

REGIONE BASILICATA  
PROVINCIA DI POTENZA

Melfi (PZ)

LOCALITA' "S. ALESSANDRO - PIANA DEI GELSI - SERRA SCHIAVONE"

## VARIANTE DEL PROGETTO EOLICO "MELFI - SANT'ALESSANDRO" 12 AEROGENERATORI

Progetto originario a 14 aerogeneratori autorizzato con decreto n.23AF.2016/D.00335 del 22/11/2016

Titolo elaborato:

**Stima previsionale dell'impatto acustico dell'impianto di variante**

N. Elaborato: **A.6- IA**

Scala:

Proponente

**Breva Wind Srl**



*Via Roberto Lepetit, 8/10 - 20124 Milano (MI)*

Consigliere delegato  
Ing. Gianluca Veneroni

Progettista



**Sede legale e operativa**

San Giorgio del Sannio (BN) via A. De Gasperi 61

**Sede operativa**

Lucera (FG) S.S. 17 loc. Vaccarella snc c/o Villaggio Don Bosco  
P.IVA 01465940623

**Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873**



**IL TECNICO**

**Dott. Ing. Massimo Lepore**

Tecnico competente in Acustica Ambientale ai sensi della legge 447/95 e DPCM 31/3/98 riconosciuto con Decreto Dirigenziale della Regione Campania n° 1396 del 19/12/2007, n° Rif. 653/07




Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	APRILE 2018	DF sigla	ML sigla	VI sigla	RICHIESTA DI VARIANTE
Nome File sorgente		GE.MEL11.PDV.A.6_IA.dwg	Nome file stampa	GE.MEL11.PDV.A.6_IA.pdf	Formato di stampa A4

# ADDENDUM ALLO STUDIO DI FATTIBILITÀ ACUSTICA

# INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE AGGIORNATE DEGLI AEROGENERATORI DI PROGETTO</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI AEROGENERATORI ESISTENTI</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>RECETTORI</b>	<b>7</b>
<b>4.1.1</b>	<b>CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI SONORE</b>	<b>8</b>
<b>4.1.2</b>	<b>VESTAS V126 – 3.3 MW</b>	<b>8</b>
<b>4.1.3</b>	<b>VESTAS V117 – 3.3 MW</b>	<b>8</b>
<b>4.1.4</b>	<b>NORDEX N117 – 2.4 MW</b>	<b>9</b>
<b>4.1.5</b>	<b>NORDEX N117 – 3.0 MW 1</b>	<b>9</b>
<b>4.1.6</b>	<b>VESTAS V150 – 4.2 MW (AEROGENERATORI DI PROGETTO)</b>	<b>10</b>
<b>4.1.7</b>	<b>RISULTATI – REPORTS SIMULAZIONI WINDPRO</b>	<b>10</b>
	CONSIDERAZIONI SUL RUMORE DEGLI IMPIANTI ESISTENTI	11
	SIMULAZIONE COMPARATIVA: IMMISSIONE DELLE SOLE TORRI ESISTENTI	11
	SIMULAZIONE COMPARATIVA: IMMISSIONE DELLE SOLE TORRI DI PROGETTO	11
	<b>REPORTS LAYOUT DI PROGETTO E TORRI ESISTENTI PERIODO DIURNO</b>	<b>12</b>
	<b>REPORTS LAYOUT DI PROGETTO E TORRI ESISTENTI PERIODO NOTTURNO</b>	<b>22</b>
	<b>REPORTS SOLO LAYOUT DI PROGETTO – PERIODO NOTTURNO</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>41</b>
	<b>ALLEGATO : DDR N°1396 GIUNTA REGIONALE CAMPANIA: RICONOSCIMENTO FIGURA TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA</b>	<b>42</b>

	<b>A.6 ADDENDUM: STIMA PREVISIONALE DELL'IMPATTO ACUSTICO DELL'IMPIANTO VARIANTE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.MEL11.IA A.6 08/01/2018 10/01/2018 02 3 di 42
---	--	---	--

## 1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce un addendum alla relazione del progetto definitivo e comprende una rielaborazione della stima previsionale a valle della conferma finale delle posizioni e modelli di aerogeneratore, che prevedono anche l'eliminazione di due aerogeneratori, così come riportato in maniera esplicita nella tabella 1. La metodologia di studio e di stima previsionale è la stessa descritta nella relazione originale e non viene riproposta.

Il seguente studio tratta le problematiche legate potenziale inquinamento acustico generato da un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito da 12 aerogeneratori di potenza complessiva pari a 48,3 MW e con singola potenza elettrica variabile tra 3.45 (2aerogeneratori) , 3.6 MW (1 aerogeneratore), e 4,2 MW (11 aerogeneratori) previsti in località "S. ALESSANDRO - PIANA DEI GELSI - SERRA SCHIAVONE" ricadenti in agro dei territori del comune di Melfi (PZ) costituenti il layout di variante del progetto originario che prevedeva l'installazione di 25 aerogeneratori. A seguire si riporta il listato delle coordinate e le principali caratteristiche delle turbine considerate nel layout di progetto. Nello specifico le turbine considerate sono prodotte dalla casa Vestas, modello V 136 di potenza nominale 3450 kW e 3600 kW e Vestas V150 4200 kW e con altezza mozzo rispettivamente pari a 82 e 124.6 m s.l.t..


Lo scopo di tale elaborato, consiste nel dare evidenza della rispondenza del progetto alla normativa di settore nazionale e regionale, ovvero alle nuove linee guida nazionali per lo svolgimento del procedimento di autorizzazione unica, di cui al comma 3 dell'art.12 del D.LGS. 29 Dicembre 2003 n° 387, in merito all'installazione ed al corretto inserimento sul territorio di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile. Nello specifico è richiesto: *"la relazione di previsione di impatto acustico ai sensi della L.447/95, DPCM 14/11/97, DPCM01/03/91, a firma di tecnico abilitato, riportante le caratteristiche tecniche delle sorgenti sonore nell'area di progetto, l'individuazione dei recettori sensibili, le misure di fondo acustico ante operam dell'area e rispetto ai recettori sensibili, il calcolo previsionale di impatto acustico con verifica del rispetto dei valori assoluti (emissione/immissione) alla sorgente e presso i recettori sensibili, nonché la verifica del criterio differenziale presso i recettori sensibili"*.

Nel caso specifico per tale studio preliminare di stima previsionale è stato utilizzato un rumore residuo da libreria, misurato in aree simili, per lo stesso tipo di valutazione, in dipendenza della velocità del vento. Tale residuo è stato utilizzato per la verifica al differenziale presso tutti i recettori individuati.

Di recente, nei successivi mesi di Marzo ed Aprile 2018, è stata condotta un'approfondita indagine fonometrica che ha evidenziato valori di rumore residuo misurati in sito che, oltre a confermare i valori di libreria utilizzati, hanno anzi avvalorato il principio di conservatività utilizzato nell'analisi proposta in tale elaborato in quanto i valori risultanti dall'indagine fonometrica hanno portato ad una valutazione del rumore di residuo nell'area in oggetto anche più elevati di quelli utilizzati per le simulazioni proposte.

Nell'area sono altresì presenti altri impianti eolici che sono stati inseriti e considerati nel modello di simulazione in virtù delle loro caratteristiche, specifiche tecniche e rispettivi livelli emissivi dichiarati dai differenti produttori.

Tale elaborato si propone di mettere in evidenza:

	<p align="center"><b>A.6 ADDENDUM: STIMA PREVISIONALE DELL'IMPATTO ACUSTICO DELL'IMPIANTO VARIANTE</b></p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina</p>	<p>GE.MEL11.IA A.6 08/01/2018 10/01/2018 02 4 di 42</p>
---	--	--	---

L'apporto acustico fornito dalle turbine di progetto nei confronti dei recettori sensibili individuati

- L'apporto acustico fornito dalle turbine già insistenti sul territorio nei confronti dei recettori sensibili individuati
- L'apporto acustico cumulativo fornito dalle turbine esistenti e da quelle di progetto nei confronti dei recettori sensibili individuati

## 2 CARATTERISTICHE TECNICHE AGGIORNATE DEGLI AEROGENERATORI DI PROGETTO

Le tabelle seguenti riportano le coordinate di inquadramento geografico e le caratteristiche principali di tutti gli aerogeneratori considerati nel modello di simulazione (esistenti, originari e di progetto).

**Tabella 1: Caratteristiche tecniche e coordinate degli aerogeneratori di progetto e confronto con le caratteristiche degli aerogeneratori autorizzati**

WTG AUTORIZZATE	TIPO TORRE	Raggio pala	Altezza al mozzo	Altezza totale	Potenza	WTG PROPOSTE IN VARIANTE NON SOSTANZIALE	Coordinate UTMwgs 84		TIPO TORRE	Raggio pala	Altezza al mozzo	Altezza totale	Potenza
ID	Modello	[m]	[m]	[m]	[MW]	ID	x(east) [m]	y north [m]	Modello	[m]	[m]	[m]	[MW]
AG01	VESTAS V136	68	100	168	3,45	<b>AG01</b>	549273	4539483	VESTAS V136	68	82	150	3,45
AG07	VESTAS V136	68	112	180	3,45	<b>AG07</b>	550435	4542881	VESTAS V150	75	105	180	4,2
AG14	VESTAS V136	68	112	180	3,45	<b>AG14</b>	548916	4543362	VESTAS V150	75	124,6	199,6	4,2
AG18	VESTAS V136	68	112	180	3,45	ELIMINATA			ELIMINATA				
AG15	VESTAS V136	68	100	168	3,45	<b>AG15</b>	548964	4539816	VESTAS V136	68	82	150	3,45
AG13	VESTAS V136	68	100	168	3,45	<b>AG13</b>	552334	4541149	VESTAS V136	68	82	150	3,6
AG20	VESTAS V136	68	112	180	3,45	<b>AG20</b>	551884	4541384	VESTAS V150	75	105	180	4,2
AG21	VESTAS V136	68	132	200	3,45	<b>AG21</b>	550015	4542259	VESTAS V150	75	124,6	199,6	4,2
AG22	VESTAS V136	68	112	180	3,45	<b>AG22</b>	549997	4542997	VESTAS V150	75	124,6	199,6	4,2
AG25	VESTAS V136	68	112	180	3,45	<b>AG25</b>	548705	4543800	VESTAS V150	75	105	180	4,2
AG27	VESTAS V136	68	112	180	3,45	<b>AG27</b>	551263	4542172	VESTAS V150	75	105	180	4,2
AG28	VESTAS V136	68	112	180	3,45	<b>AG28</b>	551229	4541533	VESTAS V150	75	105	180	4,2
AG29	VESTAS V136	68	112	180	3,45	<b>AG29</b>	547716	4543593	VESTAS V150	75	105	180	4,2
AG30	VESTAS V136	68	112	180	3,45	ELIMINATA			ELIMINATA				
POTENZA COMPLESSIVA					<b>48,3</b>	POTENZA COMPLESSIVA					<b>48,3</b>		

### 3 CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI AEROGENERATORI ESISTENTI

Tabella 2: Inquadramento geografico – Caratteristiche e coordinate degli aerogeneratori esistenti

AEROGENERATORI ESISTENTI					
ID	Long. Est WGS 84 [m]	Lat. Nord WGS 84 [m]	Altitudine [m]	Modello Aerogeneratore	Altezza mozzo [m]
A01	548358	4544808	505,5	VESTAS V117 3.3 3300	116,5
A03	550395	4544163	475	VESTAS V126 3300	117
A06	548458	4545309	525	VESTAS V117 3.3 3300	116,5
A07	547864	4547166	340,2	VESTAS V126 3300	117
A10	547575	4545275	404,6	VESTAS V126 3300	117
A11	547100	4546911	315,4	VESTAS V126 3300	117
A12	547096	4545432	386,2	VESTAS V126 3300	117
A15	548723	4544917	550	VESTAS V117 3.3 3300	116,5
A16	549109	4544896	598,3	VESTAS V117 3.3 3300	116,5
A17	549121	4544480	573,2	VESTAS V117 3.3 3300	116,5
A18	549659	4543862	577,1	VESTAS V117 3.3 3300	116,5
A19	549992	4543942	573,1	VESTAS V117 3.3 3300	116,5
A21	549359	4542827	454,8	VESTAS V126 3300	117
A22	549166	4542433	401,1	VESTAS V126 3300	117
AW01	546748	4546374	319	NORDEX N117-3000	91
AW02	547273	4546050	360	NORDEX N117-2400	91
AW03	547717	4545895	406,8	NORDEX N117-2400	91
AW04	548181	4545543	488,2	NORDEX N117-3000	91
AW05	548443	4546223	466,8	NORDEX N117-3000	91
AW06	548604	4546586	448,8	NORDEX N117-3000	91
AW07	548209	4546900	393,1	NORDEX N117-3000	91
AW08	548566	4547300	372,6	NORDEX N117-3000	91
AW09	548233	4547620	346,1	NORDEX N117-3000	91
AW10	547925	4547838	319,9	NORDEX N117-3000	91

A seguire sono riportati i riferimenti catastali e le coordinate geografiche nel sistema di coordinate UTM WGS84 fuso 33 dei recettori considerati come potenzialmente sensibili per i quali è stata effettuata l'analisi e la stima previsionale proposta in tale elaborato.

Si precisa che nell'intorno dell'area di progetto, sono state individuate molteplici strutture [Rif. allo specifico elaborato di progetto denominato "A.17.7 - Individuazione dei Recettori"] rappresentate da unità collabenti (non considerate in tale elaborato) e da fabbricati alcuni dei quali a carattere abitativo.

In particolare, nella maggior parte delle circostanze tali strutture risultano essere ravvicinate tra loro a formate degli agglomerati e pertanto, ai fini delle stime previsionali, di tali agglomerati soltanto la struttura più esposta in termini di vicinanza alla/e turbine di progetto (di qualsiasi tipologia faccia parte- abitazione- deposito o quant'altro) è stata considerata nel modello previsionale dando per assunto che la verifica del rispetto dei limiti di legge per tale struttura (più vicina e più esposta) implica necessariamente il rispetto degli stessi limiti per qualsiasi altro fabbricato meno esposto e sito a distanze superiori dalla sorgente emissiva.

## 4 RECETTORI

In accordo al DPCM 14/11/97 ed alla legge quadro N°447 26/10/1995, sulla base dei recettori individuati, sono stati utilizzati i dati di campagne di misure fonometriche condotte in zona ed in aree limitrofe con lo scopo di caratterizzare il **clima acustico ante-operam**. Al fine di effettuare una previsione del **clima acustico post-operam** ed eseguire la verifica dei limiti di legge, sono state effettuate delle simulazioni avvalendosi dello strumento previsionale di calcolo Wind Pro, in accordo alla norma ISO 9613-2, sulla base delle misure acquisite. Le simulazioni sono state eseguite utilizzando i valori aggiornati di emissione acustica in potenza delle turbine. I valori d'immissione acustica stimati sui recettori sensibili sono stati confrontati dal Tecnico Competente in Acustica con i valori misurati nella stessa area per stabilire se il previsto impianto è in grado di rispettare i requisiti previsti dalla normativa vigente. Di seguito sono indicati i tecnici redattori della relazione di impatto previsionale ed esecutori delle simulazioni di clima acustico ante-operam avvalendosi di software e strumentazione specifici.

**Tabella 3: Inquadramento geografico – Coordinate dei recettori**

ID RECETTORE	Long. Est WGS 84 [m]	Lat. Nord WGS 84 [m]	Altitudine [m]	Foglio	Particella	Classe catastale
R00	549086	4539981	468,8	71	25	FR
R02	550361	4539422	601,7	58	242	A/3
R03.1	551476	4541136	590	37	40,42,79	A/10-D10-A/7
R03.2	551446	4541081	590	37	93	A/2
R04	550809	4542369	514	29	408	A/2
R06.1	550034	4542622	494,2	29	52,6	D/10
R06.2	550024	4542562	486,9	29	29,30,31	D/10
R11.1	548172	4543607	450	28	107,58	D/10
R11.2	548259	4543692	458,1	28	171	A/2
R15	548018	4543953	417,7	27	111	A/2
R16.1	552521	4540795	564,5	49	648	A/2
R16.2	552667	4540827	564,3	49	641,642	A/2 - A/3
R16.3	552692	4540820	566,2	49	644,345	D/10
R16.4	552672	4540788	562,7	49	643	D/10
R17	552259	4540766	582,1	49	221	A/4
R18	550760	4539741	637,6	58	214,215,217,219	A/2
R19	550402	4538904	577,4	58	272	A/7
R20	551134	4537742	604,4	79	715	A/3
R21	551161	4537431	593,4	79	805	A/4
R22	550949	4537283	619,2	79	791,812	A/4
R23	549507	4543510	541,6	22	331,332	D10

- **Ing. Massimo Lepore**, esperto in Acustica, iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica (DDR 1396/2007, n° rif 653/07) della Regione Campania secondo quanto prescritto dalla legge 447/95 ed all'**Ordine degli Ingegneri della Provincia di Benevento col n°1394**;
- **Dott. Arch. Danilo Franconiero** esperto in Acustica, iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti (DDR 425/2013, n° rif 435/13) della Regione Campania secondo quanto prescritto dalla legge 447/95 ed all'**Ordine degli Architetti Pianificatori paesaggisti di Napoli al n°8805**



#### 4.1.1 CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI SONORE

Di seguito sono riportate le caratteristiche emissive di tutti i modelli di aerogeneratori (di progetto ed esistenti ) utilizzate nella stima previsionale.

#### 4.1.2 VESTAS V126 – 3.3 MW

**Tabella 4: Valori emissivi ad altezza mozzo (ed interpolati per l'altezza di 10 m s.l.t.) della Vestas V 126 –di potenza nominale 3.3 MW**

12.1.4 Noise Curve, Noise Mode 0*		VESTAS V126 MODE 0+		
Sound Power Level at Hub Height, Noise Mode 0* (Blades with optional serrated trailing edge)		Wind speed at 10m above ground level [m/s]	Wind Speed at Hub Height [dBA]	Sound Power Level at 10m above ground level [dBA]
Conditions for Sound Power Level: Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at 10 metre height: 16% Inflow angle (vertical): 0-2° Air density: 1.225 kg/m³				
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA]			
3,0	89,4	3,0	4,5	90,0
4,0	89,5	4,0	6,0	94,3
5,0	90,8	5,0	7,5	99,2
6,0	94,3	6,0	9,0	104,2
7,0	97,1	7,0	10,5	105,1
8,0	101,2	8,0	12,0	105,5
9,0	104,2	9,0	13,5	105,8
10,0	104,9	10,0	15,0	106,0
11,0	105,3	11,0	16,5	106,0
12,0	105,5	12,0	18,0	106,0
13,0	105,7	13,0	19,5	106,0
14,0	105,9			
15,0	106,0			
16,0	106,0			
17,0	106,0			
18,0	106,0			
19,0	106,0			
20,0	106,0			

Table 12-4: Noise curve, noise mode 0\*

#### 4.1.3 VESTAS V117 – 3.3 MW

**Tabella 5: Valori emissivi ad altezza mozzo (ed interpolati per l'altezza di 10 m s.l.t.) della Vestas V 117 –di potenza nominale 3.3 MW**


12.1.4 Noise Curve, Noise Mode 0*		VESTAS V117 MODE 0+		
Sound Power Level at Hub Height, Noise Mode 0* (Blades with optional serrated trailing edge)		Wind speed at 10m above ground level [m/s]	Wind Speed at Hub Height [dBA]	Sound Power Level at 10m above ground level [dBA]
Conditions for Sound Power Level: Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at 10 metre height: 16% Inflow angle (vertical): 0-2° Air density: 1.225 kg/m³				
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA]			
3	87,1	3,0	4,5	90,0
4	88,8	4,0	6,0	96,4
5	91,3	5,0	7,5	101,7
6	96,4	6,0	9,0	105,5
7	100,0	7,0	10,5	106,2
8	102,9	8,0	12,0	104,7
9	105,0	9,0	13,5	104,4
10	106,5	10,0	15,0	103,8
11	107,6	11,0	16,5	103,3
12	108,7	12,0	18,0	102,8
13	104,5	13,0	19,5	102,4
14	104,2			
15	103,6			
16	103,4			
17	103,1			
18	102,8			
19	102,5			
20	102,2			

Table 12-4: Noise curve, noise mode 0\*

#### 4.1.4 NORDEX N117 – 2.4 MW

Tabella 6: Valori emissivi a 10 m s.l.t. e per le differenti altezze del mozzo e classi di velocità del vento per della turbina Nordex N 117 –di potenza nominale 2.4 MW

Noise level, Power curves, Thrust curves



**Noise level - Nordex N117/2400**


**Standard mode**

Standardized wind speed $V_{S(10m)}$ [m/s]	Apparent sound power level					
	hub height 91 m		hub height 120 m		hub height 141 m	
	$L_{WA}$ [dB(A)]	$V_H$ [m/s]	$L_{WA}$ [dB(A)]	$V_H$ [m/s]	$L_{WA}$ [dB(A)]	$V_H$ [m/s]
3.0	97.0	4.3	97.2	4.4	97.3	4.5
4.0	100.0	5.7	100.8	5.9	101.2	6.0
5.0	104.0	7.1	104.1	7.3	104.1	7.5
6.0	104.5	8.5	104.6	8.8	104.7	9.0
7.0	105.0	9.9	105.0	10.3	105.0	10.5
8.0	105.0	11.3	105.0	11.8	105.0	12.0
9.0	105.0	12.8	105.0	13.2	105.0	13.5
10.0	105.0	14.2	105.0	14.7	105.0	15.0
11.0	105.0	15.6	105.0	16.2	105.0	16.5
12.0	105.0	17.0	105.0	17.6	105.0	18.0

#### 4.1.5 NORDEX N117 – 3.0 MW 1

Tabella 7: Valori emissivi a 10 m s.l.t. e per le differenti altezze del mozzo e classi di velocità del vento per della turbina Nordex N 117 –di potenza nominale 3.0 MW

Noise level, Power curves, Thrust curves



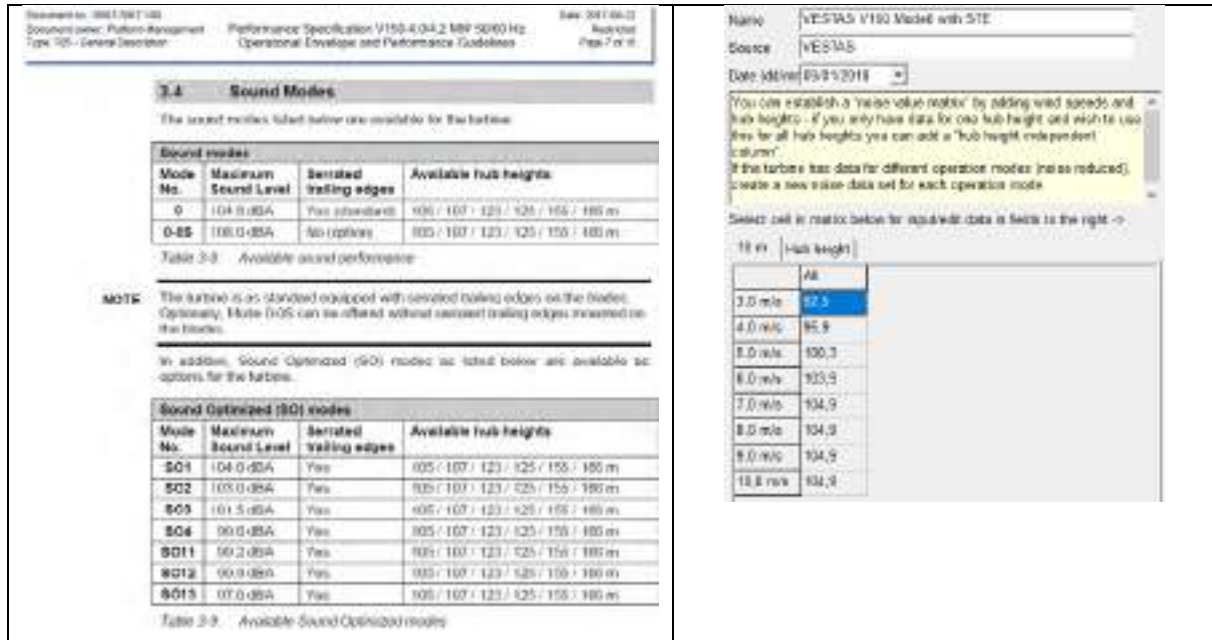
**Noise level - Nordex N117/3000**

**Standard mode**

Standardized wind speed $V_{S(10m)}$ [m/s]	Apparent sound power level					
	hub height 91 m		hub height 120 m		hub height 141 m	
	$L_{WA}$ [dB(A)]	$V_H$ [m/s]	$L_{WA}$ [dB(A)]	$V_H$ [m/s]	$L_{WA}$ [dB(A)]	$V_H$ [m/s]
3.0	94.0	4.3	94.1	4.4	94.2	4.5
4.0	97.0	5.7	97.3	5.8	97.4	6.0
5.0	101.5	7.1	102.3	7.3	102.7	7.5
6.0	103.5	8.5	103.6	8.8	103.7	9.0
7.0	104.5	9.9	104.6	10.3	104.7	10.5
8.0	105.0	11.3	105.0	11.8	105.0	12.0
9.0	105.0	12.8	105.0	12.2	105.0	13.5
10.0	105.0	14.2	105.0	14.7	105.0	15.0
11.0	105.0	15.6	105.0	16.2	105.0	16.5
12.0	105.0	17.0	105.0	17.6	105.0	18.0

#### 4.1.6 VESTAS V150 – 4.2 MW (aerogeneratori di progetto)

**Tabella 8: Valori emissivi a 10 m s.l.t. e per le differenti altezze del mozzo e classi di velocità del vento per della turbina Vestas V 150 –di potenza nominale 4.2 MW**



**3.4 Sound Modes**

The sound modes listed below are available for the turbine:

Mode No.	Maximum Sound Level	Serrated trailing edges	Available hub heights:
0	104.0 dBA	Yes (standard)	100 / 107 / 123 / 125 / 150 / 180 m
0-85	108.0 dBA	No (optional)	100 / 107 / 123 / 125 / 150 / 180 m

Table 3-8 Available sound performance

**NOTE** The turbine is as standard equipped with serrated trailing edges on the blades. Optionally, Mode 0-85 can be offered without serrated trailing edges mounted on the blades.

In addition, 'Sound Optimized' (SO) modes as listed below are available as options for the turbine:

Mode No.	Maximum Sound Level	Serrated trailing edges	Available hub heights:
SO1	104.0 dBA	Yes	100 / 107 / 123 / 125 / 150 / 180 m
SO2	105.0 dBA	Yes	100 / 107 / 123 / 125 / 150 / 180 m
SO3	101.5 dBA	Yes	100 / 107 / 123 / 125 / 150 / 180 m
SO4	99.0 dBA	Yes	100 / 107 / 123 / 125 / 150 / 180 m
SO11	99.2 dBA	Yes	100 / 107 / 123 / 125 / 150 / 180 m
SO12	99.0 dBA	Yes	100 / 107 / 123 / 125 / 150 / 180 m
SO13	07.0 dBA	Yes	100 / 107 / 123 / 125 / 150 / 180 m

Table 3-9 Available Sound Optimized modes

Software interface showing a table of wind speed vs hub height:

10 m	Hub height
3.0 m/s	87.3
4.0 m/s	95.9
5.0 m/s	100.7
6.0 m/s	103.9
7.0 m/s	104.9
8.0 m/s	104.9
9.0 m/s	104.9
10.0 m/s	104.9

#### 4.1.7 RISULTATI – REPORTS SIMULAZIONI WINDPRO

Di seguito sono riportati i risultati delle simulazioni che hanno portato alla valutazione dell'impatto acustico delle turbine di progetto. Dai report proposti è possibile leggere tutti i dati di input utilizzati per le simulazioni (sorgenti sonore e relativa distribuzione spettrale, coordinate, distanze, dati di assorbimento del terreno e dell'aria etc ). La mappa delle Curve di Isolivello elaborata per valori di misura in fascia diurna evidenzia che anche l'effetto cumulativo delle turbine di progetto con quelle esistenti non supera i valori di 70 dB(A) previsti per legge.

Sono riportati in modo dettagliato i risultati delle simulazioni per la verifica dei limiti al differenziale e dei limiti di immissione assoluta ottenuti con l'ipotesi progettuale di installazione di 14 turbine Vestas di cui 11 modello Vestas V150 di potenza 4.2 MW e 2 modello V136 di potenza nominale 3.45 MW ed una V136 3.6 MW; Nei reports proposti è presente una pagina di sintesi e quindi il dettaglio della stima previsionale per ogni recettore nelle condizioni di ventosità comprese tra 3 e 10 m/s con il dettaglio del rumore residuo (ambient), il rumore immesso dalle sorgenti aerogeneratori ( WTG noise) il rumore ambientale totale (residuo più immissione wtg) (total) ed il differenziale previsto in facciata al recettore (additional exposure). Nei report è inoltre possibile verificare i dati di input

- la localizzazione geografica in coordinate UTM WGS 84 fuso 33 e l'altitudine,
- la distanza dalla turbina di progetto più vicina al recettore (matrice delle distanze presente nei main result)

## **CONSIDERAZIONI SUL RUMORE DEGLI IMPIANTI ESISTENTI**

Per una corretta stima previsionale dell'impatto acustico sono stati considerati anche gli impianti già esistenti sul territorio che potessero potenzialmente fornire apporto in termini di immissioni acustiche per questioni legate ad esposizione e distanze nei confronti del recettore considerato. Tali turbine sono pertanto state inglobate nel modello di calcolo e simulazione per la valutazione dell'immissione assoluta e del differenziale atteso nel punto ove ricade la struttura classificata come recettore sensibile. Si riporta pertanto di seguito la tabella di sintesi con coordinate e tipologia degli aerogeneratori considerati nel modello. Sono state eseguite delle simulazioni comparative per quantificare l'apporto dovuto alle sole turbine esistenti ed alle sole turbine di progetto presentate sintetizzate nei paragrafi successivi.

### **SIMULAZIONE COMPARATIVA: IMMISSIONE DELLE SOLE TORRI ESISTENTI**

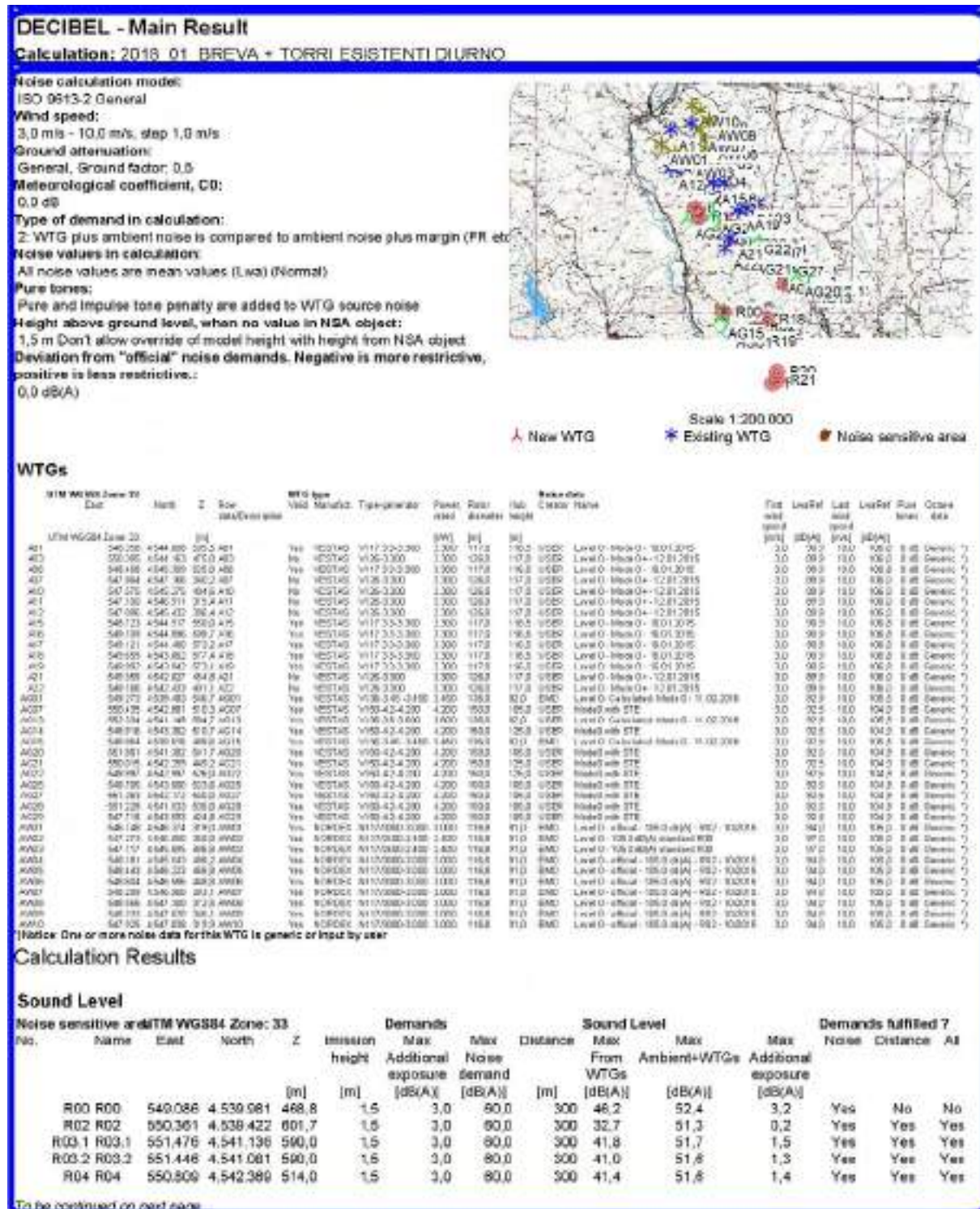
E' stata eseguita una simulazione per il solo periodo di riferimento notturno al fine di quantificare quale è l'impatto delle sole turbine esistenti sui recettori considerati  
È evidente dai risultati già mostrati in precedenza che le turbine esistenti non generano particolari criticità sui recettori interessati dal nuovo progetto, tranne che per il recettore R23 che mostra un differenziale pari a 3,9 per il periodo notturno, ma il recettore R23 è un edificio di tipo D10, classificabile come opificio, non soggetto al rispetto dei limiti al differenziale

### **SIMULAZIONE COMPARATIVA: IMMISSIONE DELLE SOLE TORRI DI PROGETTO**

E' stata eseguita una simulazione per il solo periodo di riferimento notturno al fine di quantificare quale è l'impatto delle sole turbine di progetto sui recettori considerati  
È evidente dai risultati che le turbine di progetto non generano criticità sui recettori interessati, tranne che per i recettori R6.1 e R6.2 che mostra un differenziale pari a 4,3 e 4,1 per il periodo notturno, che comunque sono edifici di tipo D10, classificabili come opificio, non soggetti al rispetto dei limiti al differenziale



**REPORTS LAYOUT DI PROGETTO E TORRI ESISTENTI PERIODO DIURNO**



**DECIBEL - Main Result**

Calculation: 2018\_01 BREVA + TORRI ESISTENTI DIURNO

...continued from previous page

Noise sensitive area: TM WGS84 Zone: 33

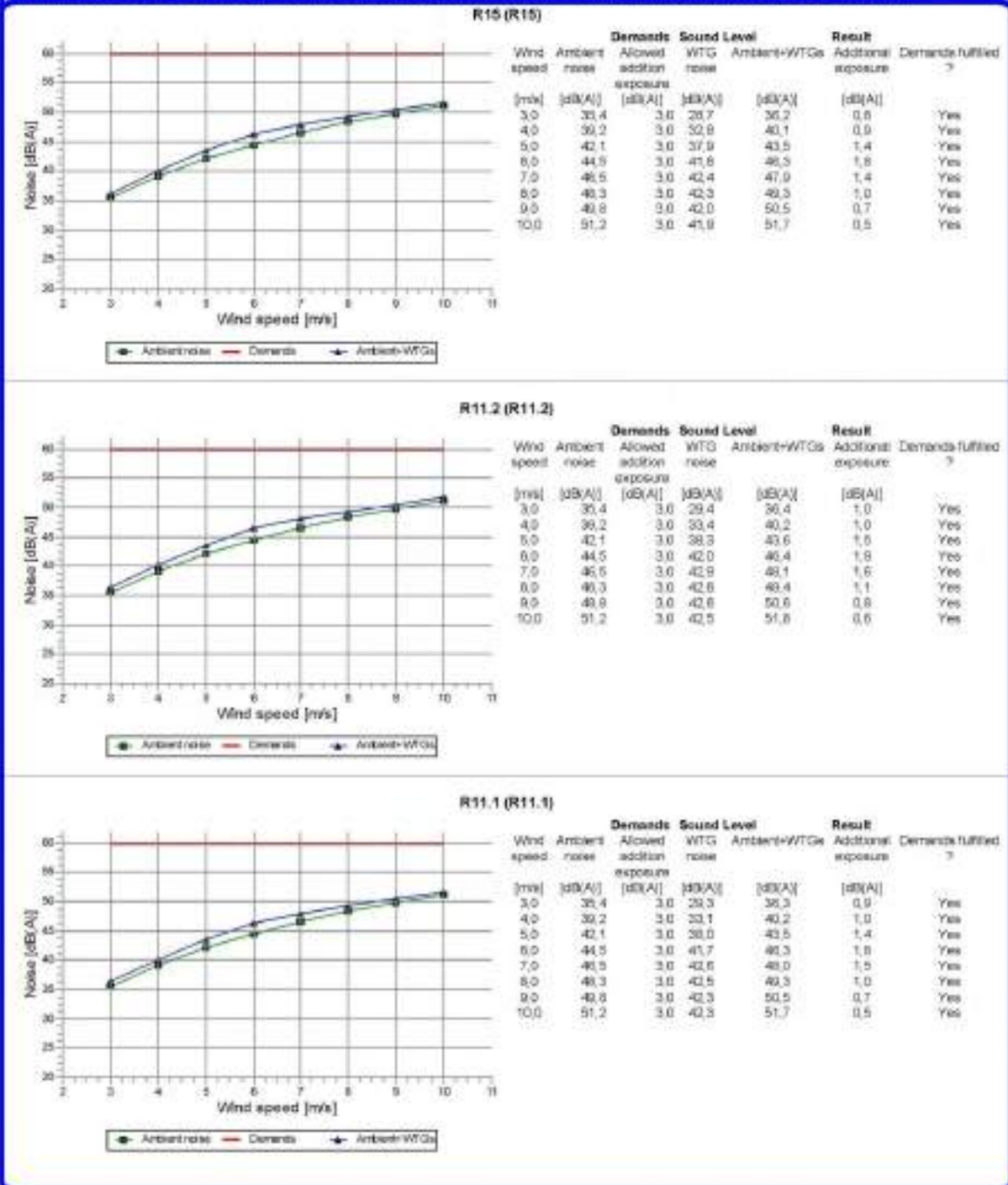
No.	Name	East	North	Z	Demanda			Sound Level			Demanda fulfilled ?			
					Inission height [m]	Max Additional exposure [dB(A)]	Max Noise demand [dB(A)]	Distance [m]	Max From W/Gs [dB(A)]	Max Ambient+W/Gs [dB(A)]	Max Additional exposure [dB(A)]	Noise	Distance	All
R06.1	R06.1	550.034	4.542.622	404,2	1,5	3,0	90,0	300	45,1	52,2	2,8	Yes	Yes	Yes
R06.2	R06.2	550.024	4.542.682	468,7	1,5	3,0	90,0	300	45,3	52,2	2,9	Yes	Yes	Yes
R11.1	R11.1	548.172	4.543.607	450,0	1,5	3,0	90,0	300	42,6	51,7	1,8	Yes	Yes	Yes
R11.2	R11.2	548.259	4.543.692	468,1	1,5	3,0	90,0	300	42,9	51,8	1,8	Yes	Yes	Yes
R15	R15	546.076	4.543.953	417,7	1,5	3,0	90,0	300	42,4	51,7	1,8	Yes	Yes	Yes
R16.1	R16.1	552.521	4.540.795	564,5	1,5	3,0	90,0	300	40,6	51,6	1,2	Yes	Yes	Yes
R16.2	R16.2	552.957	4.540.827	594,3	1,5	3,0	90,0	300	39,3	51,5	0,9	Yes	Yes	Yes
R16.3	R16.3	552.962	4.540.820	596,2	1,5	3,0	90,0	300	36,9	51,4	0,8	Yes	Yes	Yes
R16.4	R16.4	552.872	4.540.788	562,7	1,5	3,0	90,0	300	38,7	51,4	0,8	Yes	Yes	Yes
R17	R17	552.259	4.540.795	562,1	1,5	3,0	90,0	300	41,2	51,6	1,3	Yes	Yes	Yes
R18	R18	550.760	4.538.741	637,6	1,5	3,0	90,0	300	31,8	51,2	0,2	Yes	Yes	Yes
R19	R19	550.402	4.538.904	677,4	1,5	3,0	90,0	300	31,0	51,2	0,1	Yes	Yes	Yes
R20	R20	551.134	4.537.742	694,4	1,5	3,0	90,0	300	25,7	51,2	0,0	Yes	Yes	Yes
R21	R21	551.161	4.537.431	693,4	1,5	3,0	90,0	300	24,9	51,2	0,0	Yes	Yes	Yes
R22	R22	550.949	4.537.283	619,2	1,5	3,0	90,0	300	24,8	51,2	0,0	Yes	Yes	Yes
R23	R23	549.507	4.543.510	541,6	1,5	3,0	90,0	300	46,1	52,2	3,4	Yes	Yes	Yes

**Distances (m)**

WTG	R15	R11.1	R23	R06.2	R06.1	R04	R03.2	R03.1	R16.4	R16.3	R16.2	R17	R16.1	R00	R18	R02	R19	R20	R21	R22	
A01	820	1120	1215	1734	2798	2755	3458	4840	4817	5897	5890	5867	5617	5782	4882	5608	5745	6248	7592	7892	7959
A02	3295	2187	2291	1102	1643	1580	1641	3258	3214	4071	4056	4036	3875	2983	4202	4437	4741	5259	6463	6775	6902
A05	1426	1629	1726	2083	3162	3115	3794	5177	5150	6190	6171	6149	5923	6973	5365	6025	6187	6594	8026	8329	8404
A07	3217	3496	3572	4008	5096	5036	5629	7081	7029	7987	7974	7953	7784	7892	7288	7570	8137	8643	9975	10278	10353
A10	1394	1724	1772	2617	3655	3617	4348	5707	5688	6701	6785	6761	6502	6873	5505	6385	6482	6970	8331	8625	8675
A11	3697	3421	3474	4187	5241	5197	5894	7272	7248	8279	8289	8247	8024	8173	7209	8050	8188	8681	10017	10313	10389
A12	1743	2093	2119	3083	4100	4065	4813	6193	6135	7257	7252	7228	6959	7137	5803	6769	6840	7317	8686	8974	9014
A15	1194	1310	1421	1611	2690	2643	3293	4794	4677	5713	5704	5682	5453	5605	4949	5662	5734	6243	7589	7873	7952
A16	1442	1474	1594	1442	2507	2455	3046	4474	4443	5438	5427	5405	5194	5335	4915	5413	5515	6130	7435	7742	7832
A17	1322	1168	1299	1044	2120	2070	2703	4118	4090	5123	5113	5091	4862	5014	4499	5014	5208	5721	7032	7338	7426
A18	1844	1410	1699	3893	1350	1295	1995	3396	3276	4304	4298	4273	4043	4195	3923	4266	4495	5013	6265	6604	6704
A19	1674	1751	1851	650	1380	1321	1773	3209	3174	4139	4128	4106	3902	4037	4063	4271	4535	5055	6304	6615	6727
A21	1751	1368	1420	688	716	705	1521	2721	2769	3690	3681	3665	3558	3759	2859	3389	3549	4059	5386	5688	5768
A22	1805	1552	1538	1130	868	888	1644	2651	2649	3673	3677	3652	3514	3734	2453	3129	3239	3739	5087	5385	5450
AG01	4643	4329	4288	4034	3169	3230	3289	2697	2784	3641	3671	3650	3250	3593	532	1509	1090	1269	2548	2788	2768
AG07	2844	2322	2377	1121	520	477	634	2095	2032	3083	3058	3033	2793	2550	3199	3157	3490	3677	5186	5498	5622
AG13	6147	4803	4834	3683	2708	2731	1993	891	898	485	486	483	380	400	3452	2112	2622	2962	3612	3898	4107
AG14	1675	735	783	609	1367	1341	2138	3496	3382	4553	4552	4527	4233	4426	3385	4064	4197	4699	6042	6342	6410
AG15	4244	3940	3873	3734	2943	3003	3190	2798	2828	3833	3861	3839	3429	3689	209	1798	1452	1703	3002	3243	3218
AG20	4640	4296	4325	3189	2200	2225	1457	529	474	989	987	962	723	868	3126	1987	2490	2686	3716	4016	4204
AG21	2619	2286	2293	1350	303	363	892	1854	1843	3037	3038	3014	2695	2902	2469	2626	2859	3377	4654	4962	5063
AG22	2198	1872	1924	709	436	377	1027	2492	2377	3489	3464	3441	3177	3350	3151	3344	3594	4113	5377	5686	5793
AG25	704	458	567	853	1809	1778	2545	3891	3844	4981	4978	4953	4673	4857	3638	4550	4881	5182	6527	6828	6893
AG27	3702	3367	3488	2209	1299	1308	495	1195	1058	1975	1967	1944	1723	1865	3089	2483	2894	3380	4432	4742	4899
AG28	4821	3672	3694	2621	1966	1617	938	931	489	1624	1628	1602	1284	1488	2648	1852	2283	2756	3762	4103	4259
AG29	470	552	456	1793	2528	2513	3326	4497	4482	5695	5697	5671	5351	5560	3863	4910	4939	5404	6776	7060	7090
AIV01	2734	3078	3112	3977	5026	4988	5704	7077	7056	8142	8135	8112	7863	8008	6807	7752	7835	8316	9682	9973	10015
AIV02	3225	2556	2693	3393	4442	4402	5194	6489	6466	7539	7531	7508	7285	7427	6334	7209	7312	7801	9161	9455	9507
AIV03	1595	2269	2333	2982	4054	4010	4990	6099	6045	7116	7107	7084	6851	7008	6079	6885	6992	7489	8840	9138	9199
AIV04	1589	1953	1936	2427	3505	3458	4121	5529	5583	6541	6531	6509	6281	6433	5635	6349	6498	7001	8341	8642	8711
AIV05	2309	2537	2630	2914	3997	3937	4522	5954	5912	6986	6973	6952	6656	6789	6275	6893	7096	7576	8997	9202	9294
AIV06	2697	2915	3010	3208	4267	4214	4759	6195	6160	7083	7068	7048	6873	6991	6623	7177	7376	7899	9199	9505	9594
AIV07	2953	3208	3283	3630	4702	4651	5224	6659	6626	7568	7554	7534	7350	7474	6974	7600	7782	8291	9614	9919	10000
AIV08	3392	3621	3714	3995	4957	4903	5417	6854	6816	7898	7882	7862	7605	7812	7337	7871	8090	8594	9897	10204	10297
AIV09	3673	3928	4013	4303	5366	5313	5849	7286	7250	8147	8132	8112	7949	8060	7686	8274	8470	8982	10295	10601	10688
AIV10	3886	4159	4238	4608	5678	5626	6183	7619	7585	8499	8484	8464	8294	8410	7942	8579	8781	9271	10594	10990	10980

**DECIBEL - Detailed results**

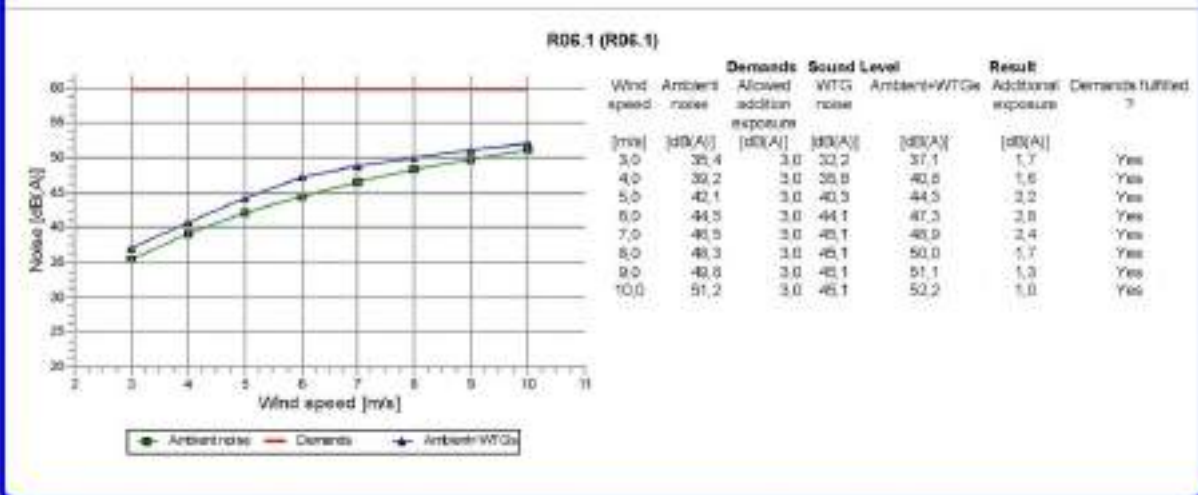
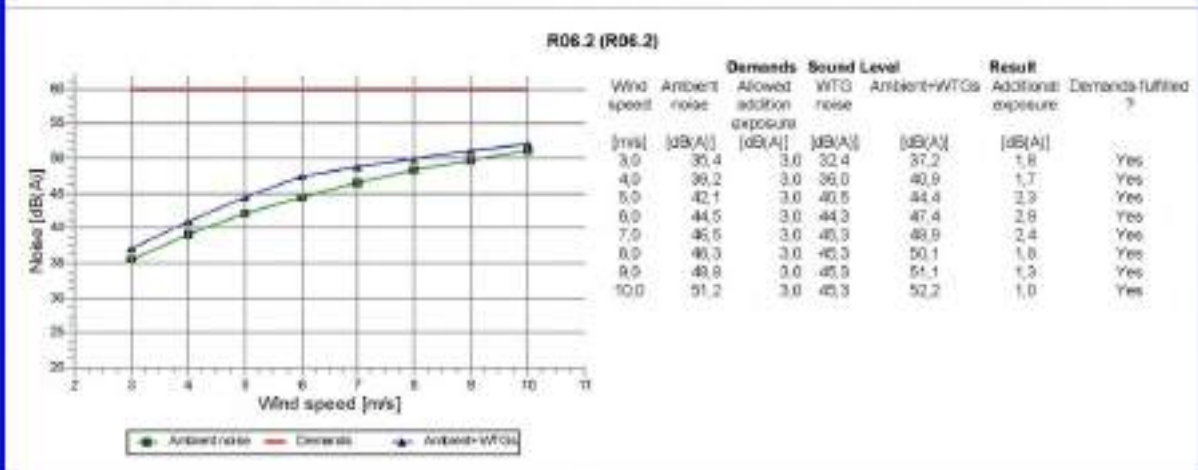
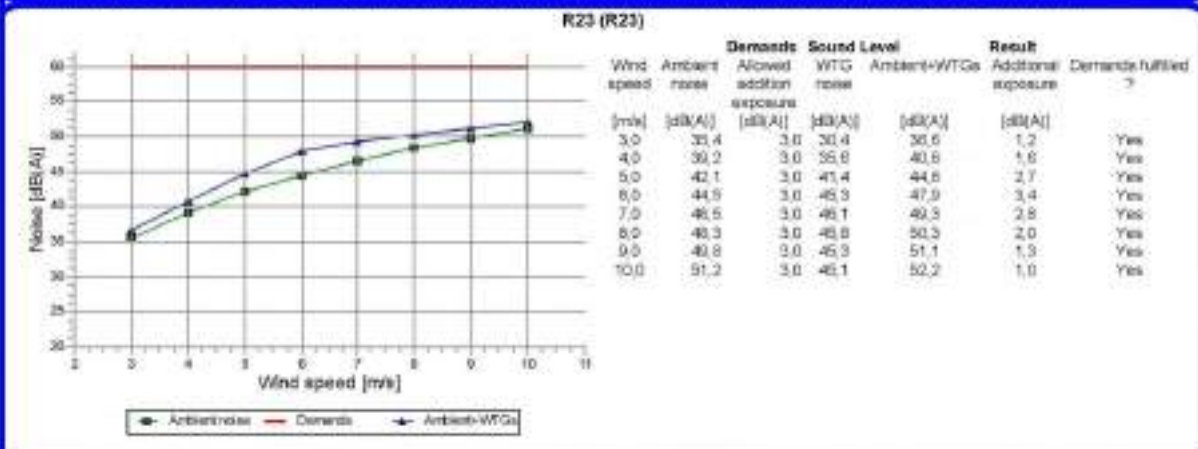
Calculation: 2018\_01 BREVA + TORRI ESISTENTI DIURNO Noise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by R&amp;D International AG, Markt Jochenhof 10, CH-8720 Aargau © 2017 +45 96 25 44 64, Fax +45 66 33 34 66, e-mail: windpro@windpro.dk

### DECIBEL - Detailed results

Calculation: 2018\_01 BREVA + TORRI ESISTENTI DIURNO Noise calculation model: ISO 9613-2 General

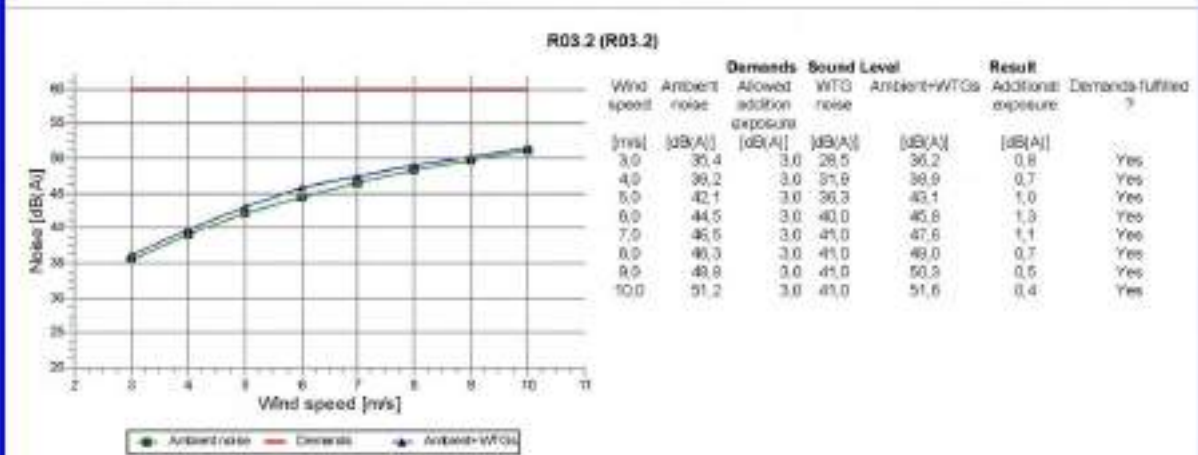
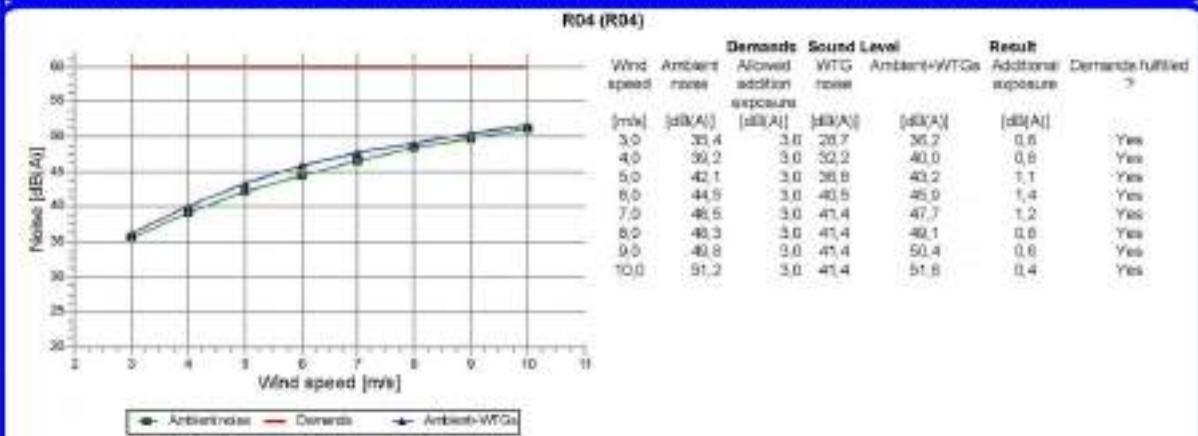


WindPRO is developed by BMD International AG, Markt Jochenhof 10, DK-8720 Auhovig © 72 +45 96 25 44 44, Fax +45 66 33 44 66, e-mail: windpro@bmd.dk



### DECIBEL - Detailed results

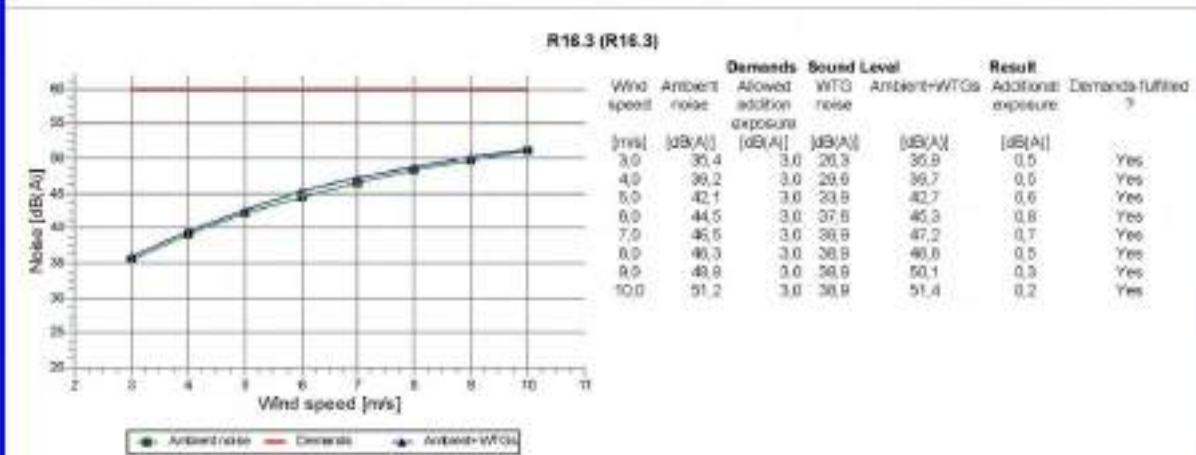
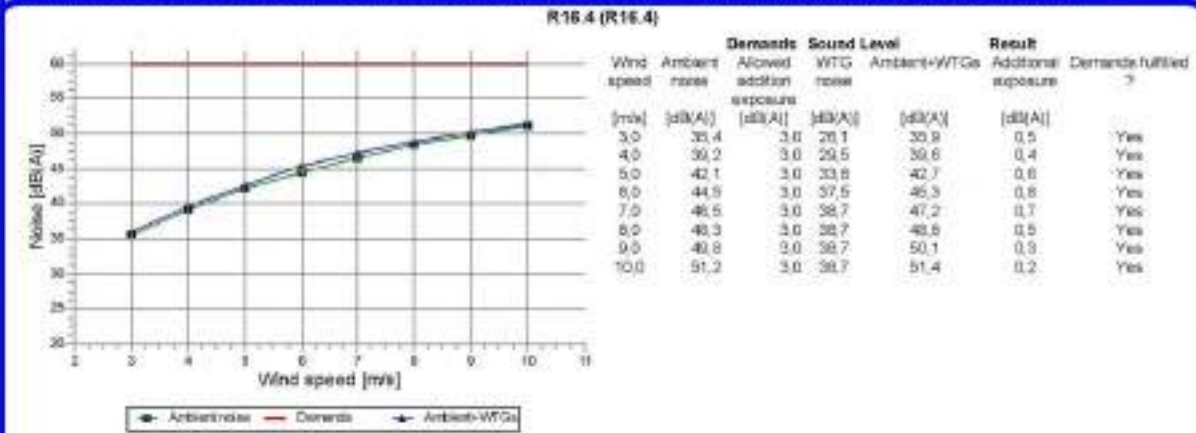
Calculation: 2018\_01 BREVA + TORRI ESISTENTI DIURNO Noise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by BMD International A/S, Mølnvænget 10, DK-8720 Anholt © 2012 +45 96 35 44 44, Fax +45 66 33 44 66, e-mail windpro@bmd.dk

**DECIBEL - Detailed results**

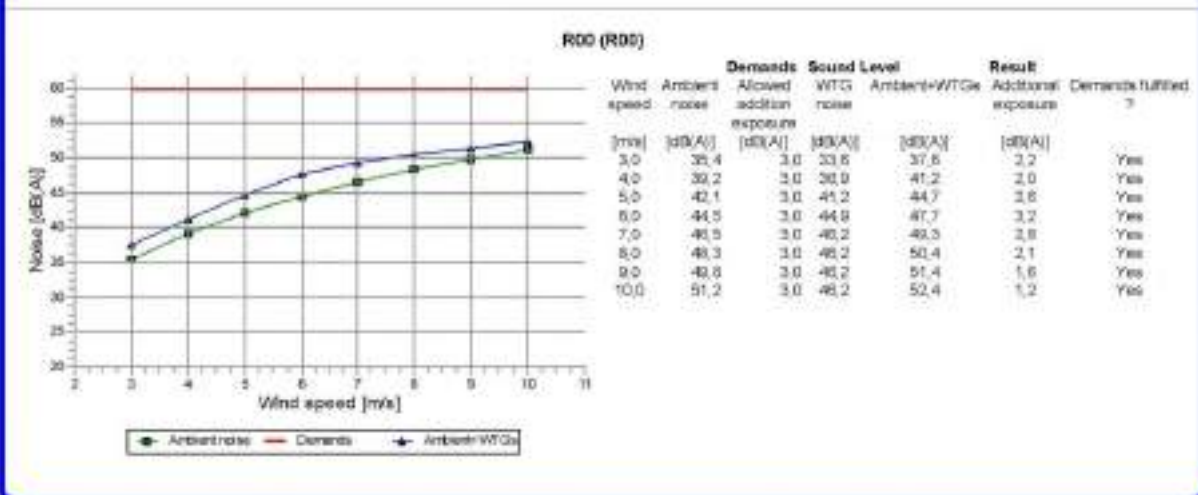
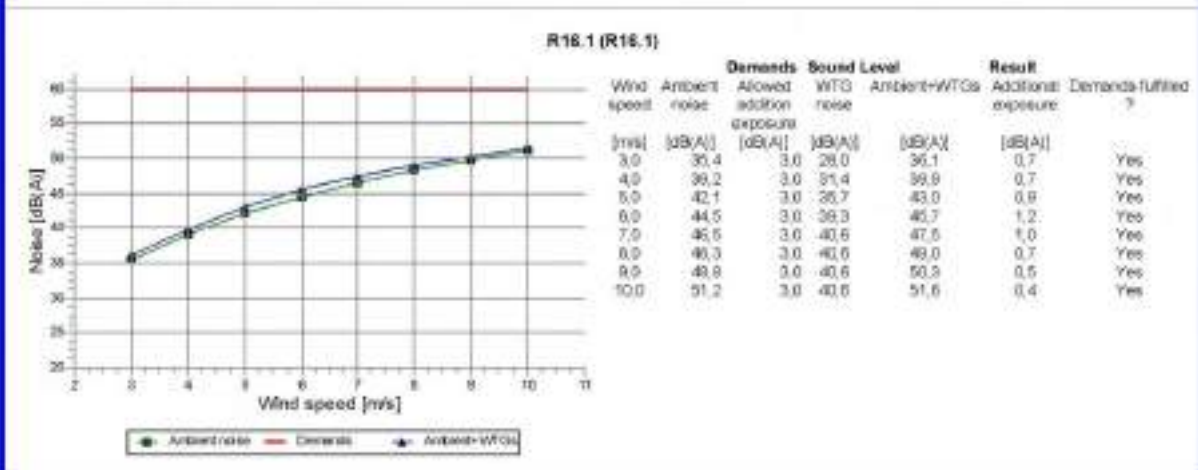
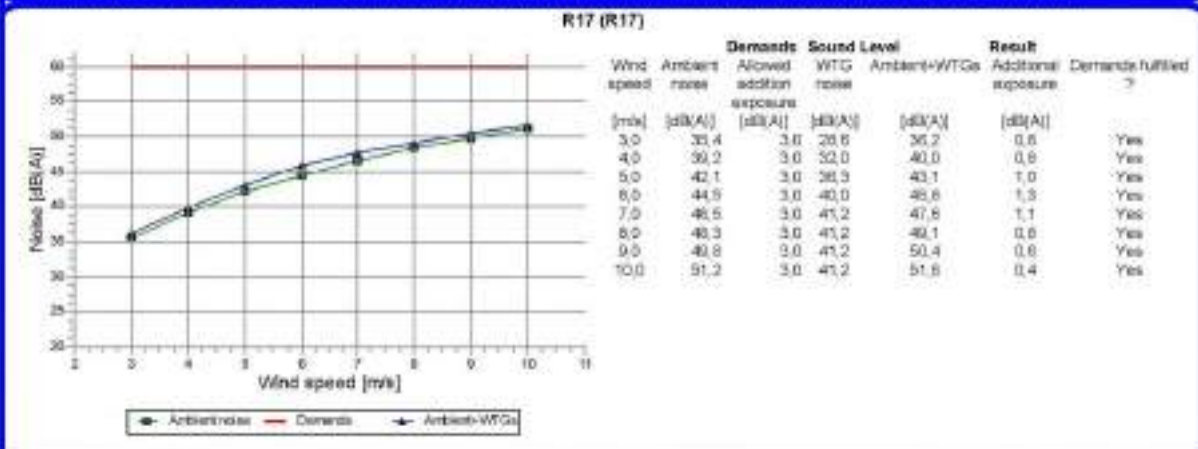
Calculation: 2018\_01 BREVA + TORRI ESISTENTI DIURNO Noise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by R&amp;D International A/S, Møllevej 40, DK-8720 Anholt © 2017 +45 96 35 44 44, Fax +45 66 33 34 66, e-mail: windpro@windpro.dk

### DECIBEL - Detailed results

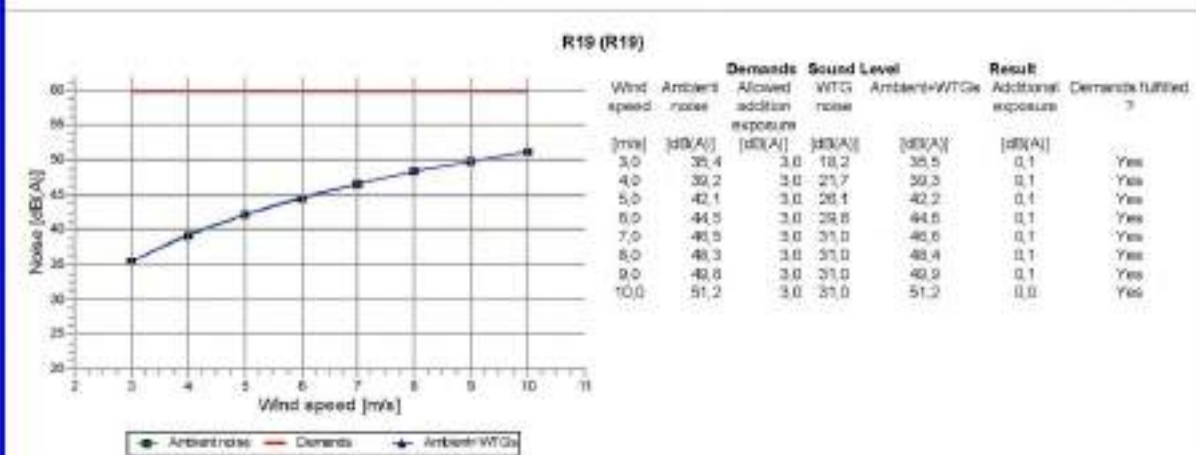
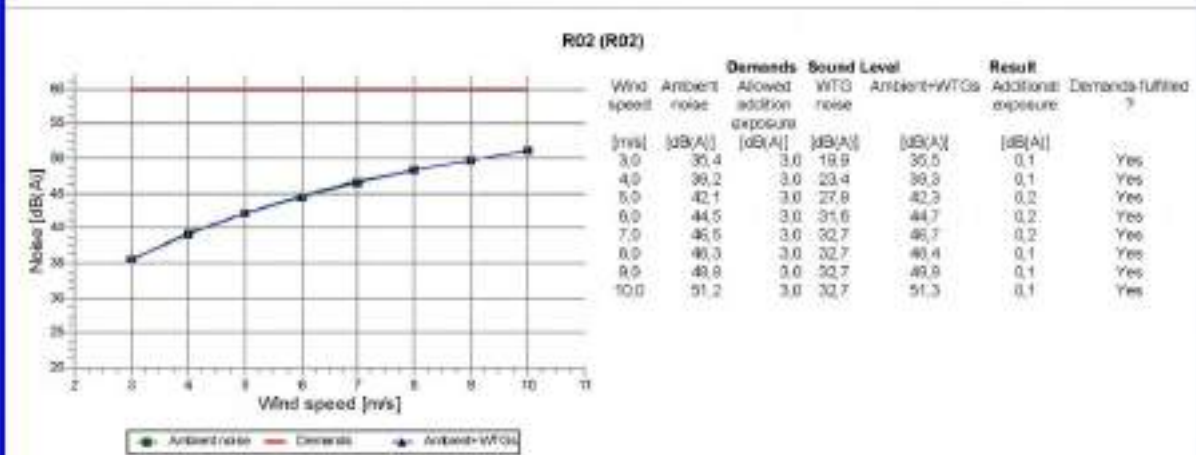
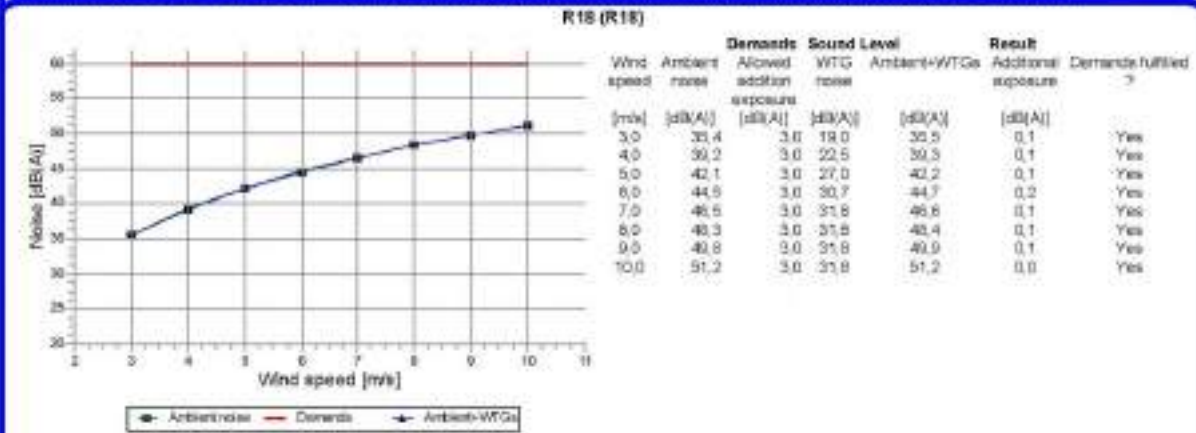
Calculation: 2018\_01 BREVA + TORRI ESISTENTI DIURNO Noise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by BMD International AG, Markt Jersee 10, CH-8720 Andwil © 2017 +45 98 25 48 69, Fax +45 66 33 34 66, e-mail: windpro@bmd.dk

**DECIBEL - Detailed results**

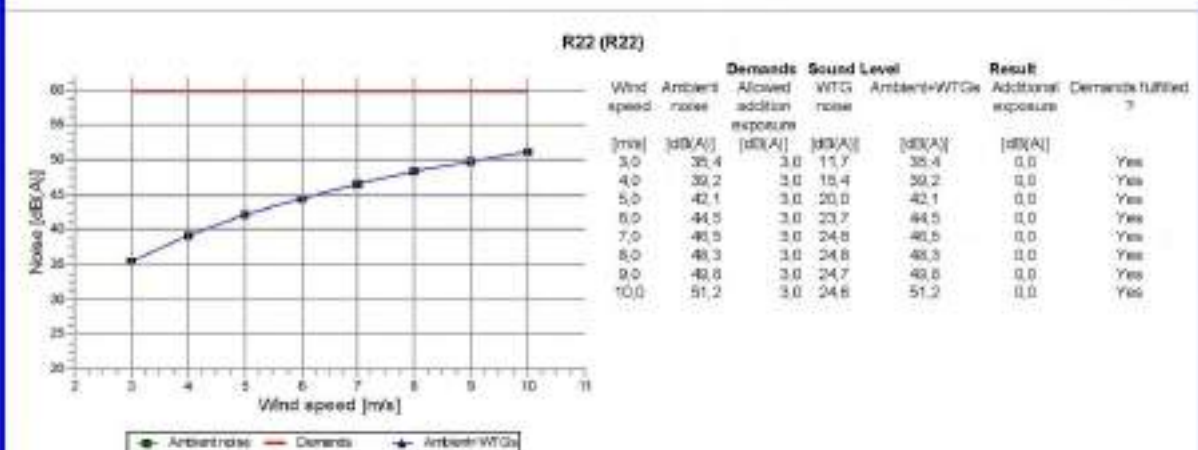
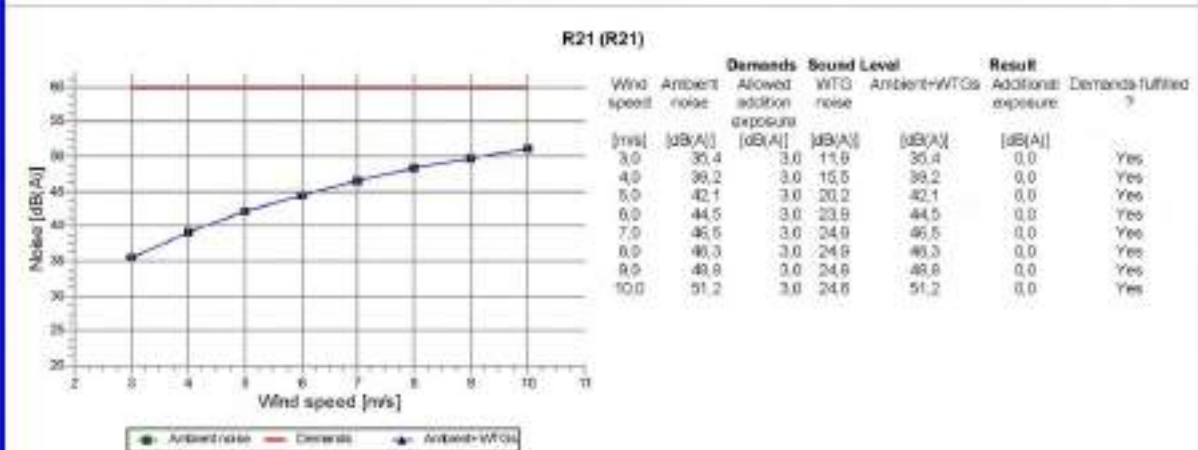
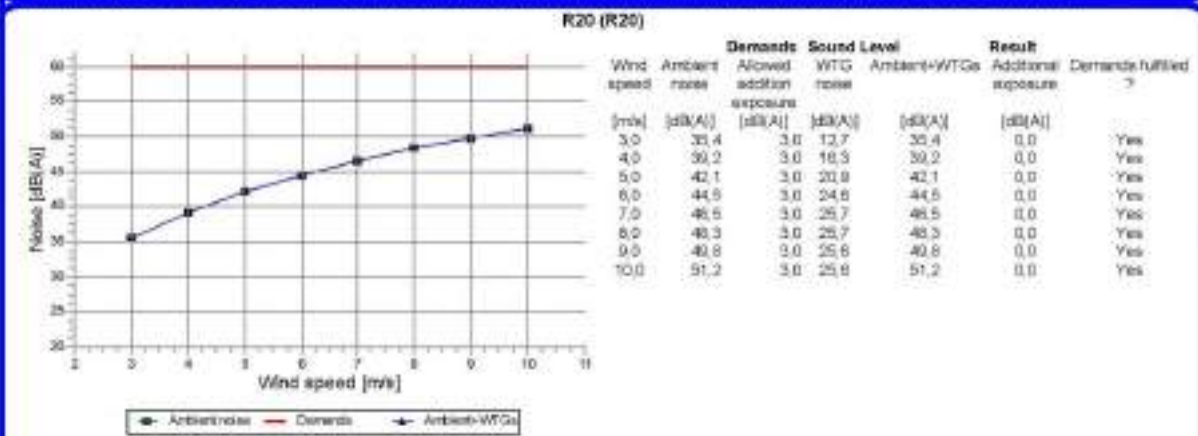
Calculation: 2018\_01 BREVA + TORRI ESISTENTI DIURNO Noise calculation model: ISO 9613-2 General



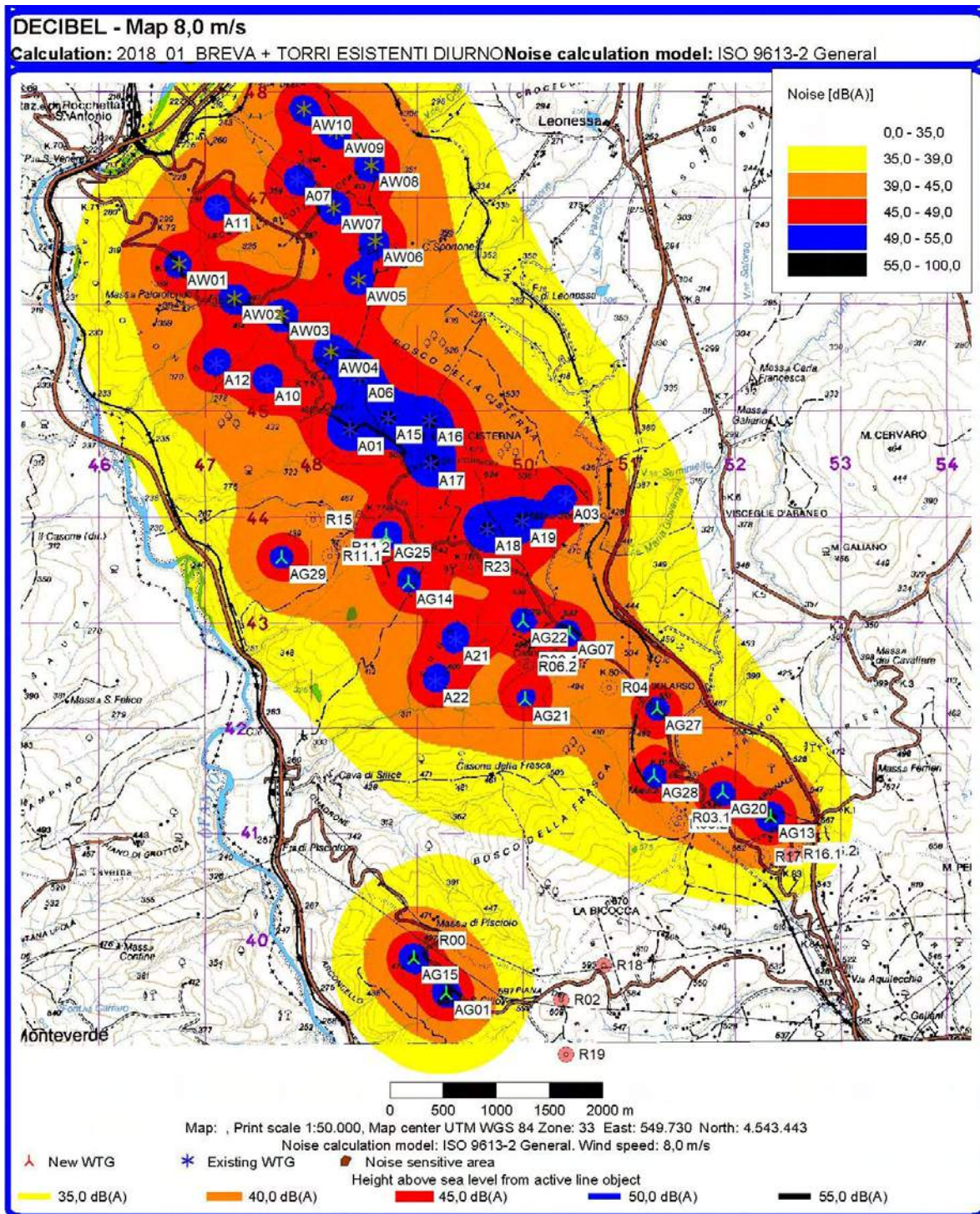
WindPRO is developed by R&amp;D International AVS, Mestr Jarcosse 10, DV-8720 Auborg © 72 +45 96 25 44 44, Fax +45 66 33 44 66, e-mail: windpro@windpro.dk

### DECIBEL - Detailed results

Calculation: 2018\_01\_BREVA + TORRI ESISTENTI DIURNO Noise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by BMD International AG, Markt Jersee 10, CH-8720 Aadorf © 2017 +45 96 25 44 44, Fax +45 66 33 34 66, e-mail: windpro@bmd.dk



**Figura 1: Mappa delle curve isolivello del rumore emesso dagli aerogeneratori di progetto e da quelli esistenti espresso in Leq(A) nelle condizioni di massima emissione elaborata per velocità del vento di 10 m/s.**



**DECIBEL - Main Result**

Calculation: 2018\_01 BREVA + TORRI ESISTENTI NOTTURNO

...continued from previous page

Noise sensitive area: TM WGS84 Zone: 33

No.	Name	East	North	Z	Demanda			Sound Level			Demanda fulfilled ?			
					Inission height [m]	Max Additional exposure [dB(A)]	Max Noise demand [dB(A)]	Distance [m]	Max From W/Gs [dB(A)]	Max Ambient+W/Gs [dB(A)]	Max Additional exposure [dB(A)]	Noise	Distance	All
R06.1	R06.1	550.034	4.542.622	404,2	1,5	3,0	90,0	300	45,1	50,7	3,8	Yes	Yes	Yes
R06.2	R06.2	550.024	4.542.682	468,7	1,5	3,0	90,0	300	45,3	50,7	3,9	Yes	Yes	Yes
R11.1	R11.1	548.172	4.543.607	450,0	1,5	3,0	90,0	300	42,6	50,1	2,5	Yes	Yes	Yes
R11.2	R11.2	548.259	4.543.692	468,1	1,5	3,0	90,0	300	42,9	50,1	2,7	Yes	Yes	Yes
R15	R15	546.076	4.543.953	417,7	1,5	3,0	90,0	300	42,9	50,0	2,9	Yes	Yes	Yes
R16.1	R16.1	552.521	4.540.795	564,5	1,5	3,0	90,0	300	40,6	49,9	1,7	Yes	Yes	Yes
R16.2	R16.2	552.957	4.540.827	564,3	1,5	3,0	90,0	300	39,3	49,7	1,3	Yes	Yes	Yes
R16.3	R16.3	552.962	4.540.820	566,2	1,5	3,0	90,0	300	36,9	49,7	1,2	Yes	Yes	Yes
R16.4	R16.4	552.872	4.540.788	562,7	1,5	3,0	90,0	300	38,8	49,7	1,1	Yes	Yes	Yes
R17	R17	552.259	4.540.795	562,1	1,5	3,0	90,0	300	41,2	49,9	1,8	Yes	Yes	Yes
R18	R18	550.760	4.538.741	637,6	1,5	3,0	90,0	300	31,8	49,4	0,3	Yes	Yes	Yes
R19	R19	550.402	4.538.904	677,4	1,5	3,0	90,0	300	31,0	49,4	0,2	Yes	Yes	Yes
R20	R20	551.134	4.537.742	694,4	1,5	3,0	90,0	300	25,7	49,3	0,1	Yes	Yes	Yes
R21	R21	551.161	4.537.431	693,4	1,5	0,0	90,0	300	24,9	49,3	0,1	Yes	Yes	Yes
R22	R22	550.949	4.537.283	619,2	1,5	0,0	90,0	300	24,8	49,3	0,1	Yes	Yes	Yes
R23	R23	549.507	4.543.510	541,6	1,5	3,0	90,0	300	46,1	50,7	4,5	Yes	Yes	Yes

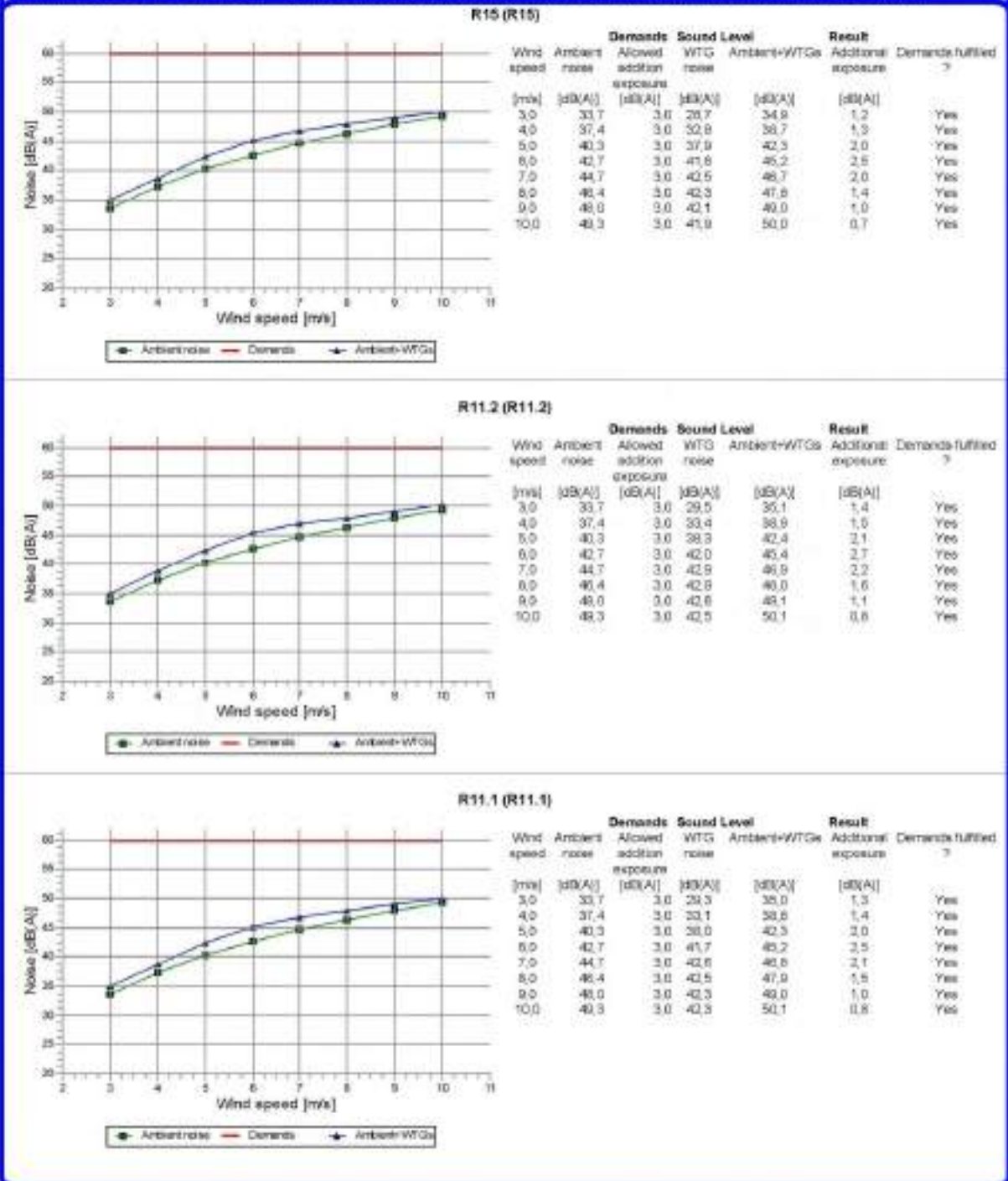
**Distances (m)**

WTG	R15	R11.1	R23	R06.2	R06.1	R04	R03.2	R03.1	R16.4	R16.3	R16.2	R17	R16.1	R00	R18	R02	R19	R20	R21	R22	
A01	820	1120	1215	1734	2798	2755	3458	4840	4817	5897	5890	5867	5617	5782	4882	5608	5745	6248	7592	7892	7959
A02	3295	2187	2291	1102	1643	1580	1641	3256	3214	4071	4056	4036	3875	2983	4202	4437	4741	5259	6463	6775	6902
A05	1426	1629	1726	2083	3162	3115	3794	5177	5150	6190	6171	6149	5923	6973	5365	6025	6187	6594	8026	8329	8404
A07	3217	3496	3572	4008	5096	5036	5629	7081	7029	7987	7974	7953	7764	7892	7288	7570	8137	8643	9975	10278	10353
A10	1394	1724	1772	2617	3655	3617	4348	5707	5688	6701	6785	6761	6502	6673	5505	6385	6482	6970	8331	8625	8675
A11	3697	3421	3474	4187	5241	5197	5894	7272	7248	8279	8289	8247	8024	8173	7209	8050	8188	8681	10017	10313	10389
A12	1743	2093	2119	3083	4100	4065	4813	6193	6135	7257	7252	7228	6959	7137	5803	6769	6840	7317	8686	8974	9014
A15	1194	1310	1421	1611	2690	2643	3293	4794	4677	5713	5704	5682	5453	5605	4949	5662	5734	6243	7589	7873	7952
A16	1442	1474	1594	1442	2507	2455	3046	4474	4443	5438	5427	5405	5194	5335	4915	5413	5515	6130	7435	7742	7832
A17	1322	1168	1299	1044	2120	2070	2703	4118	4090	5123	5113	5091	4862	5014	4499	5014	5208	5721	7032	7338	7426
A18	1844	1410	1699	3893	1350	1295	1995	3396	3276	4304	4298	4273	4043	4195	3923	4266	4495	5013	6265	6604	6704
A19	1674	1751	1851	650	1380	1321	1773	3209	3174	4139	4126	4106	3902	4037	4063	4271	4535	5055	6304	6615	6727
A21	1751	1368	1420	688	716	705	1521	2721	2769	3690	3681	3665	3558	3759	2859	3389	3549	4059	5386	5688	5768
A22	1805	1552	1538	1130	868	888	1644	2651	2649	3673	3677	3652	3514	3734	2453	3129	3239	3739	5087	5385	5450
AG01	4643	4329	4288	4034	3169	3230	3289	2697	2784	3641	3671	3650	3250	3593	532	1509	1090	1269	2548	2788	2768
AG07	2644	2322	2377	1121	520	477	634	2095	2032	3083	3056	3033	2793	2550	3199	3157	3490	3677	5186	5498	5622
AG13	6147	4803	4834	3683	2708	2731	1993	891	898	485	486	483	380	400	3452	2112	2622	2962	3612	3898	4107
AG14	1675	735	793	609	1367	1341	2138	3496	3382	4553	4552	4527	4233	4426	3385	4064	4197	4699	6042	6342	6410
AG15	4244	3940	3873	3734	2943	3003	3190	2798	2828	3833	3861	3839	3429	3689	209	1798	1452	1703	3002	3243	3218
AG20	4640	4296	4325	3189	2200	2225	1457	529	474	989	987	962	723	868	3126	1987	2490	2686	3716	4016	4204
AG21	2619	2266	2293	1350	303	363	892	1854	1843	3037	3038	3014	2695	2902	2469	2626	2659	3377	4654	4962	5063
AG22	2198	1872	1924	709	436	377	1027	2492	2377	3469	3464	3441	3177	3350	3151	3344	3594	4113	5377	5686	5793
AG25	704	458	567	853	1809	1778	2545	3891	3844	4981	4978	4953	4673	4857	3638	4550	4881	5182	6527	6828	6993
AG27	3702	3367	3498	2203	1299	1308	495	1195	1058	1975	1967	1944	1723	1865	3089	2483	2894	3380	4432	4742	4899
AG28	4821	3672	3694	2621	1966	1617	936	931	489	1624	1628	1602	1284	1488	2648	1852	2283	2756	3762	4103	4259
AG29	470	552	456	1793	2528	2513	3326	4497	4482	5695	5697	5671	5351	5560	3863	4910	4939	5404	6776	7060	7090
AIV01	2734	3078	3112	3977	5026	4988	5704	7077	7056	8142	8135	8112	7863	8008	6807	7752	7835	8316	9682	9973	10015
AIV02	3225	2556	2693	3393	4442	4402	5194	6489	6466	7539	7531	7508	7285	7427	6334	7209	7312	7801	9161	9455	9507
AIV03	1595	2269	2333	2982	4054	4010	4990	6099	6045	7116	7107	7084	6851	7008	6079	6885	6992	7489	8840	9138	9199
AIV04	1589	1953	1936	2427	3505	3458	4121	5529	5583	6541	6531	6509	6281	6433	5635	6349	6498	7001	8341	8642	8711
AIV05	2309	2537	2630	2914	3997	3937	4522	5954	5912	6986	6973	6952	6656	6789	6275	6893	7096	7576	8997	9202	9294
AIV06	2697	2915	3010	3208	4267	4214	4759	6195	6160	7083	7068	7046	6873	6991	6623	7177	7376	7899	9199	9505	9594
AIV07	2953	3208	3283	3630	4702	4651	5224	6659	6626	7568	7554	7534	7350	7474	6974	7600	7782	8291	9614	9919	10000
AIV08	3392	3621	3714	3995	4957	4903	5417	6854	6816	7898	7882	7862	7605	7812	7337	7871	8090	8594	9897	10204	10297
AIV09	3673	3928	4013	4303	5366	5313	5849	7286	7250	8147	8132	8112	7949	8060	7686	8274	8470	8982	10295	10601	10688
AIV10	3886	4159	4238	4608	5678	5626	6183	7619	7585	8499	8484	8464	8294	8410	7942	8579	8781	9271	10594	10990	10980



**DECIBEL - Detailed results**

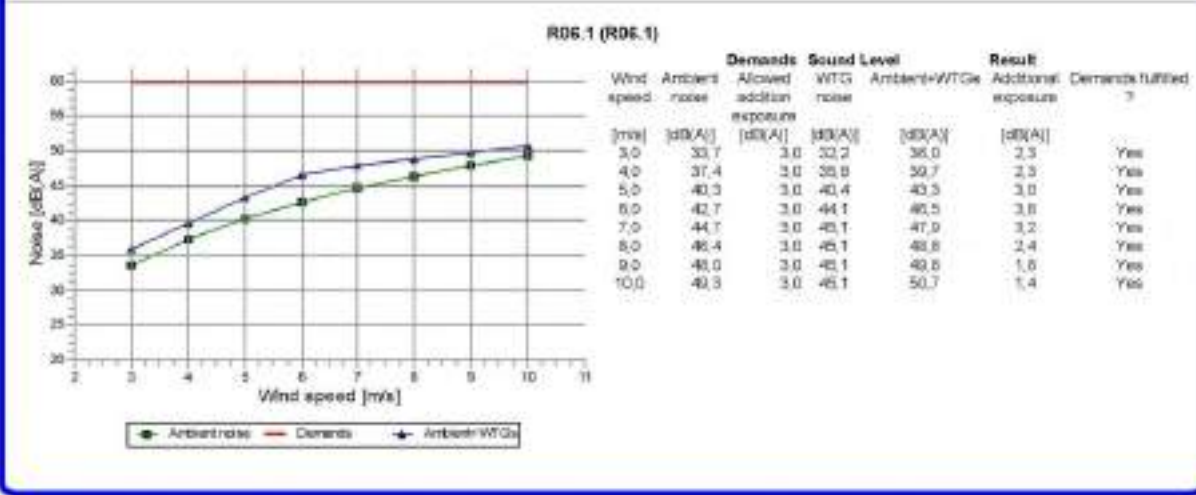
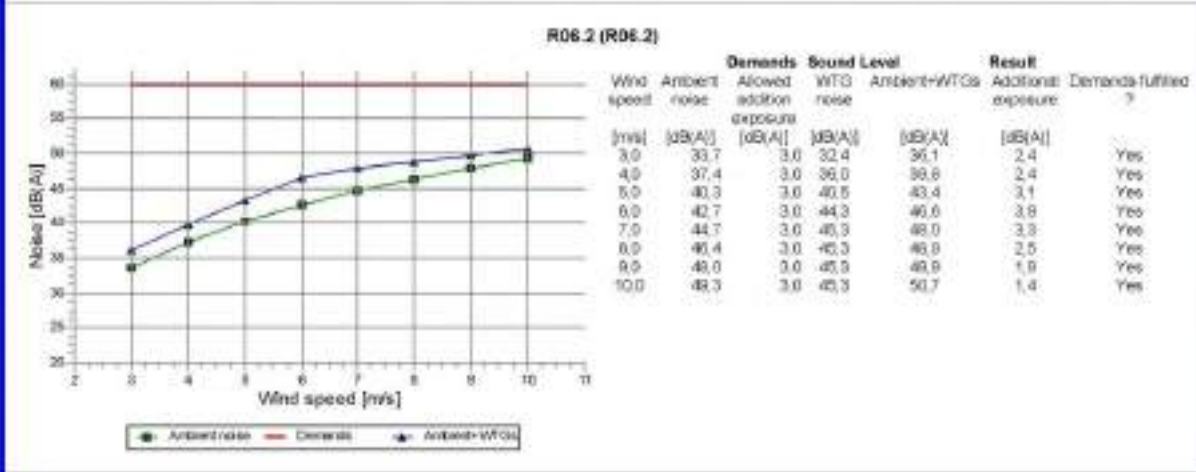
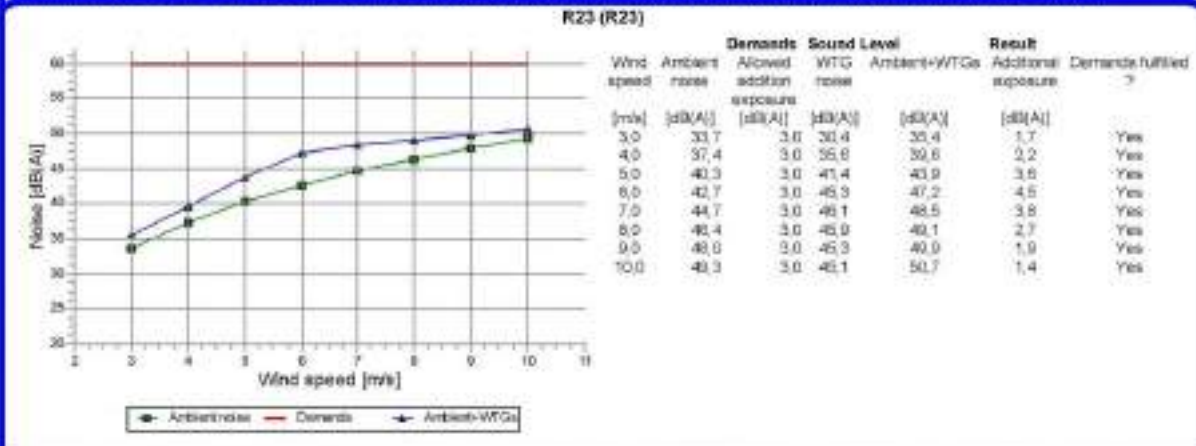
Calculation: 2018\_01 BREVA + TORRI ESISTENTI NOTTURNO Noise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by R&amp;D International AG, Markt Jersee 10, CH-8720 Andwil © 72 +41 90 25 44 64, Fax +41 66 33 34 66, e-mail: windpro@windpro.ch

**DECIBEL - Detailed results**

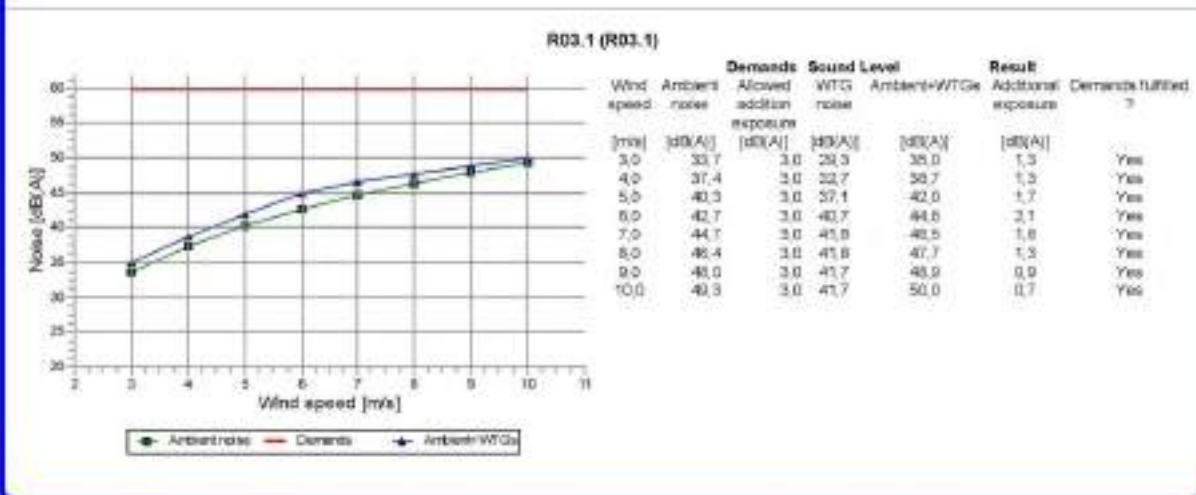
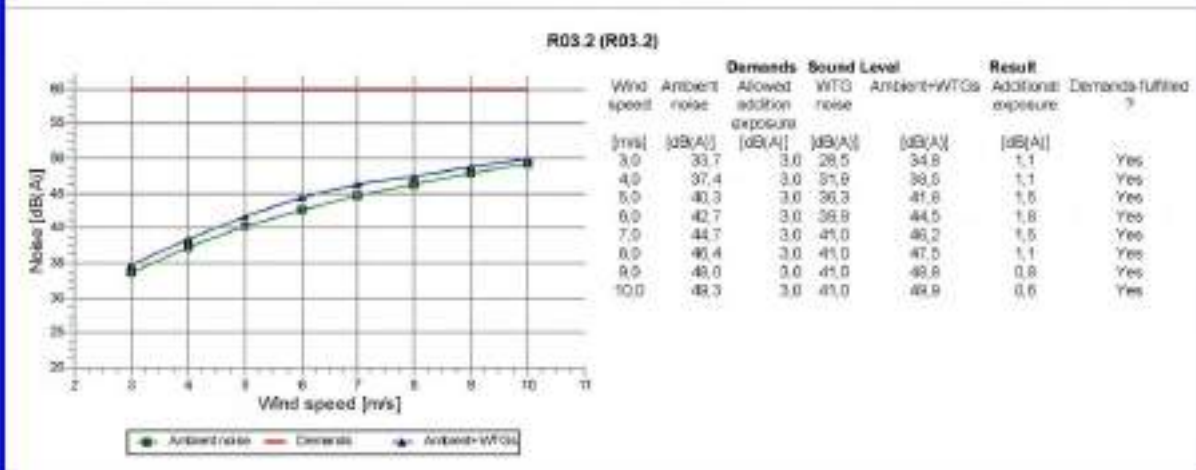
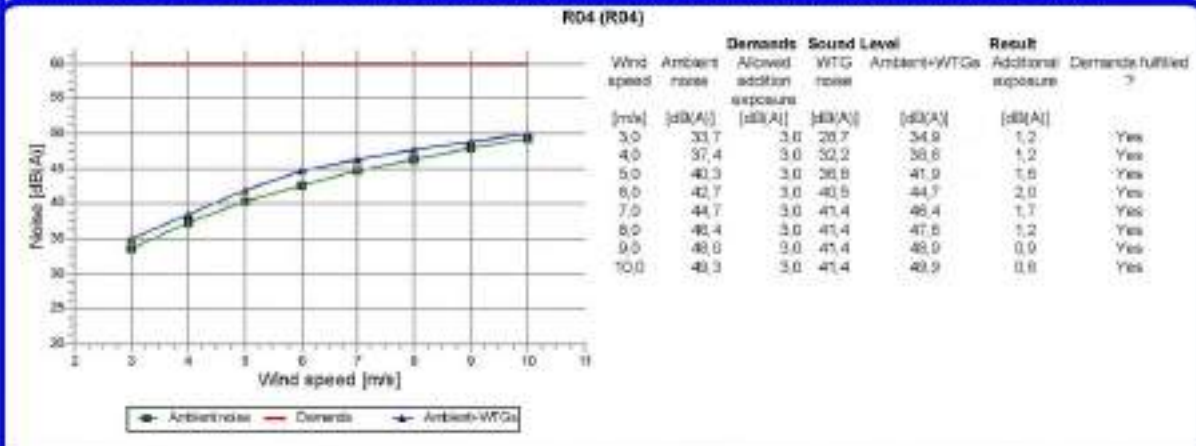
Calculation: 2018\_01 BREVA + TORRI ESISTENTI | NOTTURNO | Noise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by B&amp;D International AG, Markt Jochenstr. 10, D-8720 Aibling © 72 +49 90 25 49 49, Fax +49 90 25 49 00, e-mail: windpro@bnd.de

### DECIBEL - Detailed results

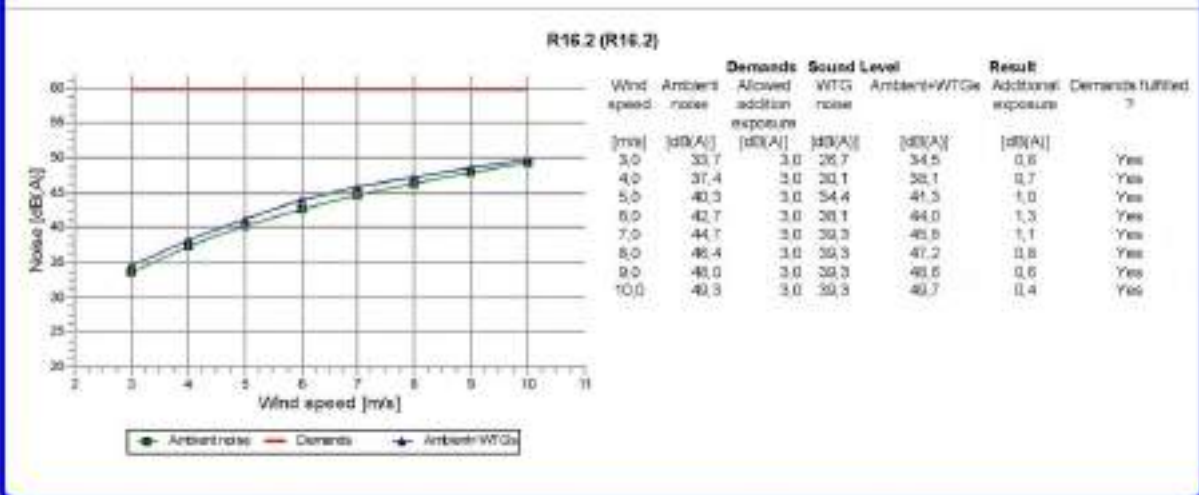
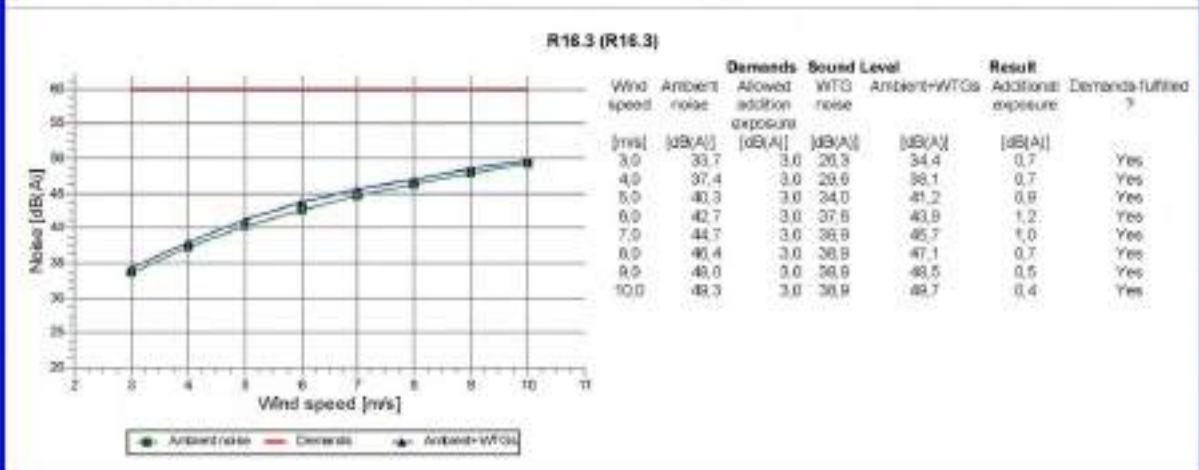
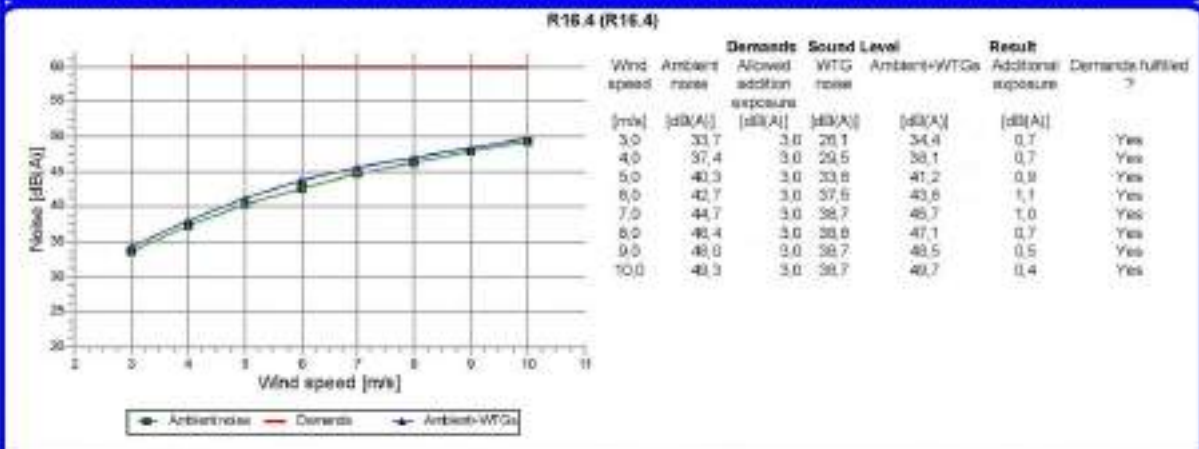
Calculation: 2018\_01 BREVA + TORRI ESISTENTI NOTTURNONoise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by B&D International A/S, Mølnervej 40, DK-8720 Aalborg Ø, Tel: +45 96 35 44 44, Fax: +45 96 35 44 66, e-mail: windpro@bnd.dk

### DECIBEL - Detailed results

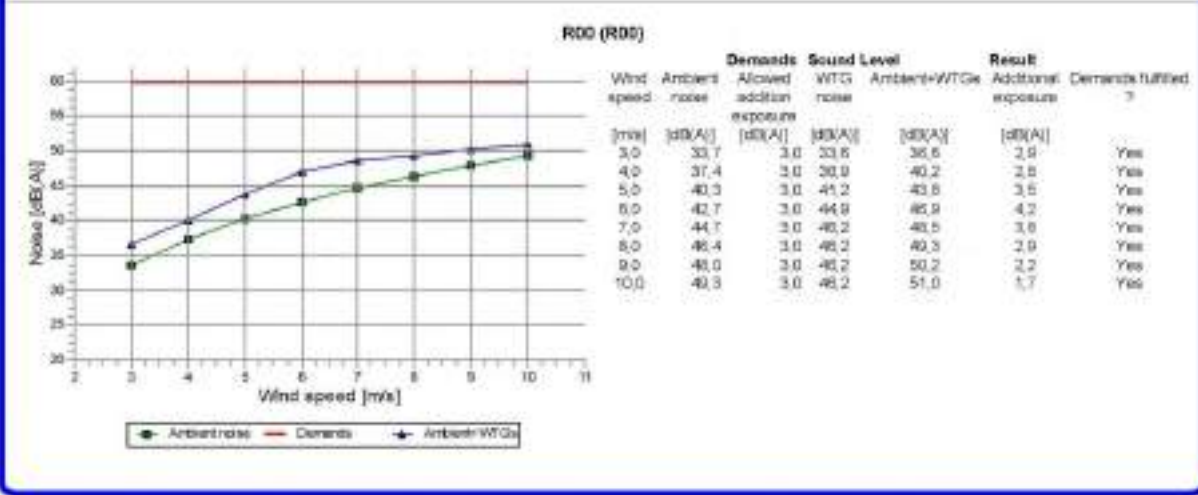
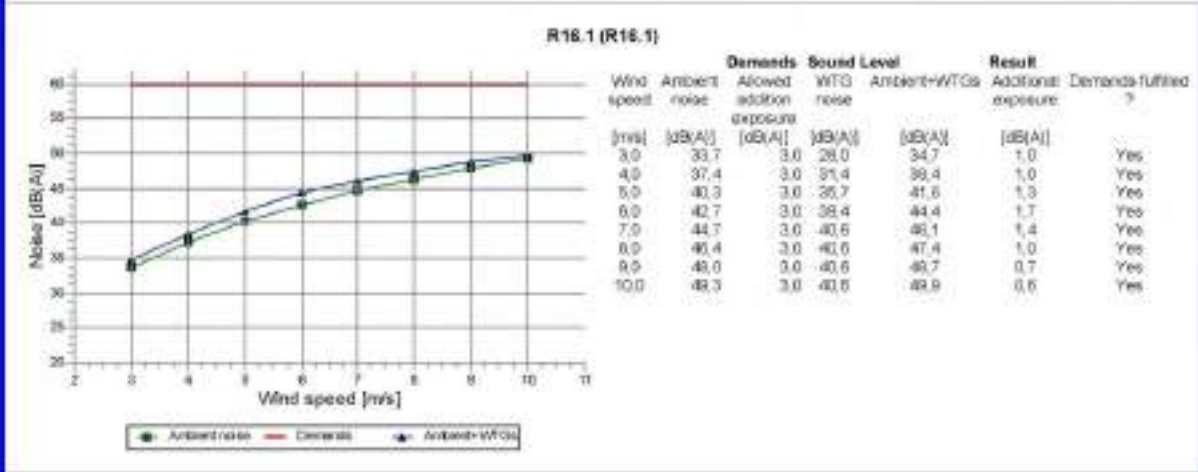
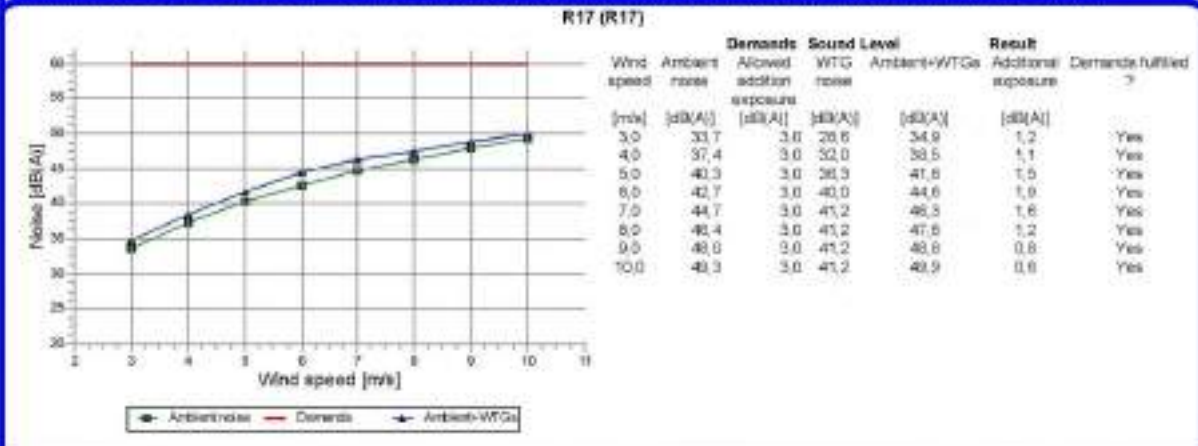
Calculation: 2018\_01 BREVA + TORRI ESISTENTI NOTTURNO Noise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by B&D International A/S, Møllevej 40, DK-8720 Anholt © 2012 +45 96 35 44 44, Fax +45 66 33 44 00, e-mail: windpro@bnd.dk

### DECIBEL - Detailed results

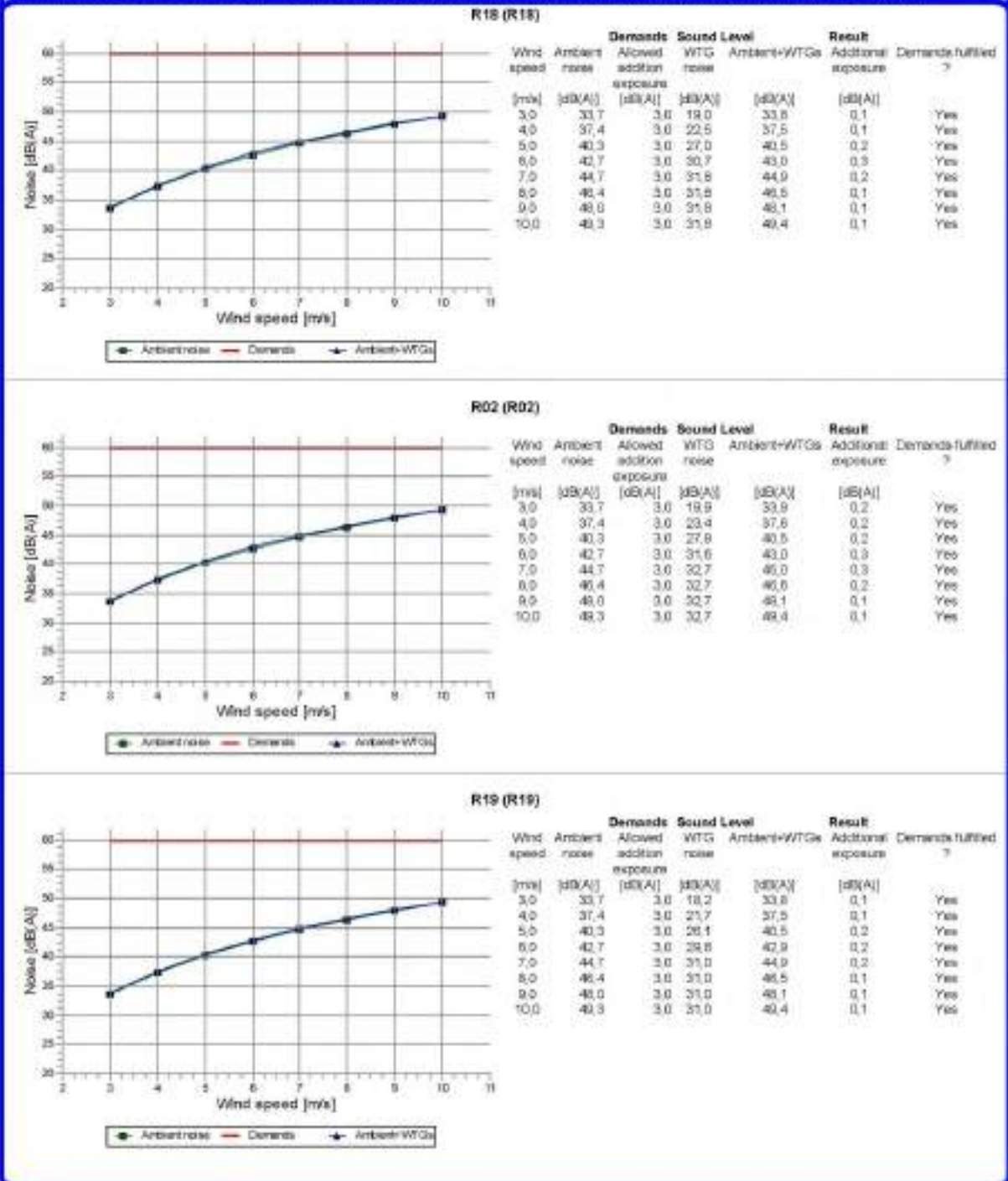
Calculation: 2018\_01 BREVA + TORRI ESISTENTI | NOTTURNO | Noise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by R&D International A/S, Møllevej 40, DK-8720 Anholt D, Tlf +45 96 35 44 44, Fax +45 66 33 44 66, e-mail windpro@windpro.dk

**DECIBEL - Detailed results**

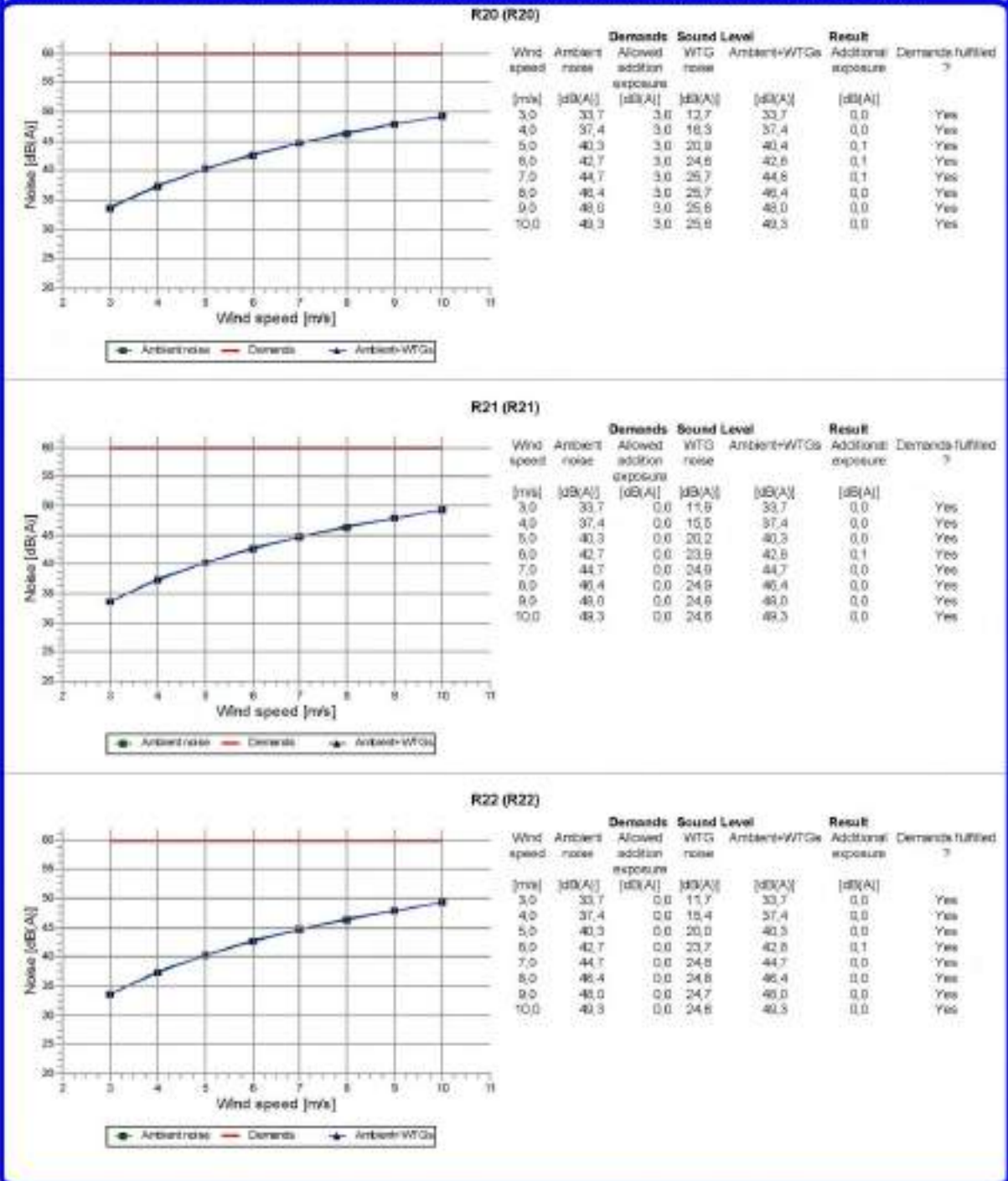
Calculation: 2018\_01 BREVA + TORRI ESISTENTI NOTTURNONoise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by R&amp;D International A/S, Møllehøjvej 40, DK-8720 Anholt © 2012 +45 96 25 48 69, Fax +45 66 33 34 66, e-mail: windpro@windpro.dk

**DECIBEL - Detailed results**

Calculation: 2018\_01 BREVA + TORRI ESISTENTI NOTTURNONoise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by B&amp;D International s.r.l. - Viale Jervis 10 - 00187 Roma - Tel. +39 06 25 49 49 - Fax +39 06 25 49 49 - e-mail: windpro@windpro.it





**DECIBEL - Main Result**

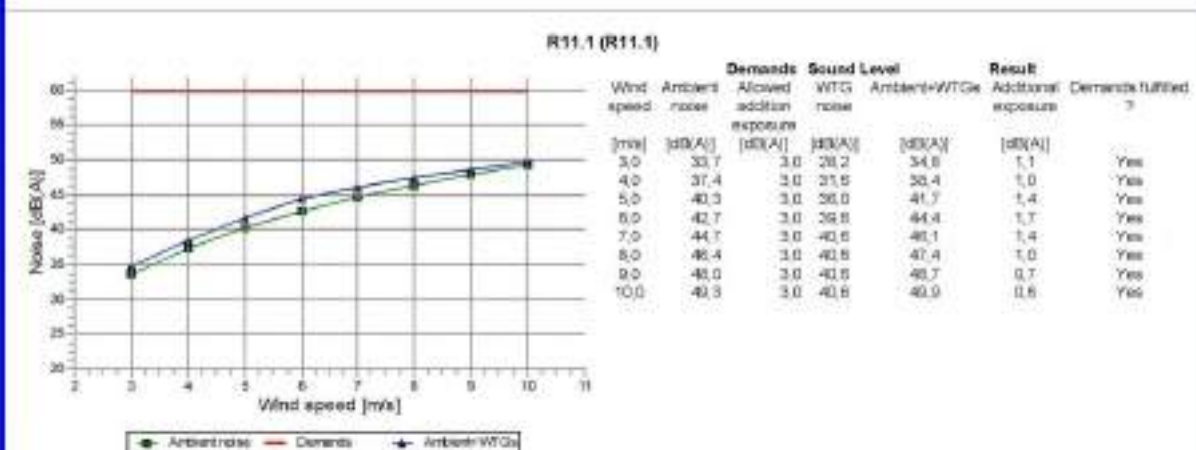
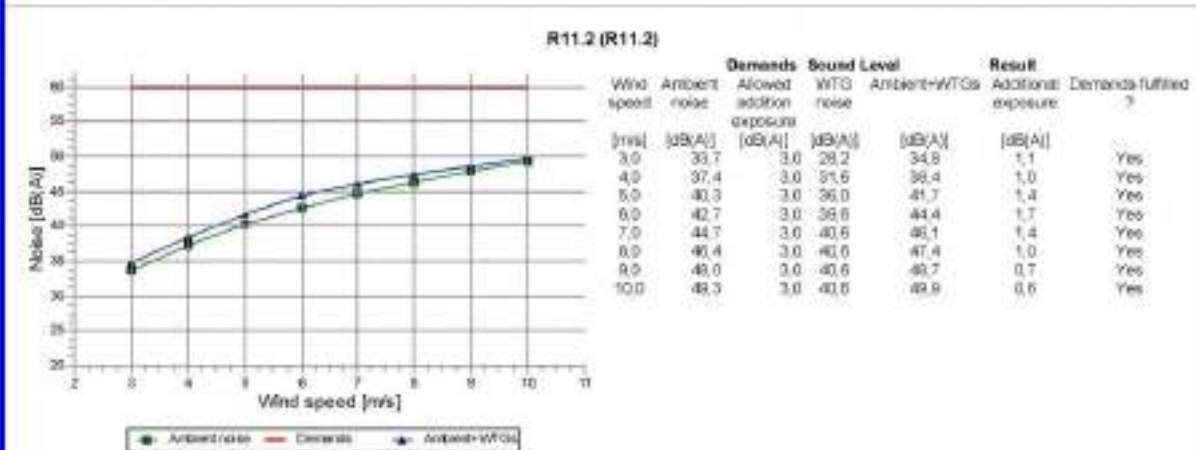
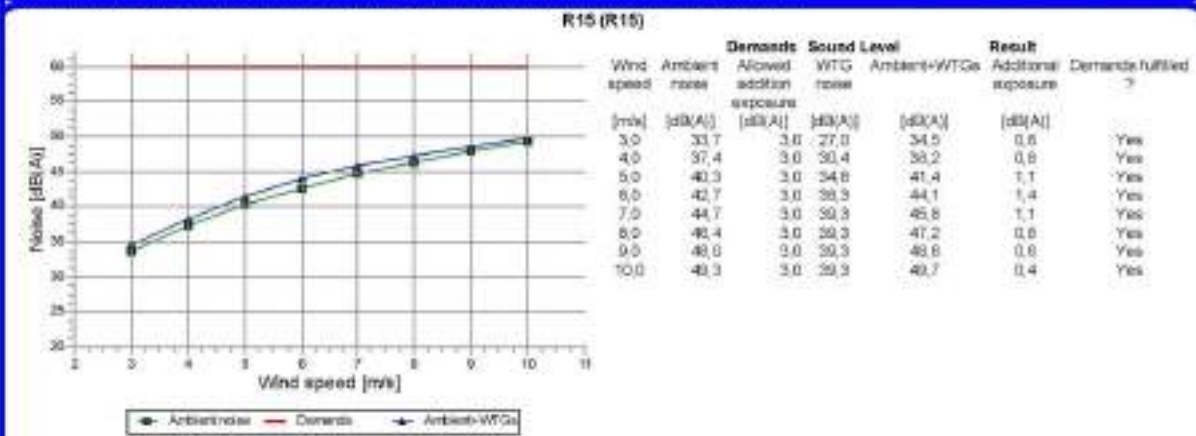
Calculation: BREVA NOTTURNO

**Distances (m)**

NSA	AG01	AG07	AG13	AG14	AG15	AG20	AG21	AG22	AG25	AG27	AG28	AG29
R00	532	3198	3452	3385	205	3126	2480	3151	3838	3089	2548	3883
R02	1090	3480	2822	4197	1452	2480	2858	3594	4881	2804	2283	4239
R03.1	2754	2032	858	3302	2838	474	1843	2377	3844	1058	488	4482
R03.2	2697	2085	891	3406	2788	529	1854	2402	3861	1106	501	4497
R04	3269	634	1853	2138	3150	1457	802	1027	2545	495	830	3328
R06.1	3230	477	2731	1341	3003	2225	383	377	1776	1309	1617	2513
R06.2	3169	520	2708	1367	2943	2200	303	438	1809	1299	1585	2528
R11.1	4208	2377	4834	783	3873	4325	2283	1824	507	3408	3684	456
R11.2	4329	2322	4803	730	3940	4290	2260	1872	456	3307	3672	552
R15	4643	2644	5147	1075	4244	4640	2618	2198	704	3702	4021	470
R16.1	3503	2950	400	4428	3888	888	2902	3350	4857	1866	1488	5960
R16.2	3050	3033	463	4527	3838	962	3014	3441	4953	1944	1602	5671
R16.3	3671	3058	488	4552	3861	987	3039	3464	4978	1967	1628	5697
R16.4	3641	3083	495	4553	3833	988	3037	3469	4981	1975	1624	5695
R17	3250	2783	390	4233	3429	723	2685	3177	4573	1723	1284	5351
R18	1809	3157	2112	4064	1798	1667	2026	3344	4560	2483	1882	4810
R19	1289	3877	2962	4896	1700	2886	3377	4113	6182	3380	2786	5404
R20	2546	5186	3612	6042	3002	3716	4654	5377	6527	4432	3782	6776
R21	2706	5486	3888	6342	3243	4016	4982	5685	6826	4742	4103	7080
R22	2766	5622	4107	6410	3218	4204	5063	5793	6853	4886	4260	7080
R23	4034	1121	3663	808	3734	3166	1350	709	553	2208	2522	1783

**DECIBEL - Detailed results**

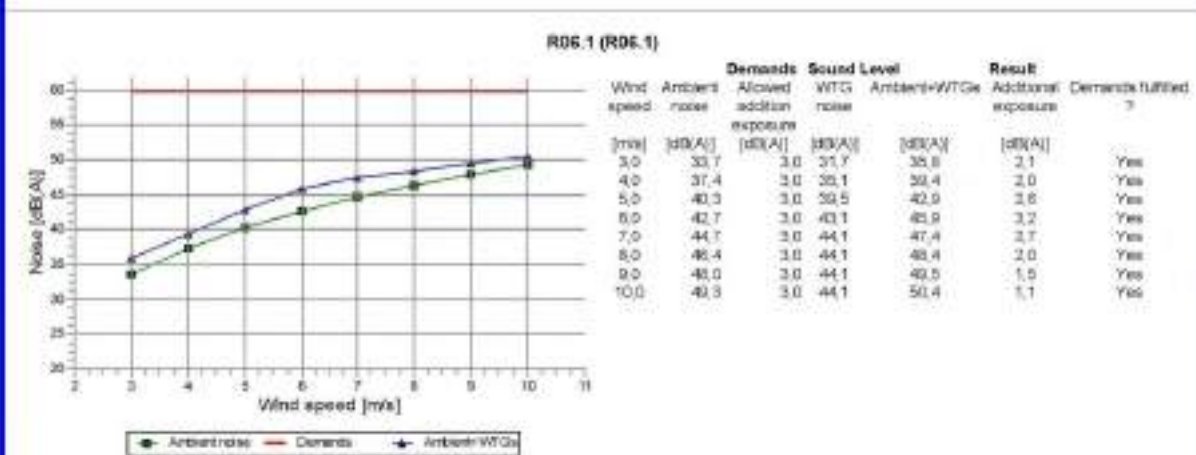
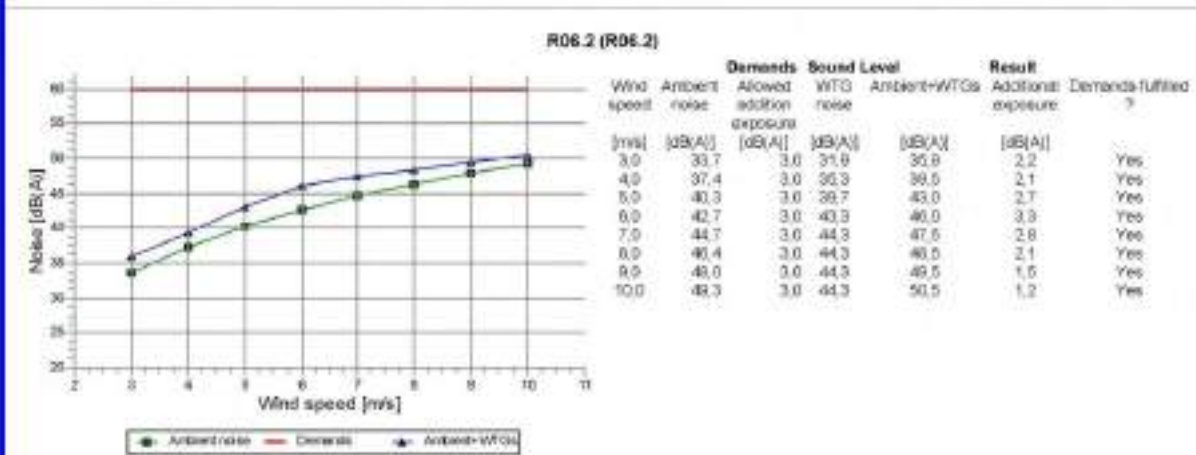
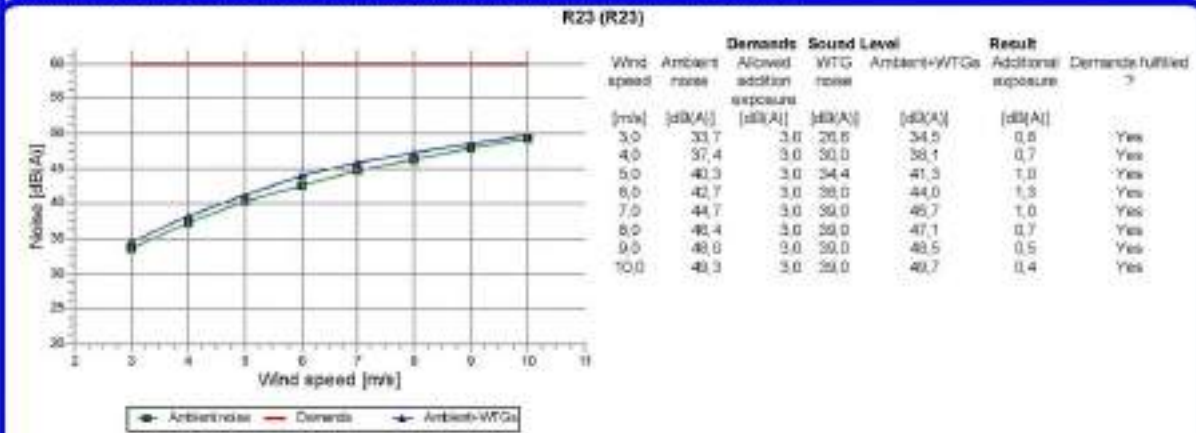
Calculation: BREVA NOTTURNONoise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by R&amp;D International AG, Markt Jersee 10, CH-8720 Aargau © 2012 +45 96 25 44 44, Fax +45 66 33 44 66, e-mail: windpro@wind.ro

### DECIBEL - Detailed results

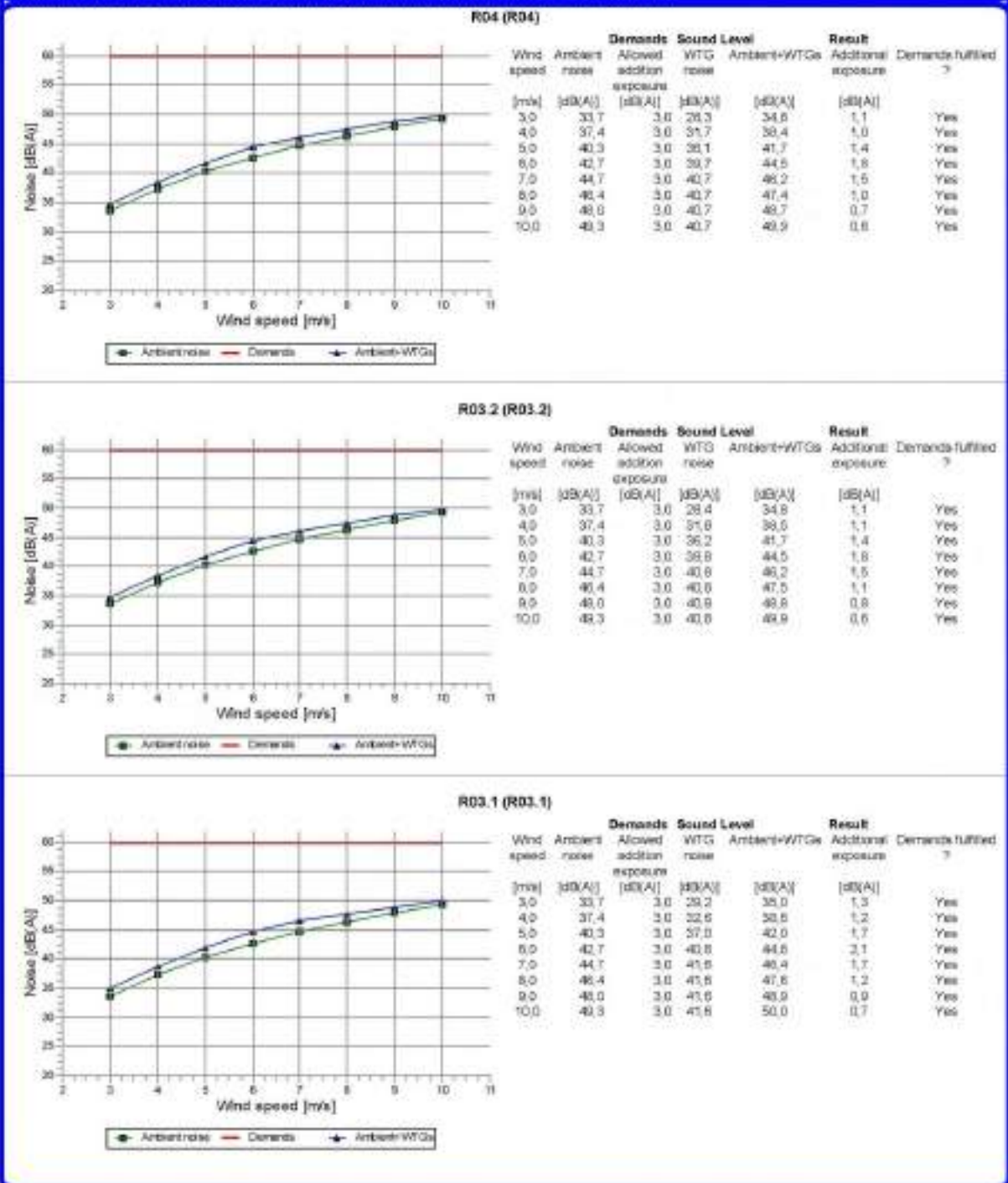
Calculation: BREVA NOTTURNONoise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by BMD International AG, Markt Jersee 10, CH-8720 Aargau © 2012 +45 96 25 44 44, Fax +45 66 33 34 66, e-mail: windpro@bmd.dk

### DECIBEL - Detailed results

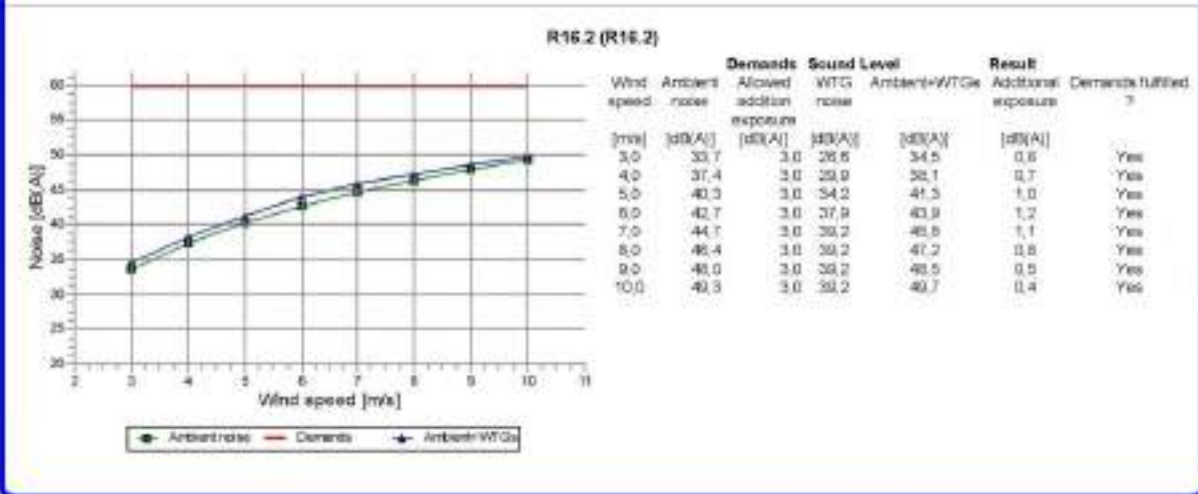
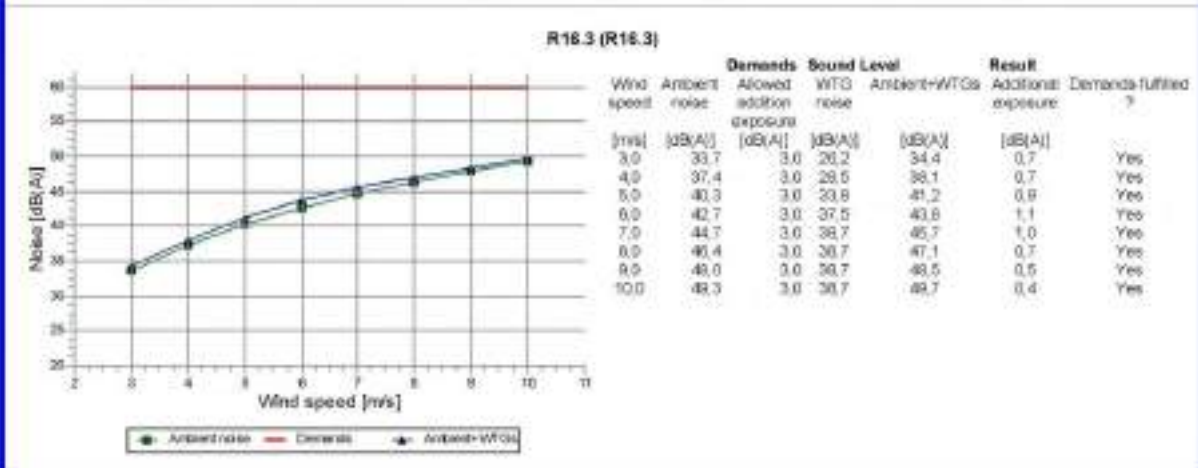
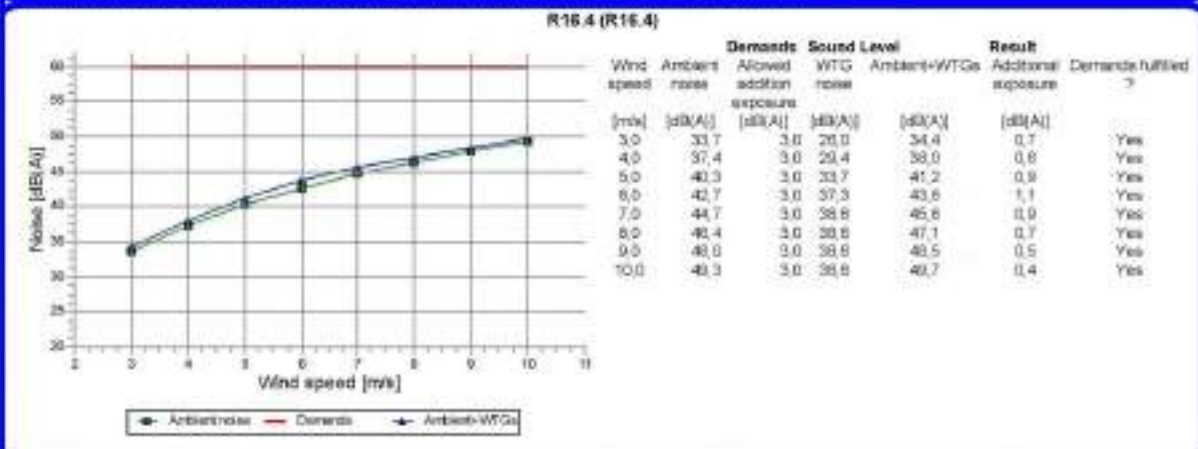
Calculation: BREVA NOTTURNONoise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by R&D International A/S, Møllevej 40, DK-8720 Aarslev © 2012 +45 96 25 48 49, Fax +45 66 33 34 66, e-mail: windpro@windpro.dk

### DECIBEL - Detailed results

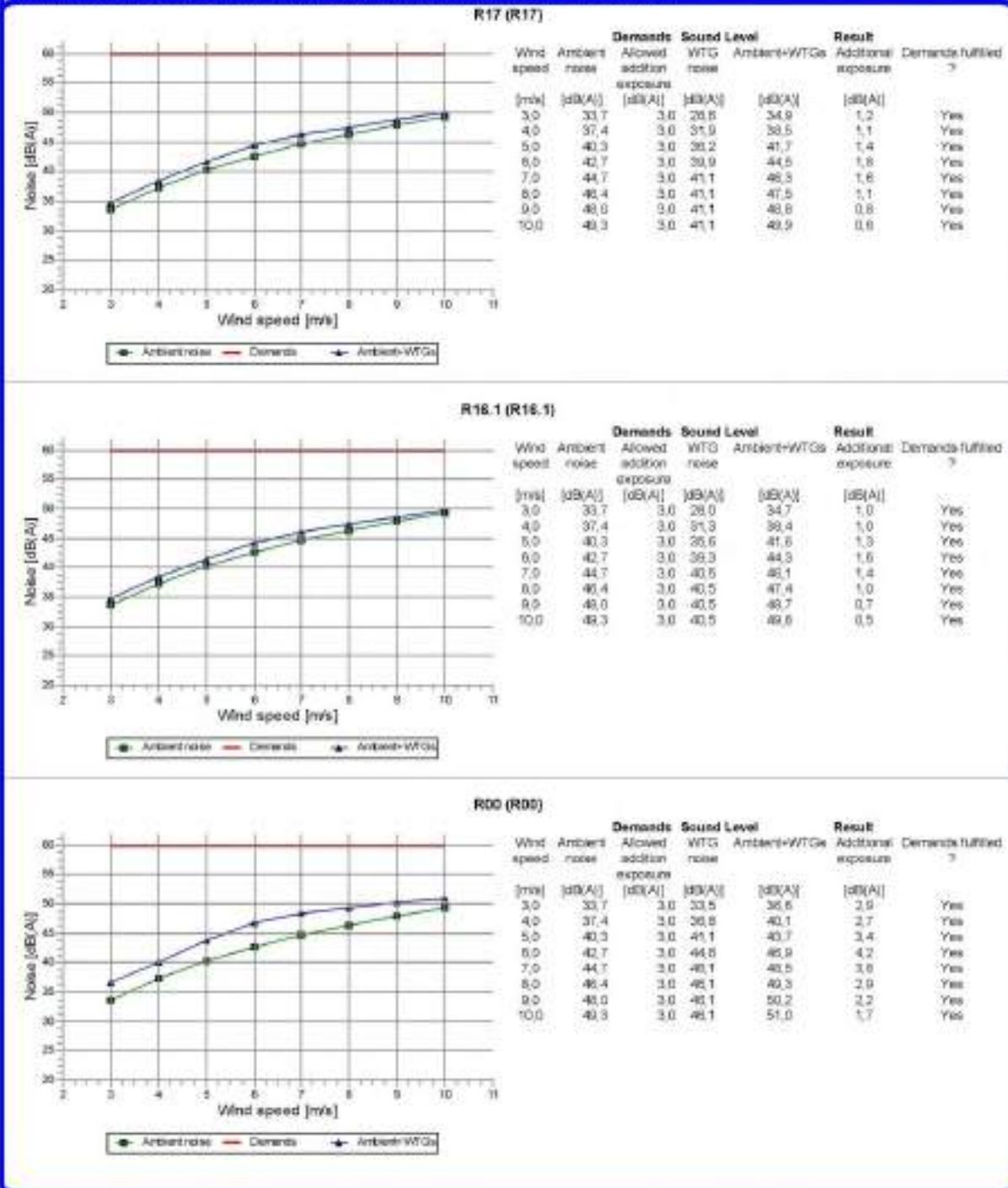
Calculation: BREVA NOTTURNONoise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by B&D International A/S, Møllevej 40, DK-8720 Anholt © 2012 +45 96 25 44 44, Fax +45 66 33 44 66, e-mail: windpro@bnd.dk

### DECIBEL - Detailed results

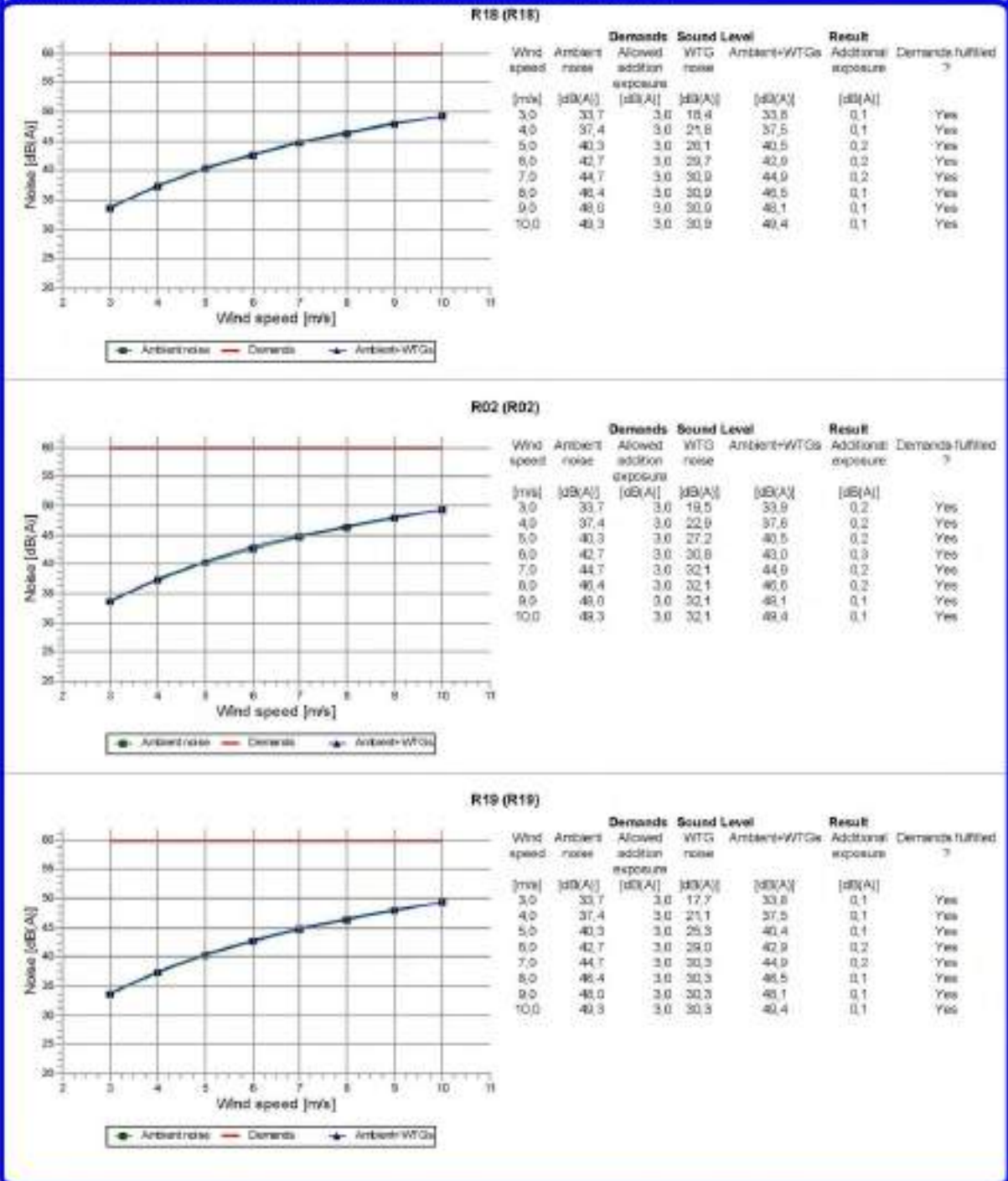
Calculation: BREVA NOTTURNONoise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by BMD International AG, Markt Jersee 10, CH-8720 Aargau © 72 +41 90 25 44 64, Fax +41 66 33 34 66, e-mail: windpro@bmd.ch

### DECIBEL - Detailed results

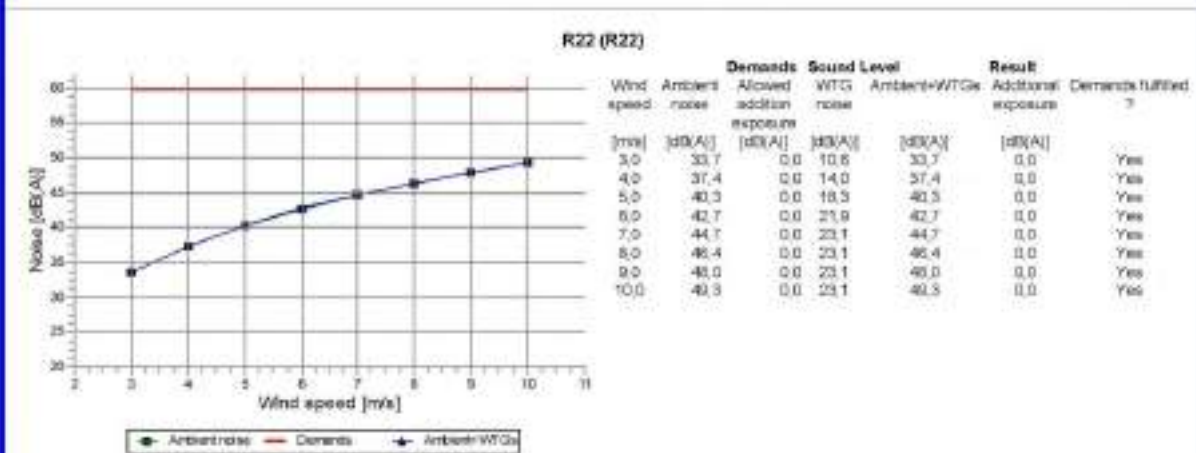
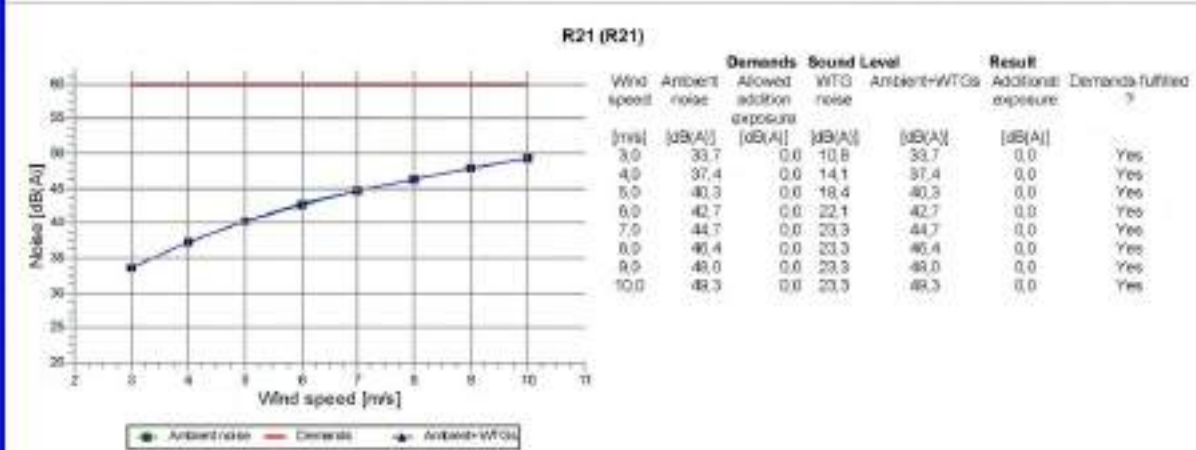
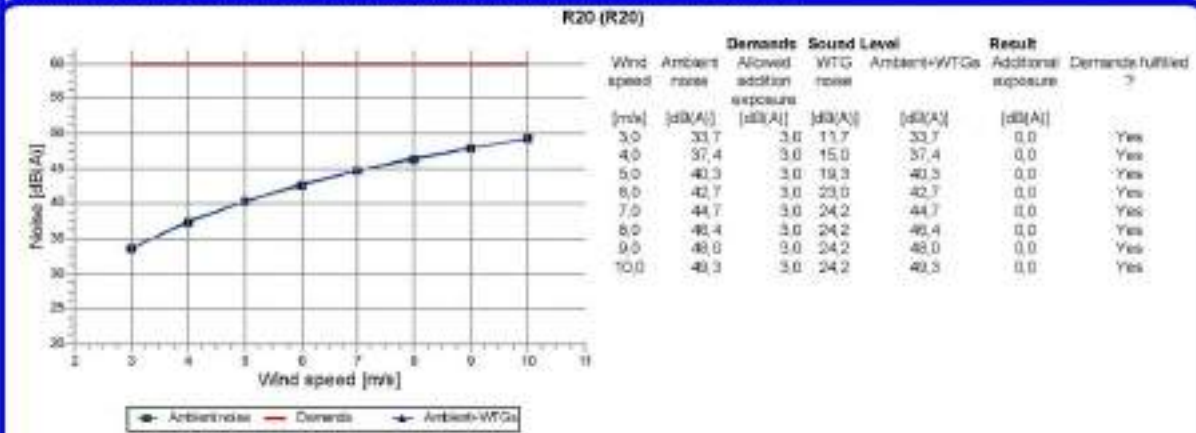
Calculation: BREVA NOTTURNONoise calculation model: ISO 9613-2 General



WindPRO is developed by BMD International AG, Markt Jersee 10, CH-8720 Aargau © 2017 +45 96 25 44 44, Fax +45 66 33 34 66, e-mail: windpro@bmd.dk

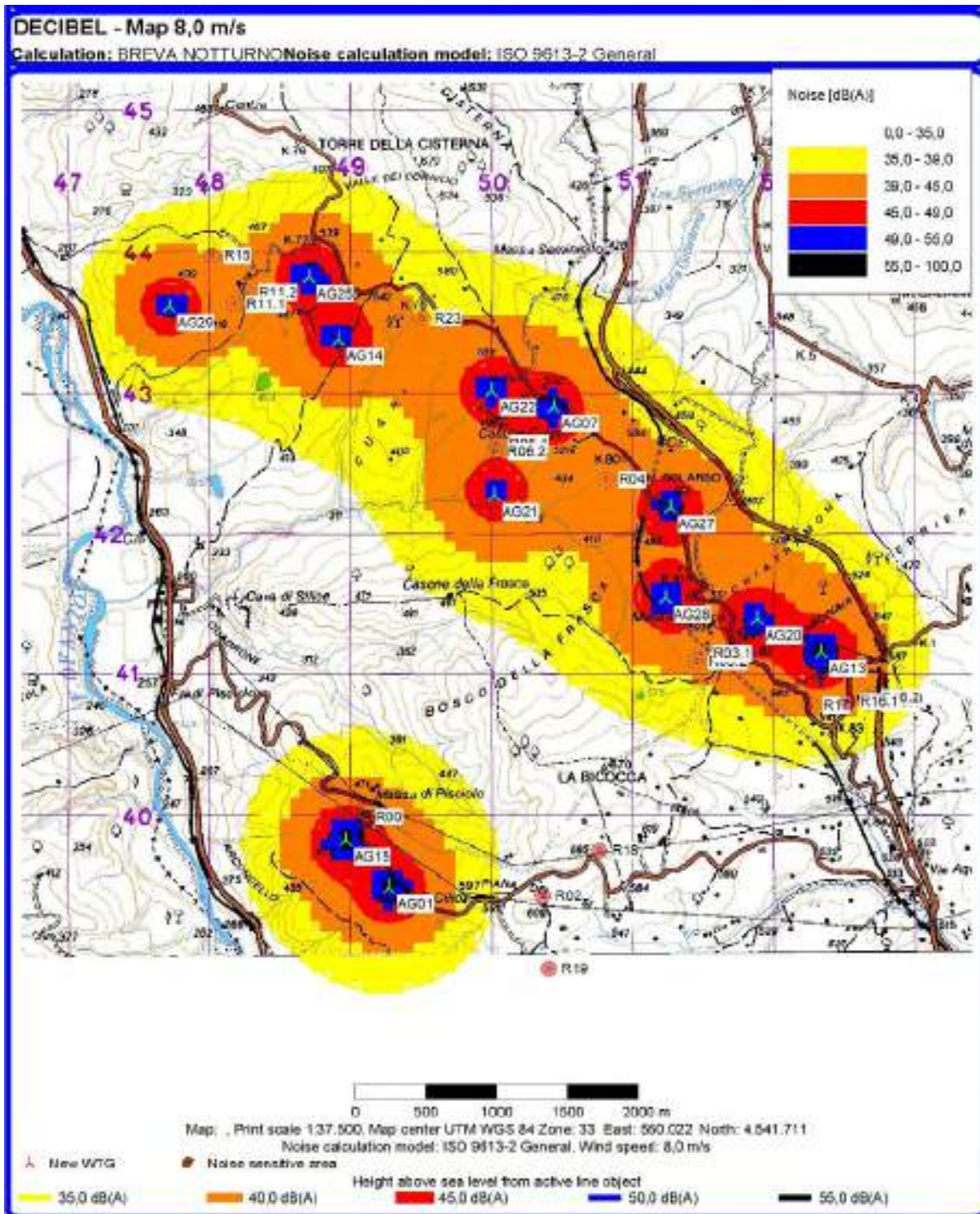
**DECIBEL - Detailed results**

Calculation: BREVA NOTTURNONoise calculation model: ISO 9613-2 General




WindPRO is developed by B&amp;D International A/S, Møllevej 40, DK-8220 Ålborg © 2012 +45 96 25 48 69, Fax +45 66 33 34 66, e-mail windpro@bnd.dk





WindPRO is developed by BMD International A/S, Nørre Allé 59, DK-9220 Ålborg B, TF +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 40, email: windpro@bmd.a

	<b>A.6 ADDENDUM: STIMA PREVISIONALE DELL'IMPATTO ACUSTICO DELL'IMPIANTO VARIANTE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.MEL11.IA A.6 08/01/2018 10/01/2018 02 41 di 42
---	--	---	---

## 5 CONCLUSIONI

In base alle ipotesi di lavoro ed alle simulazioni di stima previsionale è stato verificato che l'ipotesi di progetto definitiva riduce ed elimina tutte le criticità di immissione assoluta e differenziale che si potevano verificare sui recettori sensibili presenti nell'area con il progetto originario. Sono state eseguite simulazioni specifiche per l'impatto delle sole torre esistenti e delle sole torri di progetto al fine di quantificare per ognuno dei recettori l'apporto di ogni singola installazione di turbina. I risultati presentati, e di seguito sintetizzati sono relativi all'ipotesi di impatto cumulato, ovvero simulazioni diurne e notturne con la presenza di tutte le sorgenti, WTG esistenti e WTG di progetto definitivo.

### FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO:

**LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTA:** Lo studio effettuato ha mostrato che, con i dati rilevati e la conseguente elaborazione, il limite di immissione, è rispettato in tutte le condizioni e per tutto l'arco della giornata, in quanto: In accordo al DPCM 14/11/97 ed alla zonizzazione acustica vigente sul territorio nazionale, il massimo livello equivalente di pressione sonora previsto nell'area in condizioni  $\leq 5$  m/s, pari a  $Leq=44,8$  dB(A) riscontrato per il periodo di riferimento diurno e  $43,9$  dB(A) per il periodo di riferimento notturno, rimane ben al di sotto dei limiti di  $70$  e  $60$  dB(A) imposti per legge. Anche in condizioni di vento forte e massima emissione delle sorgenti, l'immissione assoluta presso i recettori è prevista essere ben al di sotto dei  $60$  dB(A), in dettaglio  $52,2$  dB(A) per il periodo diurno e  $50,7$  per il periodo notturno

**LIMITI AL DIFFERENZIALE:** Ponendosi nelle condizioni più penalizzanti e utilizzando i limiti imposti sia per il periodo notturno ( $3$  dB(A)) che diurno ( $5$  dB(A)), i risultati delle simulazioni portano alla conclusione che su tutti i recettori **classificabili come sensibili risultano rispettati i limiti di legge** in tutte le condizioni di immissione della sorgente, ovvero in tutte le condizioni di ventosità, e per tutto l'arco della giornata. Tra le strutture individuate è previsto uno sfioramento dei limiti al differenziale notturno presso il recettore R00 che è stato accertato essere un fabbricato rurale abbandonato, ed anche un leggero sfioramento del differenziale notturno presso i recettori R6.1, R6.2 ed R23, che però sono edifici con caratteristiche di opificio, non soggetti alla verifica dei limiti al differenziale

### FASE DI CANTIERE:

Il limite di immissione assoluto previsto in fase di massima emissione di rumore di cantiere, prevista nella zona di installazione delle turbine, è rispettato presso i recettori sensibili individuati. Per quanto riguarda la messa in posa dei cavidotti per l'allaccio alla rete elettrica, gli scavi per il posizionamento della linea saranno realizzati con tempistiche di avanzamento molto dinamiche, e dunque l'impatto derivato da questa tipologia di interventi sarà estremamente ridotto.

In generale dunque, tenuto conto delle caratteristiche del cantiere, della limitatezza temporale delle operazioni di realizzazione degli impianti e del margine esistente tra il livello sonoro atteso ai ricettori ed il limite normativo vigente, è quindi possibile affermare che l'impatto acustico indotto dal cantiere, qui considerato come attività rumorosa temporanea, è pienamente accettabile, ferma restando la necessità di rispettare le indicazioni contenute nella Legge 26 ottobre 1995, n. 447, così come nella Legge Regionale n. 3/2002. La verifica dei limiti al differenziale non è prevista per la fase di cantiere.

**ALLEGATO : DDR N°1396 GIUNTA REGIONALE CAMPANIA: RICONOSCIMENTO  
FIGURA TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA**

*Giunta Regionale della Campania*  
*Area Generale di Coordinamento*  
*Ecologia, Tutela dell'Ambiente*  
*C. F. A. Protezione Civile*  
*Il Coordinatore*

AREA 06 - SETTORE 02

REGIONE CAMPANIA

Prof. 2007.1084262 del 19/12/2007 ore 14,28  
Dest.: LEPORE MASSIMO  
Fascicolo : 2007.XXXV/1/1.19

Egr. Ing. LEPORE Massimo  
Via Barone Nisco, 61

**SAN GIORGIO DEL SANNIO (BN)**



**OGGETTO:** Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi della legge 26/10/95, n. 447, art. 2, commi 6 e 7.

**N° Riferimento****653/07**

Con Decreto Dirigenziale n° 1396 del 19 dicembre 2007 si è provveduto ad approvare le determinazioni assunte dalla Commissione Regionale Interna preposta all'esame delle istanze di riconoscimento della figura professionale di «Tecnico Competente» in acustica ambientale.

Poichè il Suo nominativo risulta inserito nell'elenco dei professionisti in regola con i requisiti richiesti, Ella è autorizzato ad operare professionalmente nel campo dell'acustica ambientale, ai sensi della legge 26/10/95, n° 447 - art. 2, commi 6 e 7 - e dal DPCM 31/3/98.

LV/

Avv. Mario Lupacchini