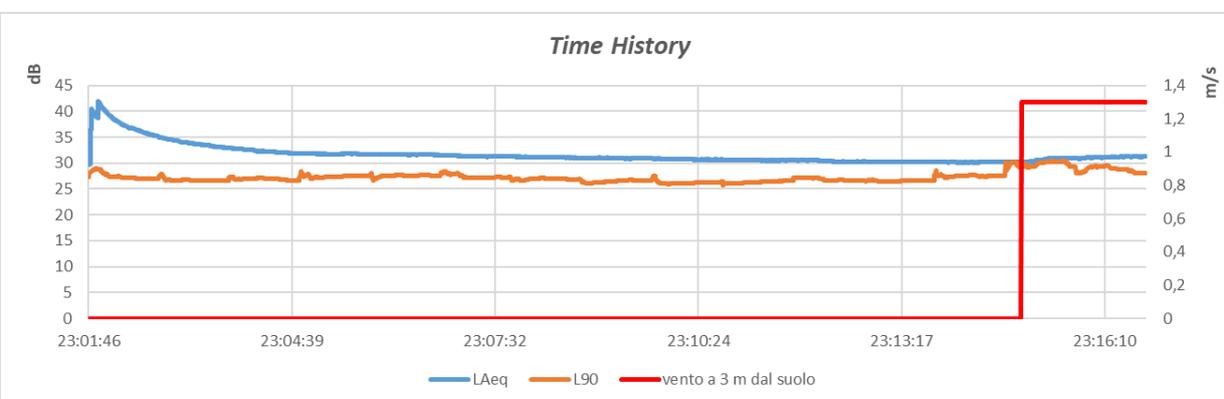
Ore 23:01

10/05/2021

Ore 23:16

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 32,3 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

30 di/of 249

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

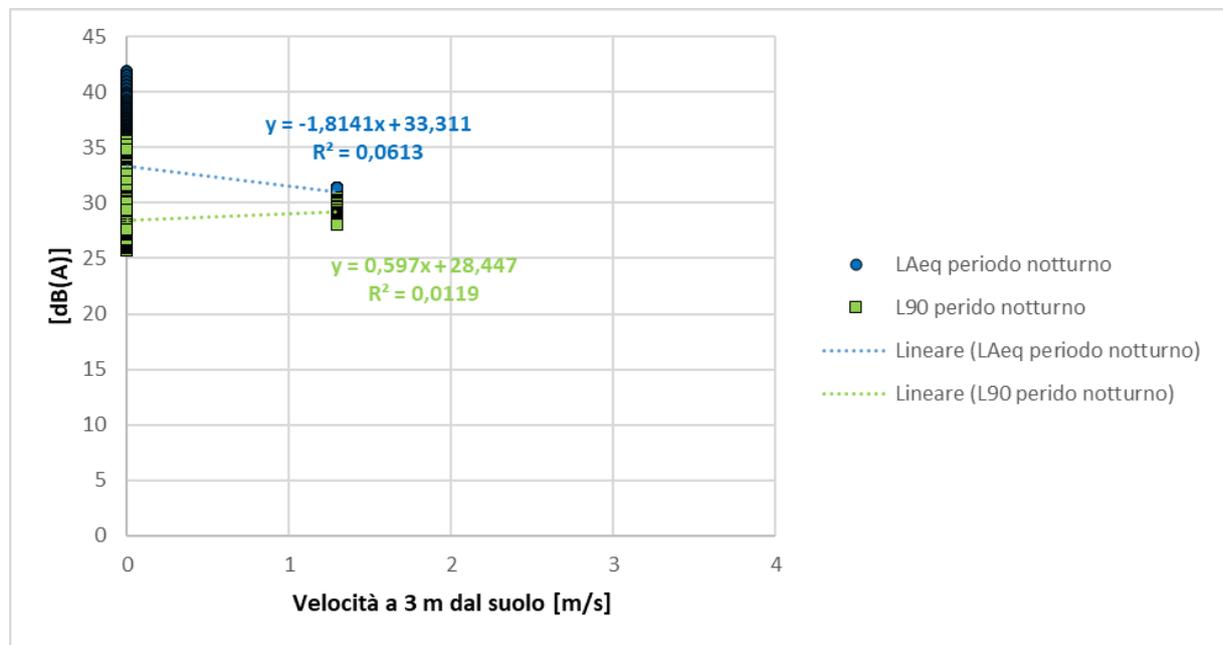
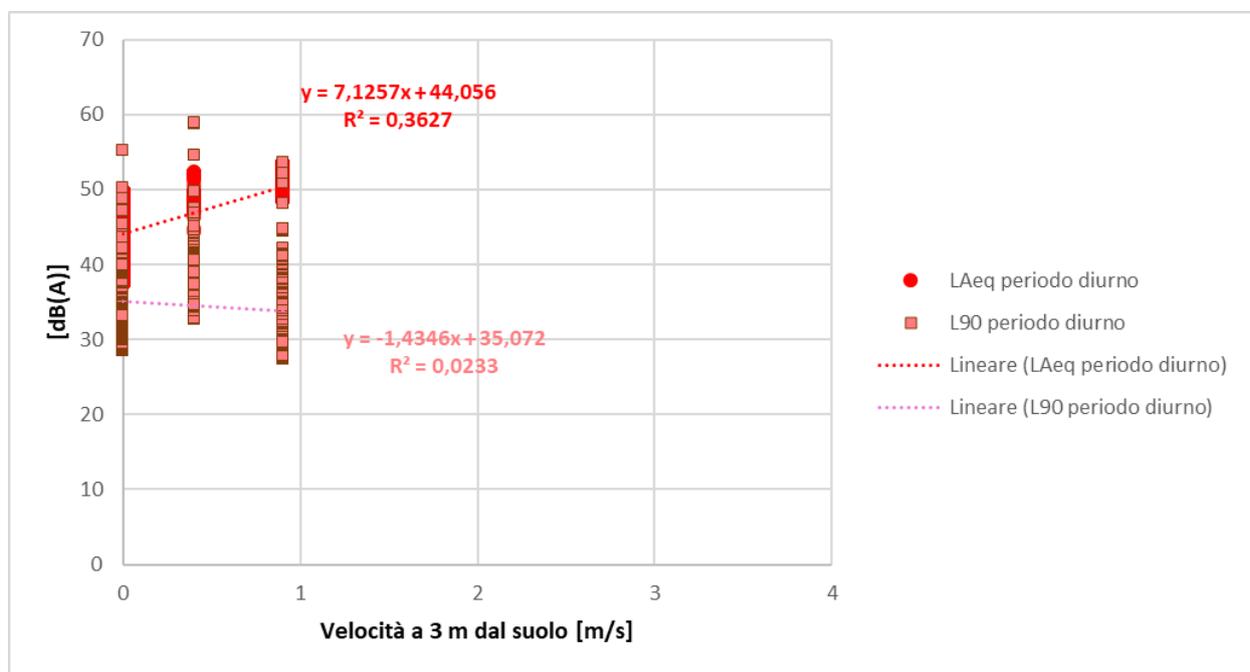
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 10/05/2021	08:36 - 08:51	50,9	36,8
Lunedì 10/05/2021	09:44 - 09:59	50,5	33,4
Lunedì 10/05/2021	14:36 - 14:51	47,9	34,1
Lunedì 10/05/2021	15:37 - 15:52	41,4	34,5

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 10/05/2021	22:01 - 22:16	35	29,7
Lunedì 10/05/2021	23:01 - 23:16	32,3	27,3

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

32 di/of 249

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	44,06	35,1	33,3	28,4
1	51,18	33,6	31,5	29,0
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

33 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 7

COMUNE: Macomer (NU)



#### Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4453196.00 m N

477003.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

#### DATA DELLA MISURA

Lunedì 10/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4453199.09 m N

477002.39 m E

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

**DESCRIZIONE DELL'AREA**
*Aree di tipo misto (classe III)*

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

 Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 50 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.15067.00.091.00

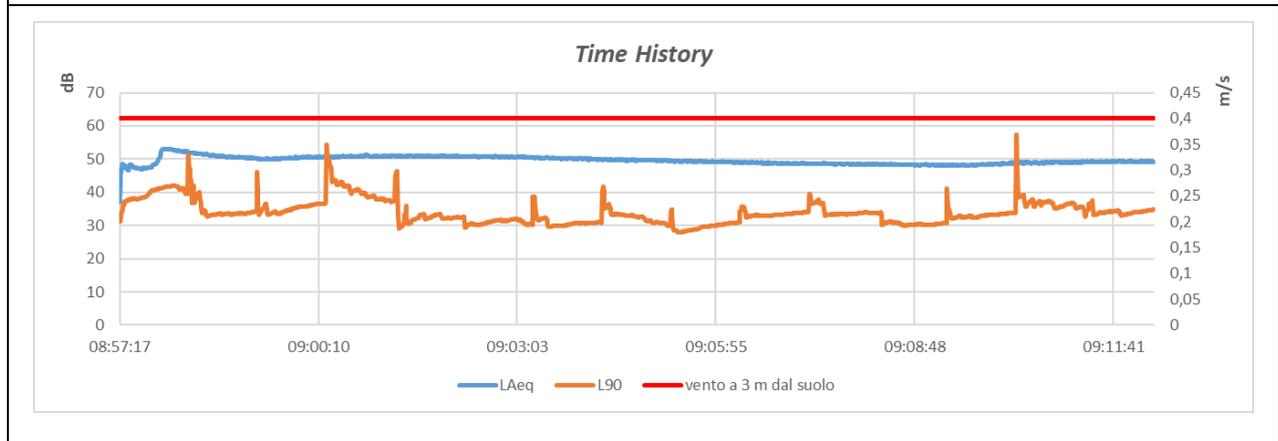
PAGE

35 di/of 249

INIZIO MISURA		FINE MISURA	
10/05/2021	Ore 08:57	10/05/2021	Ore 09:13

**Tipo di misura: Residuo diurno**

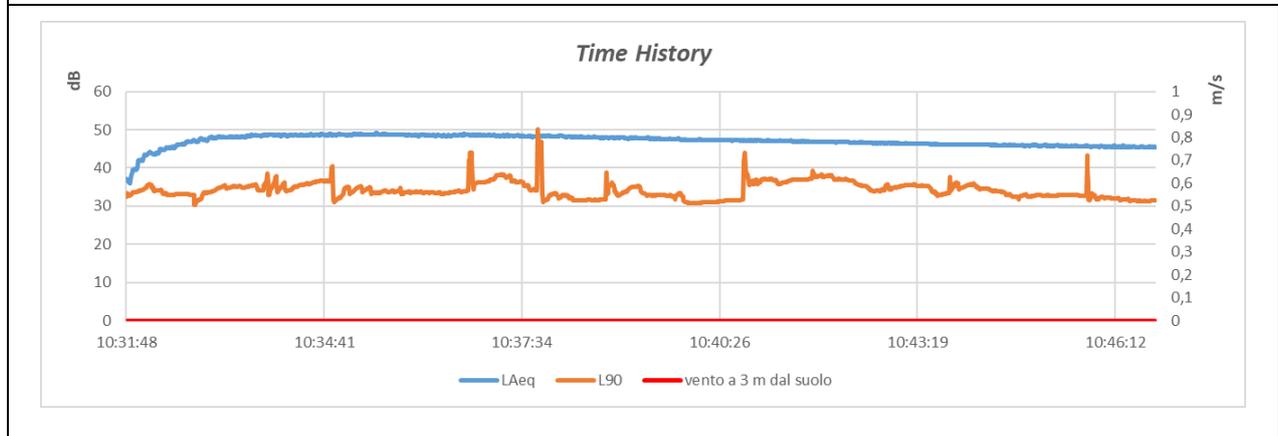
LAeq = 50,5 dB



INIZIO MISURA		FINE MISURA	
10/05/2021	Ore 10:32	10/05/2021	Ore 10:47

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 46,7 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

36 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

10/05/2021

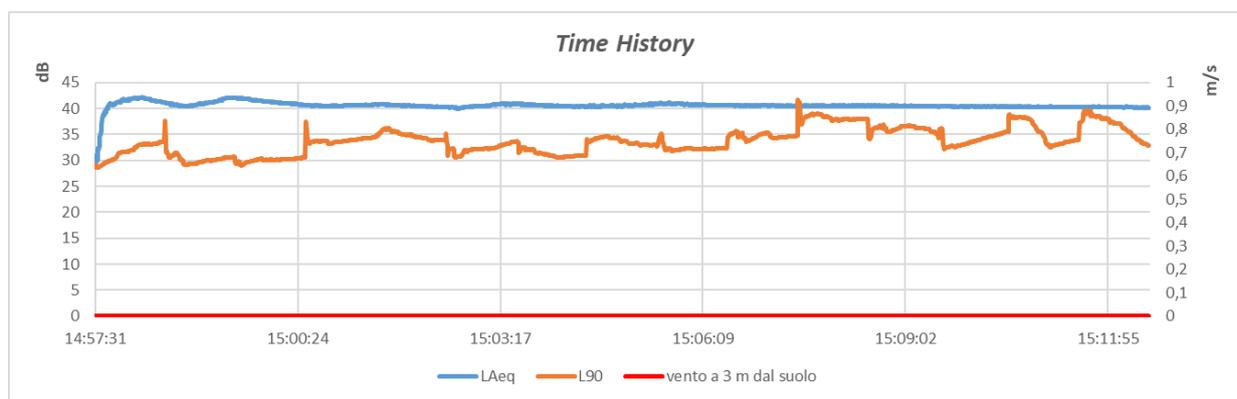
Ore 14:57

10/05/2021

Ore 15:12

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 41,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

10/05/2021

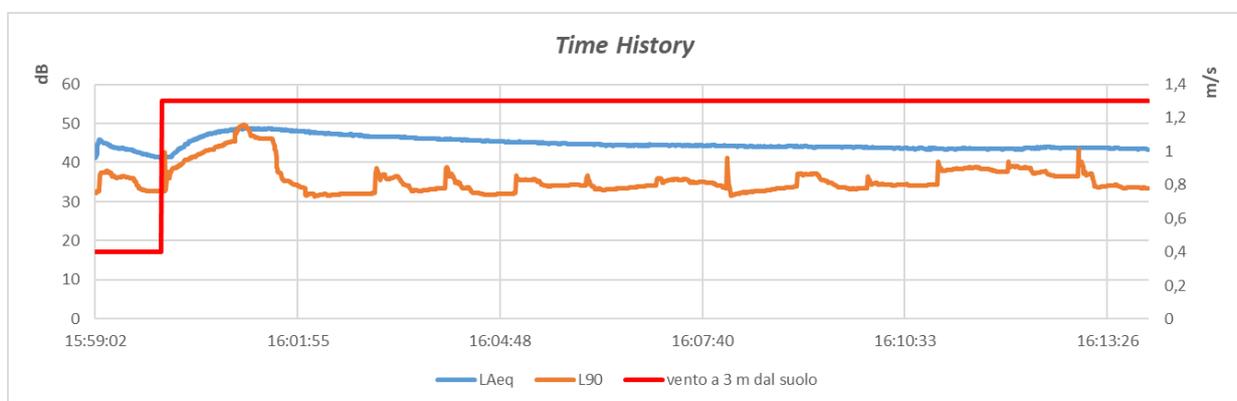
Ore 15:58

10/05/2021

Ore 16:13

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 44,9 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

37 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

10/05/2021

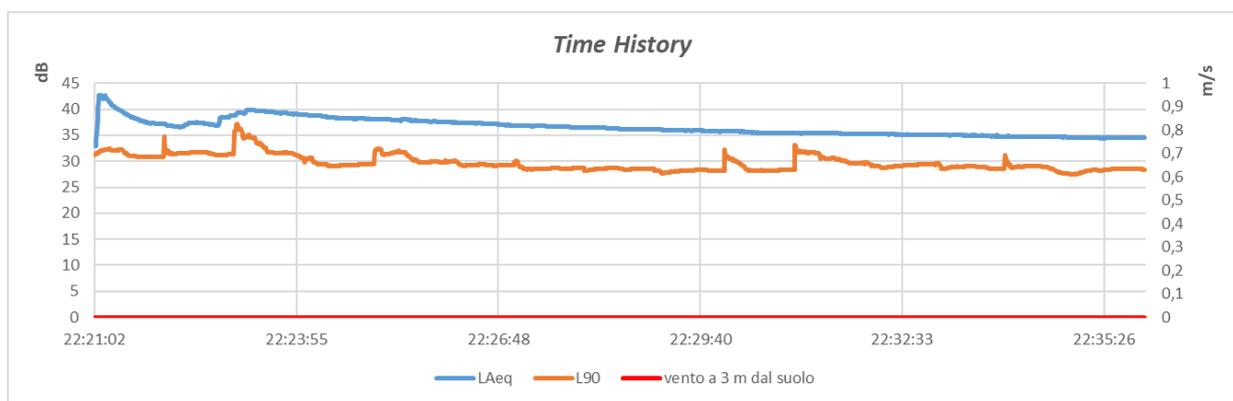
Ore 22:21

10/05/2021

Ore 22:36

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 35,6 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

10/05/2021

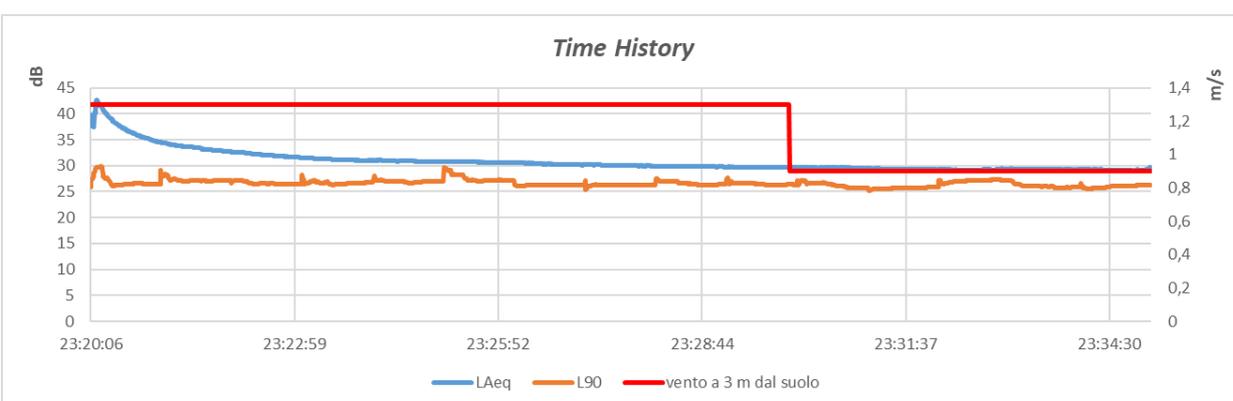
Ore 23:20

10/05/2021

Ore 23:35

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 30,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

38 di/of 249

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

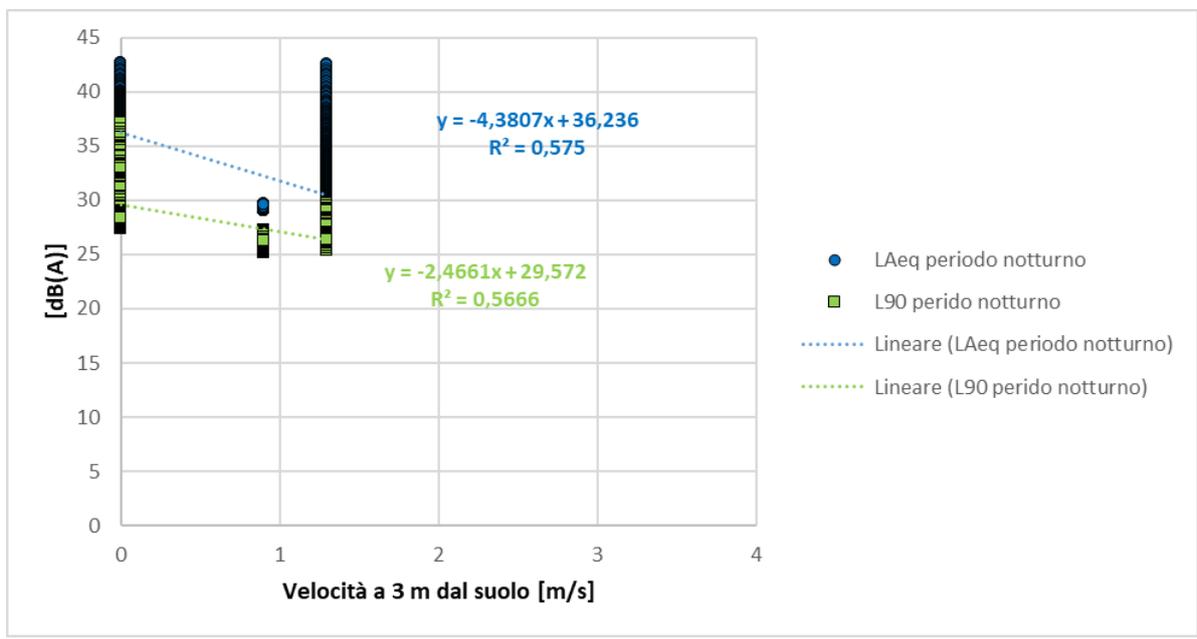
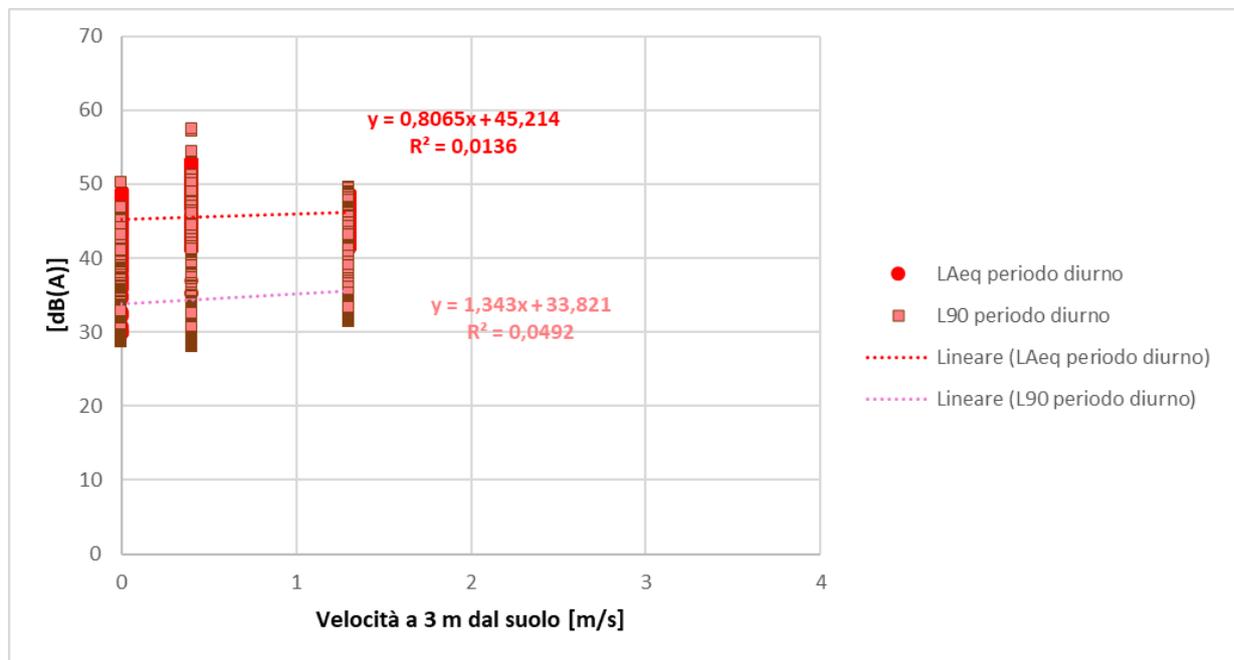
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 10/05/2021	08:57 - 09:13	50,5	34,0
Lunedì 10/05/2021	10:32 - 10:47	46,7	34,2
Lunedì 10/05/2021	14:57 - 15:12	41,4	33,7
Lunedì 10/05/2021	15:58 - 16:13	44,9	35,6

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 10/05/2021	22:21 - 22:36	35,6	29,7
Lunedì 10/05/2021	23:20 - 23:35	30,8	26,6

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

40 di/of 249

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	45,21	33,8	36,2	29,6
1	46,02	35,2	31,9	27,1

**MISURA FONOMETRICA**

**Cluster 8**

**COMUNE:** Macomer (NU)



**Coordinate cluster WGS 84 fuso 32**

4452543.55 m N

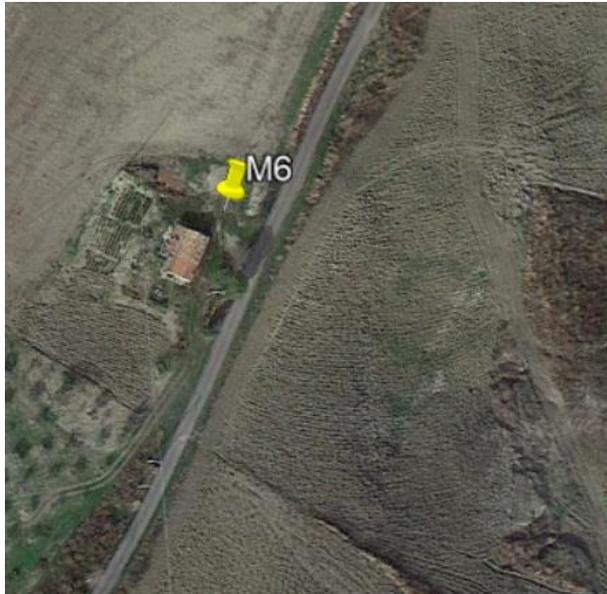
476768.93 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

**DATA DELLA MISURA**

Lunedì 10/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**



**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4452543.55 m N

476768.93 m E

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

**DESCRIZIONE DELL'AREA**

*Aree di tipo misto (classe III)*

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

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 50 dB(A)*

Presenza di vegetazione: NO

Presenza di schermature: NO



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

43 di/of 249

### DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: SI

Insedimenti industriali: NO

Altro:

#### INIZIO MISURA

#### FINE MISURA

10/05/2021

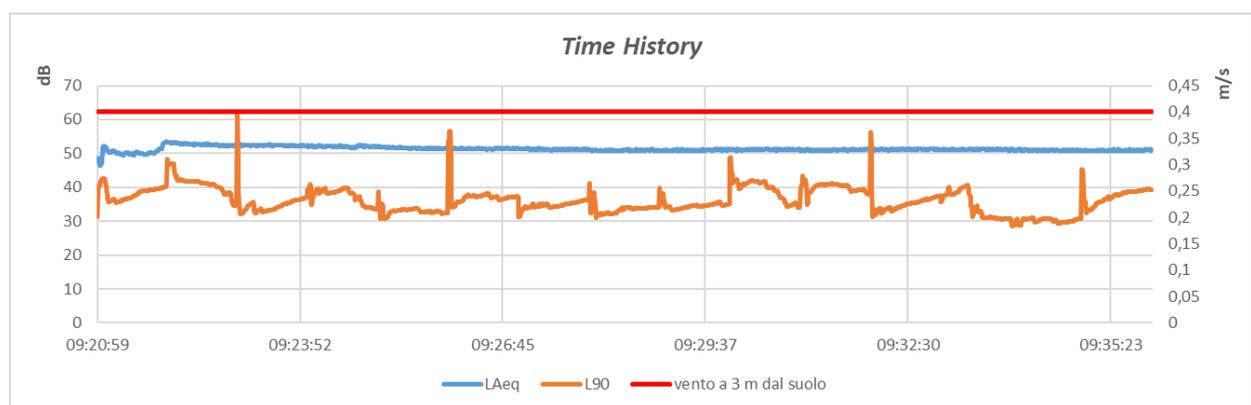
Ore 09:21

10/05/2021

Ore 09:36

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 52,3 dB



#### INIZIO MISURA

#### FINE MISURA

10/05/2021

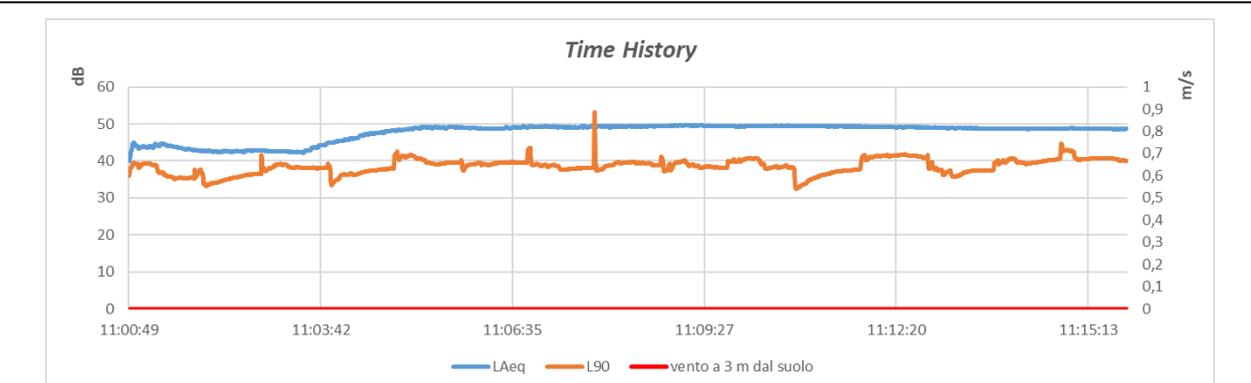
Ore 11:01

10/05/2021

Ore 11:16

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 50,0 dB





Engineering & Construction

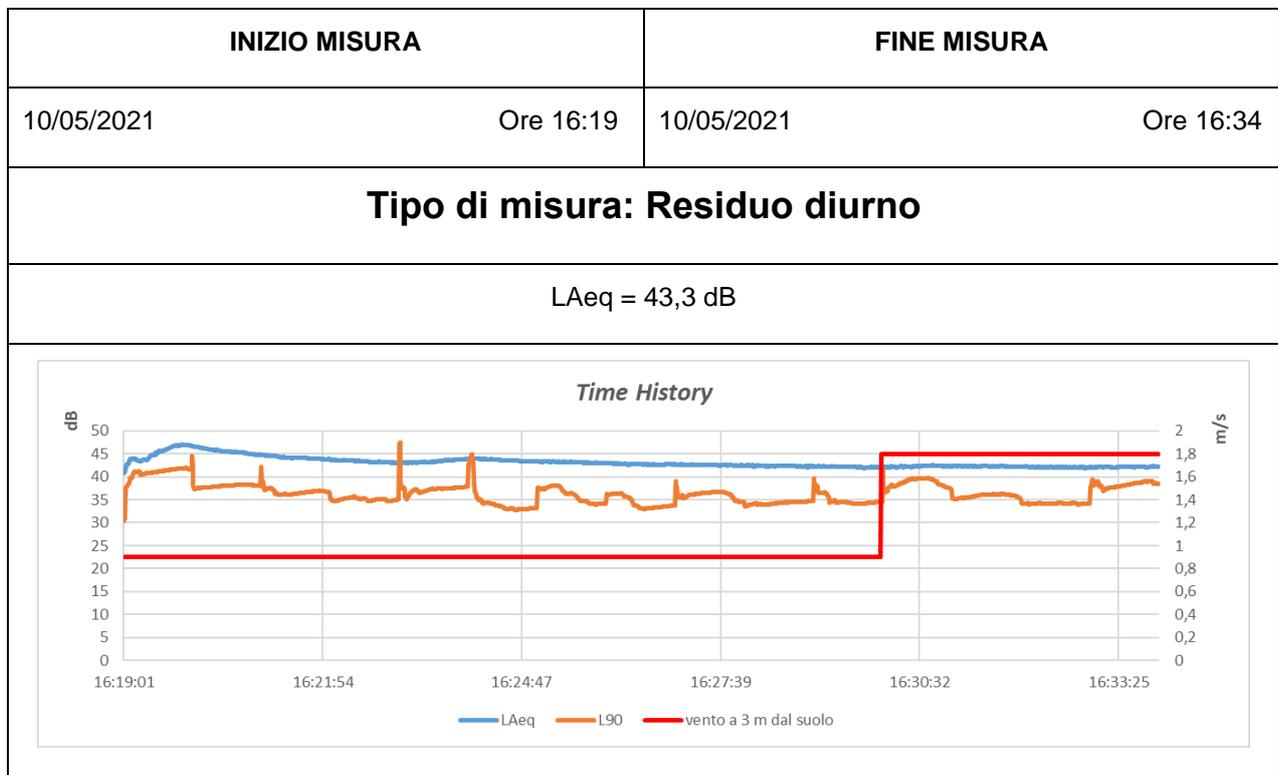
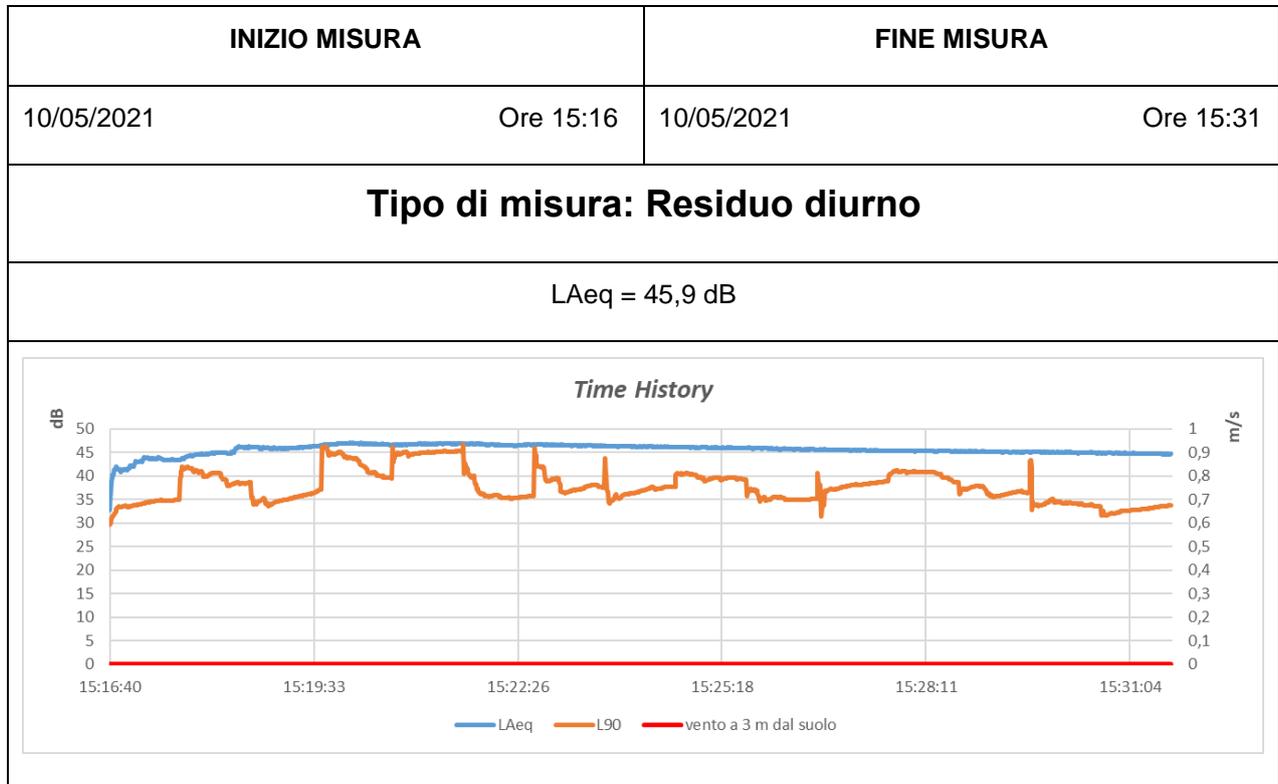


GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

44 di/of 249





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

45 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

10/05/2021

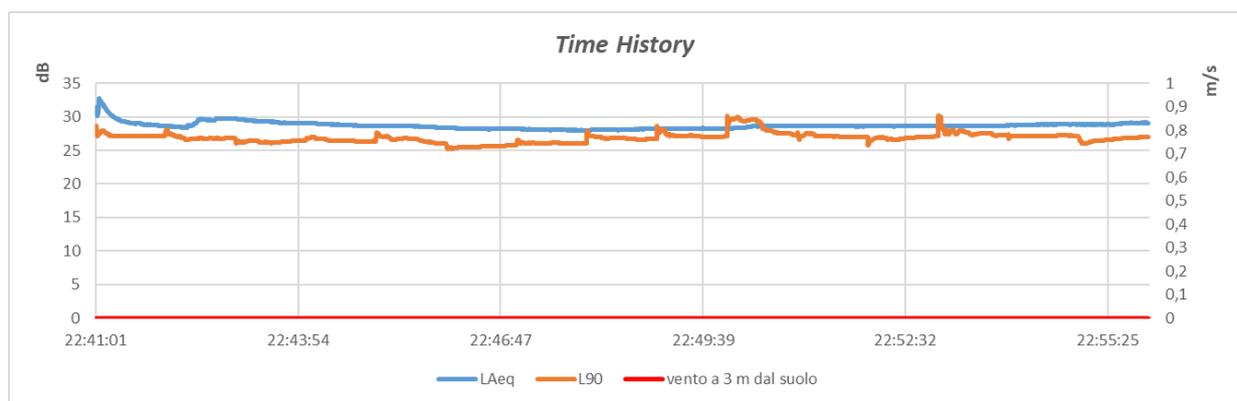
Ore 22:41

10/05/2021

Ore 22:56

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 29,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

10/05/2021

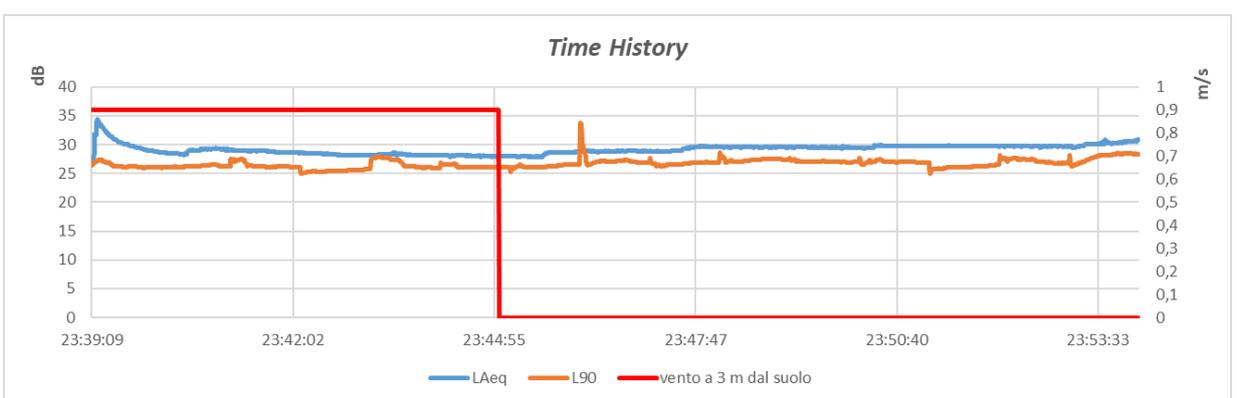
Ore 23:39

10/05/2021

Ore 23:54

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 32,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

46 di/of 249

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

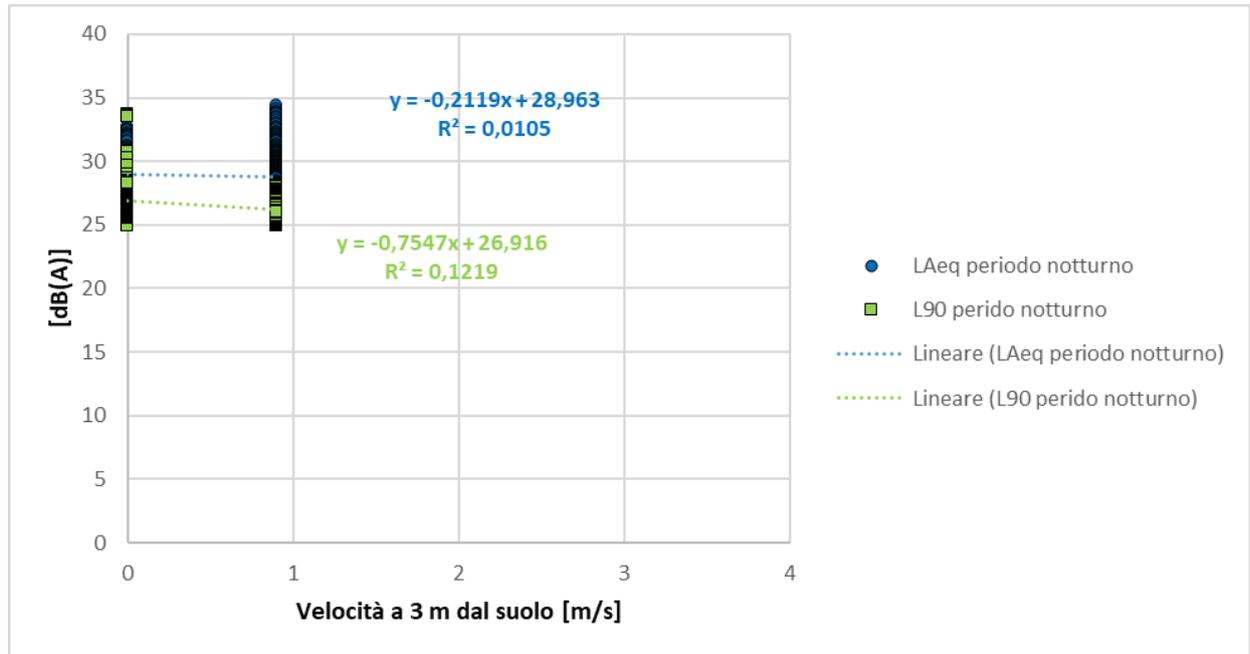
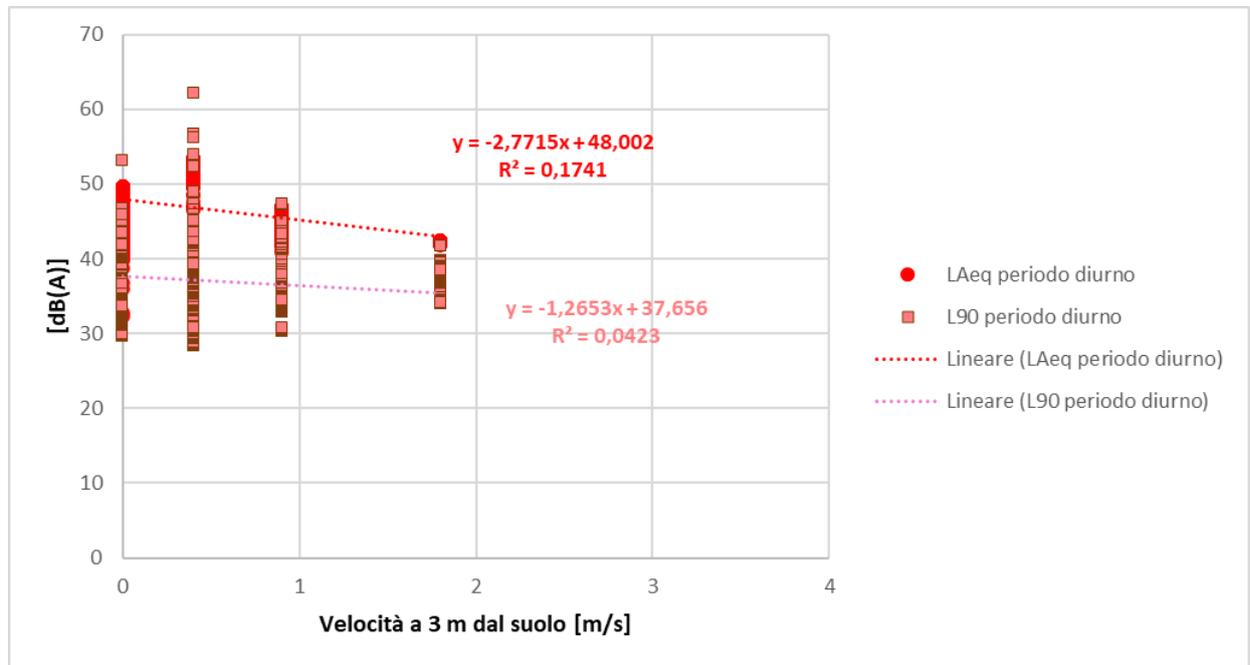
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 10/05/2021	09:21 - 09:36	52,3	36,1
Lunedì 10/05/2021	11:01 - 11:16	50	38,5
Lunedì 10/05/2021	15:16 - 15:31	45,9	37,7
Lunedì 10/05/2021	16:19 - 16:34	43,3	36,3

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Lunedì 10/05/2021	22:41 - 22:56	29,9	26,9
Lunedì 10/05/2021	23:39 - 23:54	32,1	26,7

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

48 di/of 249

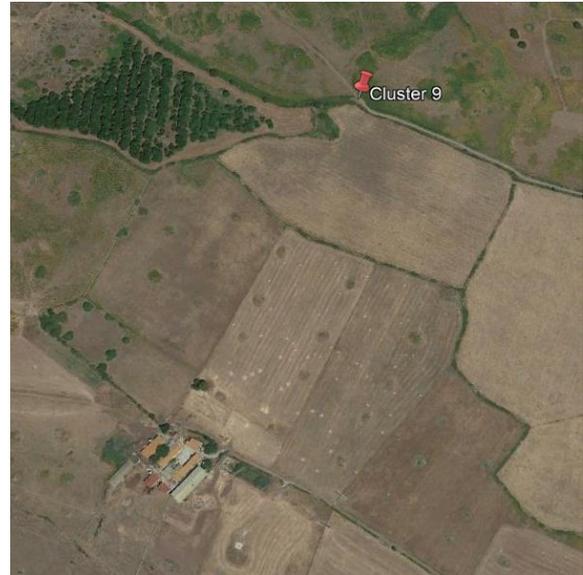
LIVELLI DI RUMORE CALCOLATI SECONDO LA UNI/TS 11143-7

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	48,00	37,7	29,0	29,9
1	45,23	36,4	28,8	29,2
2	42,46	35,1	-	-

**MISURA FONOMETRICA**

**Cluster 9**

**COMUNE:** Borore (NU)



**Coordinate cluster WGS 84 fuso 32**

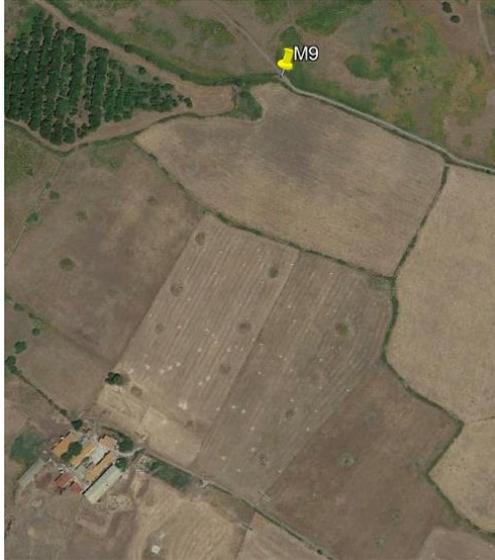
4451084.00 m N

477346.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

**DATA DELLA MISURA**

Mercoledì 12/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4451083.86 m N

477345.41 m E

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

**DESCRIZIONE DELL'AREA**

*Aree di tipo misto (classe III)*

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

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 50 dB(A)*

Presenza di vegetazione: SI

Presenza di schermature: NO



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

51 di/of 249

### DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE

Infrastrutture stradali: NO

Insedimenti industriali: NO

Altro:

#### INIZIO MISURA

#### FINE MISURA

12/05/2021

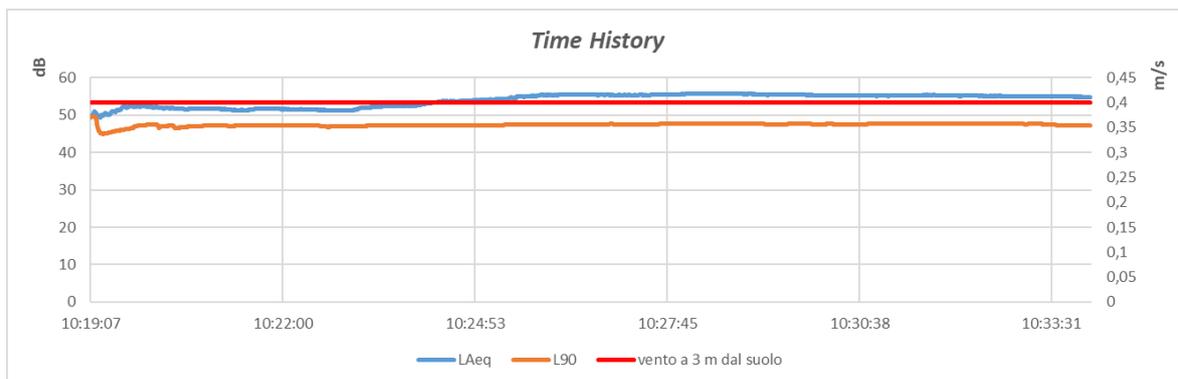
Ore 10:19

12/05/2021

Ore 10:34

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 54,9 dB



#### INIZIO MISURA

#### FINE MISURA

12/05/2021

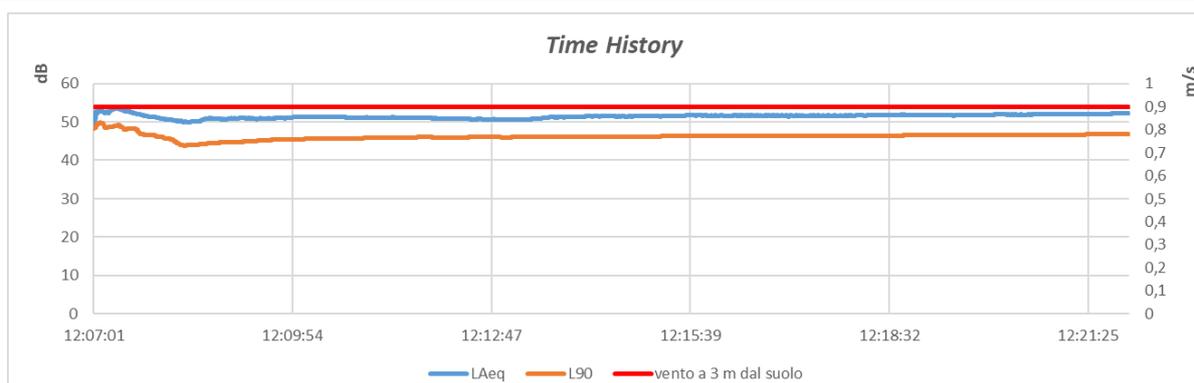
Ore 12:06

12/05/2021

Ore 12:21

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 52,6 dB





Engineering & Construction

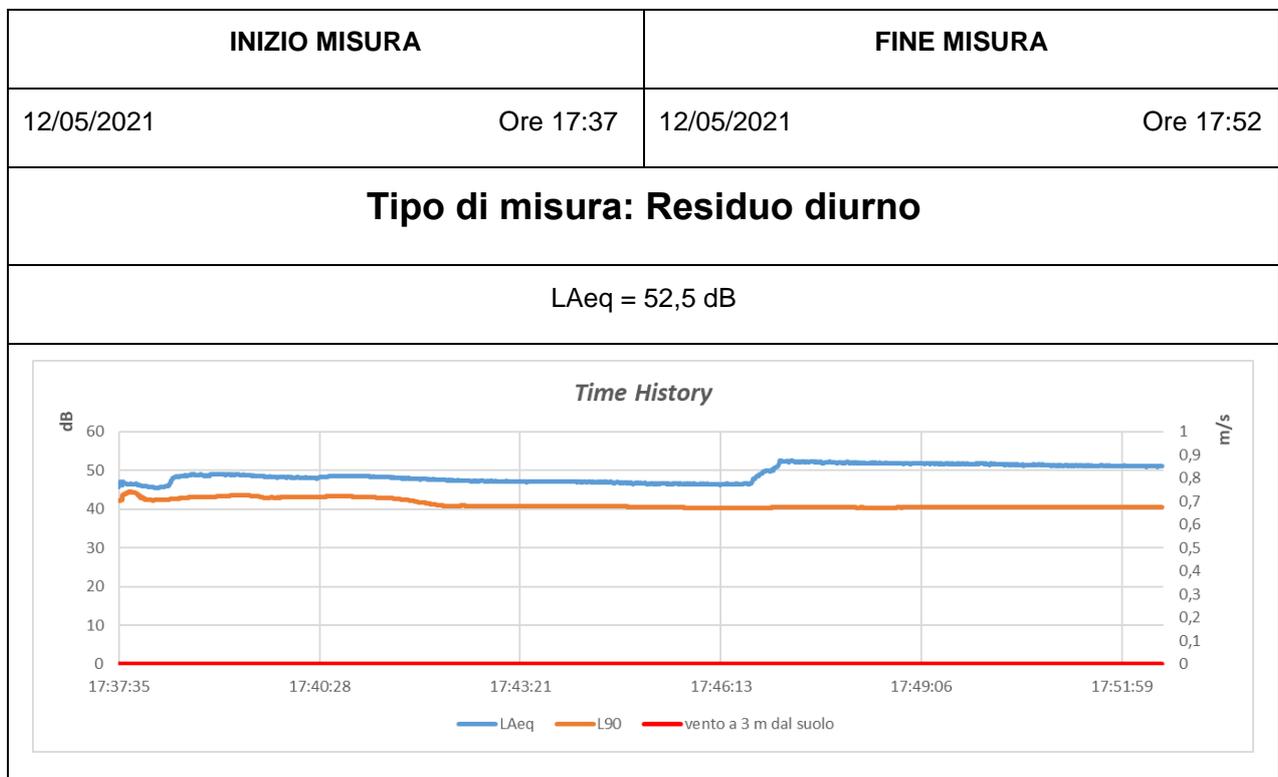
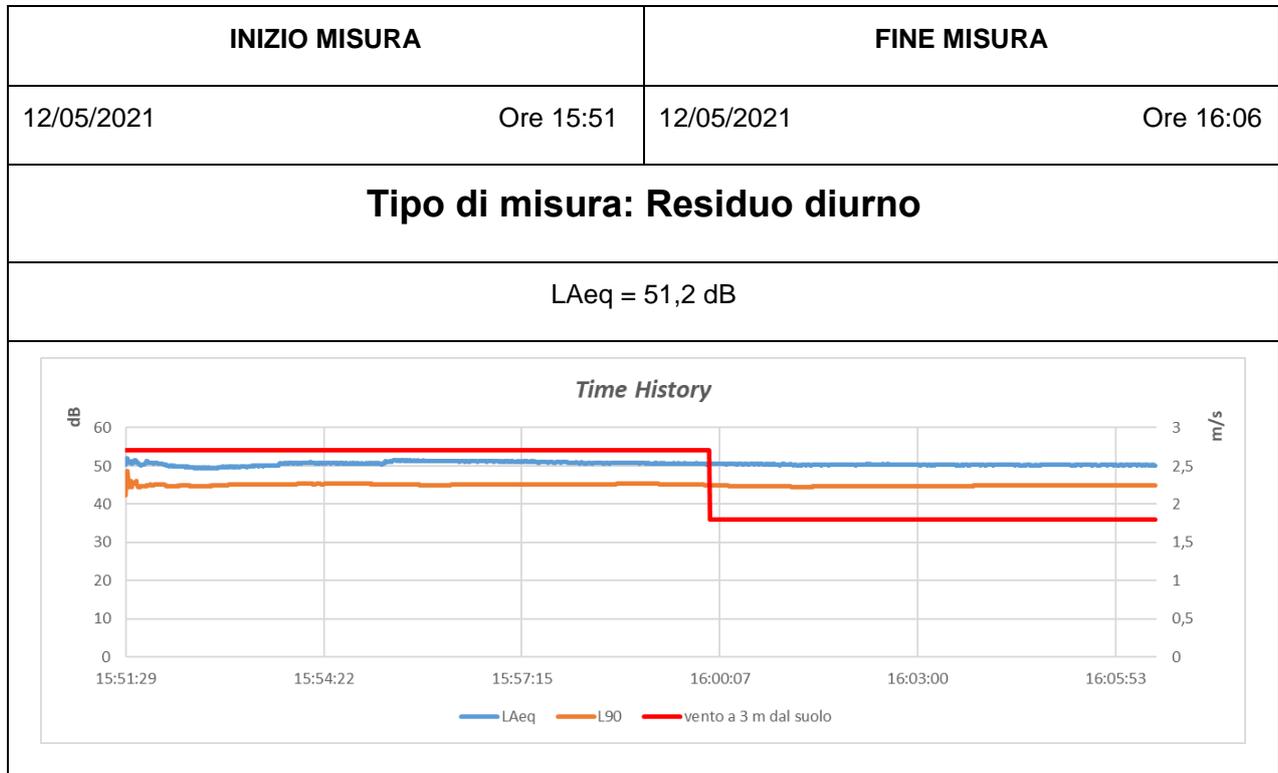


GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

52 di/of 249





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

53 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

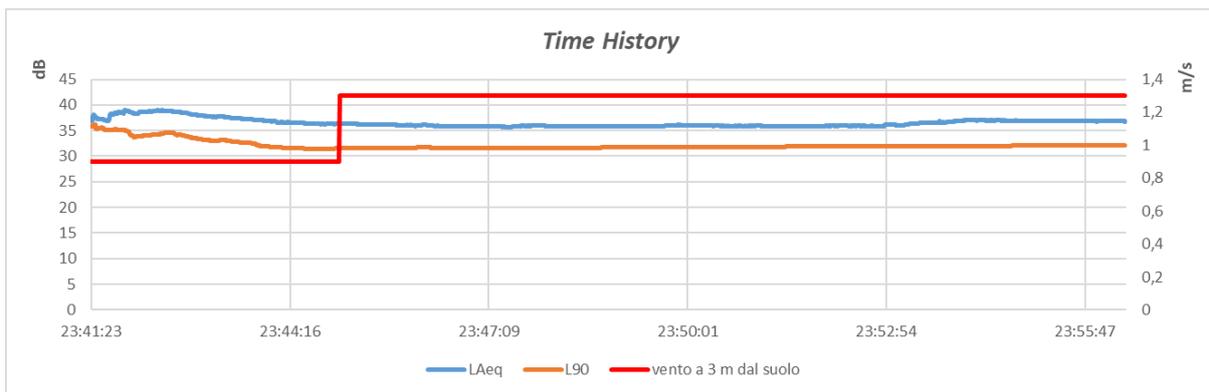
Ore 23:41

12/05/2021

Ore 23:56

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 37,3 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

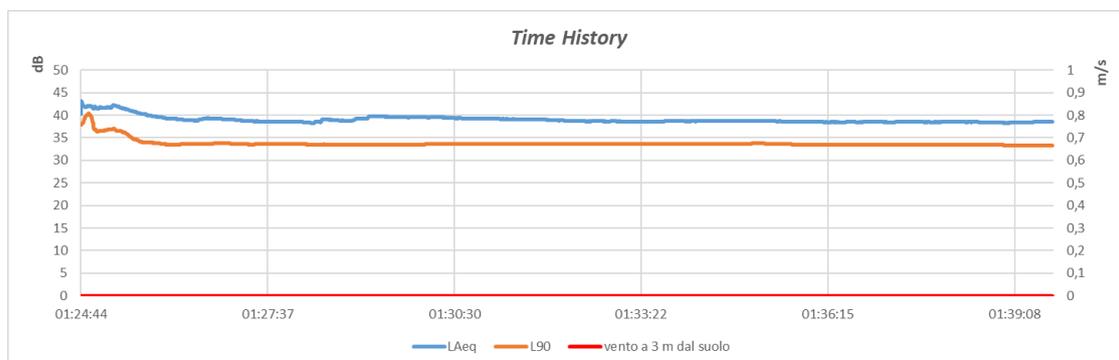
Ore 01:24

13/05/2021

Ore 01:39

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 39,2 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

54 di/of 249

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

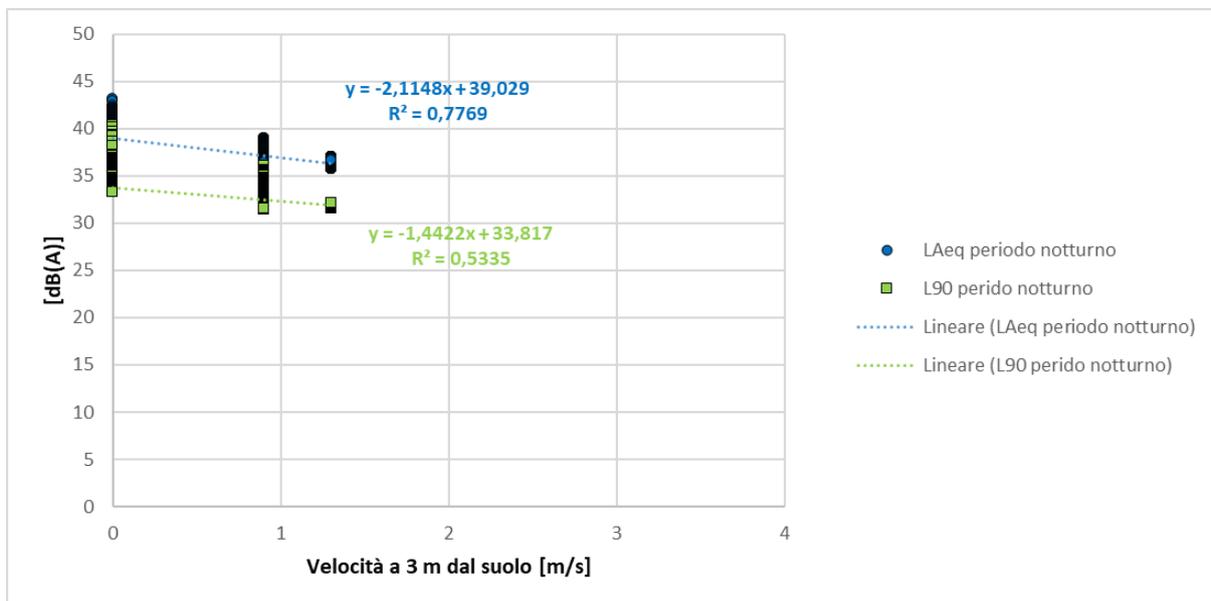
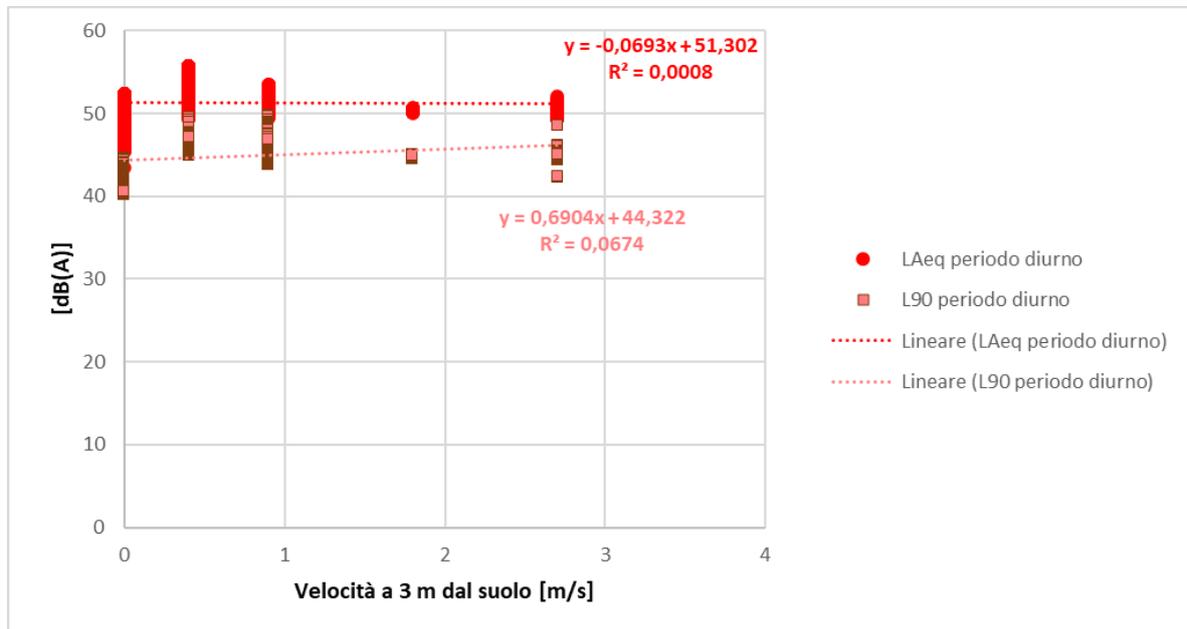
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	10:19 - 10:34	54,9	47,3
Mercoledì 12/05/2021	12:06 - 12:21	52,6	46,2
Mercoledì 12/05/2021	15:51 - 16:06	51,2	45,0
Mercoledì 12/05/2021	17:37 - 17:52	52,5	41,3

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	23:41 - 23:56	37,3	32,1
Giovedì 13/05/2021	01:24 - 01:39	39,2	33,8

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

56 di/of 249

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

Classi di velocità a 3 m dal suolo [m/s]	Periodo diurno		Periodo diurno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	51,30	44,3	39,0	33,8
1	51,23	44,4	36,7	32,4
2	51,16	44,5	-	-
3	51,09	44,5	-	-

**MISURA FONOMETRICA**

**Cluster 10**

**COMUNE:** Macomer (NU)



**Coordinate cluster WGS 84 fuso 32**

4451372.10 m N

478339.87 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

**DATA DELLA MISURA**

Giovedì 13/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**



**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4451370.00 m N

478340.00 m E

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

**DESCRIZIONE DELL'AREA**

*Aree di tipo misto (classe III)*

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

Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 50 dB(A)*

Presenza di vegetazione: SI

Presenza di schermature: NO

**DESCRIZIONE DI ALTRE SORGENTI DI RUMORE**

Infrastrutture stradali: SI

Insedimenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

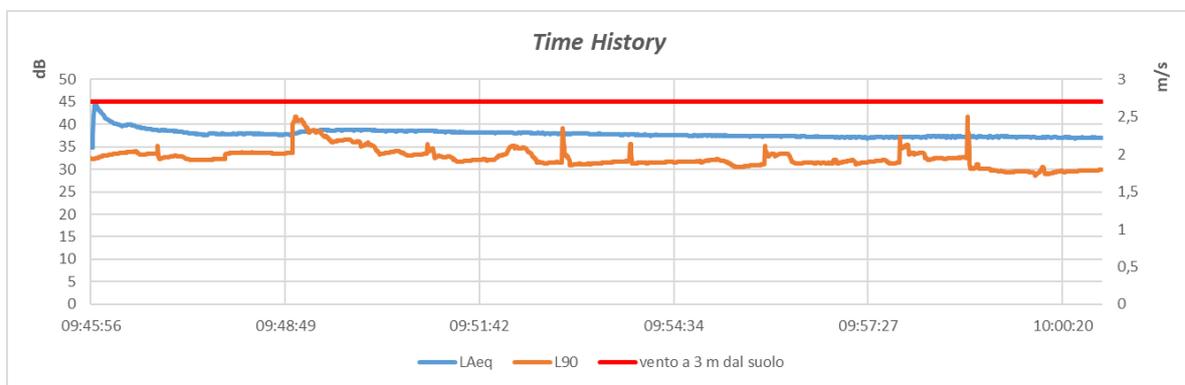
PAGE

59 di/of 249

INIZIO MISURA		FINE MISURA	
13/05/2021	Ore 09:46	13/05/2021	Ore 10:01

**Tipo di misura: Residuo diurno**

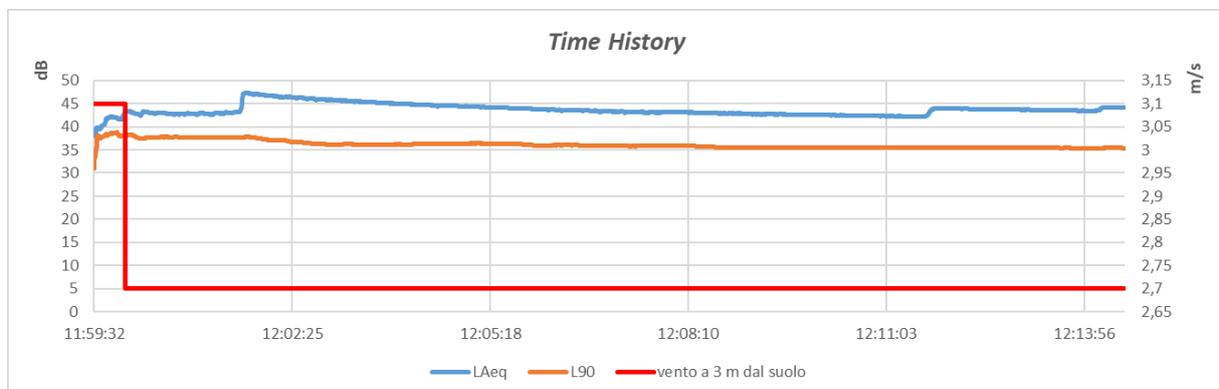
LAeq = 37,9 dB



INIZIO MISURA		FINE MISURA	
13/05/2021	Ore 11:59	13/05/2021	Ore 12:14

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 44,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

60 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

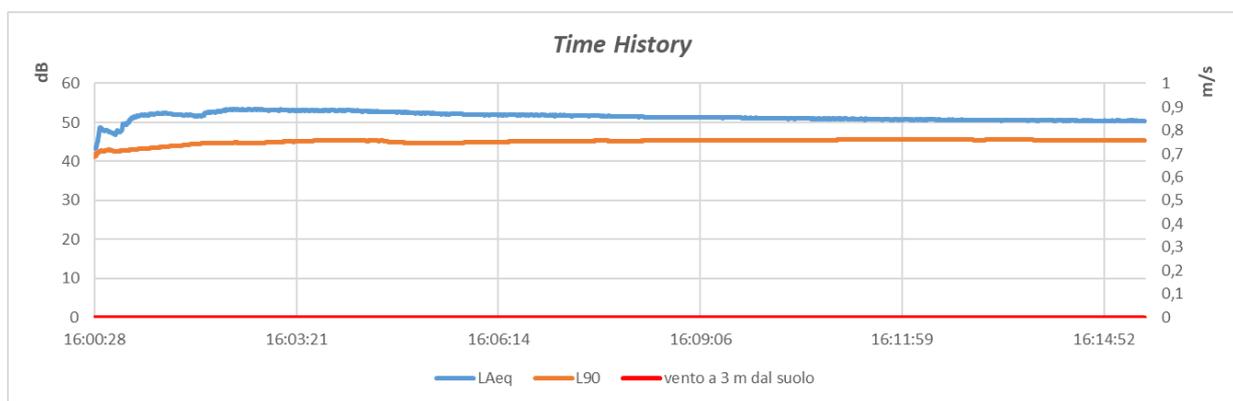
Ore 16:00

13/05/2021

Ore 16:15

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 51,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

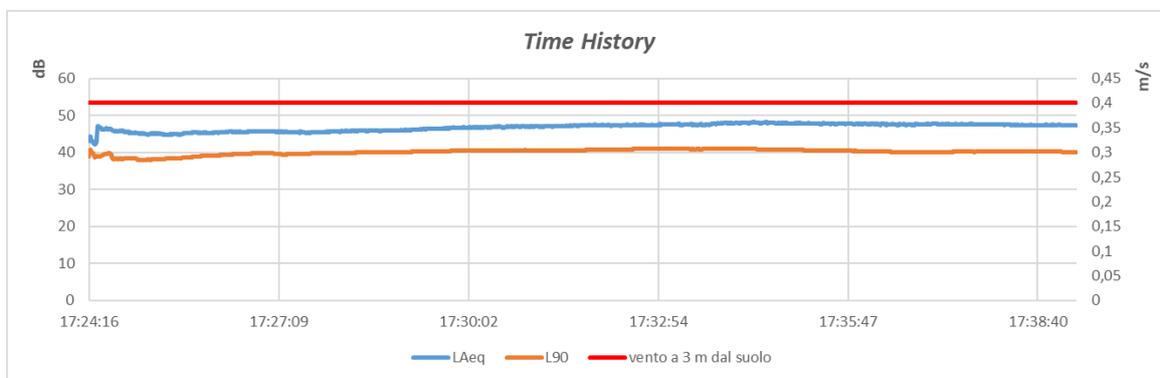
Ore 17:24

13/05/2021

Ore 17:39

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 48,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

61 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

Ore 22:41

13/05/2021

Ore 22:56

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 28,7 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

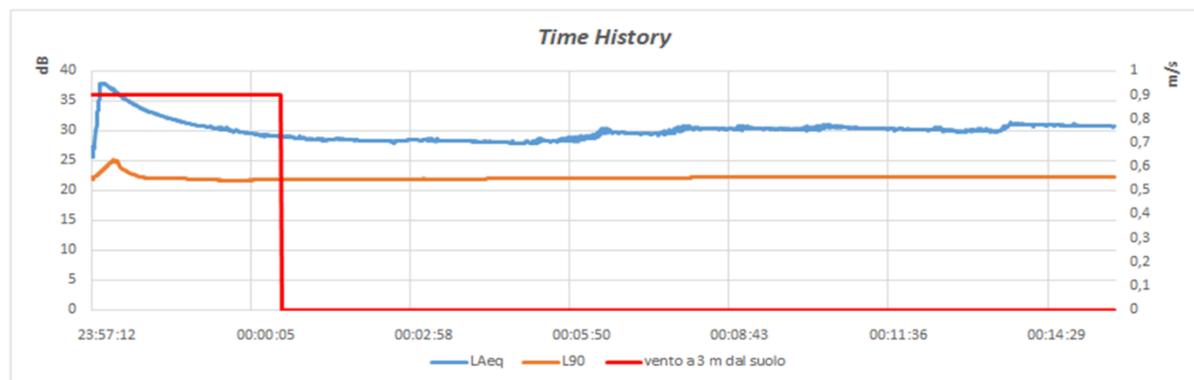
Ore 23:57

14/05/2021

Ore 00:14

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 32,7 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

62 di/of 249

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

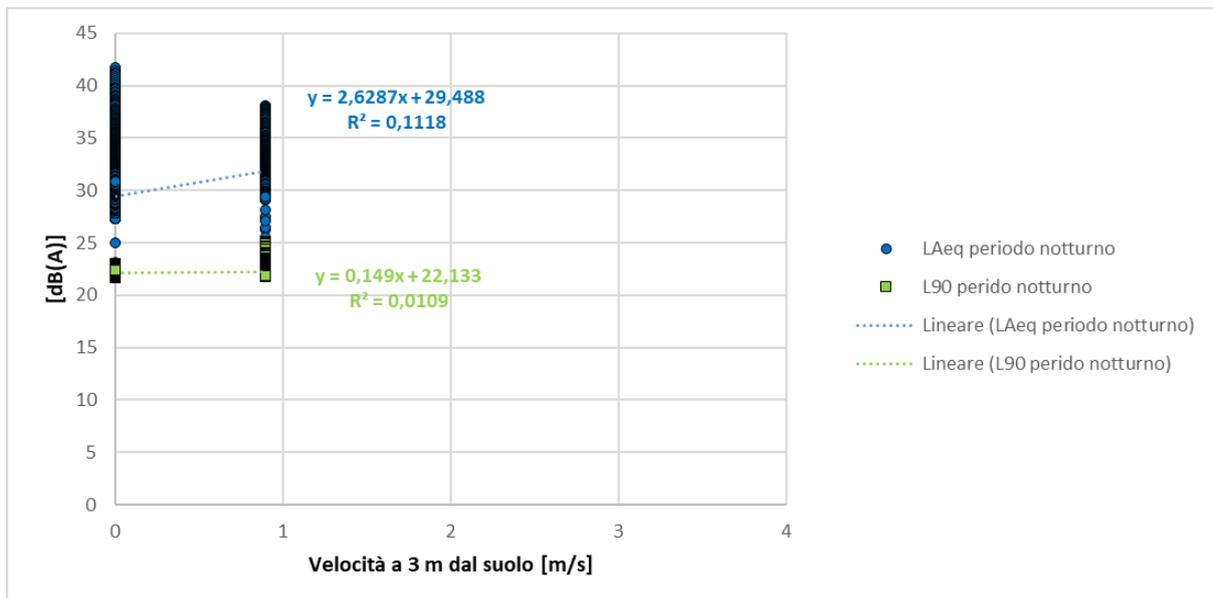
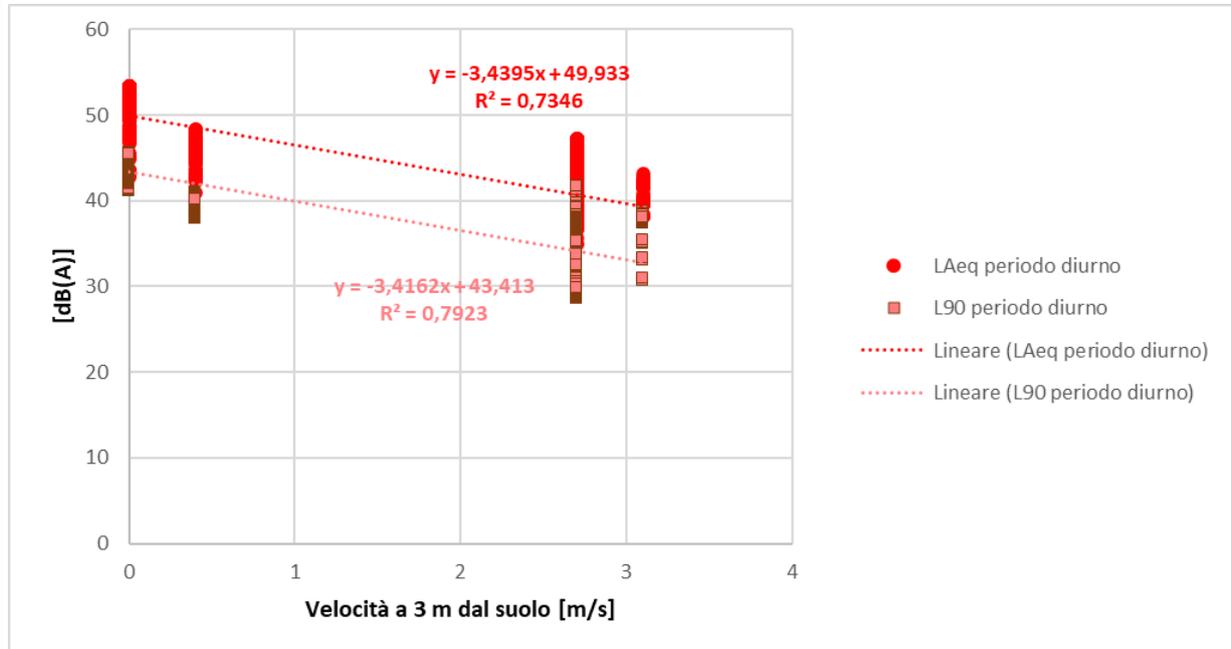
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 13/05/2021	09:46 - 10:01	37,9	32,5
Giovedì 13/05/2021	11:59 - 12:14	44,8	36,1
Giovedì 13/05/2021	16:00 - 16:15	51,5	45,1
Giovedì 13/05/2021	17:24 - 17:39	48,1	40,1

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 13/05/2021	22:41 – 22:56	28,7	22,1
Venerdì 14/05/2021	23:57 – 00:14	32,7	22,1

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

64 di/of 249

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

Classi di velocità del vento a 3 m dal suolo	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	49,93	43,4	29,5	22,1
1	46,49	40,0	32,1	22,3
2	43,05	36,6	-	-
3	39,61	33,2		



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

65 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 11

COMUNE: Macomer (NU)



#### Coordinate WGS 84 fuso 32

4452632.00 m N

478141.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

#### DATA DELLA MISURA

Giovedì 13/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4452632.00 m N

478141.00 m E

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

**DESCRIZIONE DELL'AREA**
*Aree di tipo misto (classe III)*

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

 Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 50 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.15067.00.091.00

PAGE

67 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

Ore 08:39

13/05/2021

Ore 08:54

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 37,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

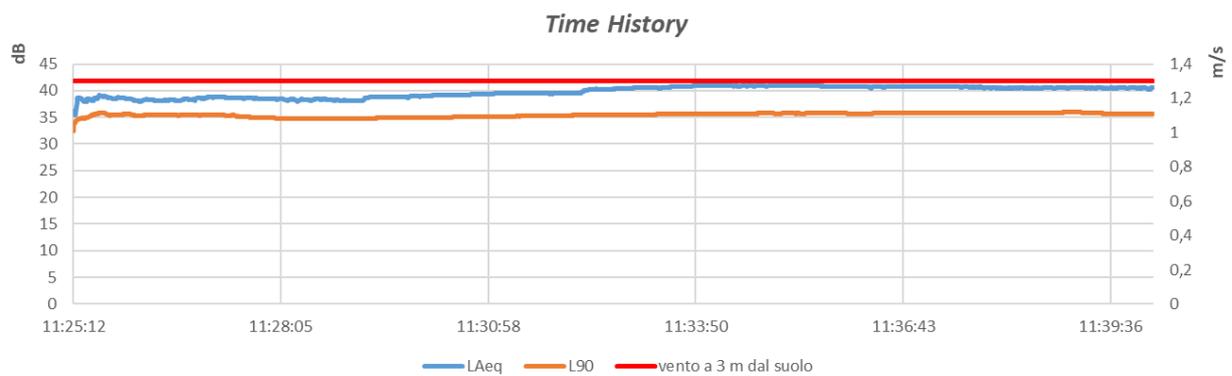
Ore 11:25

13/05/2021

Ore 11:36

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 41,7 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

68 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

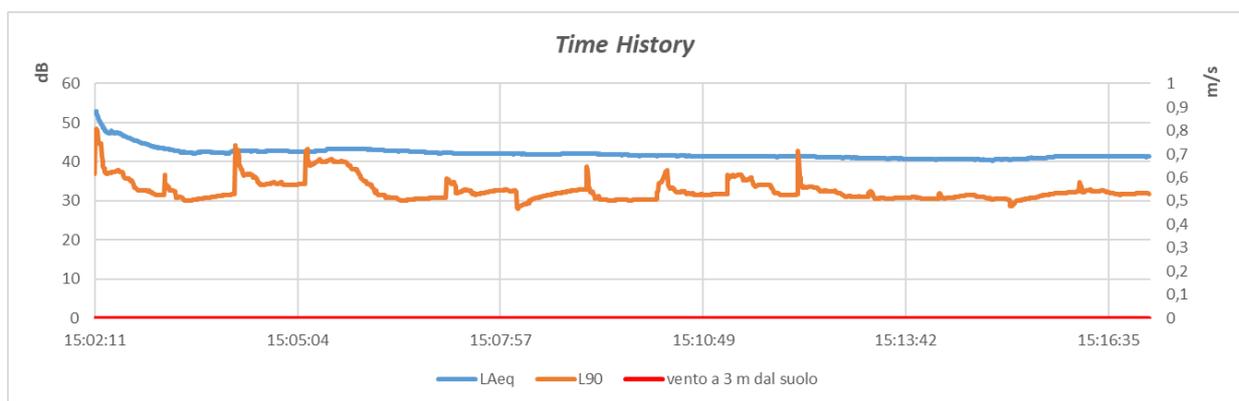
Ore 15:02

13/05/2021

Ore 15:17

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 42,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

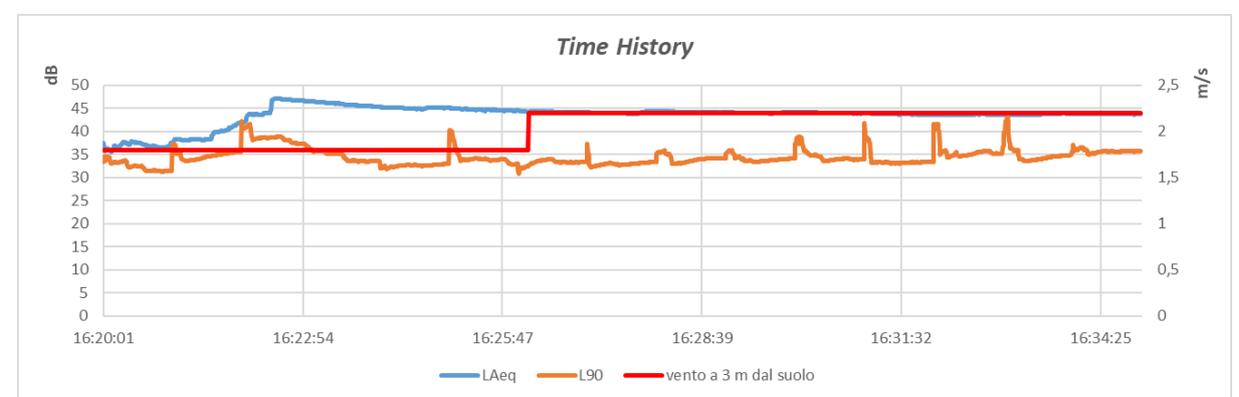
Ore 16:20

13/05/2021

Ore 16:35

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 45 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

69 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

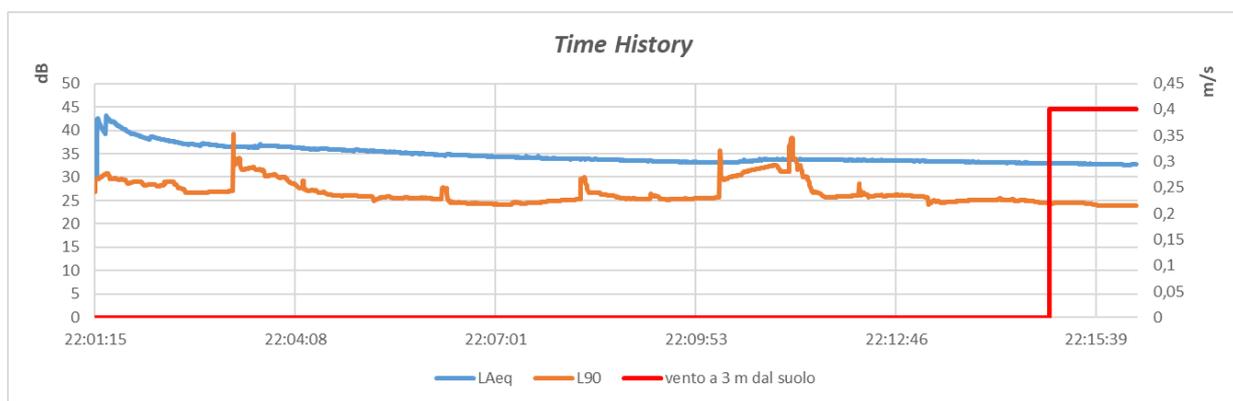
Ore 22:01

13/05/2021

Ore 22:16

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 34 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

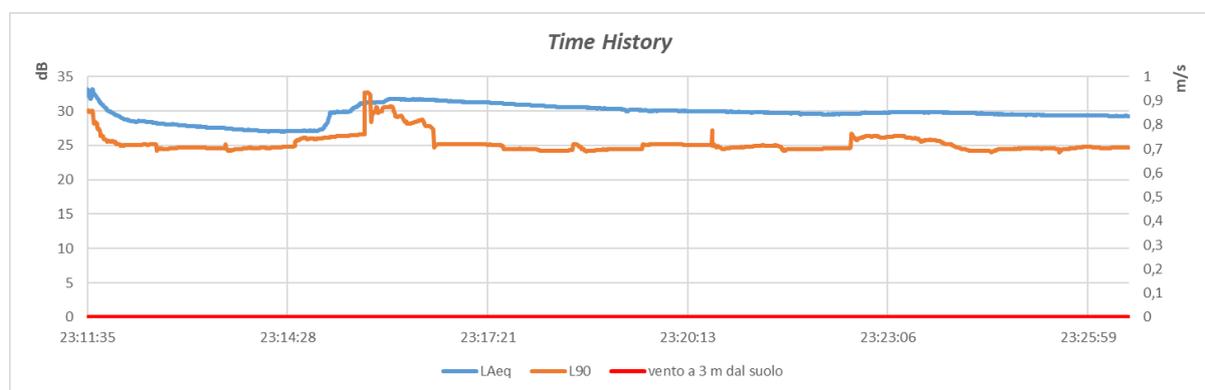
Ore 23:11

13/05/2021

Ore 23:26

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 29,7 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

70 di/of 249

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

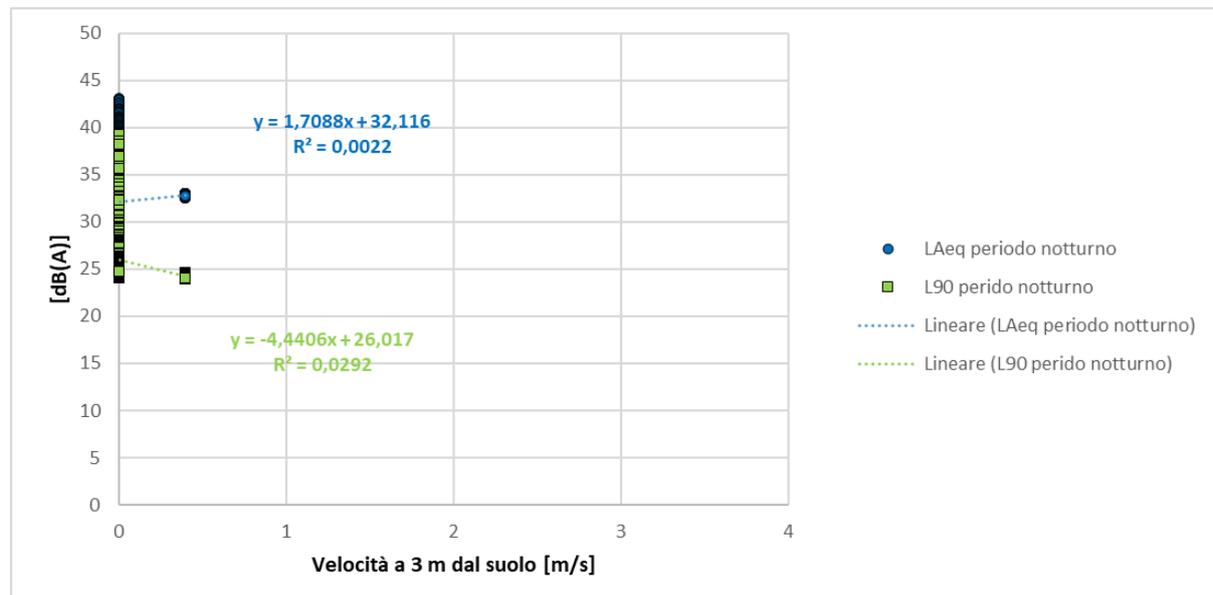
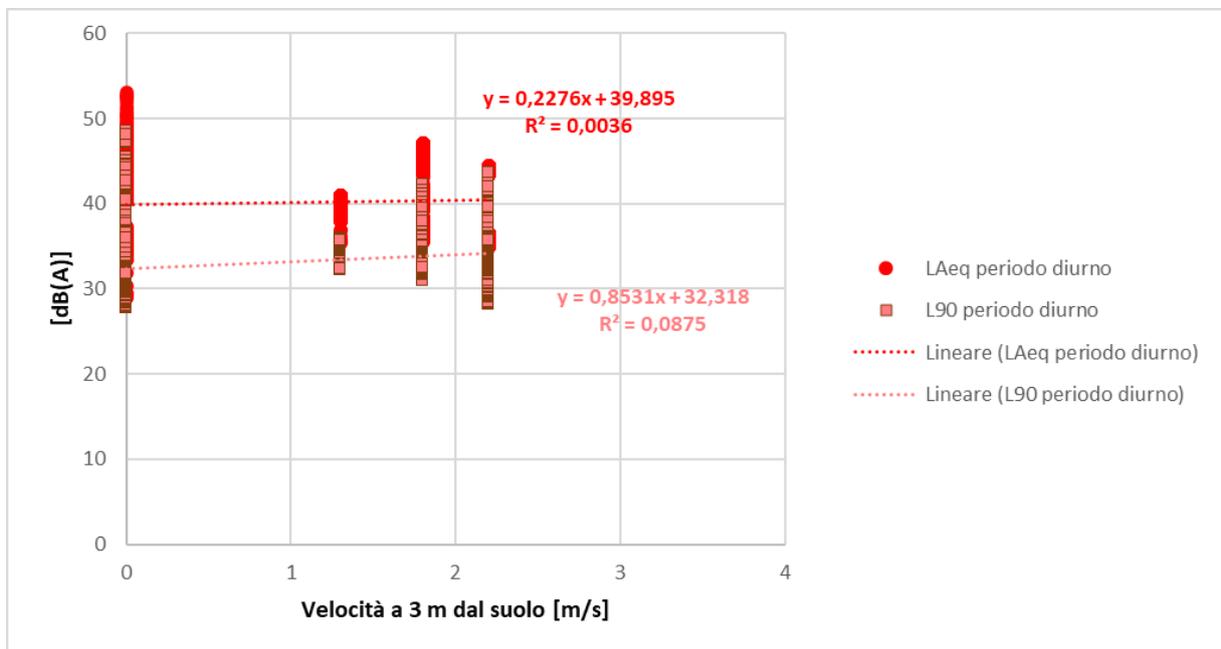
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 13/05/2021	08:39 - 08:54	37,4	30,7
Giovedì 13/05/2021	11:25 - 11:40	41,7	35,5
Giovedì 13/05/2021	15:02 - 15:17	42,4	32,7
Giovedì 13/05/2021	16:20 - 16:35	45	34,4

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 13/05/2021	22:01 - 22:16	34	26,6
Giovedì 13/05/2021	23:11 - 23:26	29,7	

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

72 di/of 249

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	39,90	32,3	32,1	26,0
1	40,12	33,2	-	-
2	40,35	34,0	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

73 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 12

COMUNE: Macomer (NU)



#### Coordinate WGS 84 fuso 32

4452375.00 m N

476411.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

#### DATA DELLA MISURA

Sabato 10/04/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4452375.00 m N

476411.00 m E

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

**DESCRIZIONE DELL'AREA**
*Aree di tipo misto (classe III)*

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

 Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 50 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.15067.00.091.00

PAGE

75 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

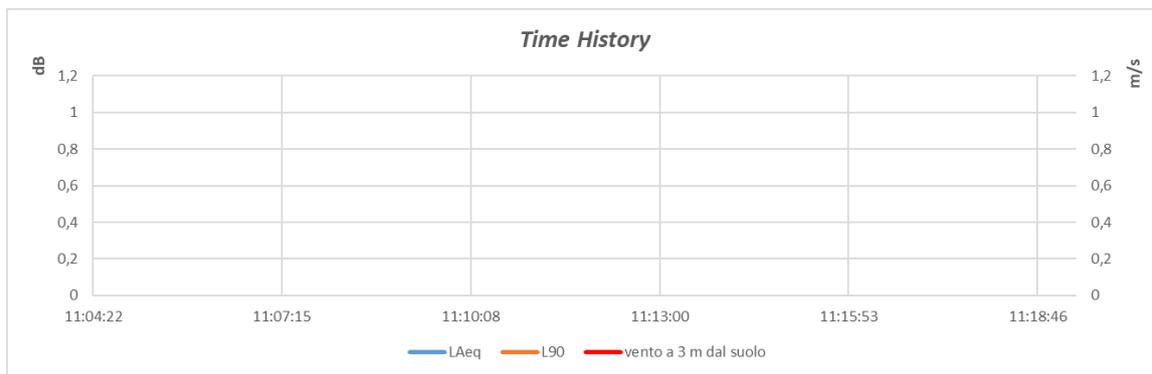
Ore 11:34

13/05/2021

Ore 11:49

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 0 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

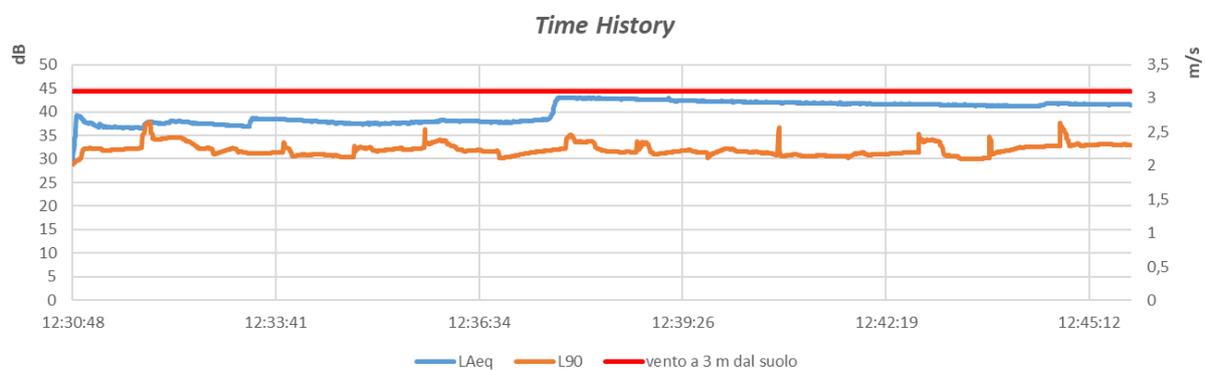
Ore 12:31

13/05/2021

Ore 12:46

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 42,4 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

76 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

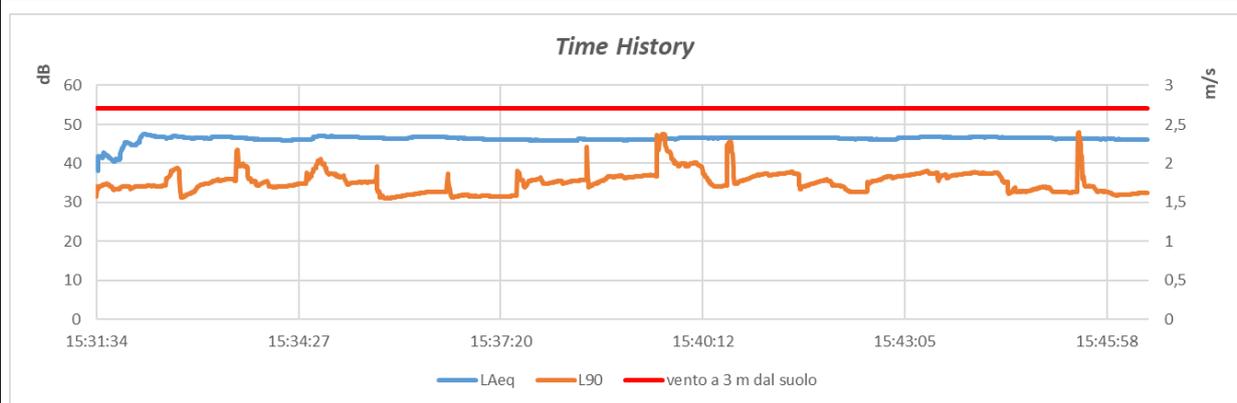
Ore 15:32

13/05/2021

Ore 16:47

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 47,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

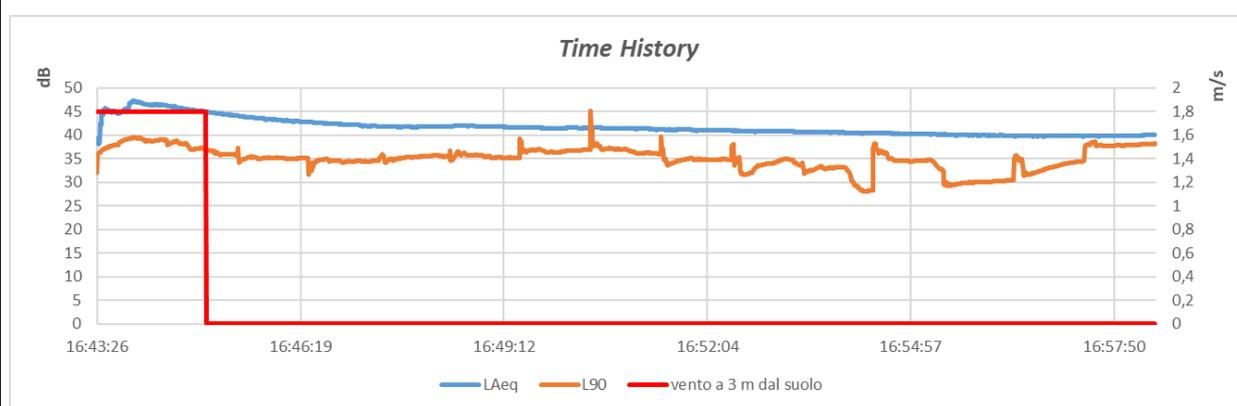
Ore 16:43

13/05/2021

Ore 16:58

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 41,1 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

77 di/of 249

13/05/2021

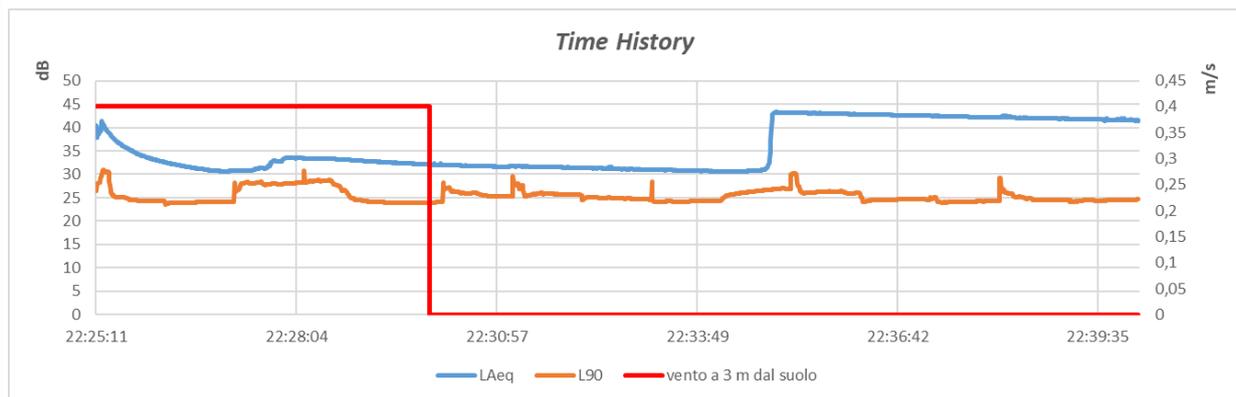
Ore 22:25

13/05/2021

Ore 22:40

### Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 42 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

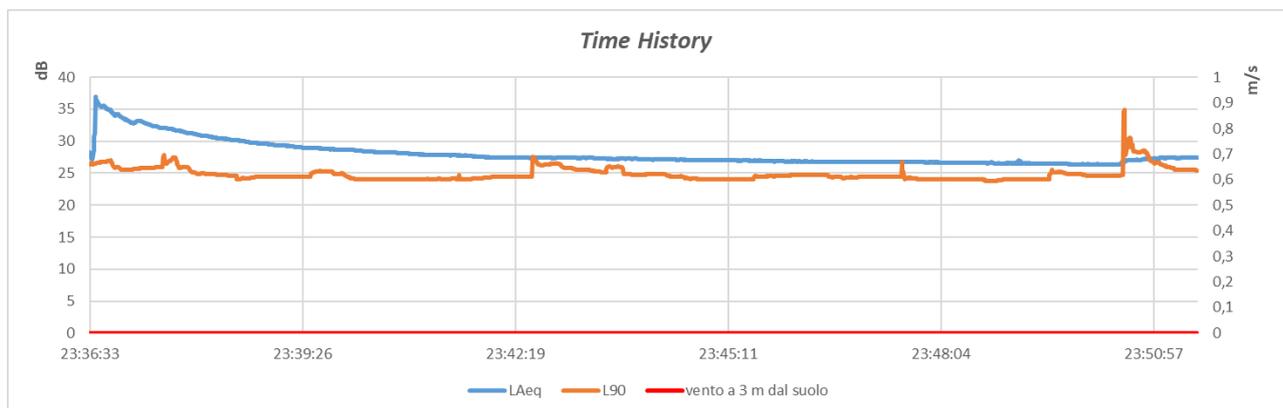
Ore 23:36

13/05/2021

Ore 23:51

### Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 28,2 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

78 di/of 249

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

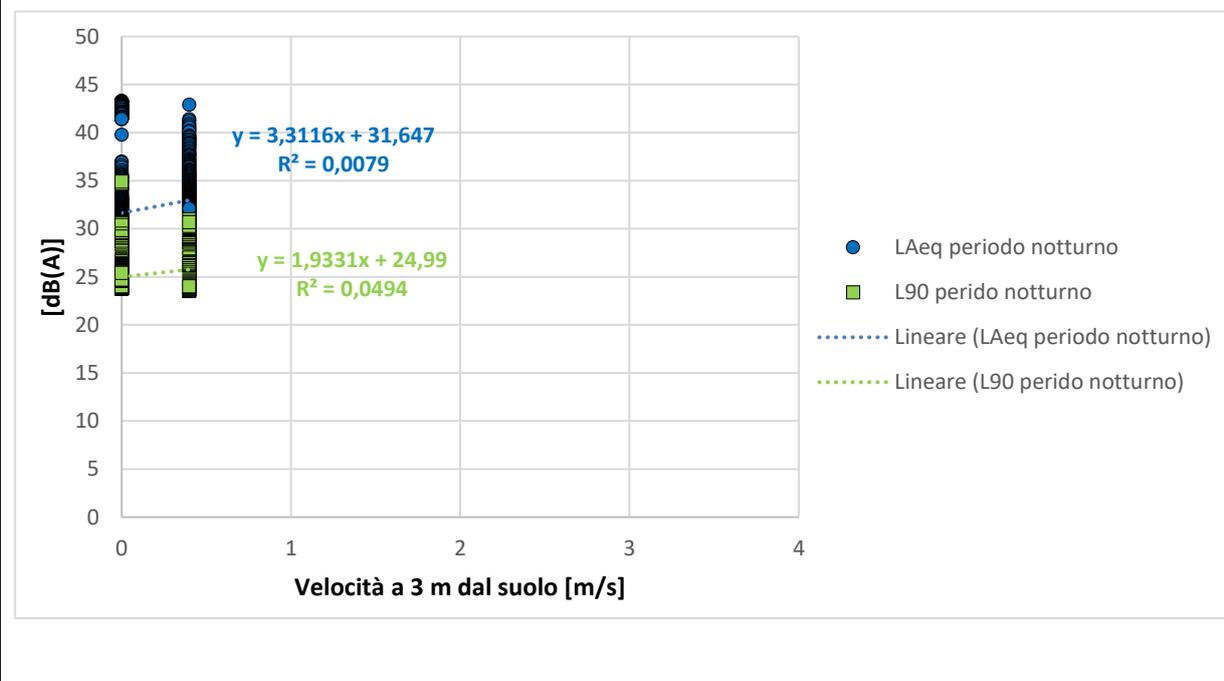
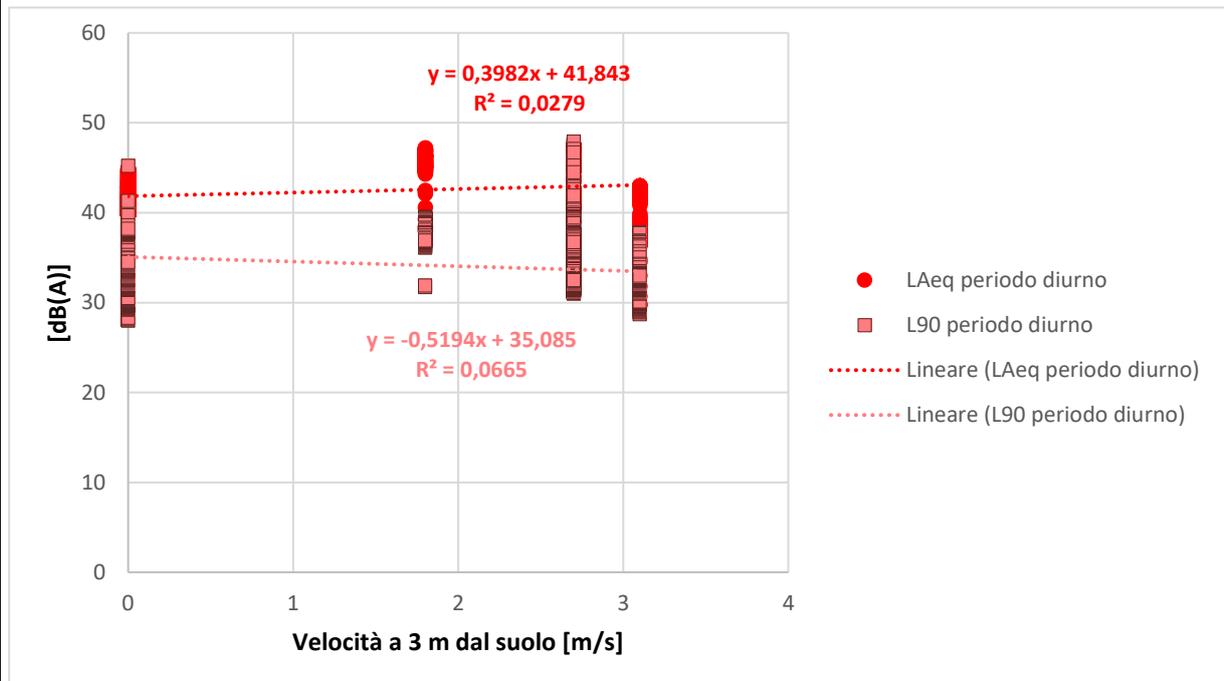
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 13/05/2021	11:34 - 11:49	-	-
Giovedì 13/05/2021	12:31 - 12:46	42,4	31,9
Giovedì 13/05/2021	15:32 - 16:47	47,4	35,2
Giovedì 13/05/2021	16:43 - 16:58	41,1	35,0

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 13/05/2021	22:25 - 22:40	42	25,4
Giovedì 13/05/2021	23:36 - 23:51	28,2	24,9

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

80 di/of 249

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	41,84	35,1	31,6	25,0
1	42,24	34,6	-	-
2	42,64	34,0	-	-
3	43,04	33,5	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

81 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 13

COMUNE: Borore (NU)



### Coordinate WGS 84 fuso 32

4450908.96 m N

476036.60 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

### DATA DELLA MISURA

Giovedì 13/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4450908.00 m N

476036.00 m E

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

**DESCRIZIONE DELL'AREA**
*Aree di tipo misto (classe III)*

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

 Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 50 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.15067.00.091.00

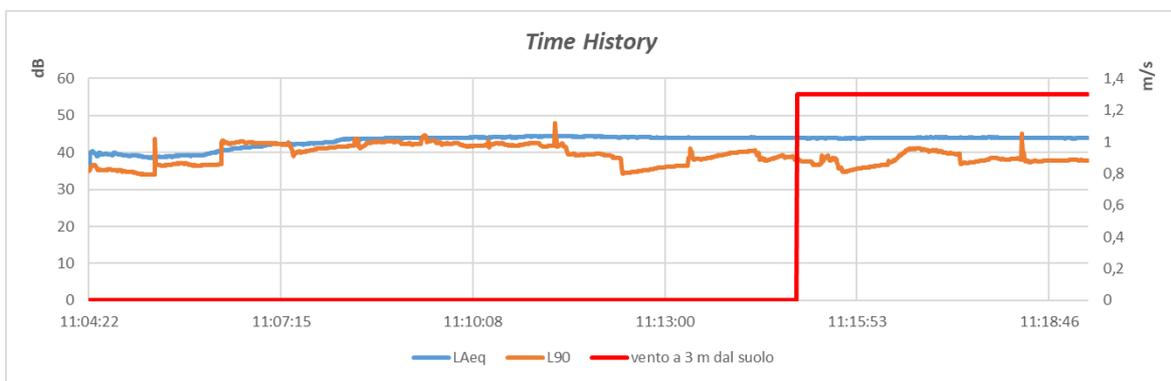
PAGE

83 di/of 249

INIZIO MISURA		FINE MISURA	
13/05/2021	Ore 11:04	13/05/2021	Ore 11:19

**Tipo di misura: Residuo diurno**

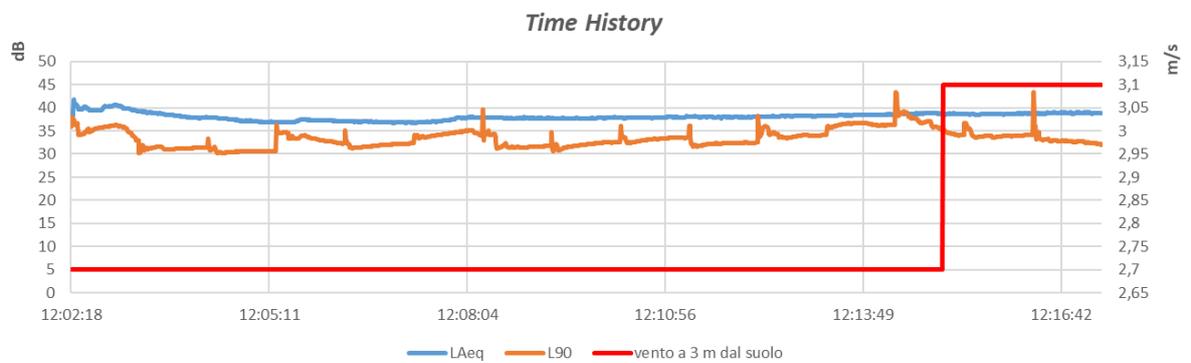
LAeq = 44,6 dB



INIZIO MISURA		FINE MISURA	
13/05/2021	Ore 12:02	13/05/2021	Ore 12:17

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 39,9 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

84 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

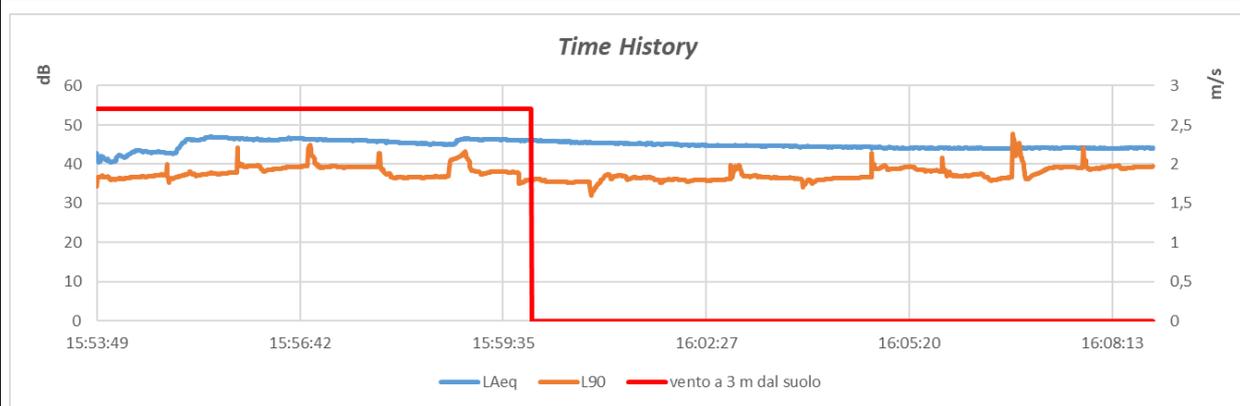
Ore 15:54

02/03/2021

Ore 16:09

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 45,1 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

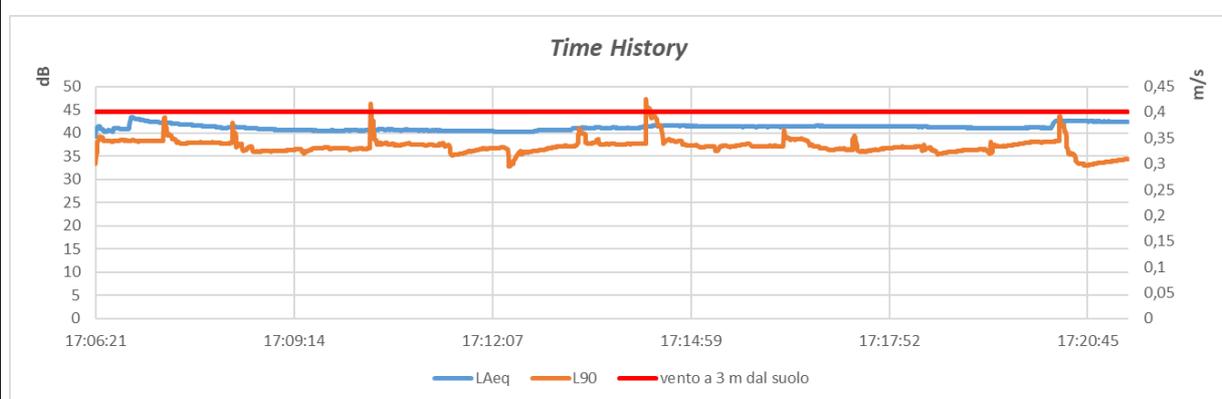
Ore 17:06

13/05/2021

Ore 17:21

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 43,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

Ore 22:47

13/05/2021

Ore 23:02



Engineering & Construction



GRE CODE

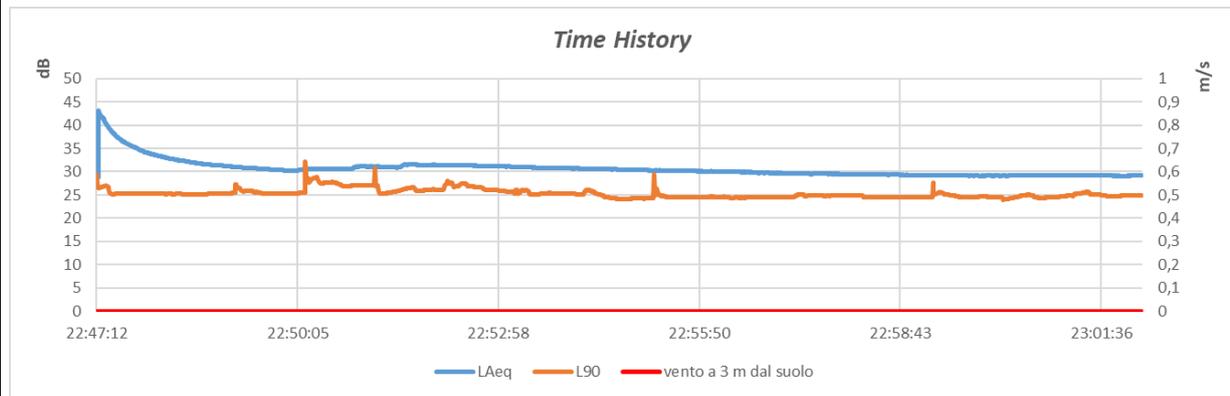
GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

85 di/of 249

### Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 30,2 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

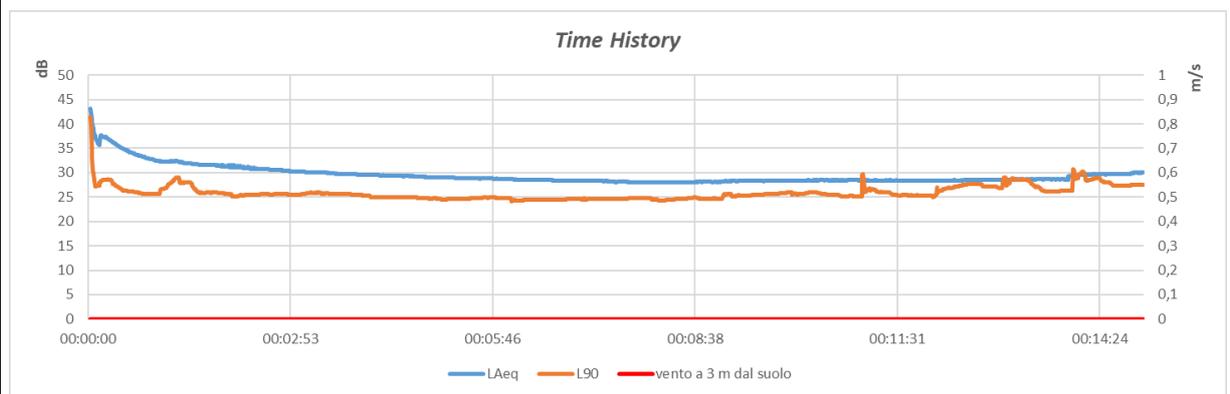
Ore 00:00

13/05/2021

Ore 00:15

### Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 31,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

86 di/of 249

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

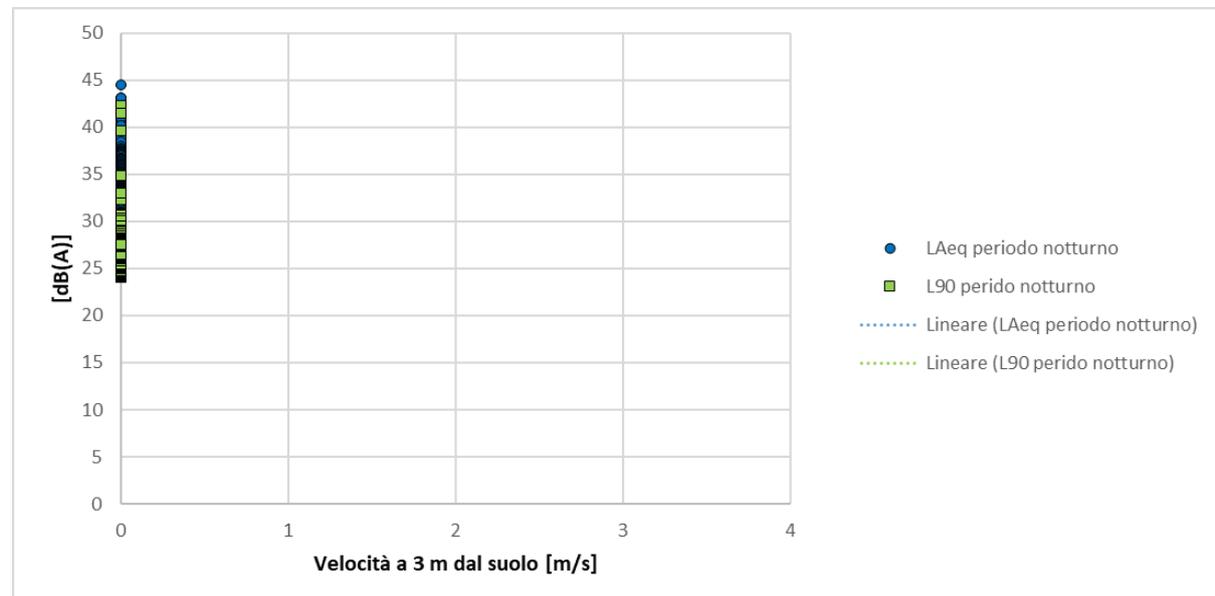
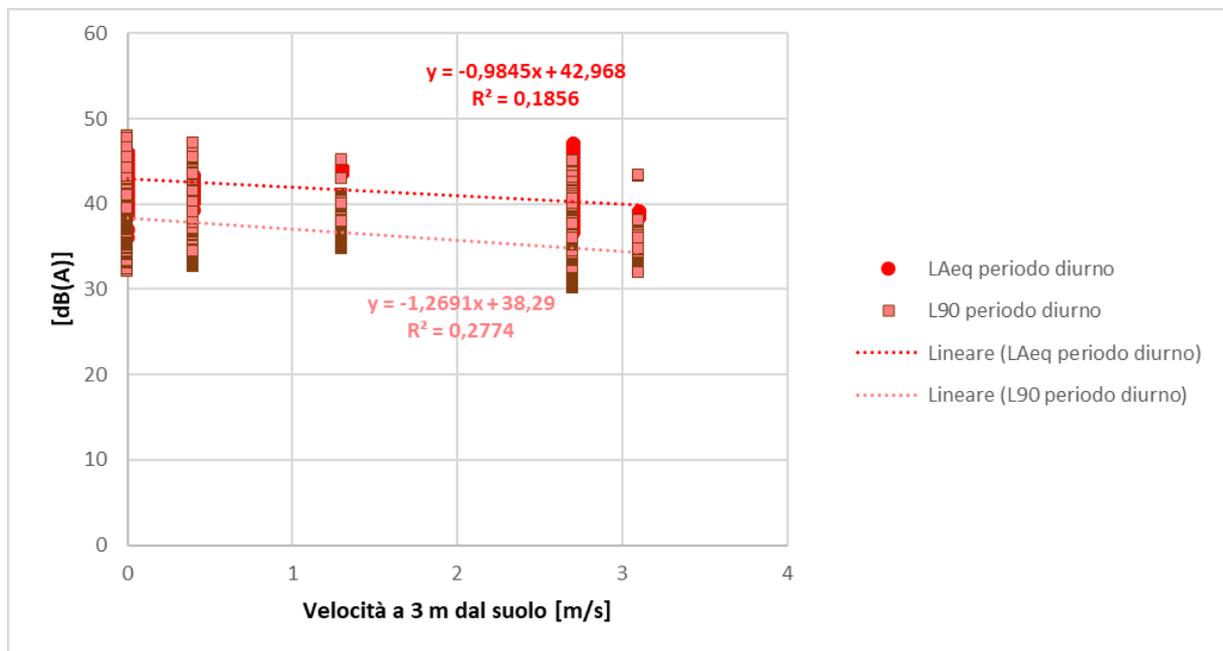
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 13/05/2021	11:04 - 11:21	44,6	39,2
Giovedì 13/05/2021	12:02 - 12:17	39,9	33,4
Giovedì 13/05/2021	15:54 - 16:09	45,1	37,6
Giovedì 13/05/2021	17:06 - 17:21	43,4	37,1

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 13/05/2021	22:47 - 23:02	30,2	25,3
Giovedì 13/05/2021	00:00 - 00:15	31,1	25,9

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

88 di/of 249

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	42,97	38,3	-	-
1	41,98	37,0	-	-
2	41,00	35,8	-	-
3	40,01	34,5	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

89 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 14

COMUNE: Borore (NU)



### Coordinate WGS 84 fuso 32

4449950.00 m N

478547.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

### DATA DELLA MISURA

Venerdì 07/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4449949.46 m N

478546.93 m E

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

**DESCRIZIONE DELL'AREA**
*Aree di tipo misto (classe III)*

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

 Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 50 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.15067.00.091.00

PAGE

91 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

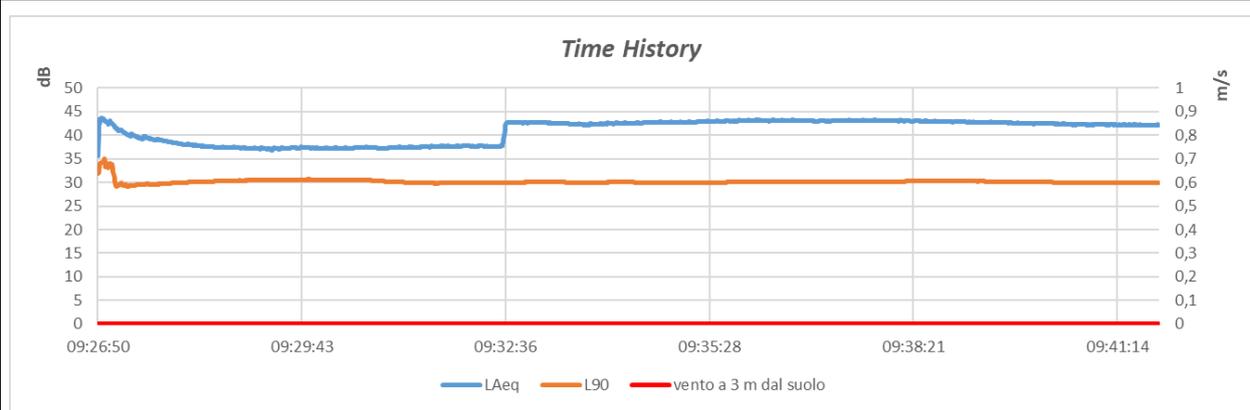
Ore 09:26

07/05/2021

Ore 09:41

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 42,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

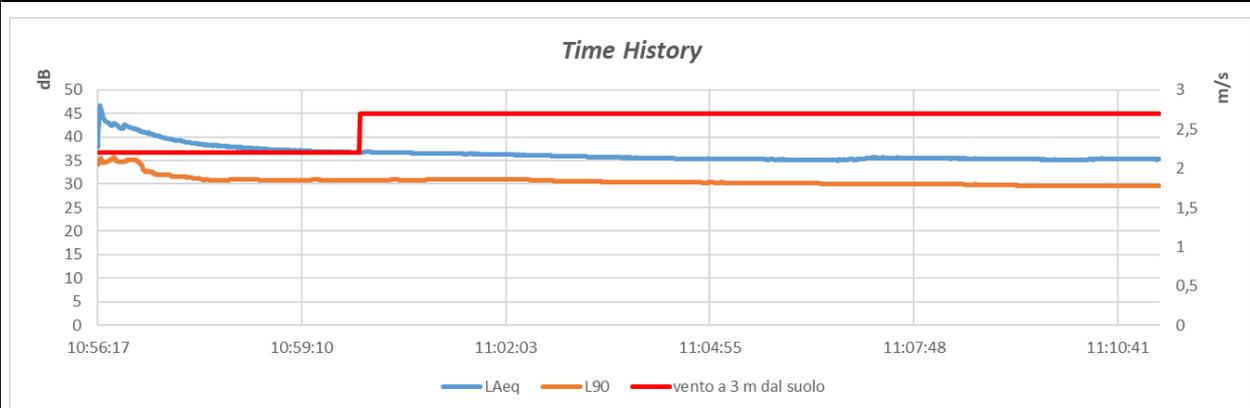
Ore 10:56

07/05/2021

Ore 11:11

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 36,3 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

92 di/of 249

07/05/2021

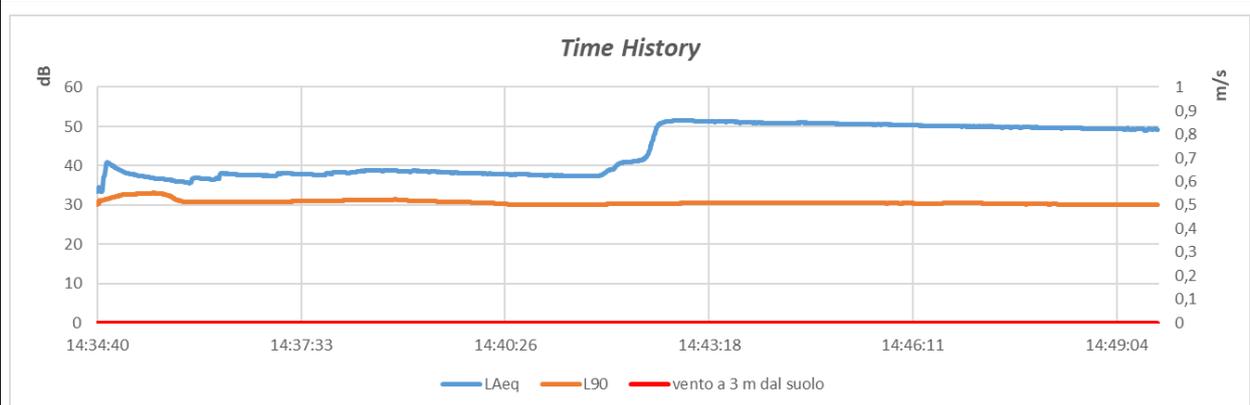
Ore 14:34

07/05/2021

Ore 14:49

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 49,6 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

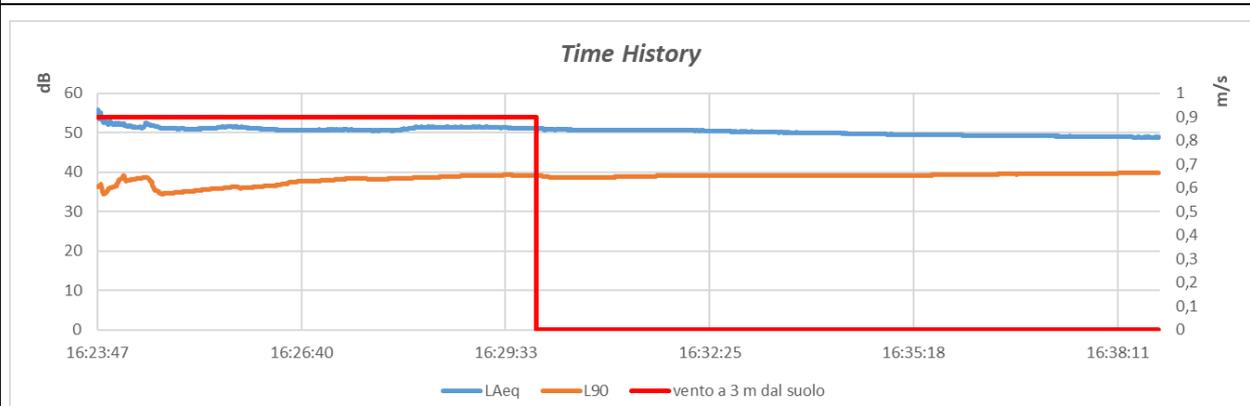
Ore 16:24

07/05/2021

Ore 16:39

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 49,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

Ore 22:04

07/05/2021

Ore 22:19



Engineering & Construction



GRE CODE

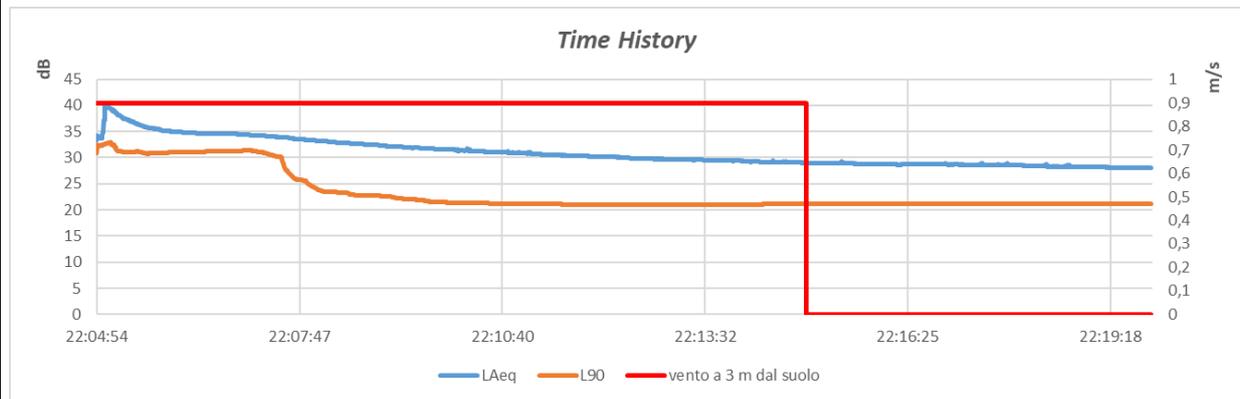
GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

93 di/of 249

### Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 29,0 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

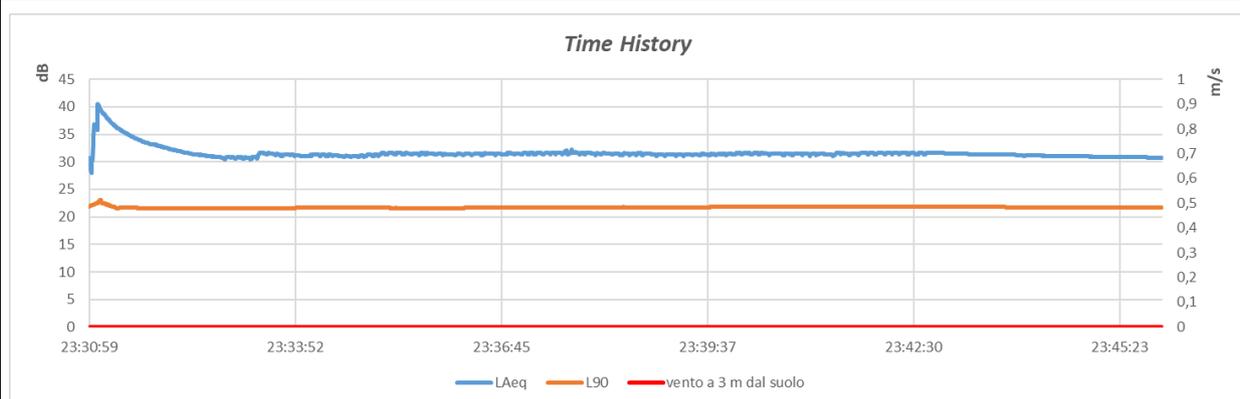
Ore 23:30

07/05/2021

Ore 23:45

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 31,9 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

94 di/of 249

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

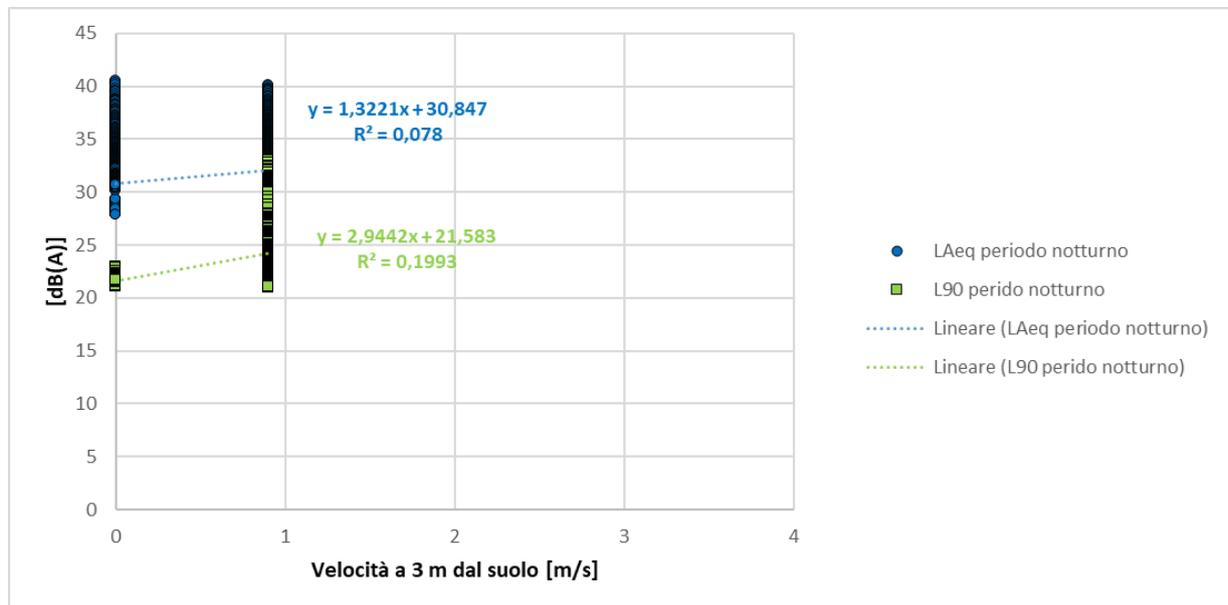
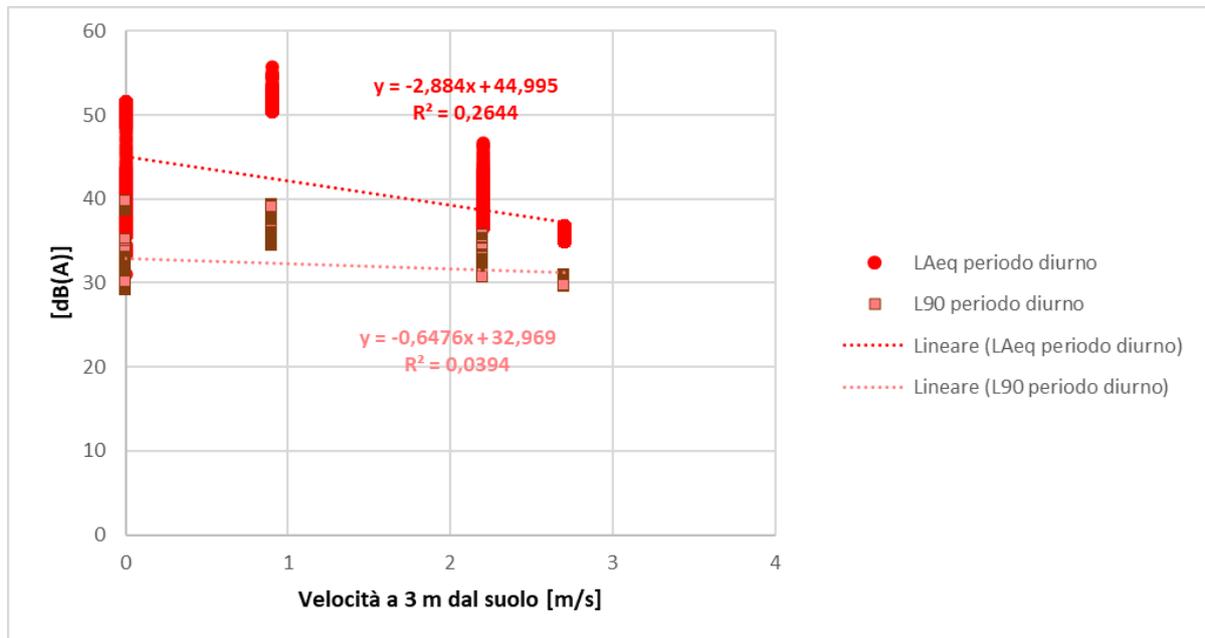
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	09:26 - 09:41	42,8	30,2
Venerdì 07/05/2021	10:56 - 11:11	36,3	30,6
Venerdì 07/05/2021	14:34 - 14:49	49,6	30,7
Venerdì 07/05/2021	16:24 - 16:39	49,8	38,5

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	22:04 - 22:19	29	23,2
Venerdì 07/05/2021	23:30 - 23:45	31,9	21,7

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

96 di/of 249

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	45,00	33,0	30,8	21,6
1	42,11	32,3	32,2	24,5
2	39,23	31,7	-	-
3	36,34	31,0	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

97 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 15

COMUNE: Borore (NU)



### Coordinate WGS 84 fuso 32

4449432.45 m N

478326.32 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

### DATA DELLA MISURA

Mercoledì 12/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4449434.15 m N

478328.26 m E

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

**DESCRIZIONE DELL'AREA**
*Aree di tipo misto (classe III)*

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

 Limite di immissione notturno (22.00 – 6.00): *Leq 50 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.15067.00.091.00

PAGE

99 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

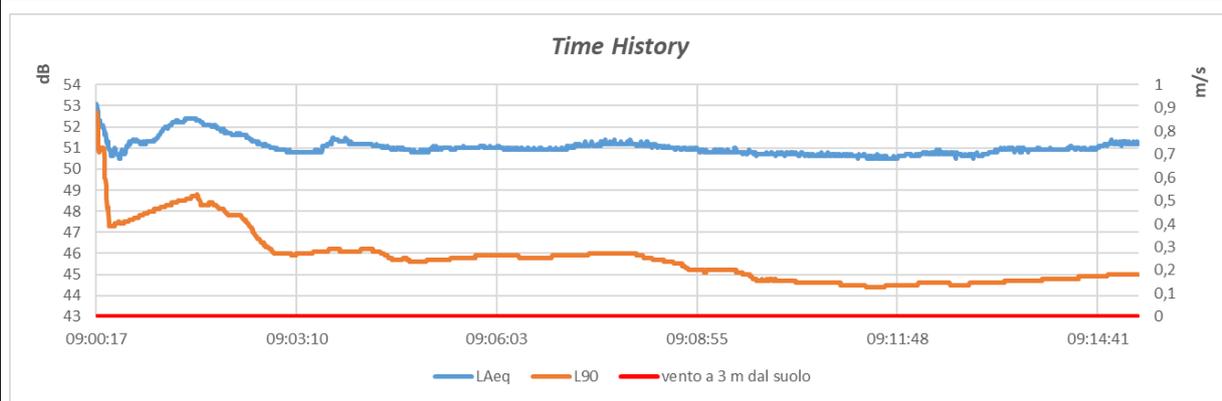
Ore 09:00

12/05/2021

Ore 09:15

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 51,7 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

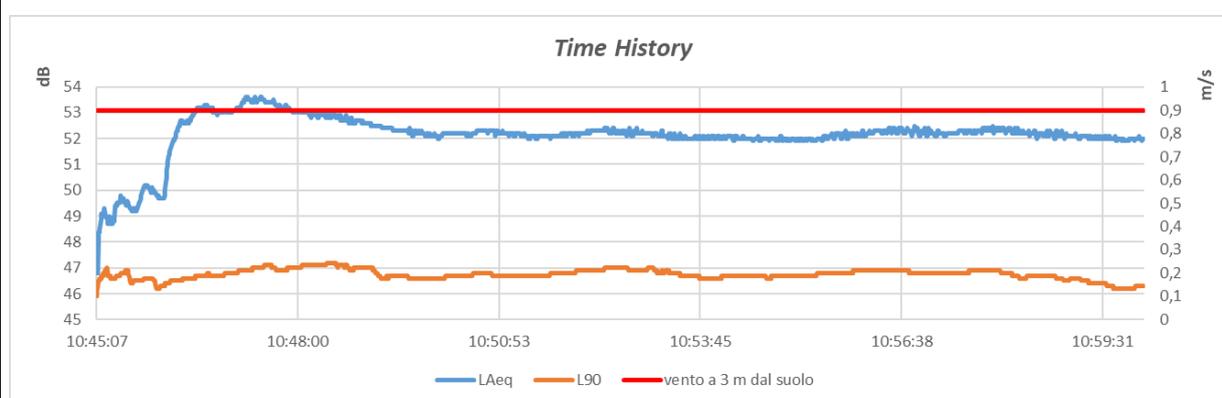
Ore 10:45

12/05/2021

Ore 11:00

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 52,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

Ore 14:36

12/05/2021

Ore 14:51



Engineering & Construction



GRE CODE

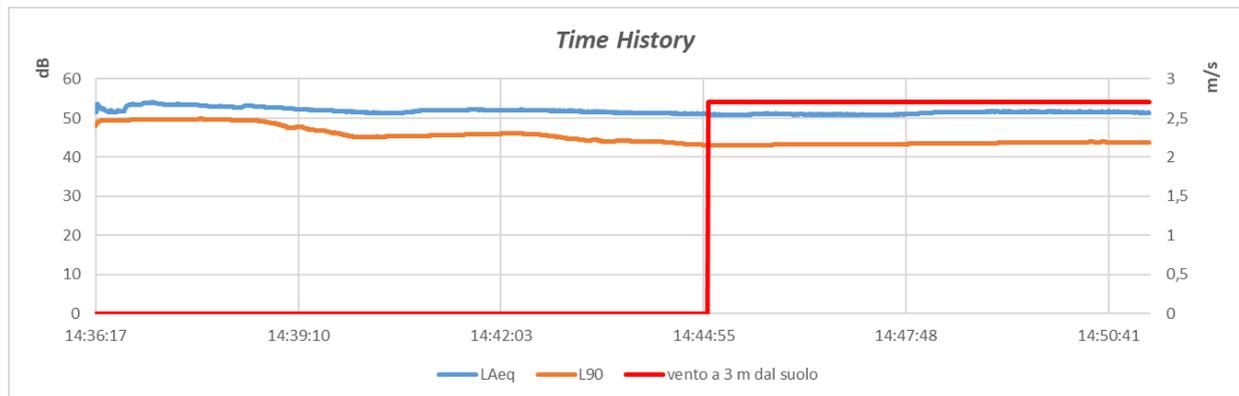
GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

100 di/of 249

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 51,6 dB



**INIZIO MISURA**

**FINE MISURA**

12/05/2021

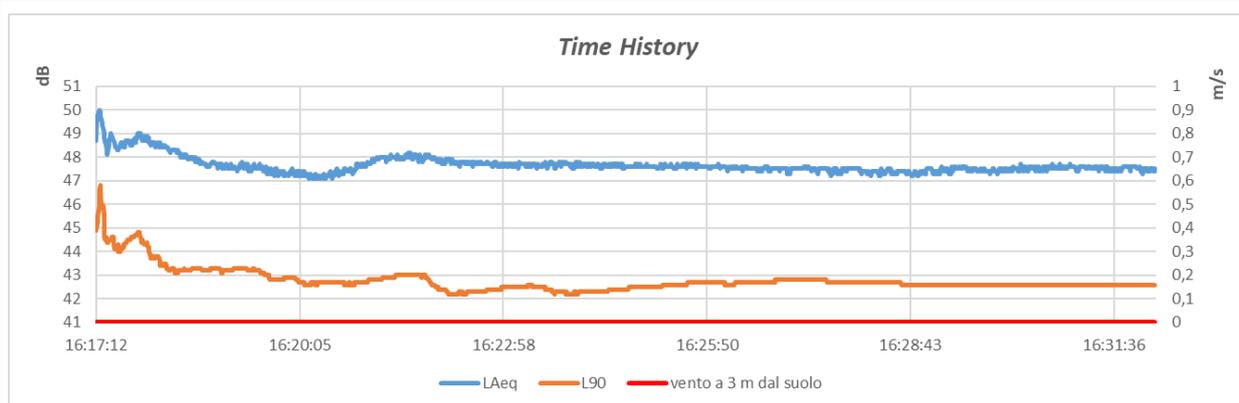
Ore 16:17

12/05/2021

Ore 16:32

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 48,2 dB



**INIZIO MISURA**

**FINE MISURA**

12/05/2021

Ore 22:20

12/05/2021

Ore 22:35

### Tipo di misura: Residuo notturno



Engineering & Construction



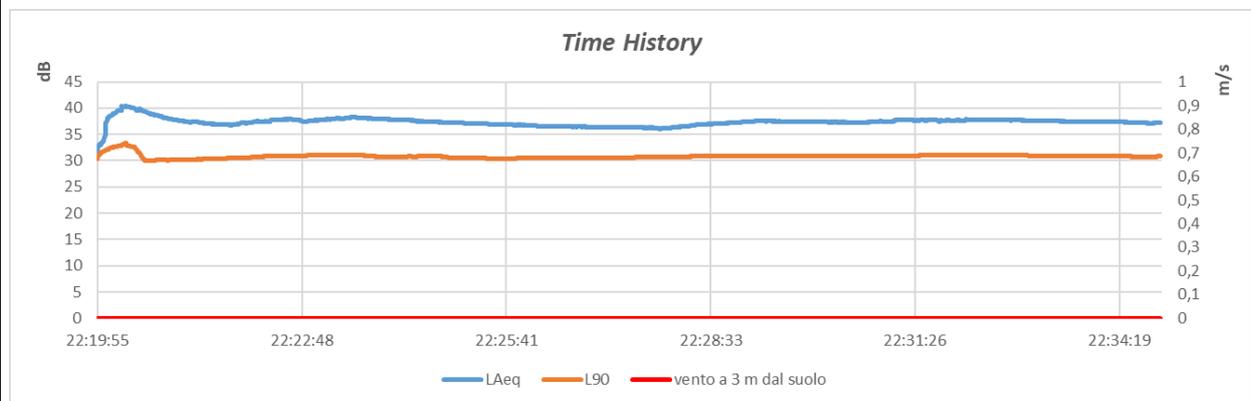
GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

101 di/of 249

LAeq = 38,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

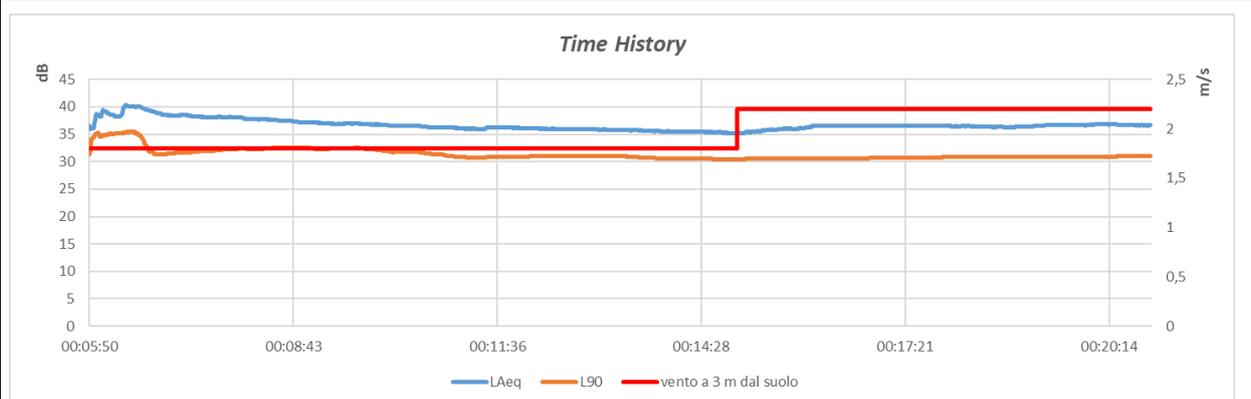
Ore 00:05

13/05/2021

Ore 00:20

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 37,3 dB



CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO

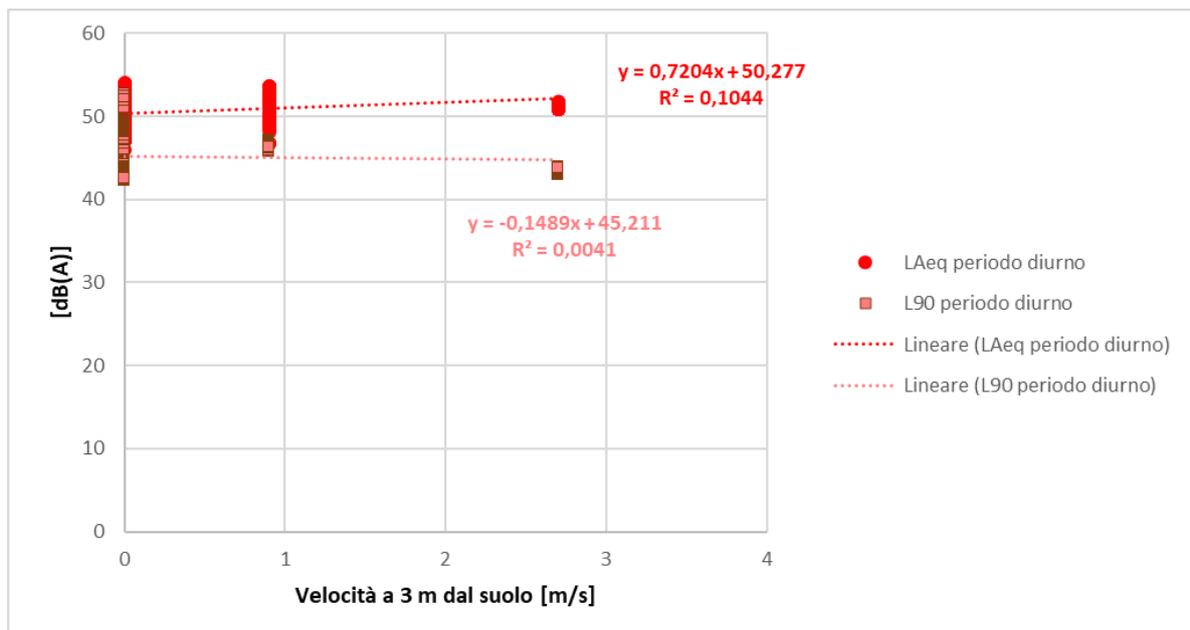
Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

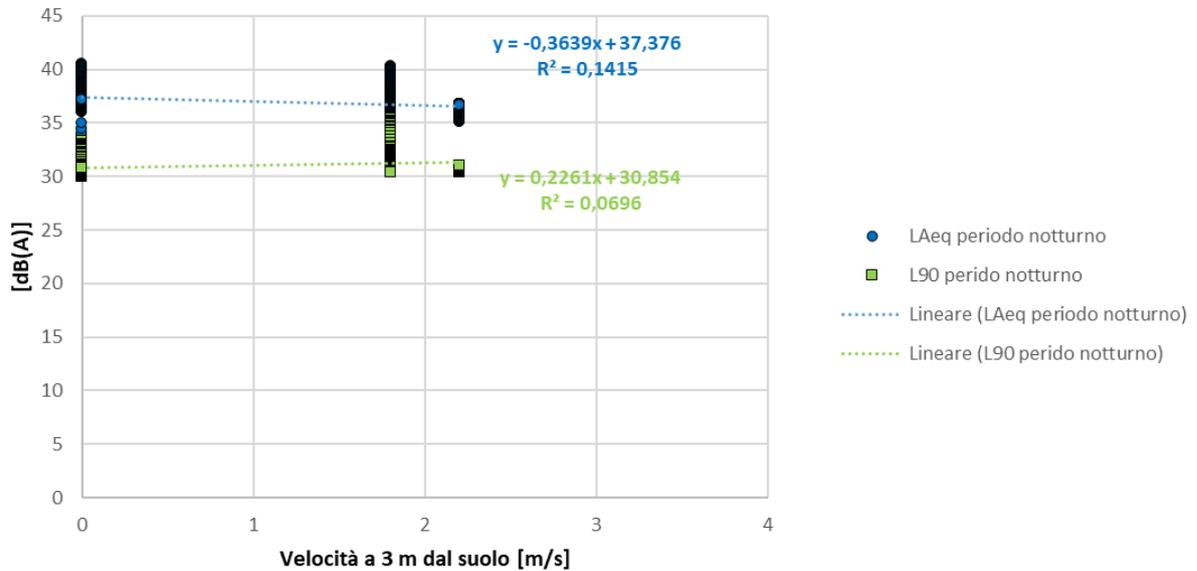
**LIVELLI DI RUMORE MISURATI**

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	09:00 - 09:15	51,7	45,8
Mercoledì 12/05/2021	10:45 - 11:00	52,4	46,7
Mercoledì 12/05/2021	14:36 - 14:51	51,6	45,3
Mercoledì 12/05/2021	16:17 - 16:32	48,2	42,8

**LIVELLI DI RUMORE MISURATI**

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	22:20 - 22:35	38,4	30,8
Giovedì 13/05/2021	00:05 - 00:20	37,3	31,3

**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 diurno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	50,28	45,2	37,4	30,9
1	51,00	45,1	37,0	31,1
2	51,72	44,9	36,6	31,3
3	52,44	44,8	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

104 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 16

COMUNE: Santu Lussurgiu (OR)



#### Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4448990.90 m N

477794.73 m E

#### DATA DELLA MISURA

Venerdì 07/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4448987.00 m N

477793.00 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.15067.00.091.00

PAGE

106 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

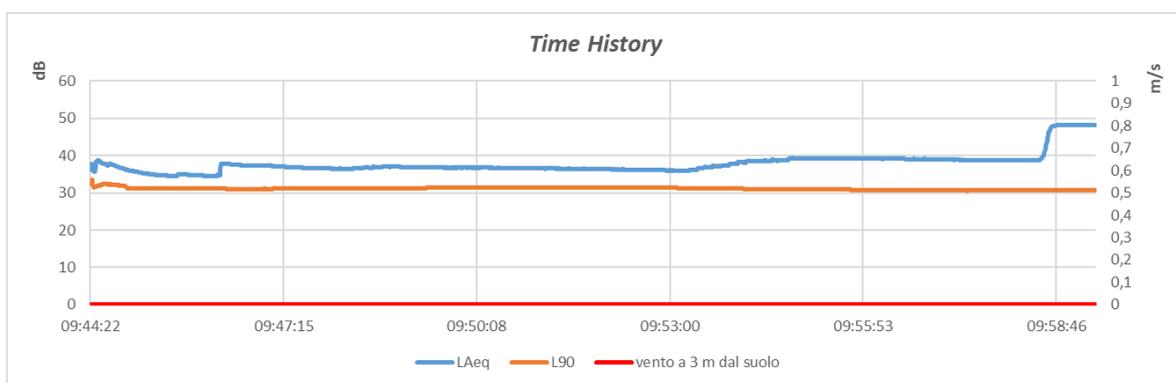
Ore 09:44

07/05/2021

Ore 09:59

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 48,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

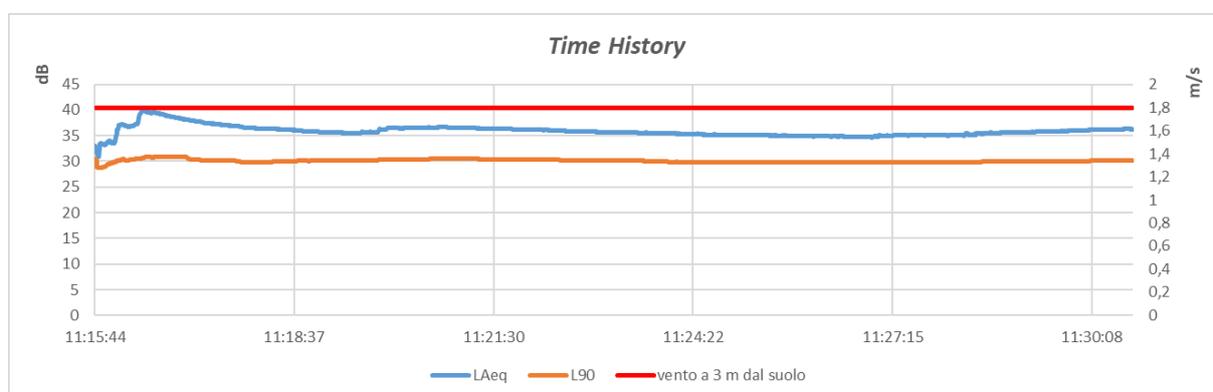
Ore 11:15

07/05/2021

Ore 11:30

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 37,3 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

Ore 14:55

07/05/2021

Ore 15:10



Engineering & Construction



GRE CODE

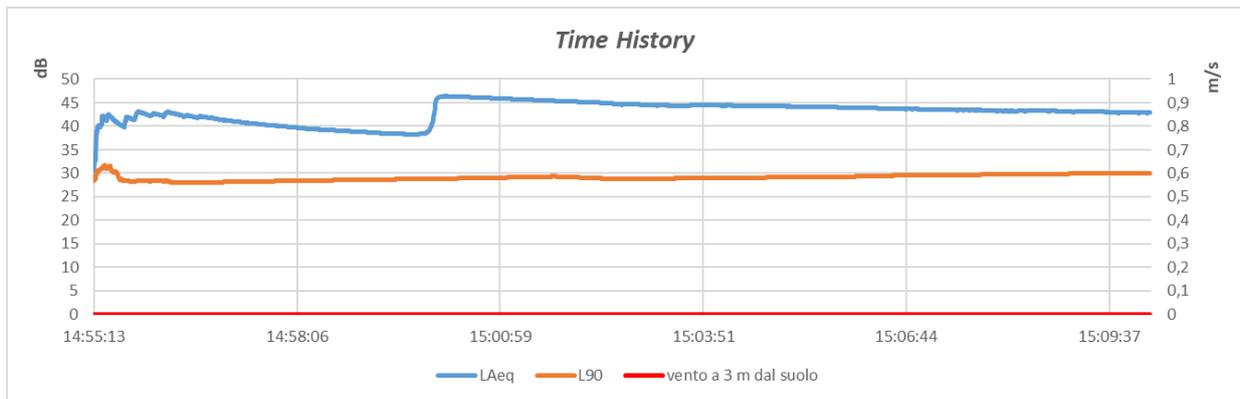
GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

107 di/of 249

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 43,3 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

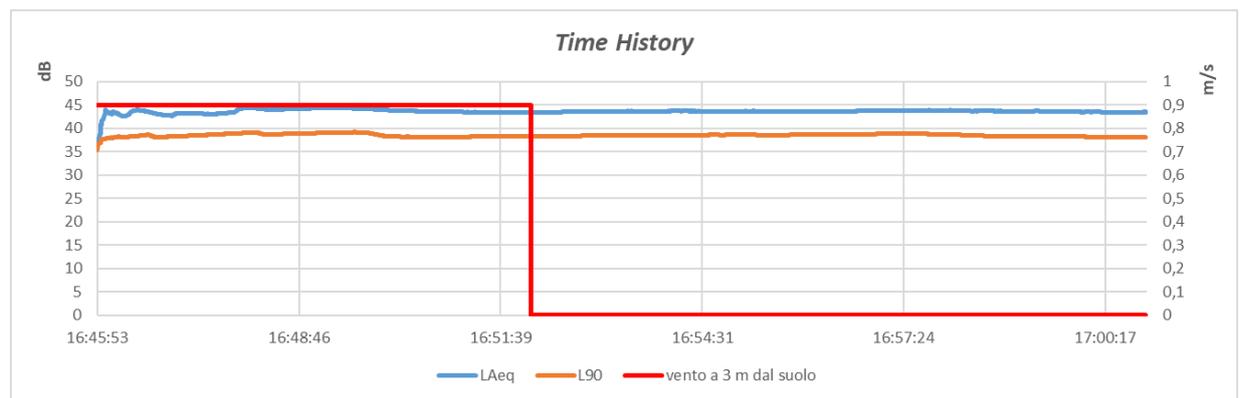
Ore 16:46

07/05/2021

Ore 17:01

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 43,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

Ore 22:25

07/05/2021

Ore 22:40

### Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 34,3 dB



Engineering & Construction

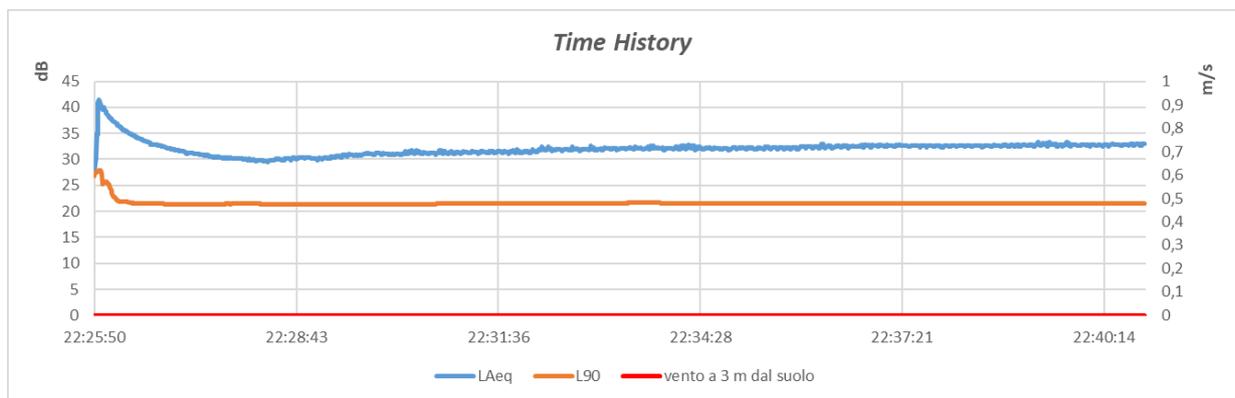


GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

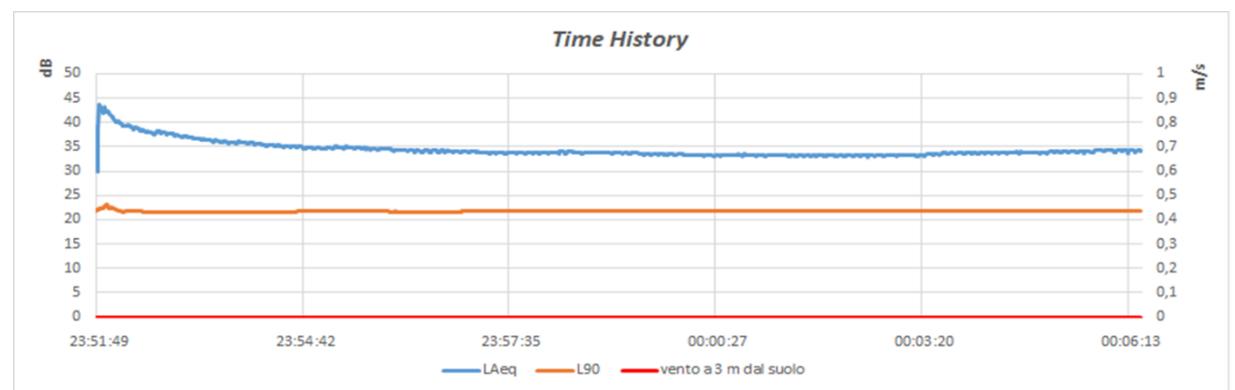
108 di/of 249



MISURA		FINE MISURA	
07/05/2021	Ore 23:51	07/05/2021	Ore 00:06

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 35,5 dB



**CONDIZIONI METEO NEL PUNTO DI MISURA FONOMETRICO**

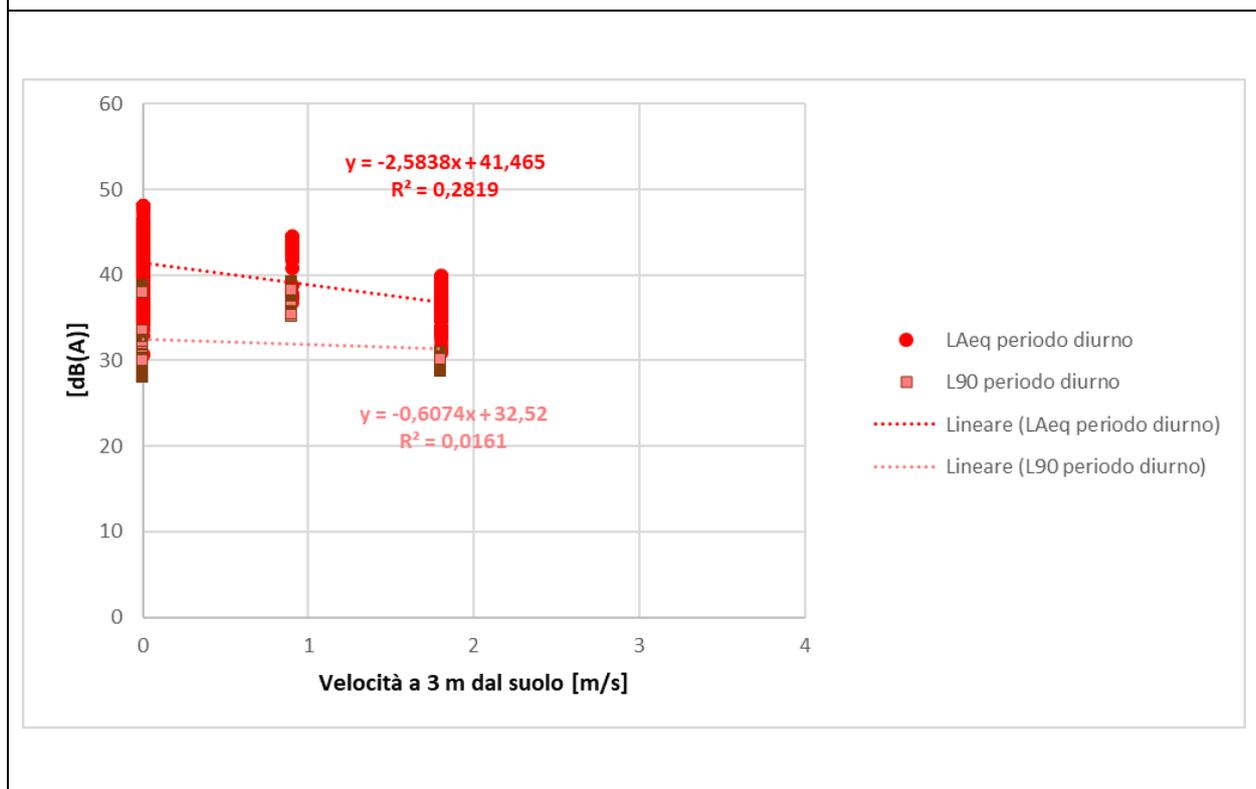
Pioggia	assente	presente
Vento (velocità massima)	inferiore a 5 m/s	superiore a 5 m/s
Nebbia	assente	presente

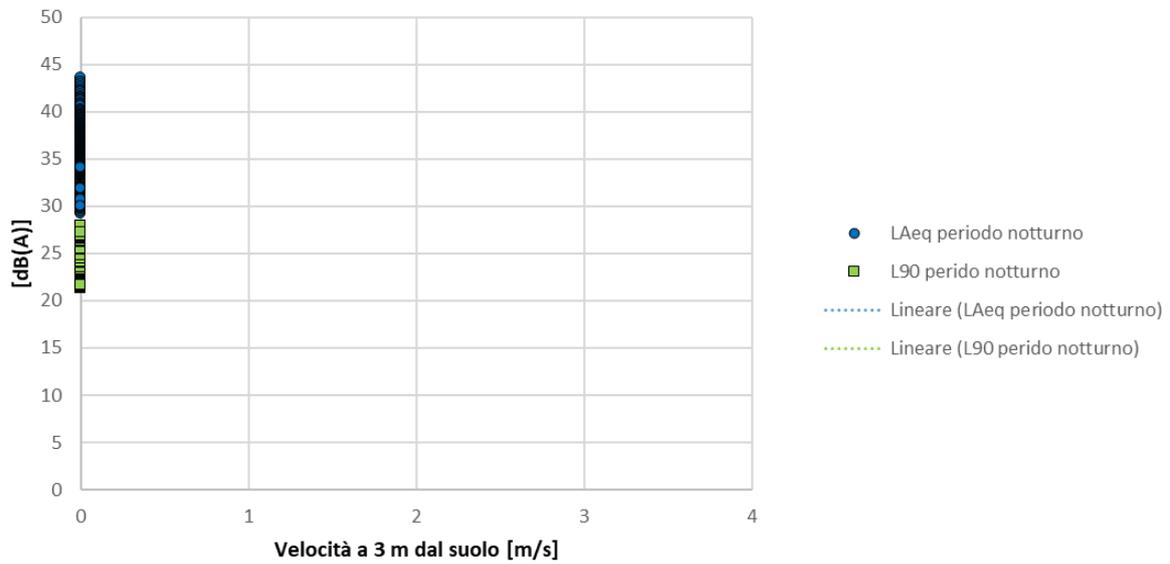
**LIVELLI DI RUMORE MISURATI**

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	09:44 - 09:59	48,4	31,1
Venerdì 07/05/2021	11:15 - 11:30	37,3	30,1
Venerdì 07/05/2021	14:55 - 15:10	43,3	29,1
Venerdì 07/05/2021	16:46 - 17:01	43,8	38,4

**LIVELLI DI RUMORE MISURATI**

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	22:25 - 22:40	34,3	21,6
Venerdì 07/05/2021	23:51 - 00:06	35,5	21,7

**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	Periodo diurno		Periodo notturno	
	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	LAeq [dB(A)]	L90 [dB(A)]
0	41,47	32,5	-	-
1	38,88	31,9	-	-
2	36,30	31,3	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

111 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 17

COMUNE: Santu Lussurgiu (OR)



#### Coordinate WGS 84 fuso 32

4449798.00 m N

476778.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

#### DATA DELLA MISURA

Mercoledì 12/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4449796.00 m N

476776.00 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

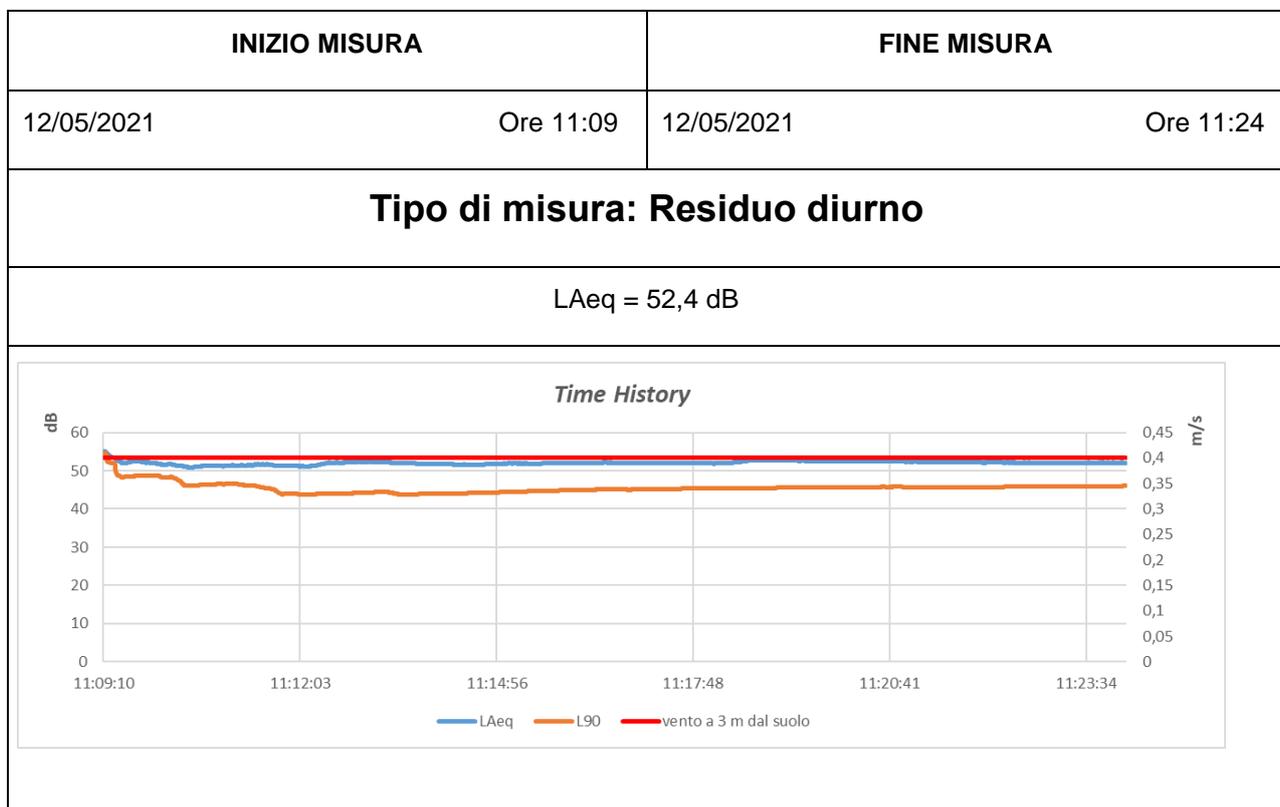
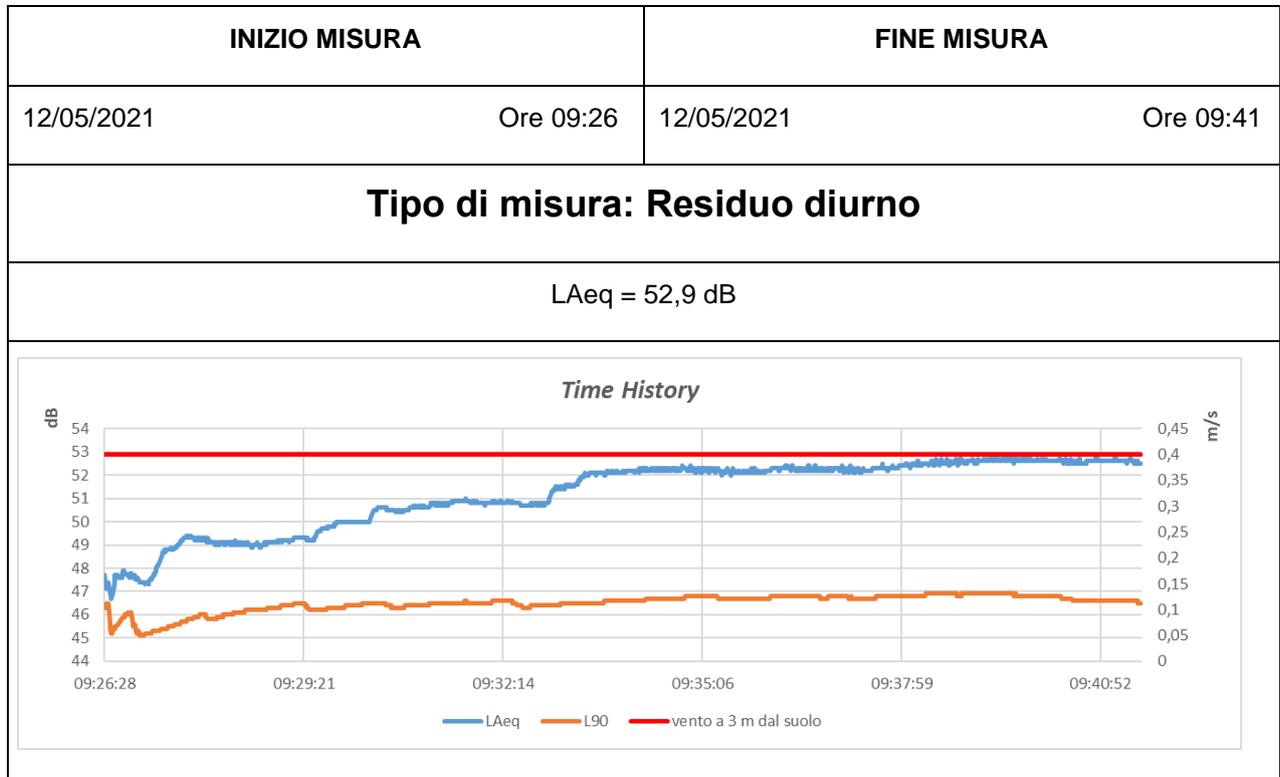


GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

113 di/of 249





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

114 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

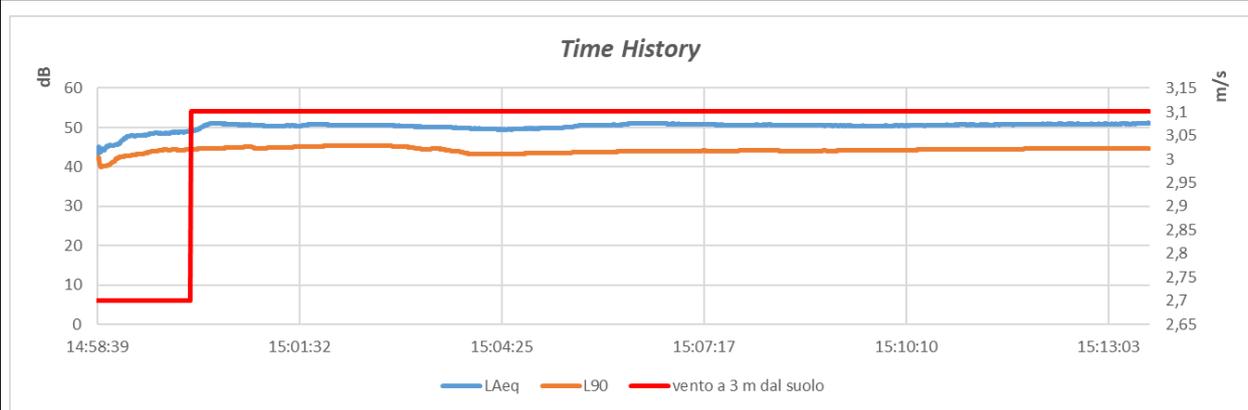
Ore 14:58

02/03/2021

Ore 15:13

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 51,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

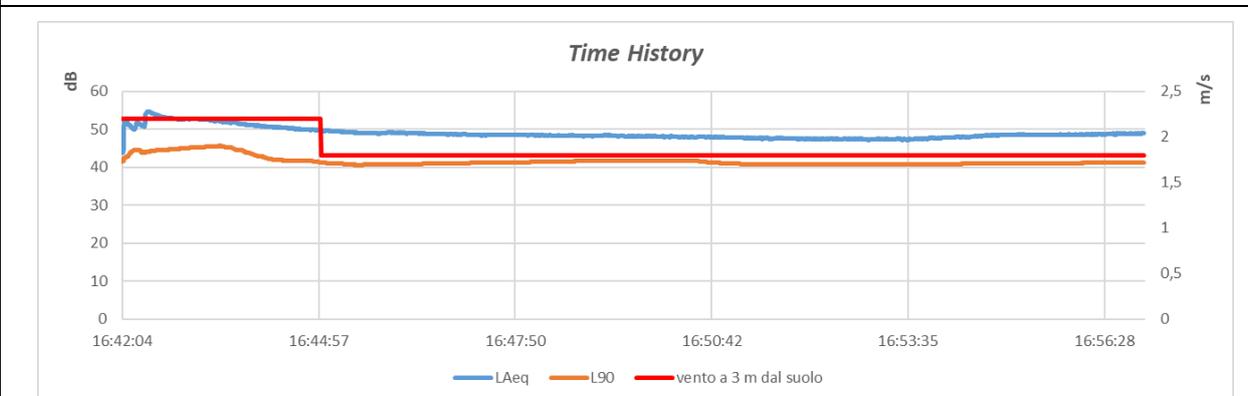
Ore 16:42

12/05/2021

Ore 16:57

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 49,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

115 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

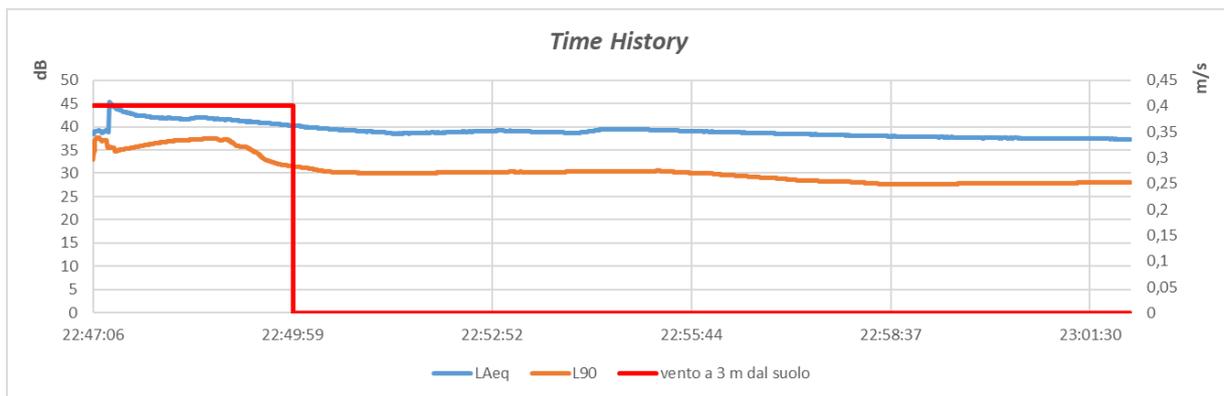
Ore 22:47

12/05/2021

Ore 23:02

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 37,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

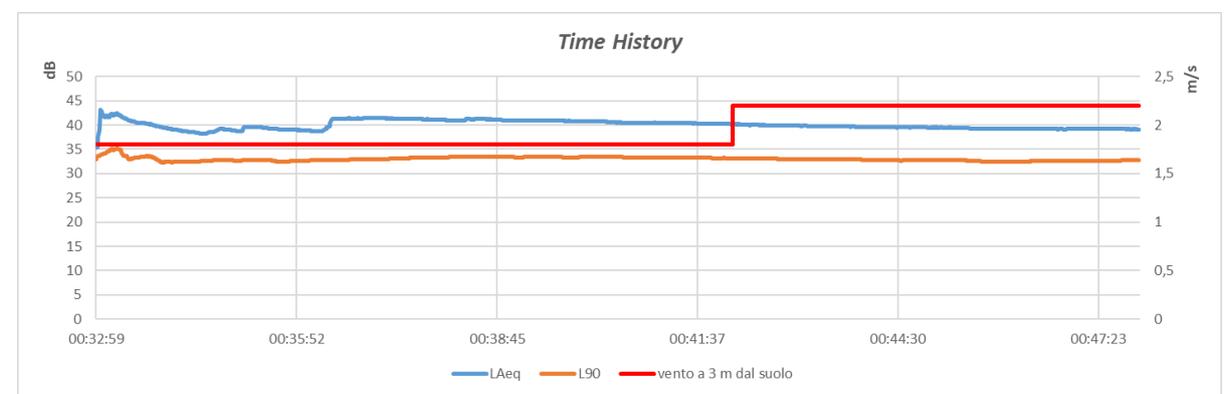
Ore 00:32

13/03/2021

Ore 00:57

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 39,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

116 di/of 249

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

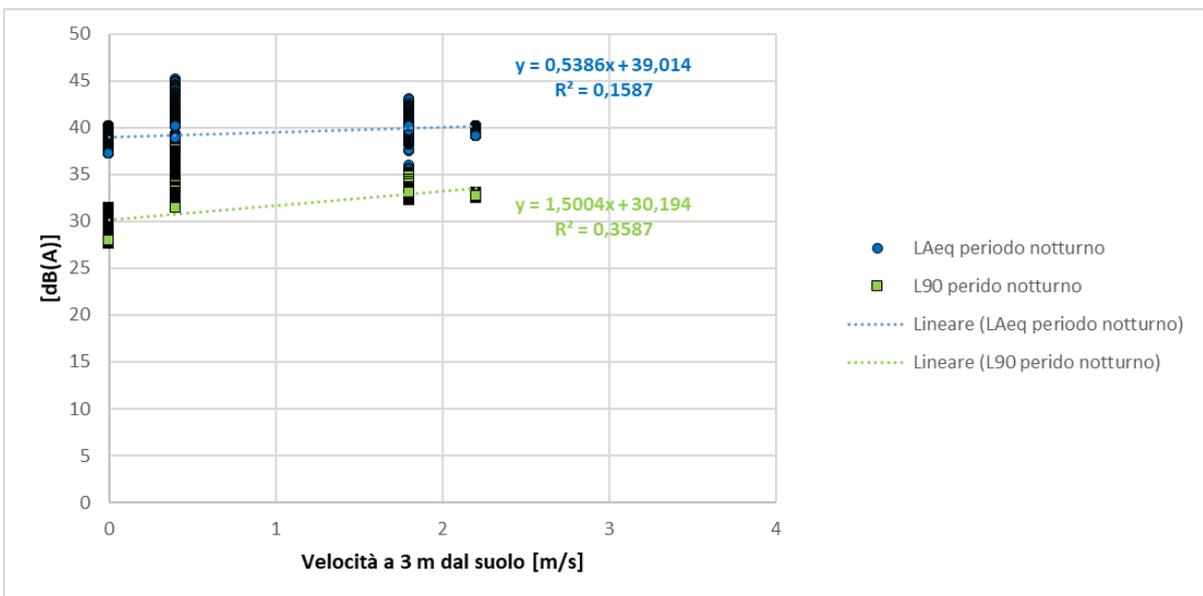
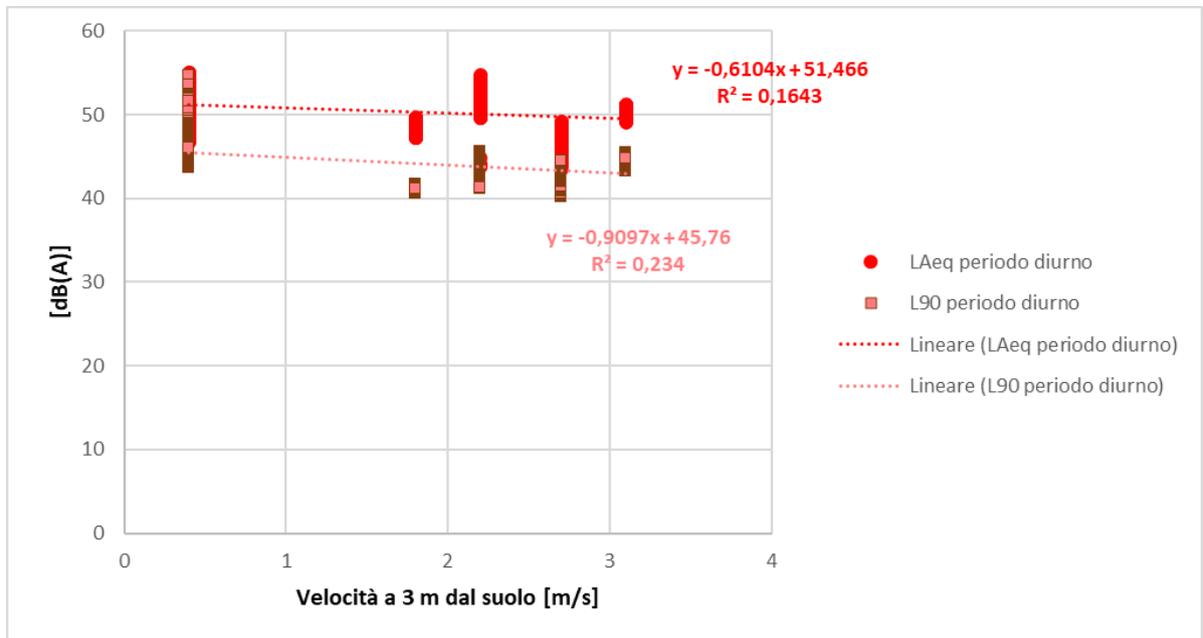
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	09:26 - 09:41	52,9	46,5
Mercoledì 12/05/2021	11:09 - 11:24	52,4	45,5
Mercoledì 12/05/2021	14:58 - 15:13	51,4	44,3
Mercoledì 12/05/2021	16:41 - 16:56	49,8	41,6

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	22:46 - 23:01	37,8	30,5
Giovedì 13/05/2021	00:32 - 00:47	39,8	33,0

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

118 di/of 249

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	51,47	45,8	39,0	30,2
1	50,86	44,9	39,6	31,7
2	50,25	43,9	40,1	33,2
3	49,63	43,0	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

119 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 18

COMUNE: Santu Lussurgiu (OR)



#### Coordinate cluster WGS 84 fuso 32

4448388.40 m N

476174.31 m E

#### DATA DELLA MISURA

Martedì 11/05/2021 - Mercoledì 12/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4448388.26 m N

476171.47 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.15067.00.091.00

PAGE

121 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

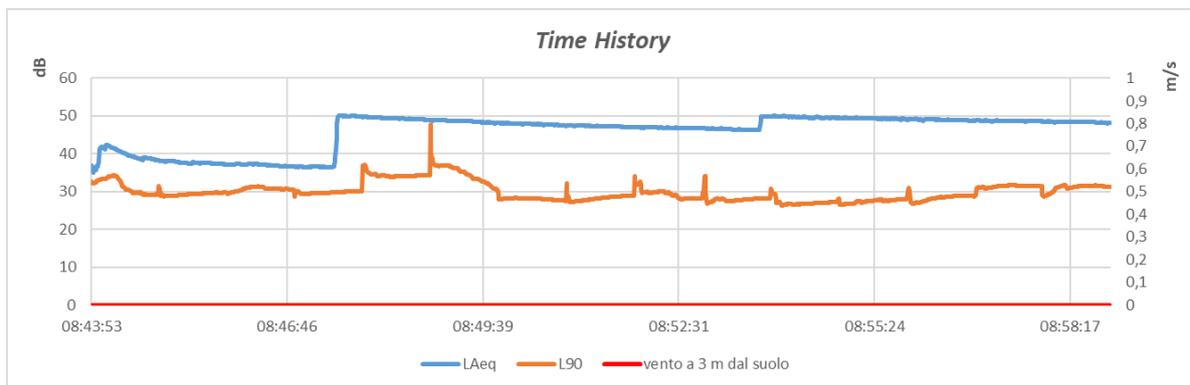
Ore 08:43

12/05/2021

Ore 08:58

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 48,7 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

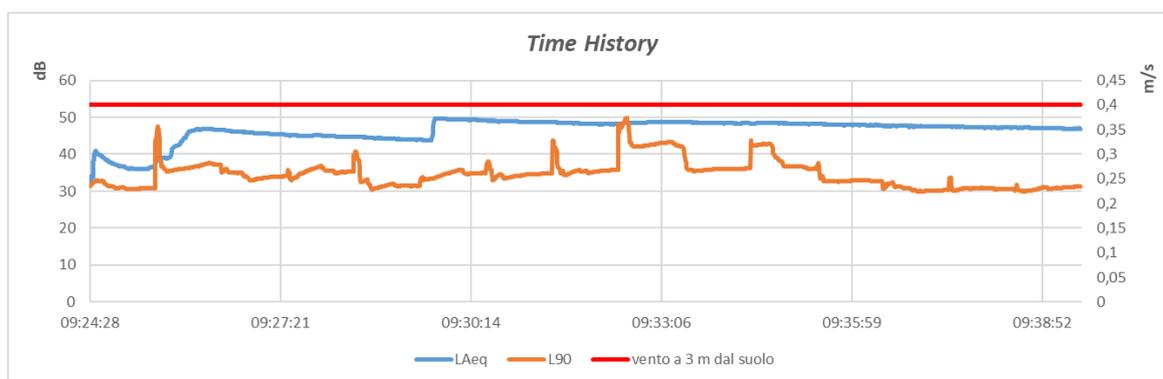
Ore 09:24

12/05/2021

Ore 09:39

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 47,7 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

122 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

11/05/2021

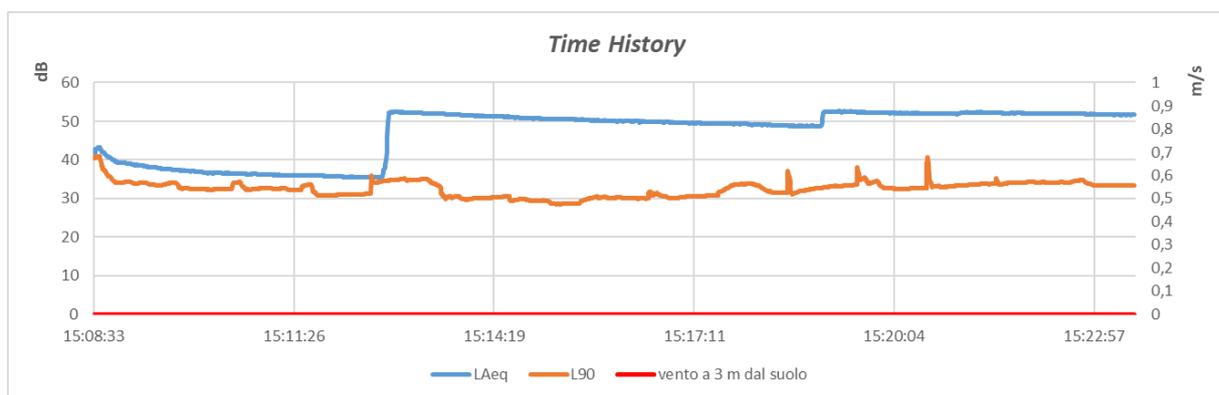
Ore 15:08

11/05/2021

Ore 15:23

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 52,2 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

11/05/2021

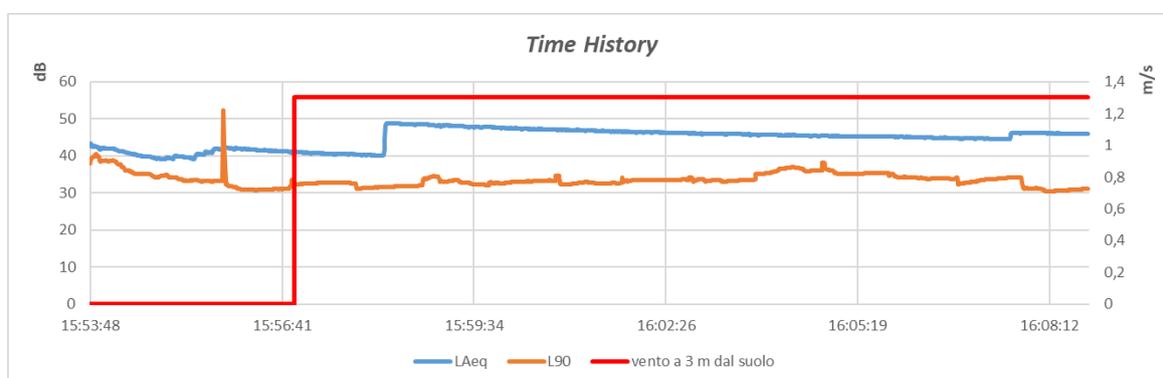
Ore 15:53

11/05/2021

Ore 16:09

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 46,6 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

123 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

11/05/2021

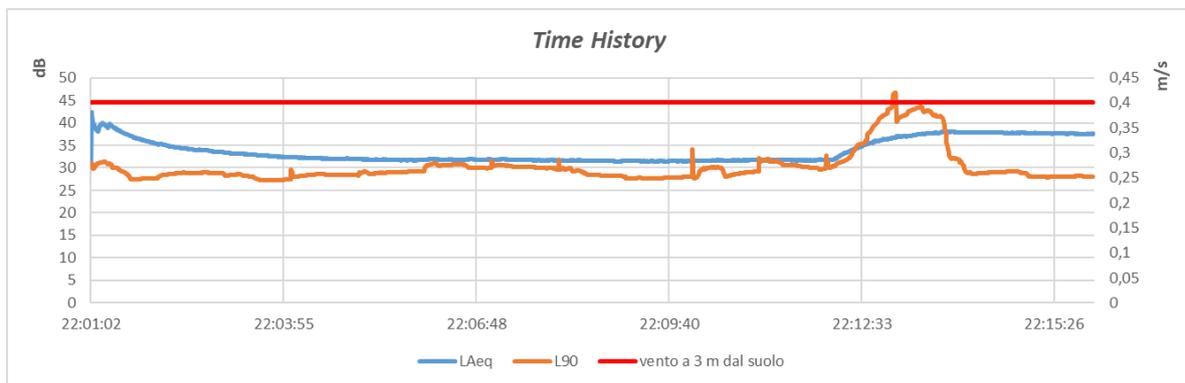
Ore 22:01

11/05/2021

Ore 22:16

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 38,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

11/05/2021

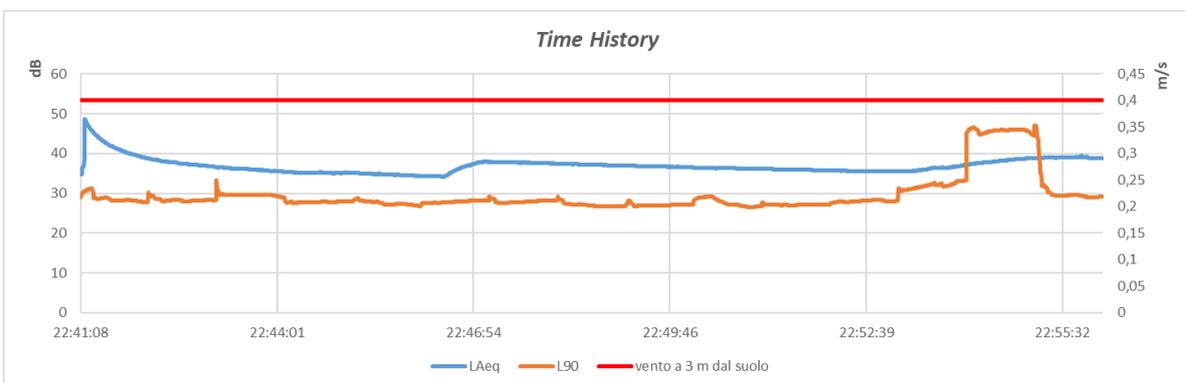
Ore 22:41

11/05/2021

Ore 22:56

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 39,9 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

124 di/of 249

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

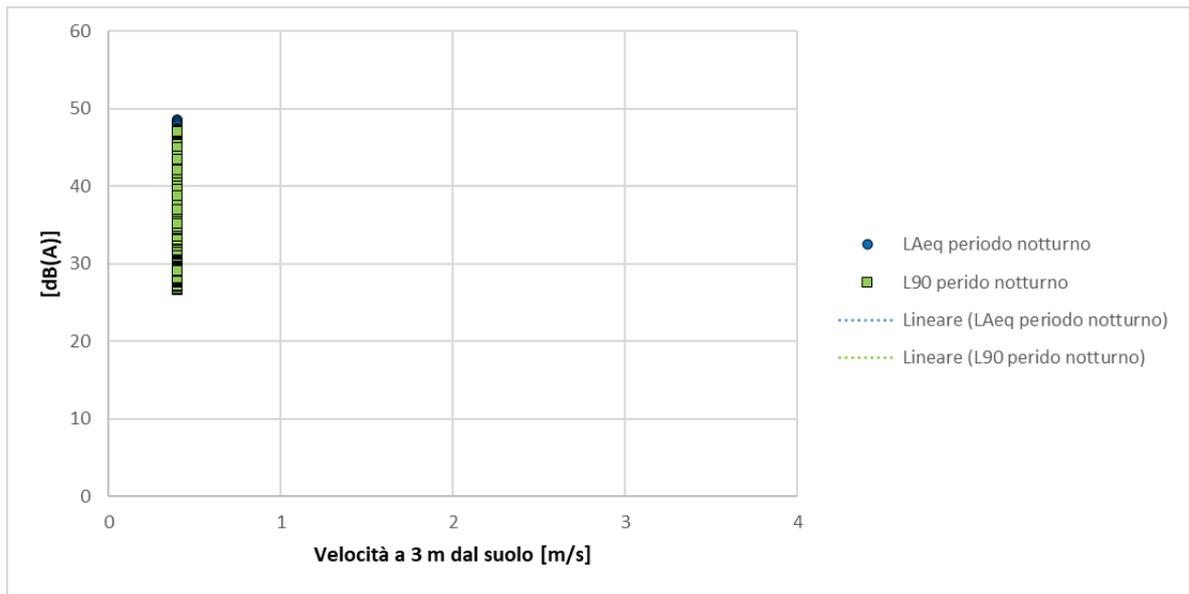
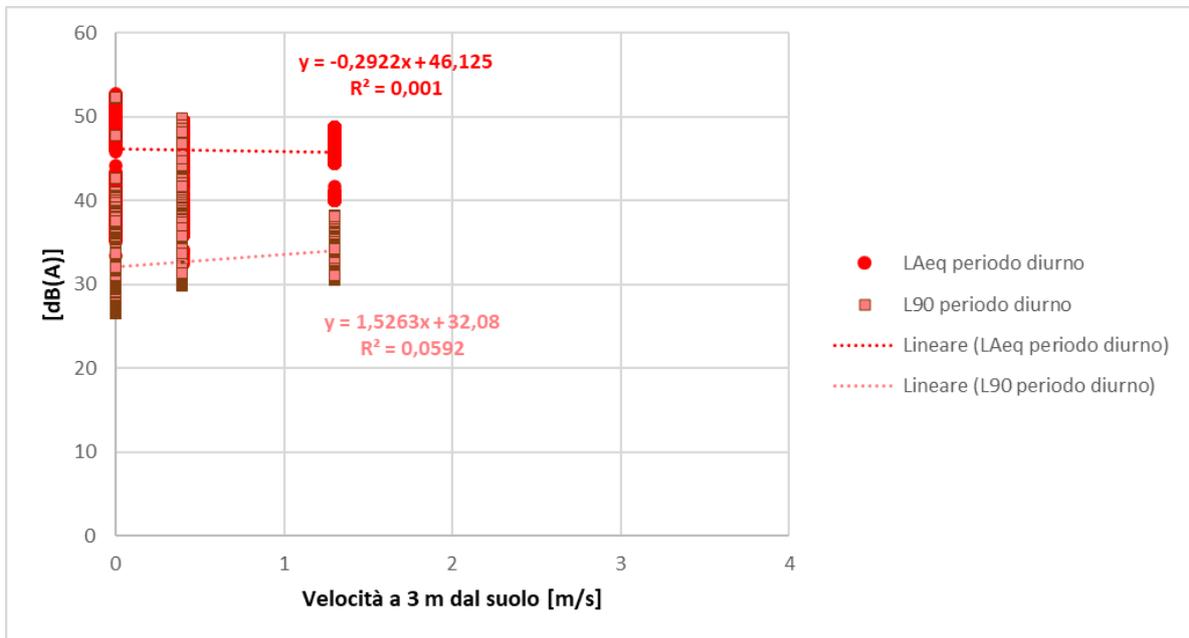
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	08:43 - 08:58	48,7	30,0
Mercoledì 12/05/2021	09:24 - 09:39	47,7	34,6
Martedì 11/05/2021	15:08 - 15:23	52,2	32,5
Martedì 11/05/2021	15:53 - 16:09	46,6	33,5

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Martedì 11/05/2021	22:01 - 22:16	38,5	30,2
Martedì 11/05/2021	22:41 - 22:56	39,9	29,6

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	46,13	32,1	-	-
1	45,83	33,6	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

126 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 19

COMUNE: Santu Lussurgiu (OR)



#### Coordinate WGS 84 fuso 32

4448500.86 m N

475928.23 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

#### DATA DELLA MISURA

Martedì 11/05/2021 - Mercoledì 12/05/2021

#### MISURA ANEMOMETRICA


**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4448501.00 m N

475926.00 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:

INIZIO MISURA		FINE MISURA	
12/05/2021	Ore 09:05	12/05/2021	Ore 09:20



Engineering & Construction



GRE CODE

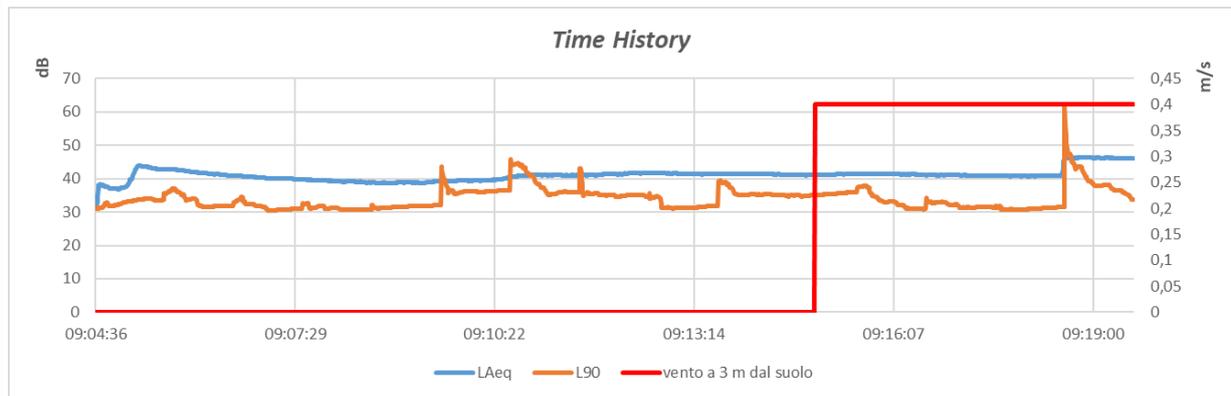
GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

128 di/of 249

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 46,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

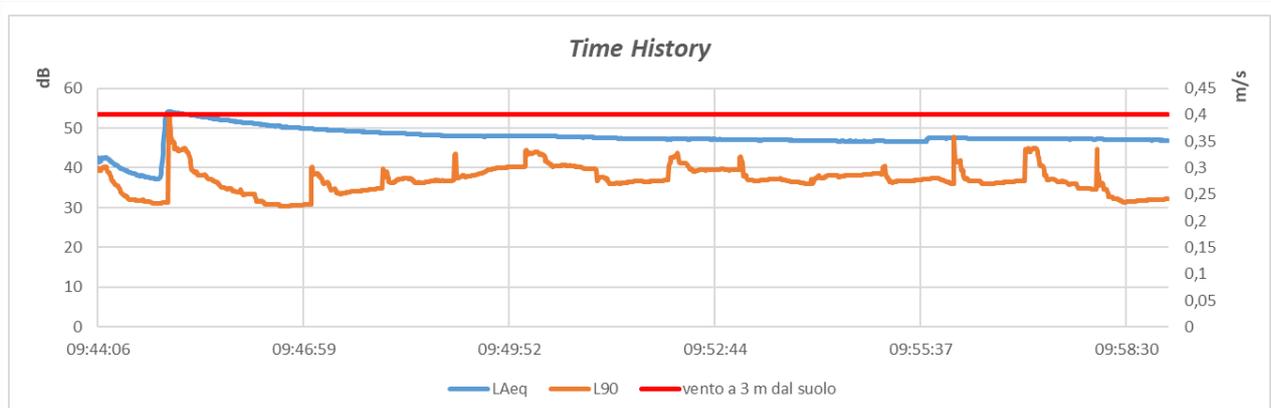
Ore 09:44

12/05/2021

Ore 09:59

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 47,5 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

129 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

11/05/2021

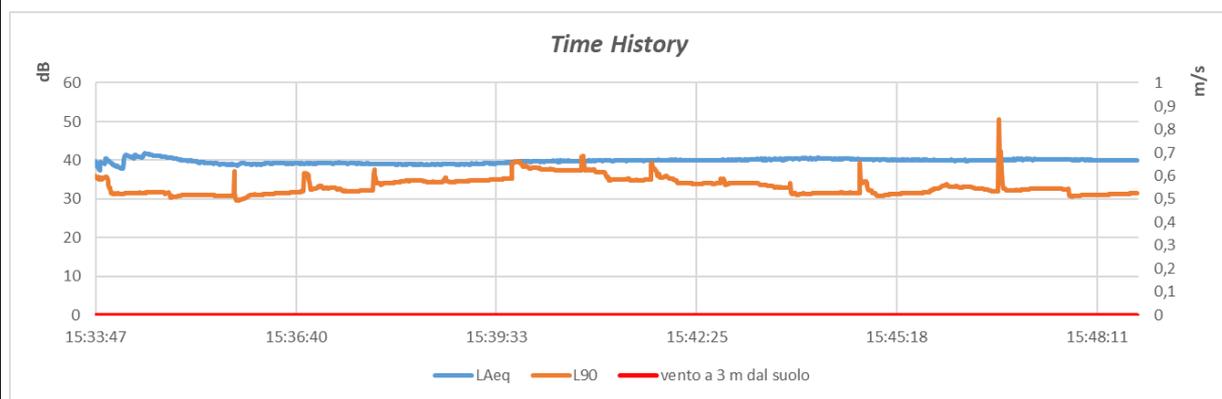
Ore 15:34

11/05/2021

Ore 15:49

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 41,1 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

11/05/2021

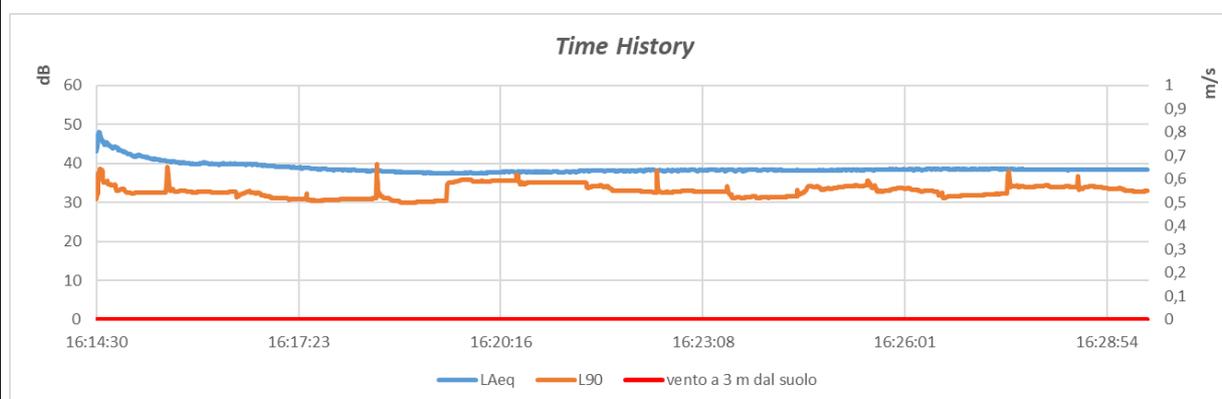
Ore 16:14

11/05/2021

Ore 16:29

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 39,5 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

130 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

11/05/2021

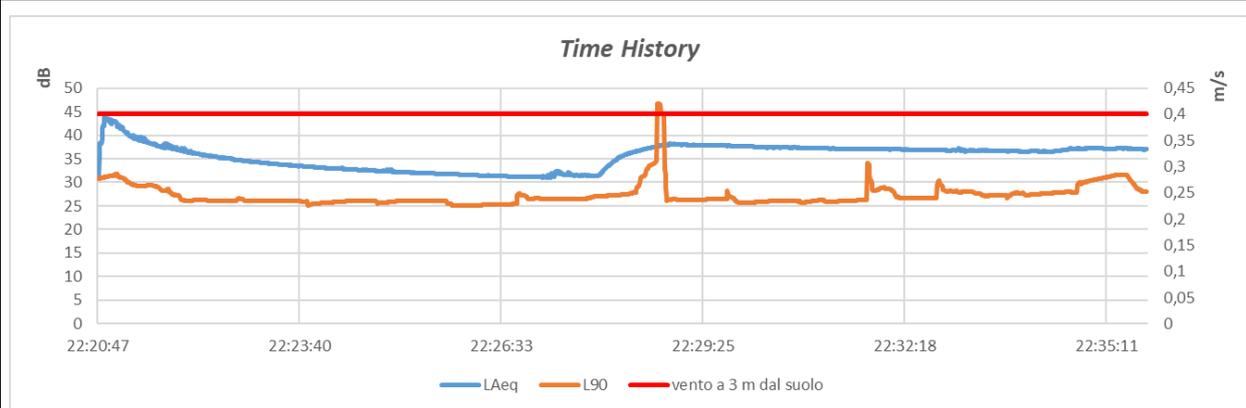
Ore 22:21

11/05/2021

Ore 22:36

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 37,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

11/05/2021

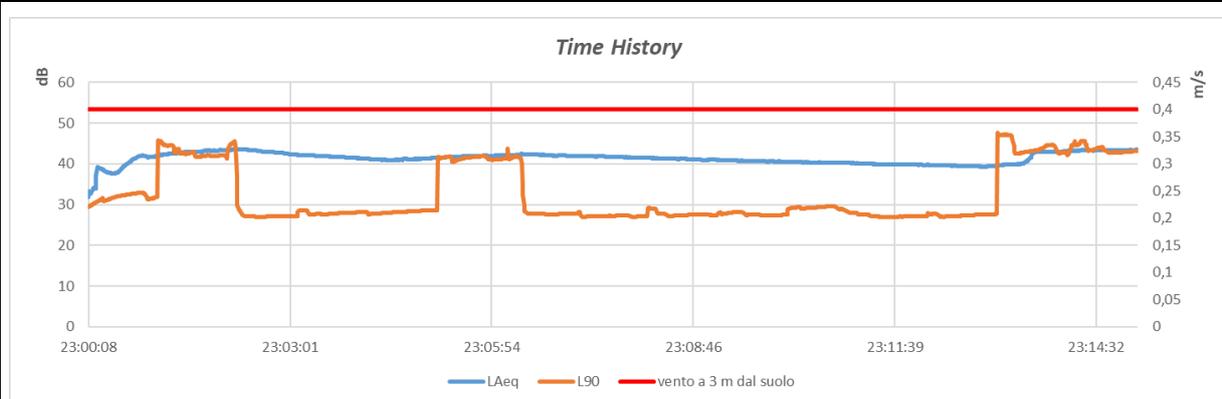
Ore 23:00

11/05/2021

Ore 23:15

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 44,6 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

131 di/of 249

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

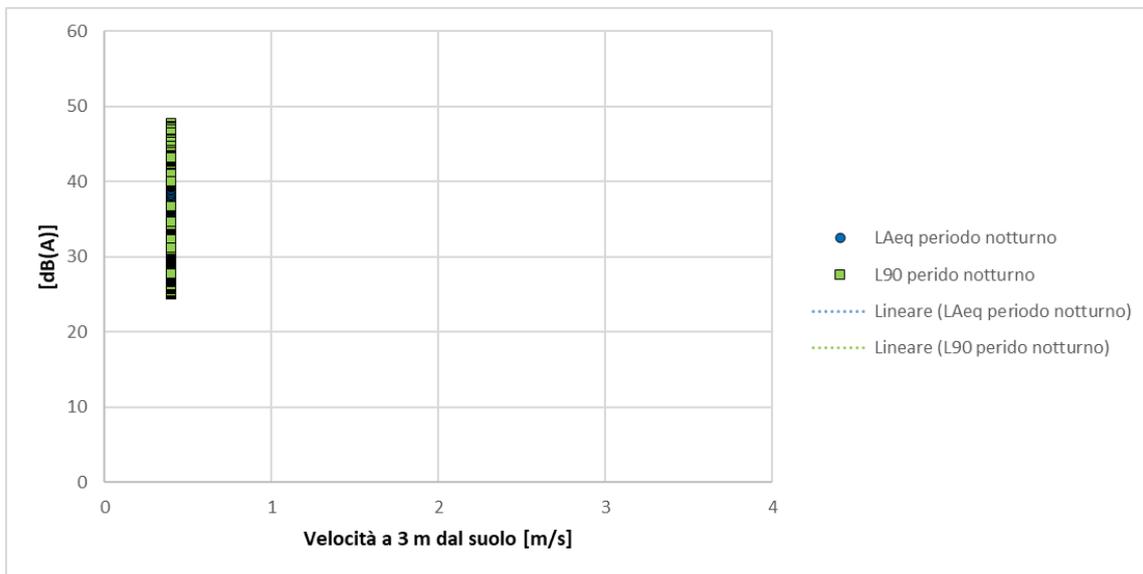
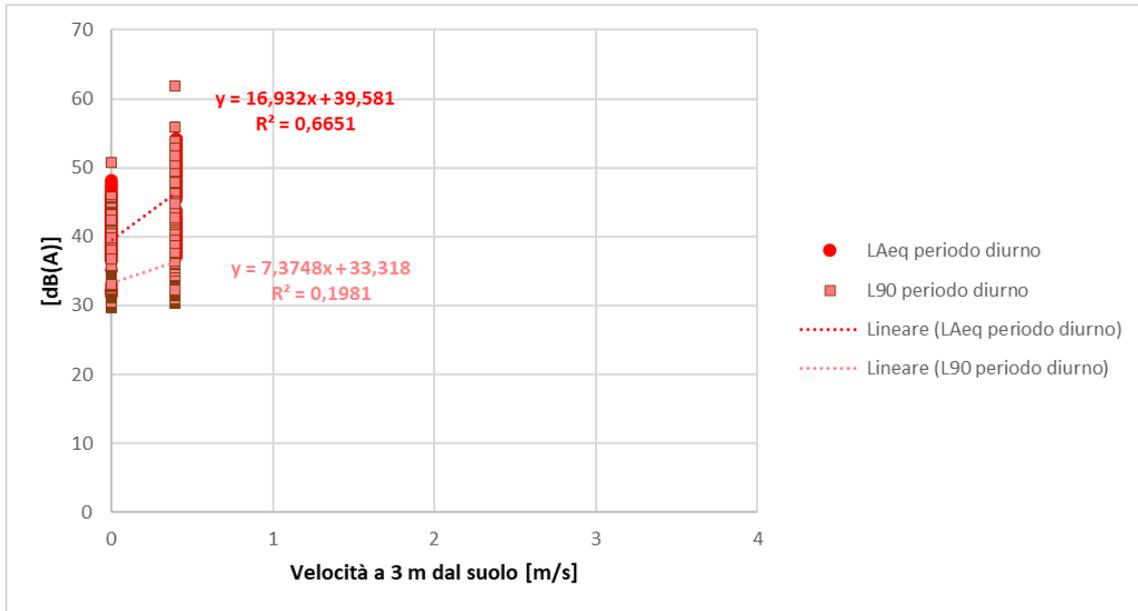
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	09:05 - 09:20	46,8	34,0
Mercoledì 12/05/2021	09:44 - 09:59	47,5	36,9
Martedì 11/05/2021	15:34 - 15:49	41,1	33,3
Martedì 11/05/2021	16:14 - 16:29	39,5	32,9

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Martedì 11/05/2021	22:21 - 22:36	37,9	27,2
Martedì 11/05/2021	23:00 - 23:25	44,6	32,4

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	39,58	33,3	-	-
1	56,51	40,7	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

133 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 20

COMUNE: Santu Lussurgiu (OR)



#### Coordinate WGS 84 fuso 32

4448635.07 m N

474821.80 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

#### DATA DELLA MISURA

Mercoledì 12/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4448635.83 m N

474824.49 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.15067.00.091.00

PAGE

135 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

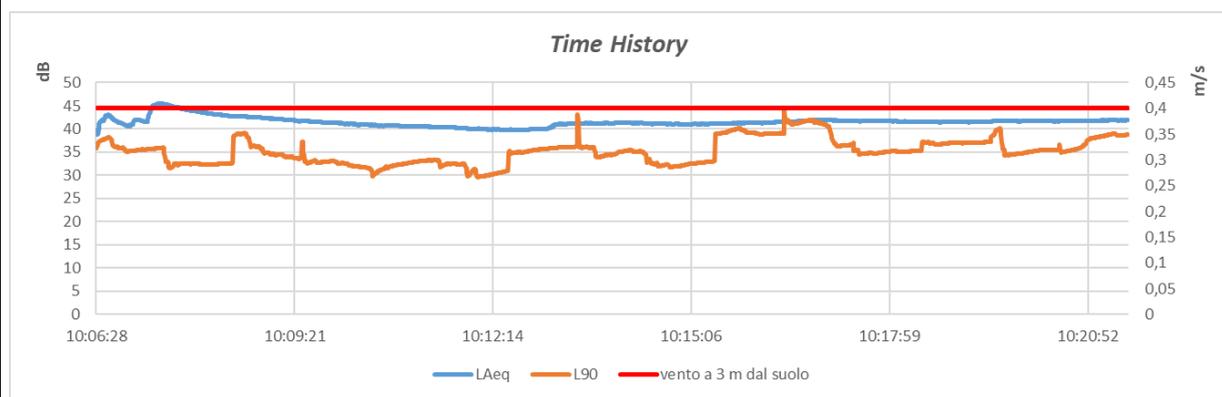
Ore 10:06

12/05/2021

Ore 10:21

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 42,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

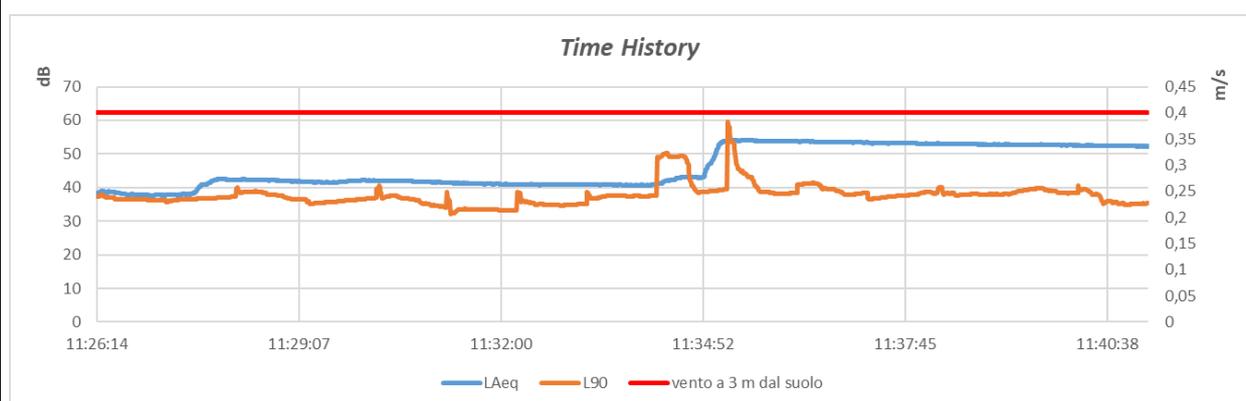
Ore 11:26

12/05/2021

Ore 11:41

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 52,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

136 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

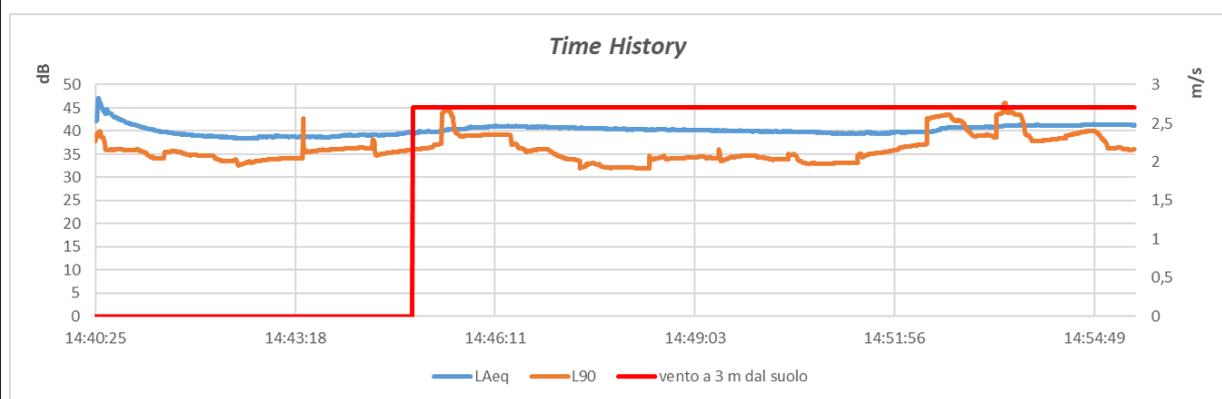
Ore 14:40

12/05/2021

Ore 14:55

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 42,0 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

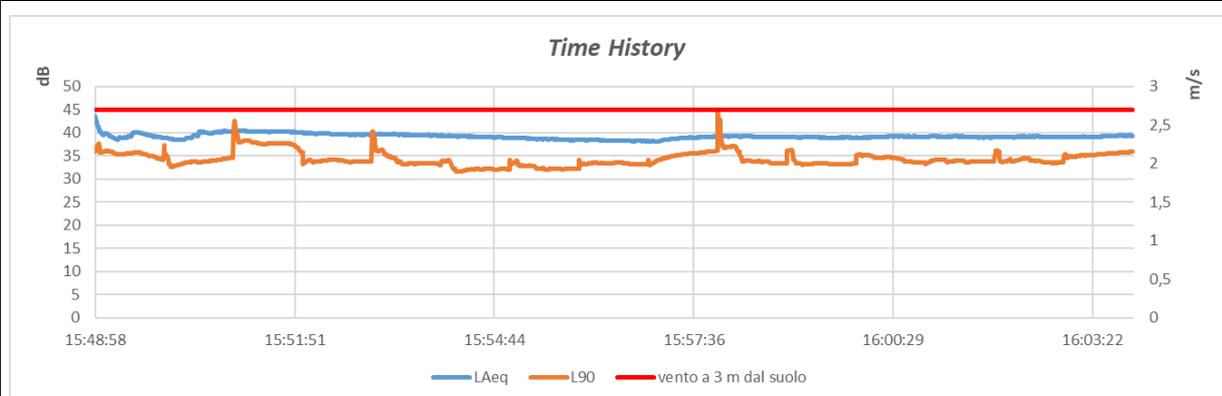
Ore 15:49

12/05/2021

Ore 16:04

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 40,5 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

137 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

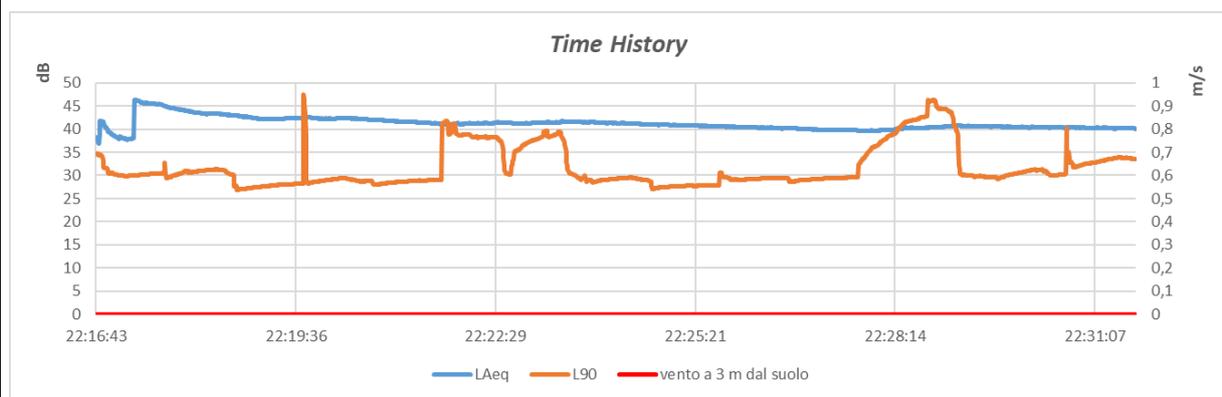
Ore 22:16

12/05/2021

Ore 22:31

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 41,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

Ore 23:19

12/05/2021

Ore 23:34

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 35,9 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

138 di/of 249

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

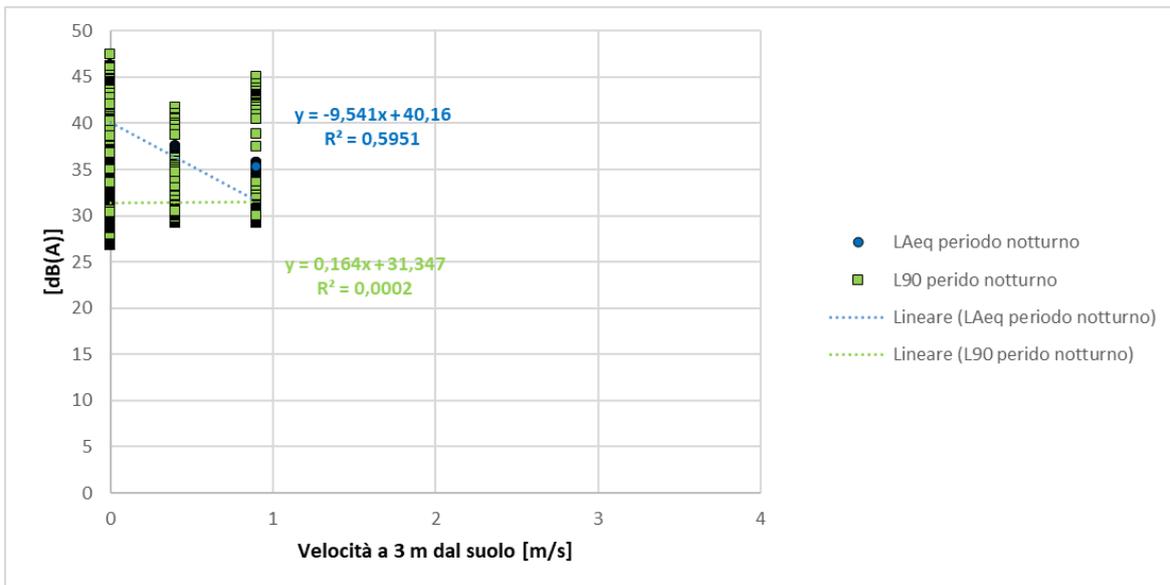
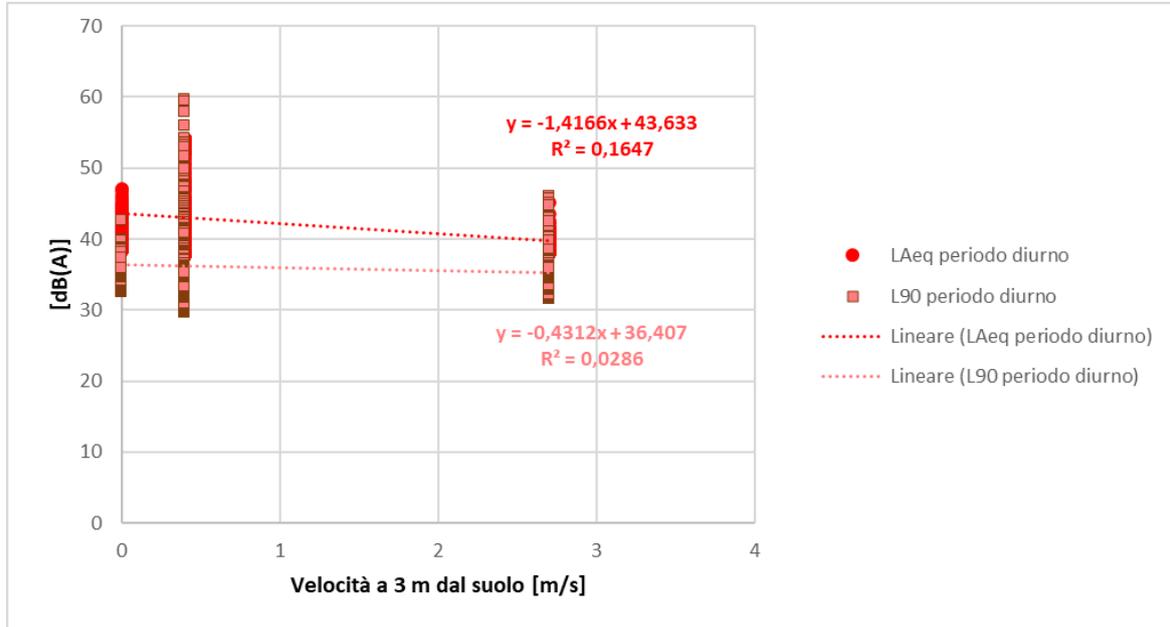
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	10:06 - 10:21	42,8	35,2
Mercoledì 12/05/2021	11:26 - 11:41	52,8	37,7
Mercoledì 12/05/2021	14:40 - 14:55	42,2	36,1
Mercoledì 12/05/2021	15:49 - 16:04	40,5	34,3

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	22:16 - 22:31	41,5	31,7
Mercoledì 12/05/2021	23:19 - 23:34	35,9	31,1

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

140 di/of 249

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	43,63	36,4	40,2	31,3
1	42,22	36,0	30,6	31,5
2	40,80	35,5	-	-
3	39,38	35,1	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

141 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 21

COMUNE: Santu Lussurgiu (OR)



#### Coordinate WGS 84 fuso 32

4449324.30 m N

476195.51 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

#### DATA DELLA MISURA

Mercoledì 12/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4449324.15 m N

476196.65 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.15067.00.091.00

PAGE

143 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

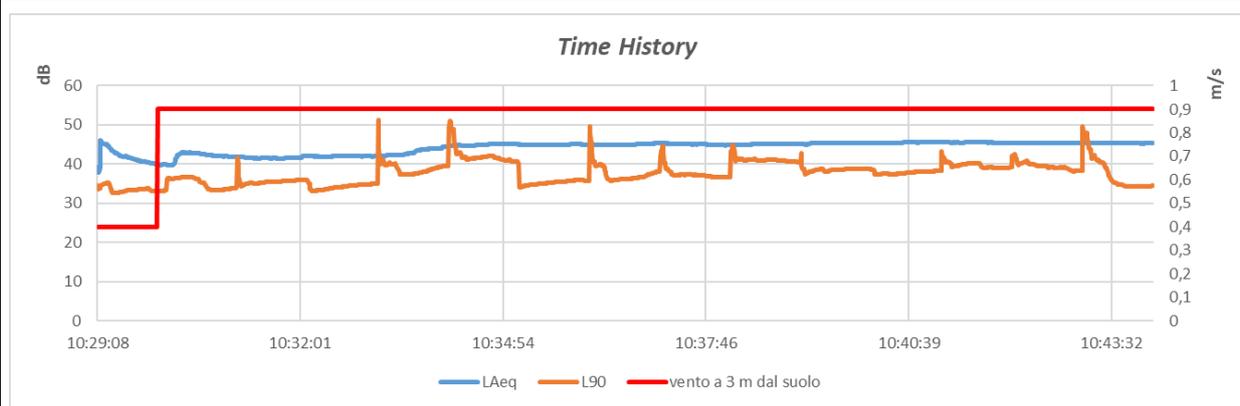
Ore 10:29

12/05/2021

Ore 10:44

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 46,2 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

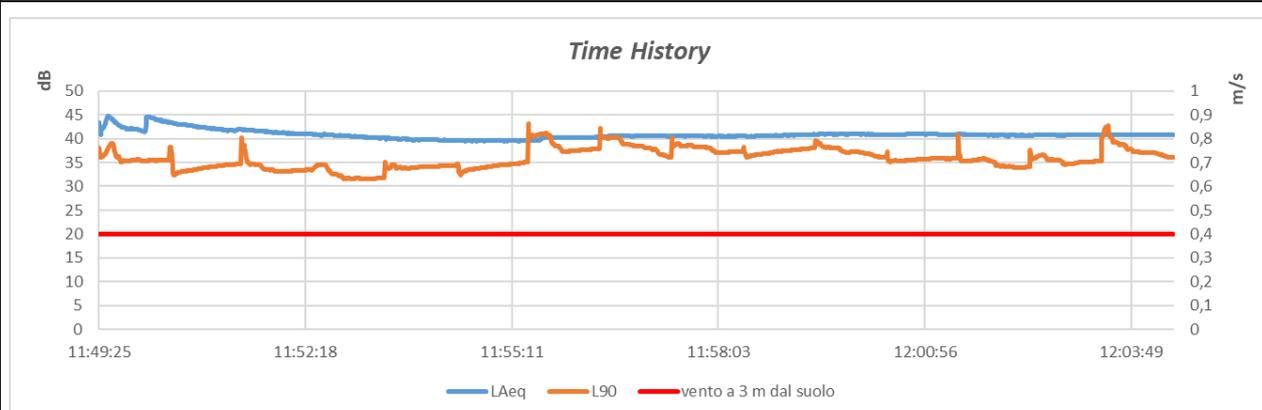
Ore 11:49

12/05/2021

Ore 12:04

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 41,5 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

144 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

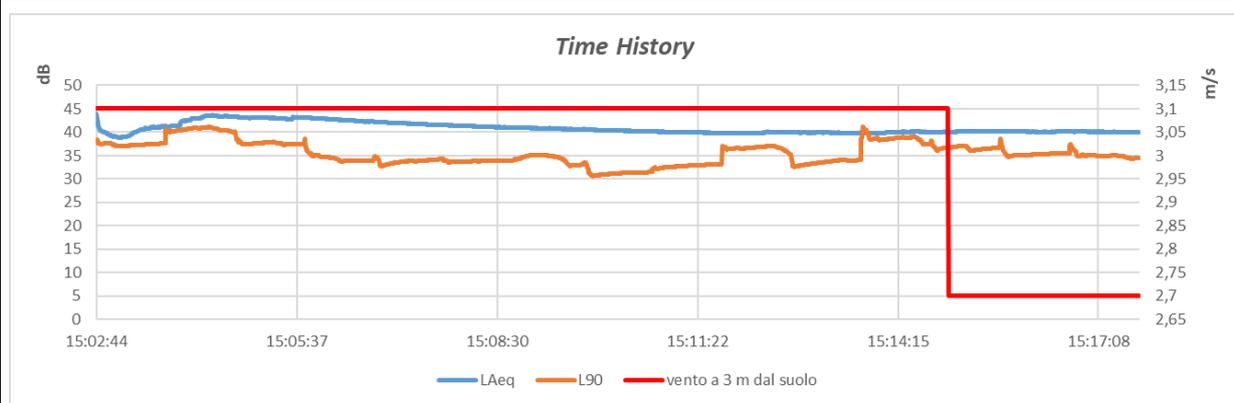
Ore 15:03

12/05/2021

Ore 15:18

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 40,6 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

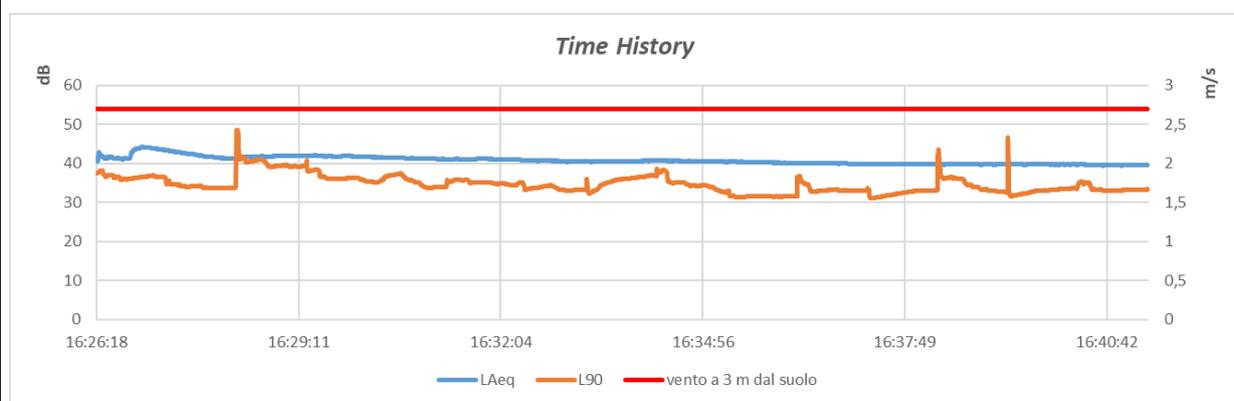
Ore 16:26

12/05/2021

Ore 16:41

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 40,2 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

145 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

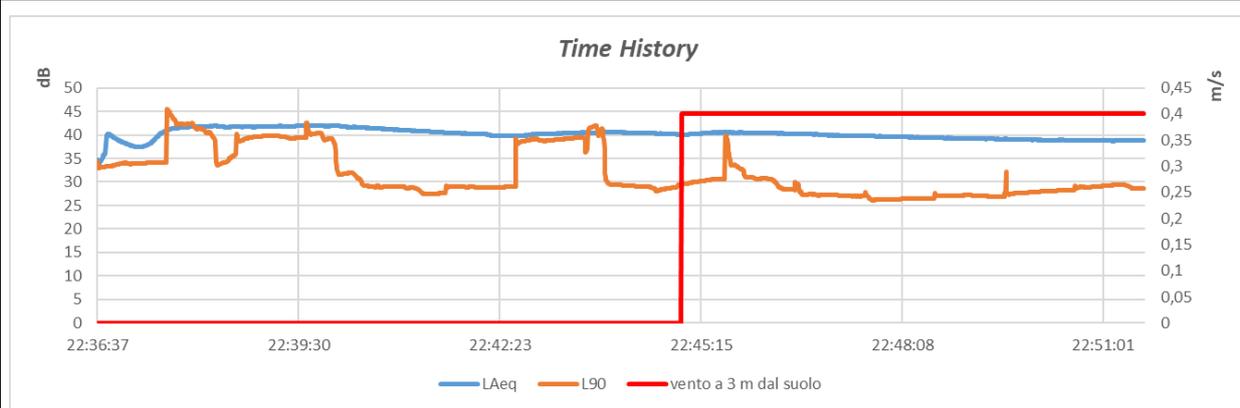
Ore 22:36

12/05/2021

Ore 22:51

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 39,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

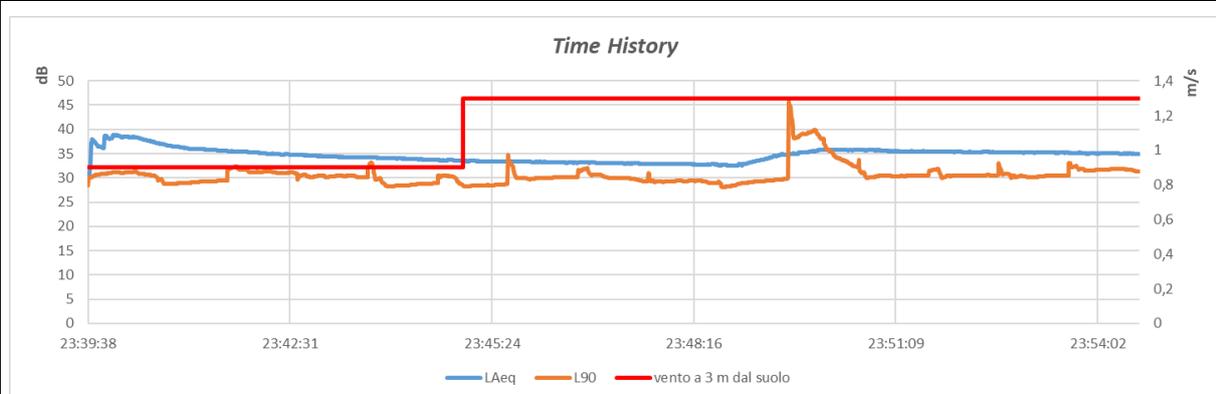
Ore 23:40

12/05/2021

Ore 23:55

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 35,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

146 di/of 249

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

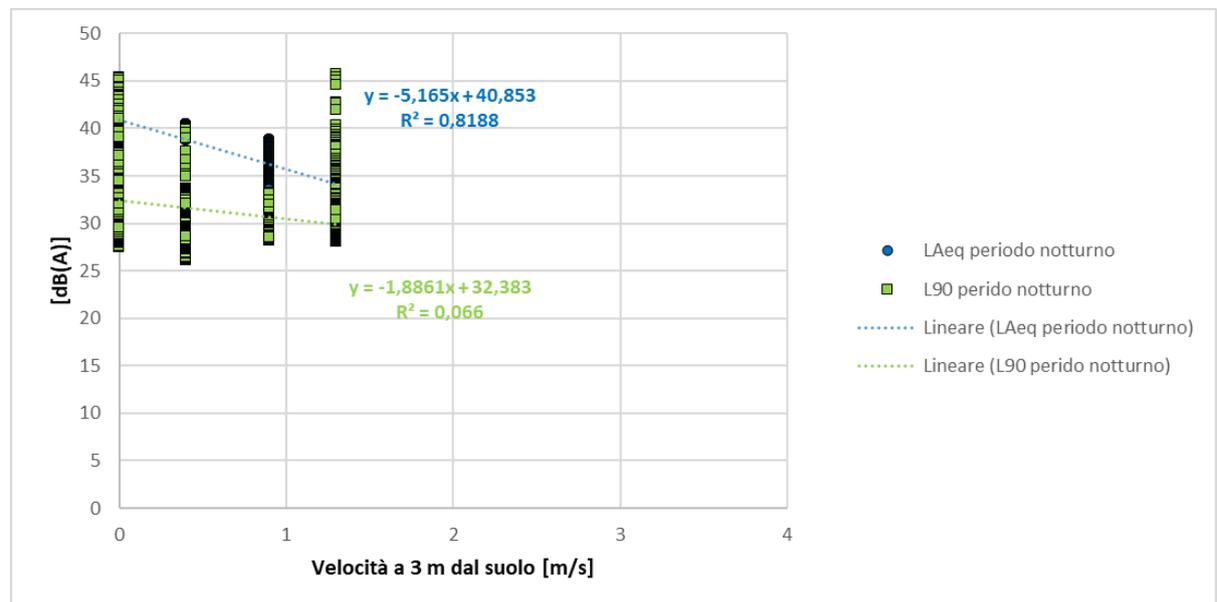
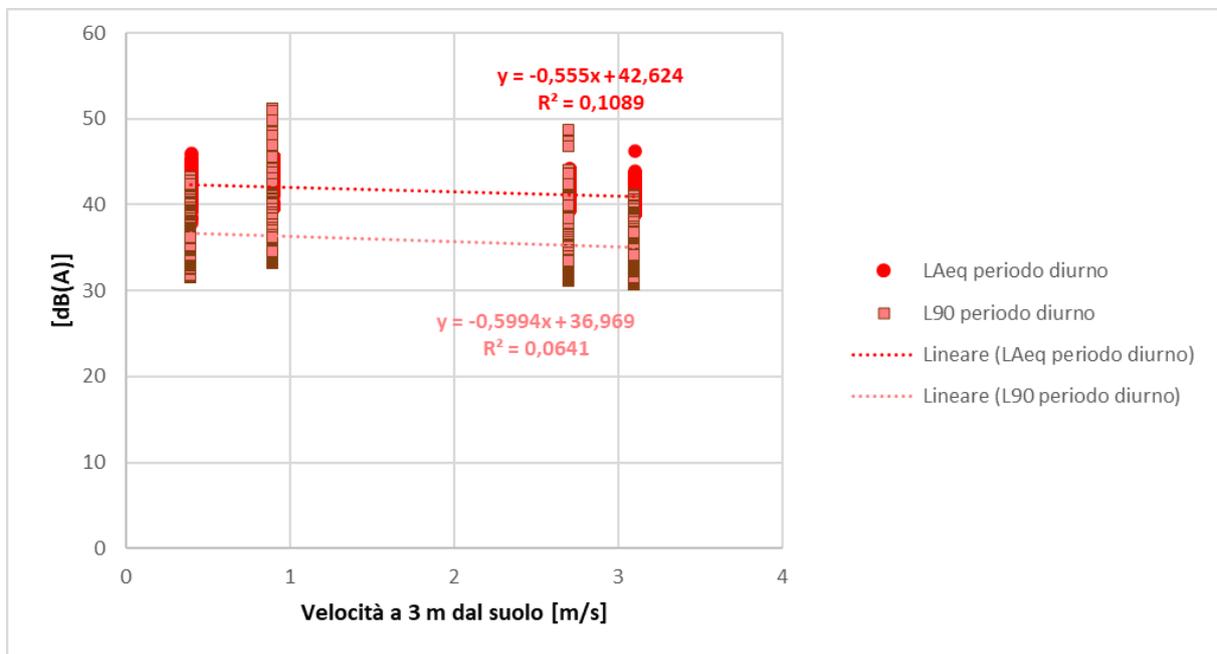
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	10:29 - 10:44	46,2	37,6
Mercoledì 12/05/2021	11:49 - 12:04	41,5	35,9
Mercoledì 12/05/2021	15:03 - 15:18	40,6	35,5
Mercoledì 12/05/2021	16:26 - 16:41	40,2	34,7

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	22:36 - 22:51	39,4	31,7
Mercoledì 12/05/2021	23:40 - 23:55	35,8	30,6

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

148 di/of 249

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	42,62	37,0	40,9	32,4
1	42,07	36,4	35,7	30,5
2	41,51	35,8	-	-
3	40,96	35,2	-	-

**MISURA FONOMETRICA**

**Cluster 22**

**COMUNE:** Santu Lussurgiu (OR)



**Coordinate WGS 84 fuso 32**

4449026.07 m N

476300.34 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

**DATA DELLA MISURA**

Mercoledì 12/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4449027.76 m N

476300.71 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.15067.00.091.00

PAGE

151 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

Ore 10:54

12/05/2021

Ore 11:09

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 49,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

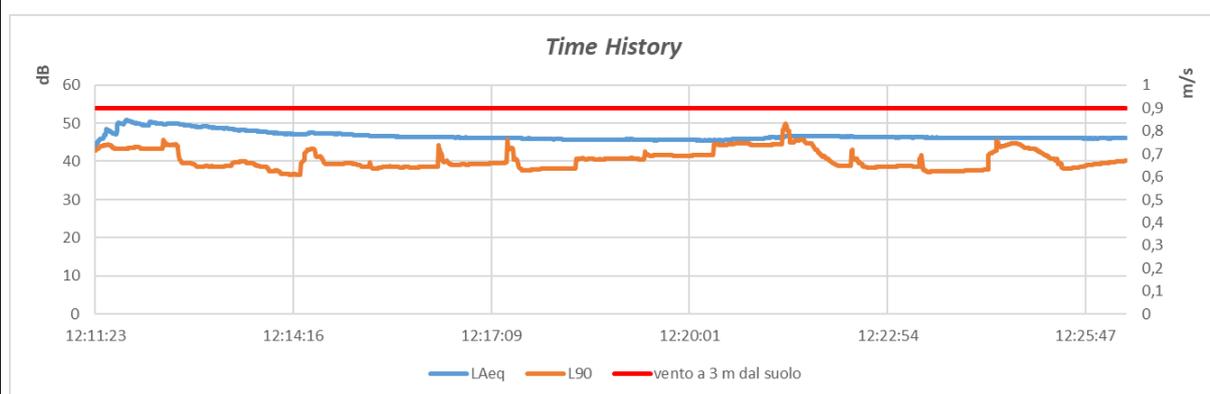
Ore 12:11

12/05/2021

Ore 12:26

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 47 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

152 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

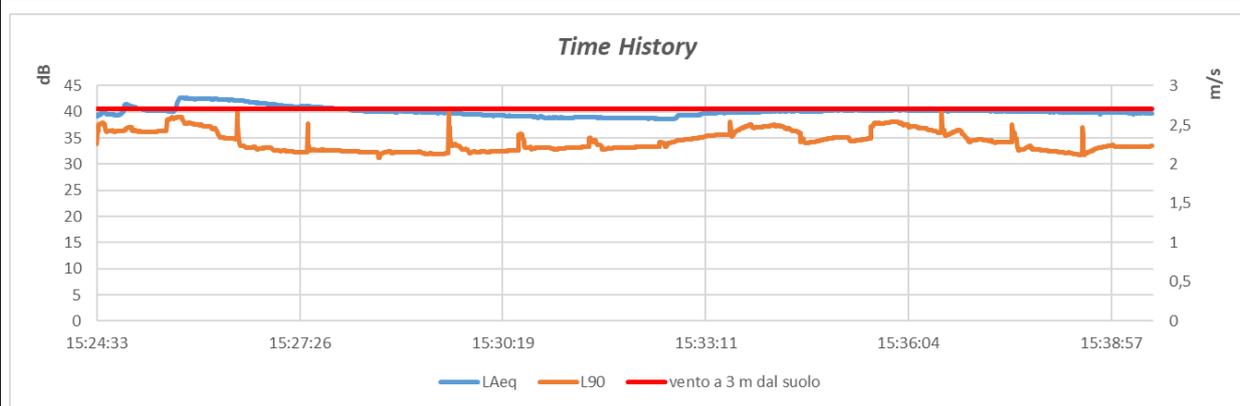
Ore 15:24

12/05/2021

Ore 15:39

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 40,7 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

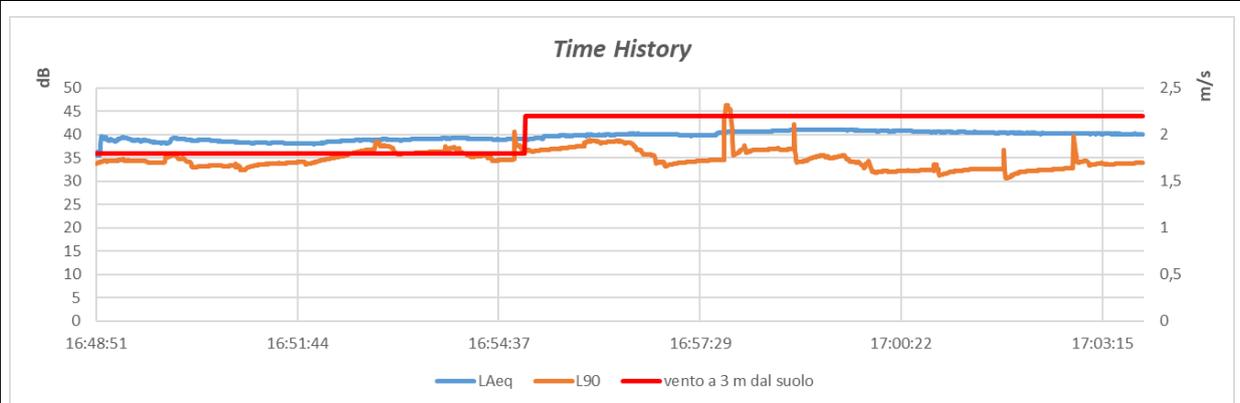
Ore 16:49

12/05/2021

Ore 17:04

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 41 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

153 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

12/05/2021

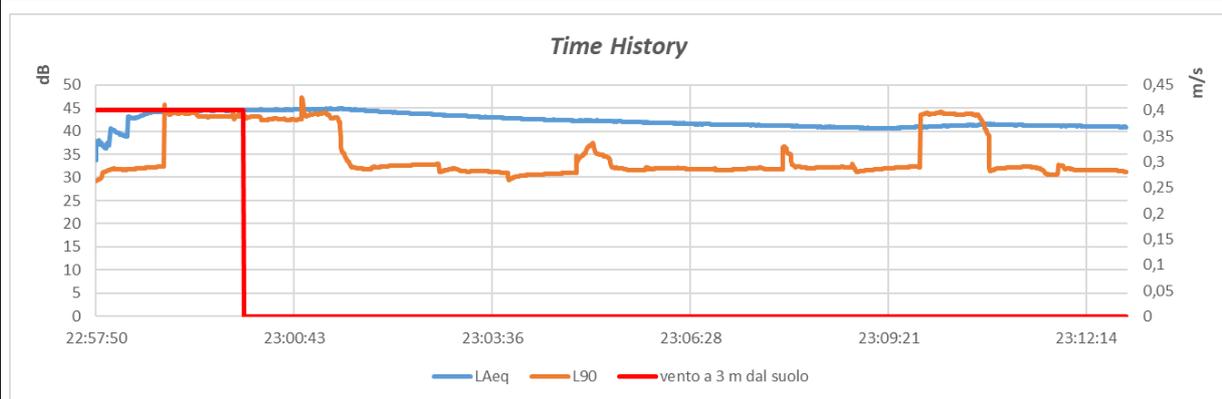
Ore 22:58

12/05/2021

Ore 23:13

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 41,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

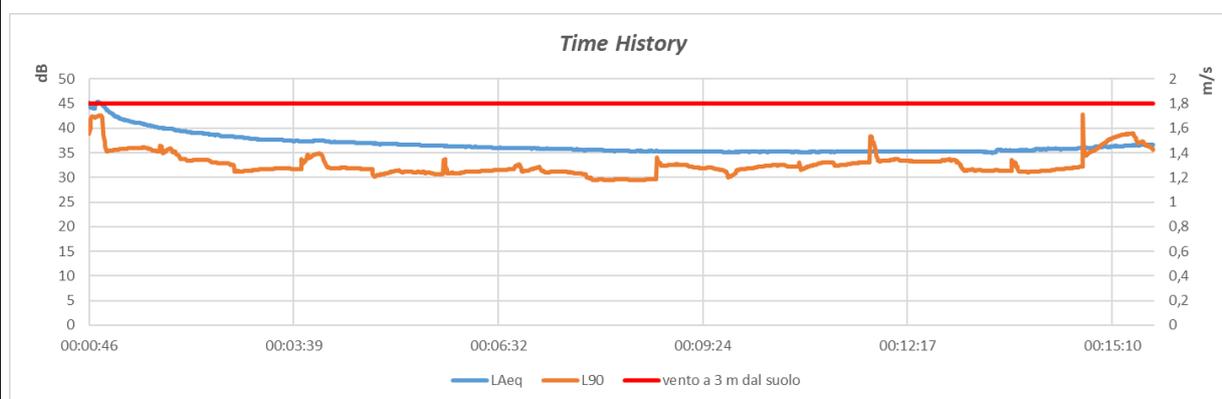
Ore 00:01

13/05/2021

Ore 00:16

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 37,3 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

154 di/of 249

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

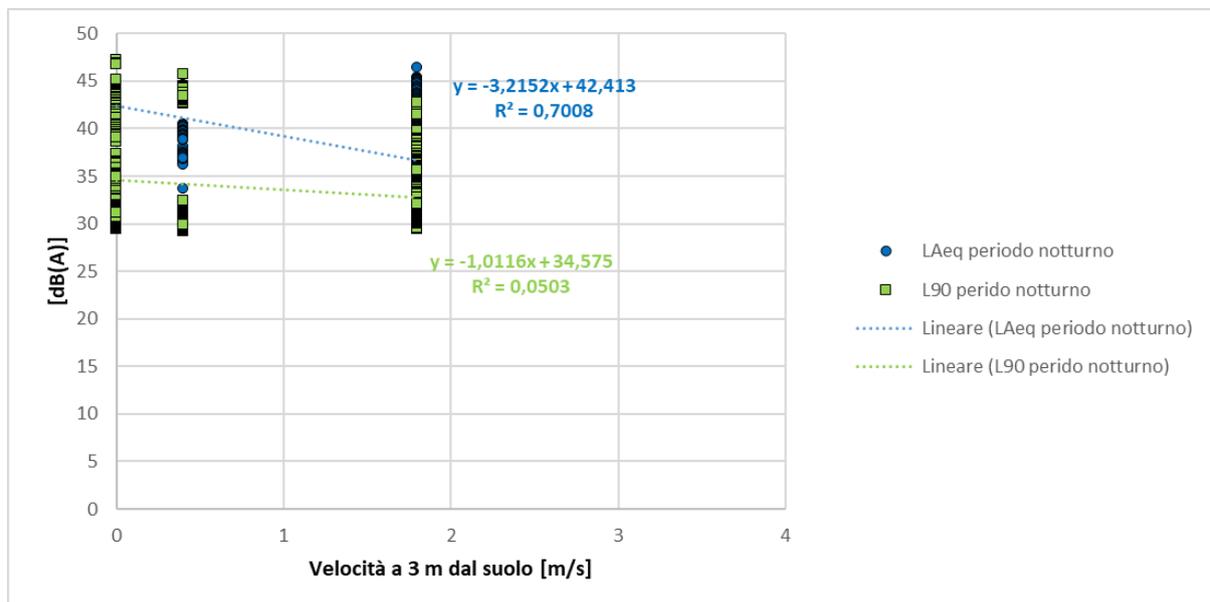
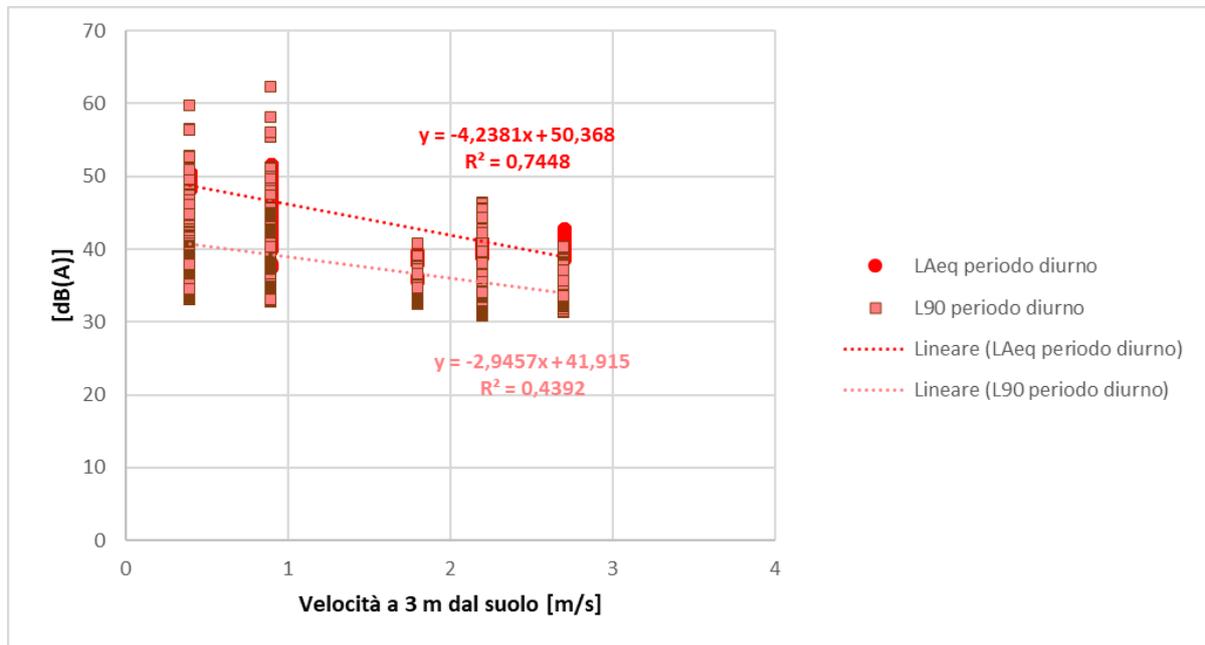
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	10:54 - 11:09	49,4	39,8
Mercoledì 12/05/2021	12:11 - 12:26	47	40,5
Mercoledì 12/05/2021	15:24 - 15:39	40,7	34,4
Mercoledì 12/05/2021	16: 49 - 17:04	41	34,7

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Mercoledì 12/05/2021	22:58 - 23:13	41,9	34,6
Giovedì 13/05/2021	00:01 - 00:16	37,3	32,6

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

156 di/of 249

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	50,37	41,9	42,4	34,6
1	46,13	39,0	39,2	33,6
2	41,89	36,0	36,0	32,6
3	37,65	33,1	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

157 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 23

COMUNE: Santu Lussurgiu (OR)



### Coordinate WGS 84 fuso 32

4449074.00 m N

472752.00 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

### DATA DELLA MISURA

Venerdì 07/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**



**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4449078.40 m N

472751.93 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

Insedimenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

159 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

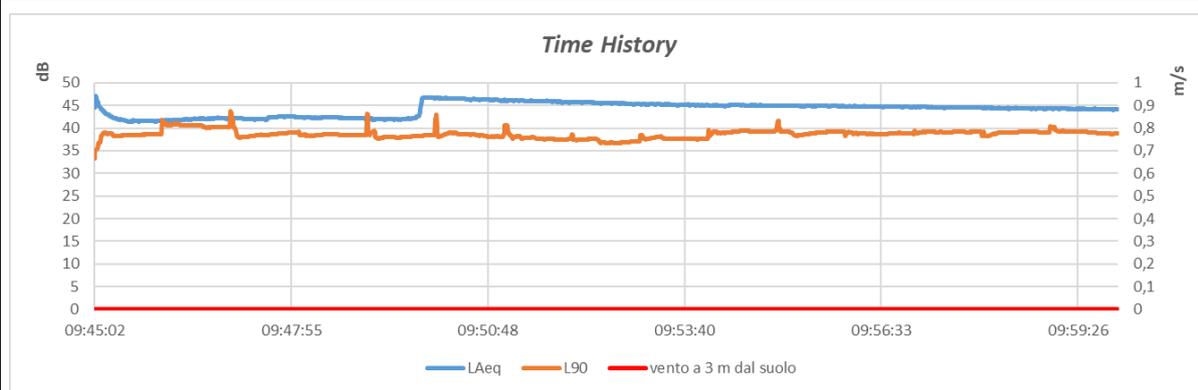
Ore 09:45

07/05/2021

Ore 10:00

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 44,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

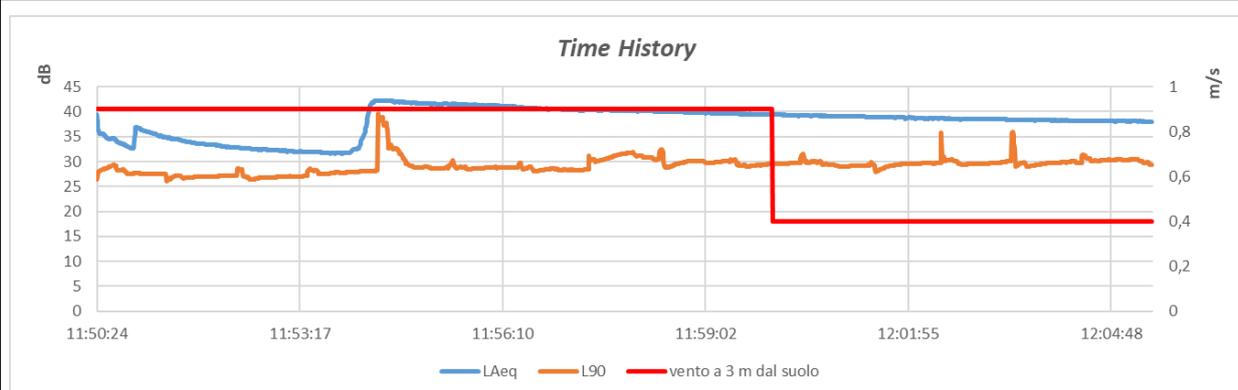
Ore 12:00

07/05/2021

Ore 12:15

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 48 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

Ore 14:42

07/05/2021

Ore 14:57



Engineering & Construction



GRE CODE

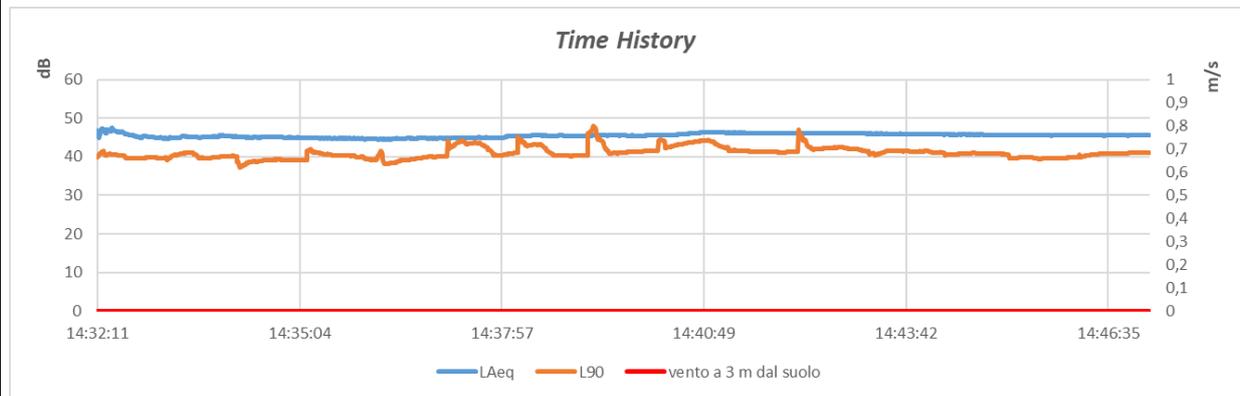
GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

160 di/of 249

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 46,3 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

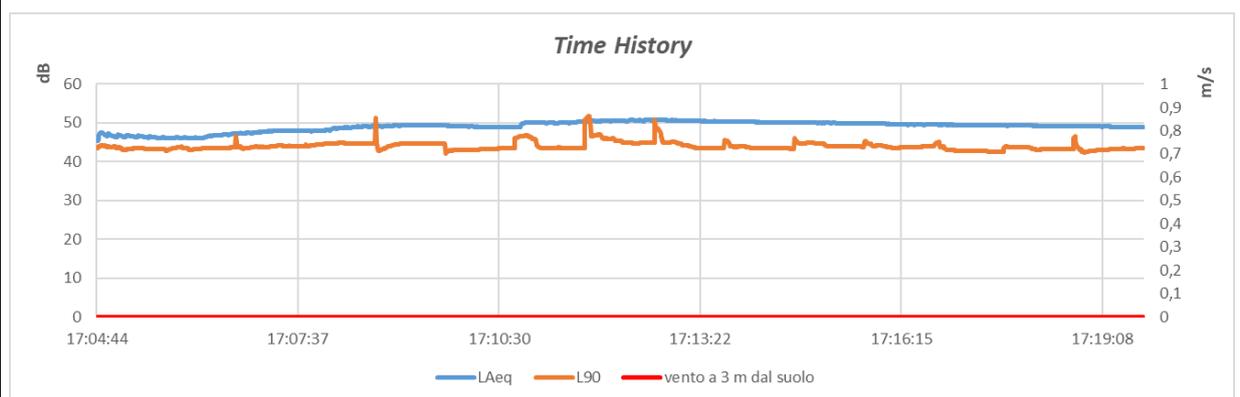
Ore 17:05

07/05/2021

Ore 17:20

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 49,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

161 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

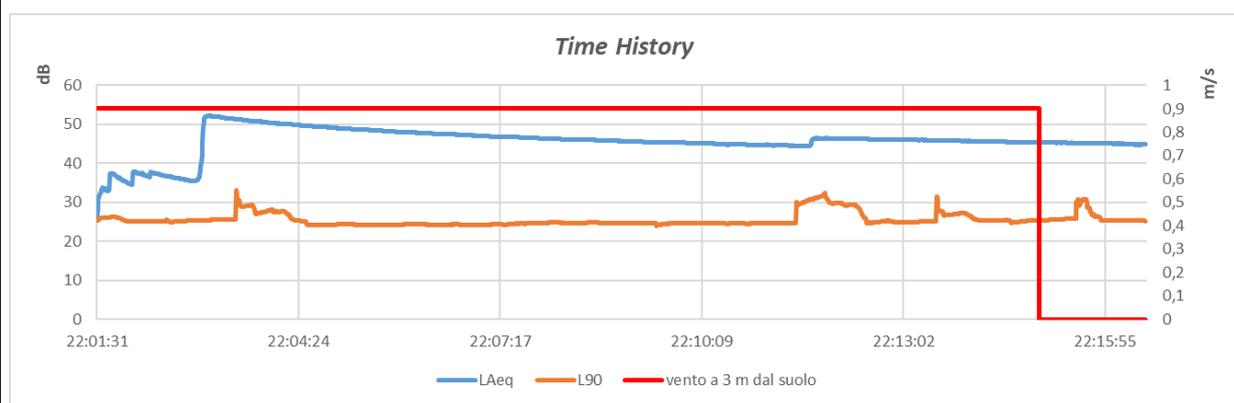
Ore 22:01

07/05/2021

Ore 22:16

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 41,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

08/05/2021

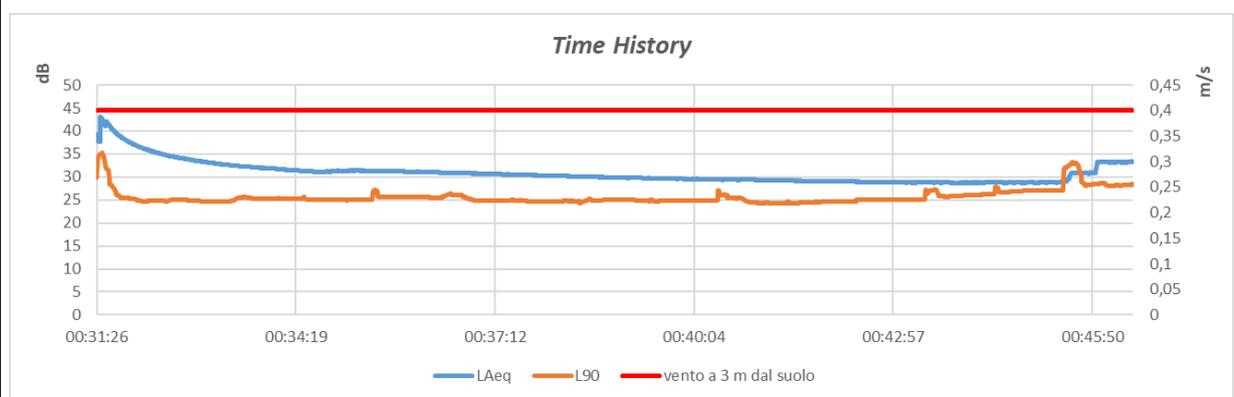
Ore 00:31

08/05/2021

Ore 00:46

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 35,2 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

162 di/of 249

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

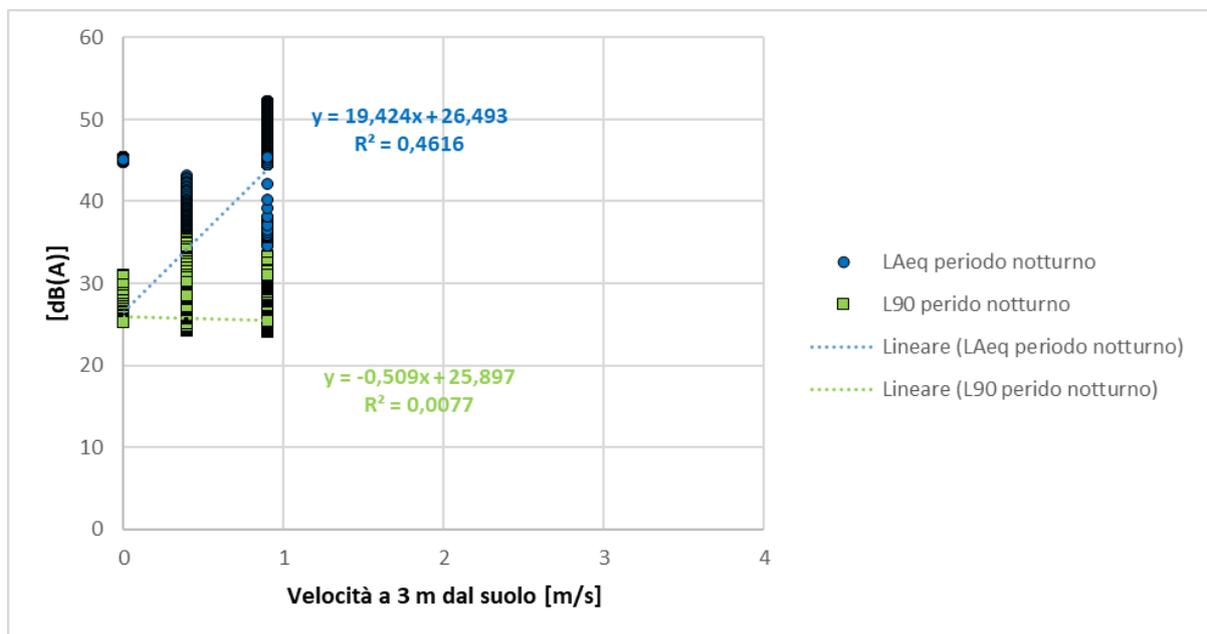
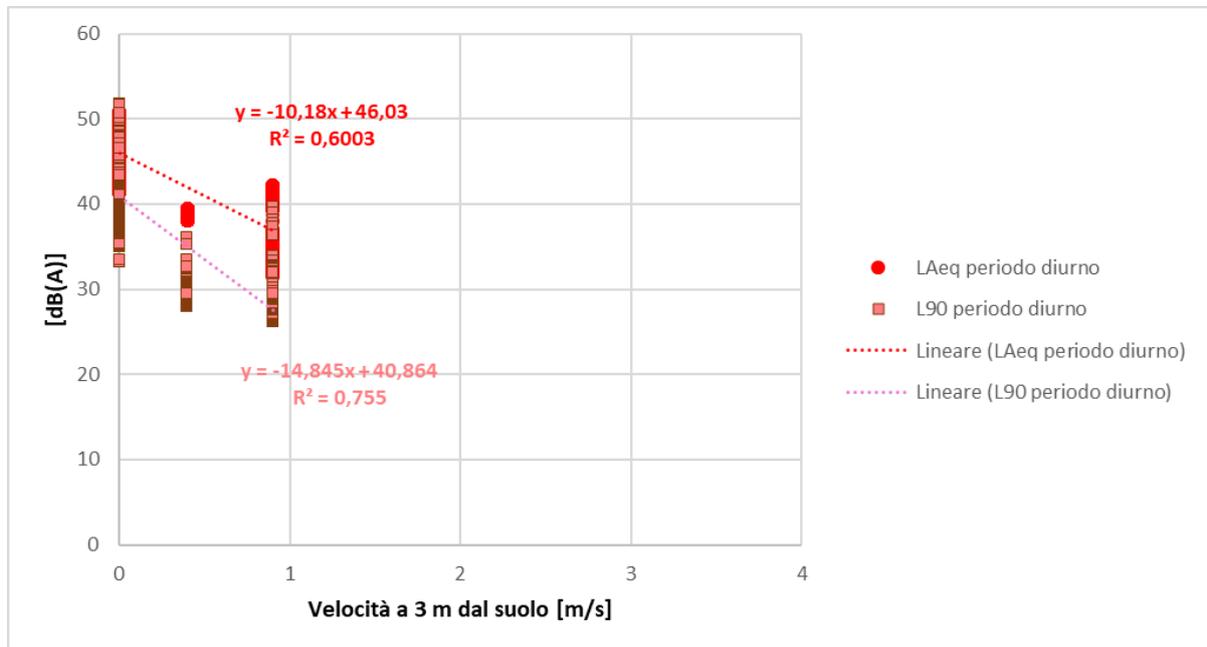
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	09:45 - 10:00	44,8	38,7
Venerdì 07/05/2021	12:00 - 12:25	48	29,1
Venerdì 07/05/2021	14:42 - 14:57	46,3	41,0
Venerdì 07/05/2021	17:05 - 17:20	49,8	44,0

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	22:01 - 22:16	41,9	25,5
Sabato 08/05/2021	00:31 - 00:46	35,2	25,6

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

164 di/of 249

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	46,0	40,9	26,5	25,9
1	35,9	26,0	45,9	25,4

**MISURA FONOMETRICA**

**Cluster 24**

**COMUNE:** Santu Lussurgiu (OR)



**Coordinate WGS 84 fuso 32**

4448634.95 m N

473950.99 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

**DATA DELLA MISURA**

Venerdì 07/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**



**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4448634.95 m N

473950.99 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

Insedimenti industriali: NO

Altro:



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

167 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

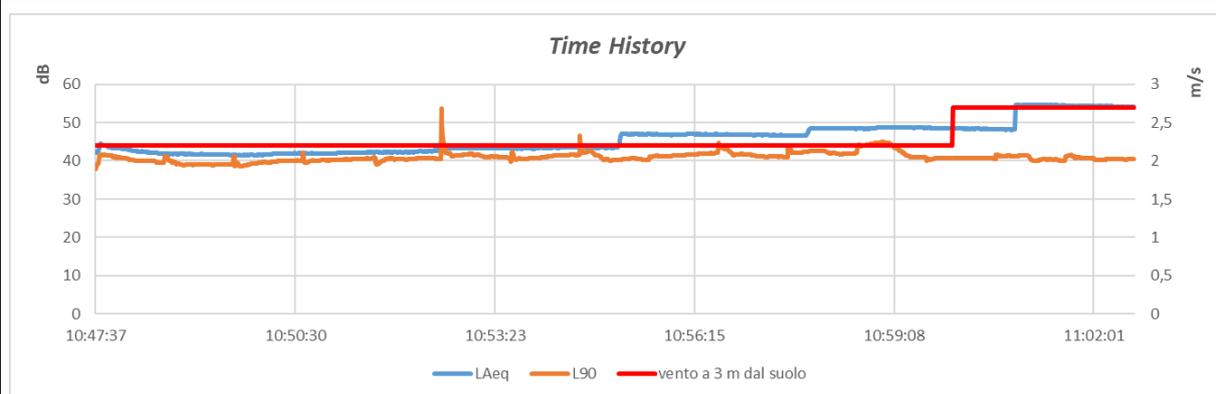
Ore 10:47

07/05/2021

Ore 11:03

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 48,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

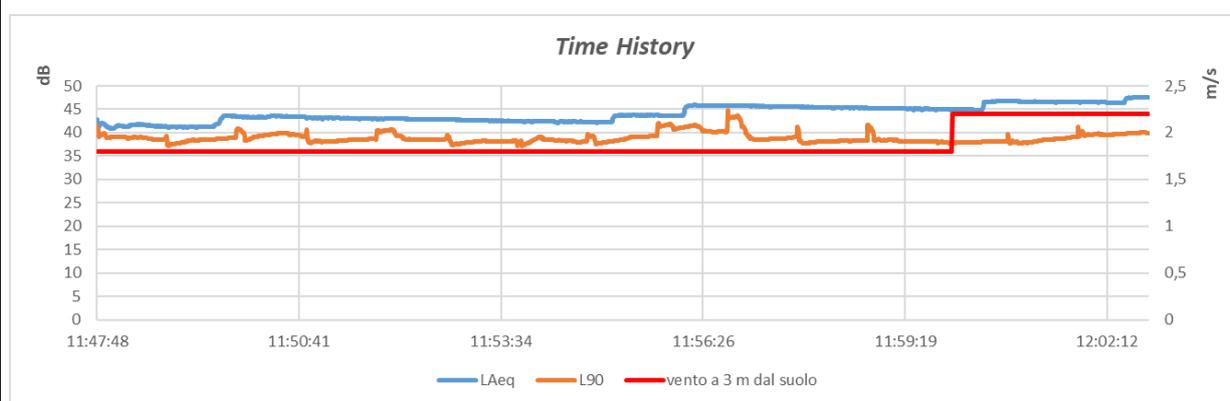
Ore 11:47

07/05/2021

Ore 12:02

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 48,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

168 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

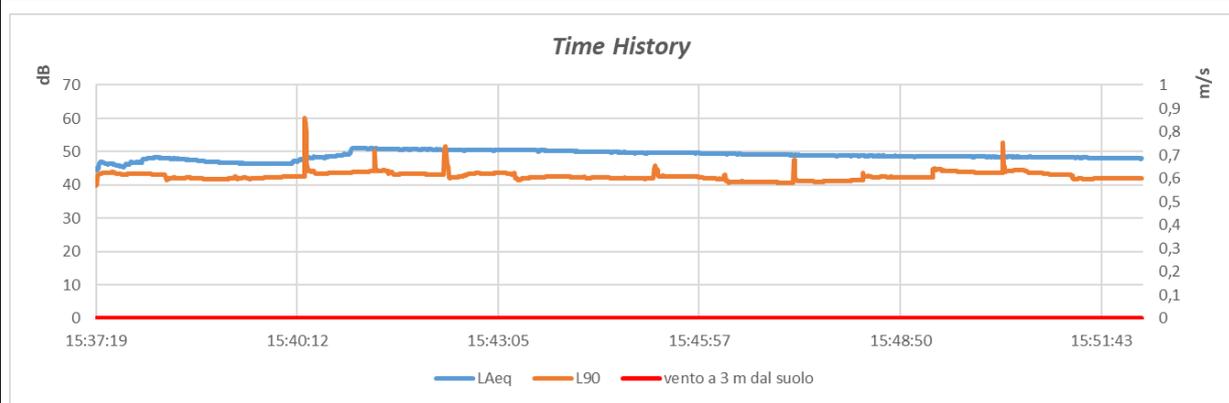
Ore 15:37

07/05/2021

Ore 15:52

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 49 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

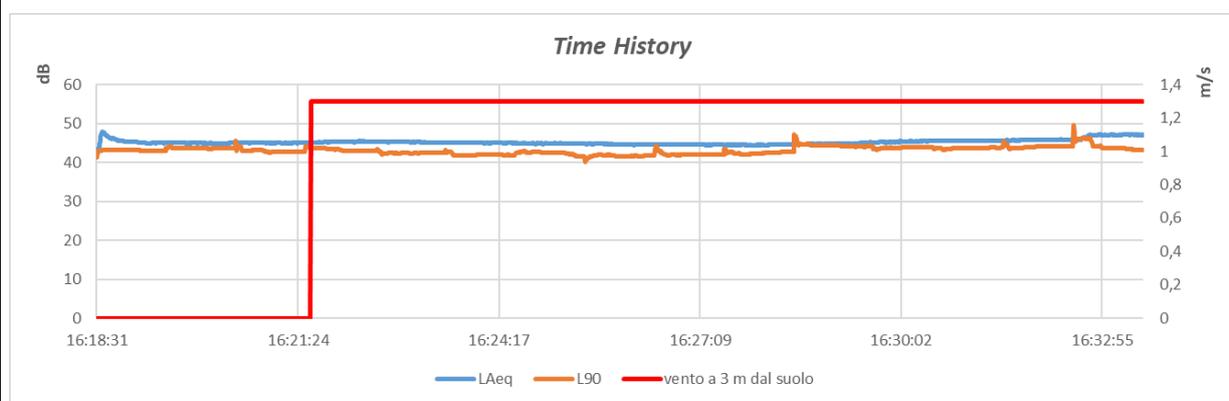
Ore 16:38

07/05/2021

Ore 16:53

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 48,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

169 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

Ore 23:02

07/05/2021

Ore 23:17

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 31,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

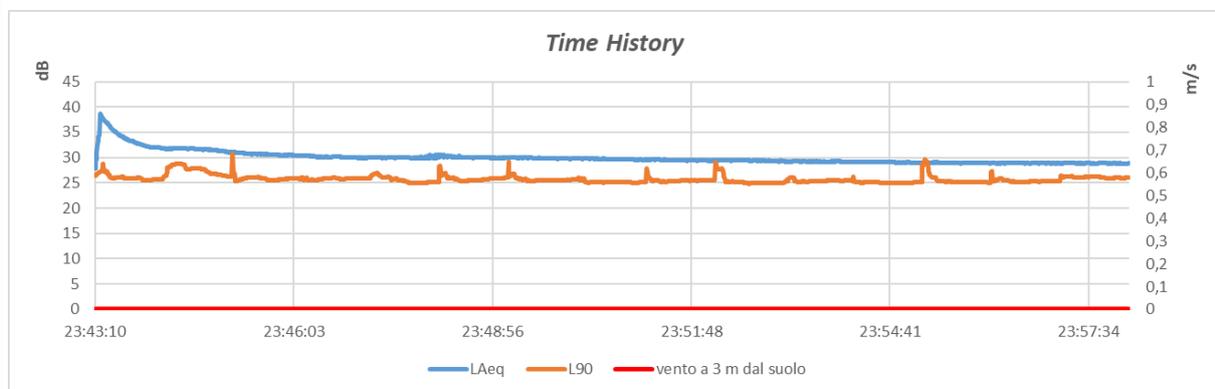
Ore 00:08

08/05/2021

Ore 00:23

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 29,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

170 di/of 249

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

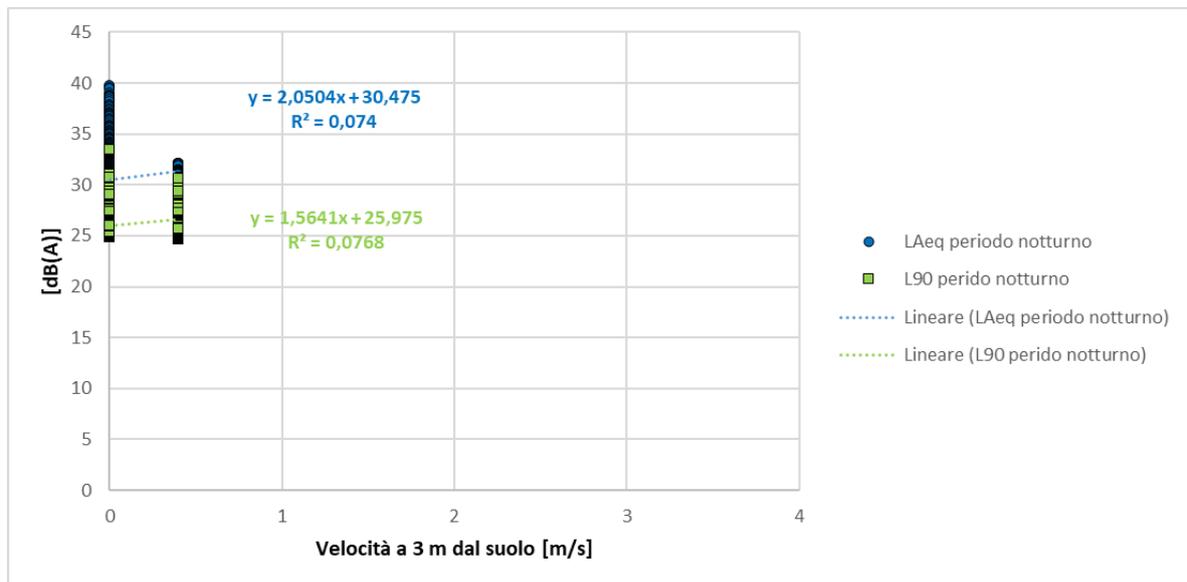
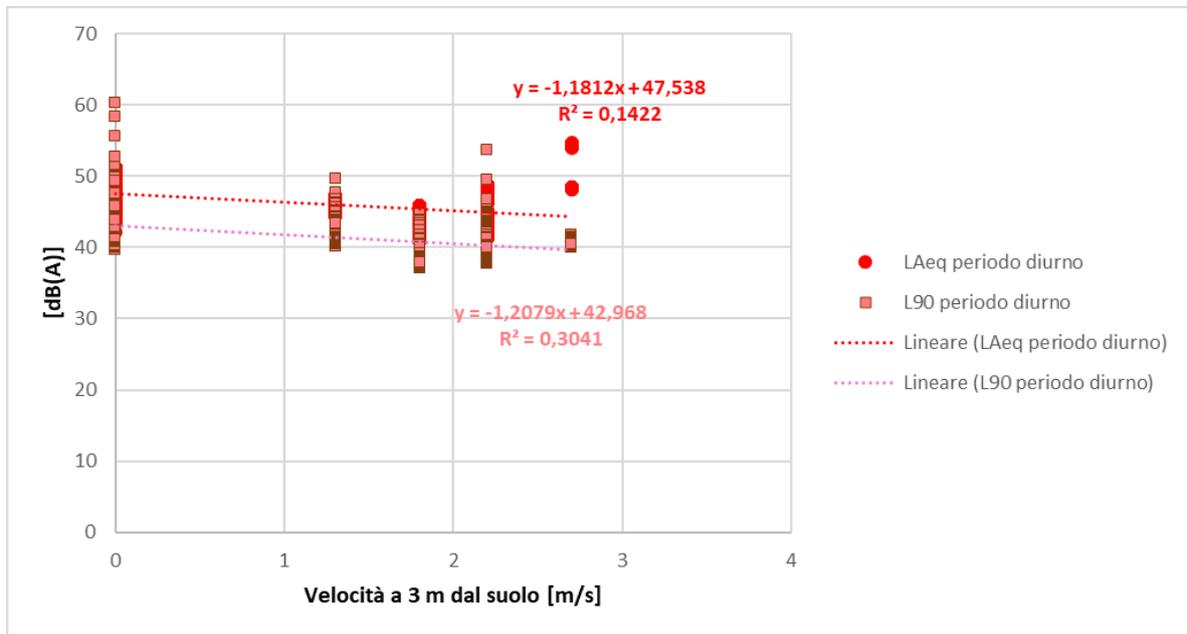
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	10:47 - 11:03	48,4	40,9
Venerdì 07/05/2021	11:47 - 12:02	48,1	38,9
Venerdì 07/05/2021	15:37 - 15:52	49	42,7
Venerdì 07/05/2021	16:38 - 16:53	48,1	43,1

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	23:02 - 23:17	31,8	26,7
Venerdì 07/05/2021	00:08 - 00:23	29,8	25,7

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

172 di/of 249

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	47,54	43,0	30,5	26,0
1	46,36	41,8	32,5	27,5
2	45,18	40,6	-	-
3	43,99	39,3	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

173 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 26

COMUNE: Santu Lussurgiu (OR)



#### Coordinate WGS 84 fuso 32

4448134.91 m N

471794.43 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

#### DATA DELLA MISURA

Giovedì 06/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4448134.91 m N

471794.43 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.15067.00.091.00

PAGE

175 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

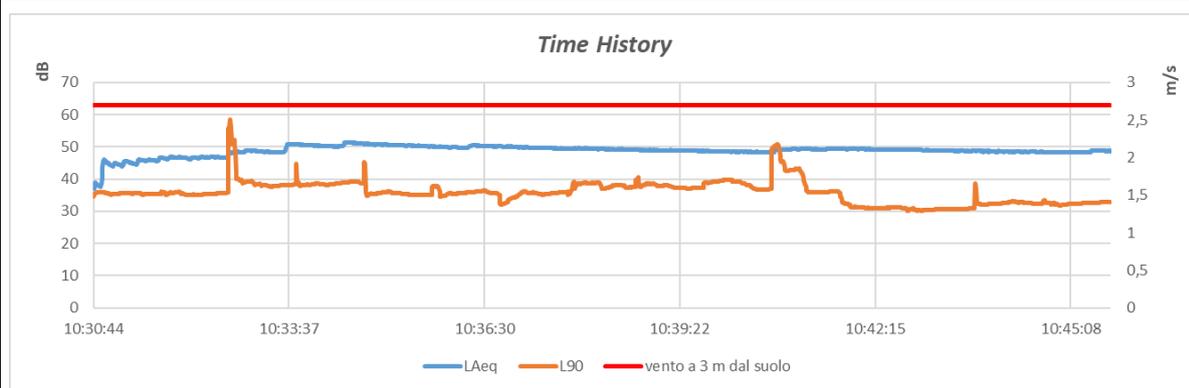
Ore 10:30

06/05/2021

Ore 10:45

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 49,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

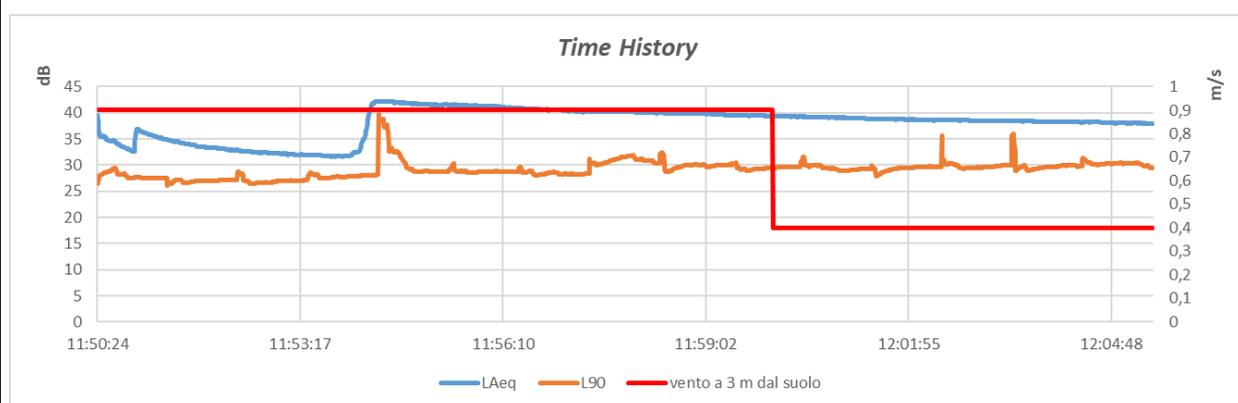
Ore 11:50

06/05/2021

Ore 12:05

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 38,7 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

176 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

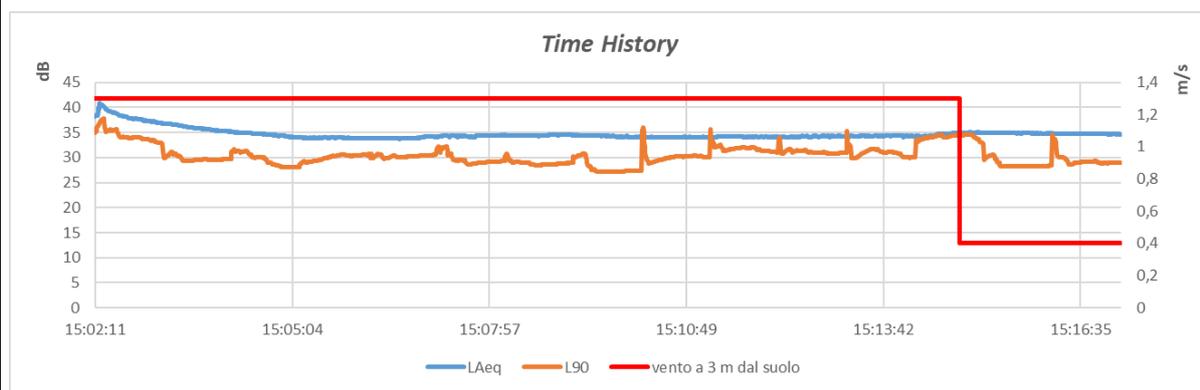
Ore 15:02

06/05/2021

Ore 15:17

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 35,2 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

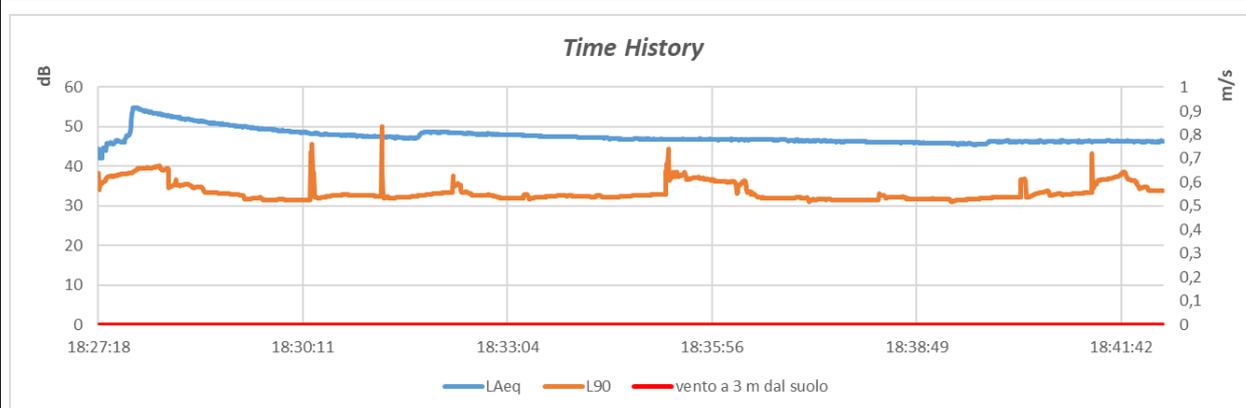
Ore 18:27

06/05/2021

Ore 18:42

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 47,2 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

Ore 23:19

06/05/2021

Ore 23:34



Engineering & Construction



GRE CODE

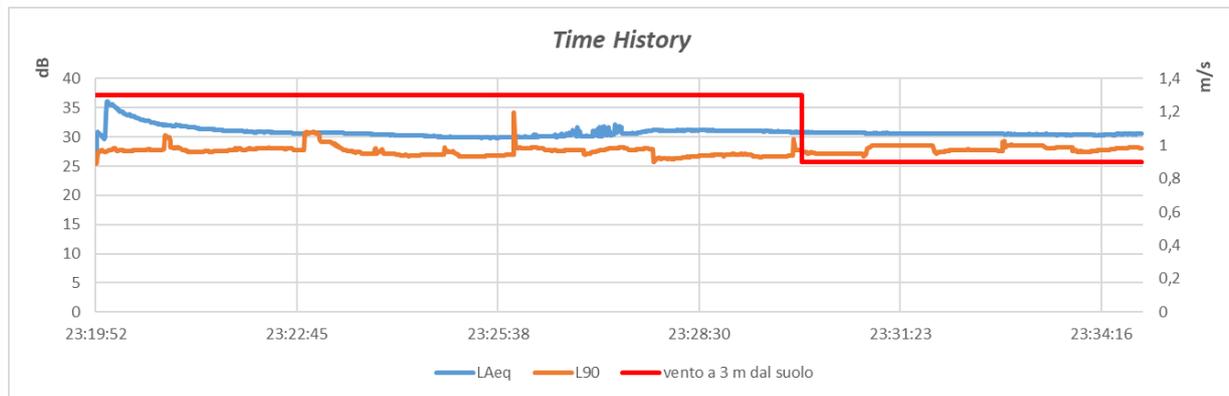
GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

177 di/of 249

### Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 31,6 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

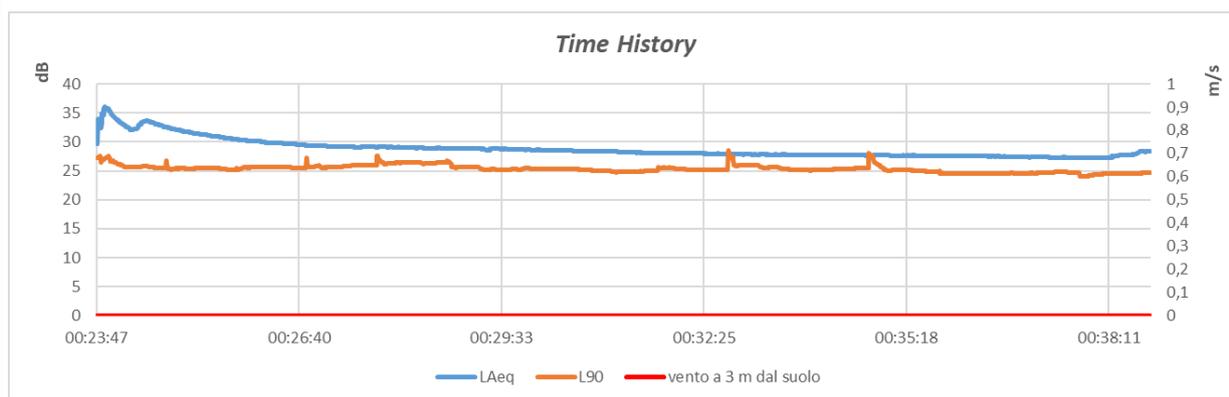
Ore 23:41

06/05/2021

Ore 23:56

### Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 29 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

178 di/of 249

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

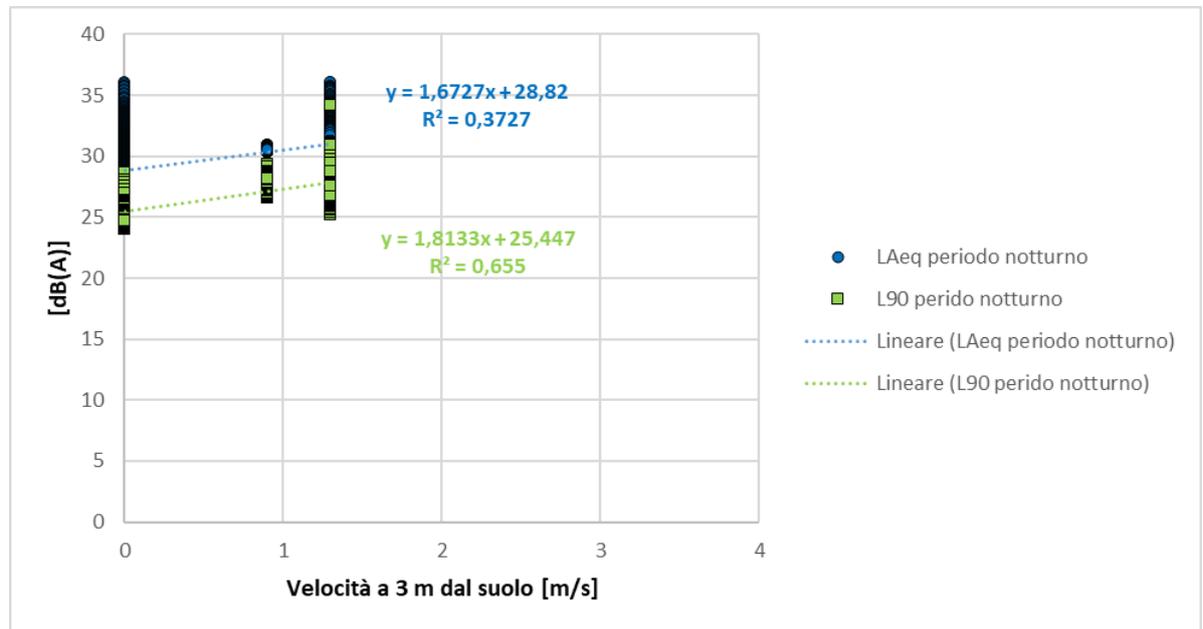
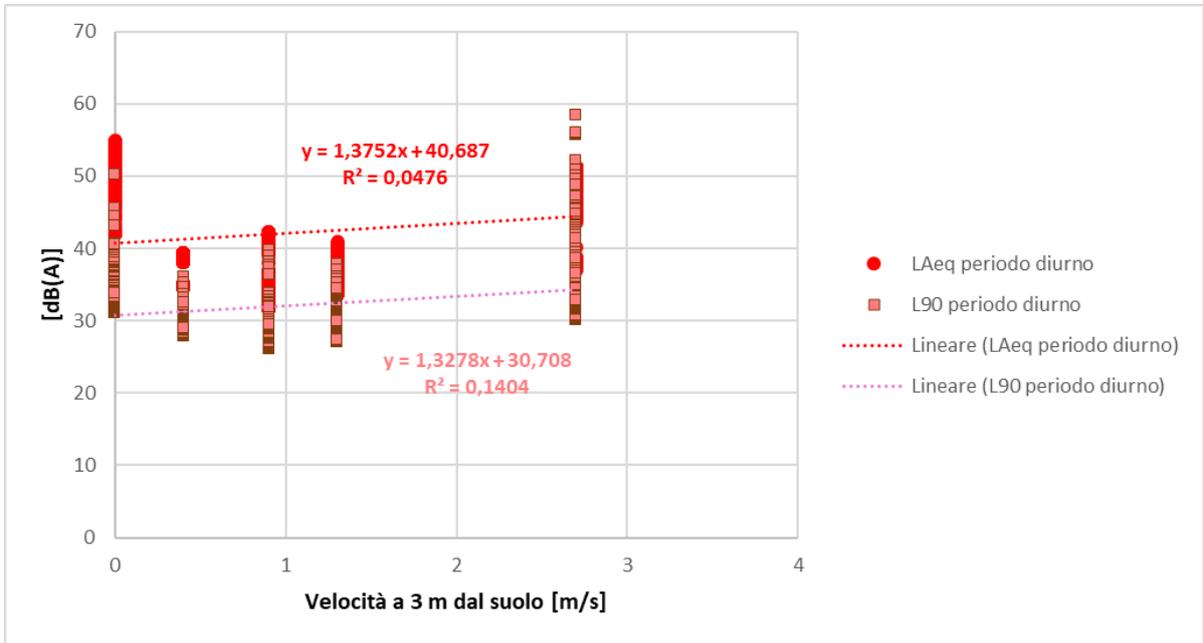
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/05/2021	10:30 - 10:45	49,4	35,8
Giovedì 06/05/2021	11:50 - 12:05	38,7	29,1
Giovedì 06/05/2021	15:02 - 15:17	35,2	30,4
Giovedì 06/05/2021	18:27 - 18:42	47,2	33,5

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/05/2021	23:19 - 23:34	31,6	27,7
Giovedì 06/05/2021	23:41 - 23:56	29	25,4

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

180 di/of 249

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	40,7	25,4	28,8	25,4
1	42,1	27,3	30,5	27,3
2	43,4	29,1	-	-
3	44,8	30,9	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

181 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 27

COMUNE: Santu Lussurgiu (OR)



#### Coordinate WGS 84 fuso 32

4447328.61 m N

472364.07 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

#### DATA DELLA MISURA

Giovedì 06/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4447328.00 m N

472364.00 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.15067.00.091.00

PAGE

183 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

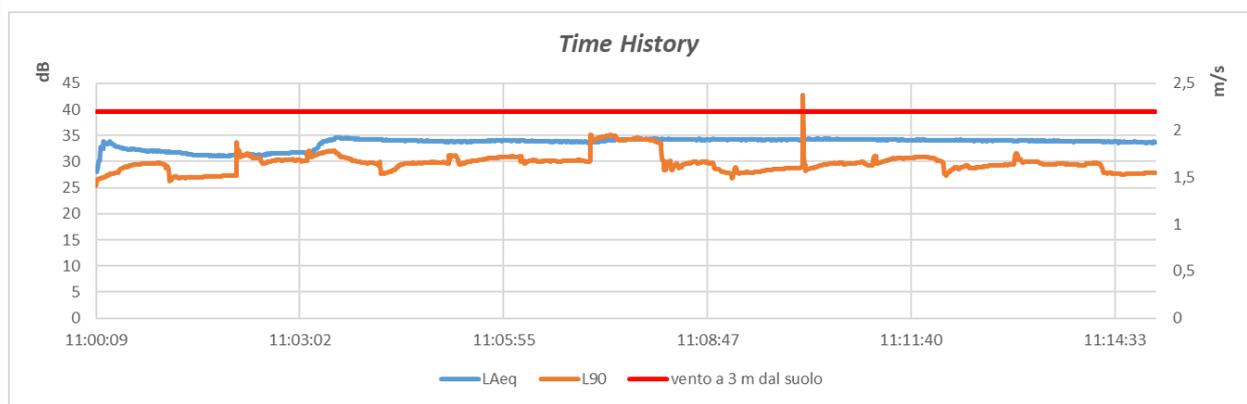
Ore 11:00

06/05/2021

Ore 11:15

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 34,3 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

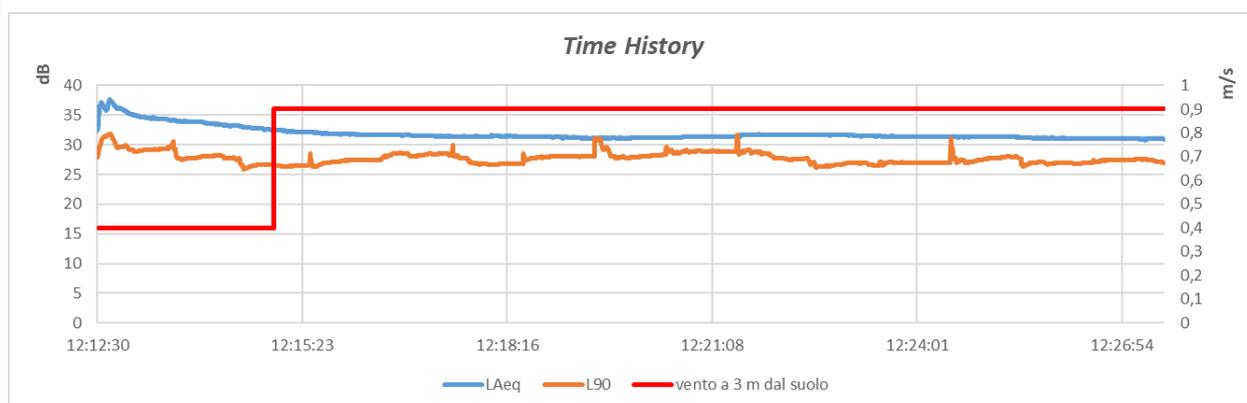
Ore 12:13

06/05/2021

Ore 12:28

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 31,7 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

184 di/of 249

06/05/2021

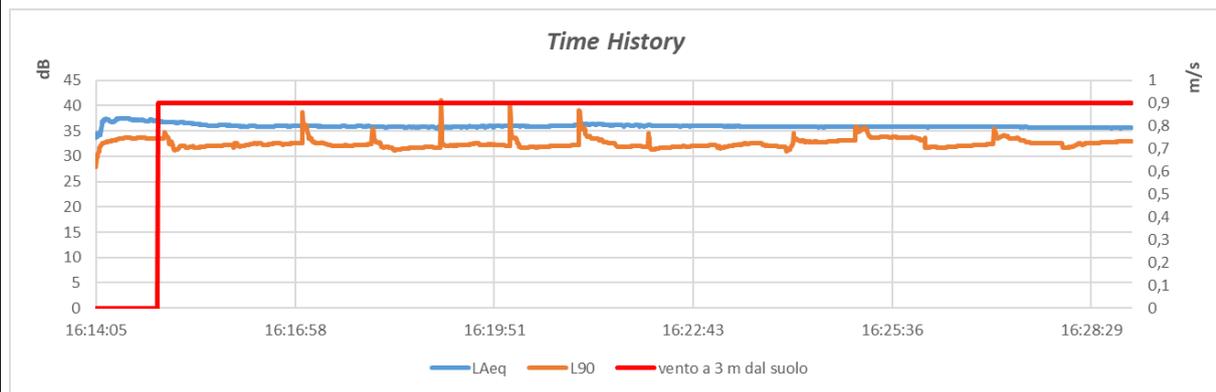
Ore 16:14

06/05/2021

Ore 16:29

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 36,3 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

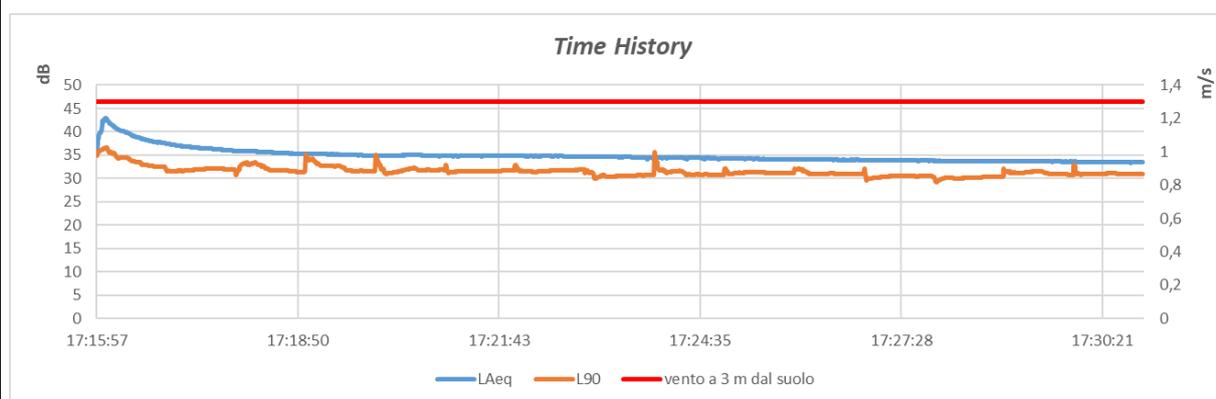
Ore 17:16

06/05/2021

Ore 17:31

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 34,2 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

185 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

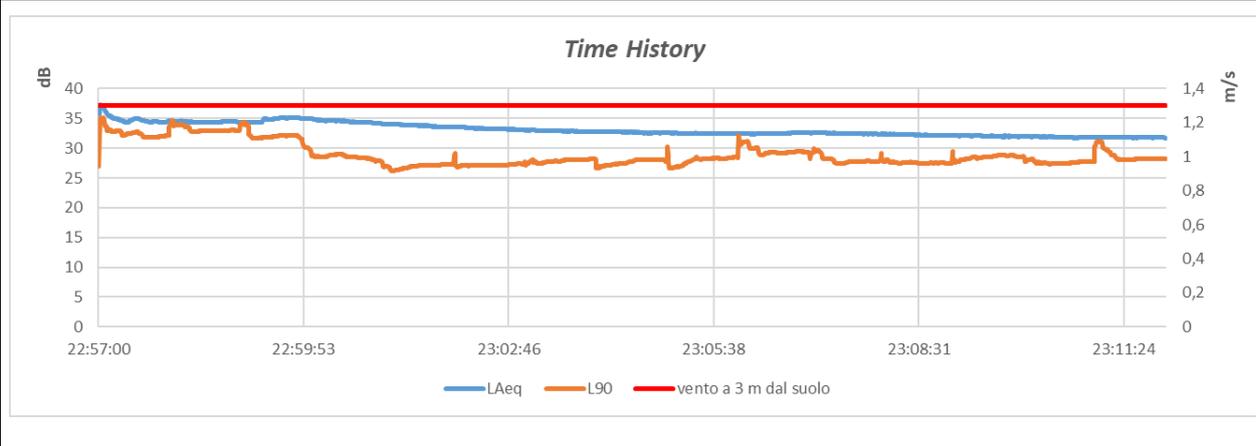
Ore 22:57

06/05/2021

Ore 23:13

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 32,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

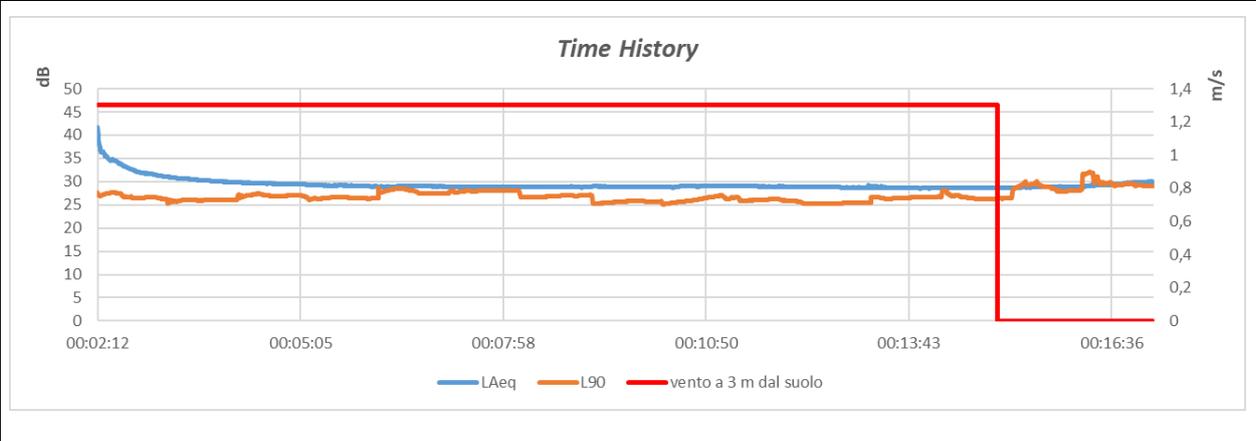
Ore 00:02

06/05/2021

Ore 00:17

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 30,6 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

186 di/of 249

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

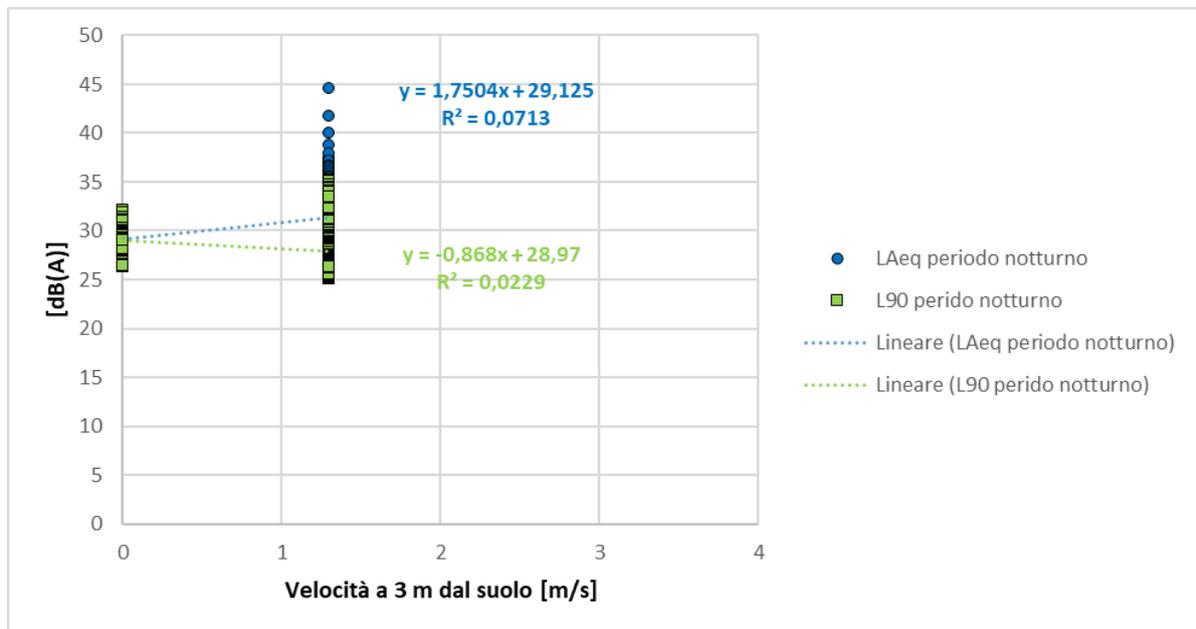
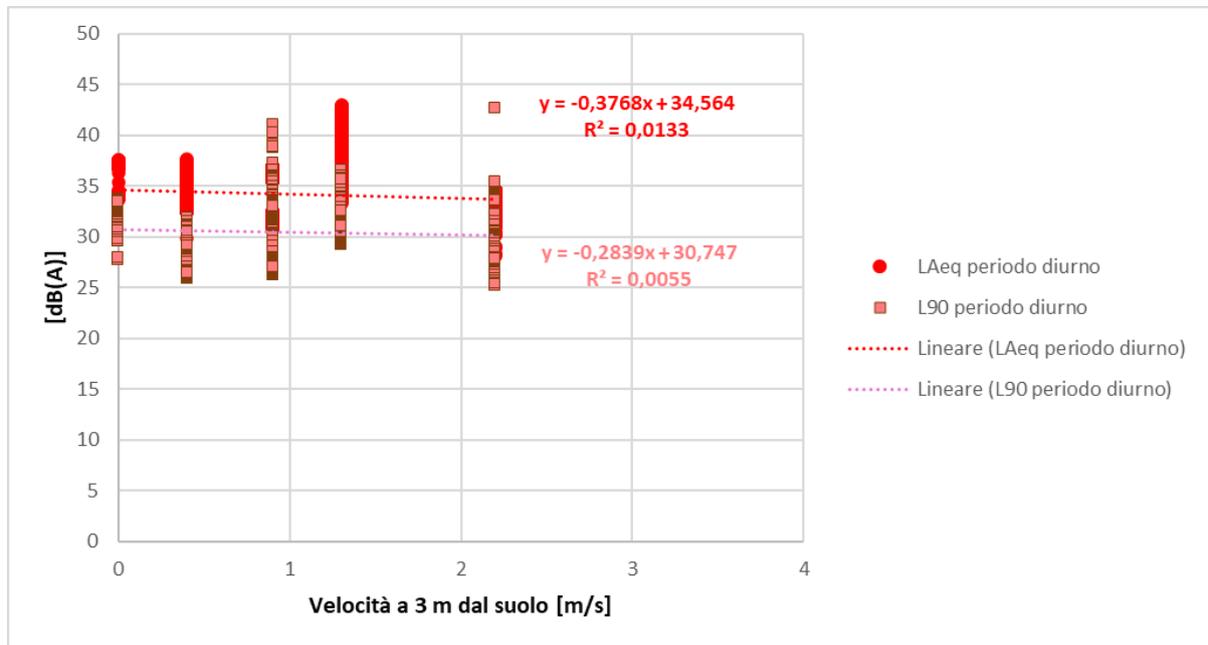
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/05/2021	11:00 - 11:15	34,3	29,7
Giovedì 06/05/2021	12:13 - 12:28	31,7	27,7
Giovedì 06/05/2021	16:14 - 16:29	36,3	32,5
Giovedì 06/05/2021	17:16 - 17:31	34,2	31,5

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/05/2021	22:57 - 23:13	32,4	28,9
Giovedì 06/05/2021	00:02 - 00:017	30,6	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	
	L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]	L <sub>90</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]	L <sub>90</sub> [dB(A)]
0	34,6	30,7	29,1	29,0
1	34,2	30,5	30,9	28,1
2	33,8	30,2	-	-

**MISURA FONOMETRICA**
**Cluster 28**
**COMUNE:** Santu Lussurgiu (OR)

**Coordinate WGS 84 fuso 32**

4446998.54 m N

472970.99 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

**DATA DELLA MISURA**

Giovedì 06/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4446998.54 m N

472970.99 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.15067.00.091.00

PAGE

190 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

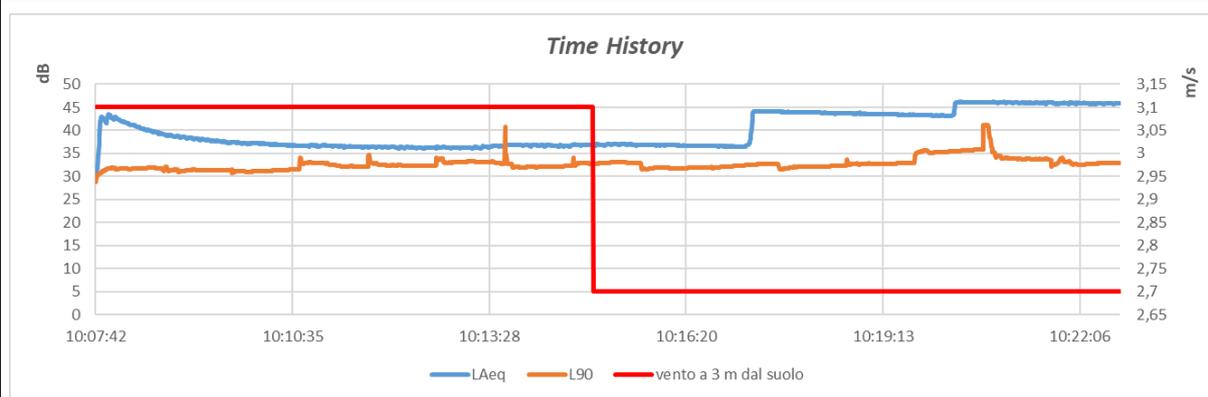
Ore 10:07

06/05/2021

Ore 10:22

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 46,2 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

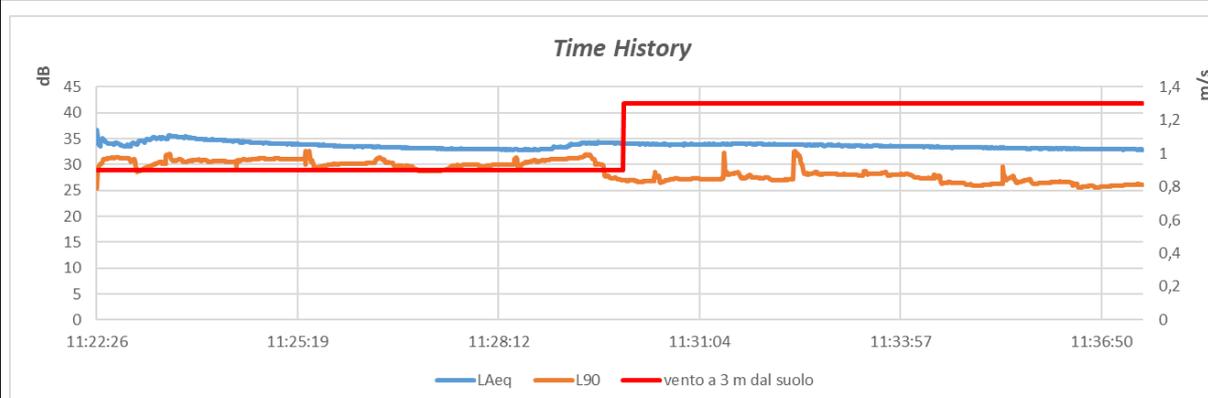
Ore 11:23

06/05/2021

Ore 11:38

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 33,9 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

191 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

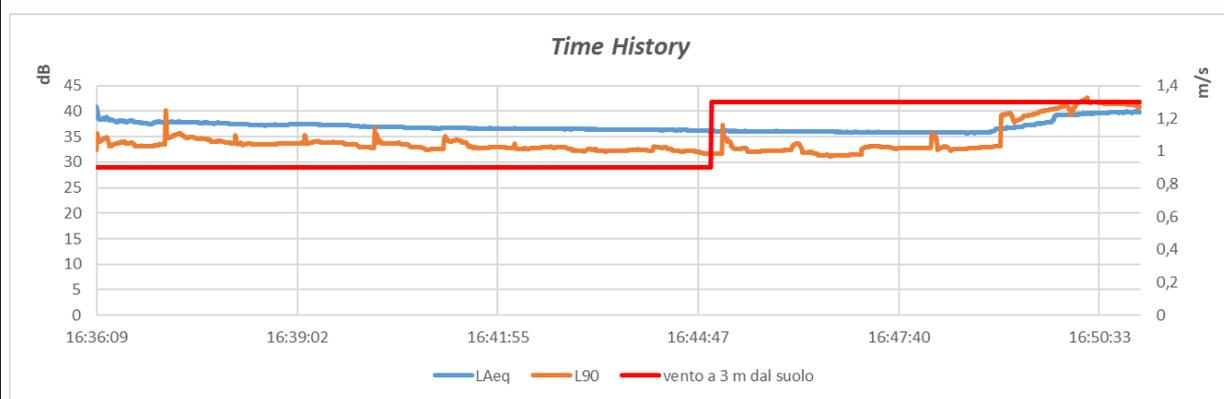
Ore 16:36

06/05/2021

Ore 16:51

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 40,6 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

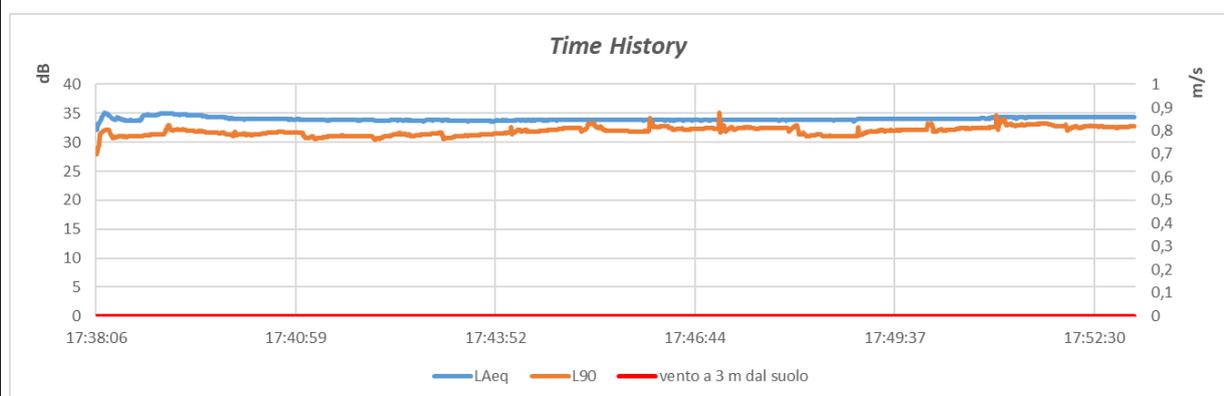
Ore 17:38

06/05/2021

Ore 17:53

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 35,2 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

192 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

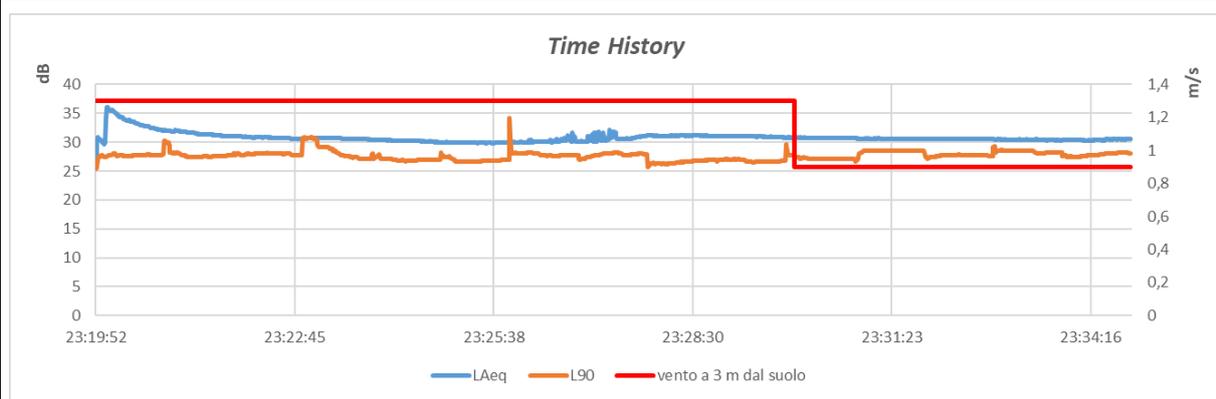
Ore 23:19

06/05/2021

Ore 23:34

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 31,6 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

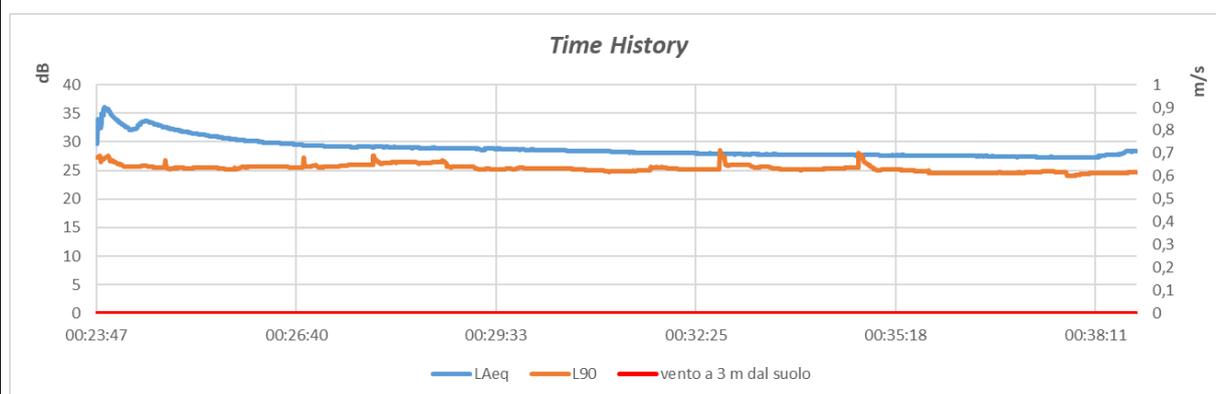
Ore 00:24

06/05/2021

Ore 00:39

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 29 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

193 di/of 249

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

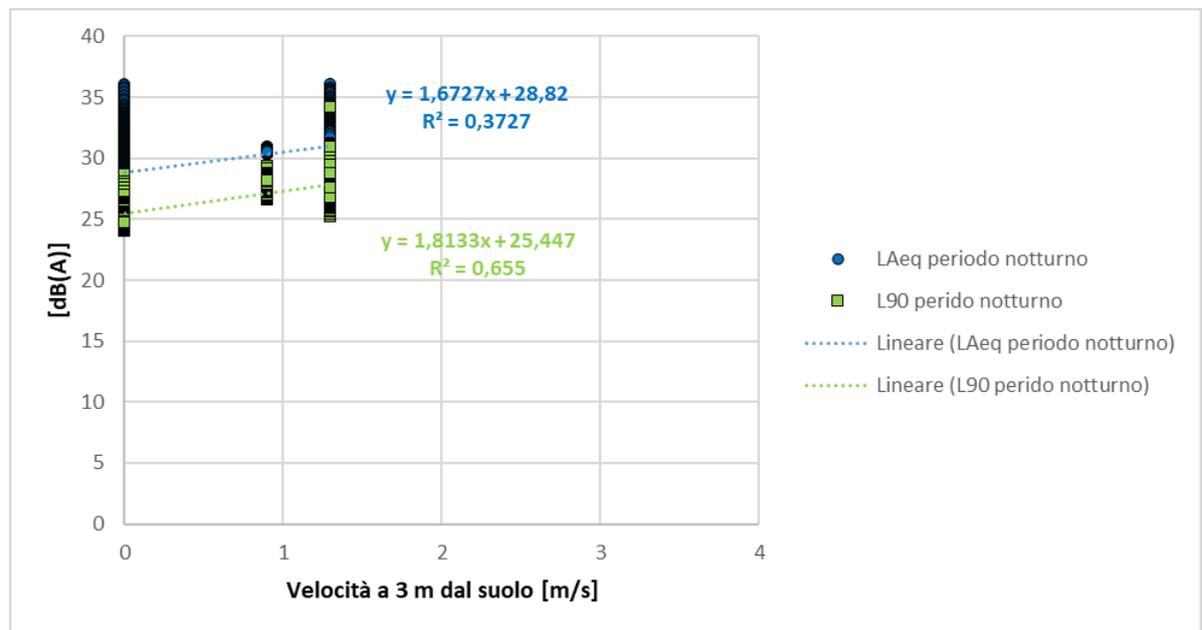
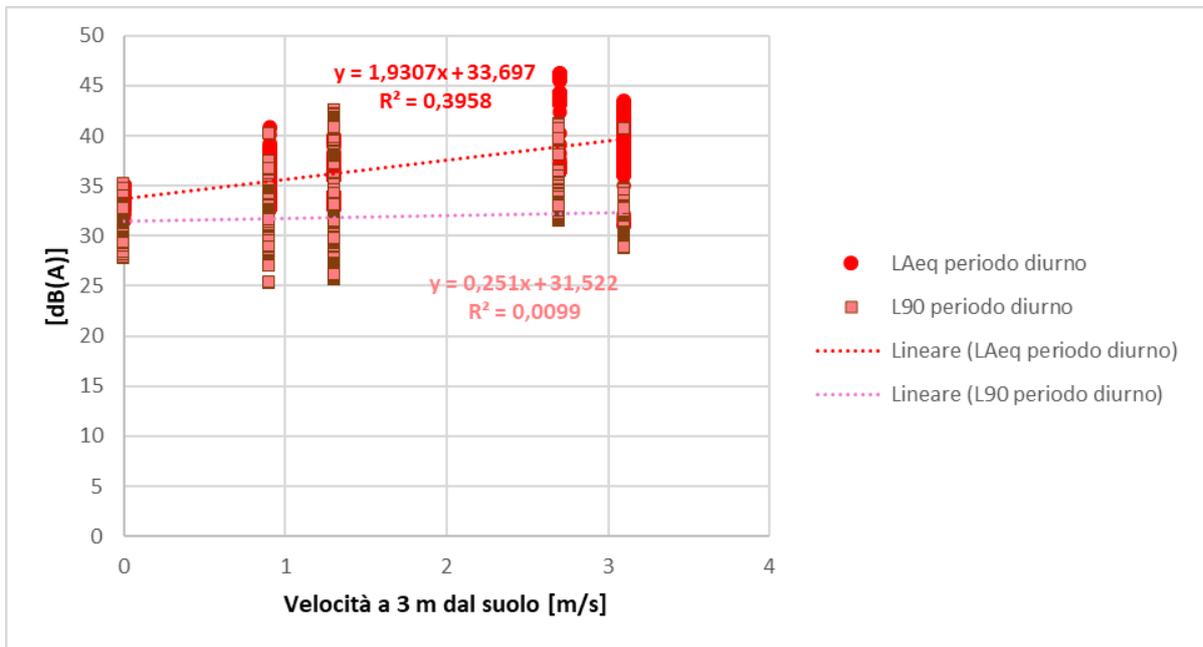
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/05/2021	10:07 - 10:22	46,2	32,7
Giovedì 06/05/2021	11:23 - 11:38	33,9	28,7
Giovedì 06/05/2021	16:36 - 16:51	40,6	34,0
Giovedì 06/05/2021	17:38 - 17:53	35,2	31,9

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/05/2021	23:19 - 23:34	31,6	27,7
Giovedì 06/05/2021	00:24 - 00:39	29	25,4

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

195 di/of 249

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	33,7	31,5	28,8	25,4
1	35,6	31,8	30,5	27,3
2	37,6	32,0	-	-
3	39,5	32,3	-	-

**MISURA FONOMETRICA**

Cluster 29

COMUNE: Santu Lussurgiu (OR)

**Coordinate WGS 84 fuso 32**

4446505.28 m N

473009.90 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

**DATA DELLA MISURA**

Giovedì 13/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4446498.71 m N

473000.59 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.15067.00.091.00

PAGE

198 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

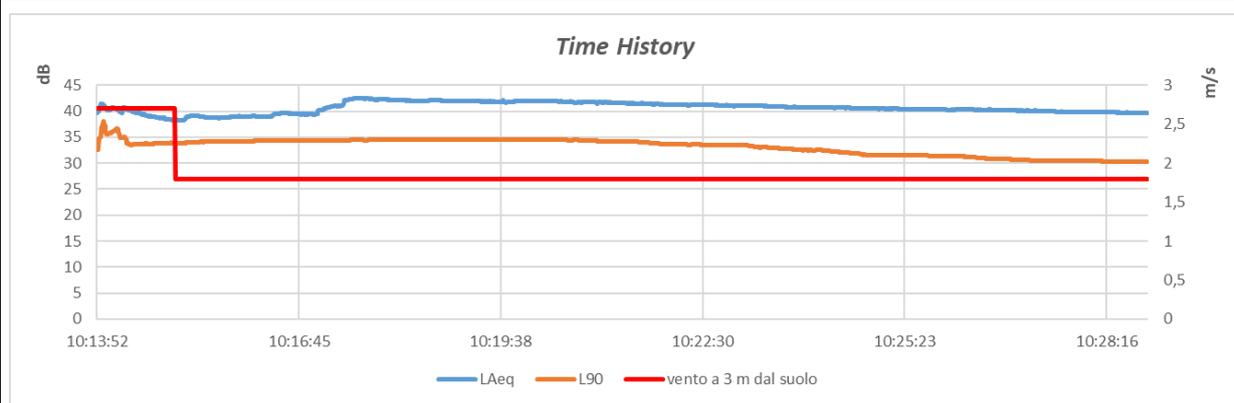
Ore 10:13

13/05/2021

Ore 10:28

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 40,6 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

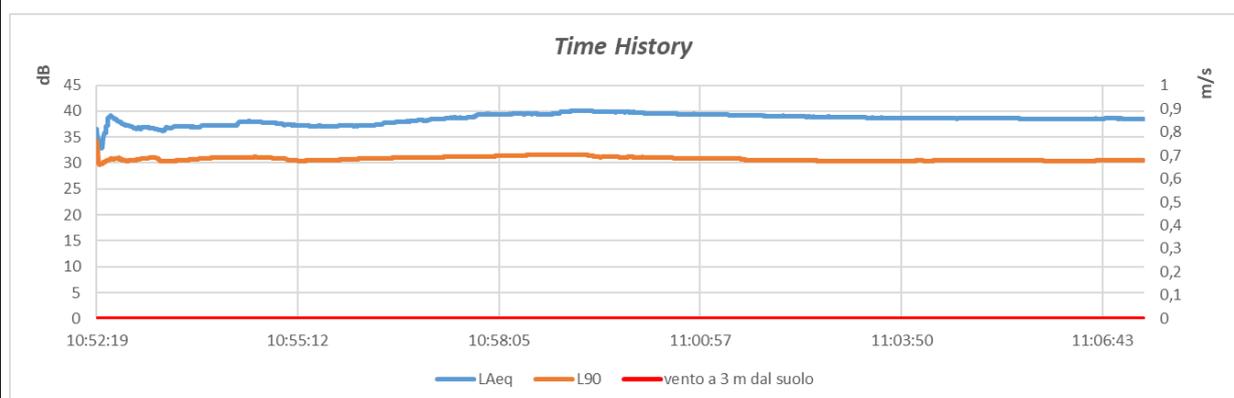
Ore 10:52

13/05/2021

Ore 11:07

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 39,4 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

199 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

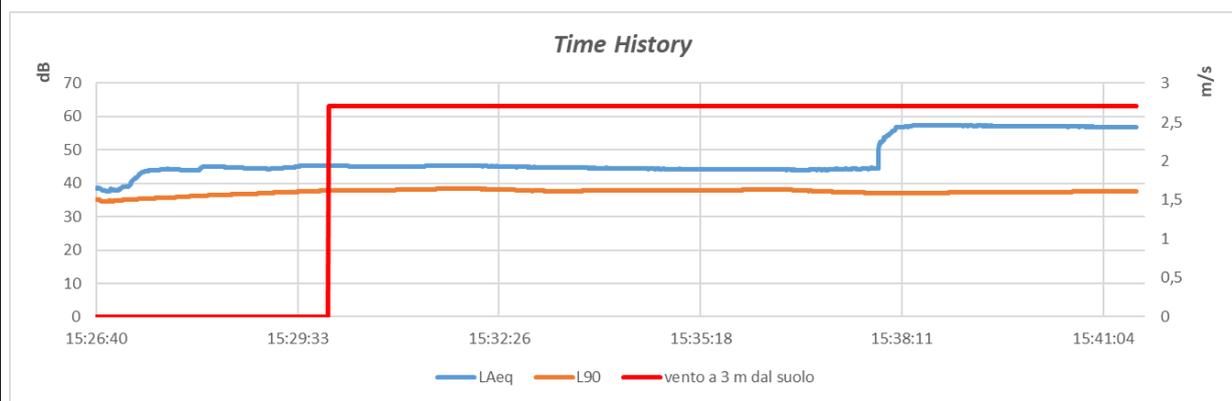
Ore 15:26

13/05/2021

Ore 15:41

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 52,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

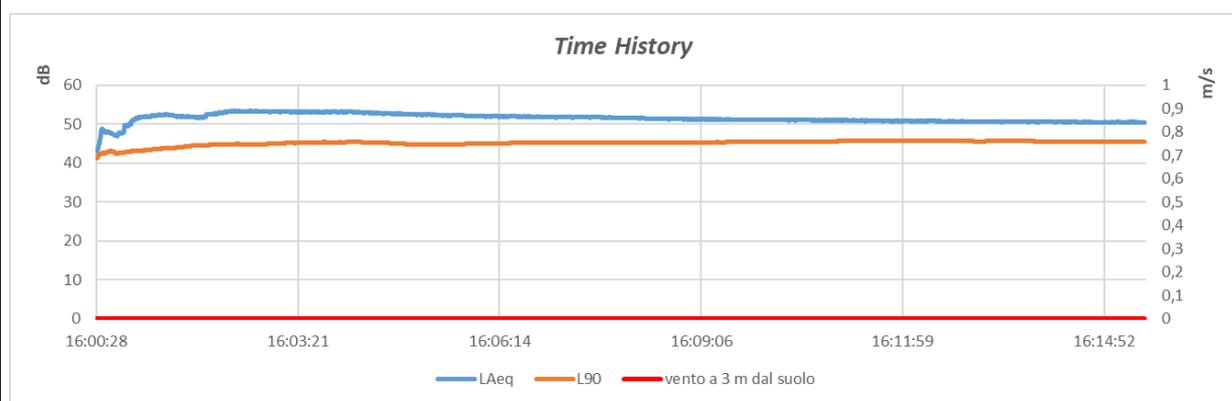
Ore 16:00

13/05/2021

Ore 16:15

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 51,5 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

200 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

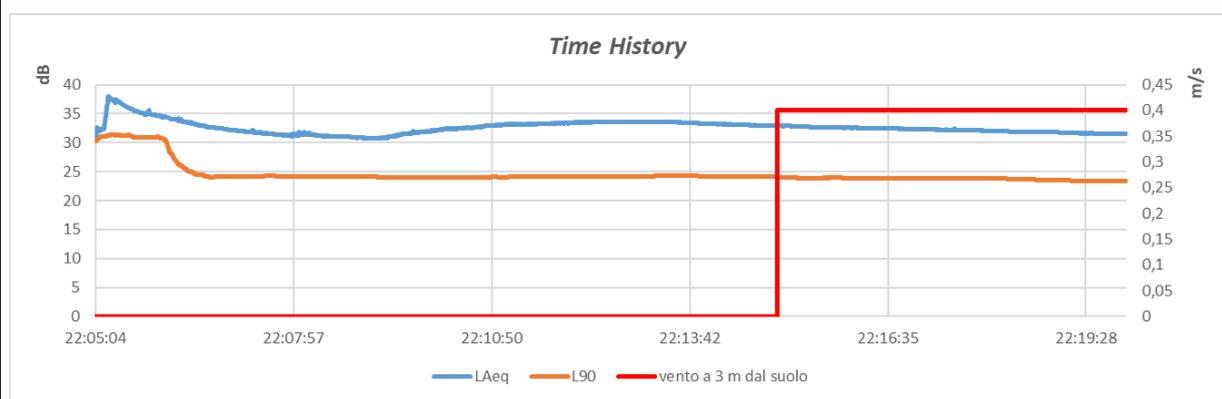
Ore 22:05

13/05/2021

Ore 22:20

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 32,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

13/05/2021

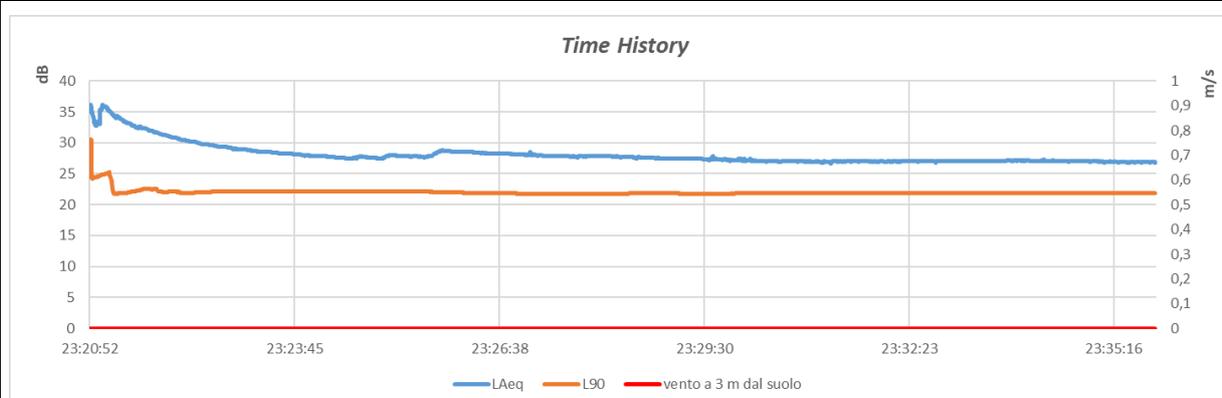
Ore 23:20

13/05/2021

Ore 23:35

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 28,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

201 di/of 249

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

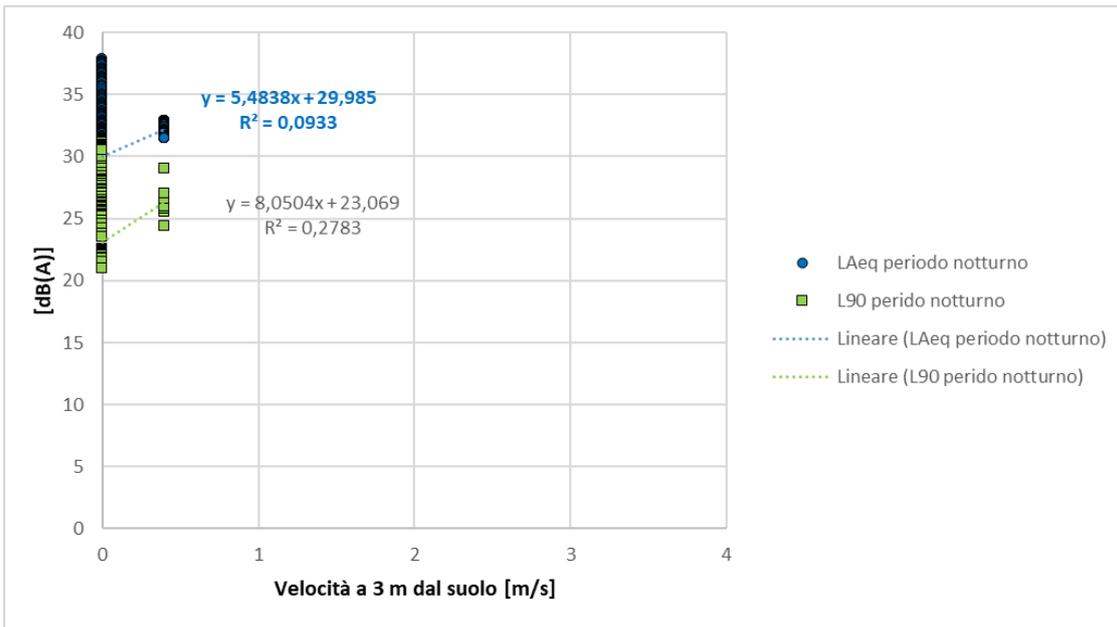
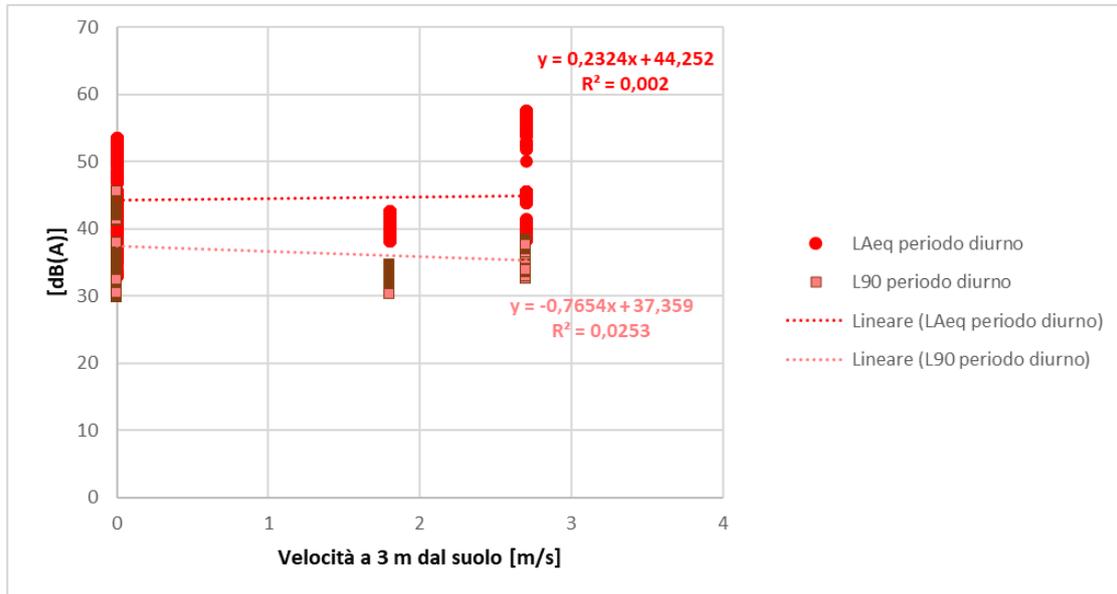
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 13/05/2021	10:13 - 10:28	40,6	33,2
Giovedì 13/05/2021	10:52 - 11:07	39,4	30,8
Giovedì 13/05/2021	15:26 - 15:41	52,9	37,4
Giovedì 13/05/2021	16:00 - 17:15	51,5	45,1

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 13/05/2021	22:05 - 22:20	32,8	24,5
Giovedì 13/05/2021	23:20 - 23:35	28,1	22,0

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	29,99	30,0	30,0	23,2
1	35,47	35,5	35,5	31,2
2	40,95	41,0	-	-
3	46,44	46,4	-	-

**MISURA FONOMETRICA**

**Cluster 31**

**COMUNE:** Santu Lussurgiu (OR)



**Coordinate WGS 84 fuso 32**

4446461.38 m N

475975.80 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

**DATA DELLA MISURA**

Venerdì 07/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4446457.84 m N

475976.74 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.15067.00.091.00

PAGE

205 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

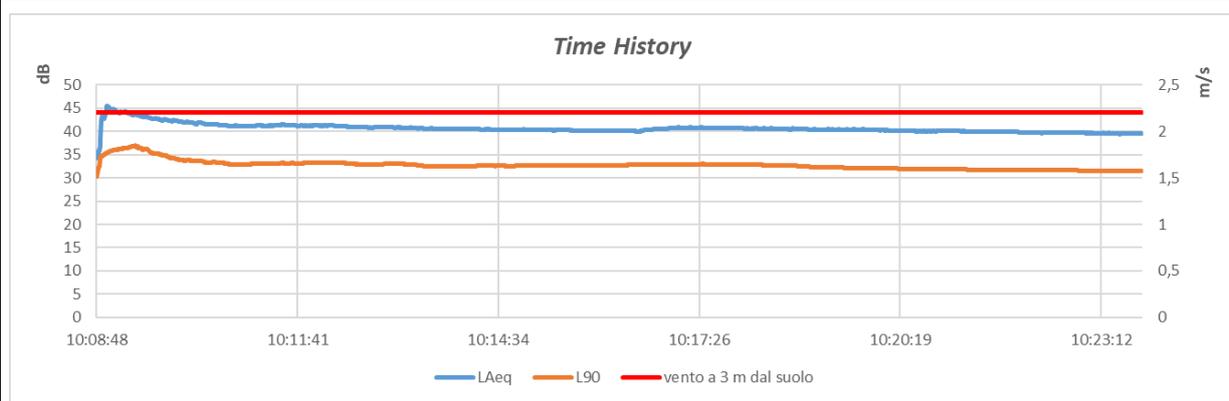
Ore 10:09

07/05/2021

Ore 10:24

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 40,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

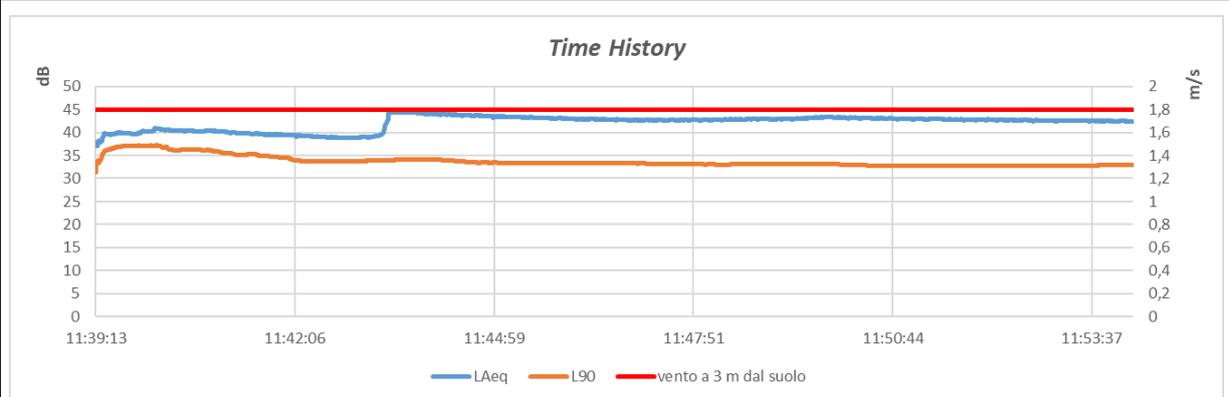
Ore 11:39

07/05/2021

Ore 11:54

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 43,5 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

206 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

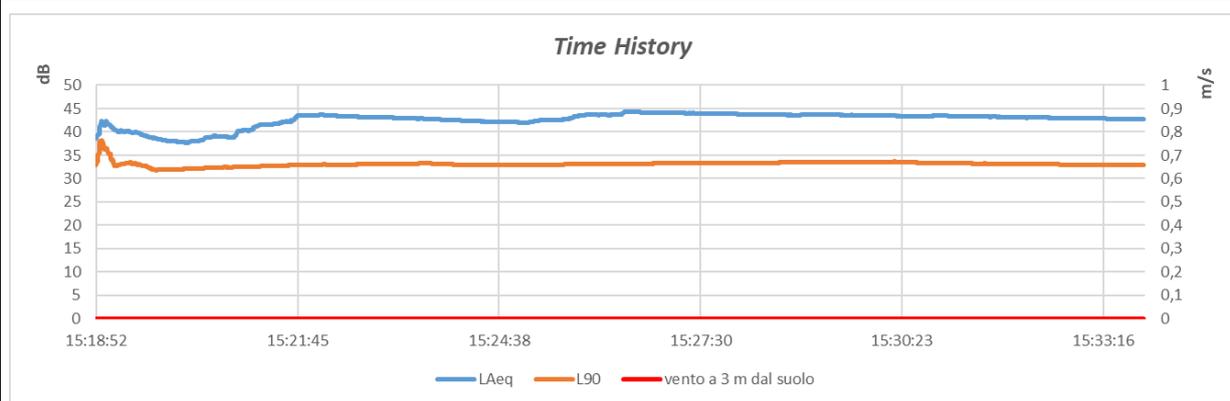
Ore 15:18

07/05/2021

Ore 15:33

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 43,4 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

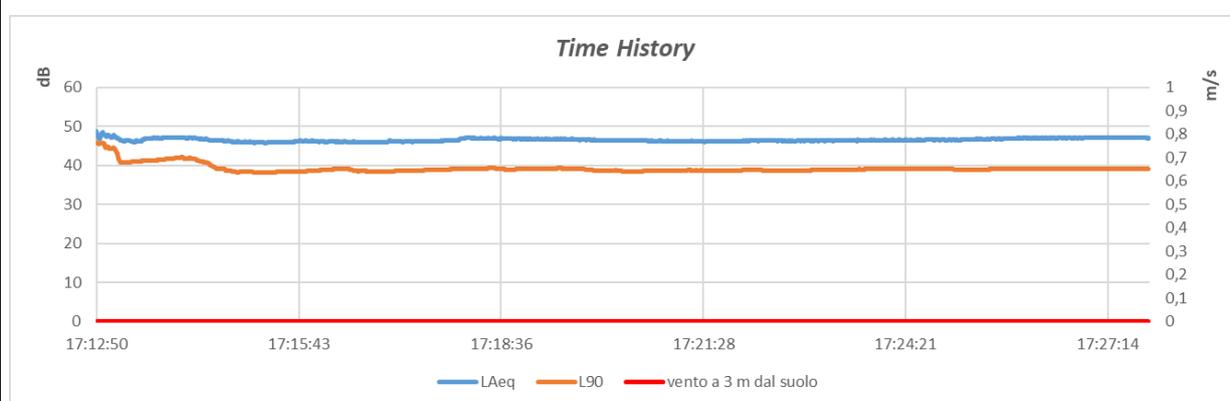
Ore 17:12

07/05/2021

Ore 17:27

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 47,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

Ore 22:47

07/05/2021

Ore 23:02



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

207 di/of 249

### Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 37,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

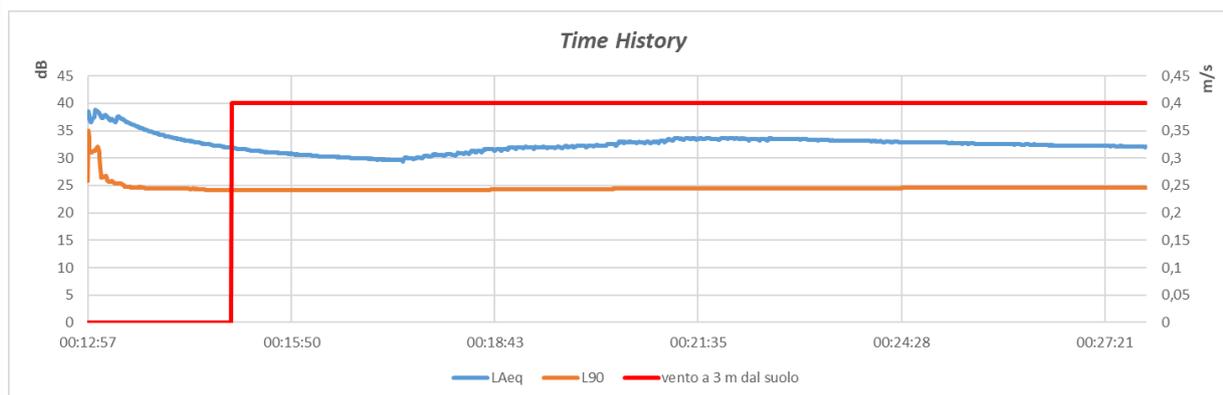
Ore 00:12

07/05/2021

Ore 00:27

### Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 33,3 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

208 di/of 249

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

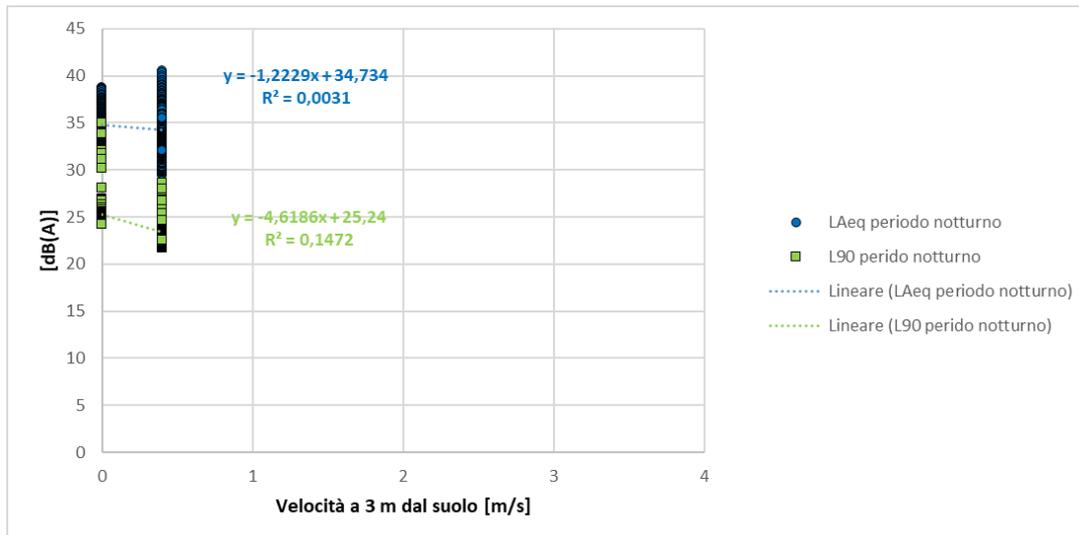
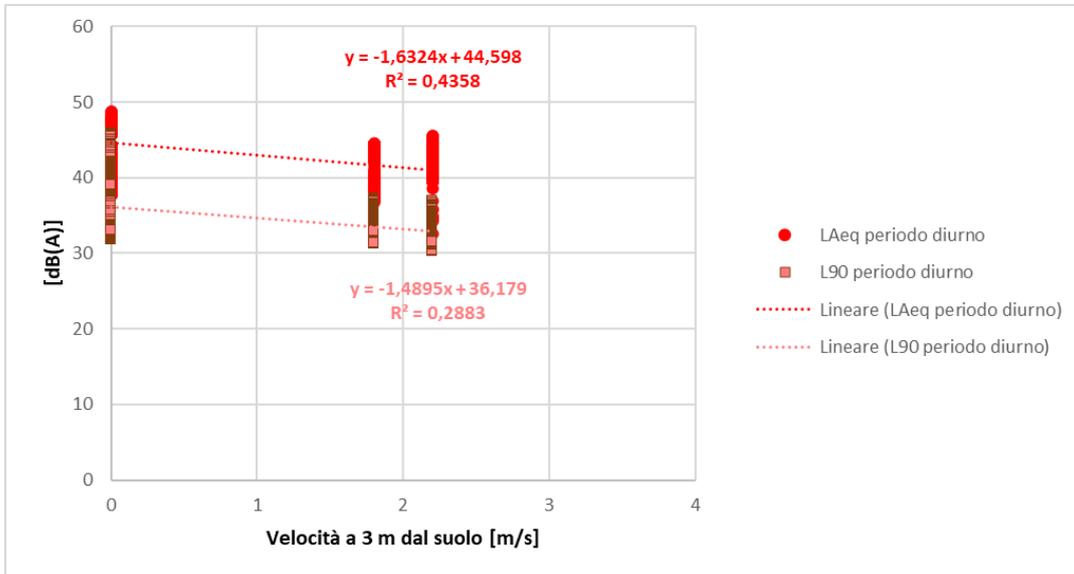
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	10:09 - 10:24	40,5	32,7
Venerdì 07/05/2021	11:39 - 11:54	43,5	33,7
Venerdì 07/05/2021	15:18 - 15:33	43,4	33,1
Venerdì 07/05/2021	17:12 - 17:27	47,9	39,2

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	22:47 - 23:02	37,5	22,5
Venerdì 07/05/2021	00:12 - 00:27	33,3	24,5

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	44,6	36,2	34,7	25,2
1	42,9	34,7	33,5	20,6
2	41,3	33,5	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

210 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 33

COMUNE: Santu Lussurgiu (OR)



#### Coordinate WGS 84 fuso 32

4445898.50 m N

474448.23 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

#### DATA DELLA MISURA

Giovedì 06/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4445896.03 m N

474447.96 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.15067.00.091.00

PAGE

212 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

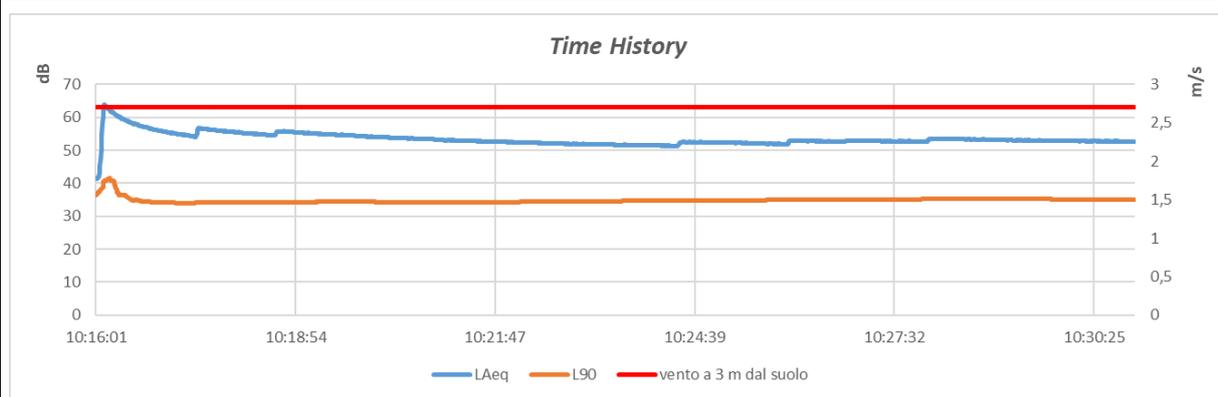
Ore 10:16

06/05/2021

Ore 10:31

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 53,2 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

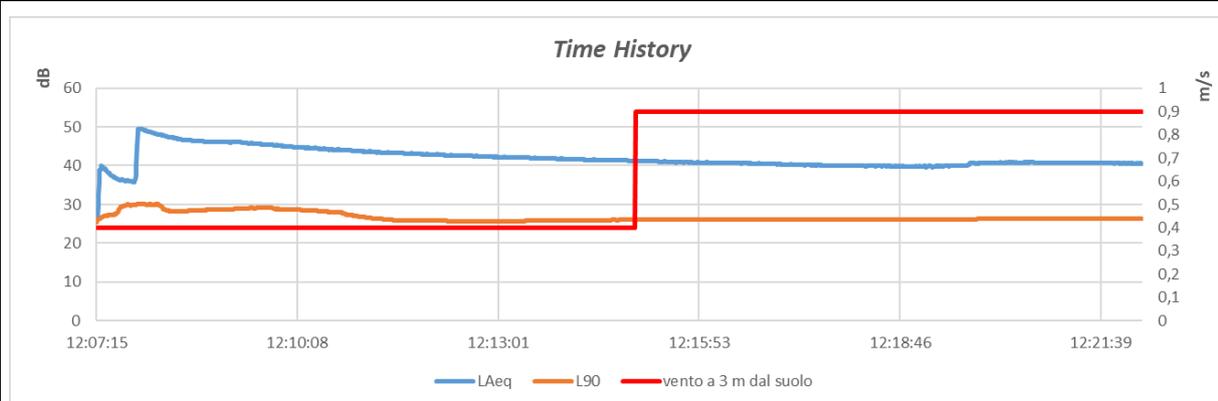
Ore 12:07

06/05/2021

Ore 12:22

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 41,3 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

213 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

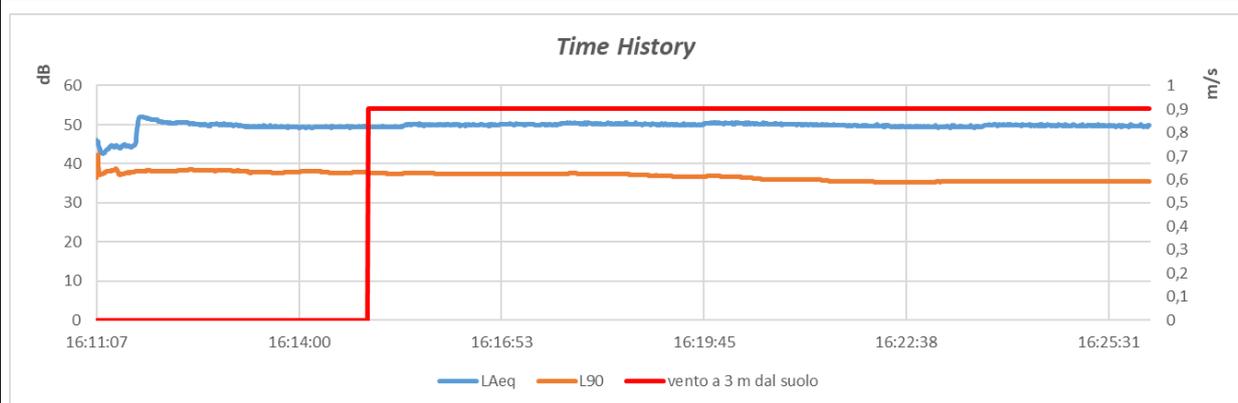
Ore 16:11

06/05/2021

Ore 16:26

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 50,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

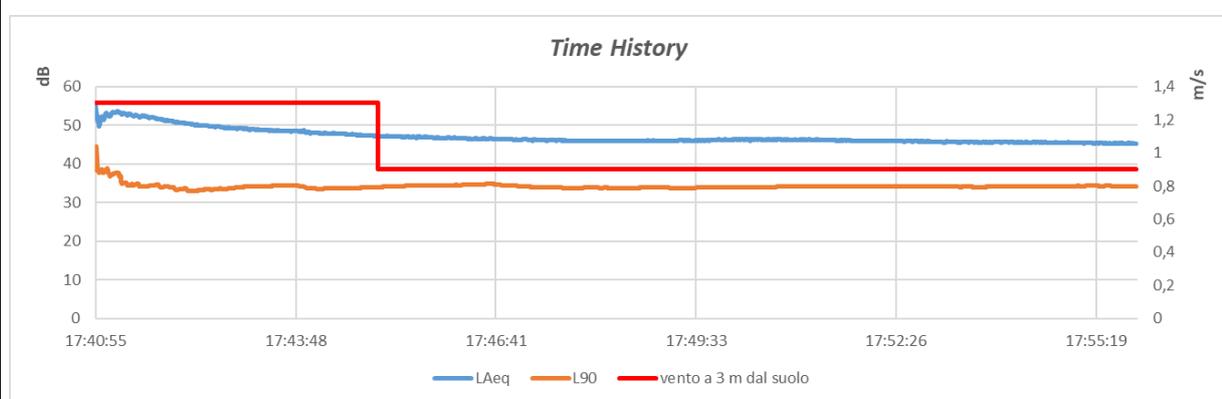
Ore 17:41

06/05/2021

Ore 17:56

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 46,3 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

214 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

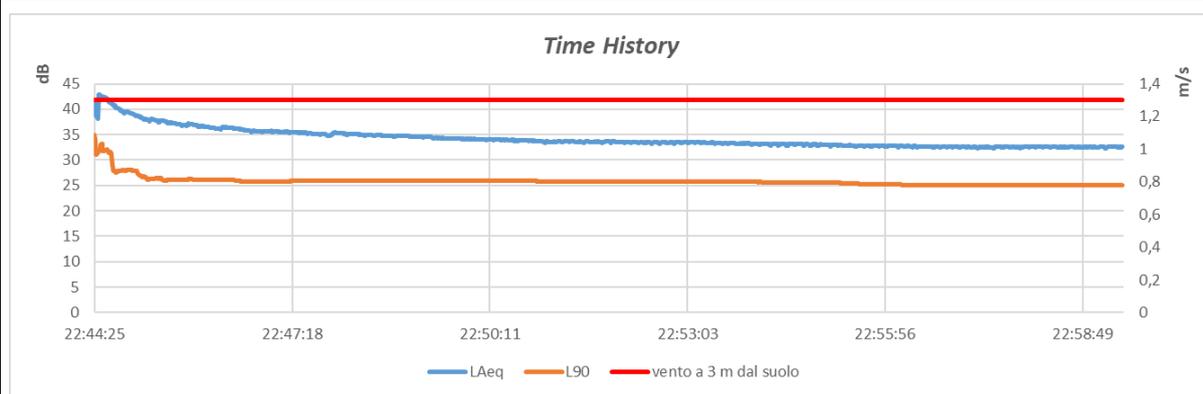
Ore 22:44

06/05/2021

Ore 22:59

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 33,7 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

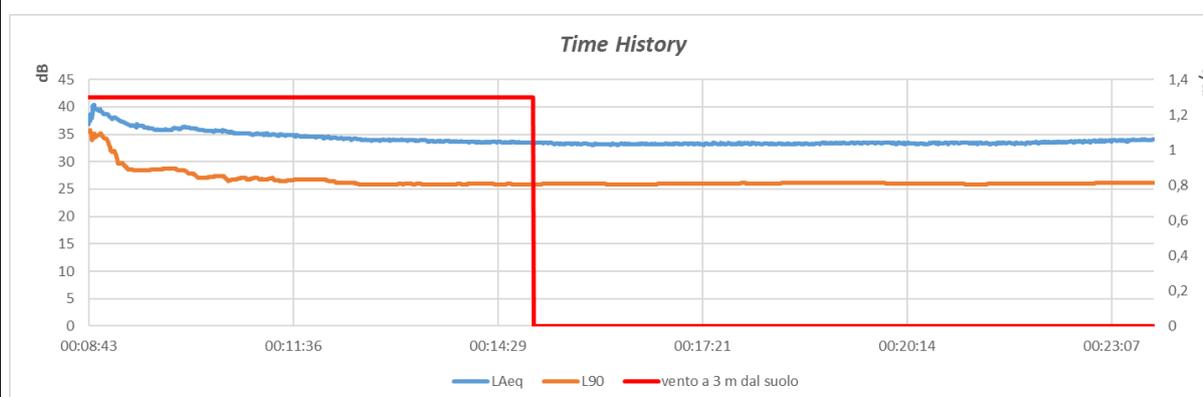
Ore 00:08

06/05/2021

Ore 00:23

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 35,1 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

215 di/of 249

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

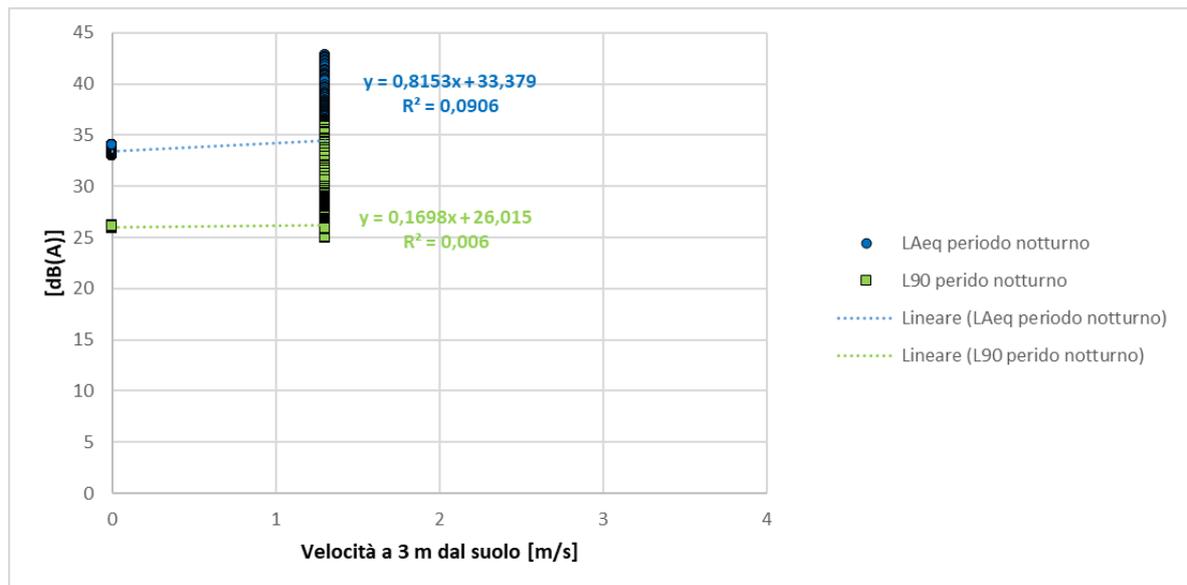
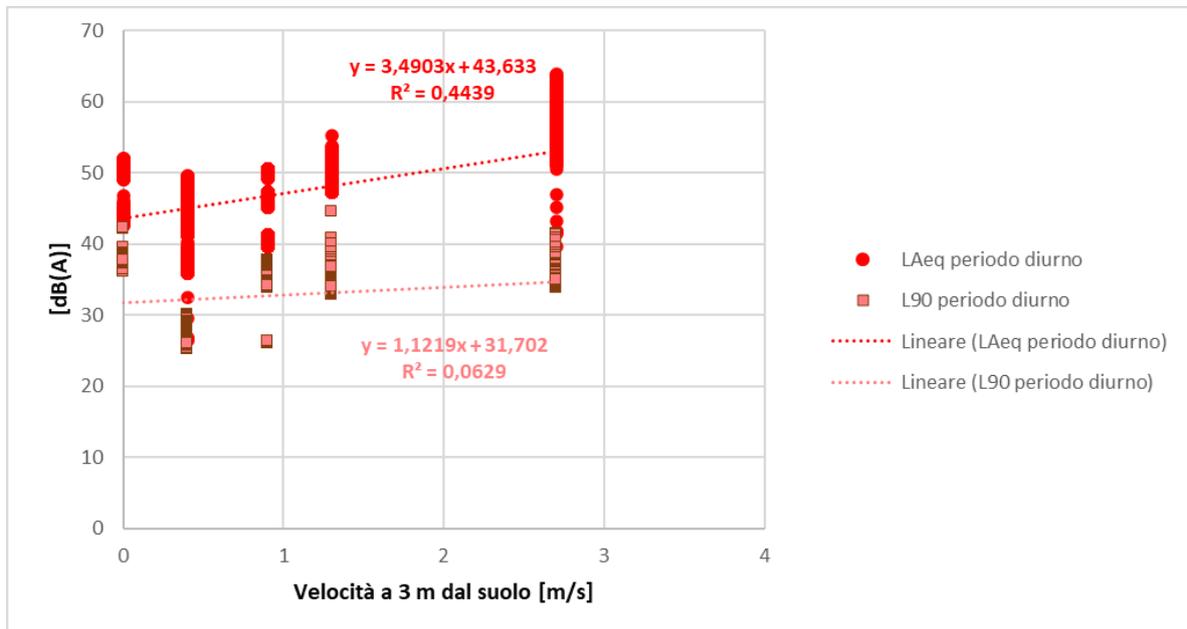
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/05/2021	10:16 - 10:31	53,2	34,8
Giovedì 06/05/2021	12:07 - 12:22	41,3	26,7
Giovedì 06/05/2021	16:11 - 16:26	50,5	36,8
Giovedì 06/05/2021	17:41 - 17:56	46,3	34,2

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/05/2021	22:44 - 22:59	33,7	25,8
Giovedì 06/05/2021	00:08 - 00:23	35,1	26,5

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

217 di/of 249

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	43,63	31,7	33,4	26,0
1	47,12	32,8	34,2	26,2
2	50,61	40,9	-	-
3	54,10	35,1	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

218 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 34

COMUNE: Santu Lussurgiu (OR)



### Coordinate WGS 84 fuso 32

4445765.19 m N

474675.62 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

### DATA DELLA MISURA

Giovedì 06/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4445766.20 m N

474678.32 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.15067.00.091.00

PAGE

220 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

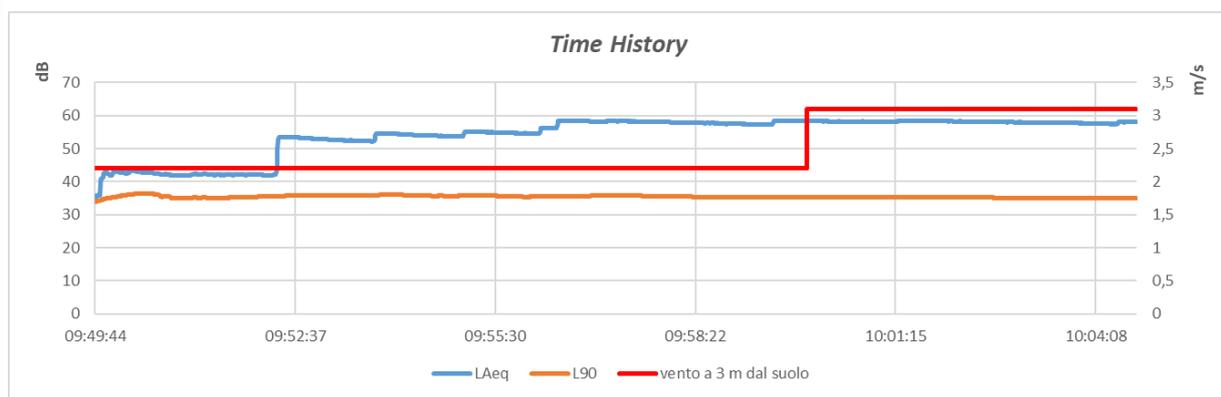
Ore 09:49

06/05/2021

Ore 10:04

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 54 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

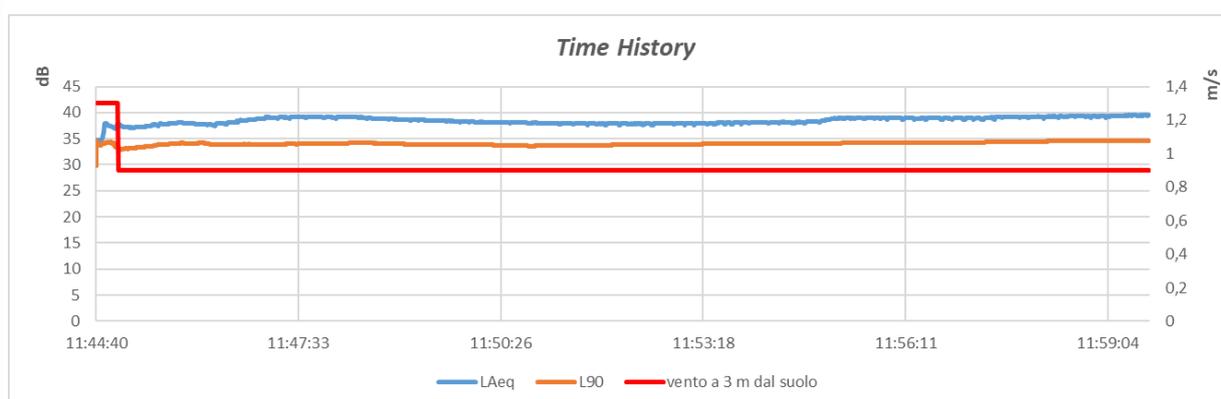
Ore 11:45

06/05/2021

Ore 12:00

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 40,3 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

221 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

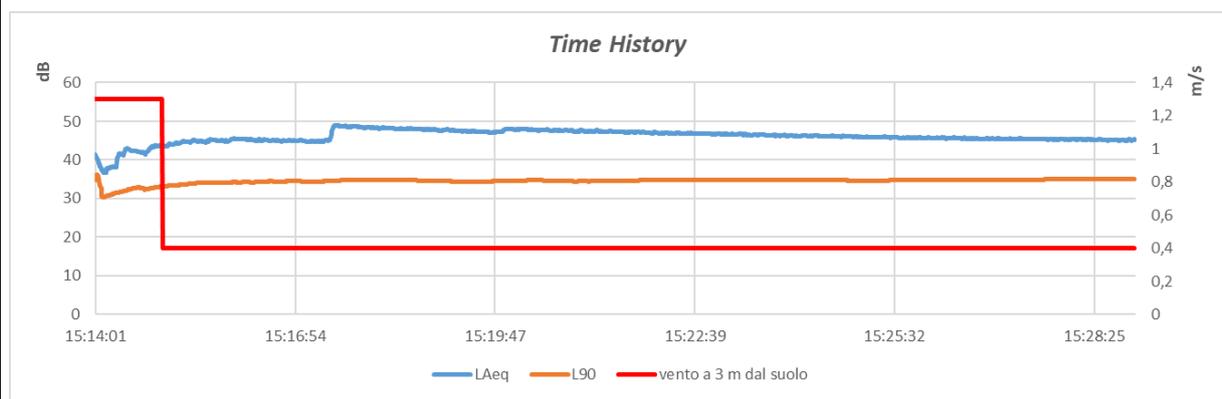
Ore 15:08

06/05/2021

Ore 15:23

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 45,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

Ore 17:19

06/05/2021

Ore 17:34

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 46,6 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

Ore 22:23

06/05/2021

Ore 22:38



Engineering & Construction



GRE CODE

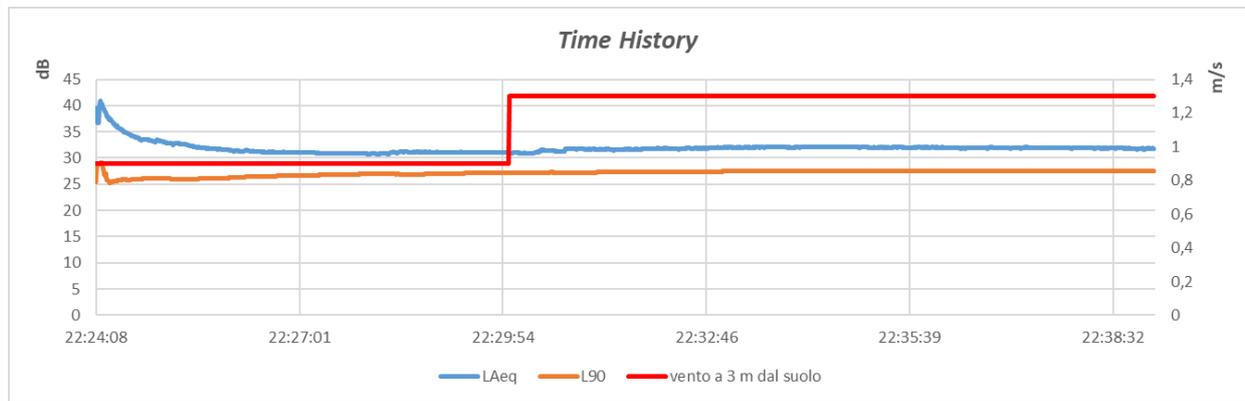
GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

222 di/of 249

### Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 32,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

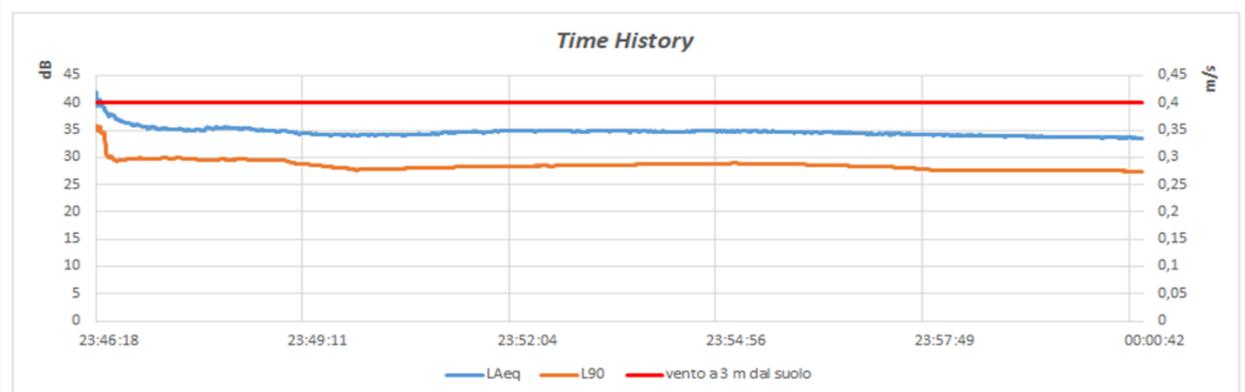
Ore 23:46

06/05/2021

Ore 00:01

### Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 34,5 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

223 di/of 249

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

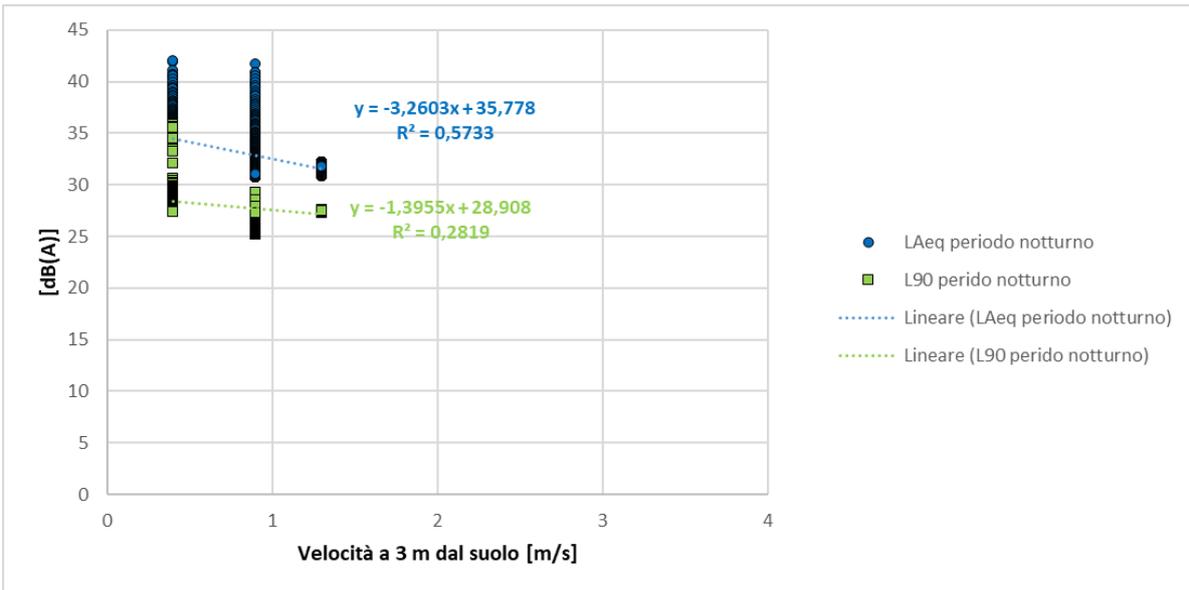
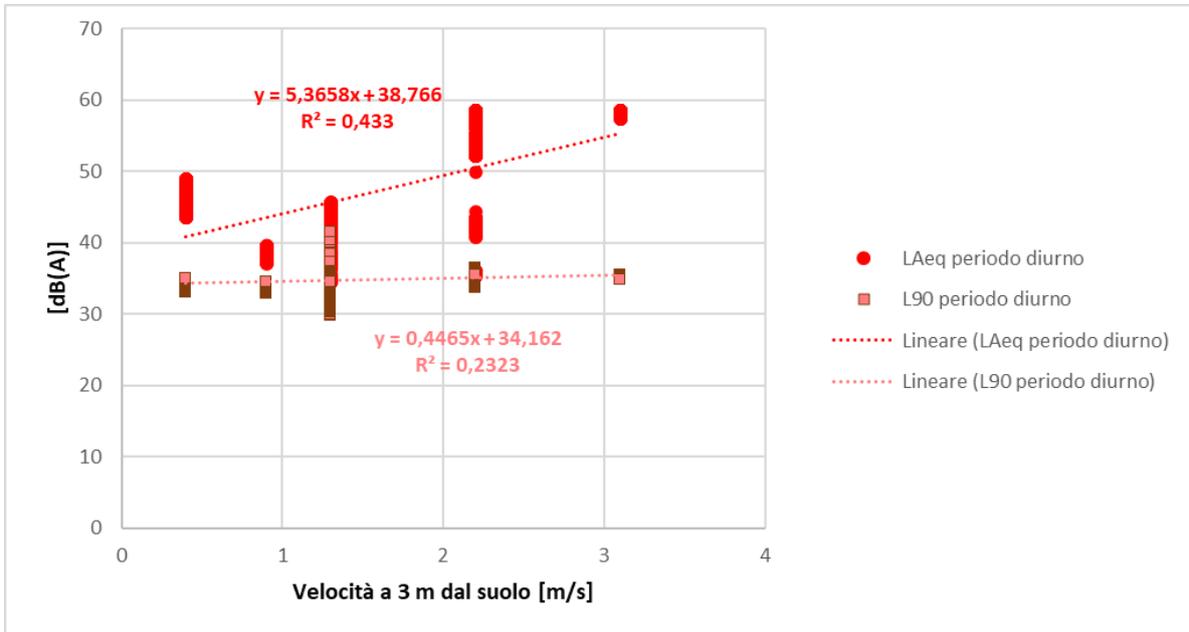
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/05/2021	09:49 - 10:04	54	35,4
Giovedì 06/05/2021	11:45 - 12:00	40,3	34,0
Giovedì 06/05/2021	15:08 - 15:23	45,8	34,5
Giovedì 06/05/2021	17:19 - 17:34	46,6	35,0

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/05/2021	22:23 - 22:38	32,9	27,1
Giovedì 06/05/2021	23:46 - 00:01	34,5	28,5

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

225 di/of 249

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	38,77	34,2	35,8	28,9
1	44,13	34,6	32,5	27,5
2	49,50	35,1	-	-
3	54,86	35,5	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

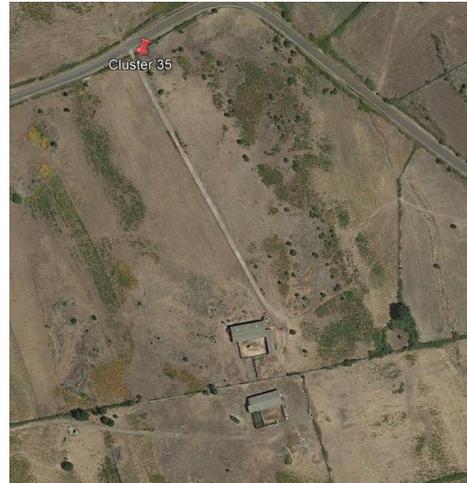
PAGE

226 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 35

COMUNE: Santu Lussurgiu (OR)



#### Coordinate WGS 84 fuso 32

4445828.88 m N

474363.11 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

#### DATA DELLA MISURA

Giovedì 06/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4445830.90 m N

474359.79 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.15067.00.091.00

PAGE

228 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

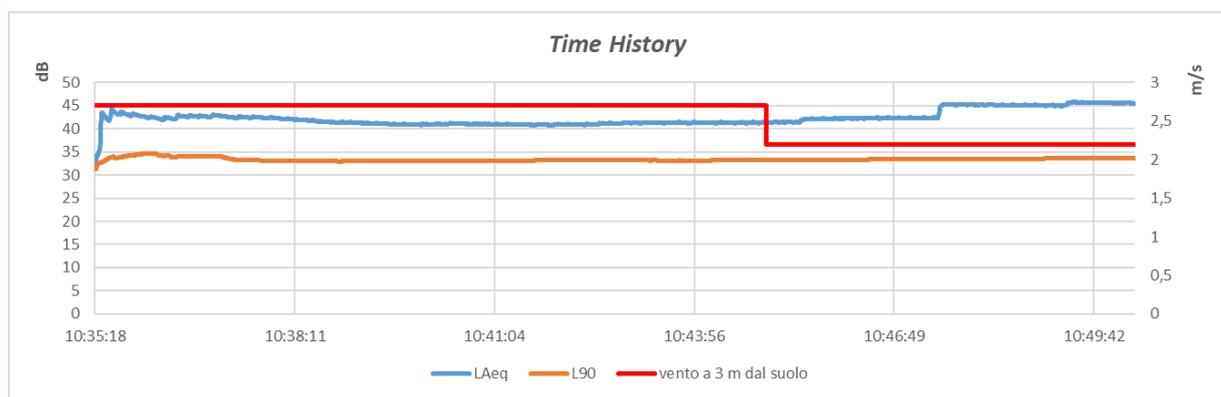
Ore 10:35

06/05/2021

Ore 10:50

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 46,3 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

Ore 12:25

06/05/2021

Ore 12:40

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 43,4 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

229 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

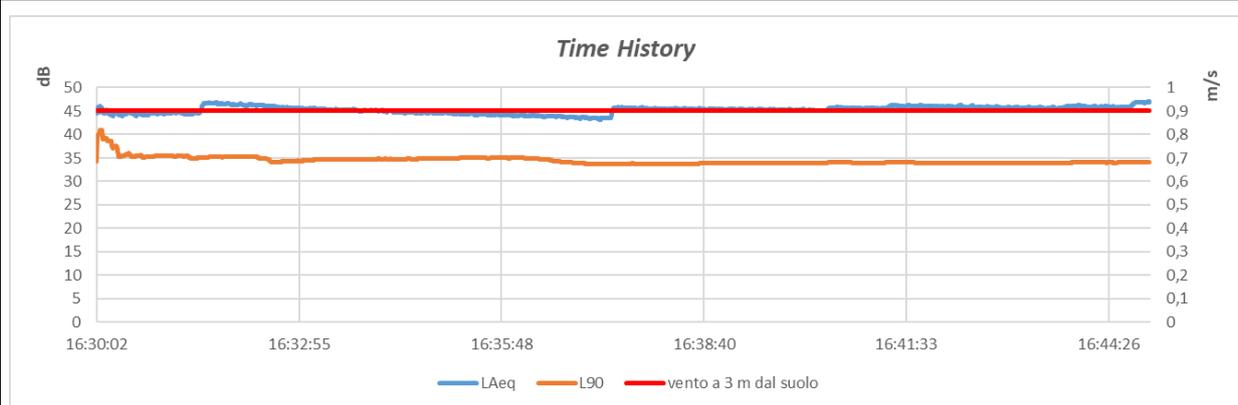
Ore 16:29

06/05/2021

Ore 16:44

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 47,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

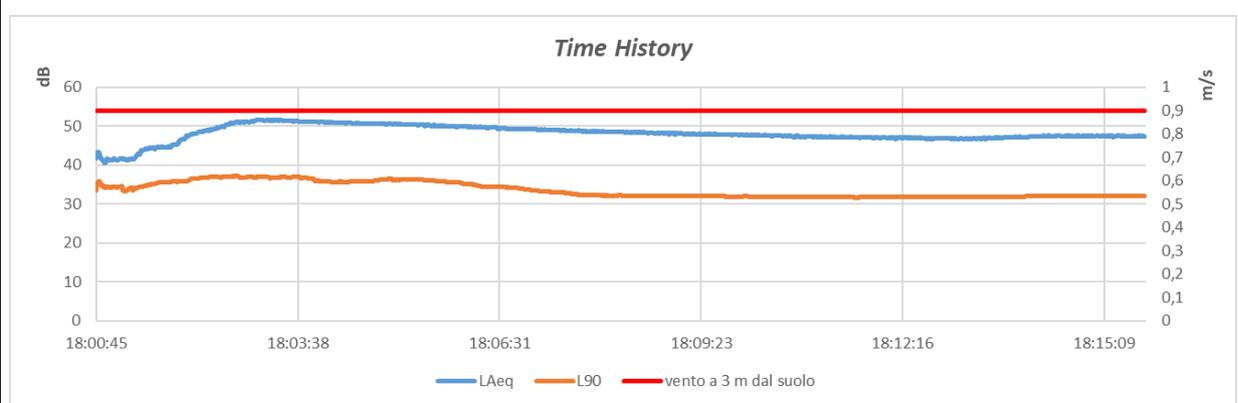
Ore 18:00

06/05/2021

Ore 18:15

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 48,7 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

230 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

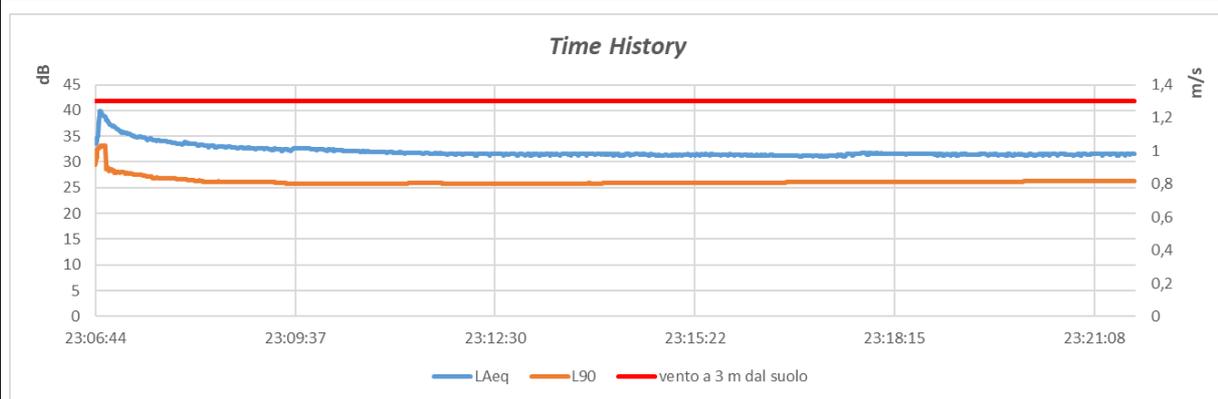
Ore 23:06

06/05/2021

Ore 23:21

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 32,5 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

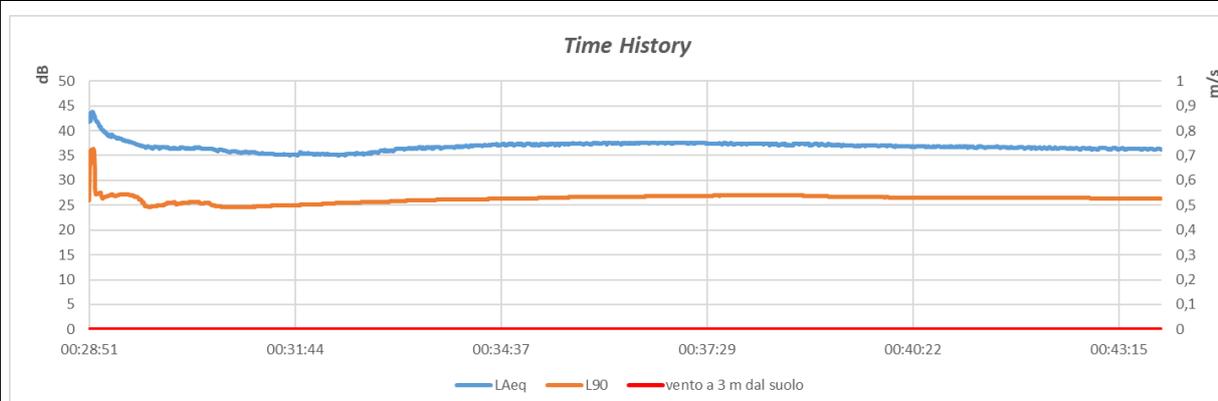
Ore 00:28

06/05/2021

Ore 00:43

**Tipo di misura: Residuo notturno**

LAeq = 37,8 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

231 di/of 249

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

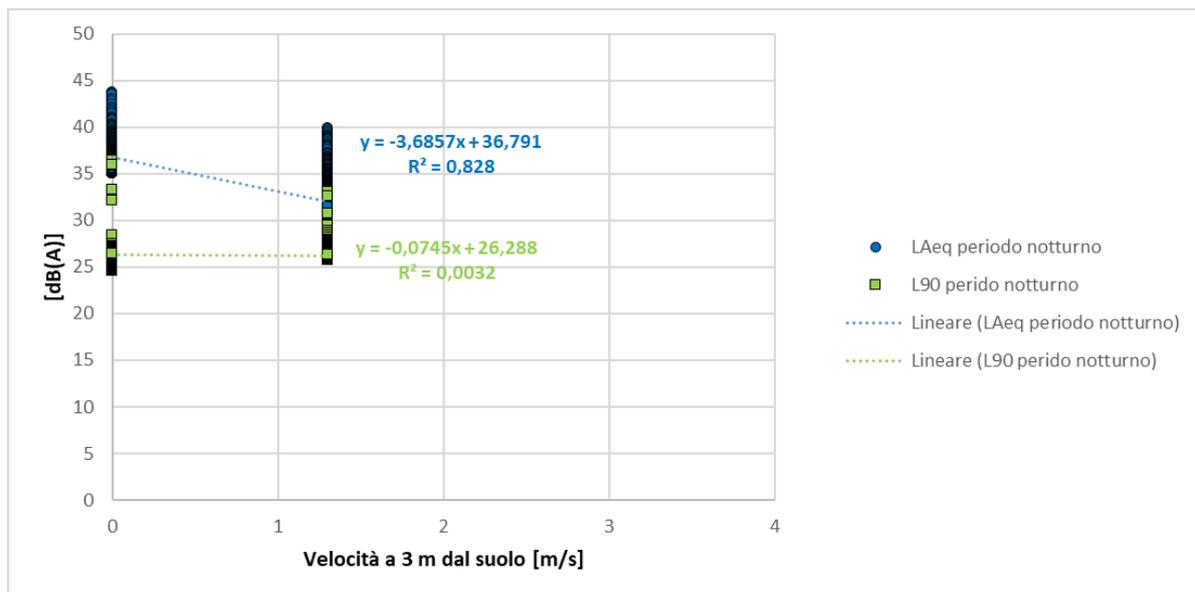
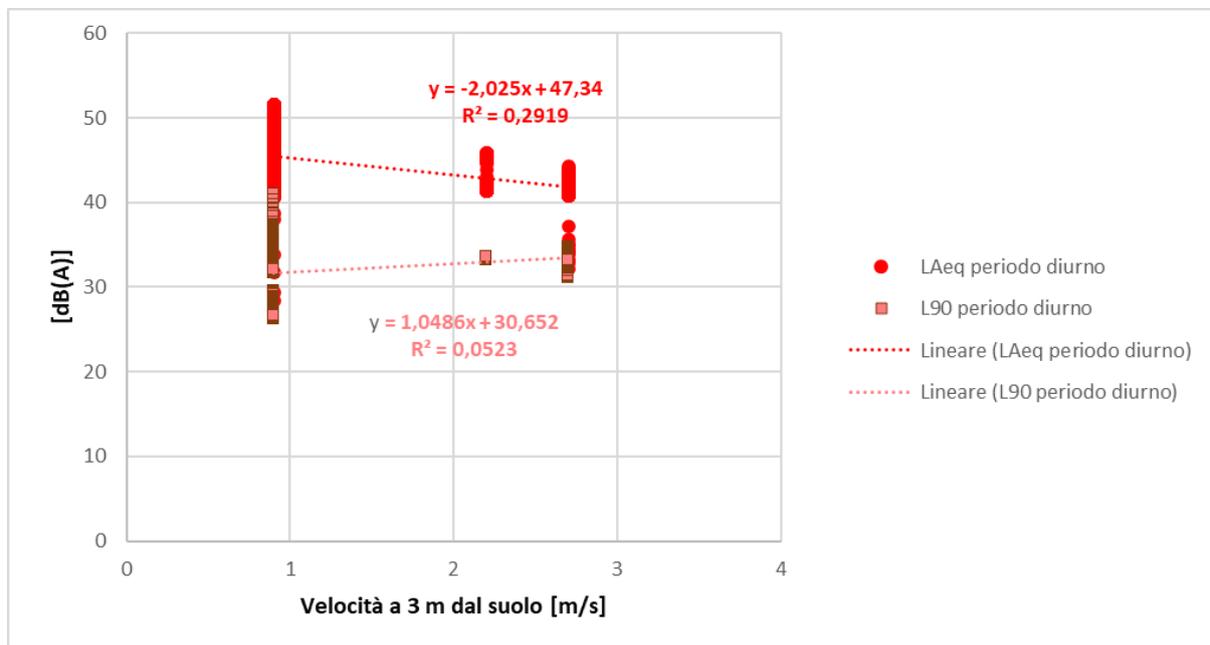
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/05/2021	10:35 - 10:50	46,3	33,3
Giovedì 06/05/2021	12:25 - 12:40	43,4	26,7
Giovedì 06/05/2021	16:29 - 16:44	47,5	34,5
Giovedì 06/05/2021	18:00 - 18:15	48,7	33,6

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/05/2021	23:06 - 23:21	32,5	26,2
Giovedì 06/05/2021	00:28 - 00:43	37,8	26,3

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

233 di/of 249

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	47,34	30,7	36,8	26,3
1	45,32	31,7	33,1	26,2
2	43,29	32,7	-	-
3	41,27	33,8	-	-



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

234 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 36

COMUNE: Santu Lussurgiu (OR)



#### Coordinate WGS 84 fuso 32

4445777.61 m N

475589.90 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

#### DATA DELLA MISURA

Venerdì 07/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4445780.30 m N

475591.73 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.15067.00.091.00

PAGE

236 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

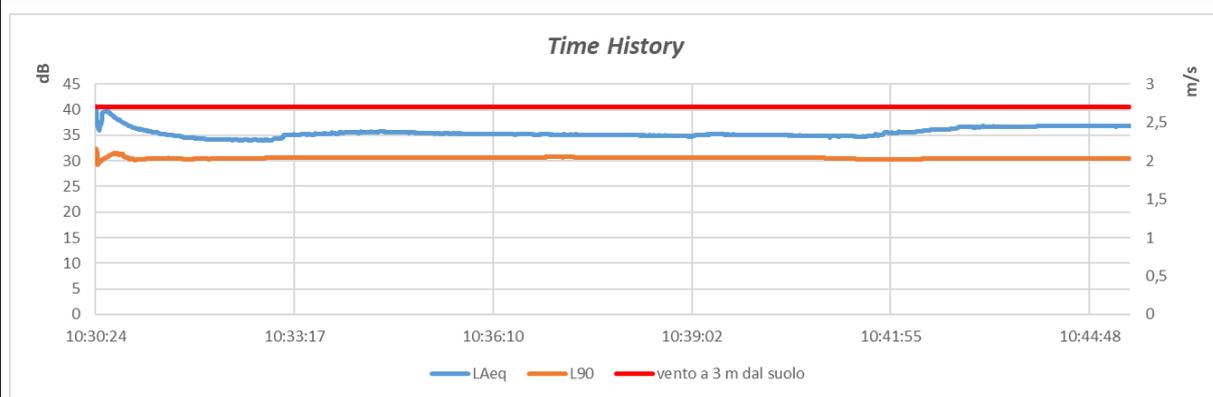
Ore 10:30

07/05/2021

Ore 10:45

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 37,8 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

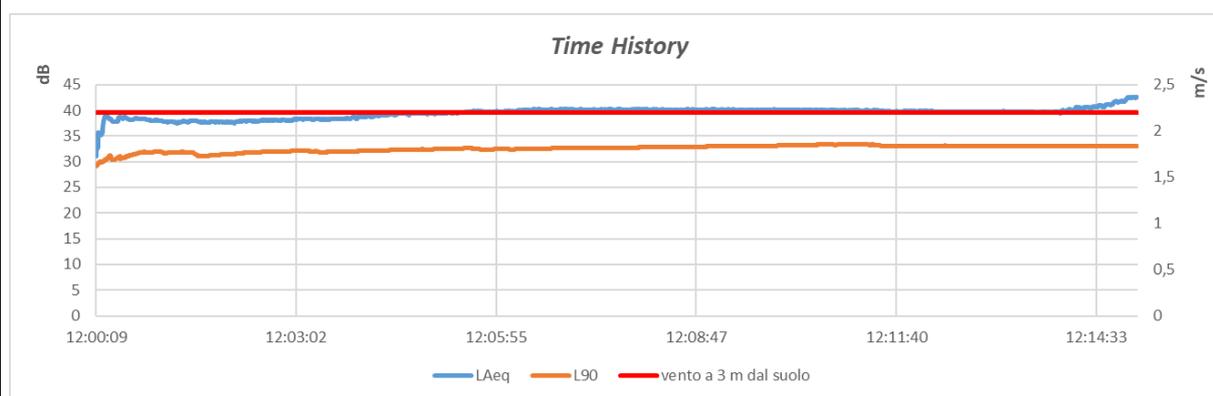
Ore 11:59

07/05/2021

Ore 12:14

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 43,9 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

Ore 15:56

07/05/2021

Ore 16:11



Engineering & Construction



GRE CODE

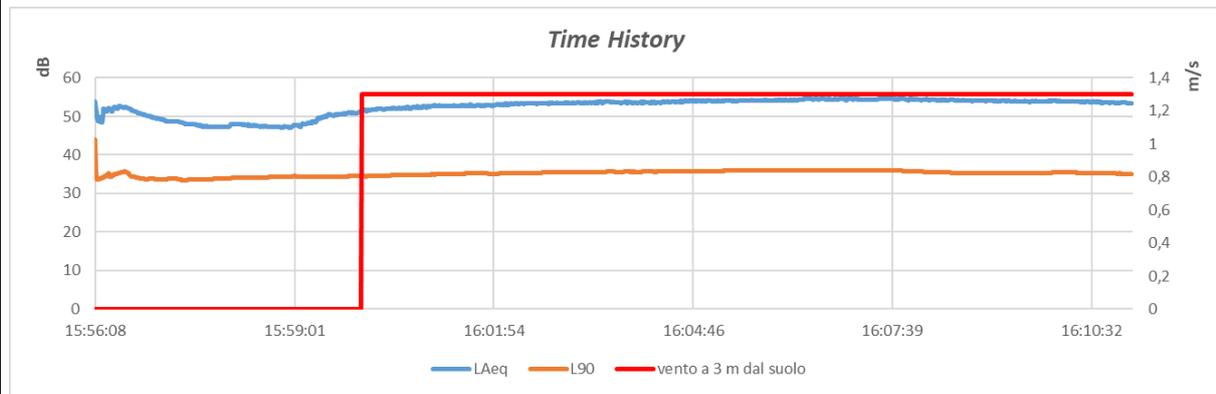
GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

237 di/of 249

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 55 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

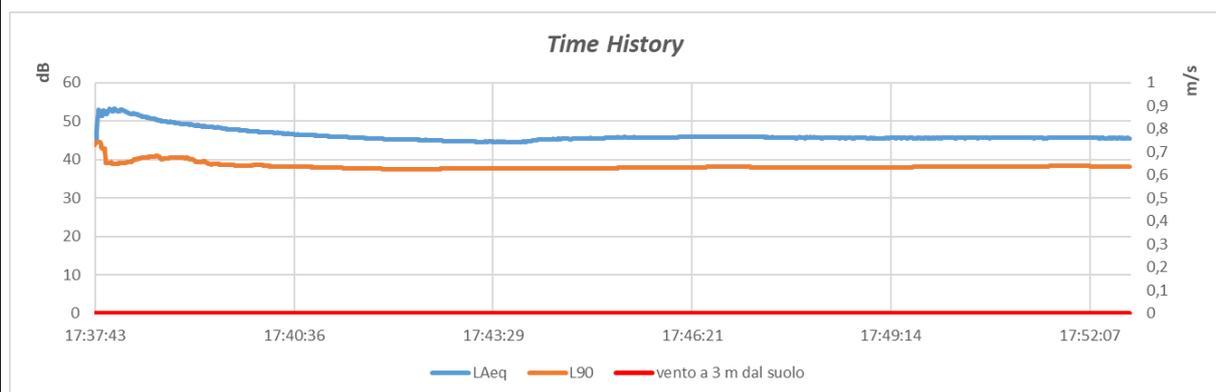
Ore 17:37

07/05/2021

Ore 17:52

### Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 46,3 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

238 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

Ore 23:08

07/05/2021

Ore 23:23

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 36 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

07/05/2021

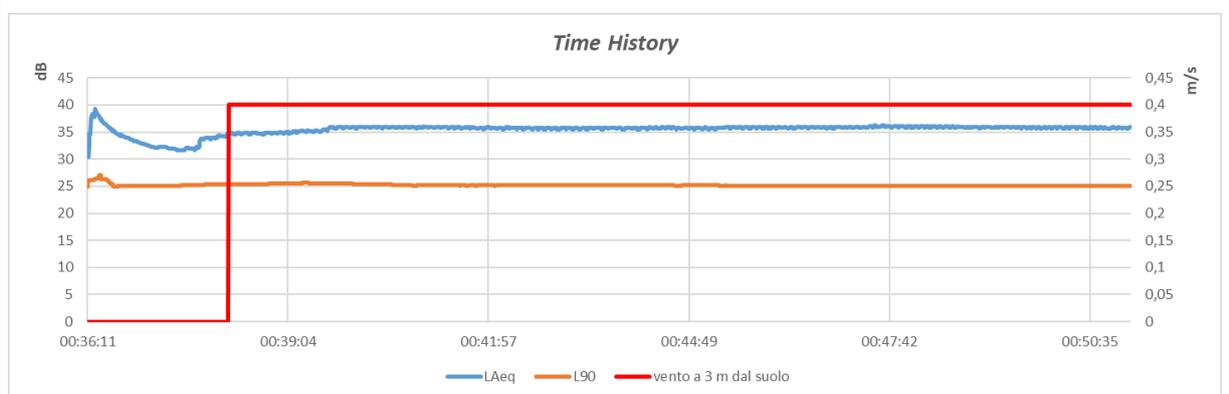
Ore 00:36

07/05/2021

Ore 00:51

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 37,2 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

239 di/of 249

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

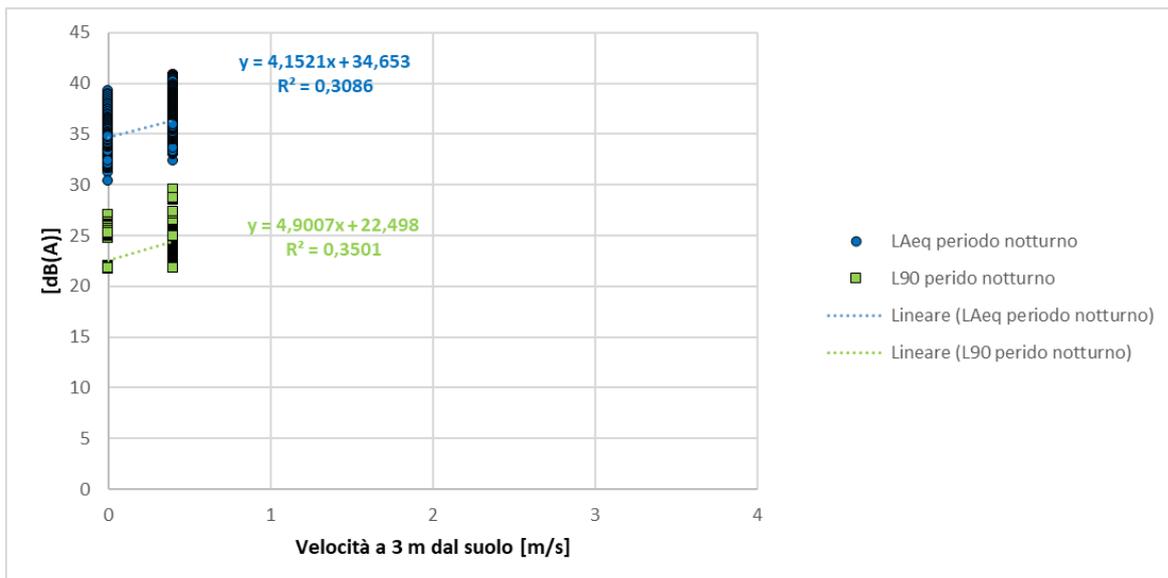
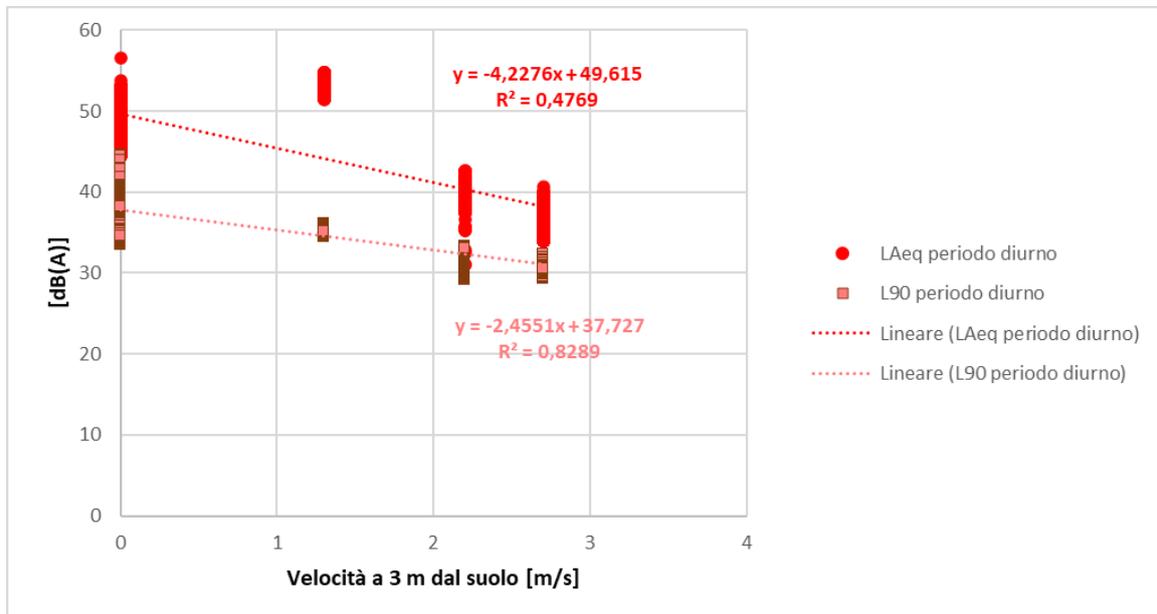
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	10:30 - 10:45	37,8	30,6
Venerdì 07/05/2021	11:59 - 12:14	43,9	32,5
Venerdì 07/05/2021	15:56 - 16:11	55	35,2
Venerdì 07/05/2021	17:37 - 17:52	46,3	38,2

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Venerdì 07/05/2021	23:08 - 23:23	36	22,3
Venerdì 07/05/2021	00:36 - 00:51	37,2	25,2

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

241 di/of 249

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	49,62	37,7	34,7	22,5
1	45,39	35,3	38,8	27,4
2	41,16	32,8	-	-
3	36,93	30,4		



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

242 di/of 249

### MISURA FONOMETRICA

Cluster 37

COMUNE: Santu Lussurgiu (OR)



#### Coordinate WGS 84 fuso 32

4445692.52 m N

475230.89 m E

FONOMETRO	ALTEZZA MICROFONO	TEMPO DI MISURA
Delta Ohm HD2010	1,5 metri	15 minuti

#### DATA DELLA MISURA

Giovedì 06/05/2021

**MISURA ANEMOMETRICA**

**Coordinate punto di misura WGS 84 fuso 32**

4445693.53 m N

475231.35 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.15067.00.091.00

PAGE

244 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

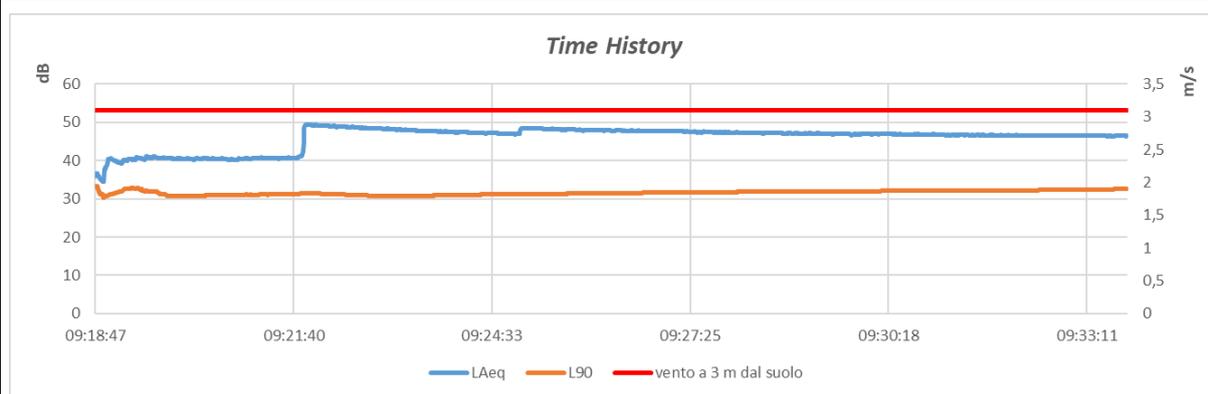
Ore 09:18

06/05/2021

Ore 09:33

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 47,1 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

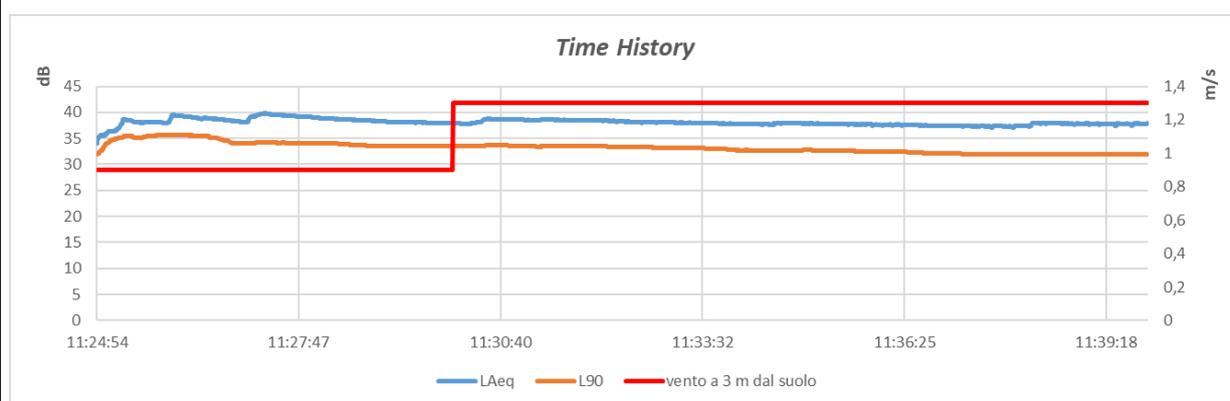
Ore 11:25

06/05/2021

Ore 11:40

**Tipo di misura: Residuo diurno**

LAeq = 38,7 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

245 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

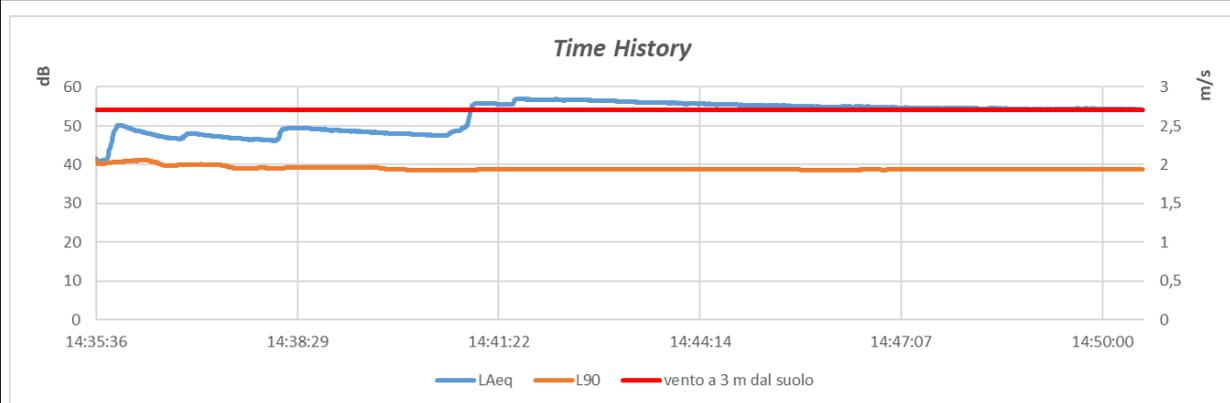
Ore 14:35

06/05/2021

Ore 14:50

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 54,6 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

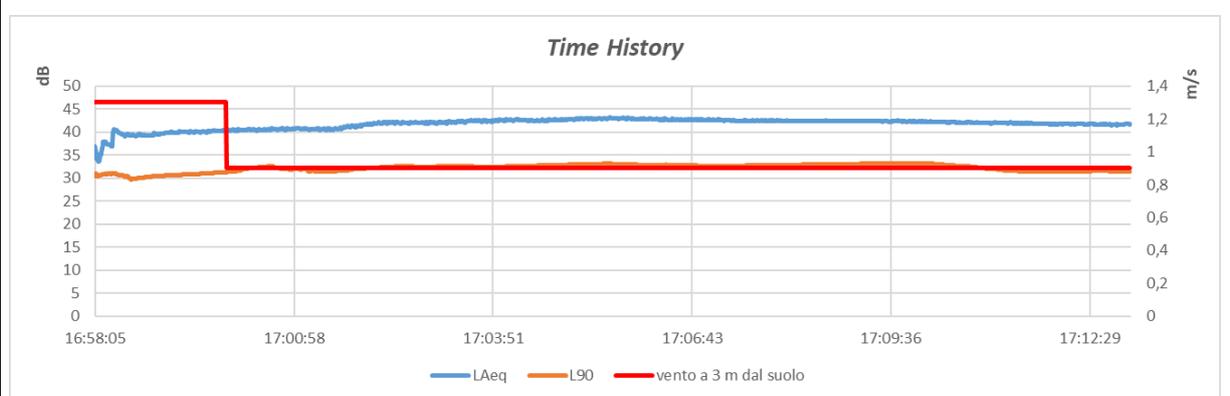
Ore 16:57

06/05/2021

Ore 17:12

Tipo di misura: Residuo diurno

LAeq = 42,5 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

246 di/of 249

INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

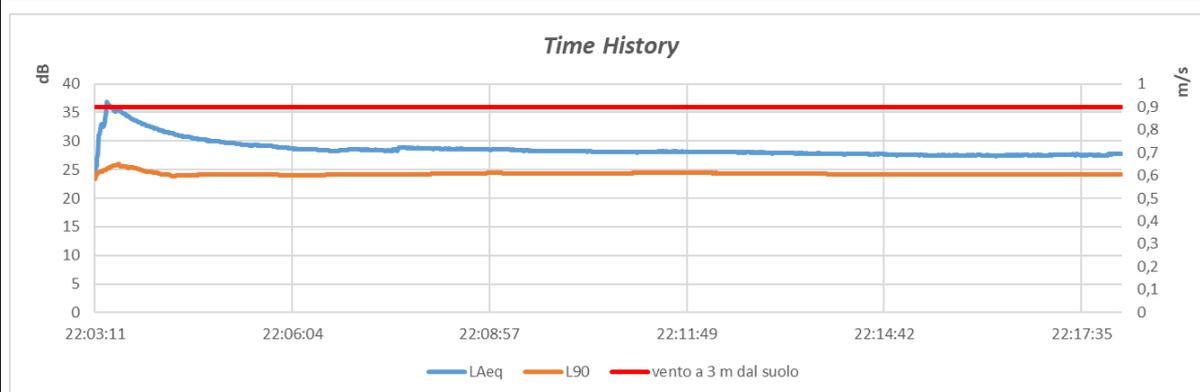
Ore 22:02

06/05/2021

Ore 22:17

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 28,7 dB



INIZIO MISURA

FINE MISURA

06/05/2021

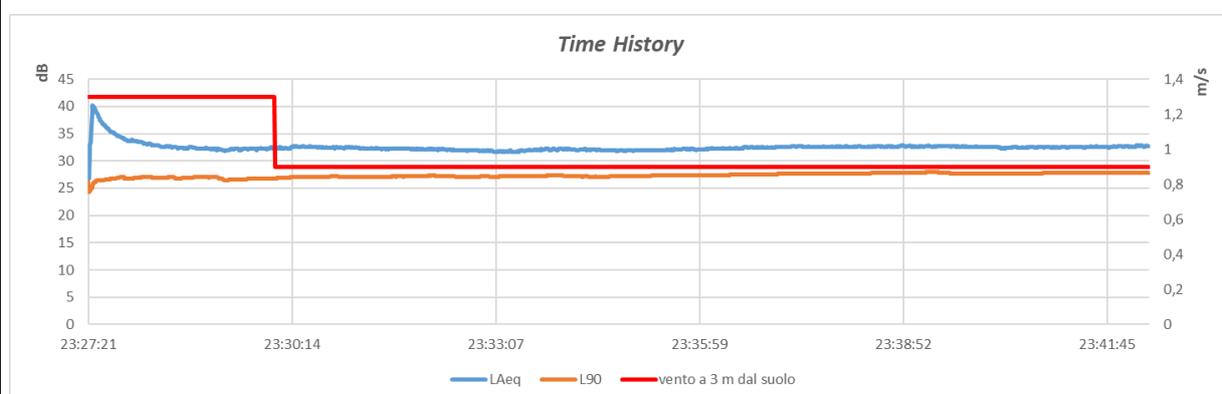
Ore 23:27

06/05/2021

Ore 23:42

Tipo di misura: Residuo notturno

LAeq = 33,7 dB





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

247 di/of 249

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

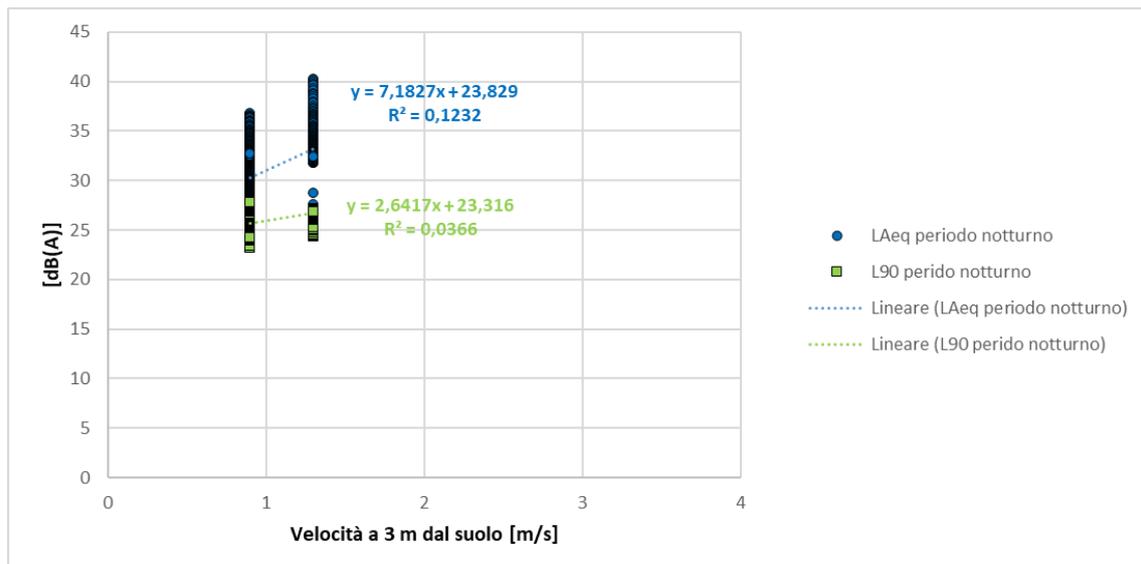
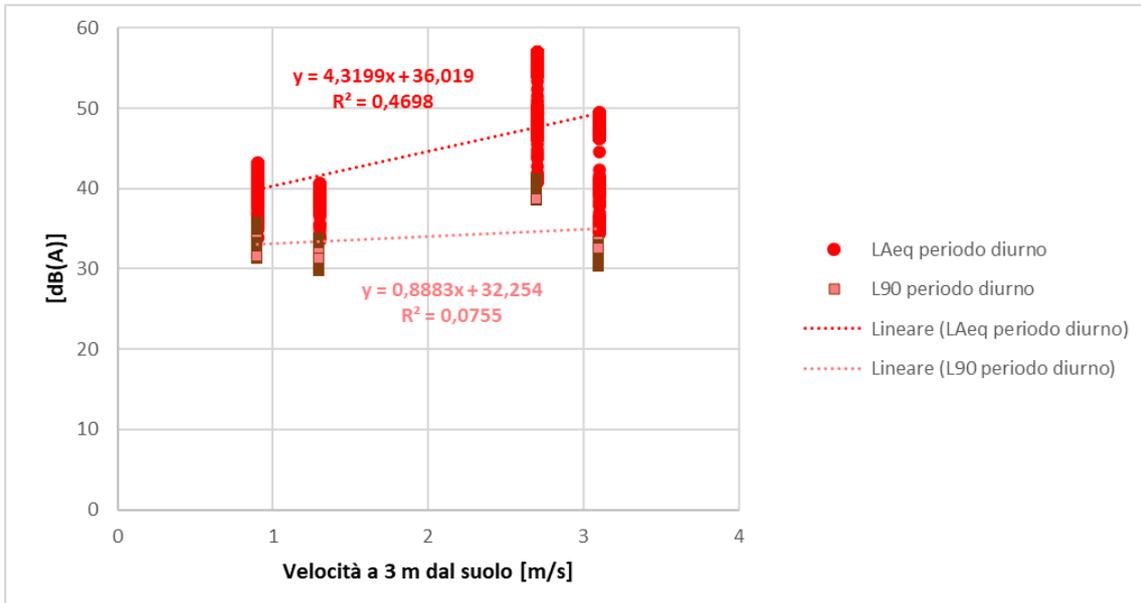
LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO DIURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/05/2021	09:18 - 09:33	47,1	31,6
Giovedì 06/05/2021	11:25 - 11:40	38,7	33,3
Giovedì 06/05/2021	14:35 - 14:50	54,6	39,0
Giovedì 06/05/2021	16:57 - 17:12	42,5	32,2

LIVELLI DI RUMORE MISURATI

DATA	ORA	PERIODO NOTTURNO	
		LAEQ [dB(A)]	L90 [dB(A)]
Giovedì 06/05/2021	22:02 - 22:17	28,7	24,3
Giovedì 06/05/2021	23:27 - 23:42	33,7	27,3

DIAGRAMMI A DISPERSIONE DEI CAMPIONI VALIDI E RETTE DI REGRESSIONE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15067.00.091.00

PAGE

249 di/of 249

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	36,02	32,3	23,8	23,3
1	40,34	33,1	-	-
2	44,66	34,0	-	-
3	48,98	34,9	-	-