*DOTT. GEOL. GABRIELE CIVARDI*
*Geologia – Idrogeologia – Geofisica*
*Acustica ambientale*
*Sicurezza del lavoro*

# COMUNE DI ISOLA DEL CANTONE

**Provincia di Genova**

Oggetto:
**Realizzazione impianto eolico all'interno del territorio comunale del Comune di Isola del Cantone.**

Contenuto:
**Valutazione previsionale di impatto acustico. - ADEGUAMENTO FUNZIONALE -**

Committente:
**F. E. R. A. Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative S.r.l.**

Data:
**Aprile 2021**

N° lavoro
**920/A**

**STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA**
**Via Cantore 8 int. Q 16149 - GENOVA**
**CELL 3491720806 – PI 01488490994 - E-Mail gabriele.civardi@gmail.com**

# INDICE

*1 Premessa*.....2

**1.2 Zonizzazione**.....2

*2 Normativa di riferimento*.....3

*3 Caratterizzazione acustica del sito*.....4

*4 Caratteristica dell'attività insediativa*.....5

**4.1 Attrezzature**.....5

**4.2 Potenziali ricettori**.....6

*5 Rilievi fonometrici*.....6

**5.1 Clima acustico stato 0**.....6

**5.2 Postazioni di misura**.....7

*6 Verifica limiti assoluti*.....8

*7 Verifica limiti differenziali*.....9

*8 Conclusioni*.....10

*9 Grafici misure fonometriche*.....11

*10 Scheda di rilevazione inquinamento acustico tipo 4*.....12

**Allegati**

**Scheda aerogeneratore**

**Corografia con individuazione aerogeneratori e ricettori sensibili considerati.**

**Carta Isorumore**



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - GENOVA CELL 3491720806 – PI 01488490994 - E-Mail gabriele.civardi@gmail.com

## 1 Premessa

Con riferimento alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica all'interno del territorio comunale di Isola del Cantone, lo scrivente Geol. Gabriele Civardi , iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi della Liguria al n° AP 511*, tecnico competente in acustica ambientale* **(D.G.R.L. n° 1461 del 26/06/2005)**, ha ricevuto incarico dalla società F. E. R. A. S.r.l di eseguire una nuova valutazione previsionale di impatto acustico relativa alle emissioni sonore prodotte dal nuovo impianto a seguito della proposta di adeguamento, miglioramento funzionale del progetto che aveva ottenuto parere positivo con prescrizioni di Valutazione d'Impatto Ambientale con Deliberazione della Giunta Regionale n.672 del 04/08/2017.

L'adeguamento funzionale riguarda:

- sostituzione del modello di aerogeneratore previsto con un nuovo modello più performante ed avente un decremento del livello di potenza sonora emessa;
- eliminazione di un aerogeneratore (il parco prevedeva 5 aerogeneratori, mentre con l'adeguamento ne verranno installati solo 4);
- spostamento di tre dei nuovi aerogeneratori.

Lo studio sarà svolto sulla traccia di quanto suggerito dalla normativa vigente in materia.

La presente relazione rappresenta un rapporto su quanto rilevato e uno studio previsionale come richiesto dalla legislazione.

### 1.2 Zonizzazione

Dall'osservazione del Piano di Zonizzazione Acustica in vigore presso il Comune di Isola del Cantone, si è potuto verificare che la classe di destinazione d'uso del territorio, relativamente alla zona nella quale si inserisce la torre dell'impianto Ag1 è una **zona I "area particolarmente protetta";** la torre Ag2 si trova in una **zona II "area prevalentemente residenziale";** le torri Ag3 ed Ag4 si trovano in una **zona III "area di tipo misto".**

L'area in cui si trova il ricettore sensibile più vicino, invece, è classificata come:

- *Loc. Pinceto:* **zona III "area di tipo misto",** in questo caso il valore massimo di immissione in Leq(A) è pari a **60 dBA** nel periodo diurno e a **50 dBA** nel periodo notturno**.**
- *Loc. Cassine:* **zona II "area prevalentemente residenziale",** in questo caso



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - GENOVA CELL 3491720806 – PI 01488490994 - E-Mail gabriele.civardi@gmail.com

il valore massimo di immissione in Leq(A) è pari a **55 dBA** nel periodo diurno e a **45 dBA** nel periodo notturno**.**

- *Loc. Case del Passo:* **zona I "area particolarmente protetta",** in questo caso il valore massimo di immissione in Leq(A) è pari a **50 dBA** nel periodo diurno e a **40 dBA** nel periodo notturno**.**

## 2 Normativa di riferimento

La redazione della presente valutazione tiene conto di quanto disposto dalla normativa di legge in materia di rumore ambientale ed in particolare di:

- ✓ Circolare n° 1769 datata 30.04.1966 del Ministero LL.PP. a titolo "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie"
- ✓ D.P.C.M. 1.3.91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" G.U. n° 57 del 8/3/91 S.G.
- ✓ L.26.10.95 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", G.U. n° 254 del 30.10.95 S.G.
- ✓ D.M. 16.3.98 " Tecniche di rilevamento del rumore e metodologie di misura" G.U. n° 76 del 1.4.98
- ✓ D.P.C.M. 5.10.97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" G.U. n° 297 del 22.10.97 S.G.
- ✓ D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei limiti di emissione di attenzione e di qualità" G.U. n° 280 del 1/12/97.

Nelle sottoelencate tabella 1, 2 e 3 sono riportati rispettivamente i valori limite di emissione, di immissione e di qualità, così come definiti dal D.P.C.M. 14/11/97.

| LIMITI MASSIMI Leq(A) | | |
|---|---|---|
| | Tempi di riferimento | |
| Classe di destinazione d'uso del territorio | Diurno | Notturno |
| 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 |

**Tabella 1 – valori limite di emissione ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.2)**



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - GENOVA CELL 3491720806 – PI 01488490994 - E-Mail gabriele.civardi@gmail.com

| LIMITI MASSIMI Leq(A) | | |
|---|---|---|
| | Tempi di riferimento | |
| Classe di destinazione d'uso del territorio | Diurno | Notturno |
| 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 ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.3)**

| LIMITI MASSIMI Leq(A) | | |
|---|---|---|
| | Tempi di riferimento | |
| Classe di destinazione d'uso del territorio | Diurno | Notturno |
| 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 |

**Tabella 3 – valori limite di qualità ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.7)**

## 3 Caratterizzazione acustica del sito

L'area oggetto di intervento è situata lungo una linea di crinale denominata Costone della Popein.

Le principali fonti di rumore in ambiente rilevate dallo scrivente sono costituite:

- ✓ dal traffico veicolare che scorre sulla lontana autostrada Genova - Serravalle;
- ✓ dal rumore delle attività comportamentali del comparto.

In merito alla valutazione del clima acustico allo stato 0 e delle rilevazioni in sito si demanda al successivo capitolo.

Si riporta in allegato uno stralcio cartografico con la localizzazione del sito e dei ricettori sensibili più vicini.



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - GENOVA CELL 3491720806 – PI 01488490994 - E-Mail gabriele.civardi@gmail.com

## 4 Caratteristica dell'attività insediativa.

Il progetto prevede la realizzazione di un parco eolico tramite la costruzione di quattro torri eoliche con annessa una cabina elettrica d'impianto. Il nuovo impianto prevede la messa in opera di aerogeneratori tripala di potenza nominale massima prevista pari a 4200 KW. Le torri presenteranno un'altezza pari a circa 91.5 m e la cabina di trasformazione inserita all'interno.

Il parco eolico sarà collegato alla rete elettrica nazionale di trasporto tramite una cabina di consegna dell'energia elettrica, per la trasformazione dell'energia prodotta e la sua immissione in rete.

L'energia elettrica in bassa tensione necessaria alle operazioni di manutenzione del parco è fornita attraverso le strutture del parco prelevandola dal trasformatore per i servizi ausiliari.

Per quanto riguarda la via di accesso alle torri, sarà realizzato un adeguamento di una percorso sterrato già esistente, oltre alla realizzazione di alcuni brevi nuovi tratti di strada per il raggiungimento delle torri. Inoltre sono previsti dei ridotti interventi di allargamento e sistemazione della strada esistente per permettere il trasporto e montaggio delle torri.

### 4.1 Attrezzature

Come detto, l'impianto eolico è costituito da alcuni elementi che producono rumore, di cui di seguito viene fornito il dettaglio:

| N° | Tipo di attrezzatura | Quantità | Unita' di misura | Livello di pressione sonora |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Rotore in movimento | 4 | Leq dBA | 103.9 |

***Tabella 4 - Misure livello sonoro attrezzature più importanti in Leq [dB(A)]***

I livelli di pressione sonora dei vari macchinari sono stati forniti dalla Vestas Italia, società che produce le torri eoliche. Come si può constatare dalla precedente tabella l'attrezzatura più rumorosa è rappresentata dal rotore dell'impianto eolico in movimento. Rispetto al modello valutato nella precedente relazione la rumorosità è diminuita di 0.1 dB (si passa da 104 dB a 103.9 dB).

In particolare la rumorosità prodotta dal rotore dell'impianto è riferita ad una velocità del vento pari a circa 10 m/s. Tale rumorosità è la massima prevista ed inoltre



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - GENOVA CELL 3491720806 – PI 01488490994 - E-Mail gabriele.civardi@gmail.com

dipende dalla velocità del vento. Inoltre si deve considerare che maggiore è la velocità del vento, maggiore sarà il valore di rumore di fondo del comparto.
La cabina elettrica non conterrà strumentazioni rumorose e quindi non sarà oggetto di valutazione previsionale di impatto acustico.

### 4.2 Potenziali ricettori

Il nuovo parco eolico sarà collocato lungo il Costone della Popein.
I vari aerogeneratori non saranno sempre in funzione, ma si attiveranno solo in presenza del vento. In tali periodi potranno comunque funzionare nell'arco di tutta la giornata e quindi sia in periodo diurno che in quello notturno.
Gli edifici più vicini al nuovo impianto come detto sono costituiti da tre case di civile abitazione (ricettore R1, R2, R3) site in Loc. Pinceto, Loc. Cassine, Loc. Case del Passo.
I ricettori sensibili più vicini sono pertanto definiti dagli abitanti delle case, sia per quanto concerne i limiti differenziali che per quelli assoluti.

## 5 Rilievi fonometrici

### 5.1 Clima acustico stato 0

Le determinazioni sono state effettuate in conformità alla normativa di cui al D.M. 16.3.98 tramite l'uso di:
fonometro integratore di classe 1, Larson & Davis, mod. 824, serial number 3185, conforme alle ISO 10012, ANSI S1.4 1983 e ANSI S1.11 1986, IEC 651/1979, IEC 804/1985 type 1 e IEC 1260/1995 class 1, AINSI S1.11-1986 type 1D; centro di taratura S.I.T.163 certificato n° 5405 del 22.03.2010.
microfono mod. 2541 in classe 1, serial number 6146; centro di taratura S.I.T.163 certificato n° 5405 del 22.03.2010.
calibratore modello CAL200, serial number 2229; centro di taratura S.I.T.163 certificato n° 5406del 22.03.2010.
Le misurazioni, in accordo con gli allegati del D.P.C.M. 1/3/91, sono state effettuate determinando il Livello sonoro equivalente ($L_{EQ}$) secondo la curva di ponderazione A, il $L_{min}$, $L_{max}$, $L_p$, grandezze considerate significative ai fini della caratterizzazione del


STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - GENOVA CELL 3491720806 – PI 01488490994 - E-Mail gabriele.civardi@gmail.com

clima acustico dell'unità immobiliare.

Le determinazioni sono state effettuate definendole nell'ambito di:

a) un tempo di riferimento $T_r$ cioè collocando il fenomeno acustico nel periodo diurno ovvero in quello notturno;
b) un tempo di osservazione $T_o$ nel quale viene effettuata la misura;
c) un tempo di misura $T_m$ pari al tempo d'integrazione.

Il tempo d'integrazione secondo quanto indicato negli allegati del citato D.P.C.M., varia normalmente da un minimo di 10" ad un massimo di 60", salvo casi particolari.

Le misurazioni sono state effettuate nel corso delle normali condizioni ambientali di traffico e attività umana sia in periodo diurno che in quello notturno.

Le condizioni meteorologiche erano caratterizzate da tempo sereno e comunque tali da non disturbare la misura.

Le misure sono state effettuate con la seguente procedura:

| | |
|---|---|
| posizionamento del fonometro | a mt 1.50 di altezza dal suolo; |
| distanza del fonometro da superfici interferenti | $>$ 1 mt; |
| tempo di osservazione diurno | dalle ore 9.00 alle ore 19.00 ; |
| tempo di osservazione notturno | dalle ore 22.00 alle ore 6.00 ; |

Le misurazioni hanno fornito i valori trascritti in tabella 7. Qui di seguito è riportata una tabella contenente i periodi di misura come definiti dalla normativa vigente.

| Tempi<br>tempo di riferimento | Periodo diurno<br>dalle ore 06.00 alle 22.00 | Periodo notturno<br>dalle ore 22.00 alle 06.00 |
|---|---|---|
| tempo di osservazione | 30' | 30' |
| tempo di misura (ogni misura) | 600'' | 600'' |

***Tabella 6 - Periodi di misura***

### 5.2 Postazioni di misura

Nel caso specifico sono stati rilevati i Leq di pressione sonora in curva A come segue:

- è stato rilevato il clima acustico in ambiente presso il luogo dove verrà realizzato il nuovo impianto (Costone della Popein).
- nei pressi delle unità immobiliari che si ritiene siano maggiormente esposte alle emissioni sonore derivanti dal nuovo impianto sia in periodo diurno che in quello notturno (Località Pinceto, Località Cassine e località Case del Passo).

I grafici relativi alle misure più importanti si riportano in allegato.



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - GENOVA CELL 3491720806 – PI 01488490994 - E-Mail gabriele.civardi@gmail.com

Si riporta qui di seguito una tabella con la sintesi delle misure maggiormente significative.

| Punto di misura | Descrizione misura | Leq dB(A) |
|---|---|---|
| 1 | Clima acustico nei pressi dell'area del nuovo impianto | 38.3 |
| 2 | Clima acustico presso loc. Pinceto (giorno) | 45.7 |
| 3 | Clima acustico presso loc. Pinceto (notte) | 39.4 |
| 4 | Clima acustico presso loc. Cassine (giorno) | 47.2 |
| 5 | Clima acustico presso loc. Cassine (notte) | 44.5 |
| 6 | Clima acustico presso loc. Case del Passo (giorno) | 41.7 |
| 7 | Clima acustico presso loc. Case del Passo (notte) | 35.5 |

***Tabella 7 - Misure in ambiente esterno e interno in Leq [dB(A)]***

Tutte le misure sono state effettuate in presenza di vento la cui velocità non ha mai superato i 4 m/s e che quindi non era superiore ai limiti previsti dalla normativa per l'esecuzione delle misure in ambiente esterno.

## 6 Verifica limiti assoluti

Si è proceduto alla redazione di elaborati previsionali (curve isolivello) ottenute mediante software previsionale certificato, considerando nel modello previsionale la topografia, le condizioni atmosferiche e considerando per l'aerogeneratore una potenza acustica di **103.9 dB(A),** fornita dalla Vestas Italia, per una velocità del vento pari a 10 m/sec .

In particolare si è fatto uso del software IMMI della Wolfel Meβsysteme Softwere, specificatamente creato per la realizzazione di mappe di previsione del rumore.

Nel modello si è inserito un punto ricettore presso la facciata dei tre ricettori: la quota del recettore è stata inserita considerando l'ultimo piano dell'edificio.

Si riporta in allegato la mappa isolivello.

Il valori di emissione ottenuti per i tre ricettori sono i seguenti:

- **R1: 36.75**
- **R2: 35.14**
- **R3: 34.07**



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - GENOVA CELL 3491720806 – PI 01488490994 - E-Mail gabriele.civardi@gmail.com

Sommando logaritmicamente il valore calcolato con il clima acustico misurato presso i tre ricettori in periodo diurno ed in periodo notturno si ricavano i seguenti risultati:

| Tipo ricettore | Immissione diurna (dB) | Immissione notturna (dB) | Superamento limiti |
|---|---|---|---|
| Edificio di civile abitazione sito in Loc. Pinceto (R1) | 46.2 | 41.3 | Nessuno |
| Edificio di civile abitazione sito in Loc. Cassine (R2) | 47.5 | 45.0 | Nessuno |
| Edificio di civile abitazione sito in Loc. Case del Passo (R3) | 42.4 | 37.9 | Nessuno |

Tali valori garantiscono il rispetto dei limiti imposti dalla normativa sia in periodo diurno che in quello notturno.

## 7 Verifica limiti differenziali

Le verifiche del superamento dei limiti differenziali effettuate nel presente capitolo riguarderanno essenzialmente i seguenti aspetti:

- Si verificherà che all'interno delle tre unità abitative il livello di pressione sonora non venga incrementato, dall'azione dell'impianto eolico, di un valore superiore a 5 dB(A) durante il periodo diurno, e di un valore superiore a 3 dB(A) durante il periodo notturno.

Considerando la potenza acustica di **103.9 dB(A)**, si ottengono i risultati riassunti nella seguente tabella per ogni ricettore.

| Tipo ricettore | Differenziale diurno (dB) | Differenziale notturno (dB) | Superamento limiti |
|---|---|---|---|
| Edificio di civile abitazione sito in Loc. Pinceto (R1) | 0.5 | 1.9 | Nessuno |
| Edificio di civile abitazione sito in Loc. Cassine (R2) | 0.3 | 0.5 | Nessuno |
| Edificio di civile abitazione sito in Loc. Case del Passo (R3) | 0.7 | 2.4 | Nessuno |



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - GENOVA CELL 3491720806 – PI 01488490994 - E-Mail gabriele.civardi@gmail.com

Dai risultati ottenuti si evince che vengono rispettati i limiti imposti dal criterio differenziale all'esterno del ricettore sia in periodo diurno che in quello notturno e pertanto presuntivamente anche all'interno.

## 8 Conclusioni

La presente relazione si pone l'obiettivo di garantire che il nuovo impianto non produca, nell'area circostante, apprezzabile inquinamento acustico ambientale e che non comprometta il clima acustico degli edifici più vicini.

Da quanto emerso nel corso delle indagini effettuate si è accertato che i limiti massimi di emissione e di immissione in ambiente previsti dalla zonizzazione acustica comunale si è constatato che gli stessi vengono sempre rispettati.

Per quanto concerne i limiti differenziali nei confronti dei ricettori più prossimi, si è verificato che l'incremento differenziale non supera i livelli previsti dalla normativa, sia durante il periodo diurno che durante quello notturno.

Si conferma quindi, che il nuovo impianto eolico non produce emissioni rumorose che possono modificare negativamente il clima acustico del comparto in cui è inserito.

**Genova, Aprile 2021**




**Il tecnico**
**Dott. Geol. Gabriele Civardi**

**Tecnico competente in acustica ambientale**
**D.G.R.L. n° 1461 del 29/06/2005**



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - GENOVA CELL 3491720806 – PI 01488490994 - E-Mail
gabriele.civardi@gmail.com

## 9 Grafici misure fonometriche

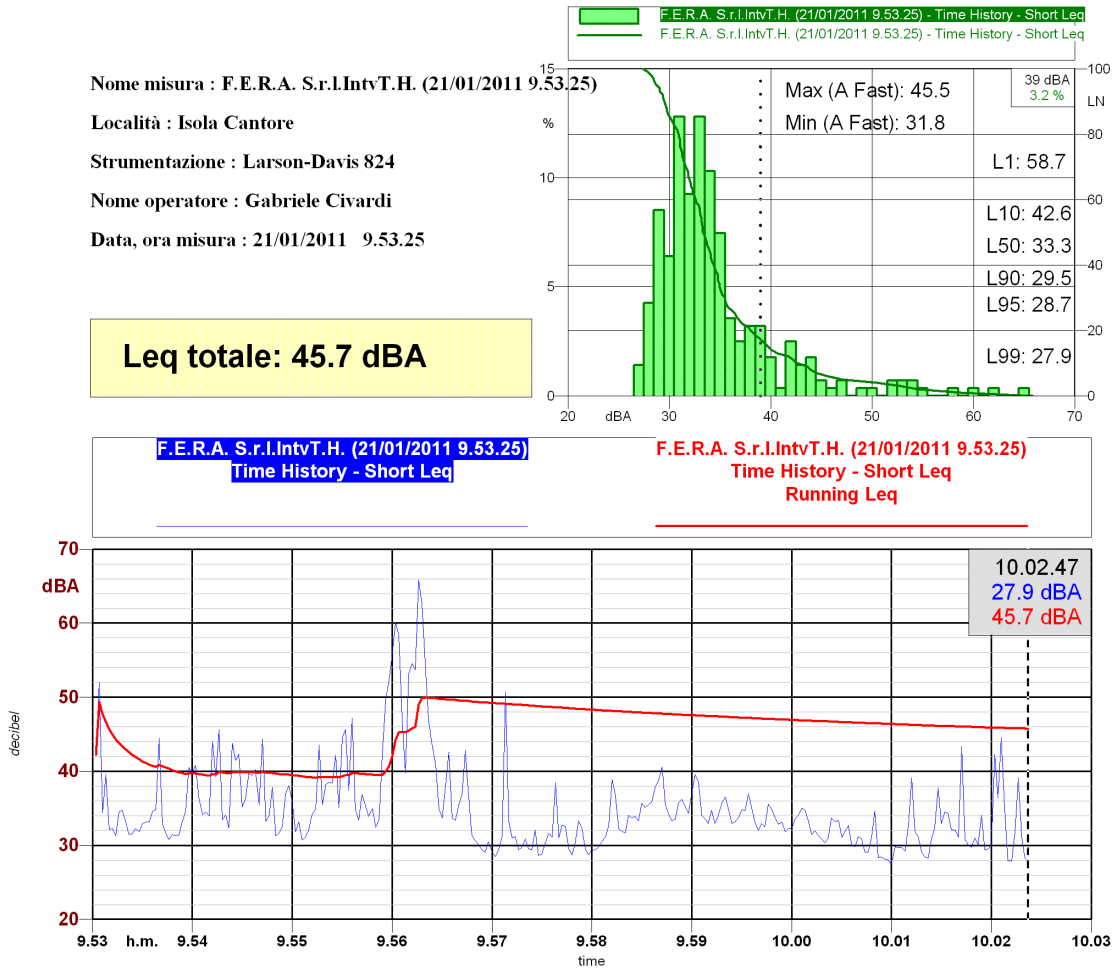



Grafico 1: T.H. ed istogrammi con percentili del clima acustico diurno presso loc. Pinceto.

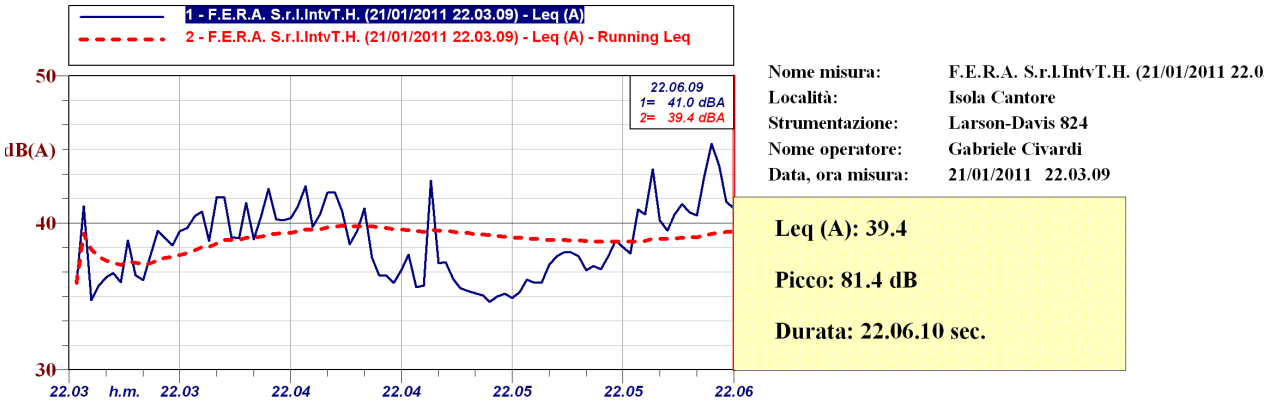



Grafico 2: T.H. clima acustico notturno presso loc. Pinceto.



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - GENOVA CELL 3491720806 – PI 01488490994 - E-Mail
gabriele.civardi@gmail.com

## 10 Scheda di rilevazione inquinamento acustico *tipo 4*

### CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Pratica n. ……..... del ……..…….Scheda n. ……..……..……..

Strumentazione impiegata *LD 824 B* Classe 1 Codice *1221* S.I.T. . *5405*… del *22.03.2010*

Data ……*21.01.2011*.... Ora …*9.53.15*….. Giorno sett. .*venerdì*…... Vento vel*. NULLA m/s 0*

Loc. Pinceto…….…… Città …*Isola del Cantone*

Classe acustica …III…….Fasce di pertinenza NESSUNA

Posizione di misura *Loc. Pinceto* Quota s.l.m. .*550 m*

Carta ……..…… Codice Sito ……..……..……..……

Coordinate Gauss-Boaga - Latitudine Nord …*4.943.393*.. Longitudine Est *1.493.700*…..

Descrizione dell'area …*Zona montana*

Rumore prevalente ..…… *Vento su alberi*.... Codice ….0.1.2.....…

Descrizione dell'immissione sonora: rumorosità legata al traffico di tipo urbano di scarsa entità.

**In caso di misura di almeno 24 ore compilare anche la scheda tipo 5 che integrerà i dati**

| *P* | $T_R$ | $T_O$ | $T_M$ | $L_{Amax}$ | $L_{01}$ | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{95}$ | $L_{99}$ | $L_{Amin}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | D | 1 ora | 10 min | 45.5 | 58.7 | 42.6 | 33.3 | 29.5 | 28.7 | 27.9 | 31.8 |

| P | $T_R$ | $L_{Aeq}$ | $L_{Aeq}$ limite |
|---|---|---|---|
| 1 | | 45.7 | 60 |

**Aprile 2021**

ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA – Dott. Geol. GABRIELE CIVARDI A.P.n.511 Data iscr. 18-06-2004

**Il tecnico**
**Dott. Geol. Gabriele Civardi**

**Tecnico competente in acustica ambientale**
**D.G.R.L. n° 1461 del 29/06/2005**



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - GENOVA CELL 3491720806 – PI 01488490994 - E-Mail
gabriele.civardi@gmail.com

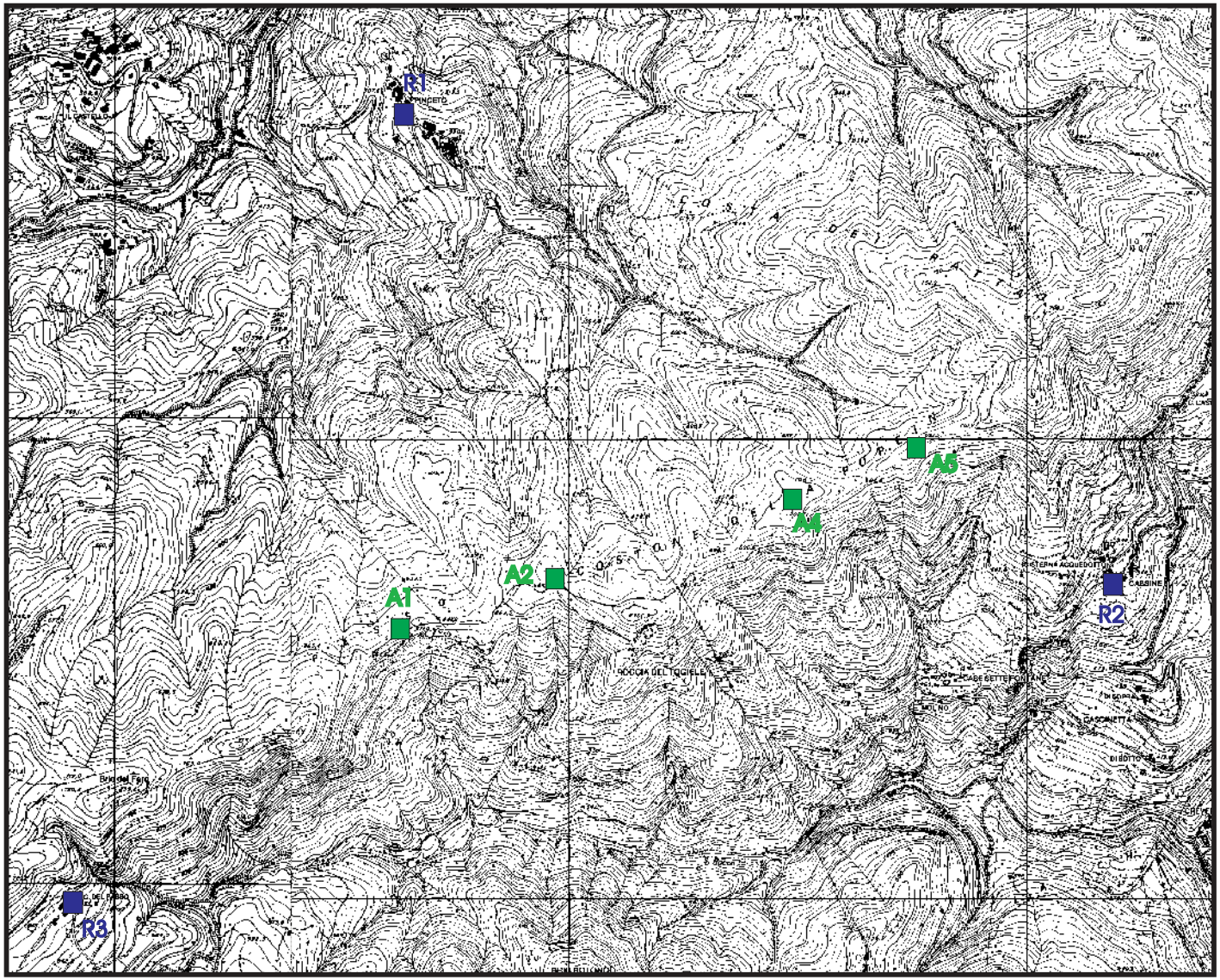
## 6.3 Sound Curves, Mode 0/0-0S

| Sound Power Level at Hub Height | | |
|---|---|---|
| **Conditions for Sound Power Level:** | **Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3<br>Maximum turbulence at hub height: 30%<br>Inflow angle (vertical): 0 ±2°<br>Air density: 1.225 kg/m$^3$** | |
| **Wind speed at hub height [m/s]** | **Sound Power Level at Hub Height [dBA]<br>Mode 0 (Blades with serrated trailing edge)** | **Sound Power Level at Hub Height [dBA]<br>Mode 0-0S (Blades without serrated trailing edge)** |
| 3 | 90.9 | 93.1 |
| 4 | 91.1 | 93.6 |
| 5 | 92.8 | 96.4 |
| 6 | 95.9 | 99.9 |
| 7 | 99.5 | 103.1 |
| 8 | 102.8 | 105.9 |
| 9 | 103.9 | 106.9 |
| 10 | 103.9 | 106.9 |
| 11 | 103.9 | 106.9 |
| 12 | 103.9 | 106.9 |
| 13 | 103.9 | 106.9 |
| 14 | 103.9 | 106.9 |
| 15 | 103.9 | 106.9 |
| 16 | 103.9 | 106.9 |
| 17 | 103.9 | 106.9 |
| 18 | 103.9 | 106.9 |
| 19 | 103.9 | 106.9 |
| 20 | 103.9 | 106.9 |

*Table 6-3: Sound curves, Mode 0/0-0S*

Original Instruction: T05 0067-7066 VER 07

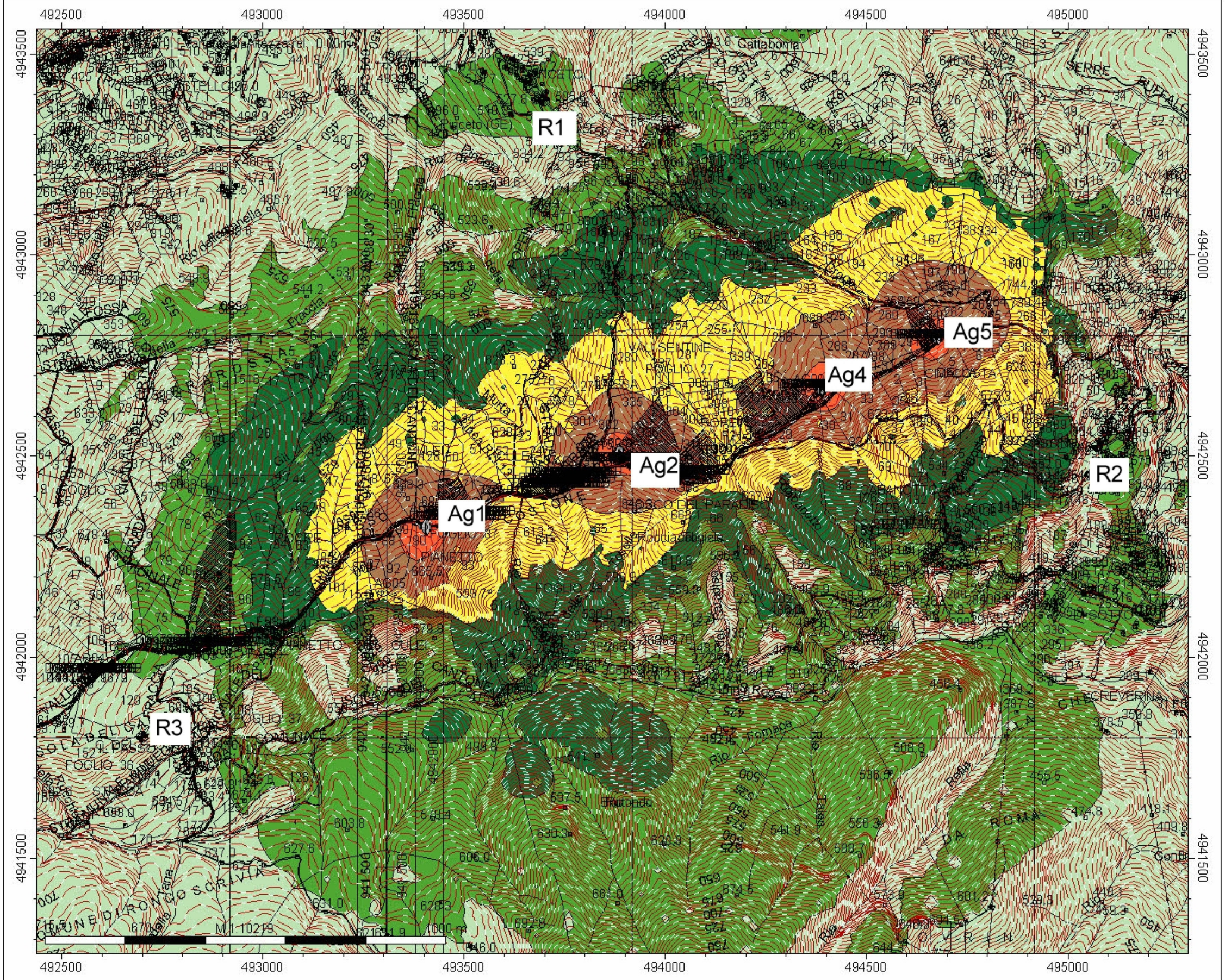
T05 0067-7066 Ver 07 - Approved- Exported from DMS: 2020-05-08 by FRPIC




Scala 1:10000

Ricettore sensibile

Torre eolica




Legenda

- Simbolo
- Linea di aiuto
- Linea altimetrica
- Punto ricevitore
- Punto sorg./ISO 9613

Giorno (6h-22h)
Livello
dB(A)

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

**SIT** **SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA**
*Italian Calibration Service*

CENTRO DI TARATURA 163
*Calibration Centre*

**Spectra Srl**
Laboratorio Certificazioni

Spectra srl

*Via Belvedere, 42*
*Arcore (MI) - Italia*

*Tel.: 039 613321*
*039 6133235*
*spectra@spectra.it*
*www.Spectra.it*

## *ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 5405*

*Extract of Calibration Certificate No. 5405*

Data di Emissione **2010/03/22**
*Date of Issue*

Destinatario **Civardi Gabriele**
*Addressee* **Studio Tecnico**
**C.So Perrone, 15**
**Genova**

**Condizioni ambientali durante la misura**
*Environmental parameters during measurements*

| | |
|---|---|
| Pressione | **1000,3 hPa** |
| Temperatura | **23,6 °C** |
| Umidità Relativa | **33,9 %** |

**Strumenti sottoposti a verifica**
*Instrumentation under test*

| Strumento | Costruttore | Modello | N°Serie/Matricola |
|---|---|---|---|
| Fonometro | LARSON DAVIS | L&D 824 ISM | 1221 |
| Microfono | LARSON DAVIS | L&D 2541 | 6878 |
| Preamplificatore Mic | | L&D PRM902 | 1704 |

Il Responsabile del Centro
*Head of the Centre*

Caglio Emilio