



DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI COSENZA SERVIZIO TEMATICO RADIAZIONI E RUMORE

**Al sig. Sindaco del
Comune di Mongrassano**

sindaco.mongrassano@asmepec.it

OGGETTO: Trasmissione Rapporto Tecnico sul monitoraggio acustico svolto per la verifica della rumorosità prodotta dal funzionamento del parco eolico "Aria del Vento" sito in località Aia dei Venti nel Comune di Mongrassano (Cs).

Si trasmette il Rapporto Tecnico di cui in oggetto, prodotto dal personale di questo Servizio.

Si specifica che, per il prosieguo di competenza, le comunicazioni ed i provvedimenti riguardanti l'attività indagata rimangono a carico di codesta Autorità che ha richiesto il supporto tecnico di questo Servizio.

Lo scrivente Ufficio assicura la propria disponibilità, qualora il Comune lo ritenesse necessario, per eventuali ulteriori approfondimenti e accertamenti tecnici.

II DIRIGENTE DEL SERVIZIO

Ing. Francesca Tarsia

RAPPORTO TECNICO

Monitoraggio acustico svolto per la verifica della rumorosità prodotta dal funzionamento del parco eolico "Aria del Vento" sito in località Aia dei Venti nel Comune di Mongrassano (Cs).

=====

RIFERIMENTI LEGISLATIVI:

In data 08/03/1991, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n° 57 il "DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 1° marzo 1991" che stabilisce i "Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

In data 30/10/95, è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 254 la "Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n°447 del 26/10/95" 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'articolo 117 della Costituzione.

In data 01/12/1997, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il "DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 14° Novembre 1997" che stabilisce *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*.

In data 01/04/98, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n°76 il "DECRETO 16 Marzo 1998" che stabilisce *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*.

In data 06/09/04, Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Nel presente rapporto tecnico vengono utilizzate le disposizioni in esse contenute.

1]METODOLOGIA DI MISURA DEL RUMORE E CRITERI DI VALUTAZIONE ADOTTATI.

I limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno utilizzati nel presente rapporto tecnico sono quelli relativi alle disposizioni legislative sopra menzionate.

a) Strumentazione utilizzata durante le misure:

Fonometri integratori di precisione di classe "1" come definito dallo standard I.E.C. n°651/1979 e n°804/1985; modelli Solo VN marca "01dB- Stell" matr.60955 e matr.60952; portata da 20 a 140 dB; curva di ponderazione utilizzata "A"; misurazioni espresse in dB(A); misurazione del Leq A; costanti di tempo "Slow", "Fast" ed "Impulse"; fonometro munito di banco filtri per analisi per bande di terzo d'ottava; strumento conforme alle norme I.E.C. 179 A; sistema di misura analogico e digitale.

b) Calibrazione del fonometro.

I fonometri usati sono stati calibrati con calibratore 01 dB – Stell "Cal. 21" matr.34482715 (94 dB a 1000 Hz), avente grado di precisione equivalente a quello del fonometro stesso. La calibrazione è stata eseguita prima e dopo ogni ciclo di misura. Le misure fonometriche eseguite sono state ritenute valide in quanto le due calibrazioni effettuate prima e dopo il ciclo di misura differivano al massimo di ± 0.5 dB.

c) Rilevamento del livello di rumore.

Il rilevamento è stato eseguito misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (**Leq A**) per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato. Per le sorgenti fisse tale rilevamento è stato eseguito nel **periodo di massimo disturbo non tenendo conto di eventi eccezionali** ed in corrispondenza del luogo disturbato. Il microfono del fonometro è stato posizionato a metri 1.50 dal suolo, ad almeno un metro da altre superfici interferenti (pareti ed ostacoli in genere), ed è stato orientato verso la sorgente di rumore la cui provenienza era identificabile. Il monitoraggio acustico è stato eseguito in continuo e durante l'acquisizione dei dati i tecnici ARPACal hanno condotto dei sopralluoghi finalizzati alla verifica della regolarità della misura. Nella fase di inizio, di conclusione e nei sopralluoghi di verifica il tecnico incaricato si è tenuto a sufficiente distanza dal microfono del fonometro per non interferire con la misura.

Tutte le misure riportate sono state eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche.

d) Misure in ambiente esterno.

Il microfono del fonometro è stato munito, durante le operazioni di misura, di cuffia antivento. Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale o di spazi liberi, il microfono è stato collocato a metri uno dalla perimetrazione esterna dell'edificio. Nelle aree esterne non edificate, i rilevamenti sono stati effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone o comunità.

Le misure del livello di rumore ambientale effettuate sono, nel presente rapporto, confrontati con i limiti di esposizione di cui all'art.2 ed all'art.6 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1/3/91.

L'art. 6 del citato Decreto stabilisce quanto segue:

"In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella II, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto minister. n. 1444/68)	65	55
Zona B (decreto minister. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

e) Misure all'interno di ambienti abitativi.

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. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe IV della tabella A del DPCM 14 Novembre 1997. (zona Industriale)

Le disposizioni di cui sopra non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

Le disposizioni dell'art.4 del DPCM 14 Novembre 1997 non si applicano alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

n.b. Si precisa che i Certificati di Taratura della strumentazione utilizzata sono conservati e disponibili presso questo ufficio.

2] DESCRIZIONE DEI LUOGHI E DELLE SORGENTI DI RUMORE

A seguito di nota prot.0001999 del 13/05/2020, a firma del Sindaco del Comune di Mongrassano, ed a successivi accordi maturati nel corso del "Tavolo Tecnico" citato nella summenzionata nota, il sottoscritto Collaboratore Tecnico Professionale Ing. Nicola Miglino, congiuntamente al Dirigente del Servizio Ing. Francesca Tarsia, appartenenti al Dipartimento Provinciale ARPACal di Cosenza Servizio Radiazioni e Rumore, si sono recati presso il sito in oggetto in data 17/06/2020, in orario diurno, per effettuare una prima ricognizione dei luoghi congiuntamente al Sindaco avv. Ferruccio Mariani e all'ing. Gianluca Mercurio di Siemens Gamesa Italia.

Sono state successivamente svolte ulteriori riunioni, nel corso delle quali Siemens Gamesa, disponibile a fornire il supporto necessario all'effettuazione delle misure, faceva presente che durante il mese di luglio 2020 ci sarebbe stata l'opportunità di effettuare delle misurazioni in concomitanza di un 'protocollo di on/off', che avrebbe permesso le misurazioni con il funzionamento e lo spegnimento dell'intero parco.

A seguito di questa ulteriore informazione si è deciso di procedere con un monitoraggio in continuo, da effettuare nel mese di luglio, in almeno due postazioni di quelle ritenute più sensibili ed esposte al rumore in questione.

Le postazioni sono state identificate e scelte tra quelle facenti parte delle segnalazioni pervenute al Sindaco da parte della popolazione del Comune di Mongrassano.

Ai fini dell'installazione, del monitoraggio e del controllo dell'acquisizione dei dati sono stati effettuati ulteriori sopralluoghi dal Collaboratore Tecnico Professionale Ing. Nicola Miglino, congiuntamente all'Operatore Tecnico Specializzato dott. Emilio Pellicori.

Sono state allestite 2 postazioni, all'interno dell'abitato di Mongrassano, e più precisamente:

- 1) abitazione Via _____ , coordinate geografiche _____
- 2) abitazione Via _____ coordinate geografiche _____

Le posizioni di suddette postazioni, il parco eolico e l'abitato di Mongrassano sono riportati nella seguente immagine esplicativa.



Aerofotogrammetria dell'area (fonte Google Maps)

Per la durata dell'intero monitoraggio sono state verificate e controllate le condizioni meteo di pioggia e di direzione e velocità del vento sia a terra (dati

meteo del Centro Multirischi Arpacal, allegati alla presente relazione solo quelli riferiti alla fascia oraria oggetto del superamento) che in quota al rotore delle pale (dati forniti da Siemens Gamesa Italia relativi alla potenza, alla direzione ed all'intensità del vento, allegati alla presente relazione).

Nell'analisi dei dati acquisiti nel monitoraggio acustico sono state verificate le condizioni meteo (assenza di precipitazioni, velocità del vento a terra inferiore ai 5 m/s, ecc...) e le condizioni di funzionamento del parco eolico, oltre che, naturalmente direzione ed intensità del vento in quota.

Per come si evince dall'immagine sopra riportata, il parco eolico, trovandosi ad ovest rispetto all'abitato di Mongrassano ed alle postazioni monitorate, a livello di rumorosità, influenza il clima acustico dell'abitato de quo quando il vento, oltre che ad avere una velocità in quota importante, spira appunto da ovest.

Le indagini tecniche sono state condotte, all'interno dell'ambiente abitativo indagato verificando sia ad infissi aperti e sia chiusi ed identificando la condizione più gravosa (D.M. 16/03/1998) dal punto di vista acustico.

3] VALORI DELLE MISURAZIONI FONOMETRICHE REGISTRATE

Le misurazioni fonometriche sono state effettuate in continuo dalle ore 11:00 circa del 06/07/2020 alle ore 10:30 circa del 06/08/2020, acquisendo i campioni ogni 100ms.

Le misurazioni sono state effettuate all'interno degli ambienti abitativi indagati mantenendo gli infissi aperti.

Dalle due postazioni individuate sono stati acquisiti dati per circa 1500 ore totali, che con un tempo di acquisizione di 100ms (10 campioni al secondo), porta ad una mole totale di dati di oltre 50 milioni di campioni da analizzare, ciascuno corredato del proprio spettro acustico.

La valutazione di cui trattasi è influenzata da vari fattori complessi quali le condizioni meteorologiche, le condizioni orografiche del territorio e la presenza di un numero ampio di turbine eoliche, pertanto, per l'effettuazione delle approfondite analisi che hanno riguardato la grossa mole di dati succitata, si è rivelato necessario ottenere la completezza dei dati, di cui questo Ufficio è entrato in possesso nei primi giorni di settembre.

Per tutto il periodo monitorato, e nelle fasce orarie interessate dal 'protocollo on/off' succitato è stato riportato il caso più gravoso che è emerso riguardo il superamento del limite differenziale di immissione (art.4 del DPCM 14/11/1997), durante il periodo di riferimento notturno.

Si tratta del giorno 16 luglio 2020, nell'ora a cavallo delle ore 3 (orario in cui nel protocollo on/off, in quella notte, era previsto il riavvio del parco, quindi dalle ore

2:30 alle 3:00 parco spento, mentre dalle ore 3 alle ore 3:30 parco in funzione), nella postazione identificata con il numero 1.

In particolare, nell'ora interessata dal suddetto superamento si sono verificate quelle condizioni di ventosità in quota (range e direzione del vento, come da allegato, che varia alle navicelle delle pale, dai 7 m/s ai 10,3 m/s con media di 9 m/s circa e direzione che varia dai circa 240°N ai 270°N, con media di 260°N, valori che si ritrovano anche nella postazione 'SP2' fornita da Siemens Gamesa Italia, anch'essi allegati) che ha esposto l'abitato alla rumorosità indotta dal funzionamento del parco.

Al tempo stesso l'assenza di precipitazioni e le condizioni a terra del vento, (range di velocità del vento che va da 0,7 m/s agli 1,2 m/s, con media di circa 1 m/s, valori relativi alla stazione meteo ARPACal, in suddetta fascia oraria, riportati in allegato), hanno permesso l'identificazione e il superamento del valore limite differenziale di immissione nell'abitazione, identificata come postazione 1.

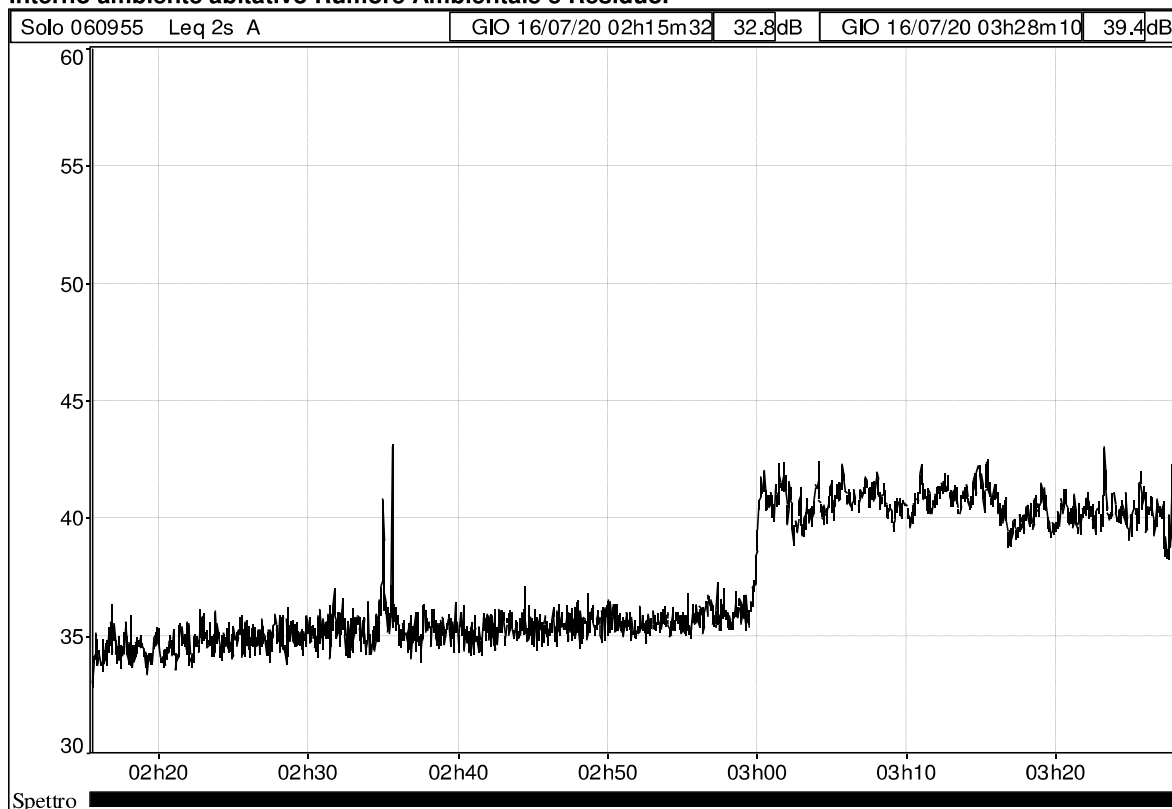
Risulta, altresì, opportuno evidenziare che le misure condotte mostrano in maniera chiara il superamento dei limiti determinato da condizioni meteorologiche specifiche, occorse durante la campagna di misura.

Le condizioni meteorologiche possono variare nel corso dell'anno e, in particolare, in periodi diversi dalla stagione estiva, pertanto, non si può escludere, senza ulteriori indagini in altri periodi dell'anno, che vi possano essere anche condizioni più gravose dal punto di vista acustico.

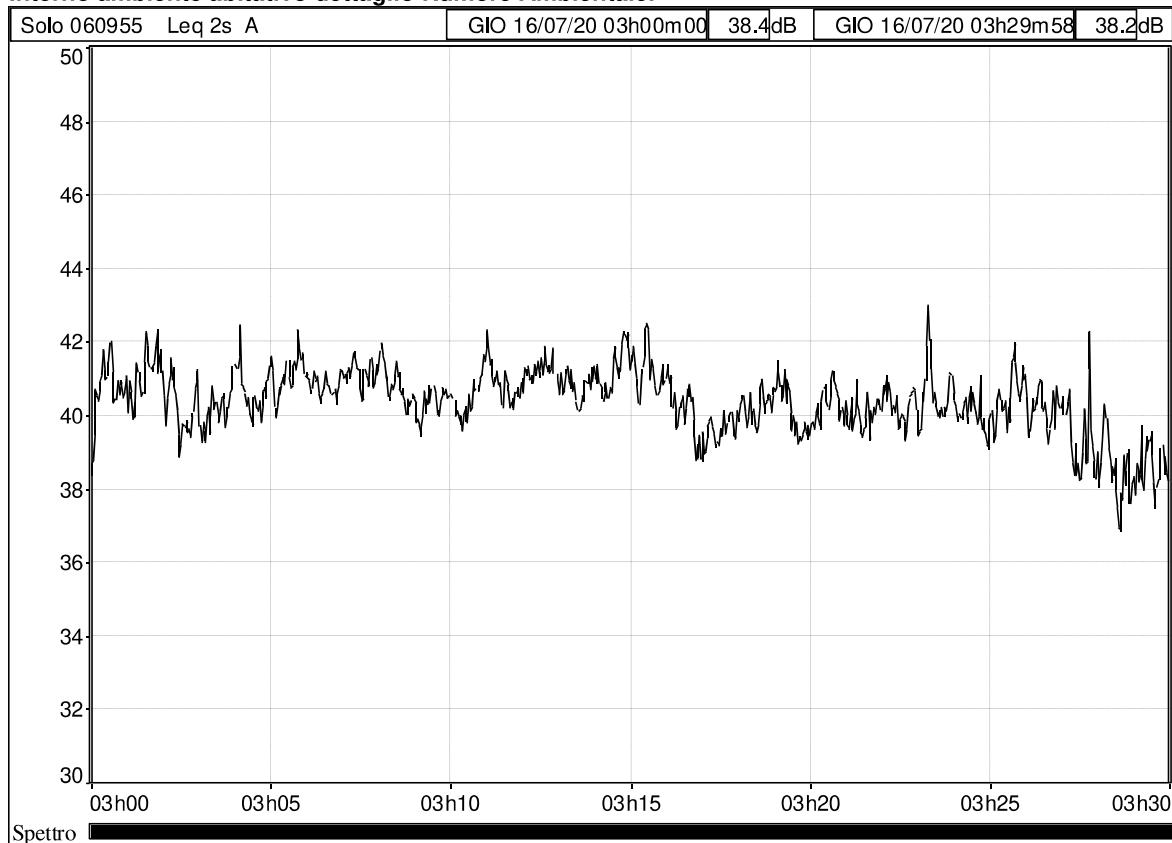
Ad ogni buon conto, con nota Prot. Arpacal n.27470 del 04/08/2020, la Ditta ha portato a conoscenza che, a prescindere dalle risultanze delle misurazioni, per spirito collaborativo e di tutela della salute pubblica e dell'ambiente, dal 3 agosto avrebbe avviato alcuni interventi di mitigazione del rumore, mediante l'installazione della tecnologia "DinoTales Next Generation".

I valori registrati durante il periodo di osservazione, relativi a tale postazione, sono riassunti e riportati nei seguenti grafici.

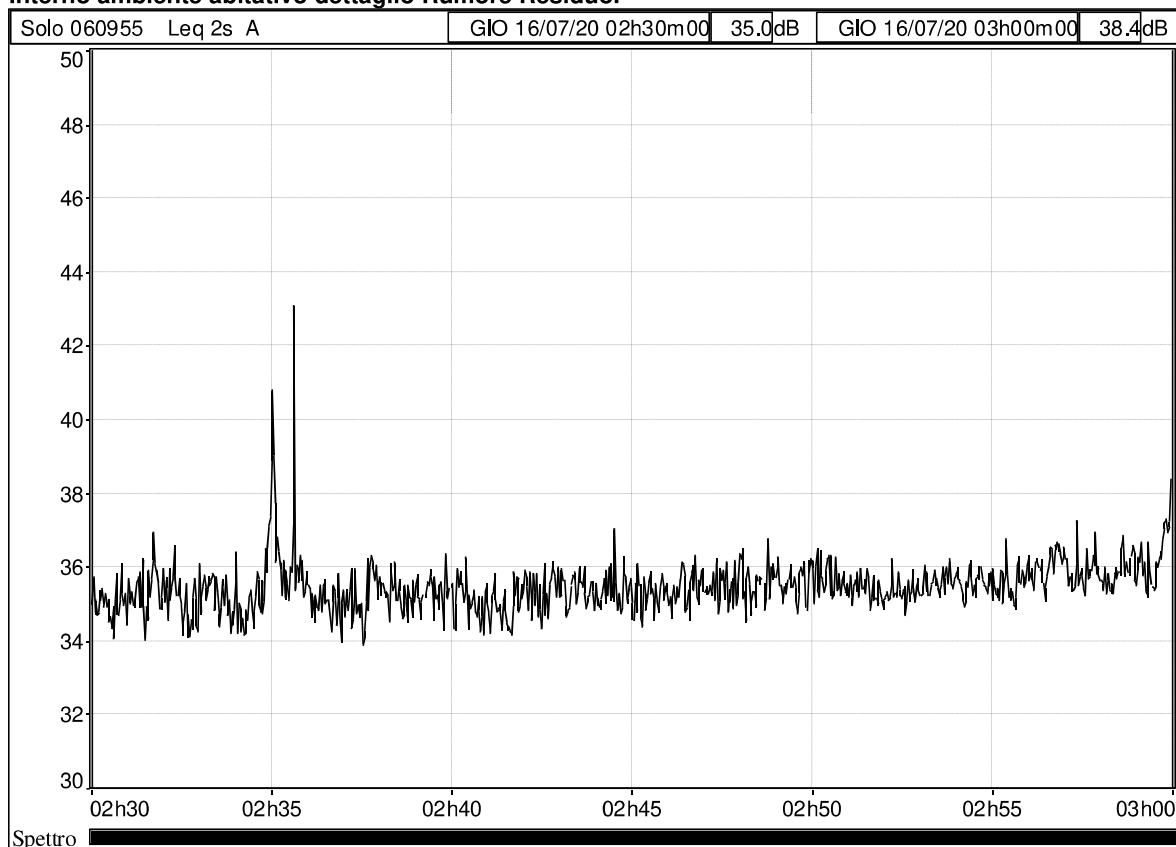
Interno ambiente abitativo Rumore Ambientale e Residuo.



Interno ambiente abitativo dettaglio Rumore Ambientale.



Interno ambiente abitativo dettaglio Rumore Residuo.



Di seguito si riporta la tabella riassuntiva dei valori fonometrici registrati all'interno dell'ambiente abitativo indagato:

Decreto 16 marzo 1998	
File	Notte 16 luglio.CMG
Ubicazione	Solo 060955
Sorgente	Ambientale
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	16/07/20 02:30:00:000
Fine	16/07/20 03:30:00:000
Tempo di riferimento	Notturmo (tra le h 22:00 e le h 6:00)
Componenti impulsive	
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale LA	40,4 dBA
Rumore residuo LR	35,5 dBA
Differenziale LD = LA - LR	4,9 dBA
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	40,4 dBA

4) ANALISI DEL RUMORE IN AMBIENTE ABITATIVO

Facendo riferimento alle disposizioni legislative di cui in premessa, si evince che il limite massimo differenziale non si applica nei seguenti casi in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a **50 dB(A)** durante il periodo diurno e **40 dB(A)** durante il periodo notturno;
- b) se il rumore misurato a finestre chiuse sia inferiore a **35 dB(A)** durante il periodo diurno e **25 dB(A)** durante il periodo notturno.

Come si evince dalla tabella delle misure è stato rilevato, all'interno dell'ambiente abitativo indagato, mantenendo gli infissi **aperti**, un valore di Rumore Ambientale superiore a suddetti limiti durante l'attività in questione.

Facendo riferimento ai citati D.P.C.M., si prende atto della applicabilità del limite massimo differenziale.

Pertanto, dalle tabelle di cui sopra, si evince che il limite massimo differenziale di **3dB(A)**, **durante il periodo notturno**, all'interno dell'ambiente abitativo indagato, viene superato:

Infatti sono stati misurati:
mantenendo gli infissi **aperti** all'interno dell'ambiente abitativo indagato, valori di **40,4dB(A)**, prodotti dal funzionamento del parco eolico "Aria del Vento" sito in località Aia dei Venti nel Comune di Mongrassano (Cs), mentre in assenza della sorgente disturbante sono stati registrati valori di **35,5dB(A)** **ottenendo così un differenziale di 4,9dB(A)**.

CONCLUSIONI

In ambiente abitativo il livello sonoro prodotto dal funzionamento del parco eolico "Aria del Vento", sito in località Aia dei Venti nel Comune di Mongrassano (Cs), non può ritenersi accettabile, in quanto sono stati registrati, ad infissi aperti all'interno dell'ambiente abitativo individuato dalla postazione 1, valori superiori ai limiti di legge, come descritto al punto 4) del presente rapporto.

IL FUNZIONARIO

(Ing. Nicola Miglino)

Tecnico Competente in Acustica



L'OTS

(Dott. Emilio Pellicori)

Tecnico Competente in Acustica

