

**PARCO EOLICO BORGO MEZZANONE S.r.l.**

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI FOGGIA E MANFREDONIA**

**PROGETTO DEFINITIVO**  
2019

**PROGETTAZIONE**



via Volga c/o Fiera del Levante Pad.129 - BARI (BA)

ing. Sebanino GIOTTA  
ing. Fabio PACCAPELO  
ing. Francesca SACCAROLA



via Beatrice Acquaviva D'Aragona n.5 - CAVALLINO (LE)

ing. Daniele CALO' - ing. Paolo MELETI

**ARCHITETTURA E PAESAGGIO**

arch. Vincenzo RUSSO  
via Puglie n.8 - Cerignola (FG)

**GEOLOGIA**

geol. Giuseppe CALO'

**ACUSTICA**

ing. Sabrina SCARAMUZZI

**ARCHEOLOGIA**

Nostoi S.r.l.

**ASPETTI NATURALISTICI, FAUNISTICI E PEDOLOGIA**

dott. Giuseppe MARZANO - dott. Leonardo BECCARISI - dott.ssa Chiara VACCA

**COMUNICAZIONE**

Flame Soc. Coop. a.r.l.

**PD.G. ELABORATI GRAFICI**

**EG.1 INQUADRAMENTO E RILIEVO**

**EG.1.10 Rilievi GPS**



## Sommario

1. PREMESSA	2
2. METODOLOGIA DI RILEVAMENTO	3
3. DATI DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	4
4. LIBRETTO DEI PUNTI RILEVATI	5

## **1. PREMESSA**

La presente relazione è parte della documentazione di progetto che per la realizzazione e gestione di un parco eolico, proposto dalla Società WPD Italia srl, con sede in Roma al Viale Aventino 102, P.IVA:07354181005.

Il parco eolico sarà costituito da 24 aerogeneratori, tipo GE5.3-158 50/60 Hz – con potenza unitaria pari a 5,425 MW, per potenza complessiva di 130,2 MW. Gli aerogeneratori saranno installati su torri tubolari di altezza pari a 150 m ed il rotore avrà diametro di 158 m. Il parco eolico interesserà i Comuni di Manfredonia e Foggia.

## 2. METODOLOGIA DI RILEVAMENTO

Il rilevamento GPS è stato effettuato al fine di posizionare correttamente e poi rilevare le quote altimetriche dei punti particolari degli aerogeneratori e degli ingombri della SSE 30/150 kV.

Per quanto concerne gli aerogeneratori sono stati prima picchettati sia il centro della torre, sia i vertici della piazzola definitiva. Successivamente su questi punti è stato effettuato un rilievo planoaltimetrico con misurazione cinematica, utilizzando un ricevitore fisso (Base) ed uno mobile (Rover).

Identico discorso è stato fatto per l'area interessata dalla SSE di elevazione. Al termine delle operazioni di campagna si è proceduto all'elaborazione dei dati acquisiti, riportando tutte le coordinate dei singoli punti al sistema UTM WGS84 33N, e riferendo le quote al livello medio del mare.

### ***Brevi cenni sulla tipologia delle possibili misurazioni con strumentazione GPS***

#### **Misura statica:**

Due ricevitori posizionati su due punti rimangono contemporaneamente in misura per un periodo di tempo che varia da pochi minuti (statico rapido) fino a più di un ora.

Il tempo di misura, dipende dal fatto di dover acquisire una quantità di dati sufficienti per il calcolo preciso della distanza satelliti - ricevitore. Un maggior numero di satelliti presenti (superiore a 5) aumenta la quantità di dati disponibile e riduce il tempo di misura.

#### **Misura cinematica:**

La misura cinematica di precisione è possibile solo se i ricevitori dispongono dei dati per calcolare esattamente la distanza satelliti-ricevitore e quindi la posizione. Il periodo di tempo per ottenere i dati necessari è detto "inizializzazione". L'inizializzazione di ricevitori doppia frequenza, richiede di solito un breve periodo d'osservazione quantificabile nell'ordine di pochi secondi: un ricevitore rimane stazionario su un punto ( nel nostro caso la base TOPCON HIPER PRO), mentre il secondo (nel nostro caso il Rover TOPCON GR-3) acquisisce osservazioni in modo statico o in movimento.

Terminata l'inizializzazione un ricevitore rimane in misura fermo su un punto, mentre il secondo ricevitore si sposta e staziona per pochi secondi sui punti da rilevare (Cinematico Stop & Go). Durante gli spostamenti è necessaria la ricezione continua dei segnali da almeno quattro satelliti.

### 3. DATI DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le caratteristiche tecniche della strumentazione GPS utilizzata sono le seguenti:

#### **TOPCON HIPER PRO**

Specifications	
Tracking	
Signal	GPS/GLONASS L1/L2 C/A and P Code & Carrier WAAS/EGNOS
Channel	40
Cold Tracking	<60 seconds
Warm Tracking	<10 seconds
Reacquisition	<1 seconds
Accuracy	
Static	3mm +.5ppm horizontal, 5mm +.5ppm vertical
RTK/Kinematic	10mm + 1ppm horizontal, 15mm + 1ppm vertical

#### **TOPCON GR-3**

Signal	GPS/GLONASS L1/L2/L5 C/A and P Code & Carrier, Gallileo E 1/2/5a and L1, WAAS/EGNOS
Channel	72
Cold Tracking	<30 seconds
Warm Tracking	<5 seconds
Reacquisition	<1 seconds
Static	3mm +.5ppm horizontal, 5mm + .5ppm vertical
RTK/Kinematic	10mm + 1 ppm horizontal, 15mm + 1 ppm vertical
DGPS	> .25m Post Processing, < .50m Real time

#### 4. LIBRETTO DEI PUNTI RILEVATI

ID:	Tipo	COORD. WGS84 fuso 33N	Quota alla base
WTG_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 57.0955" N, 15° 42' 24.2248" E	44,60
WTG_01_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 57.6941" N, 15° 42' 23.9943" E	44,20
WTG_01_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 59.0190" N, 15° 42' 25.2353" E	44,30
WTG_01_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 58.4584" N, 15° 42' 26.2911" E	44,10
WTG_01_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 57.1334" N, 15° 42' 25.0501" E	44,70
WTG_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 18.3290" N, 15° 42' 37.3911" E	42,19
WTG_02_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 19.4296" N, 15° 42' 36.2078" E	42,23
WTG_02_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 18.8700" N, 15° 42' 37.2646" E	41,95
WTG_02_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 17.5438" N, 15° 42' 36.0258" E	42,05
WTG_02_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 18.1034" N, 15° 42' 34.9690" E	42,29
WTG_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 18.8856" N, 15° 43' 32.3693" E	34,74
WTG_03_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 19.4642" N, 15° 43' 32.6767" E	34,52
WTG_03_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 20.8744" N, 15° 43' 31.6138" E	34,66
WTG_03_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 20.3944" N, 15° 43' 30.4897" E	34,58
WTG_03_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 18.9842" N, 15° 43' 31.5526" E	34,12
WTG_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 32.1021" N, 15° 43' 56.5980" E	33,57
WTG_04_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 32.2491" N, 15° 43' 55.8948" E	33,45
WTG_04_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 33.0951" N, 15° 43' 55.2569" E	33,29
WTG_04_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 33.8952" N, 15° 43' 57.1304" E	33,05
WTG_04_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 33.0493" N, 15° 43' 57.7682" E	33,67
WTG_05	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 43.1341" N, 15° 44' 17.1687" E	32,25
WTG_05_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 43.6834" N, 15° 44' 17.1715" E	32,10
WTG_05_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 44.3751" N, 15° 44' 16.2627" E	32,57
WTG_05_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 43.2350" N, 15° 44' 14.7311" E	32,55
WTG_05_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 42.5434" N, 15° 44' 15.6397" E	32,61
WTG_06	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 08.4961" N, 15° 43' 27.3288" E	41,52
WTG_06_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 08.5794" N, 15° 43' 28.0499" E	41,05
WTG_06_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 08.0052" N, 15° 43' 29.0928" E	41,22
WTG_06_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 06.6965" N, 15° 43' 27.8217" E	42,35
WTG_06_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 07.2707" N, 15° 43' 26.7788" E	41,85
WTG_07	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 34.4392" N, 15° 43' 28.0562" E	38,62
WTG_07_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 34.1619" N, 15° 43' 27.3158" E	38,22
WTG_07_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 35.0444" N, 15° 43' 27.8592" E	38,47
WTG_07_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 35.7262" N, 15° 43' 25.9053" E	38,43
WTG_07_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 34.8436" N, 15° 43' 25.3619" E	38,77
WTG_08	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 09.5357" N, 15° 44' 11.5714" E	32,87
WTG_08_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 10.1188" N, 15° 44' 11.8450" E	32,92
WTG_08_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 10.6397" N, 15° 44' 13.8847" E	32,41
WTG_08_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 09.7185" N, 15° 44' 14.2999" E	32,32
WTG_08_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 09.1976" N, 15° 44' 12.2602" E	32,63

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG)**

**RILEVAMENTI GPS**

WTG_09	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 14.9881" N, 15° 44' 32.9219" E	31,11
WTG_09_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 15.3230" N, 15° 44' 32.2251" E	31,01
WTG_09_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 14.8022" N, 15° 44' 30.1853" E	31,43
WTG_09_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 13.8810" N, 15° 44' 30.6005" E	31,51
WTG_09_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 14.4018" N, 15° 44' 32.6402" E	31,29
WTG_10	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 41.7321" N, 15° 45' 01.9122" E	30,54
WTG_10_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 42.3185" N, 15° 45' 02.1926" E	30,02
WTG_10_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 42.8421" N, 15° 45' 04.2314" E	30,57
WTG_10_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 41.9215" N, 15° 45' 04.6488" E	30,68
WTG_10_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 41.3978" N, 15° 45' 02.6101" E	30,26
WTG_11	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 35.1395" N, 15° 43' 45.4438" E	42,63
WTG_11_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 35.6888" N, 15° 43' 45.4343" E	42,46
WTG_11_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 36.3868" N, 15° 43' 46.3341" E	42,28
WTG_11_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 35.2574" N, 15° 43' 47.8789" E	42,24
WTG_11_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 34.5595" N, 15° 43' 46.9791" E	42,83
WTG_12	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 56.1071" N, 15° 43' 59.8406" E	40,97
WTG_12_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 56.3190" N, 15° 44' 00.6188" E	40,63
WTG_12_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 55.4725" N, 15° 44' 02.4552" E	40,19
WTG_12_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 54.6429" N, 15° 44' 01.7807" E	40,28
WTG_12_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 55.4894" N, 15° 43' 59.9443" E	40,85
WTG_13	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 26.3230" N, 15° 43' 49.9883" E	38,27
WTG_13_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 26.8783" N, 15° 43' 49.6142" E	38,29
WTG_13_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 28.3545" N, 15° 43' 50.5046" E	38,92
WTG_13_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 27.9523" N, 15° 43' 51.6810" E	38,84
WTG_13_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 26.4761" N, 15° 43' 50.7907" E	38,82
WTG_14	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 58.5466" N, 15° 45' 40.5414" E	27,15
WTG_14_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 58.9661" N, 15° 45' 39.9291" E	27,49
WTG_14_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 58.0055" N, 15° 45' 40.1323" E	27,47
WTG_14_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 57.7505" N, 15° 45' 38.0048" E	27,24
WTG_14_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 58.7111" N, 15° 45' 37.8016" E	27,11
WTG_15	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 49.8341" N, 15° 44' 45.8158" E	37,60
WTG_15_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 50.1498" N, 15° 44' 45.2188" E	37,41
WTG_15_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 48.5523" N, 15° 44' 45.5860" E	37,91
WTG_15_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 48.3864" N, 15° 44' 44.3132" E	37,28
WTG_15_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 49.9840" N, 15° 44' 43.9458" E	37,24
WTG_16	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 09.1038" N, 15° 45' 21.1356" E	35,10
WTG_16_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 09.3313" N, 15° 45' 20.4715" E	35,29
WTG_16_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 10.2416" N, 15° 45' 20.0162" E	35,19
WTG_16_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 10.8129" N, 15° 45' 22.0314" E	35,29
WTG_16_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 09.9026" N, 15° 45' 22.4867" E	35,92
WTG_17	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 34.2293" N, 15° 45' 55.5844" E	30,87
WTG_17_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 33.8860" N, 15° 45' 54.8935" E	30,29
WTG_17_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 33.7976" N, 15° 45' 56.1803" E	30,24
WTG_17_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 32.1830" N, 15° 45' 55.9844" E	31,00

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI FOGGIA E MANFREDONIA (FG)**

**RILEVAMENTI GPS**

WTG_17_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 32.2715" N, 15° 45' 54.6977" E	30,97
WTG_18	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 26.0334" N, 15° 47' 08.3498" E	21,99
WTG_18_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 25.5569" N, 15° 47' 07.9868" E	21,85
WTG_18_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 25.9785" N, 15° 47' 10.0667" E	22,12
WTG_18_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 25.0392" N, 15° 47' 10.4028" E	22,54
WTG_18_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 24.6176" N, 15° 47' 08.3229" E	22,19
WTG_19	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 45.8257" N, 15° 45' 49.7385" E	32,19
WTG_19_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 46.4364" N, 15° 45' 49.8997" E	32,26
WTG_19_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 47.1837" N, 15° 45' 51.8104" E	31,99
WTG_19_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 46.3205" N, 15° 45' 52.4059" E	32,25
WTG_19_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 45.5731" N, 15° 45' 50.4952" E	32,84
WTG_20	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 11.9409" N, 15° 46' 00.2901" E	32,23
WTG_20_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 12.1459" N, 15° 45' 59.5085" E	32,92
WTG_20_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 11.3224" N, 15° 46' 00.1961" E	32,90
WTG_20_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 10.4595" N, 15° 45' 58.3730" E	32,29
WTG_20_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 24' 11.2831" N, 15° 45' 57.6855" E	32,20
WTG_21	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 25.9088" N, 15° 47' 35.2600" E	20,87
WT_21_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 25.4046" N, 15° 47' 34.9648" E	20,29
WT_21_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 25.9864" N, 15° 47' 36.9754" E	20,72
WT_21_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 25.0781" N, 15° 47' 37.4374" E	20,23
WT_21_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 24.4983" N, 15° 47' 35.4258" E	20,98
WTG_22	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 30.3181" N, 15° 46' 12.5175" E	30,67
WTG_22_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 29.7728" N, 15° 46' 12.4299" E	30,90
WTG_22_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 30.7710" N, 15° 46' 14.1264" E	30,82
WTG_22_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 30.0046" N, 15° 46' 14.9220" E	30,01
WTG_22_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 29.0063" N, 15° 46' 13.2253" E	30,99
WTG_23	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 34.3433" N, 15° 47' 16.0649" E	27,99
WTG_23_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 35.4607" N, 15° 47' 15.1998" E	27,27
WTG_23_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 36.1807" N, 15° 47' 16.0684" E	27,53
WTG_23_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 35.0906" N, 15° 47' 17.6621" E	27,29
WTG_23_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 34.3706" N, 15° 47' 16.7935" E	27,63
WTG_24	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 55.8650" N, 15° 47' 41.0381" E	26,26
WTG_24_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 55.3163" N, 15° 47' 41.0717" E	26,68
WTG_24_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 54.5963" N, 15° 47' 40.2030" E	26,10
WTG_24_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 55.6865" N, 15° 47' 38.6093" E	26,81
WTG_24_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 23' 56.4065" N, 15° 47' 39.4780" E	26,29
SSE_01	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 11.9231" N, 15° 45' 50.1153" E	26,65
SSE_02	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 12.4450" N, 15° 45' 52.1545" E	26,40
SSE_03	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 10.8794" N, 15° 45' 52.8617" E	26,19
SSE_04	Picchetto in ferro	Lat/Lon: 41° 25' 10.3576" N, 15° 45' 50.8225" E	26,41