

REGIONE MARCHE




Comuni di San Severino Marche e Serrapetrona (MC)

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO
EOLICO DELLA POTENZA DI 36,0 MW
e delle relative opere di connessione alla RTN sito nei comuni di San
Severino Marche, Serrapetrona, Castelraimondo e Camerino (MC)

TITOLO

Relazione previsionale di impatto acustico

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	
 SR International S.r.l. Via di Monserrato, 152 - 00186 Roma Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106 C.F e P.IVA 13457211004 	 Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. Viale Castro Pretorio, 122 - 00185 Roma C.F e P.IVA 15604711000	

Revisione	Data	Elaborato	Verificato	Approvato	Descrizione
01	18/01/2024	Bartolazzi	Giovannangeli	F.O. Renewables	Emissione per integrazioni MASE
00	15/07/2022	Bartolazzi	Bartolazzi	F.O. Renewables	Relazione previsionale di impatto acustico

N° DOCUMENTO

FLS-SSV-RIA

SCALA

--

FORMATO

A4

Analisi acustica del progetto del parco eolico denominato “Energia Monte San Pacifico” nel comune di San Severino Marche (MC)

Sponsor: FRED.OLSEN RENEWABLES ITALIA SRL



SR International s.r.l.

Sede legale: C..so Vittorio Emanuele II, 282-284 – 00186 Roma - +39 06 8079555

Partita IVA e Cod. Fisc. 13457211004 - Capitale Sociale € 10.000.

Azienda con sistema di gestione qualità ISO 9001 certificata da Bureau Veritas Italia S.p.A.

www.studiorinnovabili.it - info@studiorinnovabili.it

Progetto **Relazione di analisi acustica**
Project

Cliente/Proponente **FRED.OLSEN RENEWABLES ITALIA SRL**
Customer/Developer

Nr. Doc: 02111033AB Tipo di documento: **C**
Document type:

File: Data: 18/01/2024 Materia: **E**
Date: *Subject:*

REV	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE
	<i>Date</i>	<i>Description of revisions</i>
A	13.03.22	Emissione draft

PREPARATO
Prepared
AB, CC

CONTROLLATO
Checked
AB

APPROVATO
Approved
AB

AUTORIZZAZIONE SR *International srl*
Approval


Ing. ANDREA BARTOLAZZI
TECNICO COMPETENTE
IN ACUSTICA AMBIENTALE
REGIONE LAZIO n° 583

Copyright © 2022 SR international s.r.l.
Tutti i diritti riservati

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in sistemi di recupero o trasmessa in qualsiasi formato con qualsiasi mezzo elettronico, meccanico, fotocopie, registrazione o altrimenti, senza la previa autorizzazione scritta della società SR international srl, tranne i casi previsti dalla legge.

GLOSSARIO

SR	Studio Rinnovabili
MAP	Ministero delle attività produttive
AC	Corrente alternata
DC	Corrente continua
MT	Media tensione
AEEG	Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas
BAT	Migliori Tecniche Disponibili
CIP	Comitato interministeriale dei prezzi
CIPE	Comitato interministeriale programmazione economica
DPCM	Decreto del Presidente Consiglio dei ministri
DM	Decreto ministeriale
GHG	Gas ad effetto serra
GME	Gestore del mercato elettrico
TERNA	Operatore del sistema di trasmissione nazionale (ex GRTN)
ENEL	Operatore locale del sistema di trasmissione
IAFR	Domanda da presentare al GSE per iniziare un impianto di ER
NC	Non comunicati
NA	Non ammissibili
NN	Non necessario
PRG	Piano Regolatore Comunale
ER	Energia rinnovabile
UTF	Ufficio tecnico di finanza
RTI	Raggruppamento temporaneo di imprese

INDICE

1. SINTESI	7
2. PREMESSA	8
3. LEGISLAZIONE ITALIANA	8
3.1. DIRETTIVE REGIONALI.....	14
3.2. ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE.....	14
3.3. Metodologia e norme tecniche.....	14
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	15
5. ANALISI DEI RICETTORI	16
6. SITUAZIONE ANTE-OPERAM	21
6.1. Analisi meteorologica.....	21
7. IL SOFTWARE PREVISIONALE E IL CALCOLO	24
8. SITUAZIONE POST-OPERAM	26
8.1. Analisi degli impatti diretti.....	26
9. IMPATTI CUMULATI	71
10. FASE DI CANTIERE	74
11. ANALISI DELLE VIBRAZIONI	77
12. BIBLIOGRAFIA	82
13. APPENDICE A - STRUMENTAZIONE E CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DEL RUMORE DI FONDO	83
14. APPENDICE B - DELTA RUMORE ALLE FINESTRE DEI RICETTORI	87
15. APPENDICE C - ANALISI PRELIMINARE DEL SITO E IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI	92
16. APPENDICE E - CERTIFICATO TECNICO ACUSTICO	94
17. APPENDICE F - CERTIFICATI DI CALIBRAZIONE E TARATURA DEGLI STRUMENTI	95

Indice figure

Figura 1 – Dettaglio layout impianto su ortofoto e ricettori presenti nell’area.....	17
Figura 2 – Layout impianto su ortofoto e ricettori fino a 3,24 km presenti nell’area.....	18
Figura 3 – Rosa dei venti medi annuali nell’area.....	21
Figura 4 – Risultato del modello di calcolo della ventosità media [m/s] a bassa quota (4m).....	22
Figura 5 – Mappa isorumore durante l’esercizio per la classe di vento di 8 m/s.....	28
Figura 6 – Modello del rumore impianto a massima rumorosità.....	70
Figura 7 – Planimetria di tutte le turbine esistenti e in progetto.....	71
Figura 8 – Verifica del rumore durante la fase di cantiere.....	75
Figura 9 – Modello del rumore durante la fase di cantiere.....	76
Figura 10 – Misure giorno M1.....	84
Figura 11 – Misure notte M1.....	85
Figura 12 – Posizione e vista del punto di misura M1.....	92

Indice tabelle

Tabella 1 - Limiti applicabili in assenza di zonizzazione acustica.....	10
Tabella 2 - Valori limite di emissione - Leq in dB(A)	12
Tabella 3 - Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A).....	12
Tabella 4 - Valori di qualità - Leq in dB(A).	12
Tabella 5 - Fasce di pertinenza e limiti di immissione del rumore per strade esistenti e assimilabili (tabella 2 allegata al D.P.R. 142/2004).	13
Tabella 6 - Fattori di correzione ambienti confinati (Fonte: Cosa M., Nicoli M.:Valutazione e controllo del rumore e vibrazioni, edizioni ESA, Milano 1991)	15
Tabella 7 - Localizzazione delle turbine del parco	15
Tabella 8 - Livelli di rumorosità e spettri in bande di ottava delle turbine V162 AM-0 HH12516	
Tabella 9 - Anagrafica ricettori e direzioni finestre nell'area sensibile dell'impianto (Nord=0°)	20
Tabella 10 - Ventosità presso i ricettori.....	21
Tabella 11 - Punti di misura.....	21
Tabella 12 - Rumore di fondo al ricettore rispetto alla ventosità in quota (125 metri)	24
Tabella 13 - Parametri di configurazione per il calcolo	26
Tabella 14 - Rumore di fondo previsto al ricettore per classe di vento.	27
Tabella 15 - Limiti di legge per il rumore ambientale e differenziale	29
Tabella 16 - Posizioni di controllo giorno/notte e limiti di legge - 3 a 4 m/s	39
Tabella 17 - Posizioni di controllo giorno/notte e limiti di legge - 5 a 6 m/s	49
Tabella 18 - Posizioni di controllo giorno/notte e limiti di legge - 7 a 8 m/s	59
Tabella 19 - Posizioni di controllo giorno/notte e limiti di legge - 9 a 10 m/s	69
Tabella 20 - Elenco delle turbine comprensivo delle turbine di altri operatori	72
Tabella 21 - Elenco delle caratteristiche delle turbine di altri operatori	72
Tabella 22 - Rumore delle turbine di altri operatori.....	72
Tabella 23 - Situazione del cumulo di rumore	73
Tabella 23 - Limiti di vibrazioni negli edifici (UNI 9614)	79
Tabella 24 - Parametri geologici del sito.....	79
Tabella 25 - Calcolo della vibrazione post operam in esercizio	80
Tabella 26 - Macchine considerate nella valutazione dell'impatto vibrazionale in fase di cantiere misurate a 10 m dalla sorgente.....	81
Tabella 27 - Calcolo della vibrazione in fase di cantiere	81

1. SINTESI

FRED.OLSEN RENEWABLES ITALIA SRL sta sviluppando il Parco Eolico denominato “Energia Monte San Pacifico” nei comuni di San Severino Marche (MC) e Serrapetrona (MC) nelle Marche, ha incaricato Studio Rinnovabili di effettuare una valutazione del rumore del progetto proposto tramite una modello acustico e rilevazioni in campo del rumore di fondo.

Il layout del progetto consiste di 7 generatori Vestas V162 da 6 MW depotenziati a 5,14 MW che operano in modalità standard.

Lo studio è stato effettuato seguendo sia le indicazioni del decreto 1.6.22 che la norma UNI/TS 11143 che metodologie interne della scrivente elaborate in 20 anni di esperienza nell’analisi del rumore dei parchi eolici. La metodologia applicata è intesa essere conservativa e cautelativa e considera sia i parametri del territorio che le caratteristiche dell’aerogeneratore previsto. Il calcolo riguarda i livelli di emissione acustica dovuti alla presenza del futuro impianto eolico.

Il livello di pressione sonora a ciascun recettore di rumore per l'aggregato di tutti i generatori e trasformatori di turbine eoliche associati al progetto è stato calcolato in accordo al metodo ISO 9613-2. Nell'analisi attuale, si sono considerati un totale di 42 recettori nei territori dei comuni di San Severino Marche e Serrapetrona.

I risultati delle verifiche indicano che alcune delle posizioni analizzate hanno incrementi differenziali notturni superiori a 3 dB, ma non essendo il rumore a finestre aperte superiore ai 40 dB, il criterio differenziale non si applica e dunque si rispettano i limiti di legge.

2. PREMESSA

FRED.OLSEN RENEWABLES ITALIA SRL è una società attiva nello sviluppo, realizzazione e gestione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile, in particolare eolica. Studio Rinnovabili è una società di consulenza in vari settori delle energie rinnovabili e in particolare quello eolico. Il presente documento rappresenta la valutazione acustica del rumore ante-operam nella zona del futuro parco eolico denominato “Energia Monte San Pacifico”, situato nei comuni di San Severino Marche (MC) e Serrapetrona (MC), e della situazione post-operam.

L’energia eolica è considerata una risorsa strategica per il futuro, attraverso la quale si produce energia elettrica su vasta scala a costi concorrenziali rispetto all’energia nucleare e ai combustibili fossili. I vantaggi che offre l’energia prodotta dal vento sono molteplici. Innanzi tutto si tratta di una fonte di energia rinnovabile che non richiede alcun combustibile e soprattutto pulita, perché non produce emissioni di gas, radiazioni e sostanze inquinanti dannose per l’uomo e per l’ambiente circostante.

In un’era dove le corpose immissioni di gas nell’atmosfera hanno determinato e determinano l’effetto serra con il conseguente surriscaldamento terrestre e lo scioglimento dei ghiacciai è necessario puntare ed incrementare le ricerche sulle energie rinnovabili pulite come l’energia eolica.

I parchi eolici, che sono composti da più aerogeneratori, sono la più concreta fonte di produzione energetica rinnovabile e la loro installazione è in rapida espansione. Essi generano energia elettrica a corrente continua a bassa tensione e garantiscono una erogazione elettrica abbastanza prevedibile. Con ventilazioni minime pari a 12 chilometri orari sono già in grado di fornire energia, con ventilazioni ottimali di circa 40 chilometri orari raggiungono la loro efficienza nominale. Vista la variabilità del vento, nel caso in cui le ventilazioni fossero particolarmente forti, gli aerogeneratori sono dotati di sistemi di frenatura che diminuiscono l’aerodinamicità delle pale.

Obiettivo del presente studio è caratterizzare il clima acustico presente nelle aree limitrofe l’ubicazione del futuro parco eolico ai fini di valutare l’impatto acustico sui centri abitati situati nelle immediate vicinanze, verificandone la compatibilità con gli standard noti e la normativa vigente in materia.

Nei paragrafi seguenti, dopo una sintesi del quadro normativo di settore che delinea gli standard di riferimento in campo acustico, viene descritta la campagna di monitoraggio per l’elaborazione dello scenario acustico presente, e viene previsto il rumore prodotto dal parco, per effettuare un confronto coi limiti di legge.

3. LEGISLAZIONE ITALIANA

La legislazione italiana sull’inquinamento acustico nell’ambiente esterno e nell’ambiente abitativo prende le mosse dalla legge 23 dicembre 1978, n.833, che include fra le varie forme di inquinamento, (di natura chimica, fisica e biologica) quella dovuta alle emissioni sonore. Attualmente il quadro normativo nazionale si basa su due fonti principali, il D.P.C.M. del 1 Marzo 1991 e la Legge quadro n. 447 del 26 Ottobre 1995, che rappresentano gli strumenti legislativi che hanno consentito di realizzare una disciplina organica e sistematica dell’inquinamento acustico in ambienti abitativi ed esterni. Nel giugno 2022 con il decreto ministeriale 1 Giugno 2022 “Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico” il ministero della transizione ecologica ha

stabilito delle norme specifiche per la verifica previsionale e la verifica post costruzione del rumore da impianti eolici.

Il D.P.C.M. 01 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno” pur con caratteristiche di transitorietà in attesa dell’approvazione di una legge quadro in materia, stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e esterni, differenziandoli a seconda della destinazione d’uso e della fascia oraria interessata (periodo diurno e periodo notturno). Tale decreto è stato recentemente integrato dal DPCM 14 novembre 1997 che riporta i nuovi e vigenti valori dei limiti di rumore in base alle definizioni stabilite dalla L.447/95. Ai fini dell’applicazione del presente decreto sono dettate in allegato A apposite definizioni tecniche e sono altresì determinate in allegato B le tecniche di rilevamento e di misura dell’inquinamento acustico.

Tra le definizioni in allegato A (riprese all’art. 2 della L.26 ottobre 1995, n.447) riportiamo le seguenti (necessarie al lettore per comprendere le tabelle del presente decreto che verranno inserite di seguito):

- **rumore:** “qualunque emissione sonora che provochi sull’uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell’ambiente”;
- **livello di rumore residuo Lr:** “livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata “A” che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti (...)”;
- **livello di rumore ambientale La:** “livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata “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”;
- **sorgente sonora:** “qualsiasi oggetto, dispositivo o macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissione sonora”;
- **livello di pressione sonora:** “esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) (...)”
- **livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” Leq(A):** “è il parametro fisico adottato per la misura del rumore (...)”;
- **livello differenziale di rumore:** “differenza tra il livello Leq(A) di rumore ambientale e quello del rumore residuo”;
- **tempo di riferimento Tr:** “parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell’arco delle 24 ore: si individuano il periodo diurno e il periodo notturno. Il periodo diurno è (...) quello relativo all’intervallo di tempo compreso tra le h. 6.00 e le h. 22.00. il periodo notturno è quello relativo all’intervallo di tempo compreso tra le h. 22.00 e le h. 6.00”.

Ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, i Comuni adottano una classificazione in zone (poi ripresa dal DPCM del 14 novembre 1997).

Per le zone non esclusivamente industriali, un altro criterio di valutazione indicato dal D.P.C.M. 01/03/91 è quello contenuto nell’Art.6 comma 2, vale a dire il “Criterio differenziale”, basato sul limite di tollerabilità della differenza tra rumore ambientale (in presenza della sorgente disturbante) e rumore residuo (in assenza della sorgente disturbante), che valuta il disturbo rispetto all’incremento che genera la fonte di rumore sul rumore di fondo e non sulla sua intensità assoluta. Per tali zone, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti

differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore residuo (criterio differenziale): 5dB(A) durante il periodo diurno; 3dB(A) durante il periodo notturno. La misura deve essere effettuata nel tempo di osservazione del fenomeno acustico presso gli ambienti abitativi.

Il criterio differenziale non si applica in questi casi, in quanto ogni effetto del rumore è ritenuto 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 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.

Tale criterio come stabilirà il DPCM del 14 novembre 1997, non si applica però alle infrastrutture stradali.

Il decreto prevede, inoltre, che per i Comuni che non abbiano provveduto ad una classificazione acustica del territorio siano applicati i seguenti limiti di accettabilità:

Zona	Limite diurno	Limite notturno	Zona
Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	60 dB(A)	Tutto il territorio nazionale
Zona A (DM n.1444/68)	65 dB(A)	55 dB(A)	Zona A (DM n.1444/68)
Zona B (DM n.1444/68)	60 dB(A)	50 dB(A)	Zona B (DM n.1444/68)
Zona esclus. Industriale	70 dB(A)	70 dB(A)	Zona esclus. Industriale

Tabella 1 - Limiti applicabili in assenza di zonizzazione acustica

Zona A - Comprende le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale, o di porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi, per tali caratteristiche, parte integrante degli agglomerati stessi;

Zona B - Comprende le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, ma diverse da A; si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12 % della superficie fondiaria della zona, e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,25 mc/mq.

Il Decreto quindi, anche se in maniera non del tutto esaustiva, fissa dei valori numerici fornendo un criterio oggettivo per determinare l'accettabilità o meno di una sorgente sonora fissa, stabilendo anche le caratteristiche tecniche della strumentazione da impiegare per la misura dei parametri dei fenomeni sonori e indicando le modalità per l'effettuazione delle misure sia in esterno che in interno. Il Decreto però non specifica in alcun modo il rumore prodotto dal traffico veicolare, né chiarisce se le strade e quindi il traffico debbano essere considerati sorgenti sonore fisse e quindi soggetti al rispetto dei limiti di accettabilità stabiliti in Tab.2.

La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

Ai fini della presente legge si intende per:

- a) *inquinamento acustico*: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo o 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;

(...)

e) *valori limite di emissione*: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente sonora stessa;

f) *valori limite di immissione*: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;

g) *valori di attenzione*: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente ;

h) *valori di qualità*: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le metodologie e le metodiche di risanamento disponibili (...).

I valori limite delle lettere e), f), g) e h) sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere. I valori limite di immissione sono distinti inoltre in valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale e in valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

La legge quadro stabilisce anche quali sono le competenze delle Regioni, delle Province e dei Comuni in materia di tutela dall'inquinamento acustico. A questi ultimi spetta la classificazione acustica del territorio comunale, l'adozione di eventuali piani di risanamento e di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico, la rilevazione e il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli (...).

La legge definisce altresì la figura di tecnico competente in acustica, quale persona idonea ad effettuare le misurazioni, verificandone il rispetto dei limiti, redigere piani di risanamento, svolgere le relative attività di controllo.

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" determina i valori limite di emissione delle singole sorgenti, i valori limite di immissione nell'ambiente esterno dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area in esame, i valori di attenzione ed i valori di qualità le cui definizioni sono state date nella legge quadro n. 447/95. Tali valori sono riferibili alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al presente decreto e adottate dai Comuni ai sensi e per gli effetti della legge n. 447/95.

Per ciascuna classe acustica si applicano i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, distinti per il periodo diurno e notturno, previsti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 secondo quanto già indicato al paragrafo 3 e secondo le tabelle di seguito riportate.

Le classi di zonizzazione del territorio e i valori *limite di immissione* (tabella C del presente decreto) coincidono con quelle determinati dal DPCM del 1/03/1991 riportati in Tab.2. Mentre i valori *limite di emissione*, più restrittivi rispetto ai precedenti dovendo considerare la presenza di più sorgenti di rumore, sono indicati nella tabella B allegata al decreto stesso. I rilevamenti e le verifiche di tali valori limite di emissione devono essere effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti e tempi di riferimento	
	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziale	50	40

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti e tempi di riferimento	
	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
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 2 – Valori limite di emissione – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti e tempi di riferimento	
	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziale	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 3 – Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A).

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti e tempi di riferimento	
	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziale	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 4 – Valori di qualità – Leq in dB(A).

Per quanto concerne i *valori limite differenziali di immissione*, il decreto suddetto stabilisce che essi sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

Con l'entrata in vigore del D.P.C.M. 14/11/97 vengono quindi determinate una situazione transitoria ed una situazione a regime:

- Situazione transitoria: nell'attesa che i Comuni provvedano alla classificazione acustica del territorio comunale secondo quanto specificato negli artt. 4 e 6 della Legge Quadro 447/95, si continueranno ad applicare i valori limite dei livelli sonori di immissione, così come indicato nell'art.8 del D.P.C.M. 14/11/97 e previsti dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri DPCM 1° marzo 1991;
- Situazione a regime: il livello di immissione dovrà rispettare i limiti assoluti di immissione di cui alla tabella C del D.P.C.M. 14/11/97. Per stabilire i limiti assoluti bisogna attribuire alla zona in esame una classe acustica.

Per quanto attiene alla classificazione della rete viaria si tiene conto del D.P.R. 30/04/2004 n° 142 che suddivide le infrastrutture stradali (distinguendole in infrastrutture esistenti e infrastrutture di nuova realizzazione) nelle categorie seguenti:

- A. Autostrade
- B. Strade extraurbane principali
- C. Strade extraurbane secondarie

- D. Strade urbane di scorrimento
- E. Strade urbane di quartiere
- F. Strade locali

Per ciascuna tipologia di strada sono individuate fasce di pertinenza e limiti di immissione del rumore. Per le strade esistenti e assimilabili sono previsti i valori della tabella 2 allegata al D.P.R. 142/2004 e riportata di seguito.

Tipo	Sottotipo	Ampiezza fascia	Scuole e ospedali		Altri ricettori	
			Giorno dB(A)	Notte dB(A)	Giorno dB(A)	Notte dB(A)
A. Autostrade		A-100m	50	40	70	60
		B-150m	50	40	65	55
B. Extraurbana principale		A-100m	50	40	70	60
		B-150m	50	40	65	55
C. Extraurbana secondaria	Ca-carreggiate separate	A-100m	50	40	70	60
	Cb-tutte le altre	B-150m	50	40	65	55
D. Urbana di scorrimento	Da-carreggiate separate	100m	50	40	70	60
	Db- tutte le altre	100m	50	40	70	60
E. Urbana di quartiere		30m	Definite dai comuni secondo tabella C del DPCM 14/11/97, ma coerente con zonizzazione acustica ex art.5/1/a legge 447/1995			
F. Locale		30m				

Tabella 5 – Fasce di pertinenza e limiti di immissione del rumore per strade esistenti e assimilabili (tabella 2 allegata al D.P.R. 142/2004).

Il decreto ministeriale 1 Giugno 2022 “Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico” stabilisce alcune importanti novità rispetto alla verifica del rumore per gli impianti eolici.

Il decreto in particolare “determina i criteri per la misurazione del rumore e per l’elaborazione dei dati finalizzati alla verifica, anche in fase previsionale, del rispetto dei valori limite del rumore” degli impianti eolici.

Sebbene il decreto non indichi dettagliatamente una procedura per la fase previsionale, come la norma UNI/TS 11143, dà delle indicazioni sia per il tipo di dati da raccogliere che per i sistemi di misurazione e i tempi di misurazione necessari.

Il decreto stabilisce in dettaglio come deve essere fatta la verifica post-costruzione. Da questa metodologia si possono ricavare indicazioni sulla verifica previsionale. Si desumono indicazioni sul calcolo del rumore residuo, o rumore di fondo. Si evincono indicazioni sulla verifica del rumore ambientale ossia del rumore con turbine funzionanti. Con l’obiettivo di effettuare una verifica previsionale che sia poi coerente con il risultato a costruzione avvenuta.

Imporanti novità per quanto riguarda le misure in campo libero riguardano:

- la misurazione che deve prevedere sia sensori fonometrici che sensori meteorologici
- il sensore di velocità del vento che deve essere posto ad almeno 3 metri di altezza
- il fonometro che deve essere posto ad almeno 1,8 metri di altezza
- il tempo minimo di misura per verificare il rumore di fondo o rumore residuo che è di 1 giorno (24h)

Il decreto indica anche quali ricettori devono essere ritenuti sensibili. Il decreto infatti indica la definizione di *Aerogeneratore potenzialmente impattante: aerogeneratore di un impianto eolico soggetto a valutazione;*

- *nel caso di un impianto eolico con più aerogeneratori, aerogeneratore a vista con distanza ricettore-aerogeneratore inferiore a 1,5 km oppure,*
- *qualora $\min\{3r_1 ; 20D\} \geq 1,5 \text{ km}$, inferiore a $\min\{3r_1 ; 20D\}$ dove r_1 è la distanza tra il ricettore e l'aerogeneratore più vicino mentre D è il diametro del rotore;*

3.1. DIRETTIVE REGIONALI

Non ci sono specifiche direttive sul rumore dei parchi eolici in regione Marche, solo norme che richiamano norme nazionali.

3.2. ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE

Il comune di San Severino Marche (MC) ha adottato la zonizzazione acustica del proprio territorio comunale ed i ricettori interessati dall'analisi ricadono nelle zone I, II e III.

Il comune di Serrapetrona (MC) ha adottato la zonizzazione acustica del proprio territorio comunale ed i ricettori interessati dall'analisi ricadono nelle zone II e III.

3.3. METEODOLOGIA E NORME TECNICHE

Secondo le indicazioni del DM 1.6.22 la valutazione del rumore differenziale deve essere eseguita unicamente in facciata, ma non nel caso del *verificarsi della sola condizione contenuta nella lettera a) del comma 2 dell'art.4 del DPCM 14.11.97*. Questo comporta due verifiche. La prima verifica calcola la condizione detta ossia che il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore o superiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno. Nel caso presso alcune finestre si verifichi questa situazione si procederà alla seconda verifica che consiste nel calcolare il differenziale diurno e/o notturno.

Le dette verifiche devono essere fatte *alle condizioni di massima rumorosità dell'impianto*.

Per l'esecuzione delle due verifiche si seguono anche le indicazioni UNI/TS 11143 [UNI03]. Nel 2013 l'ente italiano di unificazione (UNI) ha emesso una norma tecnica UNI/TS 11143 su un metodo per la valutazione dell'impatto acustico degli impianti eolici, che descrive diversi metodi per stimare l'impatto acustico delle turbine eoliche attraverso una caratterizzazione sperimentale del clima acustico del sito. La norma suggerisce come valutare un'ampia area intorno al parco eolico, con indagini approfondite sugli aspetti rilevanti, come i ricevitori, l'uso del suolo, il layout del parco eolico, gli anemometri, la regolazione locale, la direzione e l'intensità del vento, che entrambe influenzano le misurazioni del rumore.

Per eseguire uno studio preventivo del rumore di un parco eolico questa norma richiede la misura parallela di rumore e vento e alcuni altri indicatori meteo come la pioggia.

Il principale parametro acustico da rilevare è il valore di L_{Aeq} su un intervallo di tempo di alcuni giorni. Allo stesso tempo si rileva direzione e intensità del vento, con il quale si può desumere lo stato di funzionamento delle turbine. Da questi dati si esegue una regressione con la quale si stima un modello del rumore in funzione del vento. Con questa stima e con il calcolo del rumore prodotto dalle turbine si può calcolare per ogni classe di vento il livello di rumore totale e differenziale con cui si verificano i livelli di legge.

Di grande importanza è la differenza tra rumore esterno e rumore interno chiamata delta rumore. Questa è citata in letteratura, ma è soggetta a grandi variazioni. Il parametro più importante nel delta rumore dall'esterno verso l'interno sono le posizioni relative delle turbine rispetto al orientamento delle finestre.

Di seguito si riporta una tabella che riporta alcuni valori di letteratura dei fattori di correzione tra rumore esterno e rumore in ambienti confinati.

Tipo di apertura	Correzione rispetto al valore base dBA
Finestra aperta	10
Finestra chiusa a semplice vetrata	15
Finestra chiusa a doppia vetrata	20

Tabella 6 – Fattori di correzione ambienti confinati (Fonte: Cosa M., Nicoli M.: Valutazione e controllo del rumore e vibrazioni, edizioni ESA, Milano 1991)

Anche la norma UNI11143 riporta un valore indicativo di 6 dB tra esterno ed interno a finestre aperte del ricettore. In definitiva se la turbina si trova di fronte al ricettore il delta rumore è molto basso, mentre se la turbina si trova sul fianco o dietro la casa il delta rumore è simile a quanto indicato in letteratura. Per questo oltre al calcolo del rumore prodotto dalle turbine si è utilizza un delta rumore diverso, riportato in appendice per ogni coppia turbina – finestra per cui il delta è nullo per un angolo di 110° davanti alla finestra, mentre oltre i 120° è di 10dB (ref. [WTN21]).

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto di impianto consta di 7 aerogeneratori. A questi andranno aggiunte le linee di collegamento, la stazione di consegna e le opere per la connessione alla RTN (cabina di smistamento e raccordi in AT). La disposizione è indicata nelle tabelle e figure seguenti:

Turbine/ Sorgenti	Comune	Altitudine	Long	Lat	Prop.	Tipo
1	San Severino Marche	830	351016	4785718	FORI	V162
2	San Severino Marche	875	350791	4785229	FORI	V162
3	San Severino Marche	910	351014	4784848	FORI	V162
4	San Severino Marche	913	350965	4784469	FORI	V162
5	Serrapetrona	973	351092	4784031	FORI	V162
6	San Severino Marche	882	351964	4783896	FORI	V162
7	Serrapetrona	894	351895	4783508	FORI	V162

Tabella 7 – Localizzazione delle turbine del parco

Per la turbina Vestas V162 a 125 metri di altezza dell'hub il fornitore ha effettuato una misurazione del livello di rumorosità. Per il Mode 0 standard il rumore dipende dal vento e raggiunge un massimo emesso garantito dalla turbina uguale a 107,6 dB (Dati forniti da Vestas per le V162 HH125 Noise Mode 0). Secondo il fornitore la garanzia è rispettata, se il rumore misurato, togliendo l'incertezza di misura, è sotto i livelli Overall di cui alla tabella seguente.

Il rumore alla sorgente dichiarato dal produttore dipende dal vento ad altezza dell'hub pari a 125 m ed è rappresentato nella seguente tabella:

Alt.	Vento HH	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Overall A
125	3	78,8	85,1	90,3	91,1	90,3	87,7	83,3	72,7	96,7
125	4	79,0	85,3	90,5	91,3	90,5	87,9	83,5	72,9	96,9
125	5	79,2	85,5	90,7	91,5	90,7	88,1	83,7	73,1	97,1
125	6	81,1	87,4	92,6	93,4	92,6	90,0	85,6	75,0	99
125	7	84,1	90,4	95,6	96,4	95,6	93,0	88,6	78,0	102
125	8	86,9	93,2	98,4	99,2	98,4	95,8	91,4	80,8	104,8
125	9	89,2	95,5	100,7	101,5	100,7	98,1	93,7	83,1	107,1
125	10	89,7	96,0	101,2	102,0	101,2	98,6	94,2	83,6	107,6
125	11	89,7	96,0	101,2	102,0	101,2	98,6	94,2	83,6	107,6
125	12	89,7	96,0	101,2	102,0	101,2	98,6	94,2	83,6	107,6

Tabella 8 – Livelli di rumorosità e spettri in bande di ottava delle turbine V162 AM-0 HH125

5. ANALISI DEI RICETTORI

La prima fase della verifica della compatibilità acustica dell'opera in progetto con i limiti di legge consiste nella determinazione dello stato acustico di fatto (configurazione ante-operam). La situazione acustica post-operam (seconda fase dello studio), delineabile con l'entrata in esercizio dell'opera, è ottenibile stimando l'incremento di emissione sonora causato dal futuro parco eolico sui ricettori abitati situati in vicinanza dello stesso.

È possibile ottenere un modello del clima acustico attuale dell'area di intervento elaborando i dati rilevati da una opportuna campagna di monitoraggio, organizzata attraverso vari sopralluoghi, necessari sia all'individuazione dei siti sensibili presenti in prossimità della zona oggetto di indagine che alla misurazione dei rumori di fondo.

Per la valutazione ante-operam si è quindi proceduto a:

- definire attraverso un sopralluogo l'area di impatto dell'opera, l'ubicazione dei siti più sensibili, e una anagrafica dei ricettori coerente con il documento di analisi dei ricettori. Lo scopo è di impostare la campagna di misure, attività eseguita col supporto del committente;
- eseguire un'accurata campagna di misure lasciando sul sito per alcuni giorni o settimane la strumentazione adatta a rilevare il rumore e alcuni parametri meteo;
- modellizzare i valori di rumore e meteo rilevati con la campagna di monitoraggio.

I comuni interessati dal progetto sono quelli di quello di San Severino Marche (MC) e di Serrapetrona (MC).

Nelle figure e tabella seguente sono indicati i ricettori per cui si è fatto il calcolo acustico, nell'arco di 1,5 km dagli aerogeneratori o nelle immediate vicinanze. Alcuni di loro, quelli indicati come sensibili, da sopralluogo e accertamenti catastali sono stati giudicati abitabili e comunque utilizzati per permanenze di oltre 4 ore, altri non sensibili ed equiparati a ricettori industriali o ruderi.

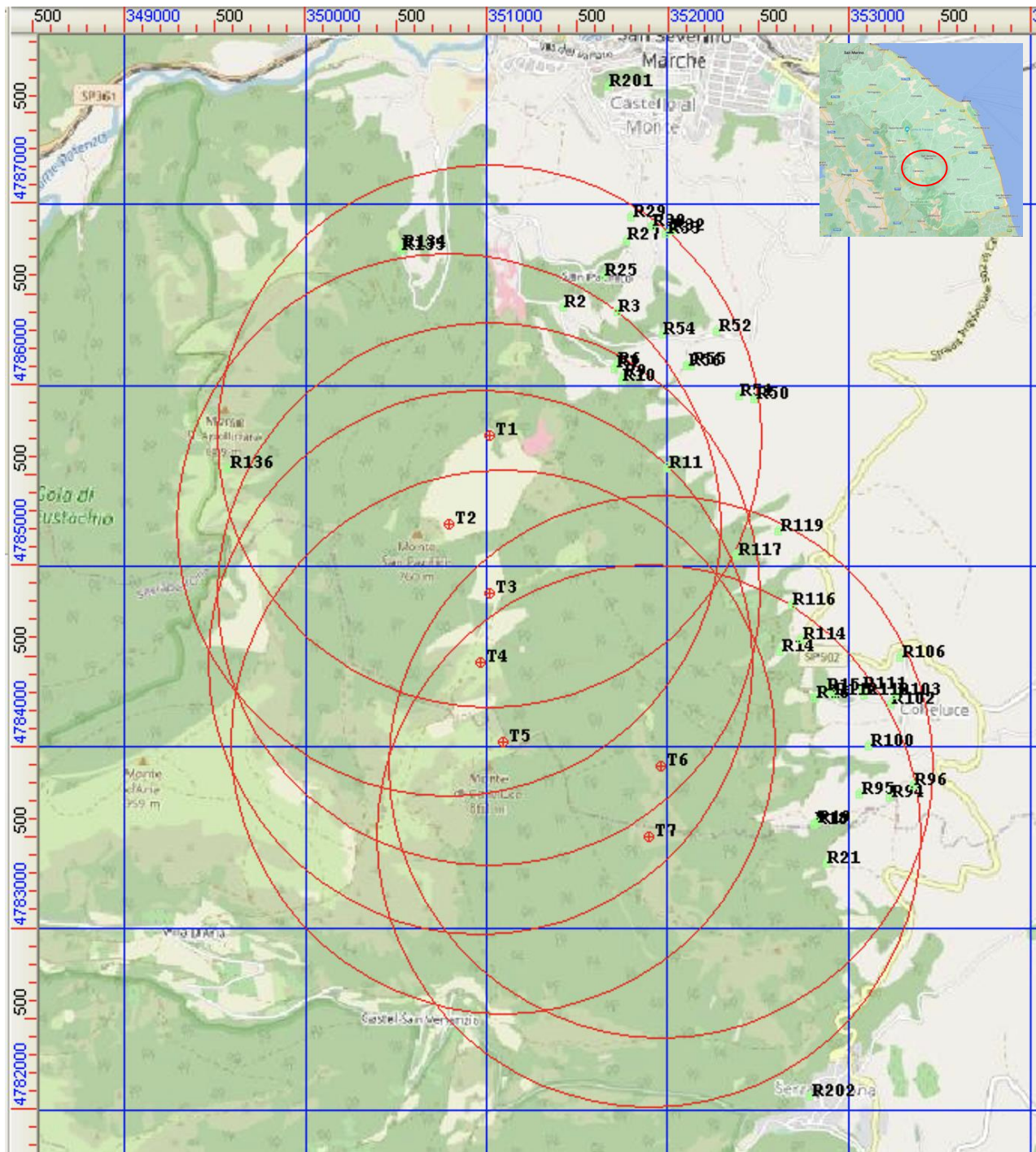


Figura 1 – Dettaglio layout impianto su ortofoto e ricettori presenti nell'area

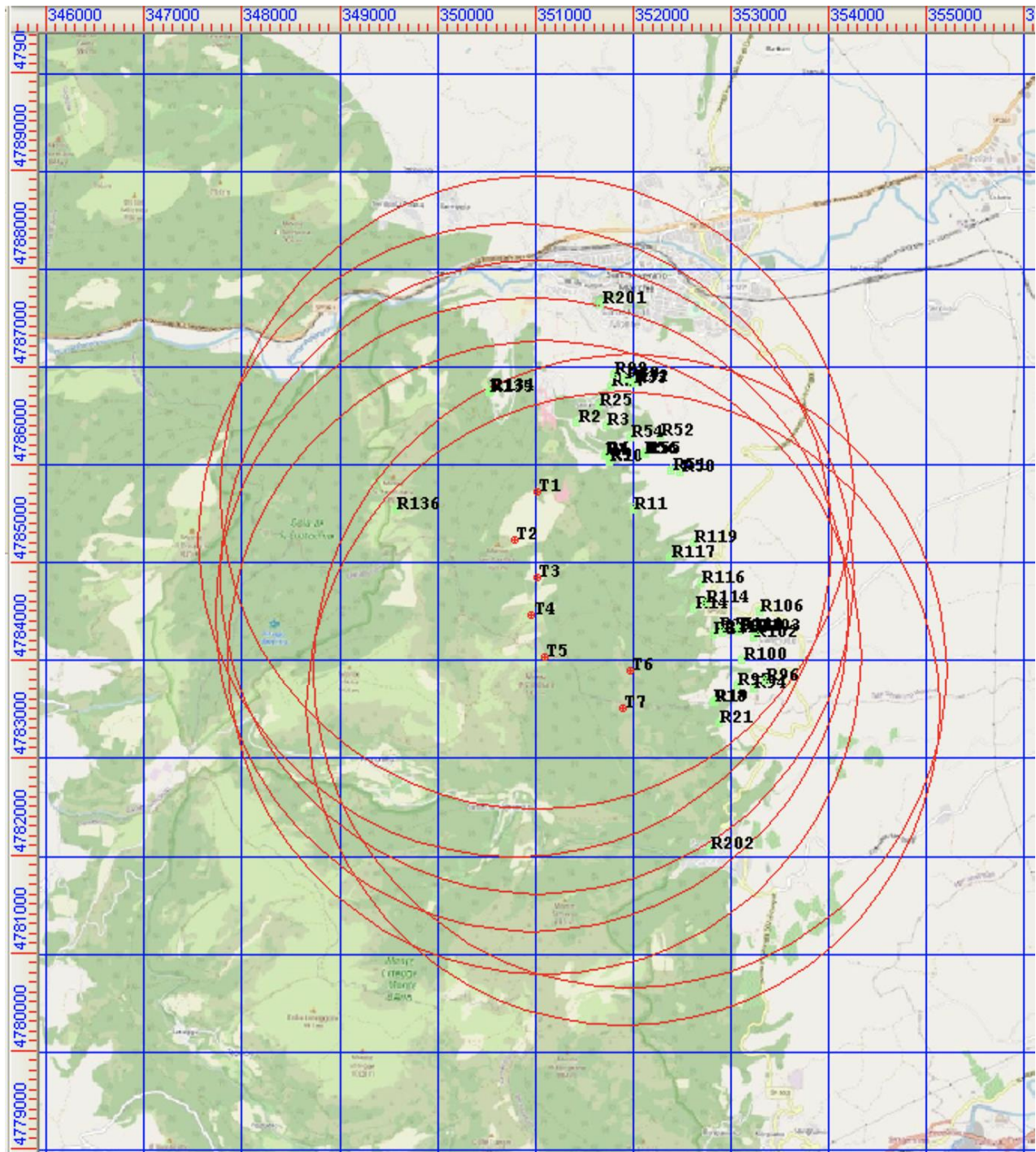


Figura 2 – Layout impianto su ortofoto e ricettori fino a 3,24 km presenti nell’area

Le figure precedenti rappresentano il layout dell’impianto, con indicazione dei ricettori, degli aerogeneratori appartenenti al parco eolico in questione. I ricettori sono segnati con il simbolo in verde, gli aerogeneratori previsti nel layout del parco sono indicati in rosso.

Vista l’importanza dell’orientamento delle finestre, si analizza e riporta qui sotto l’anagrafica degli angoli di direzione delle finestre, eseguita considerando una finestra per ognuno dei quattro lati dei ricettori.

Oltre ai ricettori presenti entro 1,5 km dal parco si verificano a blocco anche gli abitati di San Severino Marche (R201) e Serrapetrona (R202) che si trovano all'interno dei 3,24 km dal parco.

Ric.	Comune	Long	Lat	Altitudine	Legge	Tipo	Fin. 1	Fin. 2	Fin. 3	Fin. 4
R2	San Severino Marche	351419	4786430	504	III	sensibile	65	155	245	335
R3	San Severino Marche	351722	4786405	412	III	sensibile	56	146	236	326
R6	San Severino Marche	351719	4786113	522	III	sensibile	47	137	227	317
R7	San Severino Marche	351706	4786089	533	III	sensibile	58	148	238	328
R9	San Severino Marche	351751	4786046	529	III	sensibile	63	153	243	333
R10	San Severino Marche	351747	4786025	528	III	sensibile	82	172	262	352
R11	San Severino Marche	351999	4785537	473	II	sensibile	33	123	213	303
R14	San Severino Marche	352620	4784526	439	III	sensibile	30	120	210	300
R15	San Severino Marche	352870	4784314	460	III	sensibile	67	157	247	337
R16	San Severino Marche	352808	4784269	470	III	sensibile	7	97	187	277
R18	San Severino Marche	352806	4783573	508	III	sensibile	11	101	191	281
R19	San Severino Marche	352824	4783580	505	III	sensibile	28	118	208	298
R21	Serrapetrona	352872	4783360	458	III	sensibile	0	90	180	270
R25	San Severino Marche	351647	4786601	404	I	sensibile	45	135	225	315
R27	San Severino Marche	351769	4786794	350	III	sensibile	31	121	211	301
R29	San Severino Marche	351800	4786926	322	III	sensibile	10	100	190	280
R30	San Severino Marche	351912	4786877	327	III	sensibile	8	98	188	278
R32	San Severino Marche	352019	4786850	353	III	sensibile	74	164	254	344
R33	San Severino Marche	351991	4786835	346	III	sensibile	81	171	261	351
R50	San Severino Marche	352480	4785917	395	III	sensibile	22	112	202	292
R51	San Severino Marche	352389	4785939	384	III	sensibile	43	133	223	313
R52	San Severino Marche	352272	4786290	427	III	sensibile	83	173	263	353
R54	San Severino Marche	351969	4786276	452	III	sensibile	73	163	253	343
R55	San Severino Marche	352130	4786106	429	III	sensibile	0	90	180	270
R56	San Severino Marche	352105	4786103	433	III	sensibile	20	110	200	290
R94	San Severino Marche	353225	4783721	465	III	sensibile	0	90	180	270
R95	San Severino Marche	353059	4783739	478	III	sensibile	21	111	201	291
R96	San Severino Marche	353353	4783791	445	III	sensibile	61	151	241	331
R100	San Severino Marche	353110	4784001	456	III	sensibile	60	150	240	330
R102	San Severino Marche	353228	4784234	472	III	sensibile	0	90	180	270
R103	San Severino Marche	353258	4784289	464	III	sensibile	38	128	218	308
R106	San Severino Marche	353284	4784495	440	III	sensibile	0	90	180	270
R110	San Severino Marche	353083	4784290	467	III	sensibile	54	144	234	324
R111	San Severino Marche	353072	4784316	462	III	sensibile	59	149	239	329
R112	San Severino Marche	352913	4784284	461	III	sensibile	0	90	180	270
R114	San Severino Marche	352736	4784594	414	III	sensibile	0	90	180	270
R116	San Severino Marche	352685	4784781	439	III	sensibile	61	151	241	331

Ric.	Comune	Long	Lat	Altitudine	Legge	Tipo	Fin. 1	Fin. 2	Fin. 3	Fin. 4
R117	San Severino Marche	352378	4785056	462	II	sensibile	67	157	247	337
R119	San Severino Marche	352613	4785194	420	III	sensibile	45	135	225	315
R134	San Severino Marche	350537	4786757	385	II	sensibile	38	128	218	308
R135	San Severino Marche	350527	4786741	389	II	sensibile	34	124	214	304
R136	San Severino Marche	349577	4785535	674	II	sensibile	0	90	180	270
R201	San Severino Marche	351669	4787641	307	II	sensibile	0	90	180	270
R202	San Severino Marche	352783	4782071	461	II	sensibile	0	90	180	270

Tabella 9 - Anagrafica ricettori e direzioni finestre nell'area sensibile dell'impianto (Nord=0°)

6. SITUAZIONE ANTE-OPERAM

6.1. ANALISI METEOROLOGICA

Le caratteristiche meteorologiche di questo sito sono state analizzate durante un anno di rilievi. La rosa dei venti mostra come i venti prevalenti siano il sud-ovest e il nord-est.

La tabella seguente riproduce il teatro operativo interessato dal rumore di fondo. Il rumore di fondo è frutto di una modellizzazione dei dati misurati che si trovano in appendice. Il modello tiene conto del rumore in funzione del vento misurato a 2 metri, ricalcolato a 125 metri.

Il ricalcolo della velocità del vento a 125 metri, partendo dal dato a 2 metri avviene con la formula esponenziale

$$V_{125} = V_2 \frac{\ln\left(\frac{125}{z_0}\right)}{\ln\left(\frac{2}{z_0}\right)} \quad [1]$$

in cui z_0 , espresso col valore di 0,1, rappresenta la misura di rugosità del terreno e definisce il wind shear per una superficie moderatamente rugosa.

Lo schema della relazione tra la ventosità al mozzo e la ventosità presso i ricettori è perciò il seguente:

Vento (3 m/s)	Vento (4 m/s)	Vento (5 m/s)	Vento (6 m/s)	Vento (7 m/s)	Vento (8 m/s)
2,0	2,6	3,3	3,9	4,6	5,2

Tabella 10 – Ventosità presso i ricettori

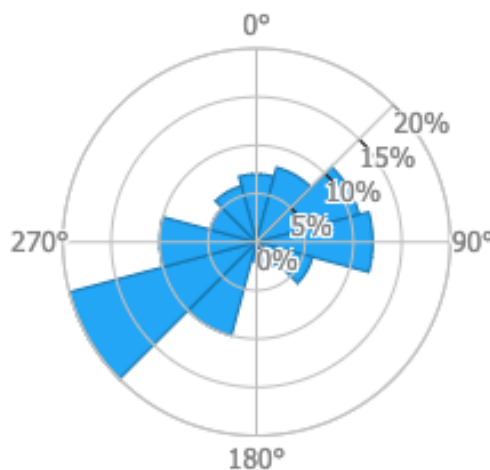


Figura 3 – Rosa dei venti medi annuali nell'area

È stata effettuata una settimana di misure acustiche presso il punto di misura riportato in tabella, sia in fascia diurna che notturna, come riportato in appendice.

Misura	Comune	X [m]	Y [m]	Altitudine s.l.m. [m]
Misura	San Severino Marche	351431	4786404	503

Tabella 11 – Punti di misura

Il calcolo la misura del rumore di fondo in tutte le posizioni è molto complessa e in pratica impossibile se si vogliono costruire tre valori per ogni classe di vento come prevede la norma UNI 11143. Per questo motivo si è utilizzata una metodologia di misurazione approfondita in sito ed integrata da una estrapolazione di valori di rumore di fondo per tutti i ricettori.

Il rumore di fondo dipende da parametri che sono molto specifici della posizione spaziale del ricettore e talvolta variano notevolmente anche all'interno della proprietà. Il rumore ha due componenti principali: componente di rumore indipendente dal vento e componente di rumore la cui intensità dipende dal vento [1]. Una formula per descriverlo è la seguente

$$L = 10 \cdot \log_{10} \left(10^{\frac{L_{WR10} \cdot \log_{10}(V_w)}{10}} + 10^{\frac{L_{NWR}}{10}} \right) \quad (1)$$

L_{WR10} = Parametro di rumore per il rumore dipendente dal vento. Il significato di questo parametro, come qui espresso, è il rumore che avremmo a 10 m/s in assenza di rumore non correlato al vento ed espresso in [dB]

L_{NWR} = Parametro rumore per rumore non correlato al vento ed espresso in [dB]

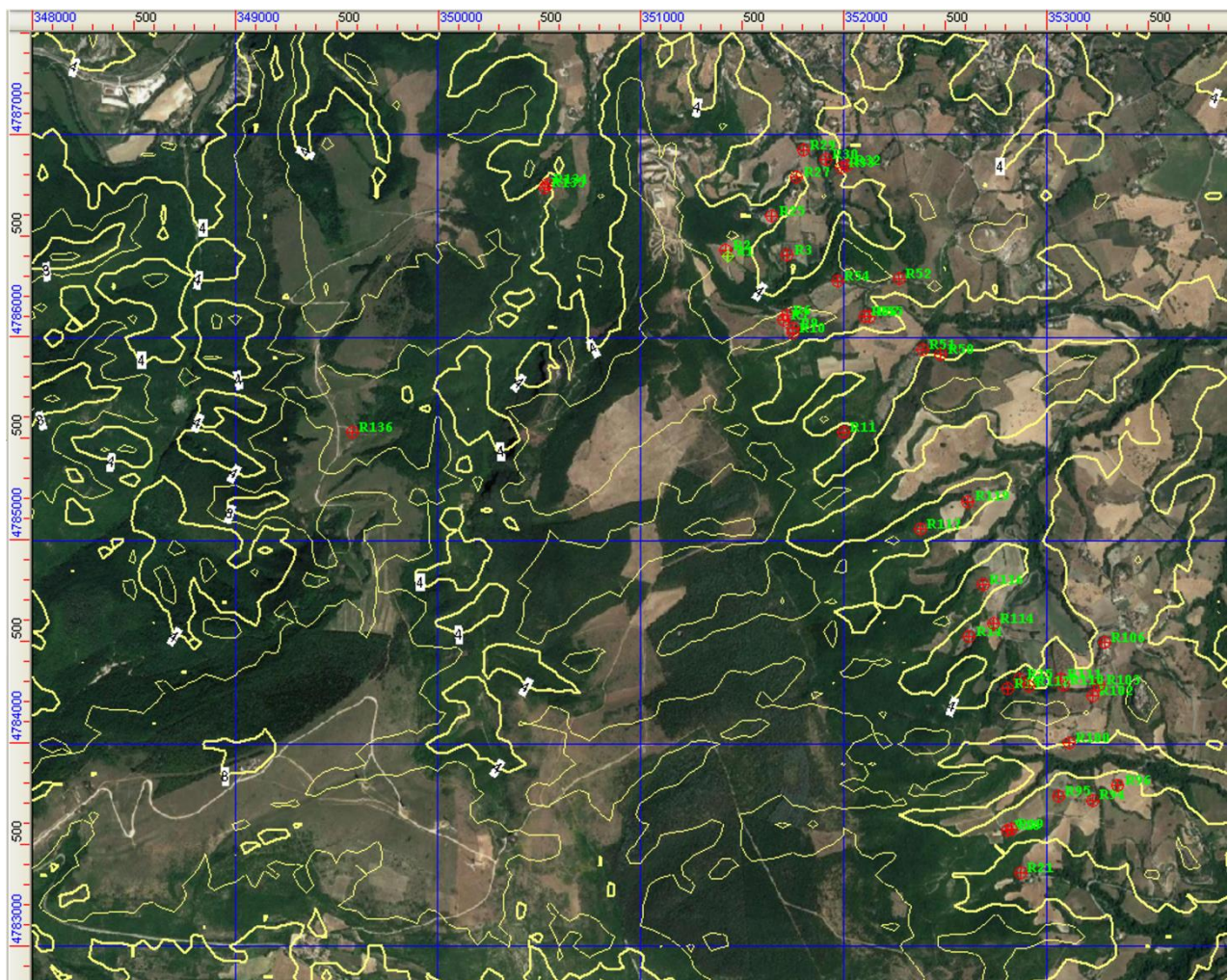


Figura 4 – Risultato del modello di calcolo della ventosità media [m/s] a bassa quota (4m)

Come descritto in [WTN15] il procedimento si basa su una estrapolazione basata sul calcolo della velocità media in tutti i ricettori per inferire il parametro L_{WR10} su tutto il sito a partire dai valori misurati.

Il rumore di fondo per ogni classe di vento è stato misurato e ricalcolato per ogni ricettore, come descritto in appendice, tramite l'interpolazione logaritmica, (verificato con analoghi risultati anche con interpolazione lineare secondo la UNI TS 11143) e riportato qui di seguito.

Ricettore	Tipo	Periodo	Rumore fondo (3 m/s)	Rumore fondo (4 m/s)	Rumore fondo (5 m/s)	Rumore fondo (6 m/s)	Rumore fondo (7 m/s)	Rumore fondo (8 m/s)	Rumore fondo (9 m/s)	Rumore fondo (10 m/s)
R2	sensibile	Giorno	20,0	21,7	24,0	26,4	28,7	30,9	32,9	34,6
R3	sensibile	Giorno	19,8	21,1	22,9	24,9	27,0	28,9	30,7	32,3
R6	sensibile	Giorno	19,8	21,1	23,0	25,0	27,1	29,0	30,8	32,5
R7	sensibile	Giorno	19,8	21,2	23,0	25,1	27,2	29,2	31,0	32,6
R9	sensibile	Giorno	19,8	20,9	22,6	24,5	26,4	28,2	29,9	31,5
R10	sensibile	Giorno	19,8	21,2	23,0	25,1	27,1	29,1	30,9	32,5
R11	sensibile	Giorno	19,9	21,4	23,4	25,6	27,7	29,7	31,6	33,3
R14	sensibile	Giorno	19,9	21,3	23,2	25,3	27,4	29,4	31,3	32,9
R15	sensibile	Giorno	19,8	21,0	22,7	24,7	26,7	28,6	30,3	31,9
R16	sensibile	Giorno	19,9	21,3	23,3	25,5	27,7	29,7	31,6	33,3
R18	sensibile	Giorno	19,9	21,3	23,3	25,4	27,5	29,5	31,4	33,1
R19	sensibile	Giorno	19,8	21,0	22,8	24,8	26,8	28,7	30,4	32,1
R21	sensibile	Giorno	19,9	21,3	23,3	25,5	27,6	29,6	31,5	33,2
R25	sensibile	Giorno	19,7	20,8	22,3	24,1	26,0	27,7	29,4	31,0
R27	sensibile	Giorno	19,7	20,8	22,3	24,1	25,9	27,7	29,3	30,9
R29	sensibile	Giorno	19,8	21,1	22,9	24,9	26,9	28,8	30,6	32,3
R30	sensibile	Giorno	19,7	20,7	22,3	24,0	25,8	27,6	29,2	30,8
R32	sensibile	Giorno	19,7	20,9	22,5	24,3	26,2	28,0	29,7	31,3
R33	sensibile	Giorno	19,7	20,8	22,3	24,0	25,9	27,6	29,3	30,8
R50	sensibile	Giorno	19,8	21,1	22,9	25,0	27,0	28,9	30,7	32,4
R51	sensibile	Giorno	19,9	21,2	23,1	25,2	27,3	29,3	31,1	32,8
R52	sensibile	Giorno	19,8	21,1	22,9	24,9	26,9	28,8	30,6	32,3
R54	sensibile	Giorno	19,8	21,1	22,8	24,9	26,9	28,8	30,5	32,2
R55	sensibile	Giorno	19,7	20,9	22,5	24,4	26,3	28,1	29,8	31,4
R56	sensibile	Giorno	19,8	21,0	22,8	24,8	26,7	28,6	30,4	32,0
R94	sensibile	Giorno	19,8	21,1	22,9	25,0	27,0	28,9	30,7	32,4
R95	sensibile	Giorno	19,8	21,2	23,0	25,1	27,2	29,1	30,9	32,6
R96	sensibile	Giorno	19,8	21,1	23,0	25,0	27,1	29,0	30,8	32,5
R100	sensibile	Giorno	19,8	21,2	23,0	25,1	27,2	29,1	30,9	32,6
R102	sensibile	Giorno	19,8	21,1	22,9	25,0	27,0	28,9	30,7	32,3
R103	sensibile	Giorno	19,8	21,0	22,7	24,7	26,7	28,6	30,3	31,9

Ricettore	Tipo	Periodo	Rumore fondo (3 m/s)	Rumore fondo (4 m/s)	Rumore fondo (5 m/s)	Rumore fondo (6 m/s)	Rumore fondo (7 m/s)	Rumore fondo (8 m/s)	Rumore fondo (9 m/s)	Rumore fondo (10 m/s)
R106	sensibile	Giorno	19,8	21,1	23,0	25,0	27,0	29,0	30,8	32,4
R110	sensibile	Giorno	19,8	21,0	22,8	24,8	26,8	28,7	30,4	32,0
R111	sensibile	Giorno	19,7	20,9	22,5	24,3	26,2	28,1	29,8	31,3
R112	sensibile	Giorno	19,8	21,0	22,8	24,8	26,8	28,7	30,5	32,1
R114	sensibile	Giorno	19,8	21,0	22,8	24,7	26,7	28,6	30,4	32,0
R116	sensibile	Giorno	19,9	21,2	23,1	25,2	27,3	29,3	31,1	32,8
R117	sensibile	Giorno	19,9	21,4	23,4	25,6	27,8	29,9	31,7	33,4
R119	sensibile	Giorno	19,9	21,2	23,1	25,2	27,3	29,3	31,1	32,8
R134	sensibile	Giorno	19,8	21,1	22,9	24,9	26,9	28,8	30,6	32,2
R135	sensibile	Giorno	19,9	21,3	23,2	25,3	27,5	29,5	31,3	33,0
R136	sensibile	Giorno	20,2	22,3	24,9	27,6	30,1	32,4	34,5	36,4
R201	sensibile	Giorno	19,7	20,9	22,5	24,4	26,3	28,1	29,8	31,4
R202	sensibile	Giorno	19,7	20,9	22,5	24,4	26,3	28,1	29,8	31,4

Tabella 12 – Rumore di fondo al ricettore rispetto alla ventosità in quota (125 metri)

7. IL SOFTWARE PREVISIONALE E IL CALCOLO

Il software previsionale in grado di modellizzare la futura configurazione di esercizio è il software CADNA-A prodotto dalla Datakustik GMBH. Il modello di rumore si basa su varie normative internazionali di calcolo delle quali è stata scelta la ISO 9613-2 "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Metodo generale di calcolo".

La UNI ISO 9613-2 fornisce un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione del suono nella propagazione all'aperto allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a determinate distanze dalla sorgente. Il metodo valuta il livello di pressione sonora ponderato A in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione da sorgenti di emissione sonora nota.

Il calcolo parte sulla base del calcolo di una singola turbina. Il contributo al livello di rumore al ricevente per frequenza prima delle eventuali riflessioni, viene ottenuto usando la seguente equazione:

$$L_p = L_{Sorg} - \log_{10}(2 \cdot \pi \cdot r^2) - a \cdot r \quad [2]$$

dove:

- la sorgente sta emettendo rumore a L_{Sorg} [dB(A)] (re 1 pW);
- L_p [dB(A)] è il livello di rumore in un punto a distanza r in dB(A) (re 20 μ Pascal);
- r è la distanza in linea d'aria tra la sorgente e la ricevente, in metri;
- a è il coefficiente di attenuazione in dB/m funzione della frequenza e dello stato dell'aria.

Il calcolo viene ripetuto per tutte le frequenze di interesse e considerando che il rumore all'incontrare un ostacolo (come il terreno o altro) viene in parte riflesso e in parte assorbito e può generare ulteriori contributi di rumore.

Per ogni punto di interesse tutti gli n contributi rumore vengono poi uniti con la seguente formula:

$$L_p = 10 \cdot \log_{10} \left(\sum_{i=1}^{i=n} 10^{L_p(i)/10} \right) \quad [3]$$

Il metodo specificato consiste in algoritmi (con banda da 31.5 Hz a 8 kHz) validi per ottave di banda per il calcolo dell'attenuazione del suono da una o più sorgenti puntiformi, stazionarie o in movimento.

Bisogna tener presente che tale modello di calcolo non considera alcuni parametri:

- orientazione relativa delle abitazioni (finestre, porte...),
- presenza della vegetazione,
- differenze nell'assorbimento del rumore da parte delle varie superfici

È ragionevole dunque pensare che il livello acustico reale sarà inferiore a quello calcolato. L'errore è dovuto soprattutto all'incompletezza delle informazioni che vengono fornite in ingresso; per una previsione il più possibile vicina alla realtà i parametri da considerare sarebbero in realtà un numero maggiore di quelli che vengono normalmente usati nei software previsionali.

L'umidità, la direzione prevalente del vento o la presenza di siti che innescano particolari fenomeni acustici provocano, per esempio, proporzionalmente alla distanza del ricettore dalla sorgente, una deviazione della traiettoria dell'onda sonora.

Tra le variabili di input che il modulo rumore del software CADNA richiede, le principali e più importanti risultano le seguenti:

- *orografia del terreno*: descrive il territorio con curve di isolivello;
- *unità abitative*: localizzazione degli edifici;
- *sorgenti*: localizzazione delle varie turbine costituenti l'impianto;
- *macchine*: inserimento della tipologia di aerogeneratore scelto per l'impianto.

Per ciò che concerne la rappresentazione della posizione reciproca sorgente e ricettori (distanza e dislivello tra le posizioni dei ricettori e la posizione degli aerogeneratori), nel modello di calcolo è stata rappresentata la struttura orografica del territorio e le posizioni reciproche di sorgenti e ricettori in riferimento a questa superficie 3D. Inoltre sono stati rappresentati i principali volumi responsabili di riflessione e come le case e le torri eoliche.

La versione del software Cadna-A utilizzata è la v.3.7. Le analisi definitive sono state realizzate seguendo la norma ISO 9613.

I parametri usati per il calcolo sono:

Parametro	Valore
Norma	ISO 9613-2
Altezza ricettori	1,8 m
Altezza turbine	125 m
Modello DTM	Grid 20 m
Barriere	Non presente
Assorbimento terreno	0,5
Max ordine riflessione	3
Temperatura	10°C
Umidità	70%

Parametro	Valore
Attenuazione terreno	Spettrale, tutte le sorgenti
Metodo di calcolo vento	Non presente
Classe di stabilità	D
Intensità e direzione vento	uniforme da tutte le direzioni
Delta esterno vs finestre aperte	6 dB per il rumore di fondo, funzione della posizione reciproca per il rumore turbine

Tabella 13 – Parametri di configurazione per il calcolo

8. SITUAZIONE POST-OPERAM

Si verifica ora quali siano i livelli di rumore previsti nella zona.

8.1. ANALISI DEGLI IMPATTI DIRETTI

Nella zona del parco vi sono molte altre sorgenti di rumore. Molte fonti sono indipendenti dal vento. Per prima cosa si calcola il contributo delle turbine presso tutti i ricettori.

Ricettore	Tipo	Rumore turbine (3 m/s)	Rumore turbine (4 m/s)	Rumore turbine (5 m/s)	Rumore turbine (6 m/s)	Rumore turbine (7 m/s)	Rumore turbine (8 m/s)	Rumore turbine (9 m/s)	Rumore turbine (10 m/s)
R2	sensibile	24,6	24,8	25,0	26,9	29,9	32,7	35,0	35,5
R3	sensibile	22,6	22,8	23,0	24,9	27,9	30,7	33,0	33,5
R6	sensibile	25,0	25,2	25,4	27,3	30,3	33,1	35,4	35,9
R7	sensibile	25,3	25,5	25,7	27,6	30,6	33,4	35,7	36,2
R9	sensibile	25,4	25,6	25,8	27,7	30,7	33,5	35,8	36,3
R10	sensibile	25,5	25,7	25,9	27,8	30,8	33,6	35,9	36,4
R11	sensibile	23,7	23,9	24,1	26,0	29,0	31,8	34,1	34,6
R14	sensibile	24,5	24,7	24,9	26,8	29,8	32,6	34,9	35,4
R15	sensibile	24,6	24,8	25,0	26,9	29,9	32,7	35,0	35,5
R16	sensibile	25,2	25,4	25,6	27,5	30,5	33,3	35,6	36,1
R18	sensibile	25,8	26,0	26,2	28,1	31,1	33,9	36,2	36,7
R19	sensibile	25,7	25,9	26,1	28,0	31,0	33,8	36,1	36,6
R21	sensibile	24,3	24,5	24,7	26,6	29,6	32,4	34,7	35,2
R25	sensibile	21,9	22,1	22,3	24,2	27,2	30,0	32,3	32,8
R27	sensibile	20,1	20,3	20,5	22,4	25,4	28,2	30,5	31,0
R29	sensibile	19,2	19,4	19,6	21,5	24,5	27,3	29,6	30,1
R30	sensibile	19,1	19,3	19,5	21,4	24,4	27,2	29,5	30,0
R32	sensibile	20,2	20,4	20,6	22,5	25,5	28,3	30,6	31,1
R33	sensibile	19,7	19,9	20,1	22,0	25,0	27,8	30,1	30,6
R50	sensibile	21,6	21,8	22,0	23,9	26,9	29,7	32,0	32,5
R51	sensibile	22,3	22,5	22,7	24,6	27,6	30,4	32,7	33,2
R52	sensibile	22,3	22,5	22,7	24,6	27,6	30,4	32,7	33,2
R54	sensibile	23,7	23,9	24,1	26,0	29,0	31,8	34,1	34,6

Ricettore	Tipo	Rumore turbine (3 m/s)	Rumore turbine (4 m/s)	Rumore turbine (5 m/s)	Rumore turbine (6 m/s)	Rumore turbine (7 m/s)	Rumore turbine (8 m/s)	Rumore turbine (9 m/s)	Rumore turbine (10 m/s)
R55	sensibile	23,5	23,7	23,9	25,8	28,8	31,6	33,9	34,4
R56	sensibile	23,7	23,9	24,1	26,0	29,0	31,8	34,1	34,6
R94	sensibile	23,0	23,2	23,4	25,3	28,3	31,1	33,4	33,9
R95	sensibile	24,0	24,2	24,4	26,3	29,3	32,1	34,4	34,9
R96	sensibile	22,1	22,3	22,5	24,4	27,4	30,2	32,5	33,0
R100	sensibile	23,0	23,2	23,4	25,3	28,3	31,1	33,4	33,9
R102	sensibile	23,1	23,3	23,5	25,4	28,4	31,2	33,5	34,0
R103	sensibile	22,8	23,0	23,2	25,1	28,1	30,9	33,2	33,7
R106	sensibile	22,4	22,6	22,8	24,7	27,7	30,5	32,8	33,3
R110	sensibile	23,7	23,9	24,1	26,0	29,0	31,8	34,1	34,6
R111	sensibile	23,7	23,9	24,1	26,0	29,0	31,8	34,1	34,6
R112	sensibile	24,4	24,6	24,8	26,7	29,7	32,5	34,8	35,3
R114	sensibile	23,7	23,9	24,1	26,0	29,0	31,8	34,1	34,6
R116	sensibile	24,0	24,2	24,4	26,3	29,3	32,1	34,4	34,9
R117	sensibile	24,7	24,9	25,1	27,0	30,0	32,8	35,1	35,6
R119	sensibile	23,2	23,4	23,6	25,5	28,5	31,3	33,6	34,1
R134	sensibile	22,3	22,5	22,7	24,6	27,6	30,4	32,7	33,2
R135	sensibile	22,4	22,6	22,8	24,7	27,7	30,5	32,8	33,3
R136	sensibile	23,6	23,8	24,0	25,9	28,9	31,7	34,0	34,5
R201	sensibile	17,1	17,3	17,5	19,4	22,4	25,2	27,5	28,0
R202	sensibile	17,8	18,0	18,2	20,1	23,1	25,9	28,2	28,7

Tabella 14 – Rumore di fondo previsto al ricettore per classe di vento.

Si riporta di seguito una mappa di livelli acustici emessi dalle turbine per la classe di vento di 8 m/s simulati durante l'esercizio.

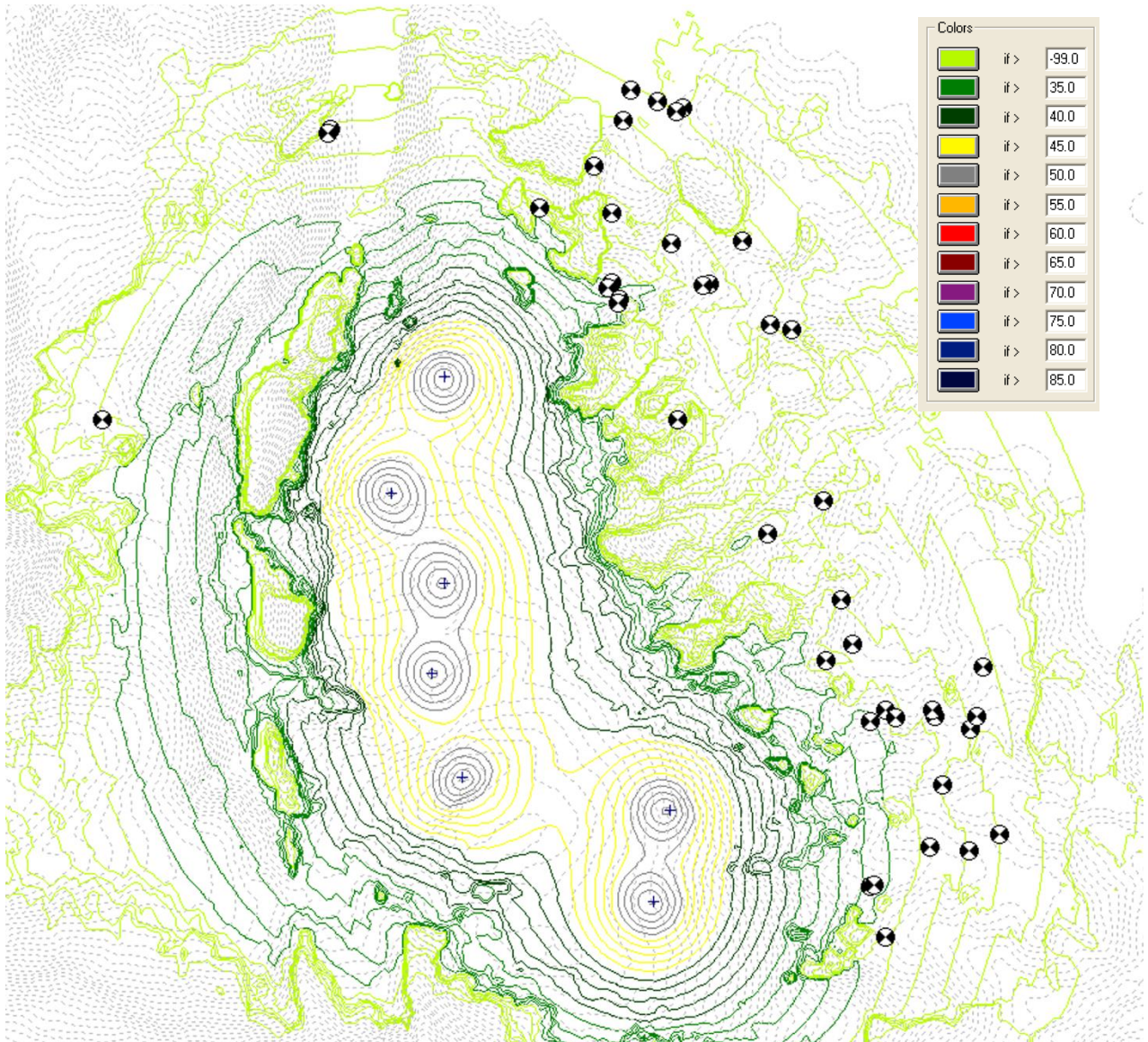


Figura 5 – Mappa isorumore durante l'esercizio per la classe di vento di 8 m/s

In seguito si verificano i livelli di rumore totale coi limiti di legge per la zona sono riassunti come segue:

	Limite diurno	Limite notturno
Overall	55 dB	45 dB
Differenziale Fin. Aperte	5 dB (se si superano 50 dB a massima potenza acustica)	3 dB (se si superano 40 dB a massima potenza acustica)
Differenziale Fin. Chiuse	5 dB (oltre i 35 dB)	3 dB (oltre i 25 dB)

Tabella 15 – Limiti di legge per il rumore ambientale e differenziale

Si fa notare in questo caso che la norma (DM 91) che si applica in questo caso considera i livelli di 3 e 5 dB da non superare (cfr. DPCM 1/3/91 art.2 comma2 "...sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo ...").

Queste differenze sono da verificare a finestre aperte. Per calcolare il rumore a finestre aperte si esegue un calcolo sul rumore esterno e poi si considera un delta di rumore per turbina riportato in Appendice B – Delta rumore alle Finestre dei ricettori.

La tabella seguente riproduce il teatro operativo interessato dal rumore generato dal futuro parco eolico con la previsione puntuale del rumore post operam.

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (3 m/s)	Rumore totale (4 m/s)	Rumore diff. (3 m/s)	Rumore diff. (4 m/s)	Verifica
R2 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	21,4	22,7	1,3	1,0	ok
R2 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	21,4	22,7	1,3	1,0	ok
R2 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,9	26,5	5,8	4,8	ok
R2 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,9	26,5	5,8	4,8	ok
R3 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	20,8	21,9	1,0	0,8	ok
R3 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,8	21,9	1,0	0,8	ok
R3 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	24,3	25,0	4,5	3,9	ok
R3 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	24,3	25,0	4,5	3,9	ok
R6 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	21,4	22,4	1,6	1,3	ok
R6 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	21,4	22,4	1,6	1,3	ok
R6 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	26,1	26,6	6,2	5,4	ok
R6 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	26,1	26,6	6,2	5,4	ok
R7 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	21,5	22,5	1,6	1,3	ok
R7 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	21,5	22,5	1,6	1,3	ok
R7 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	26,3	26,8	6,4	5,6	ok
R7 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	23,0	23,8	3,2	2,6	ok
R9 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	22,0	22,8	2,3	1,9	ok
R9 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	22,0	22,8	2,3	1,9	ok
R9 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	26,1	26,6	6,4	5,7	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (3 m/s)	Rumore totale (4 m/s)	Rumore diff. (3 m/s)	Rumore diff. (4 m/s)	Verifica
R9 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	23,4	24,1	3,7	3,2	ok
R10 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	22,1	23,0	2,3	1,9	ok
R10 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	22,1	23,0	2,3	1,9	ok
R10 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	26,2	26,7	6,4	5,6	ok
R10 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	23,2	23,9	3,3	2,8	ok
R11 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	24,0	24,7	4,0	3,3	ok
R11 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	20,8	22,1	0,9	0,7	ok
R11 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	23,1	23,9	3,2	2,6	ok
R11 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	25,2	25,8	5,3	4,4	ok
R14 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	21,5	22,6	1,6	1,3	ok
R14 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	21,0	22,1	1,1	0,9	ok
R14 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,6	26,2	5,7	4,9	ok
R14 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,7	26,2	5,8	5,0	ok
R15 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	22,5	23,3	2,7	2,3	ok
R15 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,9	21,9	1,1	0,9	ok
R15 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,8	26,3	6,0	5,3	ok
R15 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	22,7	23,5	2,9	2,5	ok
R16 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	22,8	23,7	2,9	2,3	ok
R16 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	21,7	22,8	1,8	1,5	ok
R16 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,7	26,2	5,8	4,9	ok
R16 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	26,3	26,8	6,4	5,5	ok
R18 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	25,1	25,7	5,3	4,4	ok
R18 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	21,4	22,5	1,5	1,2	ok
R18 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	24,6	25,3	4,7	4,0	ok
R18 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	26,8	27,3	6,9	6,0	ok
R19 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	25,0	25,5	5,2	4,5	ok
R19 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	21,2	22,2	1,4	1,1	ok
R19 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	24,5	25,1	4,7	4,1	ok
R19 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,8	26,3	6,0	5,3	ok
R21 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	25,7	26,2	5,8	4,9	ok
R21 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	24,1	24,8	4,2	3,5	ok
R21 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	21,0	22,1	1,1	0,8	ok
R21 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,7	26,2	5,8	4,9	ok
R25 Fin1	I	sensibile	Giorno	50	5	20,6	21,5	0,9	0,7	ok
R25 Fin2	I	sensibile	Giorno	50	5	20,6	21,5	0,9	0,7	ok
R25 Fin3	I	sensibile	Giorno	50	5	23,9	24,4	4,1	3,6	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (3 m/s)	Rumore totale (4 m/s)	Rumore diff. (3 m/s)	Rumore diff. (4 m/s)	Verifica
R25 Fin4	I	sensibile	Giorno	50	5	23,9	24,4	4,1	3,6	ok
R27 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	20,4	21,3	0,7	0,5	ok
R27 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,4	21,3	0,7	0,5	ok
R27 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	22,8	23,5	3,1	2,7	ok
R27 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	22,8	23,5	3,1	2,7	ok
R29 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	20,4	21,6	0,6	0,5	ok
R29 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,4	21,5	0,5	0,4	ok
R29 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	22,4	23,3	2,6	2,2	ok
R29 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	22,4	23,3	2,6	2,2	ok
R30 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	20,3	21,2	0,6	0,5	ok
R30 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,2	21,1	0,5	0,4	ok
R30 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	22,4	23,0	2,7	2,3	ok
R30 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	22,4	23,0	2,7	2,3	ok
R32 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	20,2	21,2	0,5	0,4	ok
R32 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,2	21,2	0,5	0,4	ok
R32 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	23,0	23,6	3,2	2,8	ok
R32 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	22,0	22,8	2,3	1,9	ok
R33 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	20,1	21,1	0,4	0,3	ok
R33 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,1	21,1	0,4	0,3	ok
R33 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	22,7	23,3	3,0	2,6	ok
R33 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	21,2	22,0	1,5	1,3	ok
R50 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	20,4	21,6	0,6	0,5	ok
R50 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,4	21,6	0,6	0,5	ok
R50 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	23,8	24,5	4,0	3,4	ok
R50 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	23,8	24,5	4,0	3,4	ok
R51 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	20,6	21,8	0,7	0,5	ok
R51 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,6	21,8	0,7	0,5	ok
R51 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	24,3	24,9	4,4	3,7	ok
R51 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	23,2	24,0	3,4	2,8	ok
R52 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	20,5	21,6	0,7	0,6	ok
R52 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,5	21,6	0,7	0,6	ok
R52 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	24,2	24,8	4,4	3,8	ok
R52 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	21,7	22,6	1,9	1,5	ok
R54 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	20,8	21,8	1,0	0,8	ok
R54 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,8	21,8	1,0	0,8	ok
R54 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,2	25,7	5,4	4,7	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (3 m/s)	Rumore totale (4 m/s)	Rumore diff. (3 m/s)	Rumore diff. (4 m/s)	Verifica
R54 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	22,8	23,5	2,9	2,5	ok
R55 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	21,6	22,5	1,9	1,6	ok
R55 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,7	21,7	0,9	0,8	ok
R55 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,0	25,5	5,3	4,7	ok
R55 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,0	25,5	5,3	4,7	ok
R56 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	21,1	22,1	1,3	1,1	ok
R56 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,7	21,8	0,9	0,8	ok
R56 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,2	25,7	5,4	4,6	ok
R56 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,2	25,7	5,4	4,6	ok
R94 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	23,7	24,4	3,8	3,2	ok
R94 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,2	24,0	3,4	2,8	ok
R94 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	22,5	23,3	2,6	2,2	ok
R94 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	24,7	25,3	4,9	4,1	ok
R95 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,2	24,8	4,3	3,7	ok
R95 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	21,0	22,0	1,1	0,9	ok
R95 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	23,2	23,9	3,3	2,8	ok
R95 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,4	25,9	5,6	4,8	ok
R96 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	23,2	24,0	3,4	2,8	ok
R96 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,5	21,7	0,7	0,5	ok
R96 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	23,3	24,1	3,5	2,9	ok
R96 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	23,2	24,0	3,4	2,8	ok
R100 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	21,6	22,6	1,7	1,4	ok
R100 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,7	21,8	0,8	0,6	ok
R100 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	24,6	25,2	4,8	4,1	ok
R100 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	21,6	22,6	1,7	1,4	ok
R102 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	22,3	23,1	2,5	2,0	ok
R102 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	21,9	22,8	2,1	1,7	ok
R102 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	23,9	24,6	4,1	3,5	ok
R102 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	24,8	25,4	5,0	4,2	ok
R103 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	22,2	23,0	2,4	2,0	ok
R103 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,6	21,7	0,8	0,6	ok
R103 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	23,9	24,5	4,1	3,5	ok
R103 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	24,1	24,7	4,3	3,7	ok
R106 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	21,8	22,7	2,0	1,6	ok
R106 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	21,5	22,5	1,7	1,3	ok
R106 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	23,6	24,3	3,8	3,2	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (3 m/s)	Rumore totale (4 m/s)	Rumore diff. (3 m/s)	Rumore diff. (4 m/s)	Verifica
R106 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	24,3	24,9	4,4	3,8	ok
R110 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	22,3	23,1	2,5	2,1	ok
R110 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,8	21,8	1,0	0,8	ok
R110 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,1	25,6	5,3	4,6	ok
R110 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	23,5	24,2	3,7	3,1	ok
R111 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	22,3	23,0	2,6	2,2	ok
R111 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,7	21,7	1,0	0,8	ok
R111 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,1	25,6	5,4	4,7	ok
R111 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	22,7	23,4	3,0	2,5	ok
R112 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	22,4	23,2	2,6	2,2	ok
R112 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	21,9	22,8	2,1	1,8	ok
R112 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,0	25,6	5,2	4,5	ok
R112 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,7	26,2	5,9	5,1	ok
R114 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	21,6	22,5	1,8	1,5	ok
R114 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	21,4	22,3	1,6	1,3	ok
R114 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	24,8	25,4	5,0	4,4	ok
R114 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,2	25,7	5,4	4,7	ok
R116 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	22,9	23,7	3,0	2,5	ok
R116 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,9	22,0	1,0	0,8	ok
R116 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,1	25,7	5,2	4,4	ok
R116 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,2	25,8	5,3	4,5	ok
R117 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	22,8	23,7	2,8	2,3	ok
R117 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	21,1	22,3	1,1	0,9	ok
R117 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	25,9	26,5	6,0	5,1	ok
R117 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	24,9	25,5	4,9	4,1	ok
R119 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	22,0	22,9	2,1	1,7	ok
R119 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	20,7	21,9	0,8	0,7	ok
R119 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	24,3	24,9	4,4	3,7	ok
R119 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	24,3	24,9	4,4	3,7	ok
R134 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	24,2	24,8	4,4	3,7	ok
R134 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	24,2	24,8	4,4	3,7	ok
R134 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	20,5	21,6	0,7	0,6	ok
R134 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	20,5	21,6	0,7	0,6	ok
R135 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	24,3	25,0	4,4	3,7	ok
R135 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	24,3	25,0	4,4	3,7	ok
R135 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	20,6	21,8	0,7	0,5	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (3 m/s)	Rumore totale (4 m/s)	Rumore diff. (3 m/s)	Rumore diff. (4 m/s)	Verifica
R135 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	20,6	21,8	0,7	0,5	ok
R136 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	22,7	24,0	2,4	1,8	ok
R136 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	25,3	26,1	5,0	3,9	ok
R136 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	21,1	22,8	0,9	0,6	ok
R136 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	22,7	24,0	2,4	1,8	ok
R201 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	21,6	22,5	1,9	1,6	ok
R201 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	20,1	21,2	0,3	0,3	ok
R201 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	21,6	22,4	1,8	1,5	ok
R201 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	21,6	22,4	1,8	1,5	ok
R202 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	21,9	22,7	2,1	1,8	ok
R202 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	20,0	21,1	0,3	0,2	ok
R202 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	20,1	21,2	0,4	0,3	ok
R202 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	21,9	22,7	2,1	1,8	ok
R2 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	21,5	23,0	1,3	0,9	ok
R2 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	21,5	23,0	1,3	0,9	ok
R2 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,9	26,6	5,7	4,5	ok
R2 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,9	26,6	5,7	4,5	ok
R3 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	20,9	22,1	1,0	0,7	ok
R3 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,9	22,1	1,0	0,7	ok
R3 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,4	25,1	4,5	3,7	ok
R3 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	24,4	25,1	4,5	3,7	ok
R6 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	21,5	22,6	1,6	1,2	ok
R6 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	21,5	22,6	1,6	1,2	ok
R6 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,1	26,6	6,2	5,3	ok
R6 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	26,1	26,6	6,2	5,3	ok
R7 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	21,5	22,6	1,6	1,3	ok
R7 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	21,5	22,6	1,6	1,3	ok
R7 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,3	26,8	6,4	5,5	ok
R7 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	23,1	23,9	3,1	2,6	ok
R9 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	22,1	22,9	2,3	1,9	ok
R9 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	22,1	22,9	2,3	1,9	ok
R9 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,1	26,6	6,4	5,6	ok
R9 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	23,4	24,1	3,7	3,1	ok
R10 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	22,2	23,1	2,3	1,8	ok
R10 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	22,2	23,1	2,3	1,8	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (3 m/s)	Rumore totale (4 m/s)	Rumore diff. (3 m/s)	Rumore diff. (4 m/s)	Verifica
R10 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,2	26,8	6,3	5,4	ok
R10 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	23,2	24,0	3,3	2,7	ok
R11 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	24,0	24,8	4,0	3,2	ok
R11 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	20,9	22,3	0,9	0,7	ok
R11 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	23,1	24,1	3,1	2,4	ok
R11 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	25,2	25,9	5,2	4,2	ok
R14 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	21,6	22,8	1,6	1,2	ok
R14 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	21,1	22,3	1,1	0,8	ok
R14 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,6	26,2	5,7	4,7	ok
R14 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,7	26,3	5,8	4,8	ok
R15 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	22,6	23,4	2,7	2,2	ok
R15 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	21,0	22,1	1,1	0,9	ok
R15 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,8	26,3	6,0	5,2	ok
R15 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	22,7	23,5	2,9	2,4	ok
R16 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	22,8	23,8	2,8	2,2	ok
R16 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	21,8	23,0	1,8	1,4	ok
R16 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,7	26,3	5,7	4,7	ok
R16 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	26,3	26,9	6,3	5,3	ok
R18 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	25,2	25,8	5,2	4,3	ok
R18 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	21,5	22,7	1,5	1,1	ok
R18 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,6	25,4	4,7	3,8	ok
R18 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	26,8	27,4	6,8	5,8	ok
R19 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	25,0	25,6	5,2	4,4	ok
R19 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	21,2	22,3	1,4	1,1	ok
R19 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,6	25,2	4,7	4,0	ok
R19 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,8	26,3	6,0	5,2	ok
R21 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	25,7	26,3	5,7	4,7	ok
R21 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	24,1	24,9	4,1	3,3	ok
R21 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	21,0	22,4	1,0	0,8	ok
R21 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,7	26,3	5,7	4,7	ok
R25 Fin1	I	sensibile	Notte	40	3	20,6	21,6	0,9	0,7	ok
R25 Fin2	I	sensibile	Notte	40	3	20,6	21,6	0,9	0,7	ok
R25 Fin3	I	sensibile	Notte	40	3	23,9	24,5	4,1	3,6	ok
R25 Fin4	I	sensibile	Notte	40	3	23,9	24,5	4,1	3,6	ok
R27 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	20,4	21,4	0,7	0,5	ok
R27 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,4	21,4	0,7	0,5	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (3 m/s)	Rumore totale (4 m/s)	Rumore diff. (3 m/s)	Rumore diff. (4 m/s)	Verifica
R27 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	22,8	23,5	3,1	2,6	ok
R27 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	22,8	23,5	3,1	2,6	ok
R29 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	20,5	21,8	0,6	0,5	ok
R29 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,4	21,8	0,5	0,4	ok
R29 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	22,5	23,4	2,6	2,1	ok
R29 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	22,5	23,4	2,6	2,1	ok
R30 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	20,3	21,4	0,6	0,5	ok
R30 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,2	21,3	0,5	0,4	ok
R30 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	22,4	23,1	2,6	2,2	ok
R30 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	22,4	23,1	2,6	2,2	ok
R32 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	20,2	21,4	0,5	0,4	ok
R32 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,2	21,4	0,5	0,4	ok
R32 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	23,0	23,7	3,2	2,7	ok
R32 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	22,1	22,9	2,3	1,9	ok
R33 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	20,1	21,2	0,4	0,3	ok
R33 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,1	21,2	0,4	0,3	ok
R33 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	22,7	23,4	3,0	2,5	ok
R33 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	21,2	22,1	1,5	1,2	ok
R50 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	20,5	21,8	0,6	0,5	ok
R50 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,5	21,8	0,6	0,5	ok
R50 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	23,8	24,6	3,9	3,2	ok
R50 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	23,8	24,6	3,9	3,2	ok
R51 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	20,6	22,0	0,7	0,5	ok
R51 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,6	22,0	0,7	0,5	ok
R51 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,3	25,0	4,3	3,5	ok
R51 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	23,3	24,1	3,3	2,7	ok
R52 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	20,6	21,8	0,7	0,5	ok
R52 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,6	21,8	0,7	0,5	ok
R52 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,2	24,9	4,4	3,6	ok
R52 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	21,7	22,8	1,8	1,5	ok
R54 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	20,8	22,0	0,9	0,7	ok
R54 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,8	22,0	0,9	0,7	ok
R54 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,2	25,8	5,3	4,5	ok
R54 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	22,8	23,6	2,9	2,4	ok
R55 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	21,7	22,6	1,9	1,5	ok
R55 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,7	21,8	0,9	0,7	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (3 m/s)	Rumore totale (4 m/s)	Rumore diff. (3 m/s)	Rumore diff. (4 m/s)	Verifica
R55 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,1	25,6	5,3	4,6	ok
R55 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,1	25,6	5,3	4,6	ok
R56 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	21,2	22,3	1,3	1,0	ok
R56 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,8	21,9	0,9	0,7	ok
R56 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,2	25,7	5,3	4,5	ok
R56 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,2	25,7	5,3	4,5	ok
R94 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	23,7	24,4	3,8	3,1	ok
R94 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,3	24,1	3,4	2,8	ok
R94 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	22,5	23,4	2,6	2,1	ok
R94 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	24,7	25,3	4,8	4,0	ok
R95 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,2	24,9	4,3	3,6	ok
R95 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	21,0	22,2	1,1	0,8	ok
R95 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	23,2	24,1	3,3	2,7	ok
R95 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,4	26,0	5,5	4,6	ok
R96 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	23,3	24,1	3,4	2,7	ok
R96 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,6	21,9	0,7	0,5	ok
R96 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	23,4	24,2	3,4	2,8	ok
R96 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	23,3	24,1	3,4	2,7	ok
R100 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	21,6	22,7	1,7	1,3	ok
R100 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,7	22,0	0,8	0,6	ok
R100 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,6	25,3	4,7	3,9	ok
R100 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	21,6	22,7	1,7	1,3	ok
R102 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	22,3	23,3	2,4	2,0	ok
R102 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	21,9	22,9	2,0	1,6	ok
R102 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,0	24,7	4,1	3,4	ok
R102 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	24,8	25,4	4,9	4,1	ok
R103 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	22,3	23,1	2,4	2,0	ok
R103 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,6	21,8	0,8	0,6	ok
R103 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	23,9	24,6	4,1	3,4	ok
R103 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	24,1	24,8	4,2	3,6	ok
R106 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	21,9	22,9	1,9	1,5	ok
R106 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	21,5	22,6	1,6	1,3	ok
R106 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	23,6	24,4	3,7	3,1	ok
R106 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	24,3	25,0	4,4	3,6	ok
R110 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	22,3	23,2	2,5	2,0	ok
R110 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,8	21,9	0,9	0,7	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (3 m/s)	Rumore totale (4 m/s)	Rumore diff. (3 m/s)	Rumore diff. (4 m/s)	Verifica
R110 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,1	25,7	5,3	4,5	ok
R110 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	23,5	24,3	3,7	3,1	ok
R111 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	22,3	23,1	2,5	2,1	ok
R111 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,7	21,8	1,0	0,8	ok
R111 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,1	25,6	5,3	4,6	ok
R111 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	22,7	23,5	3,0	2,5	ok
R112 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	22,5	23,3	2,6	2,1	ok
R112 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	22,0	22,9	2,1	1,7	ok
R112 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,1	25,6	5,2	4,4	ok
R112 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,7	26,2	5,8	5,0	ok
R114 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	21,7	22,7	1,8	1,4	ok
R114 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	21,4	22,5	1,6	1,3	ok
R114 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,9	25,5	5,0	4,2	ok
R114 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,2	25,8	5,4	4,6	ok
R116 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	22,9	23,8	2,9	2,3	ok
R116 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	21,0	22,3	1,0	0,8	ok
R116 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,1	25,8	5,2	4,3	ok
R116 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,2	25,9	5,3	4,4	ok
R117 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	22,8	23,9	2,8	2,2	ok
R117 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	21,1	22,5	1,1	0,8	ok
R117 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	25,9	26,6	5,9	4,9	ok
R117 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	24,9	25,6	4,9	3,9	ok
R119 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	22,1	23,1	2,1	1,6	ok
R119 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	20,8	22,1	0,8	0,6	ok
R119 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,3	25,1	4,4	3,6	ok
R119 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	24,3	25,1	4,4	3,6	ok
R134 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	24,2	24,9	4,3	3,6	ok
R134 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	24,2	24,9	4,3	3,6	ok
R134 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	20,6	21,8	0,7	0,5	ok
R134 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	20,6	21,8	0,7	0,5	ok
R135 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	24,3	25,1	4,3	3,5	ok
R135 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	24,3	25,1	4,3	3,5	ok
R135 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	20,7	22,0	0,7	0,5	ok
R135 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	20,7	22,0	0,7	0,5	ok
R136 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	22,8	24,4	2,4	1,6	ok
R136 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	25,3	26,3	4,9	3,6	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (3 m/s)	Rumore totale (4 m/s)	Rumore diff. (3 m/s)	Rumore diff. (4 m/s)	Verifica
R136 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	21,3	23,3	0,8	0,5	ok
R136 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	22,8	24,4	2,4	1,6	ok
R201 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	21,7	22,6	1,9	1,6	ok
R201 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	20,1	21,3	0,3	0,3	ok
R201 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	21,6	22,5	1,8	1,5	ok
R201 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	21,6	22,5	1,8	1,5	ok
R202 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	21,9	22,8	2,1	1,8	ok
R202 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	20,1	21,2	0,3	0,2	ok
R202 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	20,2	21,3	0,4	0,3	ok
R202 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	21,9	22,8	2,1	1,8	ok

Tabella 16 – Posizioni di controllo giorno/notte e limiti di legge – 3 a 4 m/s

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (5 m/s)	Rumore totale (6 m/s)	Rumore diff. (5 m/s)	Rumore diff. (6 m/s)	Verifica
R2 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,6	27,0	0,6	0,6	ok
R2 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	24,6	27,0	0,6	0,6	ok
R2 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	27,5	29,6	3,5	3,2	ok
R2 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	27,5	29,6	3,5	3,2	ok
R3 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	23,5	25,5	0,6	0,5	ok
R3 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,5	25,5	0,6	0,5	ok
R3 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,9	27,9	3,0	2,9	ok
R3 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,9	27,9	3,0	2,9	ok
R6 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	23,9	25,9	0,9	0,9	ok
R6 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,9	25,9	0,9	0,9	ok
R6 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	27,3	29,3	4,3	4,2	ok
R6 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	27,3	29,3	4,3	4,2	ok
R7 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,0	26,0	0,9	0,9	ok
R7 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	24,0	26,0	0,9	0,9	ok
R7 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	27,5	29,5	4,5	4,3	ok
R7 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,0	27,0	1,9	1,9	ok
R9 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,0	25,9	1,5	1,5	ok
R9 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	24,0	25,9	1,5	1,5	ok
R9 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	27,2	29,1	4,7	4,7	ok
R9 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,0	26,9	2,5	2,5	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (5 m/s)	Rumore totale (6 m/s)	Rumore diff. (5 m/s)	Rumore diff. (6 m/s)	Verifica
R10 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,4	26,4	1,4	1,3	ok
R10 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	24,4	26,4	1,4	1,3	ok
R10 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	27,4	29,4	4,4	4,3	ok
R10 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,1	27,1	2,1	2,0	ok
R11 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	25,8	27,9	2,5	2,3	ok
R11 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	23,8	26,0	0,5	0,5	ok
R11 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	25,2	27,3	1,9	1,7	ok
R11 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	26,7	28,8	3,4	3,2	ok
R14 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,1	26,2	0,9	0,9	ok
R14 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,8	25,9	0,6	0,6	ok
R14 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	27,0	29,0	3,8	3,7	ok
R14 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	27,1	29,1	3,9	3,8	ok
R15 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,5	26,4	1,7	1,7	ok
R15 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,4	25,4	0,7	0,7	ok
R15 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	27,0	28,9	4,3	4,2	ok
R15 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	24,6	26,5	1,9	1,8	ok
R16 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	25,0	27,1	1,7	1,6	ok
R16 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	24,3	26,5	1,0	1,0	ok
R16 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	27,1	29,1	3,8	3,6	ok
R16 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	27,6	29,6	4,3	4,1	ok
R18 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	26,7	28,7	3,4	3,3	ok
R18 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	24,1	26,2	0,8	0,8	ok
R18 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	26,2	28,3	3,0	2,9	ok
R18 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	28,0	30,0	4,7	4,6	ok
R19 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	26,4	28,3	3,6	3,5	ok
R19 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,6	25,6	0,8	0,8	ok
R19 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	26,0	27,9	3,2	3,2	ok
R19 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	27,0	29,0	4,2	4,2	ok
R21 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	27,1	29,1	3,8	3,6	ok
R21 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	25,9	27,9	2,6	2,5	ok
R21 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	23,9	26,0	0,6	0,5	ok
R21 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	27,1	29,1	3,8	3,6	ok
R25 Fin1	I	sensibile	Giorno	50	5	22,9	24,7	0,6	0,6	ok
R25 Fin2	I	sensibile	Giorno	50	5	22,9	24,7	0,6	0,6	ok
R25 Fin3	I	sensibile	Giorno	50	5	25,3	27,1	2,9	3,0	ok
R25 Fin4	I	sensibile	Giorno	50	5	25,3	27,1	2,9	3,0	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (5 m/s)	Rumore totale (6 m/s)	Rumore diff. (5 m/s)	Rumore diff. (6 m/s)	Verifica
R27 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	22,7	24,5	0,4	0,4	ok
R27 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	22,7	24,5	0,4	0,4	ok
R27 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	24,4	26,3	2,1	2,2	ok
R27 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	24,4	26,3	2,1	2,2	ok
R29 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	23,2	25,2	0,3	0,3	ok
R29 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,2	25,2	0,3	0,3	ok
R29 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	24,5	26,5	1,6	1,6	ok
R29 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	24,5	26,5	1,6	1,6	ok
R30 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	22,6	24,4	0,4	0,4	ok
R30 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	22,6	24,3	0,3	0,3	ok
R30 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	24,1	25,9	1,8	1,9	ok
R30 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	24,1	25,9	1,8	1,9	ok
R32 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	22,8	24,6	0,3	0,3	ok
R32 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	22,8	24,6	0,3	0,3	ok
R32 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	24,6	26,5	2,2	2,2	ok
R32 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	24,0	25,8	1,5	1,5	ok
R33 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	22,5	24,3	0,3	0,3	ok
R33 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	22,5	24,3	0,3	0,3	ok
R33 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	24,3	26,1	2,0	2,1	ok
R33 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	23,2	25,0	1,0	1,0	ok
R50 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	23,3	25,3	0,3	0,3	ok
R50 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,3	25,3	0,3	0,3	ok
R50 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,5	27,5	2,6	2,5	ok
R50 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,5	27,5	2,6	2,5	ok
R51 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	23,5	25,6	0,4	0,4	ok
R51 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,5	25,6	0,4	0,4	ok
R51 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,9	27,9	2,8	2,7	ok
R51 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,2	27,2	2,1	2,0	ok
R52 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	23,3	25,3	0,4	0,4	ok
R52 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,3	25,3	0,4	0,4	ok
R52 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,8	27,7	2,9	2,8	ok
R52 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	24,0	26,0	1,1	1,1	ok
R54 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	23,4	25,4	0,5	0,5	ok
R54 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,4	25,4	0,5	0,5	ok
R54 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	26,5	28,5	3,7	3,6	ok
R54 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	24,7	26,7	1,8	1,8	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (5 m/s)	Rumore totale (6 m/s)	Rumore diff. (5 m/s)	Rumore diff. (6 m/s)	Verifica
R55 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	23,7	25,6	1,2	1,2	ok
R55 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,1	25,0	0,6	0,6	ok
R55 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	26,3	28,2	3,8	3,8	ok
R55 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	26,3	28,2	3,8	3,8	ok
R56 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	23,6	25,5	0,8	0,8	ok
R56 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,3	25,3	0,5	0,5	ok
R56 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	26,5	28,4	3,7	3,7	ok
R56 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	26,5	28,4	3,7	3,7	ok
R94 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	25,4	27,4	2,5	2,4	ok
R94 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	25,1	27,1	2,1	2,1	ok
R94 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	24,5	26,5	1,6	1,6	ok
R94 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	26,2	28,1	3,2	3,2	ok
R95 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	25,8	27,8	2,8	2,7	ok
R95 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,6	25,7	0,6	0,6	ok
R95 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,1	27,1	2,1	2,0	ok
R95 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	26,8	28,7	3,7	3,6	ok
R96 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	25,1	27,1	2,1	2,1	ok
R96 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,4	25,4	0,4	0,4	ok
R96 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,2	27,2	2,2	2,1	ok
R96 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,1	27,1	2,1	2,1	ok
R100 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,0	26,1	1,0	1,0	ok
R100 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,5	25,5	0,5	0,4	ok
R100 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	26,2	28,1	3,1	3,0	ok
R100 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	24,0	26,1	1,0	1,0	ok
R102 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,4	26,4	1,5	1,5	ok
R102 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	24,1	26,2	1,2	1,2	ok
R102 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,6	27,6	2,7	2,6	ok
R102 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	26,2	28,2	3,3	3,2	ok
R103 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,3	26,2	1,5	1,5	ok
R103 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,2	25,2	0,5	0,5	ok
R103 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,5	27,4	2,7	2,7	ok
R103 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,6	27,5	2,9	2,8	ok
R106 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,1	26,1	1,2	1,1	ok
R106 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,9	25,9	1,0	0,9	ok
R106 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,4	27,3	2,4	2,3	ok
R106 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,9	27,8	2,9	2,8	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (5 m/s)	Rumore totale (6 m/s)	Rumore diff. (5 m/s)	Rumore diff. (6 m/s)	Verifica
R110 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,3	26,3	1,6	1,5	ok
R110 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,3	25,3	0,6	0,5	ok
R110 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	26,4	28,4	3,6	3,6	ok
R110 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,2	27,1	2,4	2,4	ok
R111 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,2	26,0	1,7	1,7	ok
R111 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,1	24,9	0,6	0,6	ok
R111 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	26,3	28,2	3,8	3,8	ok
R111 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	24,5	26,3	2,0	2,0	ok
R112 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,4	26,4	1,6	1,6	ok
R112 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	24,1	26,1	1,3	1,3	ok
R112 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	26,4	28,3	3,6	3,5	ok
R112 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	26,9	28,9	4,1	4,1	ok
R114 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	23,9	25,8	1,1	1,1	ok
R114 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,7	25,7	1,0	0,9	ok
R114 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	26,2	28,1	3,5	3,4	ok
R114 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	26,5	28,4	3,7	3,7	ok
R116 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,9	27,0	1,8	1,7	ok
R116 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,7	25,8	0,6	0,5	ok
R116 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	26,6	28,6	3,4	3,3	ok
R116 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	26,6	28,6	3,5	3,4	ok
R117 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	25,0	27,2	1,6	1,5	ok
R117 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	24,0	26,2	0,6	0,6	ok
R117 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	27,3	29,4	3,9	3,7	ok
R117 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	26,5	28,6	3,1	2,9	ok
R119 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	24,3	26,4	1,2	1,2	ok
R119 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	23,6	25,6	0,5	0,4	ok
R119 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	25,9	27,9	2,8	2,7	ok
R119 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	25,9	28,0	2,8	2,7	ok
R134 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	25,8	27,7	2,9	2,8	ok
R134 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	25,8	27,7	2,9	2,8	ok
R134 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	23,2	25,2	0,4	0,4	ok
R134 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	23,2	25,2	0,4	0,4	ok
R135 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	26,0	28,0	2,8	2,7	ok
R135 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	26,0	28,0	2,8	2,7	ok
R135 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	23,6	25,7	0,4	0,4	ok
R135 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	23,6	25,7	0,4	0,4	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (5 m/s)	Rumore totale (6 m/s)	Rumore diff. (5 m/s)	Rumore diff. (6 m/s)	Verifica
R136 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	26,0	28,5	1,1	0,9	ok
R136 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	27,5	29,8	2,6	2,3	ok
R136 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	25,2	27,9	0,3	0,3	ok
R136 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	26,0	28,5	1,1	0,9	ok
R201 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	23,7	25,6	1,2	1,2	ok
R201 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	22,7	24,6	0,2	0,2	ok
R201 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	23,7	25,5	1,2	1,2	ok
R201 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	23,7	25,5	1,2	1,2	ok
R202 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	23,9	25,8	1,4	1,4	ok
R202 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	22,7	24,5	0,2	0,2	ok
R202 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	22,8	24,6	0,2	0,2	ok
R202 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	23,9	25,8	1,4	1,4	ok
R2 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	25,2	27,8	0,6	0,5	ok
R2 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	25,2	27,8	0,6	0,5	ok
R2 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	27,8	30,1	3,2	2,8	ok
R2 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	27,8	30,1	3,2	2,8	ok
R3 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	23,8	26,0	0,5	0,5	ok
R3 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,8	26,0	0,5	0,5	ok
R3 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,1	28,1	2,8	2,7	ok
R3 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	26,1	28,1	2,8	2,7	ok
R6 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,2	26,3	0,8	0,8	ok
R6 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	24,2	26,3	0,8	0,8	ok
R6 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	27,4	29,4	4,1	3,9	ok
R6 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	27,4	29,4	4,1	3,9	ok
R7 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,2	26,4	0,9	0,8	ok
R7 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	24,2	26,4	0,9	0,8	ok
R7 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	27,6	29,6	4,3	4,1	ok
R7 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,2	27,3	1,8	1,7	ok
R9 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,2	26,1	1,4	1,4	ok
R9 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	24,2	26,1	1,4	1,4	ok
R9 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	27,3	29,2	4,5	4,5	ok
R9 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,1	27,1	2,4	2,4	ok
R10 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,6	26,7	1,3	1,2	ok
R10 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	24,6	26,7	1,3	1,2	ok
R10 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	27,6	29,6	4,2	4,1	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (5 m/s)	Rumore totale (6 m/s)	Rumore diff. (5 m/s)	Rumore diff. (6 m/s)	Verifica
R10 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,3	27,4	2,0	1,9	ok
R11 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	26,1	28,3	2,2	2,0	ok
R11 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	24,3	26,7	0,4	0,4	ok
R11 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	25,6	27,8	1,7	1,5	ok
R11 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	27,0	29,2	3,1	2,8	ok
R14 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,5	26,7	0,8	0,8	ok
R14 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	24,2	26,5	0,5	0,5	ok
R14 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	27,2	29,3	3,5	3,3	ok
R14 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	27,3	29,4	3,6	3,4	ok
R15 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,6	26,6	1,6	1,6	ok
R15 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,6	25,7	0,6	0,6	ok
R15 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	27,1	29,1	4,1	4,0	ok
R15 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	24,8	26,8	1,8	1,7	ok
R16 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	25,3	27,6	1,5	1,4	ok
R16 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	24,8	27,0	0,9	0,8	ok
R16 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	27,3	29,5	3,5	3,2	ok
R16 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	27,8	29,9	4,0	3,7	ok
R18 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	26,9	29,0	3,2	2,9	ok
R18 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	24,5	26,7	0,8	0,7	ok
R18 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,5	28,6	2,8	2,6	ok
R18 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	28,2	30,2	4,4	4,2	ok
R19 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	26,5	28,4	3,4	3,3	ok
R19 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,8	25,9	0,8	0,8	ok
R19 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,1	28,1	3,1	3,0	ok
R19 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	27,1	29,1	4,1	4,0	ok
R21 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	27,3	29,4	3,5	3,2	ok
R21 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	26,2	28,3	2,4	2,2	ok
R21 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,3	26,6	0,5	0,5	ok
R21 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	27,3	29,4	3,5	3,2	ok
R25 Fin1	I	sensibile	Notte	40	3	23,1	25,0	0,5	0,5	ok
R25 Fin2	I	sensibile	Notte	40	3	23,1	25,0	0,5	0,5	ok
R25 Fin3	I	sensibile	Notte	40	3	25,4	27,3	2,8	2,8	ok
R25 Fin4	I	sensibile	Notte	40	3	25,4	27,3	2,8	2,8	ok
R27 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	22,9	24,8	0,4	0,4	ok
R27 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	22,9	24,8	0,4	0,4	ok
R27 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,6	26,4	2,1	2,1	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (5 m/s)	Rumore totale (6 m/s)	Rumore diff. (5 m/s)	Rumore diff. (6 m/s)	Verifica
R27 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	24,6	26,4	2,1	2,1	ok
R29 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	23,6	25,8	0,3	0,3	ok
R29 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,6	25,8	0,3	0,3	ok
R29 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,8	26,9	1,5	1,4	ok
R29 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	24,8	26,9	1,5	1,4	ok
R30 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	22,9	24,7	0,4	0,4	ok
R30 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	22,8	24,7	0,3	0,3	ok
R30 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,2	26,1	1,7	1,7	ok
R30 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	24,2	26,1	1,7	1,7	ok
R32 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	23,0	25,0	0,3	0,3	ok
R32 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,0	25,0	0,3	0,3	ok
R32 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,8	26,8	2,1	2,0	ok
R32 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	24,2	26,1	1,4	1,4	ok
R33 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	22,7	24,6	0,2	0,2	ok
R33 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	22,7	24,6	0,2	0,2	ok
R33 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,5	26,3	2,0	2,0	ok
R33 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	23,4	25,3	0,9	0,9	ok
R50 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	23,6	25,8	0,3	0,3	ok
R50 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,6	25,8	0,3	0,3	ok
R50 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,7	27,8	2,4	2,3	ok
R50 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,7	27,8	2,4	2,3	ok
R51 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	23,9	26,2	0,3	0,3	ok
R51 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,9	26,2	0,3	0,3	ok
R51 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,2	28,3	2,6	2,4	ok
R51 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,4	27,6	1,9	1,8	ok
R52 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	23,6	25,8	0,4	0,3	ok
R52 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,6	25,8	0,4	0,3	ok
R52 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,0	28,0	2,7	2,6	ok
R52 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	24,3	26,4	1,0	1,0	ok
R54 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	23,7	25,9	0,5	0,5	ok
R54 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,7	25,9	0,5	0,5	ok
R54 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,7	28,7	3,5	3,3	ok
R54 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	24,9	27,0	1,7	1,6	ok
R55 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	23,9	25,9	1,1	1,1	ok
R55 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,3	25,3	0,5	0,5	ok
R55 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,4	28,3	3,6	3,6	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (5 m/s)	Rumore totale (6 m/s)	Rumore diff. (5 m/s)	Rumore diff. (6 m/s)	Verifica
R55 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	26,4	28,3	3,6	3,6	ok
R56 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	23,8	25,9	0,7	0,7	ok
R56 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,6	25,7	0,5	0,5	ok
R56 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,6	28,6	3,5	3,4	ok
R56 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	26,6	28,6	3,5	3,4	ok
R94 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	25,6	27,6	2,3	2,2	ok
R94 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	25,3	27,3	2,0	1,9	ok
R94 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	24,8	26,8	1,5	1,4	ok
R94 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	26,3	28,3	3,1	2,9	ok
R95 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	26,0	28,1	2,6	2,5	ok
R95 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	24,0	26,1	0,6	0,5	ok
R95 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,3	27,4	1,9	1,8	ok
R95 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	26,9	29,0	3,5	3,4	ok
R96 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	25,4	27,5	2,0	1,9	ok
R96 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,7	25,9	0,3	0,3	ok
R96 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,4	27,5	2,0	1,9	ok
R96 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,4	27,5	2,0	1,9	ok
R100 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,4	26,5	0,9	0,9	ok
R100 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,9	26,1	0,4	0,4	ok
R100 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,4	28,4	2,9	2,8	ok
R100 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	24,4	26,5	0,9	0,9	ok
R102 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,7	26,7	1,4	1,3	ok
R102 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	24,4	26,5	1,2	1,1	ok
R102 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,8	27,8	2,5	2,4	ok
R102 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	26,4	28,4	3,1	3,0	ok
R103 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,5	26,5	1,4	1,4	ok
R103 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,5	25,6	0,4	0,4	ok
R103 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,6	27,7	2,6	2,5	ok
R103 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,8	27,8	2,7	2,6	ok
R106 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,4	26,6	1,1	1,0	ok
R106 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	24,2	26,4	0,9	0,8	ok
R106 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	25,6	27,7	2,2	2,1	ok
R106 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	26,1	28,1	2,7	2,6	ok
R110 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,6	26,6	1,5	1,4	ok
R110 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,6	25,7	0,5	0,5	ok
R110 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,6	28,6	3,5	3,4	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (5 m/s)	Rumore totale (6 m/s)	Rumore diff. (5 m/s)	Rumore diff. (6 m/s)	Verifica
R110 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	25,4	27,4	2,3	2,2	ok
R111 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,3	26,2	1,6	1,6	ok
R111 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	23,3	25,2	0,6	0,6	ok
R111 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,4	28,3	3,7	3,7	ok
R111 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	24,6	26,5	1,9	1,9	ok
R112 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,7	26,7	1,5	1,5	ok
R112 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	24,3	26,4	1,2	1,2	ok
R112 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,5	28,5	3,4	3,3	ok
R112 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	27,0	29,0	3,9	3,8	ok
R114 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,1	26,2	1,0	1,0	ok
R114 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	24,0	26,1	0,9	0,9	ok
R114 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,4	28,4	3,3	3,2	ok
R114 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	26,7	28,7	3,5	3,4	ok
R116 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	25,3	27,4	1,6	1,5	ok
R116 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	24,1	26,4	0,5	0,5	ok
R116 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,8	28,9	3,2	3,0	ok
R116 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	26,9	29,0	3,2	3,0	ok
R117 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	25,4	27,7	1,5	1,3	ok
R117 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	24,5	26,9	0,5	0,5	ok
R117 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	27,6	29,7	3,6	3,3	ok
R117 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	26,8	29,0	2,8	2,6	ok
R119 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	24,7	26,9	1,1	1,0	ok
R119 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	24,0	26,3	0,4	0,4	ok
R119 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	26,2	28,3	2,6	2,4	ok
R119 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	26,2	28,3	2,6	2,4	ok
R134 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	25,9	28,0	2,7	2,6	ok
R134 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	25,9	28,0	2,7	2,6	ok
R134 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	23,6	25,7	0,4	0,3	ok
R134 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	23,6	25,7	0,4	0,3	ok
R135 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	26,2	28,4	2,6	2,4	ok
R135 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	26,2	28,4	2,6	2,4	ok
R135 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	24,0	26,3	0,3	0,3	ok
R135 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	24,0	26,3	0,3	0,3	ok
R136 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	26,6	29,4	0,9	0,7	ok
R136 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	28,0	30,5	2,2	1,8	ok
R136 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	26,0	28,9	0,3	0,2	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (5 m/s)	Rumore totale (6 m/s)	Rumore diff. (5 m/s)	Rumore diff. (6 m/s)	Verifica
R136 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	26,6	29,4	0,9	0,7	ok
R201 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	23,9	25,9	1,1	1,1	ok
R201 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	22,9	24,9	0,2	0,2	ok
R201 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	23,9	25,8	1,1	1,1	ok
R201 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	23,9	25,8	1,1	1,1	ok
R202 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	24,1	26,0	1,3	1,3	ok
R202 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	22,9	24,9	0,1	0,1	ok
R202 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	23,0	24,9	0,2	0,2	ok
R202 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	24,1	26,0	1,3	1,3	ok

Tabella 17 – Posizioni di controllo giorno/notte e limiti di legge – 5 a 6 m/s

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (7 m/s)	Rumore totale (8 m/s)	Rumore diff. (7 m/s)	Rumore diff. (8 m/s)	Verifica
R2 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	29,4	31,6	0,7	0,8	ok
R2 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	29,4	31,6	0,7	0,8	ok
R2 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	32,3	34,9	3,6	4,0	ok
R2 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	32,3	34,9	3,6	4,0	ok
R3 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	27,6	29,7	0,7	0,8	ok
R3 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,6	29,7	0,7	0,8	ok
R3 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	30,4	32,8	3,4	3,9	ok
R3 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	30,4	32,8	3,4	3,9	ok
R6 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	28,2	30,3	1,1	1,3	ok
R6 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	28,2	30,3	1,1	1,3	ok
R6 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	31,9	34,5	4,8	5,4	ok
R6 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	31,9	34,5	4,8	5,4	ok
R7 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	28,3	30,5	1,1	1,3	ok
R7 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	28,3	30,5	1,1	1,3	ok
R7 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	32,1	34,7	4,9	5,5	ok
R7 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	29,4	31,7	2,2	2,6	ok
R9 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	28,2	30,4	1,8	2,1	ok
R9 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	28,2	30,4	1,8	2,1	ok
R9 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	31,8	34,3	5,4	6,1	ok
R9 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	29,3	31,7	3,0	3,5	ok
R10 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	28,7	30,9	1,6	1,9	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (7 m/s)	Rumore totale (8 m/s)	Rumore diff. (7 m/s)	Rumore diff. (8 m/s)	Verifica
R10 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	28,7	30,9	1,6	1,9	ok
R10 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	32,1	34,6	5,0	5,6	ok
R10 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	29,5	31,8	2,4	2,8	ok
R11 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	30,4	32,8	2,7	3,1	ok
R11 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	28,3	30,4	0,5	0,6	ok
R11 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	29,8	32,1	2,0	2,4	ok
R11 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	31,4	33,9	3,7	4,1	ok
R14 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	28,5	30,7	1,0	1,2	ok
R14 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	28,1	30,2	0,7	0,8	ok
R14 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	31,6	34,1	4,2	4,7	ok
R14 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	31,7	34,2	4,3	4,8	ok
R15 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	28,7	31,0	2,1	2,4	ok
R15 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,5	29,6	0,8	1,0	ok
R15 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	31,6	34,1	4,9	5,5	ok
R15 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	28,9	31,2	2,2	2,6	ok
R16 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	29,5	31,8	1,8	2,1	ok
R16 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	28,8	31,0	1,1	1,3	ok
R16 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	31,8	34,3	4,1	4,6	ok
R16 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	32,3	34,9	4,6	5,2	ok
R18 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	31,3	33,8	3,7	4,2	ok
R18 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	28,5	30,7	0,9	1,1	ok
R18 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	30,9	33,3	3,3	3,7	ok
R18 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	32,7	35,3	5,2	5,7	ok
R19 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	30,9	33,4	4,1	4,7	ok
R19 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,8	29,9	1,0	1,2	ok
R19 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	30,5	32,9	3,7	4,2	ok
R19 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	31,6	34,1	4,8	5,4	ok
R21 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	31,7	34,3	4,1	4,6	ok
R21 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	30,5	32,9	2,8	3,2	ok
R21 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	28,3	30,4	0,6	0,8	ok
R21 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	31,7	34,3	4,1	4,6	ok
R25 Fin1	I	sensibile	Giorno	50	5	26,7	28,7	0,7	0,9	ok
R25 Fin2	I	sensibile	Giorno	50	5	26,7	28,7	0,7	0,9	ok
R25 Fin3	I	sensibile	Giorno	50	5	29,5	31,9	3,6	4,2	ok
R25 Fin4	I	sensibile	Giorno	50	5	29,5	31,9	3,6	4,2	ok
R27 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	26,5	28,4	0,5	0,7	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (7 m/s)	Rumore totale (8 m/s)	Rumore diff. (7 m/s)	Rumore diff. (8 m/s)	Verifica
R27 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	26,5	28,4	0,5	0,7	ok
R27 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	28,6	30,9	2,7	3,2	ok
R27 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	28,6	30,9	2,7	3,2	ok
R29 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	27,3	29,3	0,4	0,5	ok
R29 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,3	29,3	0,4	0,4	ok
R29 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	28,8	31,1	1,9	2,2	ok
R29 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	28,8	31,1	1,9	2,2	ok
R30 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	26,3	28,2	0,5	0,6	ok
R30 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	26,2	28,1	0,4	0,5	ok
R30 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	28,1	30,3	2,3	2,8	ok
R30 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	28,1	30,3	2,3	2,8	ok
R32 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	26,6	28,5	0,4	0,4	ok
R32 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	26,6	28,5	0,4	0,4	ok
R32 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	28,9	31,2	2,7	3,1	ok
R32 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	28,1	30,2	1,8	2,2	ok
R33 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	26,2	28,0	0,3	0,4	ok
R33 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	26,2	28,0	0,3	0,4	ok
R33 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	28,4	30,7	2,6	3,1	ok
R33 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	27,1	29,2	1,3	1,6	ok
R50 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	27,4	29,4	0,4	0,5	ok
R50 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,4	29,4	0,4	0,5	ok
R50 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	30,0	32,3	3,0	3,4	ok
R50 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	30,0	32,3	3,0	3,4	ok
R51 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	27,7	29,8	0,4	0,5	ok
R51 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,7	29,8	0,4	0,5	ok
R51 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	30,5	32,9	3,2	3,6	ok
R51 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	29,6	32,0	2,3	2,7	ok
R52 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	27,4	29,4	0,5	0,6	ok
R52 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,4	29,4	0,5	0,6	ok
R52 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	30,3	32,7	3,3	3,8	ok
R52 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	28,2	30,4	1,3	1,6	ok
R54 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	27,5	29,6	0,7	0,8	ok
R54 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,5	29,6	0,7	0,8	ok
R54 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	31,1	33,6	4,2	4,8	ok
R54 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	29,0	31,3	2,2	2,5	ok
R55 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	27,8	29,9	1,5	1,8	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (7 m/s)	Rumore totale (8 m/s)	Rumore diff. (7 m/s)	Rumore diff. (8 m/s)	Verifica
R55 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,0	29,0	0,7	0,9	ok
R55 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	30,8	33,2	4,5	5,1	ok
R55 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	30,8	33,2	4,5	5,1	ok
R56 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	27,7	29,8	1,0	1,2	ok
R56 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,4	29,4	0,7	0,8	ok
R56 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	31,0	33,5	4,3	4,8	ok
R56 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	31,0	33,5	4,3	4,8	ok
R94 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	29,9	32,2	2,8	3,3	ok
R94 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	29,5	31,8	2,5	2,9	ok
R94 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	28,9	31,2	1,9	2,2	ok
R94 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	30,7	33,1	3,7	4,2	ok
R95 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	30,3	32,7	3,2	3,6	ok
R95 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,9	30,0	0,7	0,9	ok
R95 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	29,5	31,9	2,4	2,8	ok
R95 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	31,4	33,8	4,2	4,7	ok
R96 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	29,6	31,9	2,5	2,8	ok
R96 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,5	29,6	0,4	0,5	ok
R96 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	29,6	32,0	2,5	2,9	ok
R96 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	29,6	31,9	2,5	2,8	ok
R100 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	28,3	30,5	1,2	1,4	ok
R100 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,7	29,8	0,5	0,6	ok
R100 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	30,7	33,1	3,5	4,0	ok
R100 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	28,3	30,5	1,2	1,4	ok
R102 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	28,7	31,0	1,8	2,1	ok
R102 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	28,4	30,6	1,5	1,7	ok
R102 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	30,1	32,5	3,1	3,5	ok
R102 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	30,8	33,2	3,8	4,3	ok
R103 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	28,5	30,7	1,8	2,1	ok
R103 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,3	29,3	0,6	0,7	ok
R103 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	29,9	32,3	3,2	3,7	ok
R103 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	30,0	32,4	3,4	3,9	ok
R106 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	28,4	30,6	1,4	1,6	ok
R106 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	28,2	30,3	1,1	1,3	ok
R106 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	29,8	32,2	2,8	3,2	ok
R106 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	30,4	32,8	3,3	3,8	ok
R110 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	28,6	30,8	1,9	2,2	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (7 m/s)	Rumore totale (8 m/s)	Rumore diff. (7 m/s)	Rumore diff. (8 m/s)	Verifica
R110 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,4	29,5	0,7	0,8	ok
R110 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	31,0	33,4	4,2	4,8	ok
R110 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	29,6	31,9	2,8	3,3	ok
R111 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	28,3	30,5	2,1	2,5	ok
R111 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,0	29,0	0,8	0,9	ok
R111 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	30,8	33,3	4,5	5,2	ok
R111 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	28,7	30,9	2,4	2,9	ok
R112 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	28,7	31,0	1,9	2,3	ok
R112 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	28,4	30,5	1,6	1,9	ok
R112 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	30,9	33,4	4,1	4,7	ok
R112 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	31,5	34,0	4,7	5,3	ok
R114 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	28,1	30,2	1,3	1,6	ok
R114 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,9	30,0	1,2	1,4	ok
R114 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	30,7	33,2	4,0	4,6	ok
R114 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	31,0	33,5	4,3	4,9	ok
R116 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	29,4	31,7	2,0	2,4	ok
R116 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	28,0	30,1	0,6	0,8	ok
R116 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	31,2	33,6	3,8	4,3	ok
R116 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	31,2	33,7	3,9	4,4	ok
R117 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	29,6	31,9	1,8	2,1	ok
R117 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	28,5	30,6	0,7	0,8	ok
R117 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	32,0	34,6	4,2	4,7	ok
R117 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	31,2	33,6	3,4	3,8	ok
R119 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	28,7	30,9	1,4	1,7	ok
R119 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	27,8	29,9	0,5	0,6	ok
R119 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	30,5	32,9	3,2	3,6	ok
R119 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	30,5	32,9	3,2	3,6	ok
R134 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	30,2	32,6	3,4	3,9	ok
R134 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	30,2	32,6	3,4	3,9	ok
R134 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	27,4	29,4	0,5	0,6	ok
R134 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	27,4	29,4	0,5	0,6	ok
R135 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	30,6	33,0	3,1	3,5	ok
R135 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	30,6	33,0	3,1	3,5	ok
R135 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	27,9	30,0	0,4	0,5	ok
R135 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	27,9	30,0	0,4	0,5	ok
R136 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	31,1	33,5	1,0	1,1	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (7 m/s)	Rumore totale (8 m/s)	Rumore diff. (7 m/s)	Rumore diff. (8 m/s)	Verifica
R136 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	32,6	35,1	2,5	2,7	ok
R136 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	30,4	32,8	0,3	0,4	ok
R136 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	31,1	33,5	1,0	1,1	ok
R201 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	27,8	29,9	1,5	1,8	ok
R201 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	26,5	28,4	0,3	0,3	ok
R201 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	27,7	29,9	1,4	1,7	ok
R201 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	27,7	29,9	1,4	1,7	ok
R202 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	28,0	30,2	1,7	2,0	ok
R202 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	26,5	28,4	0,2	0,3	ok
R202 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	26,6	28,5	0,3	0,4	ok
R202 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	28,0	30,2	1,7	2,0	ok
R2 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	30,3	32,6	0,5	0,6	ok
R2 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	30,3	32,6	0,5	0,6	ok
R2 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	32,8	35,4	3,0	3,3	ok
R2 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	32,8	35,4	3,0	3,3	ok
R3 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,2	30,3	0,6	0,7	ok
R3 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,2	30,3	0,6	0,7	ok
R3 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	30,7	33,1	3,1	3,5	ok
R3 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	30,7	33,1	3,1	3,5	ok
R6 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,6	30,8	1,0	1,1	ok
R6 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,6	30,8	1,0	1,1	ok
R6 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	32,1	34,6	4,5	5,0	ok
R6 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	32,1	34,6	4,5	5,0	ok
R7 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,7	30,9	1,0	1,2	ok
R7 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,7	30,9	1,0	1,2	ok
R7 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	32,3	34,9	4,6	5,1	ok
R7 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	29,7	32,1	2,0	2,4	ok
R9 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,4	30,6	1,7	2,0	ok
R9 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,4	30,6	1,7	2,0	ok
R9 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	31,9	34,4	5,2	5,8	ok
R9 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	29,5	31,9	2,8	3,3	ok
R10 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	29,1	31,3	1,4	1,7	ok
R10 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	29,1	31,3	1,4	1,7	ok
R10 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	32,3	34,8	4,6	5,1	ok
R10 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	29,8	32,2	2,2	2,5	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (7 m/s)	Rumore totale (8 m/s)	Rumore diff. (7 m/s)	Rumore diff. (8 m/s)	Verifica
R11 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	30,9	33,4	2,3	2,6	ok
R11 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	29,1	31,3	0,4	0,5	ok
R11 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	30,4	32,7	1,7	2,0	ok
R11 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	31,8	34,3	3,2	3,5	ok
R14 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	29,1	31,3	0,9	1,0	ok
R14 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,8	31,0	0,6	0,7	ok
R14 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	31,9	34,5	3,7	4,2	ok
R14 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	32,0	34,5	3,8	4,2	ok
R15 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	29,0	31,3	1,9	2,2	ok
R15 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	27,9	30,0	0,8	0,9	ok
R15 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	31,7	34,2	4,6	5,2	ok
R15 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	29,2	31,4	2,0	2,4	ok
R16 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	30,1	32,4	1,6	1,8	ok
R16 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	29,5	31,7	1,0	1,1	ok
R16 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	32,1	34,6	3,6	4,0	ok
R16 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	32,6	35,2	4,1	4,5	ok
R18 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	31,6	34,1	3,3	3,7	ok
R18 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	29,1	31,3	0,8	0,9	ok
R18 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	31,2	33,7	2,9	3,3	ok
R18 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	32,9	35,5	4,7	5,1	ok
R19 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	31,0	33,5	3,9	4,4	ok
R19 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,1	30,2	0,9	1,1	ok
R19 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	30,6	33,1	3,5	4,0	ok
R19 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	31,7	34,3	4,6	5,1	ok
R21 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	32,1	34,6	3,6	4,0	ok
R21 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	30,9	33,3	2,5	2,8	ok
R21 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	29,0	31,2	0,5	0,6	ok
R21 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	32,1	34,6	3,6	4,0	ok
R25 Fin1	I	sensibile	Notte	40	3	27,0	29,0	0,7	0,8	ok
R25 Fin2	I	sensibile	Notte	40	3	27,0	29,0	0,7	0,8	ok
R25 Fin3	I	sensibile	Notte	40	3	29,7	32,1	3,4	3,9	ok
R25 Fin4	I	sensibile	Notte	40	3	29,7	32,1	3,4	3,9	ok
R27 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	26,8	28,7	0,5	0,6	ok
R27 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	26,8	28,7	0,5	0,6	ok
R27 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	28,8	31,1	2,5	3,0	ok
R27 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	28,8	31,1	2,5	3,0	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (7 m/s)	Rumore totale (8 m/s)	Rumore diff. (7 m/s)	Rumore diff. (8 m/s)	Verifica
R29 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,0	30,1	0,3	0,4	ok
R29 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,0	30,1	0,3	0,4	ok
R29 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	29,3	31,6	1,6	1,9	ok
R29 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	29,3	31,6	1,6	1,9	ok
R30 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	26,7	28,7	0,5	0,6	ok
R30 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	26,7	28,6	0,4	0,4	ok
R30 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	28,4	30,6	2,1	2,5	ok
R30 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	28,4	30,6	2,1	2,5	ok
R32 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	27,1	29,0	0,3	0,4	ok
R32 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	27,1	29,0	0,3	0,4	ok
R32 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	29,2	31,5	2,4	2,8	ok
R32 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	28,4	30,6	1,7	2,0	ok
R33 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	26,5	28,4	0,3	0,4	ok
R33 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	26,5	28,4	0,3	0,4	ok
R33 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	28,7	30,9	2,4	2,9	ok
R33 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	27,4	29,5	1,2	1,4	ok
R50 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,0	30,1	0,3	0,4	ok
R50 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,0	30,1	0,3	0,4	ok
R50 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	30,3	32,7	2,6	3,0	ok
R50 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	30,3	32,7	2,6	3,0	ok
R51 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,4	30,6	0,4	0,4	ok
R51 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,4	30,6	0,4	0,4	ok
R51 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	30,8	33,3	2,8	3,1	ok
R51 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	30,1	32,4	2,0	2,3	ok
R52 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,0	30,1	0,4	0,5	ok
R52 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,0	30,1	0,4	0,5	ok
R52 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	30,6	33,0	3,0	3,4	ok
R52 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	28,7	30,9	1,2	1,4	ok
R54 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,1	30,2	0,6	0,7	ok
R54 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,1	30,2	0,6	0,7	ok
R54 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	31,3	33,8	3,8	4,3	ok
R54 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	29,4	31,7	1,9	2,2	ok
R55 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,1	30,2	1,4	1,6	ok
R55 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	27,4	29,4	0,7	0,8	ok
R55 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	30,9	33,4	4,2	4,8	ok
R55 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	30,9	33,4	4,2	4,8	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (7 m/s)	Rumore totale (8 m/s)	Rumore diff. (7 m/s)	Rumore diff. (8 m/s)	Verifica
R56 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,1	30,3	0,9	1,0	ok
R56 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	27,9	30,0	0,6	0,7	ok
R56 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	31,2	33,7	3,9	4,4	ok
R56 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	31,2	33,7	3,9	4,4	ok
R94 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	30,1	32,5	2,6	3,0	ok
R94 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	29,8	32,1	2,3	2,6	ok
R94 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	29,2	31,5	1,7	2,0	ok
R94 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	30,9	33,4	3,4	3,8	ok
R95 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	30,6	33,1	2,9	3,3	ok
R95 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,4	30,6	0,6	0,8	ok
R95 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	29,9	32,2	2,1	2,4	ok
R95 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	31,6	34,1	3,8	4,3	ok
R96 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	29,9	32,3	2,2	2,5	ok
R96 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,1	30,2	0,4	0,5	ok
R96 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	30,0	32,4	2,2	2,6	ok
R96 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	29,9	32,3	2,2	2,5	ok
R100 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,9	31,1	1,0	1,2	ok
R100 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,3	30,4	0,5	0,5	ok
R100 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	31,0	33,5	3,2	3,6	ok
R100 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	28,9	31,1	1,0	1,2	ok
R102 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	29,1	31,4	1,6	1,8	ok
R102 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,8	31,1	1,3	1,5	ok
R102 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	30,3	32,7	2,8	3,2	ok
R102 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	31,0	33,5	3,5	3,9	ok
R103 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,9	31,1	1,6	1,9	ok
R103 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	27,7	29,8	0,5	0,6	ok
R103 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	30,2	32,5	2,9	3,4	ok
R103 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	30,3	32,7	3,1	3,5	ok
R106 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,9	31,2	1,2	1,4	ok
R106 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,7	30,9	1,0	1,2	ok
R106 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	30,2	32,6	2,5	2,8	ok
R106 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	30,7	33,1	3,0	3,4	ok
R110 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	29,0	31,2	1,7	2,0	ok
R110 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	27,9	30,0	0,6	0,7	ok
R110 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	31,2	33,6	3,9	4,4	ok
R110 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	29,9	32,2	2,6	3,0	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (7 m/s)	Rumore totale (8 m/s)	Rumore diff. (7 m/s)	Rumore diff. (8 m/s)	Verifica
R111 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,5	30,7	1,9	2,3	ok
R111 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	27,3	29,3	0,7	0,8	ok
R111 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	30,9	33,4	4,3	4,9	ok
R111 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	28,9	31,1	2,3	2,7	ok
R112 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	29,1	31,3	1,7	2,0	ok
R112 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,7	31,0	1,4	1,6	ok
R112 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	31,1	33,6	3,8	4,3	ok
R112 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	31,7	34,2	4,3	4,9	ok
R114 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	28,5	30,7	1,2	1,4	ok
R114 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,3	30,5	1,0	1,2	ok
R114 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	31,0	33,4	3,6	4,1	ok
R114 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	31,3	33,7	3,9	4,5	ok
R116 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	29,9	32,2	1,8	2,0	ok
R116 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,7	30,9	0,5	0,6	ok
R116 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	31,5	34,0	3,4	3,8	ok
R116 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	31,6	34,1	3,4	3,8	ok
R117 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	30,2	32,6	1,5	1,7	ok
R117 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	29,3	31,5	0,5	0,6	ok
R117 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	32,4	34,9	3,7	4,0	ok
R117 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	31,6	34,1	2,9	3,2	ok
R119 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	29,3	31,6	1,2	1,4	ok
R119 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	28,5	30,7	0,4	0,5	ok
R119 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	30,9	33,3	2,8	3,1	ok
R119 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	30,9	33,3	2,8	3,2	ok
R134 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	30,5	32,9	3,0	3,5	ok
R134 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	30,5	32,9	3,0	3,5	ok
R134 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	27,9	30,0	0,4	0,5	ok
R134 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	27,9	30,0	0,4	0,5	ok
R135 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	30,9	33,4	2,7	3,1	ok
R135 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	30,9	33,4	2,7	3,1	ok
R135 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	28,6	30,7	0,4	0,4	ok
R135 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	28,6	30,7	0,4	0,4	ok
R136 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	32,2	34,7	0,8	0,8	ok
R136 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	33,3	35,9	2,0	2,1	ok
R136 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	31,6	34,1	0,2	0,3	ok
R136 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	32,2	34,7	0,8	0,8	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (7 m/s)	Rumore totale (8 m/s)	Rumore diff. (7 m/s)	Rumore diff. (8 m/s)	Verifica
R201 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	28,1	30,2	1,4	1,7	ok
R201 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	26,9	28,9	0,2	0,3	ok
R201 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	28,0	30,2	1,3	1,6	ok
R201 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	28,0	30,2	1,3	1,6	ok
R202 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	28,3	30,5	1,6	1,9	ok
R202 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	26,9	28,8	0,2	0,2	ok
R202 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	27,0	28,9	0,3	0,3	ok
R202 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	28,3	30,5	1,6	1,9	ok

Tabella 18 – Posizioni di controllo giorno/notte e limiti di legge – 7 a 8 m/s

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (9 m/s)	Rumore totale (10 m/s)	Rumore diff. (9 m/s)	Rumore diff. (10 m/s)	Verifica
R2 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	33,7	35,3	0,8	0,6	ok
R2 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	33,7	35,3	0,8	0,6	ok
R2 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	37,0	38,1	4,2	3,4	ok
R2 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	37,0	38,1	4,2	3,4	ok
R3 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	31,6	33,0	0,9	0,7	ok
R3 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,6	33,0	0,9	0,7	ok
R3 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	34,9	35,9	4,2	3,6	ok
R3 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	34,9	35,9	4,2	3,6	ok
R6 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	32,2	33,6	1,4	1,1	ok
R6 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	32,2	33,6	1,4	1,1	ok
R6 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	36,6	37,5	5,8	5,0	ok
R6 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	36,6	37,5	5,8	5,0	ok
R7 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	32,4	33,8	1,4	1,1	ok
R7 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	32,4	33,8	1,4	1,1	ok
R7 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	36,9	37,7	5,9	5,1	ok
R7 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	33,8	34,9	2,8	2,3	ok
R9 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	32,3	33,5	2,4	2,0	ok
R9 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	32,3	33,5	2,4	2,0	ok
R9 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	36,5	37,3	6,6	5,7	ok
R9 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	33,7	34,7	3,8	3,2	ok
R10 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	32,9	34,2	2,0	1,6	ok
R10 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	32,9	34,2	2,0	1,6	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (9 m/s)	Rumore totale (10 m/s)	Rumore diff. (9 m/s)	Rumore diff. (10 m/s)	Verifica
R10 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	36,8	37,6	5,9	5,1	ok
R10 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	33,9	35,0	3,0	2,5	ok
R11 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	34,9	36,0	3,3	2,7	ok
R11 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	32,3	33,9	0,7	0,5	ok
R11 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	34,2	35,4	2,5	2,0	ok
R11 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	36,0	37,0	4,4	3,7	ok
R14 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	32,6	34,0	1,4	1,1	ok
R14 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	32,2	33,6	0,9	0,7	ok
R14 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	36,3	37,2	5,0	4,3	ok
R14 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	36,4	37,3	5,1	4,3	ok
R15 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	33,0	34,1	2,7	2,2	ok
R15 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,4	32,8	1,1	0,9	ok
R15 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	36,3	37,1	5,9	5,1	ok
R15 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	33,2	34,3	2,9	2,4	ok
R16 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	33,9	35,1	2,3	1,8	ok
R16 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	33,0	34,4	1,4	1,1	ok
R16 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	36,5	37,4	4,9	4,1	ok
R16 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	37,0	37,9	5,5	4,6	ok
R18 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	35,9	36,9	4,5	3,8	ok
R18 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	32,6	34,0	1,2	1,0	ok
R18 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	35,4	36,4	4,0	3,3	ok
R18 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	37,5	38,3	6,1	5,2	ok
R19 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	35,5	36,4	5,0	4,3	ok
R19 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,8	33,1	1,3	1,1	ok
R19 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	35,0	36,0	4,6	3,9	ok
R19 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	36,3	37,1	5,8	5,0	ok
R21 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	36,4	37,3	4,9	4,1	ok
R21 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	35,0	36,0	3,5	2,9	ok
R21 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	32,3	33,8	0,8	0,6	ok
R21 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	36,4	37,3	4,9	4,1	ok
R25 Fin1	I	sensibile	Giorno	50	5	30,5	31,8	1,0	0,8	ok
R25 Fin2	I	sensibile	Giorno	50	5	30,5	31,8	1,0	0,8	ok
R25 Fin3	I	sensibile	Giorno	50	5	34,0	34,9	4,6	3,9	ok
R25 Fin4	I	sensibile	Giorno	50	5	34,0	34,9	4,6	3,9	ok
R27 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	30,1	31,5	0,8	0,6	ok
R27 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	30,1	31,5	0,8	0,6	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (9 m/s)	Rumore totale (10 m/s)	Rumore diff. (9 m/s)	Rumore diff. (10 m/s)	Verifica
R27 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	32,9	33,9	3,5	3,0	ok
R27 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	32,9	33,9	3,5	3,0	ok
R29 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	31,2	32,7	0,6	0,4	ok
R29 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,1	32,6	0,5	0,4	ok
R29 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	33,1	34,2	2,4	2,0	ok
R29 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	33,1	34,2	2,4	2,0	ok
R30 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	29,9	31,3	0,7	0,6	ok
R30 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	29,8	31,2	0,6	0,5	ok
R30 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	32,3	33,4	3,1	2,6	ok
R30 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	32,3	33,4	3,1	2,6	ok
R32 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	30,2	31,7	0,5	0,4	ok
R32 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	30,2	31,7	0,5	0,4	ok
R32 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	33,2	34,2	3,5	2,9	ok
R32 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	32,2	33,3	2,5	2,0	ok
R33 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	29,8	31,2	0,5	0,4	ok
R33 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	29,8	31,2	0,5	0,4	ok
R33 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	32,7	33,7	3,4	2,9	ok
R33 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	31,0	32,2	1,8	1,4	ok
R50 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	31,3	32,8	0,5	0,4	ok
R50 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,3	32,8	0,5	0,4	ok
R50 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	34,4	35,4	3,7	3,1	ok
R50 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	34,4	35,4	3,7	3,1	ok
R51 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	31,7	33,2	0,6	0,5	ok
R51 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,7	33,2	0,6	0,5	ok
R51 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	35,0	36,0	3,9	3,2	ok
R51 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	34,0	35,2	2,9	2,4	ok
R52 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	31,3	32,8	0,6	0,5	ok
R52 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,3	32,8	0,6	0,5	ok
R52 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	34,8	35,7	4,2	3,5	ok
R52 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	32,3	33,6	1,7	1,4	ok
R54 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	31,4	32,9	0,9	0,7	ok
R54 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,4	32,9	0,9	0,7	ok
R54 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	35,7	36,6	5,2	4,4	ok
R54 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	33,3	34,5	2,8	2,3	ok
R55 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	31,8	33,0	2,0	1,6	ok
R55 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	30,8	32,2	1,0	0,8	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (9 m/s)	Rumore totale (10 m/s)	Rumore diff. (9 m/s)	Rumore diff. (10 m/s)	Verifica
R55 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	35,4	36,2	5,5	4,8	ok
R55 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	35,4	36,2	5,5	4,8	ok
R56 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	31,7	33,0	1,3	1,0	ok
R56 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,3	32,7	0,9	0,7	ok
R56 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	35,6	36,5	5,2	4,5	ok
R56 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	35,6	36,5	5,2	4,5	ok
R94 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	34,3	35,3	3,5	2,9	ok
R94 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	33,9	35,0	3,1	2,6	ok
R94 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	33,2	34,4	2,4	2,0	ok
R94 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	35,3	36,2	4,5	3,8	ok
R95 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	34,8	35,9	3,9	3,3	ok
R95 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,9	33,3	1,0	0,8	ok
R95 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	33,9	35,0	3,0	2,5	ok
R95 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	36,0	36,9	5,1	4,3	ok
R96 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	33,9	35,0	3,1	2,5	ok
R96 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,4	33,0	0,6	0,5	ok
R96 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	34,0	35,1	3,2	2,6	ok
R96 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	33,9	35,0	3,1	2,5	ok
R100 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	32,4	33,8	1,5	1,2	ok
R100 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,6	33,1	0,7	0,6	ok
R100 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	35,3	36,2	4,3	3,6	ok
R100 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	32,4	33,8	1,5	1,2	ok
R102 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	33,0	34,2	2,3	1,8	ok
R102 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	32,6	33,9	1,9	1,5	ok
R102 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	34,5	35,5	3,8	3,2	ok
R102 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	35,3	36,3	4,6	3,9	ok
R103 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	32,7	33,9	2,4	1,9	ok
R103 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,1	32,6	0,8	0,6	ok
R103 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	34,4	35,3	4,0	3,4	ok
R103 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	34,5	35,5	4,2	3,5	ok
R106 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	32,6	33,9	1,8	1,4	ok
R106 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	32,3	33,6	1,5	1,2	ok
R106 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	34,2	35,3	3,5	2,9	ok
R106 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	34,9	35,9	4,1	3,4	ok
R110 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	32,8	34,0	2,4	2,0	ok
R110 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,3	32,8	0,9	0,7	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (9 m/s)	Rumore totale (10 m/s)	Rumore diff. (9 m/s)	Rumore diff. (10 m/s)	Verifica
R110 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	35,6	36,4	5,1	4,4	ok
R110 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	34,0	35,0	3,6	3,0	ok
R111 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	32,5	33,6	2,7	2,3	ok
R111 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	30,8	32,2	1,0	0,8	ok
R111 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	35,4	36,2	5,6	4,9	ok
R111 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	32,9	34,0	3,2	2,6	ok
R112 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	33,0	34,1	2,5	2,0	ok
R112 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	32,5	33,7	2,0	1,7	ok
R112 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	35,5	36,4	5,1	4,3	ok
R112 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	36,2	37,0	5,7	4,9	ok
R114 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	32,1	33,4	1,8	1,4	ok
R114 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,9	33,2	1,5	1,2	ok
R114 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	35,3	36,2	4,9	4,2	ok
R114 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	35,6	36,5	5,3	4,5	ok
R116 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	33,7	34,9	2,6	2,1	ok
R116 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	32,0	33,5	0,8	0,7	ok
R116 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	35,8	36,7	4,6	3,9	ok
R116 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	35,9	36,8	4,7	4,0	ok
R117 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	34,0	35,2	2,2	1,8	ok
R117 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	32,6	34,1	0,8	0,7	ok
R117 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	36,7	37,6	5,0	4,2	ok
R117 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	35,8	36,8	4,0	3,3	ok
R119 Fin1	III	sensibile	Giorno	60	5	32,9	34,2	1,8	1,5	ok
R119 Fin2	III	sensibile	Giorno	60	5	31,8	33,3	0,7	0,5	ok
R119 Fin3	III	sensibile	Giorno	60	5	35,0	36,0	3,9	3,3	ok
R119 Fin4	III	sensibile	Giorno	60	5	35,0	36,0	3,9	3,3	ok
R134 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	34,7	35,7	4,2	3,5	ok
R134 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	34,7	35,7	4,2	3,5	ok
R134 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	31,2	32,7	0,6	0,5	ok
R134 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	31,2	32,7	0,6	0,5	ok
R135 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	35,1	36,1	3,8	3,1	ok
R135 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	35,1	36,1	3,8	3,1	ok
R135 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	31,9	33,4	0,6	0,4	ok
R135 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	31,9	33,4	0,6	0,4	ok
R136 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	35,7	37,3	1,2	0,9	ok
R136 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	37,3	38,6	2,8	2,2	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (9 m/s)	Rumore totale (10 m/s)	Rumore diff. (9 m/s)	Rumore diff. (10 m/s)	Verifica
R136 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	34,9	36,7	0,4	0,3	ok
R136 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	35,7	37,3	1,2	0,9	ok
R201 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	31,8	33,1	2,0	1,6	ok
R201 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	30,2	31,7	0,4	0,3	ok
R201 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	31,8	33,0	1,9	1,6	ok
R201 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	31,8	33,0	1,9	1,6	ok
R202 Fin1	II	sensibile	Giorno	55	5	32,1	33,3	2,3	1,9	ok
R202 Fin2	II	sensibile	Giorno	55	5	30,1	31,6	0,3	0,2	ok
R202 Fin3	II	sensibile	Giorno	55	5	30,2	31,7	0,4	0,3	ok
R202 Fin4	II	sensibile	Giorno	55	5	32,1	33,3	2,3	1,9	ok
R2 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	34,7	36,4	0,6	0,5	ok
R2 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	34,7	36,4	0,6	0,5	ok
R2 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	37,5	38,7	3,4	2,8	ok
R2 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	37,5	38,7	3,4	2,8	ok
R3 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	32,3	33,8	0,7	0,6	ok
R3 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,3	33,8	0,7	0,6	ok
R3 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	35,2	36,3	3,7	3,1	ok
R3 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	35,2	36,3	3,7	3,1	ok
R6 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	32,7	34,2	1,2	1,0	ok
R6 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,7	34,2	1,2	1,0	ok
R6 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	36,8	37,7	5,3	4,5	ok
R6 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	36,8	37,7	5,3	4,5	ok
R7 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	32,8	34,3	1,3	1,0	ok
R7 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,8	34,3	1,3	1,0	ok
R7 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	37,0	37,9	5,5	4,6	ok
R7 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	34,1	35,3	2,5	2,0	ok
R9 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	32,6	33,8	2,2	1,8	ok
R9 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,6	33,8	2,2	1,8	ok
R9 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	36,6	37,4	6,2	5,4	ok
R9 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	33,9	35,0	3,6	3,0	ok
R10 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	33,3	34,7	1,8	1,4	ok
R10 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	33,3	34,7	1,8	1,4	ok
R10 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	37,0	37,9	5,4	4,6	ok
R10 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	34,2	35,4	2,7	2,2	ok
R11 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	35,5	36,7	2,7	2,2	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (9 m/s)	Rumore totale (10 m/s)	Rumore diff. (9 m/s)	Rumore diff. (10 m/s)	Verifica
R11 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	33,3	34,9	0,6	0,4	ok
R11 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	34,8	36,1	2,1	1,6	ok
R11 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	36,5	37,5	3,7	3,0	ok
R14 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	33,3	34,8	1,1	0,9	ok
R14 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,9	34,5	0,7	0,6	ok
R14 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	36,6	37,6	4,4	3,6	ok
R14 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	36,7	37,7	4,5	3,7	ok
R15 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	33,3	34,5	2,4	2,0	ok
R15 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	31,9	33,3	1,0	0,8	ok
R15 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	36,4	37,3	5,5	4,7	ok
R15 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	33,5	34,6	2,6	2,1	ok
R16 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	34,5	35,9	1,9	1,5	ok
R16 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	33,8	35,3	1,2	0,9	ok
R16 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	36,8	37,8	4,2	3,5	ok
R16 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	37,4	38,3	4,8	4,0	ok
R18 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	36,3	37,3	3,9	3,2	ok
R18 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	33,3	34,9	1,0	0,8	ok
R18 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	35,8	36,9	3,5	2,8	ok
R18 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	37,7	38,6	5,4	4,5	ok
R19 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	35,6	36,6	4,7	4,0	ok
R19 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,1	33,5	1,2	1,0	ok
R19 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	35,2	36,2	4,3	3,6	ok
R19 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	36,4	37,3	5,5	4,7	ok
R21 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	36,8	37,8	4,3	3,5	ok
R21 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	35,4	36,6	3,0	2,4	ok
R21 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	33,2	34,8	0,7	0,5	ok
R21 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	36,8	37,8	4,3	3,5	ok
R25 Fin1	I	sensibile	Notte	40	3	30,8	32,2	0,9	0,7	ok
R25 Fin2	I	sensibile	Notte	40	3	30,8	32,2	0,9	0,7	ok
R25 Fin3	I	sensibile	Notte	40	3	34,2	35,1	4,3	3,6	ok
R25 Fin4	I	sensibile	Notte	40	3	34,2	35,1	4,3	3,6	ok
R27 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	30,5	31,9	0,7	0,6	ok
R27 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	30,5	31,9	0,7	0,6	ok
R27 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	33,1	34,1	3,3	2,7	ok
R27 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	33,1	34,1	3,3	2,7	ok
R29 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	32,0	33,6	0,5	0,3	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (9 m/s)	Rumore totale (10 m/s)	Rumore diff. (9 m/s)	Rumore diff. (10 m/s)	Verifica
R29 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,0	33,6	0,4	0,3	ok
R29 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	33,6	34,9	2,1	1,6	ok
R29 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	33,6	34,9	2,1	1,6	ok
R30 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	30,5	31,9	0,6	0,5	ok
R30 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	30,3	31,8	0,5	0,4	ok
R30 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	32,6	33,7	2,8	2,3	ok
R30 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	32,6	33,7	2,8	2,3	ok
R32 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	30,8	32,4	0,4	0,3	ok
R32 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	30,8	32,4	0,4	0,3	ok
R32 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	33,5	34,6	3,1	2,6	ok
R32 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	32,6	33,8	2,2	1,8	ok
R33 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	30,2	31,7	0,4	0,4	ok
R33 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	30,2	31,7	0,4	0,4	ok
R33 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	32,9	34,0	3,2	2,7	ok
R33 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	31,4	32,6	1,6	1,3	ok
R50 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	32,0	33,6	0,5	0,4	ok
R50 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,0	33,6	0,5	0,4	ok
R50 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	34,8	35,9	3,2	2,6	ok
R50 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	34,8	35,9	3,2	2,6	ok
R51 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	32,5	34,1	0,5	0,4	ok
R51 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,5	34,1	0,5	0,4	ok
R51 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	35,4	36,5	3,4	2,7	ok
R51 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	34,5	35,8	2,5	2,0	ok
R52 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	32,0	33,5	0,5	0,4	ok
R52 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,0	33,5	0,5	0,4	ok
R52 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	35,1	36,1	3,7	3,0	ok
R52 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	32,9	34,3	1,5	1,2	ok
R54 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	32,1	33,6	0,8	0,6	ok
R54 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,1	33,6	0,8	0,6	ok
R54 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	36,0	36,9	4,6	3,9	ok
R54 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	33,8	35,0	2,4	1,9	ok
R55 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	32,2	33,4	1,8	1,5	ok
R55 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	31,2	32,7	0,9	0,7	ok
R55 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	35,5	36,4	5,2	4,4	ok
R55 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	35,5	36,4	5,2	4,4	ok
R56 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	32,2	33,6	1,1	0,9	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (9 m/s)	Rumore totale (10 m/s)	Rumore diff. (9 m/s)	Rumore diff. (10 m/s)	Verifica
R56 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	31,9	33,4	0,8	0,6	ok
R56 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	35,8	36,8	4,7	4,0	ok
R56 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	35,8	36,8	4,7	4,0	ok
R94 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	34,6	35,7	3,2	2,6	ok
R94 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	34,2	35,4	2,8	2,3	ok
R94 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	33,5	34,8	2,2	1,7	ok
R94 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	35,5	36,5	4,1	3,4	ok
R95 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	35,2	36,3	3,5	2,9	ok
R95 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,5	34,0	0,8	0,6	ok
R95 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	34,3	35,5	2,6	2,1	ok
R95 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	36,2	37,2	4,6	3,8	ok
R96 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	34,4	35,6	2,7	2,2	ok
R96 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,2	33,8	0,5	0,4	ok
R96 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	34,4	35,6	2,8	2,2	ok
R96 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	34,4	35,6	2,7	2,2	ok
R100 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	33,1	34,5	1,3	1,0	ok
R100 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,4	34,0	0,6	0,5	ok
R100 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	35,6	36,6	3,8	3,1	ok
R100 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	33,1	34,5	1,3	1,0	ok
R102 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	33,4	34,7	2,0	1,6	ok
R102 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	33,1	34,4	1,7	1,3	ok
R102 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	34,8	35,9	3,4	2,8	ok
R102 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	35,6	36,6	4,2	3,5	ok
R103 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	33,1	34,4	2,1	1,7	ok
R103 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	31,7	33,2	0,7	0,5	ok
R103 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	34,6	35,7	3,6	3,0	ok
R103 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	34,8	35,8	3,8	3,2	ok
R106 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	33,1	34,5	1,5	1,2	ok
R106 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,9	34,3	1,3	1,0	ok
R106 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	34,7	35,8	3,0	2,5	ok
R106 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	35,2	36,3	3,6	3,0	ok
R110 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	33,2	34,5	2,1	1,7	ok
R110 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	31,9	33,4	0,8	0,6	ok
R110 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	35,8	36,7	4,7	4,0	ok
R110 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	34,3	35,4	3,2	2,7	ok
R111 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	32,7	33,9	2,5	2,1	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (9 m/s)	Rumore totale (10 m/s)	Rumore diff. (9 m/s)	Rumore diff. (10 m/s)	Verifica
R111 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	31,2	32,6	1,0	0,8	ok
R111 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	35,5	36,4	5,3	4,6	ok
R111 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	33,2	34,2	3,0	2,4	ok
R112 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	33,4	34,6	2,2	1,8	ok
R112 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,9	34,3	1,8	1,4	ok
R112 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	35,7	36,7	4,6	3,9	ok
R112 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	36,3	37,2	5,2	4,4	ok
R114 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	32,6	34,0	1,5	1,2	ok
R114 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,4	33,8	1,3	1,1	ok
R114 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	35,5	36,5	4,4	3,7	ok
R114 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	35,9	36,8	4,8	4,0	ok
R116 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	34,3	35,6	2,2	1,7	ok
R116 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,8	34,4	0,7	0,5	ok
R116 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	36,1	37,2	4,0	3,3	ok
R116 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	36,2	37,3	4,1	3,4	ok
R117 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	34,7	36,1	1,8	1,4	ok
R117 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	33,5	35,2	0,7	0,5	ok
R117 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	37,1	38,1	4,2	3,5	ok
R117 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	36,2	37,4	3,4	2,7	ok
R119 Fin1	III	sensibile	Notte	50	3	33,6	35,0	1,5	1,2	ok
R119 Fin2	III	sensibile	Notte	50	3	32,7	34,3	0,6	0,4	ok
R119 Fin3	III	sensibile	Notte	50	3	35,4	36,6	3,4	2,7	ok
R119 Fin4	III	sensibile	Notte	50	3	35,4	36,6	3,4	2,7	ok
R134 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	35,0	36,1	3,7	3,1	ok
R134 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	35,0	36,1	3,7	3,1	ok
R134 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	31,9	33,4	0,6	0,4	ok
R134 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	31,9	33,4	0,6	0,4	ok
R135 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	35,5	36,6	3,3	2,7	ok
R135 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	35,5	36,6	3,3	2,7	ok
R135 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	32,7	34,3	0,5	0,4	ok
R135 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	32,7	34,3	0,5	0,4	ok
R136 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	36,9	38,6	0,9	0,6	ok
R136 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	38,1	39,6	2,1	1,6	ok
R136 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	36,3	38,2	0,3	0,2	ok
R136 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	36,9	38,6	0,9	0,6	ok
R201 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	32,2	33,5	1,8	1,5	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Rumore totale (9 m/s)	Rumore totale (10 m/s)	Rumore diff. (9 m/s)	Rumore diff. (10 m/s)	Verifica
R201 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	30,7	32,2	0,3	0,3	ok
R201 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	32,1	33,4	1,8	1,4	ok
R201 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	32,1	33,4	1,8	1,4	ok
R202 Fin1	II	sensibile	Notte	45	3	32,4	33,6	2,1	1,7	ok
R202 Fin2	II	sensibile	Notte	45	3	30,6	32,2	0,3	0,2	ok
R202 Fin3	II	sensibile	Notte	45	3	30,7	32,3	0,4	0,3	ok
R202 Fin4	II	sensibile	Notte	45	3	32,4	33,6	2,1	1,7	ok

Tabella 19 – Posizioni di controllo giorno/notte e limiti di legge – 9 a 10 m/s

Alcune delle posizioni analizzate hanno incrementi differenziali notturni superiori a 3 dB, ma non essendo il rumore totale superiore ai 40 dB, il criterio differenziale non si applica e dunque si rispettano i limiti di legge.

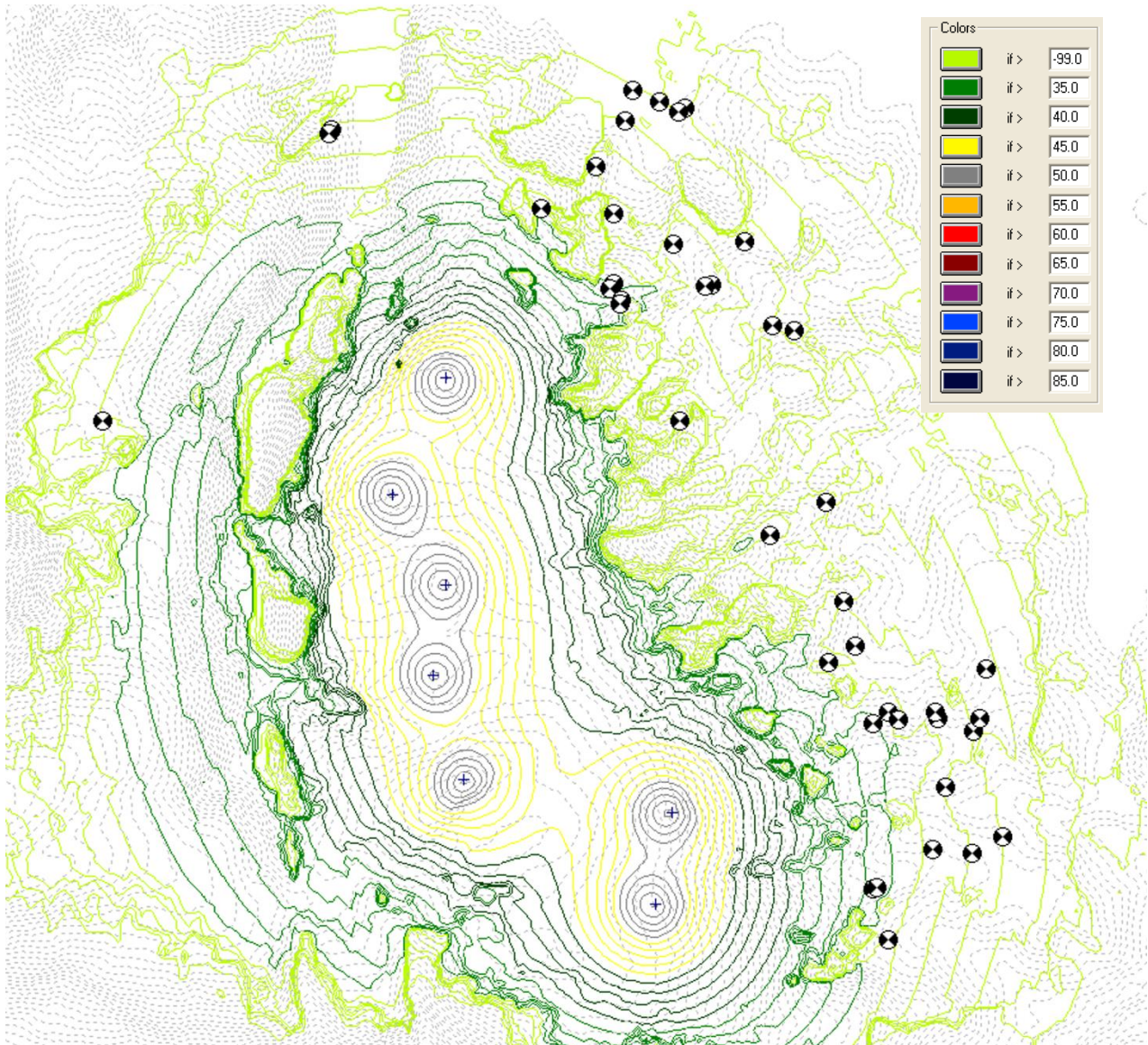


Figura 6 – Modello del rumore impianto a massima rumorosità

9. IMPATTI CUMULATI

Sono presenti aerogeneratori limitrofi. Qui nel seguito si fa un elenco degli aerogeneratori di taglia media e grande nella fascia di 1,5 km. Gli operatori di questi parchi eolici non hanno fermato le turbine durante la misurazione del rumore di fondo per questo motivo la misurazione di rumore di fondo contiene al suo interno anche il rumore di questi aerogeneratori.

La presente analisi confronta il contributo delle turbine del nuovo parco e al contributo di rumore totale o cumulato calcolato in esterno.

Nella analisi vengono utilizzate le curve di rumore di turbine che non sono in produzione, il cui livello di rumore è stato desunto da letteratura.

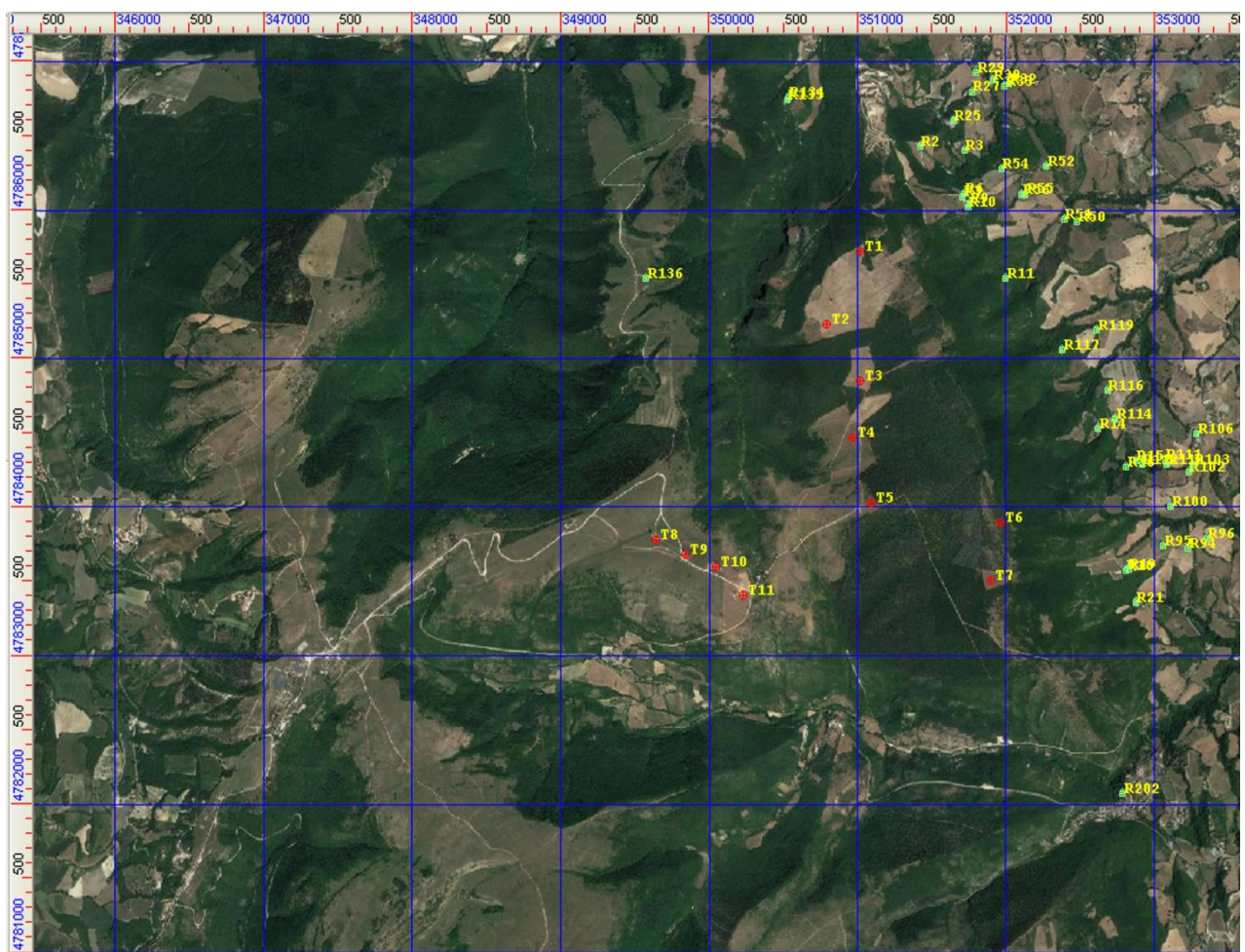


Figura 7 – Planimetria di tutte le turbine esistenti e in progetto

Turbine/ Sorgenti	Comune	Altitudine	Long	Lat	Prop.	Tipo
1	San Severino Marche	829.64	351016.00	4785718.00	FORI	V162
2	San Severino Marche	875.00	350791.00	4785229.00	FORI	V162
3	San Severino Marche	909.65	351014.00	4784848.00	FORI	V162
4	San Severino Marche	912.61	350965.00	4784469.00	FORI	V162
5	Serrapetrona	973.01	351092.00	4784031.00	FORI	V162

Turbine/ Sorgenti	Comune	Altitudine	Long	Lat	Prop.	Tipo
6	San Severino Marche	881.57	351964.00	4783896.00	FORI	V162
7	Serrapetrona	894.08	351895.00	4783508.00	FORI	V162
8	Serrapetrona	954.59	349642.00	4783780.00	MAIT	Mait92
9	Serrapetrona	932.54	349836.00	4783679.00	MAIT	Mait92
10	Serrapetrona	919.13	350044.00	4783599.00	MAIT	Mait92
11	Serrapetrona	896.89	350229.00	4783408.00	MAIT	Mait92

Tabella 20 – Elenco delle turbine comprensivo delle turbine di altri operatori

Anno	Sito	Operatore	WTG Tipo	Rotore Diam.	H Palo	WTG Potenza	Potenza Impianto
2018	Serrapetrona	MAIT	MAIT	92	80	2000	8

Tabella 21 – Elenco delle caratteristiche delle turbine di altri operatori

	altezza	velocità	3	4	5	6	7	8
MAIT92@80m		dB	98,5	99	99,5	100	100,5	101

Tabella 22 – Rumore delle turbine di altri operatori

Ric.	Zona	Tipo	Aumento (3 m/s)	Aumento (4 m/s)	Aumento (5 m/s)	Aumento (6 m/s)	Aumento (7 m/s)	Aumento (8 m/s)	Cumulato (3 m/s)	Cumulato (4 m/s)	Cumulato (5 m/s)	Cumulato (6 m/s)	Cumulato (7 m/s)	Cumulato (8 m/s)
R2	III	sensibile	17,4	17,1	16,8	18,2	20,6	22,9	24,7	24,9	25,1	27,0	29,9	32,7
R3	III	sensibile	19,9	19,6	19,4	20,7	23,2	25,5	22,6	22,8	23,1	24,9	27,9	30,7
R6	III	sensibile	23,2	22,9	22,6	24,0	26,5	28,8	25,0	25,2	25,4	27,3	30,3	33,1
R7	III	sensibile	22,5	22,2	21,9	23,3	25,8	28,1	25,3	25,5	25,7	27,6	30,6	33,4
R9	III	sensibile	14,8	14,6	14,3	15,6	18,1	20,3	25,5	25,8	26,0	27,8	30,8	33,5
R10	III	sensibile	14,9	14,7	14,4	15,7	18,2	20,4	25,6	25,9	26,1	27,9	30,9	33,6
R11	II	sensibile	20,7	20,4	20,1	21,5	24,0	26,3	23,7	23,9	24,1	26,0	29,0	31,8
R14	III	sensibile	24,0	23,7	23,4	24,8	27,3	29,6	24,5	24,7	24,9	26,8	29,8	32,6
R15	III	sensibile	16,5	16,2	15,9	17,3	19,7	22,0	24,7	24,9	25,1	27,0	29,9	32,7
R16	III	sensibile	18,1	17,8	17,5	18,9	21,3	23,6	25,3	25,5	25,7	27,6	30,5	33,3
R18	III	sensibile	16,5	16,2	15,9	17,3	19,7	22,0	25,9	26,1	26,3	28,2	31,1	33,9
R19	III	sensibile	16,3	16,0	15,7	17,1	19,5	21,8	25,8	26,0	26,2	28,1	31,0	33,8
R21	III	sensibile	22,2	21,9	21,6	23,0	25,5	27,8	24,3	24,5	24,7	26,6	29,6	32,4
R25	I	sensibile	14,6	14,3	14,0	15,3	17,8	20,0	22,1	22,3	22,5	24,3	27,3	30,0
R27	III	sensibile	12,6	12,4	12,1	13,4	15,8	18,1	20,3	20,6	20,8	22,6	25,5	28,3
R29	III	sensibile	11,9	11,6	11,3	12,6	15,0	17,3	19,5	19,7	19,9	21,7	24,6	27,4
R30	III	sensibile	11,6	11,3	11,1	12,4	14,7	17,0	19,4	19,6	19,9	21,7	24,5	27,3
R32	III	sensibile	12,6	12,4	12,1	13,4	15,8	18,1	20,4	20,7	20,9	22,7	25,6	28,4
R33	III	sensibile	12,1	11,8	11,5	12,8	15,2	17,5	20,0	20,2	20,4	22,2	25,1	27,9

Ric.	Zona	Tipo	Aumento (3 m/s)		Aumento (4 m/s)		Aumento (5 m/s)		Aumento (6 m/s)		Aumento (7 m/s)		Aumento (8 m/s)		Cumulato (3 m/s)		Cumulato (4 m/s)		Cumulato (5 m/s)		Cumulato (6 m/s)		Cumulato (7 m/s)		Cumulato (8 m/s)			
R50	III	sensibile	13,8	13,5	13,2	14,6	17,0	19,3	21,8	22,0	22,2	24,1	27,0	29,8														
R51	III	sensibile	13,2		12,9		12,6		14,0		16,4		18,7		22,5	22,7	22,9	24,8	27,7	30,5								
R52	III	sensibile	13,6		13,3		13,0		14,4		16,8		19,1		22,5	22,7	22,9	24,8	27,7	30,5								
R54	III	sensibile	14,3		14,0		13,7		15,0		17,5		19,7		23,9	24,1	24,3	26,1	29,1	31,8								
R55	III	sensibile	14,1		13,8		13,5		14,8		17,3		19,5		23,7	23,9	24,1	25,9	28,9	31,6								
R56	III	sensibile	14,3		14,0		13,7		15,0		17,5		19,7		23,9	24,1	24,3	26,1	29,1	31,8								
R94	III	sensibile	13,3		13,0		12,7		14,1		16,5		18,8		23,2	23,4	23,6	25,5	28,4	31,2								
R95	III	sensibile	14,1		13,8		13,5		14,8		17,3		19,5		24,2	24,4	24,6	26,4	29,4	32,1								
R96	III	sensibile	12,9		12,6		12,4		13,7		16,1		18,4		22,3	22,5	22,8	24,6	27,5	30,3								
R100	III	sensibile	13,5		13,2		12,9		14,3		16,7		19,0		23,2	23,4	23,6	25,5	28,4	31,2								
R102	III	sensibile	13,6		13,3		13,0		14,4		16,8		19,1		23,3	23,5	23,7	25,6	28,5	31,3								
R103	III	sensibile	13,5		13,2		12,9		14,3		16,7		19,0		23,0	23,2	23,4	25,3	28,2	31,0								
R106	III	sensibile	13,4		13,1		12,8		14,2		16,6		18,9		22,6	22,8	23,0	24,9	27,8	30,6								
R110	III	sensibile	14,0		13,7		13,4		14,7		17,2		19,4		23,9	24,1	24,3	26,1	29,1	31,8								
R111	III	sensibile	14,2		13,9		13,6		14,9		17,4		19,6		23,9	24,1	24,3	26,1	29,1	31,8								
R112	III	sensibile	15,8		15,5		15,2		16,6		19,1		21,3		24,5	24,7	24,9	26,8	29,8	32,5								
R114	III	sensibile	19,3		19,0		18,7		20,0		22,5		24,8		23,8	24,0	24,2	26,0	29,0	31,8								
R116	III	sensibile	15,9		15,6		15,3		16,7		19,2		21,4		24,1	24,3	24,5	26,4	29,4	32,1								
R117	II	sensibile	17,4		17,1		16,8		18,2		20,6		22,9		24,8	25,0	25,2	27,1	30,0	32,8								
R119	III	sensibile	14,1		13,8		13,5		14,8		17,3		19,5		23,4	23,6	23,8	25,6	28,6	31,3								
R134	II	sensibile	12,4		12,1		11,8		13,1		15,5		17,8		22,6	22,8	23,0	24,8	27,7	30,5								
R135	II	sensibile	13,0		12,7		12,5		13,8		16,2		18,5		22,6	22,8	23,1	24,9	27,8	30,6								
R136	II	sensibile	7,9		7,6		7,4		8,6		10,8		12,9		24,4	24,6	24,9	26,6	29,3	31,9								
R201	II	sensibile	11,2		11,0		10,7		12,0		14,4		16,6		17,4	17,7	17,9	19,7	22,6	25,3								
R202	II	sensibile	6,4		6,2		6,0		7,1		9,2		11,2		18,9	19,2	19,5	21,1	23,7	26,2								

Tabella 23 – Situazione del cumulo di rumore

Da quanto riportato si nota un aumento del rumore presso i ricettori che resta comunque molto al di sotto dei livelli permessi dalla legge.

10. FASE DI CANTIERE

Per l'esecuzione delle operazioni di cantiere verranno utilizzati i seguenti macchinari:

- Escavatore
- Pala meccanica cingolata

I valori di potenza sonora sono stati ricavati da un campagna di misure condotta all'interno di cantieri edili, finalizzata alla caratterizzazione acustica dei macchinari stessi. In particolare, sulla base del livello di pressione sonora misurata ad una distanza di 10 metri, è stato possibile risalire al valore di potenza sonora emessa dalla macchina mediante opportuno modello di simulazione. È stata quindi stimata una potenza acustica di 101 dB(A) per la pala, 93 dB(A) per l'escavatore.

Al fine di valutare l'impatto acustico indotto dai macchinari sui ricettori ci si è posti nella condizione più conservativa, ipotizzando il macchinario più rumoroso (la pala) nella posizione più vicina ai ricettori individuati. È stata quindi effettuata una simulazione per determinare il livello di rumore immesso su tutti i ricettori, posti alle diverse distanze dalla sorgente. I valori di pressione sonora presso i ricettori sono riportati in figura e in tabella. Il rumore di fondo è quello più conservativo.

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Delta FA-Est	Rumore di fondo est.	Rumore cantiere est.	Rumore totale int.	Rumore diff.	Limite f.a.	Verifica
R2	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	35,9	30,0	17,0	50,0	ok
R3	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	33,9	28,0	15,0	50,0	ok
R6	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	36,3	30,4	17,4	50,0	ok
R7	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	36,6	30,7	17,7	50,0	ok
R9	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	36,7	30,8	17,8	50,0	ok
R10	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	36,8	30,9	17,9	50,0	ok
R11	II	sensibile	Giorno	55	5	6	19,0	35,2	29,3	16,3	50,0	ok
R14	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	35,7	29,8	16,8	50,0	ok
R15	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	35,7	29,8	16,8	50,0	ok
R16	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	36,3	30,4	17,4	50,0	ok
R18	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	36,9	31,0	18,0	50,0	ok
R19	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	36,7	30,8	17,8	50,0	ok
R21	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	35,4	29,5	16,5	50,0	ok
R25	I	sensibile	Giorno	50	5	6	19,0	33,3	27,5	14,4	50,0	ok
R27	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	31,5	25,7	12,7	50,0	ok
R29	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	30,6	24,9	11,9	50,0	ok
R30	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	30,5	24,8	11,8	50,0	ok
R32	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	31,5	25,7	12,7	50,0	ok
R33	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	31	25,3	12,3	50,0	ok
R50	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	32,9	27,1	14,1	50,0	ok
R51	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	33,6	27,7	14,7	50,0	ok
R52	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	33,5	27,7	14,6	50,0	ok
R54	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	34,9	29,0	16,0	50,0	ok

Ric.	Zona	Tipo	Periodo	Limite overall [dB]	Limite diff. [dB]	Delta FA-Est	Rumore di fondo est.	Rumore cantiere est.	Rumore totale int.	Rumore diff.	Limite f.a.	Verifica
R55	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	34,7	28,8	15,8	50,0	ok
R56	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	34,9	29,0	16,0	50,0	ok
R94	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	34,1	28,2	15,2	50,0	ok
R95	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	35,1	29,2	16,2	50,0	ok
R96	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	33,2	27,4	14,3	50,0	ok
R100	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	34,2	28,3	15,3	50,0	ok
R102	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	34,2	28,3	15,3	50,0	ok
R103	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	34	28,1	15,1	50,0	ok
R106	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	33,5	27,7	14,6	50,0	ok
R110	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	34,8	28,9	15,9	50,0	ok
R111	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	34,8	28,9	15,9	50,0	ok
R112	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	35,5	29,6	16,6	50,0	ok
R114	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	34,9	29,0	16,0	50,0	ok
R116	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	35,3	29,4	16,4	50,0	ok
R117	II	sensibile	Giorno	55	5	6	19,0	35,9	30,0	17,0	50,0	ok
R119	III	sensibile	Giorno	60	5	6	19,0	34,4	28,5	15,5	50,0	ok
R134	II	sensibile	Giorno	55	5	6	19,0	33,5	27,7	14,6	50,0	ok
R135	II	sensibile	Giorno	55	5	6	19,0	33,6	27,7	14,7	50,0	ok
R136	II	sensibile	Giorno	55	5	6	19,0	34,9	29,0	16,0	50,0	ok
R201	II	sensibile	Giorno	55	5	6	19,0	28,4	22,9	9,9	50,0	ok
R202	II	sensibile	Giorno	55	5	6	19,0	29,3	23,7	10,7	50,0	ok

Figura 8 – Verifica del rumore durante la fase di cantiere

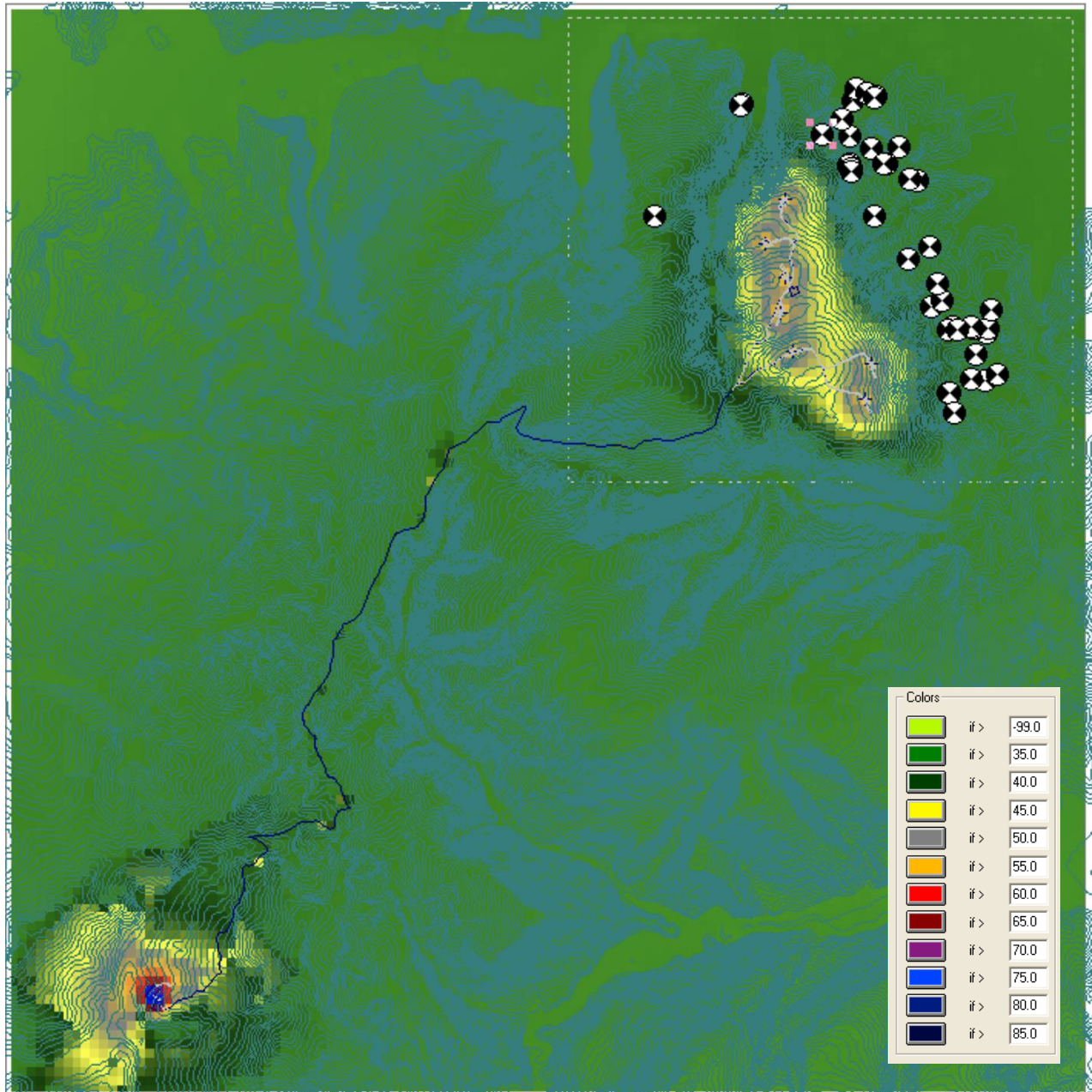


Figura 9 – Modello del rumore durante la fase di cantiere

11. ANALISI DELLE VIBRAZIONI

Oltre al disturbo creato dal rumore, è stata eseguita anche una valutazione dell'impatto dovuto alle vibrazioni.

Questo impatto e la conseguente legislazione sulle vibrazioni nascono dall'osservazione dei problemi ambientali in casi come la presenza di macchine rotative o vibranti e gli effetti sulla salute dei lavoratori che vi sono sottoposti, o come l'effetto del passaggio di un autobus, tram, metro e treno sulle strade circostanti all'edificio ricettore.

Viceversa non sono stati mai riscontrati casi di vibrazioni percepite come disturbanti da una abitazione sita nei pressi di un impianto eolico. Nel seguito daremo una interpretazione tecnica del fenomeno anche al fine di verificarne i possibili impatti.

In questo paragrafo esamineremo le caratteristiche principali del fenomeno vibrazionale, i limiti di legge e delle norme tecniche internazionali, l'applicazione al caso in oggetto

Cenni sul fenomeno vibrazionale

La vibrazione è un fenomeno oscillatorio propagato attraverso un mezzo continuo e causato da una forzante. Nel nostro caso le forzanti sono date dal vento, dallo squilibrio che il rotore può avere e dall'effetto aerodinamico meccanico combinato dell'interazione pala/torre. Il mezzo attraverso cui si trasmette la vibrazione è la torre (in metallo), la fondazione, il terreno, la fondazione del ricettore e la struttura della casa del ricettore.

In particolare il terreno è il mezzo entro il quale il fenomeno vibratorio deve percorrere la gran parte del suo cammino per raggiungere il ricettore, infatti, la torre è un mezzo molto permeabile alle vibrazioni ed è relativamente corta (fino a 100-150 metri) rispetto alla distanza su terreno (300-500 metri) che è normalmente mai inferiore a 200 metri a causa dei possibili impatti acustici sui ricettori. La previsione dei meccanismi di propagazione avviene nel dominio delle frequenze (analisi spettrale) e può essere condotta per via numerica mettendo in conto una serie di dipendenze parametriche:

- caratteristiche dell'infrastruttura;
- natura e caratteristiche del suolo;
- distanza plano-altimetrica tra sorgente ed edificio ricettore;
- caratteristiche del sistema fondazionale degli edifici;
- caratteristiche strutturali degli edifici (strutture verticali ed orizzontali);
- propagazione delle vibrazioni da piano a piano;

oppure per via sperimentale attraverso la determinazione delle fdt fornite da indagini con vibrodina. Il risultato operativo consiste sempre nella valutazione dei livelli vibrazionali presenti all'interno dei ricettori (vibrazioni e rumore solido).

Le vibrazioni di livello costante o variabile, di tipo non impulsivo, vengono rilevate misurando il valore efficace (r.m.s.) dell'accelerazione oppure il corrispondente livello: il valore dell'accelerazione viene espresso in m/s^2 , il livello dell'accelerazione in dB.

Il livello dell'accelerazione è definito dalla relazione:

$$L = 20 \log_{10} (a/a_0)$$

dove L è il livello espresso in dB, a è l'accelerazione espressa in m/s^2 e $a_0 = 10^{-6} m/s^2$ è il valore dell'accelerazione di riferimento.

Le misurazioni si eseguono sui pavimenti dell'edificio.

Si considerano tre assi di propagazione delle vibrazioni. Tali assi vengono riferiti alla persona del soggetto esposto: l'asse x passa per la schiena ed il petto, l'asse y per le due spalle, l'asse z per la testa e i piedi (per la testa e i glutei se il soggetto è seduto). Se in un edificio si fa riferimento all'asse verticale, quest'ultimo coincide con l'asse z se il soggetto è in piedi o seduto, con l'asse x se il soggetto è disteso.

La percezione delle vibrazioni da parte dei soggetti esposti varia a seconda della frequenza e dell'asse di propagazione. La sensibilità è massima negli intervalli di frequenza compresi tra 4 e 8 Hz (asse z) e tra 1 e 2 Hz (assi x e y); all'esterno di tali intervalli la sensibilità via via si riduce. Per tale motivo le accelerazioni misurate sperimentalmente devono essere ponderate in frequenza, attenuando le componenti esterne agli intervalli di massima sensibilità in modo da rendere tutte le componenti omogenee in termini di percezione (e quindi di disturbo).

Dato che gli effetti delle vibrazioni di frequenza diversa sono cumulativi è necessario sommare (in termini quadratici) le diverse componenti delle accelerazioni, ovviamente dopo la ponderazione delle componenti stesse.

La tollerabilità delle vibrazioni dipende dalla destinazione d'uso degli edifici: nel caso delle aree critiche in cui si svolgono attività delicate (camere operatorie ospedaliere, laboratori, ecc.) vengono adottati come limiti i livelli di soglia di percezione delle vibrazioni: questi coincidono con $5,0 \text{ mm/s}^2$ per l'asse z e con $3,6 \text{ mm/s}^2$ per gli assi x e y. I limiti per le abitazioni durante i periodi notturno e diurno, per gli uffici e per le fabbriche superano i livelli di soglia di un fattore 1,4; 2; 4; 8.

Legislazione italiana

La legislazione italiana sull'impatto dovuto alla presenza di vibrazioni consiste nel DLgs 187/05, il quale impone limiti di vibrazione per gli ambienti lavorativi. Oltre al 187 esistono varie altre leggi, ma nessuna in particolare da conto di parametri per le vibrazioni percepite fuori da luoghi di lavoro:

- DLG.s 187 del 19 Agosto 2005. Attuazione della direttiva 2002/44/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche.
- DPR n.547 del 27/4/1955, artt. 28, 29, 30, 31, 32, 175, 225, 304, 307, 308, 332, 341.
Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- DPR n.303 del 19.3.1956, art.8
Norme generali per l'igiene del lavoro
- D.Lgs n.626 del 19.9.1994:
Attuazione di direttive CEE sul miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- D.Lgs. n.475 del 4.12.1992, in attuazione della direttiva 89/686 in materia di avvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.

Esistono però alcune norme tecniche sull'argomento e in particolare la ISO 2631, e la UNI 9614 che danno alcuni parametri per la valutazione delle vibrazioni:

- ISO 2631 - guida per la valutazione dell'esposizione umana alle vibrazioni su tutto il corpo
- UNI 9614:1990 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo"
- UNI ISO 5982 - vibrazioni ed urti, impedenza meccanica di ingresso del corpo umano

- ISO 5349-86 - vibrazioni meccaniche, linee guida per la misurazione e la valutazione dell'esposizione a vibrazione
- ISO 8041 - risposta degli individui alle vibrazioni, strumenti di misurazioni

Edificio	Limite (dB)	Limite (x,y) mm/s ²
Aree critiche	71	3,54813
Abitazioni (notte)	74	5,01187
Abitazioni(giorno)	77	7,07946
Uffici	83	14,1254
Fabbriche	89	28,1838

Tabella 24 - Limiti di vibrazioni negli edifici (UNI 9614)

In particolare, considerato che gli edifici della zona sono tuttalpiù residenziali, sarà usato il valore di 5 mm/s² come limite per l'intensità di vibrazione.

Parametri di calcolo

Con riferimento alla situazione geologica del sito, sono stati assunti a riferimento i seguenti parametri di calcolo per condurre l'analisi:

Parametro	Valore
Tipologia del fondo	Substrato roccioso
Coefficiente di assorbimento del terreno	0,01
Velocità di propagazione	3500 m/s
Densità del mezzo	2650 kg/mc

Tabella 25 – Parametri geologici del sito

Situazione post-operam

Il ricettore sensibile più vicino all'impianto durante l'esercizio è il ricettore R10, posto ad una distanza di circa 812 m dalla turbina T1. Si mostra in tabella il calcolo dell'effetto delle turbine sul ricettore considerato. Le turbine più rilevanti nell'analisi sono le turbine T1, T2, T3, T4 e T5. In particolare l'analisi tiene conto di due fenomeni, l'attenuazione della vibrazione per la espansione geometrica e l'attenuazione dovuta al substrato roccioso di cui è composta la zona.

Emissione alla sorgente	Sgen	T1	T2	T3	T4	T5
vibrazione alla sorgente	90 dB	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1 dB
accelerazione alla sorgente	31,623 mm/s ²	17,989	17,989	17,989	17,989	17,989 mm/s ²
Attenuazione geometrica						
distanza del ricettore dall'aerogeneratore	200 m	812	1258	1404	1762	2116 m
posizione di misura (distanza dalla sorgente)	1 m	1	1	1	1	1 m
coefficiente di attenuazione geometrica	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
attenuazione geometrica	23,010 dB	29,096	30,997	31,474	32,460	33,255 dB
Attenuazione per assorbimento del terreno						
frequenza di rotazione	19 rpm	19	19	19	19	19 rpm
f - frequenza onda vibrazione	0,95 Hz	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95 Hz
omega - pulsazione onda	5,969 rad/s	5,969	5,969	5,969	5,969	5,969 rad/s
eta - coefficiente di assorbimento del terreno	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
c - velocità di propagazione	3500 m/s	3500	3500	3500	3500	3500 m/s
densità del mezzo di propagazione	2650 kg/m ³	1700	1700	1700	1700	1700 kg/m ³
attenuazione per assorbimento	0,015 dB	0,060	0,093	0,104	0,130	0,157 dB
attenuazione per assorbimento (2 ^{ndo} calc)	0,472 dB	0,628	0,692	0,710	0,750	0,786 dB
Vibrazione al ricettore						
vibrazione al ricettore	66,975 dB	55,944	54,010	53,522	52,510	51,688 dB
accelerazione al ricettore	2,232 mm/s ²	0,627	0,502	0,474	0,422	0,384 mm/s ²
accelerazione al ricettore totale	1,093 mm/s²					

Tabella 26 - Calcolo della vibrazione post operam in esercizio

Come si evince dalla tabella la vibrazione post operam è di 1,093 mm/s² e cioè inferiore ai 5 mm/s² presi come livello limite per il periodo notturno.

Situazione in fase di cantiere

Sulla base dei dati disponibili relativamente alla tipologia delle opere da realizzare, sono state identificate le macchine per movimento terra e le macchine stazionarie che verranno utilizzate. Nell'impostazione dello scenario di cantiere si è ipotizzata la presenza non contemporanea delle attività descritte.

Sulla base delle premesse formulate nei paragrafi precedenti, con riferimento allo spettro di emissione delle macchine operatrici e dell'incremento previsto nei flussi di traffico stradale e di mezzi pesanti, è stato sviluppato un modello di calcolo previsionale dell'impatto della componente vibrazioni relativo alle attività di costruzione, in prossimità dei possibili ricettori sensibili.

Il modello previsionale utilizzato per la valutazione dell'impatto dovuto a vibrazioni nell'area di installazione dell'aerogeneratore comprende:

- Escavatore
- Pala meccanica

Gli scenari di calcolo prevedono un orario di lavoro compreso tra le 8:00 e le 12:00 e poi tra le 13:00 e le 17:00 e perciò solo diurno. I mezzi d'opera si prevedono in opera continuamente. La tabella che segue riporta i macchinari ed i mezzi che si è ipotizzato vengano utilizzati da ciascuna squadra.

Le emissioni massime per singola macchina sono ricavate da dati di letteratura e sono descritte nella seguente tabella:

Macchinari/Mezzi	dB (max)	Freq. (Hz)	Attività
Escavatore, mezzi semoventi o gommati o cingolati che scavano, sollevano e scaricano il materiale per mezzo di una benna montata su un cinematismo a braccio articolato o su un braccio telescopico	93	62	Realizzazione della piazzola e fondazione
Pala meccanica	101	50	Realizzazione della piazzola e fondazione

Tabella 27 - Macchine considerate nella valutazione dell'impatto vibrazionale in fase di cantiere misurate a 10 m dalla sorgente

Di seguito si riporta una tabella descrittiva con i livelli di vibrazioni al ricettore al R10:

	Esc	Pala
Emissione alla sorgente		
vibrazione alla sorgente	93	101 dB
accelerazione alla sorgente	44,668	112,202 mm/s ²
Attenuazione geometrica		
distanza del ricettore dalla sorgente	812	812 m
posizione di misura (distanza dalla sorgente)	5	5 m
coefficiente di attenuazione geometrica	0,5	0,5
attenuazione geometrica	22,106	22,106 dB
Attenuazione per assorbimento del terreno		
frequenza di rotazione	250	1000 rpm
f- frequenza onda vibrazione	12,5	50 Hz
omega - pulsazione onda	78,540	314,159 rad/s
eta - coefficiente di assorbimento del terreno	0,01	0,01
c - velocità di propagazione	3500	3500 m/s
densità del mezzo di propagazione	2650	2650 kg/m ³
attenuazione per assorbimento	0,786	3,144 dB
attenuazione per assorbimento (2 ^{ndo} calc)	1,051	2,879 dB
Vibrazione al ricettore		
vibrazione al ricettore	70,108	75,750 dB
accelerazione al ricettore	3,202	6,131 mm/s ²
accelerazione al ricettore totale	6,917	mm/s²

Tabella 28 - Calcolo della vibrazione in fase di cantiere

Sulla base dello studio effettuato, applicando ipotesi conservative e cautelative e considerando le caratteristiche delle macchine operatrici previste, sono stati calcolati i livelli di vibrazioni dovuti alla presenza del futuro impianto eolico. Come si evince dalla Tabella 27, la vibrazione massima in fase di cantiere è di 6,917 mm/s² e cioè inferiore ai 7 mm/s² presi come livello limite per il periodo diurno. **Si conclude perciò che nessuna delle posizioni ha limiti superiori alla norma.**

12. BIBLIOGRAFIA

[ISO01] - Organizzazione internazionale per la standardizzazione. ISO 9613-2: Acustica - Attenuazione del suono durante la propagazione all'esterno - Parte 2: Metodo generale di calcolo. 15 dicembre 1996.

[IEC02] - Commissione elettrotecnica internazionale. IEC 61400-12 Power Performance of electricity-producing wind turbines based on nacelle anemometry.

[UNI03] - UNI / TS 11143 Metodo per la stima dell'impatto acustico per tipologia di sorgenti

[ITA04] D.P.C.M. 01.03.1991, Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

[ITA05] Legge 26.10.1995, n. 447, Legge Quadro sull'inquinamento acustico.

[ITA06] D.P.C.M. 14.11.1997 Decreto Attuativo Legge Quadro, Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

[ITA07] D.M. 16.03.1998, Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

[IEC08] - Commissione elettrotecnica internazionale. Sistemi di generazione di turbine eoliche IEC 61400-11 - Parte 11: Tecniche di misurazione acustica. 07 novembre 2012.

[INS21] - Specifiche delle posizioni turbina confermate via email, da FRED.OLSEN RENEWABLES ITALIA SRL, a A. Bartolazzi, Studio Rinnovabili, 31.1.2022, " Vestas V162 Developer Package".

[INS22] - Specifiche della turbina confermate via email, da FRED.OLSEN RENEWABLES ITALIA SRL, a A. Bartolazzi, Studio Rinnovabili, 1.2.22.

[WTN21] - A. Bartolazzi, C. Pompili, A model to calculate the delta between internal noise with open windows vs external noise. 9th International Conference on Wind Turbine Noise, Remote from Europe – 18th to 21st May 2021

[WTN15] - A. Bartolazzi, S. Marletti, B. Pistoni, Background noise map creation through a CFD wind model, 6th International Meeting on Wind Turbine Noise Glasgow 20-23 April 2015

13. APPENDICE A - STRUMENTAZIONE E CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DEL RUMORE DI FONDO

Le misure sono state eseguite con la seguente strumentazione:

- Sistemi 01 dB Solo;
- Preamplificatore 01 dB-Stell PRE 12 H;
- Capsula microfonica G01dB, con cuffia antivento;
- Calibratore Bruel & Kjaer;
- Cavo di prolunga da 1-5 m;
- Computer portatile Mac pro;
- Logger Ammonit Meteo32 o Meteo40, Anemometro e direzione NRG #40Max / 200P, pluviometro Davis o Young
- Treppiede o box infissa su palo.

Il sistema di misura soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994, i filtri le norme EN 61260/1995 (IEC 1260), il microfono le norme EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995 e EN 61094-4/1995, il calibratore le norme CEI 29-4. (come specificato all'allegato B nei punti 1 e 2 del DPCM 1 marzo 1991 e all'art.2 del DPCM 16 marzo 1998).

La misura è avvenuta seguendo anche le prescrizioni della norma UNI TS 11143 e le indicazioni delle linee guida dell'ispra per il monitoraggio e lavalutazione dell'impatto acustico di parchi eolici.

La catena del sistema di misura ed il calibratore sono stati sottoposti a taratura da un centro SIT autorizzato. La calibrazione acustica è stata eseguita prima, durante e dopo le misurazioni fonometriche, secondo quanto disposto dalla norma IEC 942/1998, non evidenziando scostamenti del valore di riferimento superiori a 0,5 dB(A).

Le misure del livello di rumore sono avvenute presso i ricettori nelle postazioni ritenute più rappresentative per la valutazione del clima sonoro dell'area, ponendo la strumentazione ad oltre un metro di distanza da pareti ed ad oltre 1,5 metri di altezza. Inoltre sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve.

I siti scelti per il monitoraggio forniscono una completa rappresentazione dal punto di vista acustico dell'area oggetto del futuro parco eolico: sono porzioni di territorio fruibili dall'uomo soggette al rumore di varie sorgenti quali traffico veicolare transitante, condizionatori d'aria, macchine agricole, aeromobili etc.

In totale sono state scelte 3 postazioni di monitoraggio selezionate dall'elenco dei ricettori nel raggio di un chilometro dal parco, che per la loro ubicazione forniscono una rappresentazione rappresentativa dell'area oggetto di indagine. La misura è stata fatta per ogni ricettore per alcuni giorni, e la campagna è durata complessivamente dal 15.2.22 al 23.2.22. Il tempo di misura è stato scelto di 1 minuto. Per ogni singolo rilievo è stato determinato il livello equivalente continuo (LAeq). I risultati della campagna di misure sono riassunti nelle seguenti tabelle. In seguito sono riportate foto dei punti di misura e dei fonometri in misura e foto aeree con posizione del fonometro e scala per la misura delle distanze dalle case.

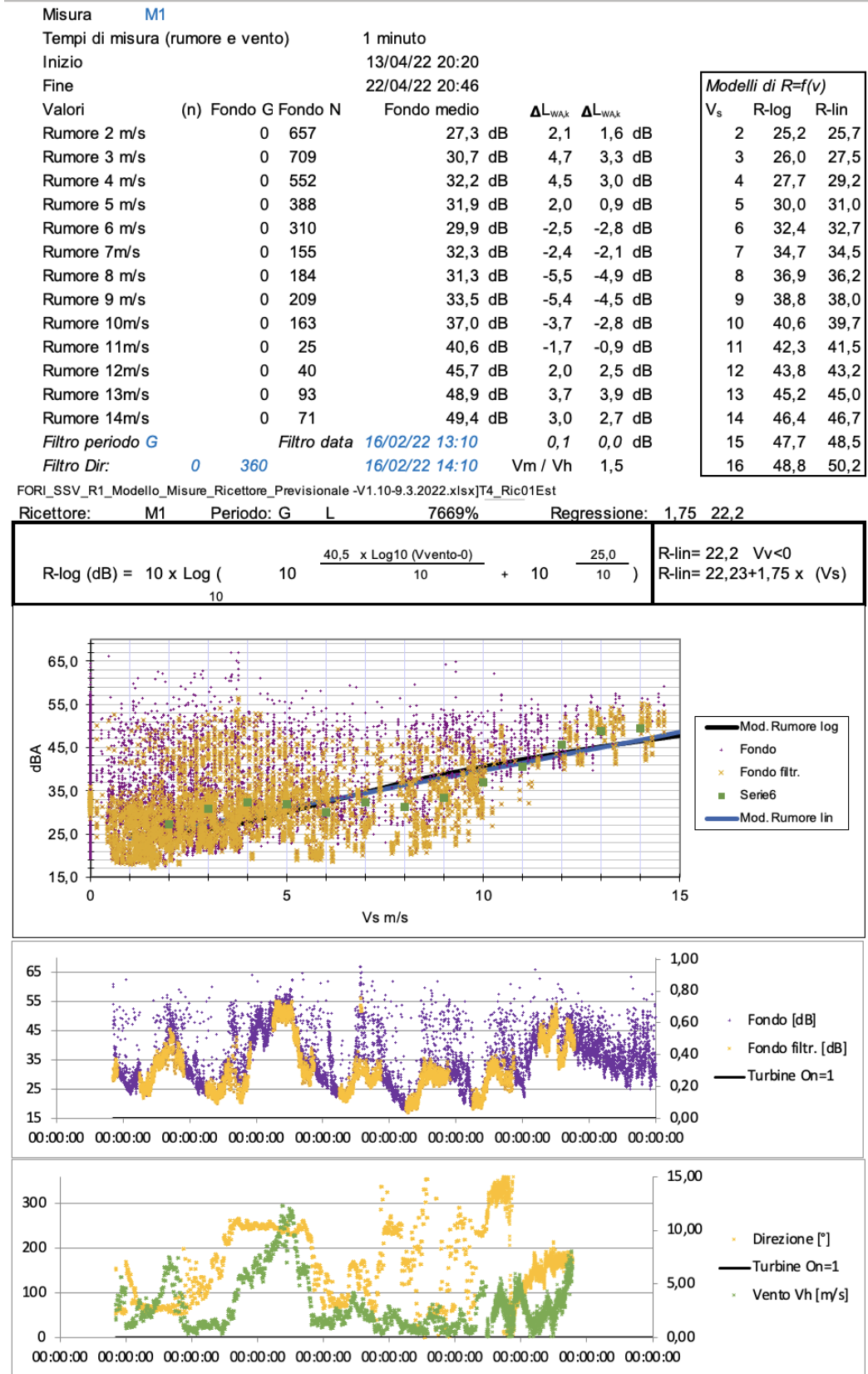


Figura 10 – Misure giorno M1

Misura **M1**

Tempi di misura (rumore e vento)

1 minuto

Inizio

13/04/22 20:20

Fine

22/04/22 20:46

Valori

	(n)	Fondo G	Fondo N	Fondo medio	ΔL_{wAk}	ΔL_{wAk}
Rumore 2 m/s	0	851		28,0 dB	2,8	3,4 dB
Rumore 3 m/s	0	460		27,5 dB	1,4	0,8 dB
Rumore 4 m/s	0	213		28,3 dB	0,5	-0,4 dB
Rumore 5 m/s	0	77		29,2 dB	-1,0	-1,6 dB
Rumore 6 m/s	0	122		29,0 dB	-3,7	-3,8 dB
Rumore 7m/s	0	66		29,0 dB	-6,1	-5,9 dB
Rumore 8 m/s	0	42		36,3 dB	-1,0	-0,6 dB
Rumore 9 m/s	0	53		45,7 dB	6,4	6,8 dB
Rumore 10m/s	0	69		43,6 dB	2,5	2,6 dB
Rumore 11m/s	0	95		44,0 dB	1,3	1,0 dB
Rumore 12m/s	0	49		44,0 dB	-0,3	-1,1 dB
Rumore 13m/s	0	25		46,0 dB	0,3	-1,2 dB
Rumore 14m/s	0	0	NA		NA	NA dB

Modelli di $R=f(v)$

V_s	R-log	R-lin
2	25,2	24,6
3	26,1	26,7
4	27,9	28,7
5	30,2	30,8
6	32,7	32,8
7	35,1	34,9
8	37,3	36,9
9	39,3	39,0
10	41,1	41,0
11	42,8	43,1
12	44,3	45,1
13	45,7	47,2
14	47,0	49,2
15	48,2	51,3
16	49,4	53,3

Filtro periodo **N**

Filtro data 16/02/22 13:10

0,2 0,0 dB

Filtro Dir:

0 360

16/02/22 14:10

Vm / Vh 1,5

FORI_SSV_R1_Modello_Misure_Ricettore_Previsionale -V1.10-9.3.2022.xlsxJT4_Ric01Est

Ricettore: **M1** Periodo: **N L** 7669% Regressione: 2,05 20,5

$$R\text{-log (dB)} = 10 \times \log \left(10 \frac{41,0 \times \log_{10}(V_{\text{vento}} - 0)}{10} + 10 \frac{25,0}{10} \right)$$

R-lin= 20,5 $V_v < 0$
R-lin= 20,52+2,05 x (Vs)

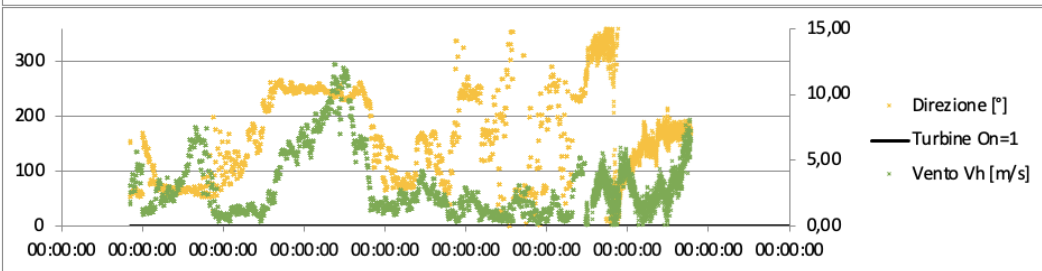
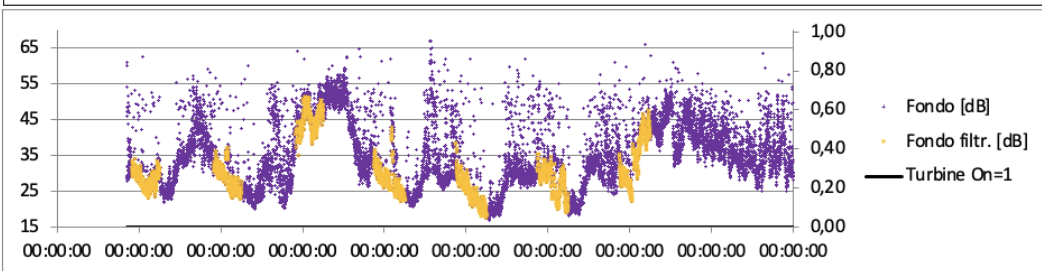
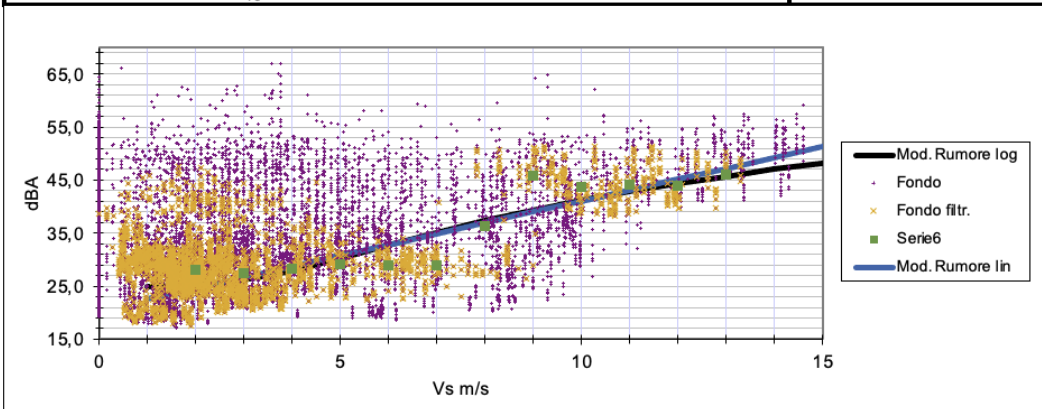


Figura 11 – Misure notte M1

14. APPENDICE B – DELTA RUMORE ALLE FINESTRE DEI RICETTORI

Nel modello utilizzato per il calcolo del rumore sono state identificate quattro finestre, una per ogni parete, per ogni recettore con la relativa direzione. La visibilità di ognuna delle turbine determina diversi livelli di delta rumore tra interno ed esterno. Qui di seguito si riporta l'elenco dei delta rumore della coppia turbina-finestra utilizzati per il calcolo.

Ricettore	1	2	3	4	5	6	7
R2 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R2 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R2 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R2 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R3 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R3 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R3 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R3 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R6 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R6 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R6 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R6 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R7 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R7 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R7 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R7 Fin4	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R9 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R9 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R9 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R9 Fin4	10,0	2,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R10 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R10 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R10 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R10 Fin4	10,0	10,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R11 Fin1	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R11 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R11 Fin3	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R11 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R14 Fin1	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R14 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R14 Fin3	3,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R14 Fin4	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0

Ricettore	1	2	3	4	5	6	7
R15 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0
R15 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R15 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R15 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	7,0
R16 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0
R16 Fin2	10,0	10,0	4,0	0,0	10,0	10,0	10,0
R16 Fin3	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0
R16 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R18 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
R18 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	5,0	10,0	10,0
R18 Fin3	8,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0
R18 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R19 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
R19 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R19 Fin3	0,0	2,0	6,0	10,0	10,0	10,0	0,0
R19 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
R21 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	10,0	0,0
R21 Fin3	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R21 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R25 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R25 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R25 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R25 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R27 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R27 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R27 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R27 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R29 Fin1	10,0	10,0	10,0	8,0	3,0	0,0	0,0
R29 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R29 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R29 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R30 Fin1	10,0	10,0	10,0	9,0	4,0	0,0	0,0
R30 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	10,0
R30 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0
R30 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0
R32 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R32 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

Ricettore	1	2	3	4	5	6	7
R32 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R32 Fin4	5,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R33 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R33 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R33 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R33 Fin4	10,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R50 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R50 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R50 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R50 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R51 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R51 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R51 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R51 Fin4	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R52 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R52 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R52 Fin4	10,0	10,0	10,0	8,0	0,0	0,0	0,0
R54 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R54 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R54 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R54 Fin4	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R55 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	6,0	0,0	0,0
R55 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R55 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R55 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R56 Fin1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	3,0	4,0
R56 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R56 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R56 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R94 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
R94 Fin2	10,0	10,0	7,0	0,0	0,0	0,0	10,0
R94 Fin3	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0
R94 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R95 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
R95 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	9,0	9,0	10,0
R95 Fin3	4,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0
R95 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Ricettore	1	2	3	4	5	6	7
R96 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
R96 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R96 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	4,0	0,0
R96 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
R100 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R100 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R100 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0
R100 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R102 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0
R102 Fin2	10,0	2,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0
R102 Fin3	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0
R102 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R103 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0
R103 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R103 Fin3	0,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0
R103 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	1,0	0,0
R106 Fin1	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R106 Fin2	8,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R106 Fin3	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R106 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R110 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0
R110 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R110 Fin3	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0
R110 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	0,0
R111 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0
R111 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R111 Fin3	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0
R111 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	4,0
R112 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0
R112 Fin2	10,0	4,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0
R112 Fin3	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0
R112 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R114 Fin1	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R114 Fin2	10,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R114 Fin3	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R114 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R116 Fin1	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R116 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

Ricettore	1	2	3	4	5	6	7
R116 Fin3	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R116 Fin4	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R117 Fin1	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R117 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R117 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R117 Fin4	0,0	0,0	10,0	10,0	8,0	0,0	0,0
R119 Fin1	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R119 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R119 Fin3	6,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R119 Fin4	0,0	0,0	10,0	1,0	0,0	0,0	0,0
R134 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R134 Fin2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R134 Fin3	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R134 Fin4	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R135 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R135 Fin2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R135 Fin3	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R135 Fin4	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R136 Fin1	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R136 Fin2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R136 Fin3	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R136 Fin4	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R201 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R201 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
R201 Fin3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R201 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
R202 Fin1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R202 Fin2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
R202 Fin3	5,0	10,0	10,0	10,0	10,0	4,0	10,0
R202 Fin4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

15. APPENDICE C – ANALISI PRELIMINARE DEL SITO E IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI

L'analisi preliminare del sito consiste in un'identificazione di un'area sensibile. L'area viene definita in base a una distanza massima di 1 km da ogni turbina del parco e in base a una curva preliminare isorumore di 37 dB opportunamente scelta rispetto alle norme italiane. Definita l'area si esegue una analisi delle ortofoto e delle altre carte esistenti per identificare i possibili ricettori. In seguito si esegue la perlustrazione della la zona con la quale si definisce lo stato attuale dei ricettori.

La zona si è rivelata durante il sopralluogo come relativamente disabitata e con una predominante presenza di case in disuso o ruderi. Vi è però anche una presenza di insediamenti visibilmente utilizzati sia per la giornata lavorativa che per il pernottamento.



Figura 12 – Posizione e vista del punto di misura M1

16. APPENDICE E – CERTIFICATO TECNICO ACUSTICO

ENTECA

Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Home

Tecnici Competenti in Acustica

Corsi

Login

Home / Tecnici Competenti in Acustica

Numero Iscrizione Elenco Nazionale

Regione

Cognome

Nome

Cerca

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	Regione	Cognome	Nome	Data pubblicazione in elenco	
7156	Lazio	Bartolazzi	Andrea	10/12/2018	

17. APPENDICE F – CERTIFICATI DI CALIBRAZIONE E TARATURA DEGLI STRUMENTI

Nelle pagine seguenti sono riportati i certificati di calibrazione dei fonometri utilizzati.



Isoambiente S.r.l.
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
 Via India, 36/a – 86039 Termoli (CB)
 Tel. & Fax +39 0875 702542
 Web : www.isoambiente.com
 e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
 LAT N° 146
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato
 di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13137
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021/05/20
- cliente <i>customer</i>	SR International S.r.l. C.so Vittorio Emanuele II, /284 - 00186 Roma (RM)
- destinatario <i>receiver</i>	SR International S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T316/21
- in data <i>date</i>	2021/05/17
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	01 dB
- modello <i>model</i>	Solo
- matricola <i>serial number</i>	61530
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021/05/18
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/05/20
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	21-0707-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre





Isoambiente S.r.l.
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
 Via India, 36/a – 86039 Termoli (CB)
 Tel. & Fax +39 0875 702542
 Web : www.isoambiente.com
 e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
 LAT N° 146
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato
 di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 3
 Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13181
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021/05/26
- cliente <i>customer</i>	SR International S.r.l. C.so Vittorio Emanuele II, 284 - 00186 Roma (RM)
- destinatario <i>receiver</i>	SR International S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T316/21
- in data <i>date</i>	2021/05/17
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	BRUEL & KJAER
- modello <i>model</i>	4231
- matricola <i>serial number</i>	2162929
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021/05/25
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/05/26
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	21-0751-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 146 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° 146 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.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre

