



Committente:



E.ON CLIMATE & RENEWABLES ITALIA S.R.L.
via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma
P.IVA/C.F. 06400370968
pec: e.onclimateerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "CARAFFA DI CATANZARO"

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento:

PECA-P18

ID PROGETTO:	PECA	DISCIPLINA:	P	TIPOLOGIA:	R	FORMATO:	A4
--------------	-------------	-------------	----------	------------	----------	----------	-----------

Elaborato:

STUDIO ANEMOLOGICO

FOGLIO:		SCALA:	----	Nome file:	PECA-P18 STUDIO ANEMOLOGICO
---------	--	--------	------	------------	------------------------------------

Progettazione:



Ing. Saverio Pagliuso

Ing. Claudio Coscarella

Ing. Mario Francesco Perri

Ing. Giorgio Salatino

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	18/07/2019	PRIMA EMISSIONE	GEMSA	GEMSA	ECRI

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. DESCRIZIONE DEL SITO	3
3. Rilevazioni anemologiche	4
3.1 Caratteristiche delle Torre di Misura	4
4. Analisi dei dati	6
4.1 Wind Shear – Profilo verticale.....	6
4.2 Long Term Adjustment – correzione di lungo periodo.....	6
4.5 Distribuzione del vento ad altezza mozzo	9
5. WIND FLOW MODEL	10
5.1 Orography and Elevation maps	10
5.2 Energy Calculation.....	10
5.3 Losses - Perdite	10
5.6 Risultati	11
Allegati	12

1. INTRODUZIONE

Il presente documento rappresenta la valutazione preliminare di ventosità e di produzione del sito eolico situato nel Comune di Caraffa di Catanzaro (CZ).

2. DESCRIZIONE DEL SITO

Il sito oggetto dello studio è situato nel Comune di Caraffa di Catanzaro (CZ).

L'area di posizionamento degli aerogeneratori è caratterizzata da una complessità orografica media con un'altezza compresa tra 127 e 177 metri sul livello del mare.

Si è considerata una temperatura media annua di 14.7°C, derivante dalle rilevazioni effettuate presso le stazioni meteo presenti sul sito, perciò la densità media dell'aria nel sito all'altezza del mozzo è: $\rho=1,186$ Kg/m³.

Attualmente, l'uso del suolo è in gran parte agricolo. Vi è scarsa copertura vegetazionale arborea e perciò l'area in studio si caratterizza per una rugosità media, caratteristica favorevole per lo sfruttamento eolico. Gli aerogeneratori saranno situati in modo non omogeneo, perpendicolarmente al vento dominante, NO, sfruttando le alture in cui si troveranno le maggiori risorse di vento.

Qui di seguito è indicato il layout proposto del sito.

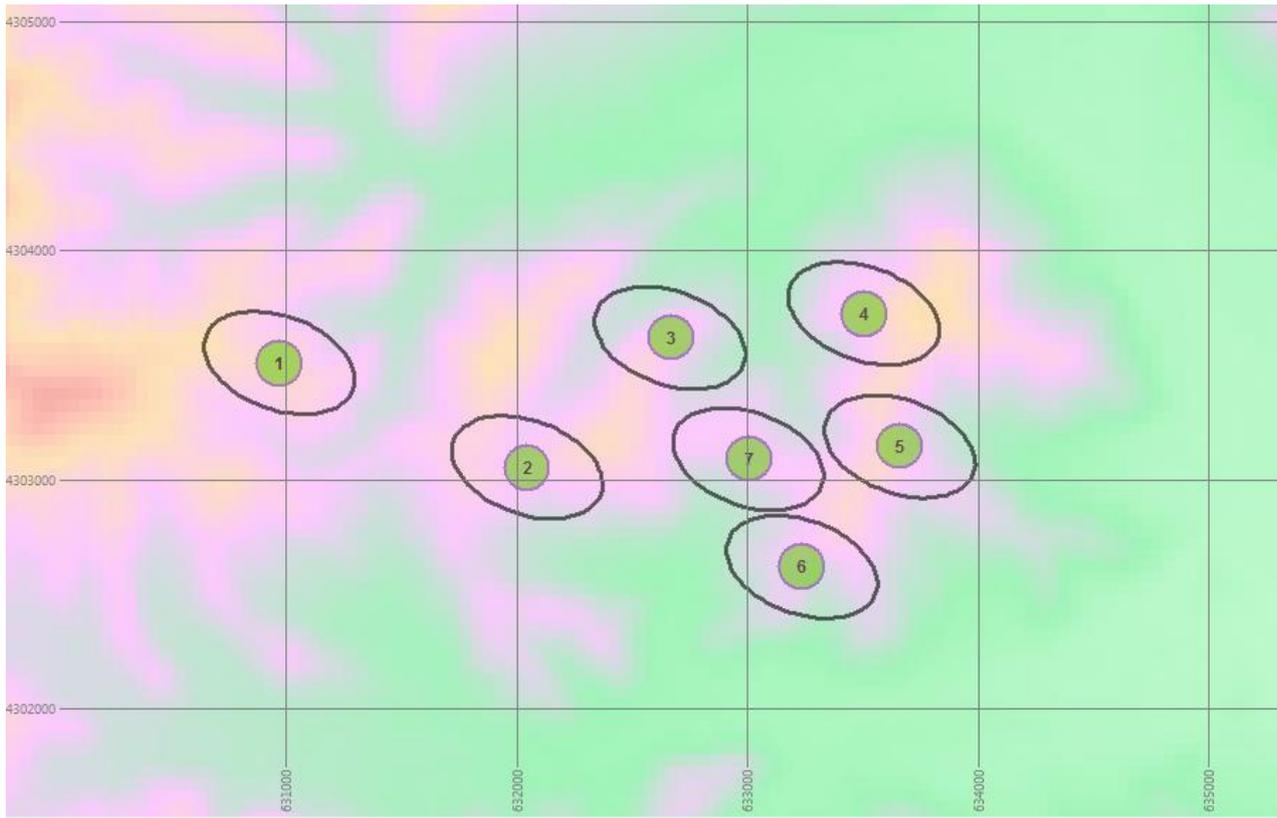


Figura 1. Wind farm overview

3. Rilevazioni anemologiche

3.1 Caratteristiche delle Torre di Misura

Per la caratterizzazione anemologica del sito si è utilizzato i dati provenienti da una torre di misurazione anemometrica installata sul sito per un periodo di rilevazione di due anni e tre mesi. La torre anemometrica è stata installata seguendo le norme IEC 61400 sul posizionamento dei sensori e sulle dimensioni caratteristiche delle diverse parti che compongono la torre medesima. Barometro, termometro and igrometro non sono installati.

In appendice sono allegati:

1. Report di installazione
2. Certificati di Calibrazione dei sensori

La torre presenta le seguenti caratteristiche:

- **Altezza massima:** 70 metri

- **Coordinate:** 629986 E, 4295926 N - UTM WGS84 fuso 33
- **Altitudine:** 357 m s.l.m.
- **Periodo di misurazione:** 14 Marzo 2008 a 01 Giugno 2010.

Sensor	Height a.g.l (m)	Orientation (°)	Period	Serial number / calibration report	Slope	Offset
V1	70	180	2008-03-14/ 2010-06-01	179500055766	0.759	0.320
V2	50	180	2008-03-14/ 2010-06-01	179500055788	0.760	0.340
V3	40	180	2008-03-14/ 2010-06-01	179500055842	0.760	0.300

Tabella 1

4. Analisi dei dati

Prima della modellizzazione, i dati del vento sono stati puliti: i dati d'ombreggiamento e i dati non validi sono stati rimossi, mentre calibrazione e offset degli anemometri e velette sono stati verificati in base ai certificati di calibrazione. Il lavoro di pulizia dei dati è stato eseguito mediante un'ispezione visiva e grafica dei dati del vento disponibili utilizzando il software Windographer v4.0.26.

Nel complesso sono stati eliminati perchè non validi circa 13.3% dei dati rilevati nel periodo 2008/03/14 – 2010/06/01 Il dettaglio dei dati validi nella tabella 1

4.1 Wind Shear – Profilo verticale

Il fattore medio esponenziale della legge di potenza è stato calcolato per ogni dieci minuti e per ogni direzione.

Start of Data	End of Data	Elevation (m)	Mast Height (m)	Shear Exponent	% Recovery
2008-03-14	2010-06-01	357	70	0.069	86.71

Tabella 2

4.2 Long Term Adjustment – correzione di lungo periodo

I dati misurati sono stati corretti a lungo termine utilizzando un set di dati virtuali di 10 anni (Vortex 10 year SERIES dataset derived from ERA-5 reanalysis dataset).

La serie temporale della Mast è stata correlata al data set di Vortex usando il metodo dei minimi quadrati lineari su base giornaliera. La correlazione ha portato a un R^2 di 0.81 e una correzione a lungo termine di 0.99. Il fattore di scala 0.99 è stato applicato alle serie temporali all'altezza del mozzo. La media risultante di velocità del vento a lungo termine al mozzo è mostrata di seguito.

Parco Eolico "Caraffa di Catanzaro" – Progetto Definitivo
Relazione di stima per indennità d'esproprio

Start of Data	End of Data	Elevation (m)	MH (m)	% Recovery	Velocità vento altezza mast (m/s)	Velocità vento altezza mast a lungo termine (m/s)	Velocità vento altezza mozzo a lungo termine (m/s)
2008-03-14	2010-06-01	357	70	86.71	6.20	6.13	6.46

Tabella 3

4.3 Direzione del vento

La direzione del vento nel sito mostra chiaramente una direzione prevalente del vento del Nord Ovest, sia in frequenza che in energia:

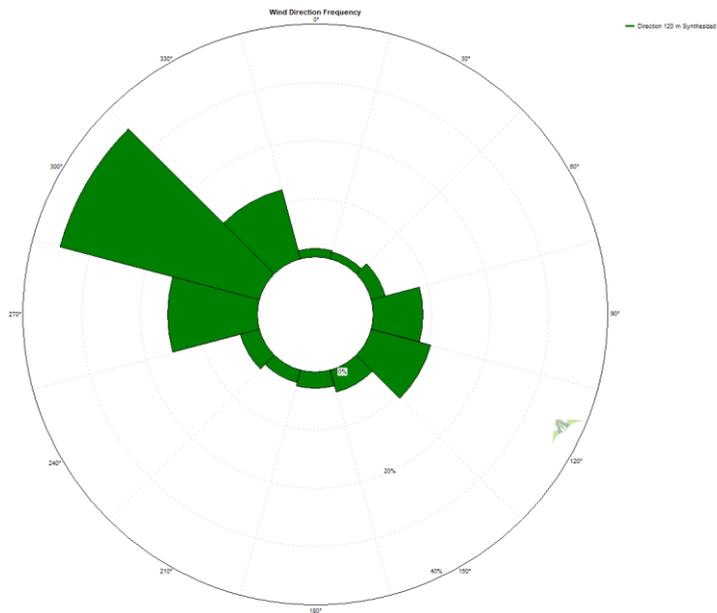


Figura 2. Rosa della frequenza

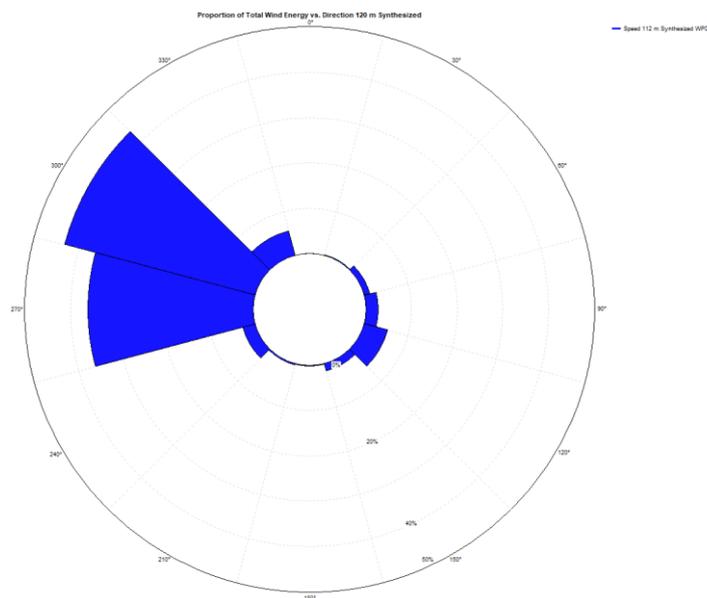


Figura 3 Rosa di Energia

4.5 Distribuzione del vento ad altezza mozzo

m/s	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
0 - 1	0.32%	0.33%	0.38%	0.52%	0.46%	0.54%	0.65%	0.64%	0.56%	0.47%	0.51%	0.37%
1 - 2	0.32%	0.27%	0.47%	0.80%	0.65%	0.55%	0.50%	0.37%	0.44%	0.50%	0.69%	0.33%
2 - 3	0.28%	0.25%	0.77%	1.78%	1.09%	0.74%	0.58%	0.36%	0.54%	0.80%	1.18%	0.51%
3 - 4	0.21%	0.16%	0.76%	2.46%	1.41%	0.61%	0.42%	0.34%	0.60%	1.16%	1.83%	0.70%
4 - 5	0.12%	0.09%	0.65%	2.31%	1.05%	0.34%	0.22%	0.21%	0.56%	1.57%	2.43%	0.69%
5 - 6	0.05%	0.04%	0.51%	1.50%	0.55%	0.14%	0.15%	0.12%	0.51%	2.33%	3.23%	0.52%
6 - 7	0.02%	0.05%	0.45%	0.81%	0.28%	0.05%	0.09%	0.08%	0.50%	3.03%	3.97%	0.37%
7 - 8	0.01%	0.07%	0.33%	0.44%	0.20%	0.02%	0.04%	0.05%	0.47%	3.42%	3.85%	0.20%
8 - 9	0.00%	0.08%	0.25%	0.30%	0.16%	0.02%	0.02%	0.02%	0.37%	3.46%	3.04%	0.10%
9 - 10	0.00%	0.07%	0.13%	0.20%	0.10%	0.01%	0.00%	0.02%	0.30%	2.89%	2.00%	0.05%
10 - 11	0.00%	0.06%	0.08%	0.17%	0.08%	0.01%	0.00%	0.02%	0.29%	2.52%	1.07%	0.02%
11 - 12	0.00%	0.04%	0.07%	0.12%	0.05%	0.01%	0.00%	0.02%	0.25%	2.05%	0.61%	0.00%
12 - 13	0.00%	0.01%	0.04%	0.09%	0.03%	0.01%	0.00%	0.02%	0.22%	1.69%	0.33%	0.00%
13 - 14	0.00%	0.00%	0.02%	0.05%	0.03%	0.02%	0.00%	0.00%	0.16%	1.24%	0.14%	0.00%
14 - 15	0.00%	0.00%	0.02%	0.03%	0.04%	0.01%	0.00%	0.01%	0.14%	0.91%	0.09%	0.00%
15 - 16	0.00%	0.01%	0.01%	0.04%	0.03%	0.01%	0.00%	0.00%	0.09%	0.64%	0.03%	0.00%
16 - 17	0.00%	0.00%	0.01%	0.04%	0.04%	0.01%	0.00%	0.00%	0.10%	0.44%	0.03%	0.00%
17 - 18	0.00%	0.00%	0.01%	0.02%	0.02%	0.01%	0.00%	0.00%	0.10%	0.33%	0.02%	0.00%
18 - 19	0.00%	0.00%	0.01%	0.02%	0.03%	0.01%	0.00%	0.01%	0.07%	0.26%	0.01%	0.00%
19 - 20	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.08%	0.19%	0.01%	0.00%
20 - 21	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	0.06%	0.15%	0.00%	0.00%
21 - 22	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.02%	0.00%	0.00%	0.00%	0.06%	0.12%	0.00%	0.00%
22 - 23	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.05%	0.08%	0.00%	0.00%
23 - 24	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%	0.07%	0.00%	0.00%
24 - 25	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.05%	0.00%	0.00%
25 - 26	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.02%	0.00%	0.00%
26 - 27	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.02%	0.00%	0.00%
27 - 28	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%
28 - 29	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%
29 - 30	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%
30 - 31	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%
31 - 32	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
32 - 33	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
33 - 34	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
34 - 35	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
35 - 36	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
36 - 37	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
All	1.34%	1.54%	4.97%	11.77%	6.33%	3.14%	2.66%	2.30%	6.61%	30.44%	25.06%	3.85%

Tabella 4

5. WIND FLOW MODEL

L’extrapolazione orizzontale dei dati del vento è stata eseguita sulla base del SiteWind®. La scelta di tale modello è stata fatta sulla base dell’orografia del sito.

5.1 Orography and Elevation maps

Per le analisi è stata usata una elevation map con una risoluzione verticale di 5m e una rugosità del sito e dei dintorni basata sui seguenti valori:

- Forest 0.5000
- Vegetated Land 0.1000
- Cultivated Land 0.1000
- Clear fell areas 0.0300
- Water 0.0001
- Cities 0.5000

5.2 Energy Calculation

Il calcolo dell’energia è stato effettuato usando il software SiteWind® e il wake model Deep Array Eddy Viscosity.

La produzione lorda è risultata essere di **70.95** GWh/anno.

5.3 Losses - Perdite

Per il calcolo di energia per il parco eolico di Serra Giannina sono state considerate le seguenti perdite:

- Wakes (Internal and external): calculated
- Electrical efficiency: 3%
- Turbine performance: 3%
- Performance degradation: 0.5%
- Availability: 2.4%

5.6 Risultati

WTG	Easting	Northing	Elevation (m)	Hub height (m)	Free Wind Speed (m/s)	Net (MWh/year)	NCF	FLH
1	630970	4303512	178	120	6.17	10001	27.2%	2381
2	632044	4303055	143	120	6.23	9660	26.2%	2300
3	632664	4303621	150	120	6.45	10677	29.0%	2542
4	633505	4303727	161	120	6.51	10672	29.0%	2541
5	633661	4303146	150	120	6.72	10457	28.4%	2490
6	633236	4302620	127	120	6.49	10378	28.2%	2471
7	633003	4303091	134	120	6.03	9109	24.7%	2169
Totale					6.37	70954	27.5%	2413

Tabella 5

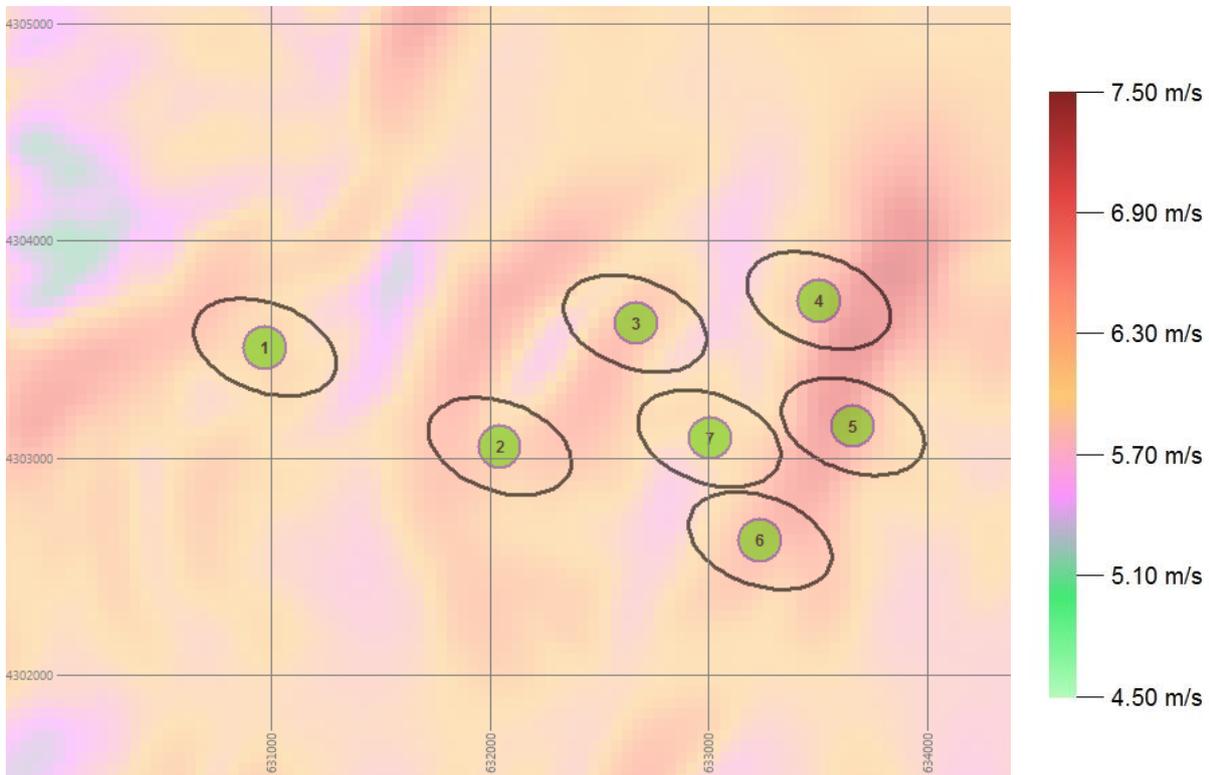


Figura 5. Layout di Caraffa

Allegati

1. Report di installazione
2. Certificati di Calibrazione dei sensori

ANEMOMETER CALIBRATION REPORT

Customer: NRG Systems, Inc.

This document reports that a wind tunnel test was performed for the anemometer listed below in accordance with transfer function protocols defined by ASTM D 5096-02, ISO 17713-1, and IEC 61400-12-1. The following data and transfer function is the relationship between the reference wind speed measurement in the wind tunnel test section and the unadjusted signal output from the instrument under test (IUT) given the prescribed speed range.

IUT Model No: NRG #40
IUT Serial No: 179500055766
IUT Output: AC Sine Wave

Test Date and Time: 1/14/08 9:39 PM
Test Speed Range: 4 - 26 m/s

Wind Tunnel Test Facility

Otech Tunnel ID: WT1C
Type: Eiffel (open circuit, suction)
Test Section Size: 0.61 m x 0.61 m x 1.22 m
Manufacturer: Engineering Laboratory Design, Inc.

Measuring Equipment

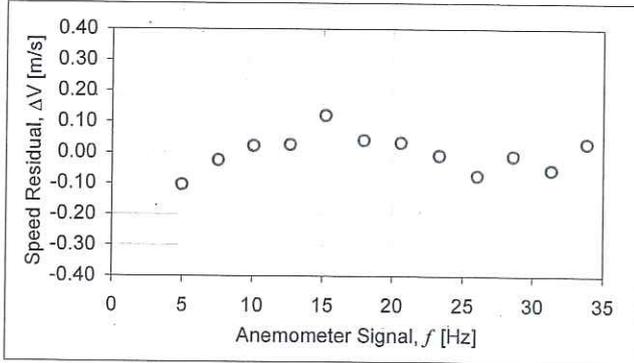
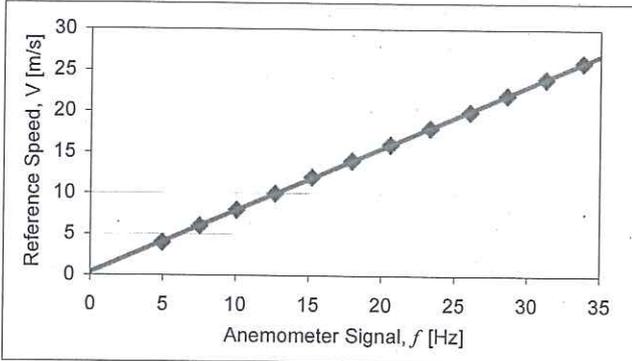
Reference Speed: Four United Sensor Type PA Pitot-static tubes sensed by an MKS Barotron Type 220D Differential Pressure Transducer (NIST traceable)
Amb. Pressure: Setra Model 270 Barometer (NIST traceable)
Amb. Temperature: OMEGA HX94 SS Probe (NIST traceable)
Relative Humidity: OMEGA HX94 SS Probe (NIST traceable)

Data Acquisition

Hardware: National Instruments PCI-MIO-16E-4 A/D Board with SC-2345
Software: National Instruments LabVIEW 8.0
Signal Reduction Method for IUT: FFT to determine frequency

Test Conditions

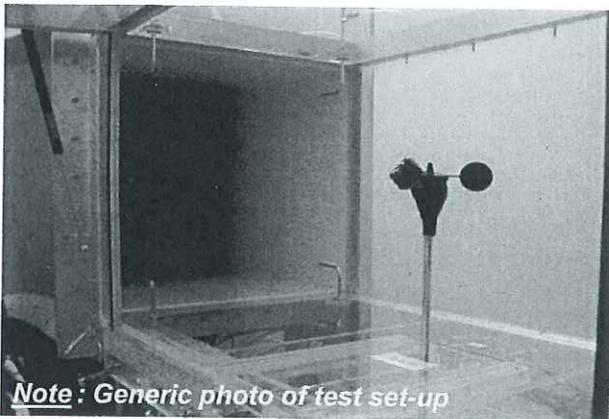
Reference Speed Position Correction = 1
Reference Speed Blockage Correction = 1
Mean Ambient Pressure = 102328 Pa
Mean Ambient Temperature = 22.6 deg C
Mean Relative Humidity = 37.5% RH
Mean Density = 1.2009 kg/cubic meter



Transfer Function
Test Results:

$V [m/s] = 0.759 f [Hz] + 0.32$

$r = 0.99997$ std. err. estimate = 0.0629 m/s



Note: Generic photo of test set-up

Reference Speed [m/s]	Anemometer Output [Hz]	Residual [m/s]	Ref. Speed Uncertainty
3.988	4.968	-0.103	0.565%
7.986	10.072	0.023	0.479%
11.990	15.220	0.121	0.469%
15.990	20.608	0.033	0.468%
19.997	26.031	-0.074	0.468%
24.013	31.301	-0.056	0.468%
26.017	33.828	0.030	0.478%
22.005	28.595	-0.011	0.467%
18.010	23.326	-0.008	0.489%
13.997	17.970	0.041	0.471%
9.982	12.697	0.027	0.476%
6.024	7.547	-0.024	0.487%

ANEMOMETER CALIBRATION REPORT

Customer: NRG Systems, Inc.

This document reports that a wind tunnel test was performed for the anemometer listed below in accordance with transfer function protocols defined by ASTM D 5096-02, ISO 17713-1, and IEC 61400-12-1. The following data and transfer function is the relationship between the reference wind speed measurement in the wind tunnel test section and the unadjusted signal output from the instrument under test (IUT) given the prescribed speed range.

IUT Model No: NRG #40
IUT Serial No: 179500055788
IUT Output: AC Sine Wave

Test Date and Time: 1/15/08 10:53 AM
Test Speed Range: 4 - 26 m/s

Wind Tunnel Test Facility

Otech Tunnel ID: WT1C
Type: Eiffel (open circuit, suction)
Test Section Size: 0.61 m x 0.61 m x 1.22 m
Manufacturer: Engineering Laboratory Design, Inc.

Measuring Equipment

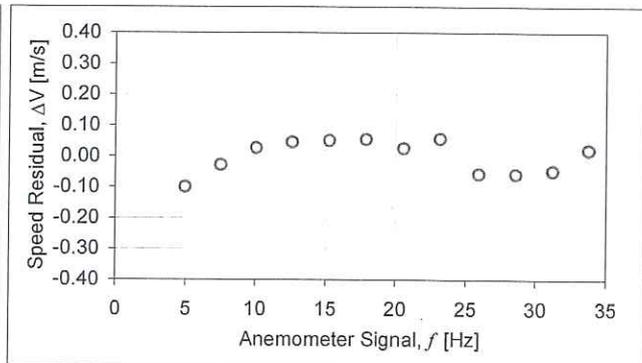
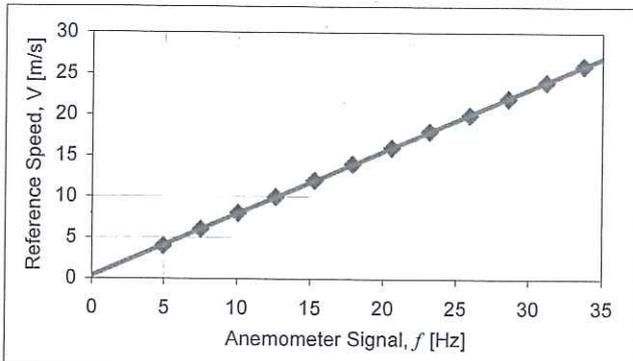
Reference Speed: Four United Sensor Type PA Pitot-static tubes sensed by an MKS Baratron Type 220D Differential Pressure Transducer (NIST traceable)
Amb. Pressure: Setra Model 270 Barometer (NIST traceable)
Amb. Temperature: OMEGA HX94 SS Probe (NIST traceable)
Relative Humidity: OMEGA HX94 SS Probe (NIST traceable)

Data Acquisition

Hardware: National Instruments PCI-MIO-16E-4 A/D Board with SC-2345
Software: National Instruments LabVIEW 8.0
Signal Reduction Method for IUT: FFT to determine frequency

Test Conditions

Reference Speed Position Correction = 1
Reference Speed Blockage Correction = 1
Mean Ambient Pressure = 102234 Pa
Mean Ambient Temperature = 22.2 deg C
Mean Relative Humidity = 37% RH
Mean Density = 1.2017 kg/cubic meter

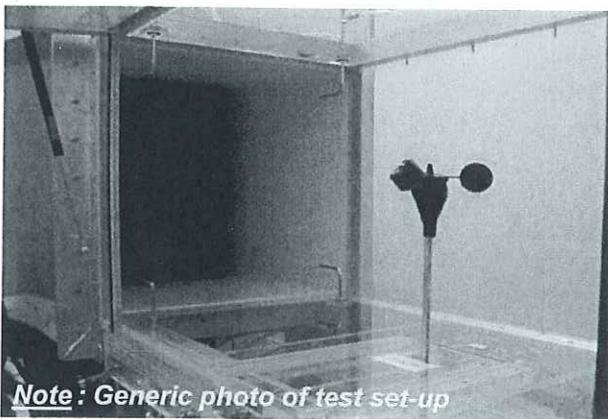


Transfer Function
Test Results:

$$V \text{ [m/s]} = 0.76 f \text{ [Hz]} + 0.34$$

r = 0.99997

std. err. estimate = 0.0568 m/s



Note: Generic photo of test set-up

Reference Speed [m/s]	Anemometer Output [Hz]	Residual [m/s]	Ref. Speed Uncertainty
4.008	4.957	-0.099	0.513%
8.012	10.060	0.027	0.468%
12.007	15.283	0.052	0.472%
16.000	20.570	0.027	0.466%
19.997	25.939	-0.057	0.473%
24.009	31.204	-0.046	0.483%
26.005	33.741	0.021	0.470%
22.003	28.578	-0.057	0.468%
18.009	23.172	0.058	0.488%
13.996	17.895	0.056	0.476%
9.976	12.619	0.046	0.486%
6.023	7.515	-0.028	0.494%

References available upon request.

ANEMOMETER CALIBRATION REPORT

Customer: NRG Systems, Inc.

This document reports that a wind tunnel test was performed for the anemometer listed below in accordance with transfer function protocols defined by ASTM D 5096-02, ISO 17713-1, and IEC 61400-12-1. The following data and transfer function is the relationship between the reference wind speed measurement in the wind tunnel test section and the unadjusted signal output from the instrument under test (IUT) given the prescribed speed range.

IUT Model No: NRG #40
IUT Serial No: 179500055842
IUT Output: AC Sine Wave

Test Date and Time: 1/15/08 1:29 PM
Test Speed Range: 4 - 26 m/s

Wind Tunnel Test Facility

Otech Tunnel ID: WT2B
Type: Eiffel (open circuit, suction)
Test Section Size: 0.61 m x 0.61 m x 1.22 m
Manufacturer: Engineering Laboratory Design, Inc.

Measuring Equipment

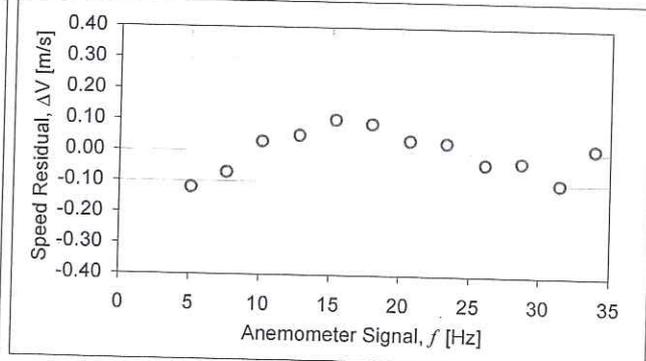
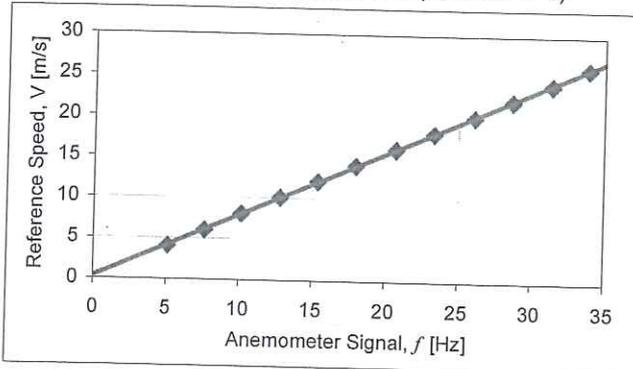
Reference Speed: Four United Sensor Type PA Pitot-static tubes sensed by an MKS Baratron Type 220D Differential Pressure Transducer (NIST traceable)
Amb. Pressure: Setra Model 270 Barometer (NIST traceable)
Amb. Temperature: OMEGA HX94 SS Probe (NIST traceable)
Relative Humidity: OMEGA HX94 SS Probe (NIST traceable)

Data Acquisition

Hardware: National Instruments CDAQ-9172 USB 2.0 chassis with NI 9205 32-chan 16-bit AI module
Software: National Instruments LabVIEW 8.2.1
Signal Reduction Method for IUT: FFT to determine frequency

Test Conditions

Reference Speed Position Correction = 1
Reference Speed Blockage Correction = 1
Mean Ambient Pressure = 101890 Pa
Mean Ambient Temperature = 21.4 deg C
Mean Relative Humidity = 37% RH
Mean Density = 1.2011 kg/cubic meter

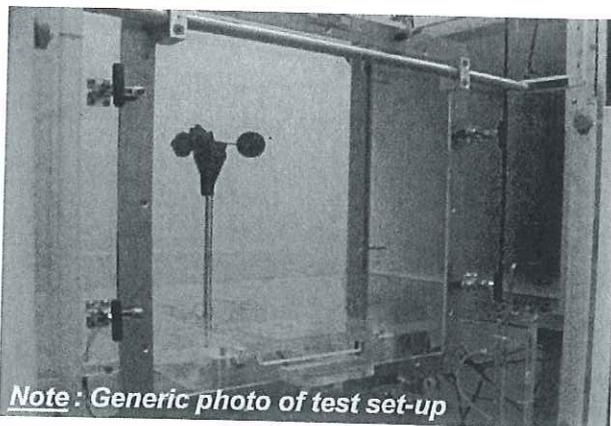


Transfer Function
Test Results:

$$V \text{ [m/s]} = 0.76 f \text{ [Hz]} + 0.3$$

r = 0.99995

std. err. estimate = 0.0747 m/s



Note: Generic photo of test set-up

Reference Speed [m/s]	Anemometer Output [Hz]	Residual [m/s]	Ref. Speed Uncertainty
4.074	5.115	-0.119	0.504%
8.045	10.145	0.030	0.480%
12.088	15.369	0.103	0.474%
16.090	20.722	0.037	0.528%
20.087	26.078	-0.037	0.476%
24.088	31.425	-0.099	0.465%
26.091	33.912	0.014	0.476%
22.090	28.705	-0.030	0.475%
18.055	23.317	0.030	0.468%
14.063	17.985	0.090	0.473%
10.079	12.793	0.052	0.482%
6.036	7.633	-0.070	0.488%

References available upon request.

 <p>EURO SERVICE SRL SERVIZI PER L'ENERGIA RINNOVABILE</p>	GESTIONE STAZIONE ANEMOMETRICA	Codice: Data Emissione: Revisione: Pagina:	DTP.08.MO 04/07 9 1 di 12
--	---	---	------------------------------------

COMMITTENTE

ANEMOS S.r.l.
Via Galvani, 8
88046 Lamezia Terme (CZ)

STAZIONE ANEMOMETRICA DI
SQUILLACE (CZ) H 69

LOCALITÀ

CODICE STAZIONE

001

Gestione stazione anemometrica
Allegati alla pratica operativa

 EURO SERVICE SRL SERVIZI PER L'ENERGIA RINNOVABILE	GESTIONE STAZIONE ANEMOMETRICA	Codice:	DTP.08.MO
		Data Emissione:	04/07
		Revisione:	9
		Pagina:	2 di 12

ALLEGATO A 1 alla pratica operativa

Rapporto di prima installazione stazione

Stazione Anemometrica di	SQUILLACE (CZ) H 69
Codice Stazione	001

S I T O	Località		-----			
	Reticolo UTM	Map datum: European 1950	Altitudine: qt. s.l.m.	Zone: 33 S	Longitudine X: EST 0630059	Latitudine Y: NORD 4296113
	Suolo	Prevalenza Terra X		Misto Terra-Roccia		Prevalenza Roccia
		Incolto	Seminativo X	Frutteto	Abitativo	Industriale Pascolo
	Vegetazione	Assente X		Brullo	Macchia	Foresta Alberi Sparsi
		Morfologia	Pianura	Collina	Fondovalle	Altopiano Sommità Crinale X

S T R U M E N T I	Descrizione	Matricola	Tipo	Orientamento banderuole	Orientamento supporti sensori	Lunghezza supporti sensori
	Anemometro a m 70	55766	NRG #40C	----	180°	80 cm
	Anemometro a m 50	55788	NRG #40C	----	180°	250 cm
	Anemometro a m 40	55842	NRG #40C	----	180°	250 cm
	Banderuola a m 68	----	NRG #200P	0°	0°	250 cm
	Banderuola a m 48	----	NRG #200P	0°	0°	250 cm
	Banderuola a m	----	----	----	----	----
	Sens. Temperat.	----	----	----	----	----
	Logger	04986	Nomad 2 GSM			
	Data card	Compact Flash card				
	Torre tipo	Televes 69/450				Altezza: m 69
	Cavo schermato tripolare	ES				Metri: m 71+51
	Cavo schermato bipolare	ES				Metri: m 73+53+43
	Calata in rame per scarico a terra	Giallo Verde				Metri: m 75
Captatore di fulmini	Asta parafulmine				Metri: m 3.00	
Dispersore di terra	Puntazza in acciaio ramato				Metri: m 1.50x2	

M O N T A G G I O	Installatori	EURO SERVICE S.r.l.			
	Installazione	Data: 14/03/2008			
	Avvio Logger	Data: 14/03/2008		Ora: 12.00.00	
	Verifica corretta installazione e registrazione (Allegato A 6)				SI

Data: 14/03/2008	Responsabile Montaggio: Salvatore Coico	
	Responsabile Euro Service S.r.l.: Geom. Giuseppe Russo	
	Responsabile Gestione:	

 EURO SERVICE SRL SERVIZI PER L'ENERGIA RINNOVABILE	GESTIONE STAZIONE ANEMOMETRICA	Codice: Data Emissione: Revisione: Pagina:	DTP.08.MO 04/07 9 3 di 12
---	---	---	------------------------------------

ALLEGATO A 2 alla pratica operativa			
Rapporto di prima installazione stazione			
Stazione Anemometrica di		SQUILLACE (CZ) H 69	
Codice Stazione		001	
C O M P O N E N T I S T R U T T U R A L I	Descrizione	Fornitore	Note
	n.23 trami da ml 3,00	Televes	
	n. 1 base di ancoraggio	Televes	
	n. supporto parafulmine	Televes	
	n. 8 stralli compresi di cavi d'acciaio	ES	
	n. 72 morsetti	ES	
	n. 24 tenditori	ES	
	n. 12 grilli mm 16	ES	
	n. 24 grilli mm 14	ES	
	n. 5 supporti sensori	ES	
	n.1 calata in rame per scarico a terra	ES	
	n. 1 dispersore di terra	ES	
	n. 1 captatore di fulmini in rame	ES	
	n. 1 cassetta per logger	ES	
Note:			
M O N T A G G I O	Installatori	EURO SERVICE S.r.l.	
	Installazione	Data: 14/03/2008	
	Avvio Logger	Data: 14/03/2008	Ora: 12.00.00
	Verifica corretta installazione e registrazione (Allegato A 6)		<input checked="" type="checkbox"/> SI
Data: 14/03/2008	Responsabile Montaggio: Salvatore Coico		
	Responsabile Euro Service S.r.l.: Geom. Giuseppe Russo		
	Responsabile Gestione:		



EURO SERVICE SRL

SERVIZI PER L'ENERGIA RINNOVABILE

GESTIONE STAZIONE ANEMOMETRICA

Codice:
Data Emissione:
Revisione:
Pagina:

DTP.08.MO
04/07
9
4 di 12

ALLEGATO A 3 alla pratica operativa

Rapporto di prima installazione stazione

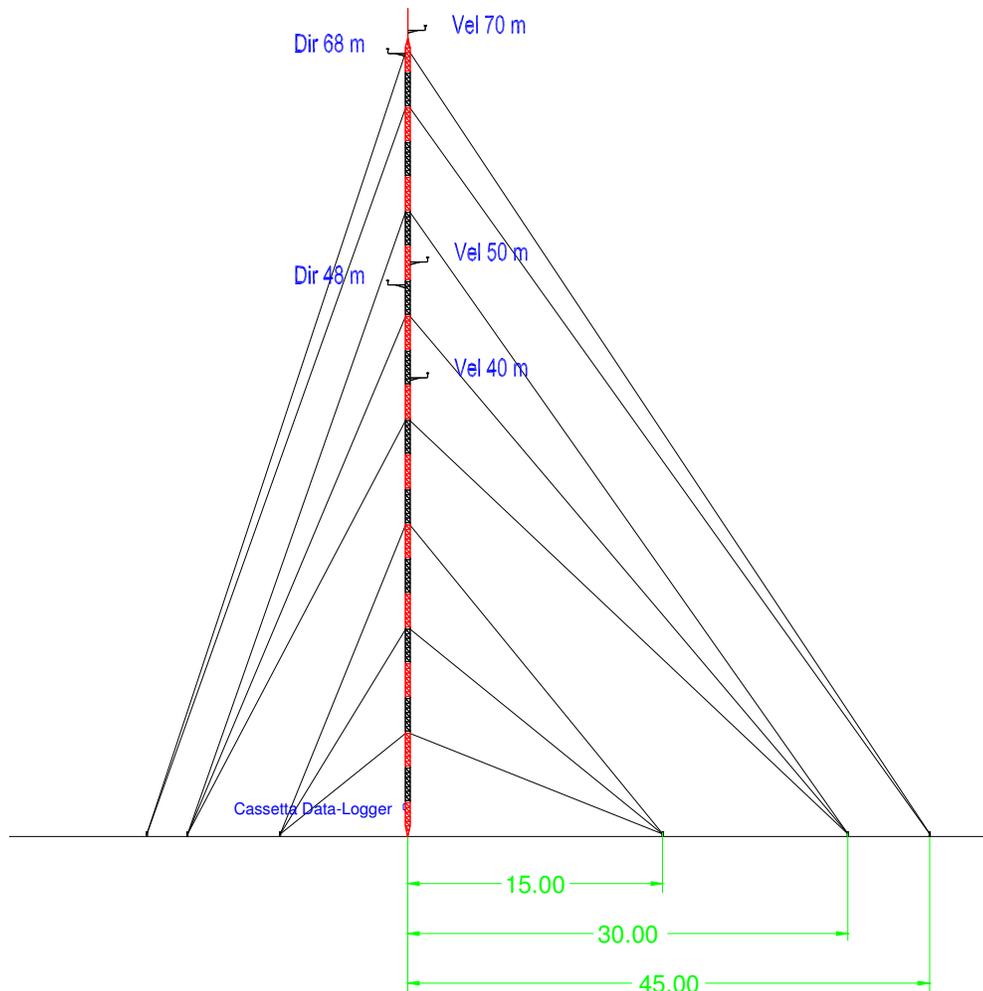
Stazione Anemometrica di

SQUILLACE (CZ) H 69

Codice Stazione

001

TORRE M 69/450



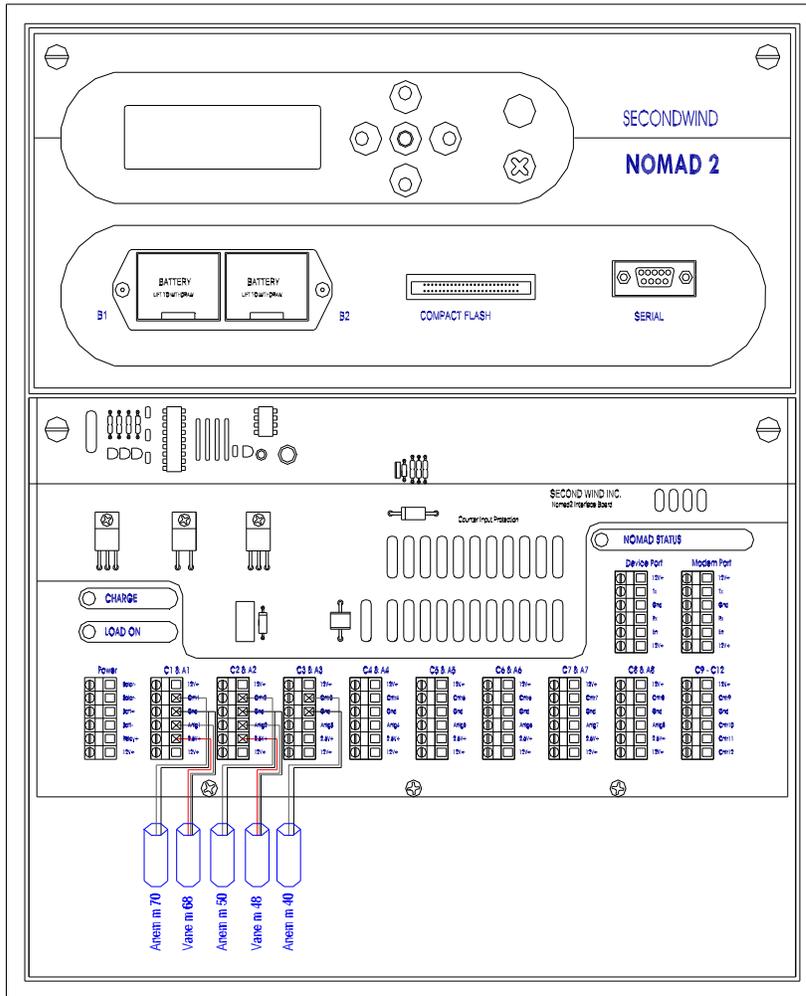
Data: **14/03/2008**

Firma dell'operatore: **Salvatore Coico**

ALLEGATO A 4 alla pratica operativa

Rapporto di prima installazione stazione

Stazione Anemometrica di	SQUILLACE (CZ) H 69
Codice Stazione	001



Data: **14/03/2008**

Firma dell'operatore: **Salvatore Coico**





EURO SERVICE SRL

SERVIZI PER L'ENERGIA RINNOVABILE

GESTIONE STAZIONE ANEMOMETRICA

Codice:
Data Emissione:
Revisione:
Pagina:

DTP.08.MO
04/07
9
6 di 12

ALLEGATO A 5/1 alla pratica operativa

Rapporto di prima installazione stazione

Stazione Anemometrica di

SQUILLACE (CZ) H 69

Codice Stazione

001

Foto del sito prima dell'intervento



Data: **14/03/2008**

Firma dell'operatore: **Salvatore Coico**



EURO SERVICE SRL

SERVIZI PER L'ENERGIA RINNOVABILE

GESTIONE STAZIONE ANEMOMETRICA

Codice:
Data Emissione:
Revisione:
Pagina:

DTP.08.MO
04/07
9
7 di 12

ALLEGATO A 5/2 alla pratica operativa

Rapporto di prima installazione stazione

Stazione Anemometrica di

SQUILLACE (CZ) H 69

Codice Stazione

001

Foto del sito dopo l'intervento



Data: **14/03/2008**

Firma dell'operatore: **Salvatore Coico**



EURO SERVICE SRL

SERVIZI PER L'ENERGIA RINNOVABILE

GESTIONE STAZIONE ANEMOMETRICA

Codice:
Data Emissione:
Revisione:
Pagina:

DTP.08.MO
04/07
9
8 di 12

ALLEGATO A 5/3 alla pratica operativa

Rapporto di prima installazione stazione

Stazione Anemometrica di

SQUILLACE (CZ) H 69

Codice Stazione

001



Vista N



Vista NE



Vista E



Vista SE

Data: **14/03/2008**

Firma dell'operatore: **Salvatore Coico**



EURO SERVICE SRL

SERVIZI PER L'ENERGIA RINNOVABILE

GESTIONE STAZIONE ANEMOMETRICA

Codice:
Data Emissione:
Revisione:
Pagina:

DTP.08.MO
04/07
9
9 di 12

ALLEGATO A 5/4 alla pratica operativa

Rapporto di prima installazione stazione

Stazione Anemometrica di

SQUILLACE (CZ) H 69

Codice Stazione

001



Vista S



Vista SO



Vista O



Vista NO

Data: **14/03/2008**

Firma dell'operatore: **Salvatore Coico**



EURO SERVICE SRL

SERVIZI PER L'ENERGIA RINNOVABILE

GESTIONE STAZIONE ANEMOMETRICA

Codice:
Data Emissione:
Revisione:
Pagina:

DTP.08.MO
04/07
9
10 di 12

ALLEGATO A 6 alla pratica operativa

Verifica prima installazione

Stazione Anemometrica di	SQUILLACE (CZ) H 69
Codice Stazione	001
N° codice anemometro a m 70	55766
N° codice anemometro a m 50	55788
N° codice anemometro a m 40	55842
N° codice banderuola a m 68	----
N° codice banderuola a m 48	----
N° codice banderuola a m	
N° codice temperatura	
N° codice logger	Nomad 2 GSM s/n 04986

Descrizione	C	NC	Note
Verifica ancoraggi	X		
Tensione degli stralli	X		
Linearità della torre	X		
Perpendicolarità della torre	X		
Controllo orario e data	X		
ora e data logger			ora attuale
12.00.00 14/03/2008 12.00.00			
Controllo voltaggio batterie	X		B1 = 9.60 V; B2 = 9.60 V; P = 13.10 V;
Controllo presenza segnale canale <u>C1-A1</u>	X		
Controllo presenza segnale canale <u>C2-A2</u>	X		
Controllo presenza segnale canale <u>C3</u>	X		
Controllo presenza segnale canale ____			
Controllo presenza segnale canale ____			
Controllo presenza segnale canale ____			
Controllo presenza segnale canale ____			
Controllo angolo di direzione	X		
Controllo anemometro a m 70	X		7.20 m/s velocità all'inserimento della scheda
Controllo anemometro a m 50	X		7.20 m/s velocità all'inserimento della scheda
Controllo anemometro a m 40	X		6.40 m/s velocità all'inserimento della scheda
Controllo banderuola a m 68	X		323° direzione all'inserimento della scheda
Controllo banderuola a m 48	X		323° direzione all'inserimento della scheda
Controllo banderuola a m			° direzione all'inserimento della scheda
Controllo sensore di temperatura			°C temperatura all'inserimento della scheda
Data Card di memoria	X		100% - 689 days left

Note aggiuntive:

Data: **14/03/2008**

Firma dell'operatore: **Salvatore Coico**

 <p>EURO SERVICE SRL SERVIZI PER L'ENERGIA RINNOVABILE</p>	<p align="center">GESTIONE STAZIONE ANEMOMETRICA</p>	<p>Codice: Data Emissione: Revisione: Pagina:</p>	<p>DTP.08.MO 04/07 9 11 di 12</p>
--	---	---	---

ALLEGATO A 7 alla pratica operativa

Rapporto di prima installazione stazione

Stazione Anemometrica di	SQUILLACE (CZ) H 69
Codice Stazione	001

RACCOMANDAZIONI IMPORTANTI

È buona norma eseguire un controllo periodico della torre anche se essa è stata studiata per un uso temporaneo e non definitivo nel suo sito d'installazione. Si consiglia di eseguire un controllo dei picchetti e della tensione dei tiranti entro il 1° mese dall'installazione e successivamente ogni tre mesi. E da tenere presente che la tensione dei cavi è soggetta a piccole variazioni in funzione del vento e della temperatura.

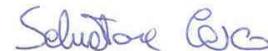
Non eseguire alcuna riparazione sui cavi in condizioni di forte vento.

Si raccomanda la revisione periodica della struttura nelle zone di alta concentrazione di salinità (zone costiere) e zone con ambienti corrosivi.

È importante che le installazioni e le manutenzioni delle torri vengano valutate ed eseguite solo da personale specializzato

Data: **14/03/2008**

Firma dell'operatore: **Salvatore Coico**



 EURO SERVICE SRL SERVIZI PER L'ENERGIA RINNOVABILE	GESTIONE STAZIONE ANEMOMETRICA	Codice: Data Emissione: Revisione: Pagina:	DTP.08.MO 04/07 9 12 di 12
---	---------------------------------------	---	-------------------------------------

ALLEGATO A 8 alla pratica operativa

Rapporto di prima installazione stazione

Stazione Anemometrica di	SQUILLACE (CZ) H 69
Codice Stazione	001

CERTIFICATO DI QUALITÀ

Certificato del Sistema di Gestione della Qualità



ER-0288/2007

AENOR, Associazione Spagnola di Normazione e Certificazione certifica che l'organizzazione

EURO SERVICE s.r.l.

dispone di un sistema di gestione della qualità conforme alla norma UNE-EN ISO 9001:2000

per le seguenti attività: **Assemblaggio e fornitura di torri anemometriche. Installazione e manutenzione di anemometri. Elaborazione ed analisi dati del vento.**
(Settori EA: 28/45.25 - 19/31.1)

"Sistema di Gestione per la Qualità conforme alla Norma ISO 9001:2000 valutato secondo le prescrizioni del documento Sincert RT-05. La presente certificazione si intende riferita agli aspetti gestionali dell'impresa nel suo complesso ed è utilizzabile ai fini della qualificazione delle imprese di costruzione ai sensi dell'articolo 8 della L.11/02/1994 e successive modifiche e del D.P.R. 25/01/2000, n° 34."

che si svolgono presso: **PIAZZA ROMA, 4. 82020 - SAN GIORGIO LA MOLARA (BENEVENTO - ITALIA)**

Data di emissione: 2007-03-05
Data di scadenza: 2010-03-05

Per informazioni puntuali e aggiornate circa eventuali variazioni intervenute nello stato della certificazione di cui al presente certificato, si prega di contattare **AENOR ITALIA s.r.l.**
Tel. 011.51.83.121 - Fax 011.50.87.819
E-mail: aenor.italia@email.it


Il Direttore Generale di AENOR

AENOR Asociación Española de Normatización y Certificación
AENOR ITALIA Corso Silez, 161, 30149 Tulln - www.aenoritalia.com

Genova, 6. 28004 Madrid, España
Tel 902 102 201 - www.aenor.es

Ente accreditato da ENAC con n° 01/C-SC003

 AENOR è membro della RETE IQNet (Rete Internazionale di Certificazione)

Data: **14/03/2008**

Firma dell'operatore: **Salvatore Coico**

