

AUTORIZZAZIONE UNICA EX D. LGS. N. 387/2003



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO GENZANO

Titolo elaborato:

ANALISI INTERVISIBILITA'

CC	GD	GD	EMISSIONE	04/08/23	0	0
REDATTO	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	

PROPONENTE



LUCANIA PRIME S.R.L.

VIA A. DE GASPERI N. 8
74023 GROTTAGLIE (TA)

CONSULENZA



GE.CO.D'OR S.R.L.

VIA A. DE GASPERI N. 8
74023 GROTTAGLIE (TA)

PROGETTISTA

ING. GAETANO D'ORONZIO
VIA GOITO 14 – COLOBRARO (MT)

Codice
GESA133

Formato
A4

Scala
/

Foglio
1 di 32

Sommario

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	2
2.1. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore	7
2.2. Viabilità e piazzole	10
3. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL PARCO EOLICO	13
4. INTERVISIBILITÀ	14
5. CONCLUSIONI	21
6. ALLEGATO 1: ZVI – CUMULATIVE IMPACT ZVI SUMMARY – SCENARIO 1	22
7. ALLEGATO 2: ZVI – CUMULATIVE IMPACT ZVI SUMMARY – SCENARIO 2	26
8. ALLEGATO 3: ZVI – CUMULATIVE IMPACT ZVI SUMMARY – SCENARIO 3	29

1. PREMESSA

Lo studio di intervisibilità è stato redatto con l'obiettivo di verificare la compatibilità progettuale del Parco Eolico Genzano, nella Provincia di Potenza in Basilicata, con gli aspetti paesaggistici rilevanti dell'area interessata dal progetto.

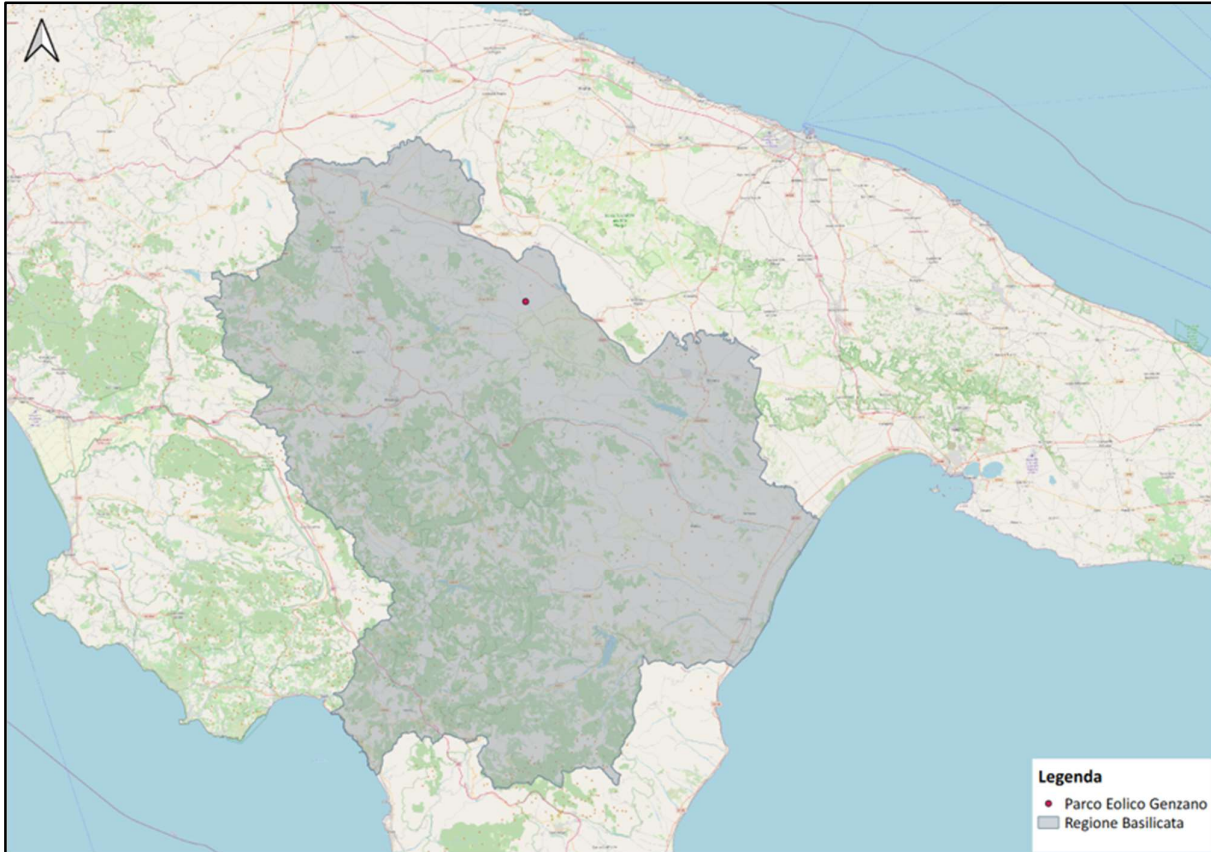


Figura 1.1: Localizzazione del Parco Eolico Genzano

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto eolico presenta una potenza nominale totale in immissione pari a 121,6 MW ed è costituito da 18 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6,2 MW, altezza torre pari a 135 m e rotore pari a 170 m, per una potenza complessiva installata pari a 111,6 MW, e un sistema di accumulo di energia (BESS, Battery Energy Storage System) di potenza pari a 10 MW.

L'impianto interessa esclusivamente il Comune di Genzano di Lucania, ove ricadono tutti gli aerogeneratori, il BESS, la Stazione Elettrica Utente (SEU) di trasformazione 150/33 kV, la Stazione Elettrica Condivisa (SEC) con altri produttori e il futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) RTN Terna 380/150 kV (**Figura 2.1**).

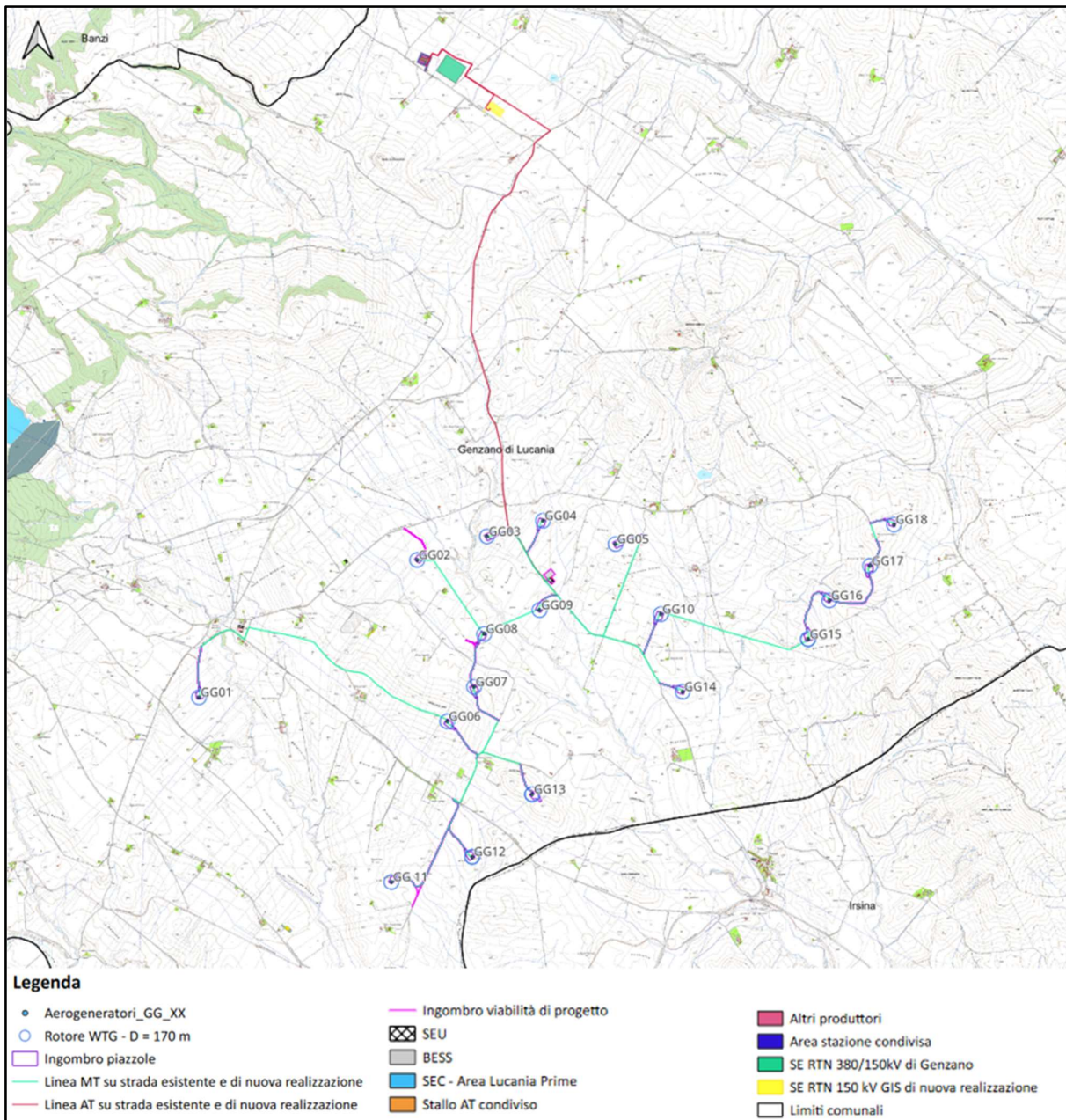


Figura 2.1: Inquadramento territoriale del Parco Eolico Genzano con i limiti amministrativi dei comuni interessati

La soluzione di connessione (soluzione tecnica minima generale STMG - Codice Pratica (CP) del preventivo di connessione 202102923) prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica della RTN 380/150 kV di Genzano.

Il Gestore ha inoltre prescritto che lo stallo che sarà occupato dall'impianto dovrà essere condiviso con altri produttori e, a tal fine, verrà realizzata una Stazione Elettrica Condivisa con altri produttori che si collegherà all'ampliamento della SE RTN mediante la posa in opera, su strade da realizzarsi per lo scopo, di una linea Alta Tensione a 150 kV interrata di lunghezza complessiva pari a circa 1,6 km.

Il progetto prevede che la SEU 150/33 kV venga collegata alla stazione condivisa con altri produttori mediante la posa in opera, su strade esistenti o da realizzarsi per lo scopo, di una ulteriore linea Alta Tensione a 150 kV interrata di lunghezza complessiva di circa 8,8 km.

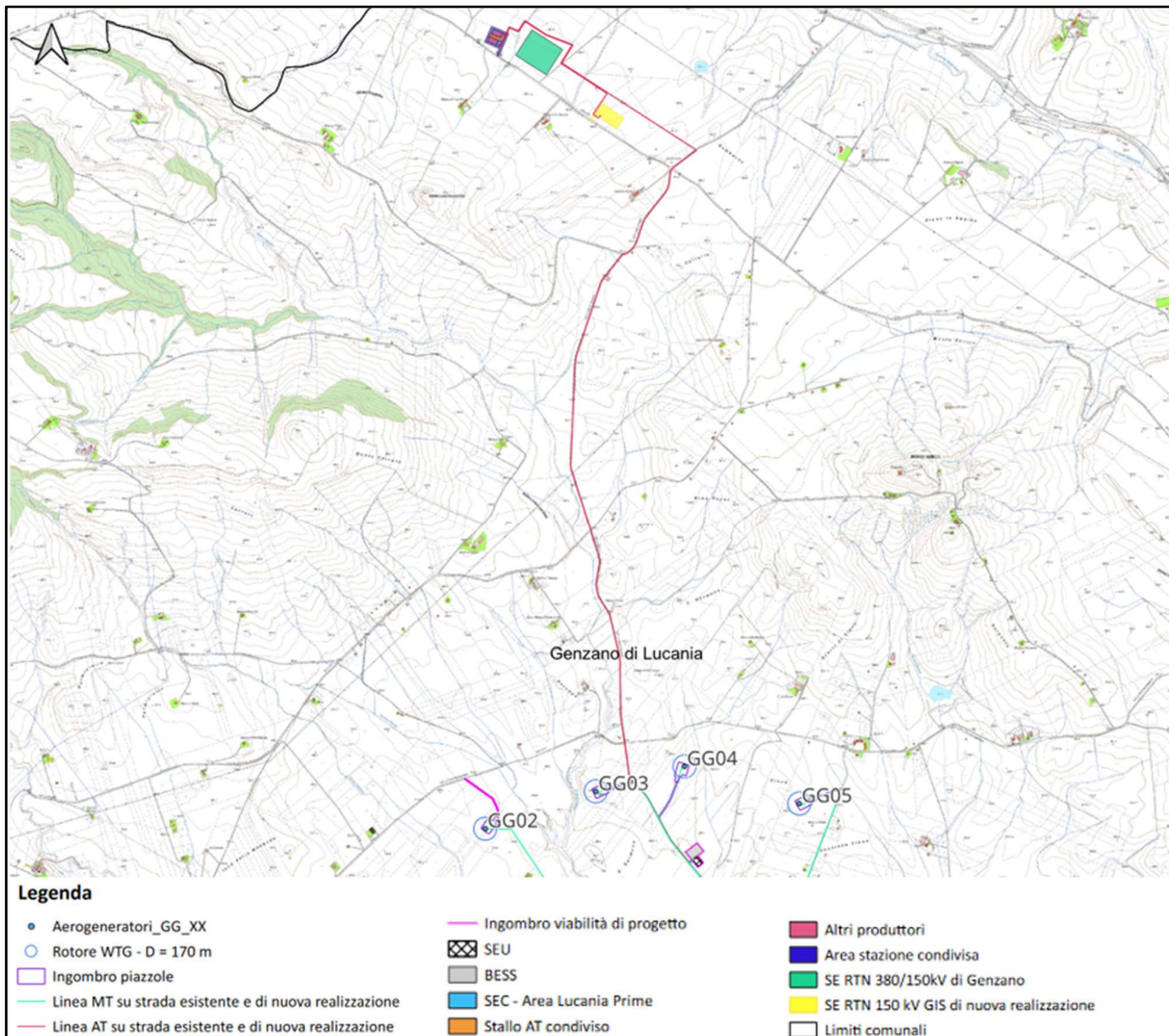


Figura 2.2: Soluzione di connessione a 150 kV in corrispondenza dell'ampliamento della SE RTN Terna 380/150 kV di Genzano

Le turbine eoliche verranno collegate attraverso un sistema di linee elettriche interrate a 33 kV allocate prevalentemente in corrispondenza del sistema di viabilità interna, necessario alla costruzione e alla gestione futura dell'impianto e realizzato prevalentemente adeguando il sistema viario esistente e realizzando nuovi tratti di raccordo per consentire il transito dei mezzi eccezionali.

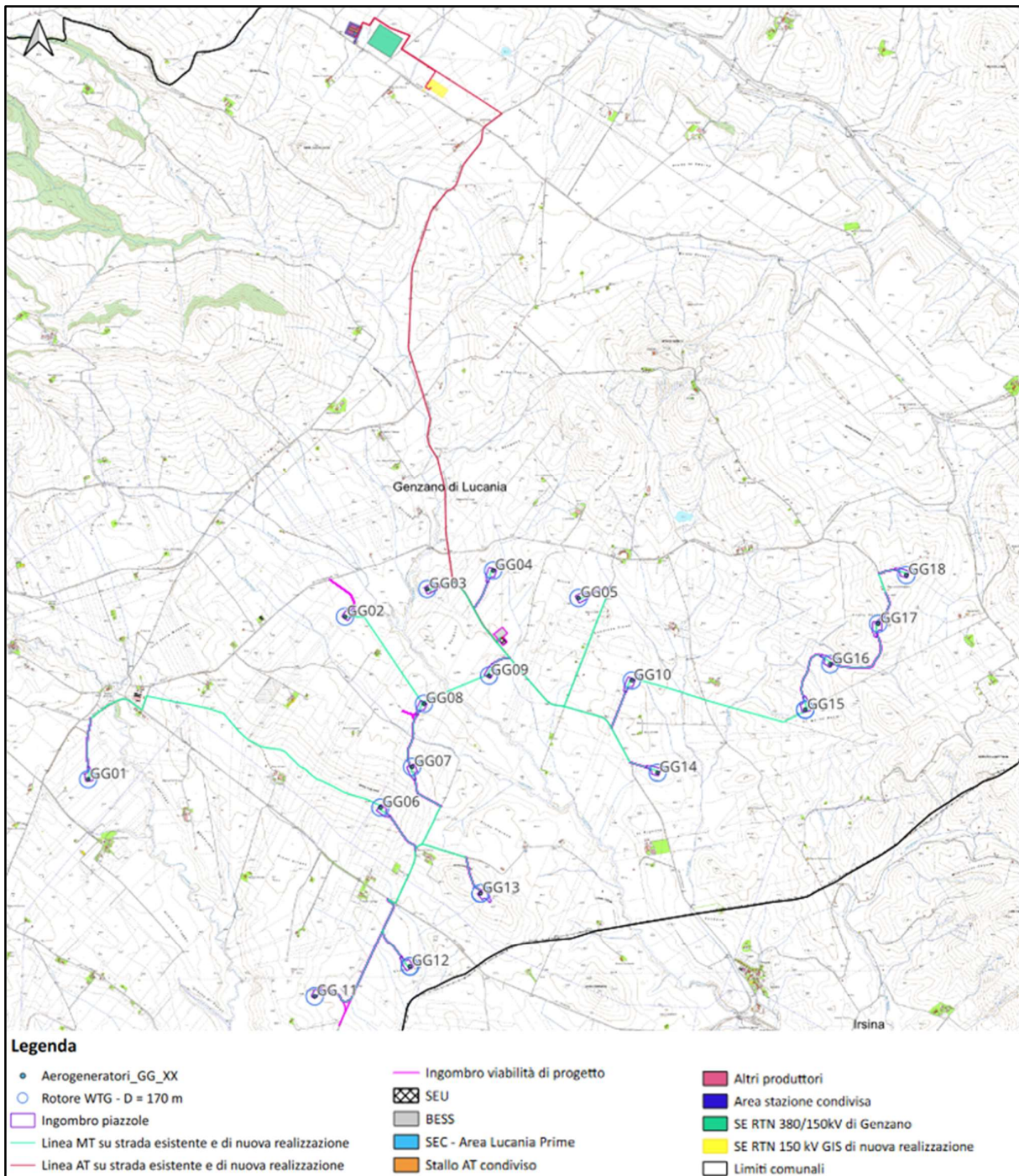


Figura 2.3: Layout d’impianto con viabilità di progetto su CTR

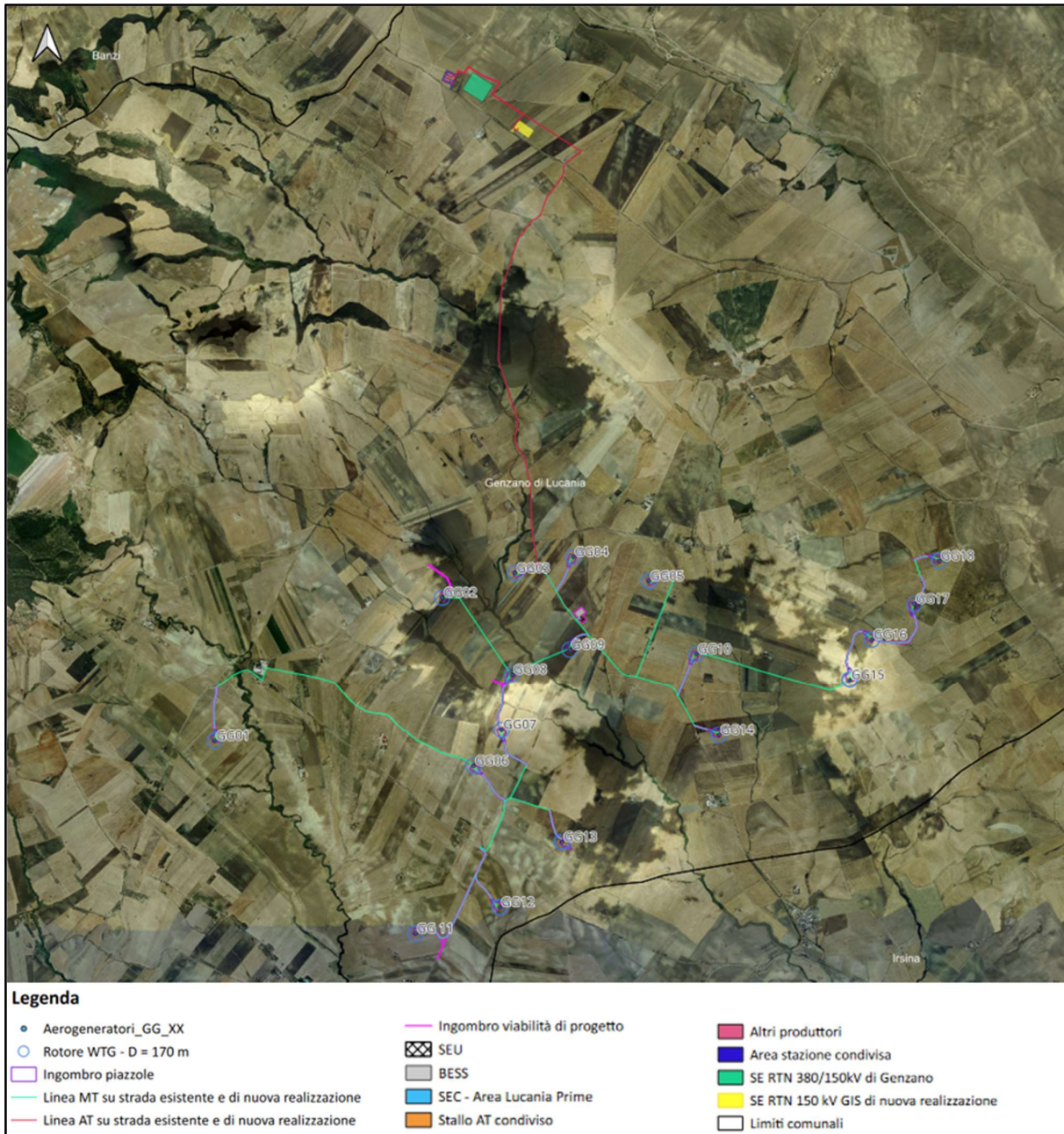


Figura 2.4: Layout d'impianto su ortofoto

L'area di progetto si raggiunge partendo dal Porto di Taranto (**Figura 2.5**), attraversando poi la SS655, SS07, SP79 e un sistema di viabilità esistente, opportunamente adeguato e migliorato per consentire il transito dei mezzi eccezionali, da utilizzare per consegnare in sito i componenti degli aerogeneratori e da cui si dirameranno nuovi tratti di viabilità necessari per la costruzione e la manutenzione dell'impianto eolico.



Figura 2.5: Layout di impianto con viabilità di accesso su immagine satellitare

2.1. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre (suddivisa in più parti), dalla navicella, dal Drive Train, dall'Hub e tre pale che costituiscono il rotore.

Per il presente progetto una delle possibili macchine che potrebbe essere installata è il modello Siemens Gamesa SG 170, di potenza nominale pari a 6,2 MWp, altezza torre all'hub pari a 135 m e diametro del rotore pari a 170 m (**Figura 2.1.1** e **Figura 2.1.2**).

Oltre ai componenti sopra elencati, un sistema di controllo esegue il controllo della potenza ruotando le pale intorno al proprio asse principale e il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

Il rotore, a passo variabile, è in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 170 m ed è posto sopravvento al sostegno.

Altre caratteristiche principali sono riassunte nella **Tabella 2.1.1**.

Le caratteristiche dell'aerogeneratore descritto sono quelle ritenute idonee in base a quanto disponibile oggi sul mercato, in futuro potrà essere possibile cambiare il modello dell'aerogeneratore senza modificare in maniera sostanziale l'impatto ambientale e i limiti di sicurezza previsti.

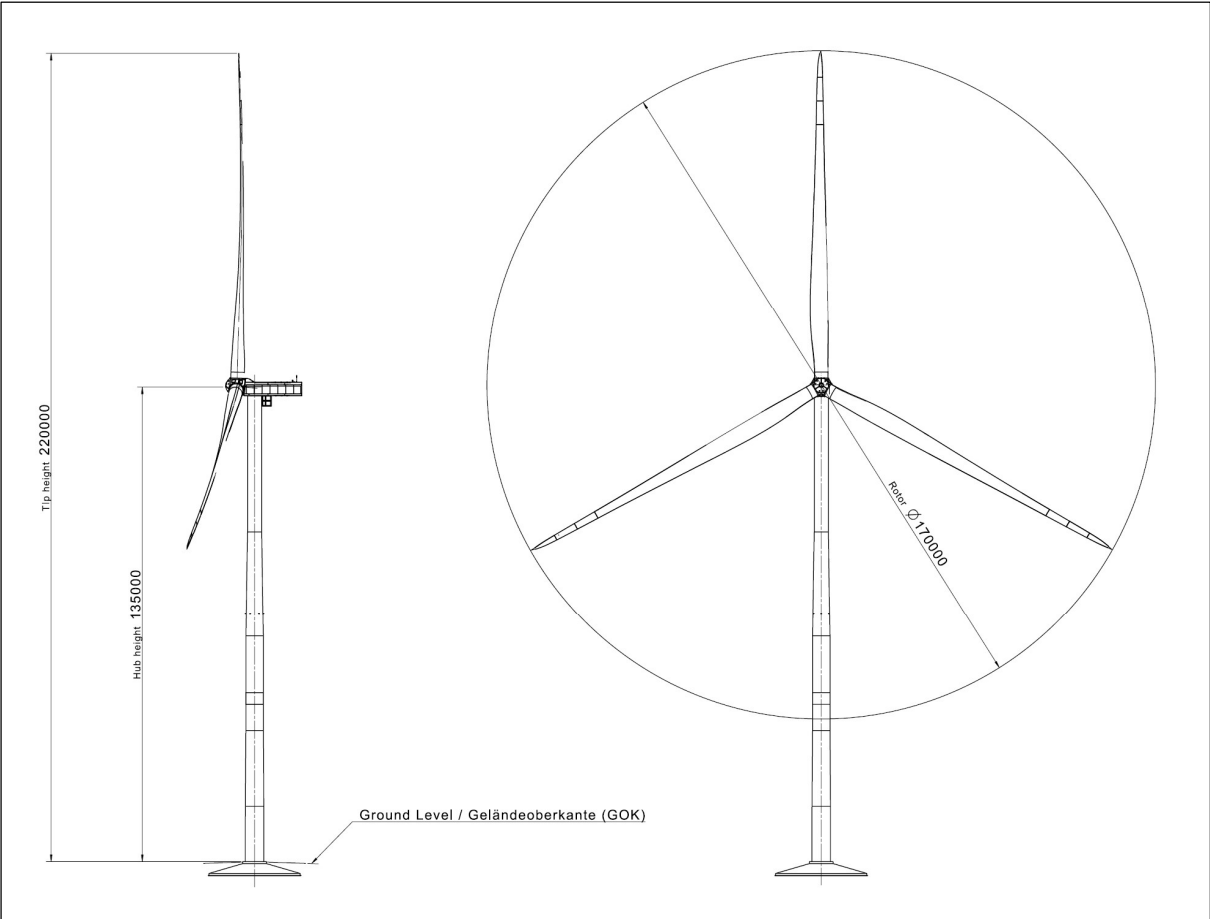


Figura 2.1.1: Profilo aerogeneratore SG170 – 6,2 MWp – HH= 135 m – D=170 m

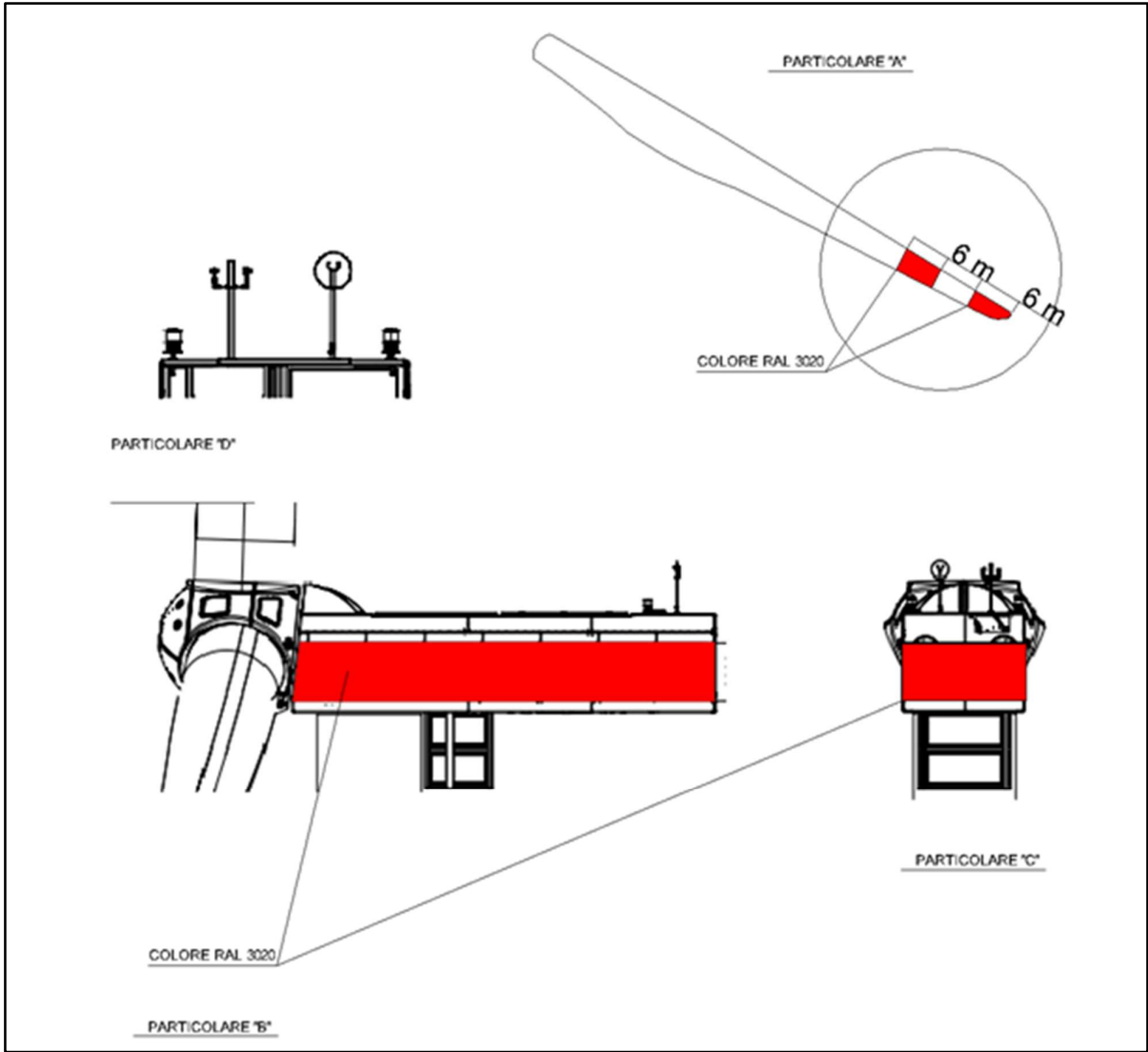


Figura 2.1.2: Particolari aerogeneratore SG170 – 6,2 MWp di cui alla Figura 2.1.1

Rotor		Grid Terminals (LV)	
Type.....	3-bladed, horizontal axis	Baseline nominal power.....	6.0MW/6.2 MW
Position.....	Upwind	Voltage.....	690 V
Diameter.....	170 m	Frequency.....	50 Hz or 60 Hz
Swept area.....	22,698 m ²	Yaw System	
Power regulation.....	Pitch & torque regulation with variable speed	Type.....	Active
Rotor tilt.....	6 degrees	Yaw bearing.....	Externally geared
Blade		Yaw drive.....	Electric gear motors
Type.....	Self-supporting	Yaw brake.....	Active friction brake
Single piece blade length.....	83,3 m	Controller	
Segmented blade length:		Type.....	Siemens Integrated Control System (SICS)
Inboard module.....	68,33 m	SCADA system.....	Consolidated SCADA (CSSS)
Outboard module.....	15,04 m	Tower	
Max chord.....	4.5 m	Type.....	Tubular steel / Hybrid
Aerodynamic profile.....	Siemens Gamesa proprietary airfoils	Hub height.....	100m to 165 m and site- specific
Material.....	G (Glassfiber) – CRP (Carbon Reinforced Plastic)	Corrosion protection.....	
Surface gloss.....	Semi-gloss, < 30 / ISO2813	Surface gloss.....	Painted
Surface color.....	White, RAL 9018	Color.....	Semi-gloss, <30 / ISO-2813 Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018
Aerodynamic Brake		Operational Data	
Type.....	Full span pitching	Cut-in wind speed.....	3 m/s
Activation.....	Active, hydraulic	Rated wind speed.....	11.0 m/s (steady wind without turbulence, as defined by IEC61400-1)
Load-Supporting Parts		Cut-out wind speed.....	25 m/s
Hub.....	Nodular cast iron	Restart wind speed.....	22 m/s
Main shaft.....	Nodular cast iron	Weight	
Nacelle bed frame.....	Nodular cast iron	Modular approach.....	Different modules depending on restriction
Mechanical Brake			
Type.....	Hydraulic disc brake		
Position.....	Gearbox rear end		
Nacelle Cover			
Type.....	Totally enclosed		
Surface gloss.....	Semi-gloss, <30 / ISO2813		
Color.....	Light Grey, RAL 7035 or White, RAL 9018		
Generator			
Type.....	Asynchronous, DFIG		

Tabella 2.1.1: Specifiche tecniche aerogeneratore

2.2. Viabilità e piazzole

La viabilità e le piazzole del parco eolico sono elementi progettati considerando la fase di costruzione e la fase di esercizio dell'impianto eolico.

In merito alla viabilità, come detto sopra, si è cercato di utilizzare il sistema viario esistente adeguandolo al passaggio dei mezzi eccezionali.

Tale indirizzo progettuale ha consentito di minimizzare l'impatto sul territorio e di ripristinare tratti di viabilità comunale e interpoderali che si trovano in stato di dissesto migliorando l'accessibilità dei luoghi anche alla popolazione locale.

Nei casi in cui tale approccio non sia stato applicabile, sono stati progettati tratti di nuova viabilità seguendo il profilo naturale del terreno senza interferire con il reticolo idrografico presente in sito.

Nella **Figura 2.2.1** è riportata una sezione stradale tipo di riferimento per i tratti di viabilità da adeguare e quelli di nuova realizzazione.

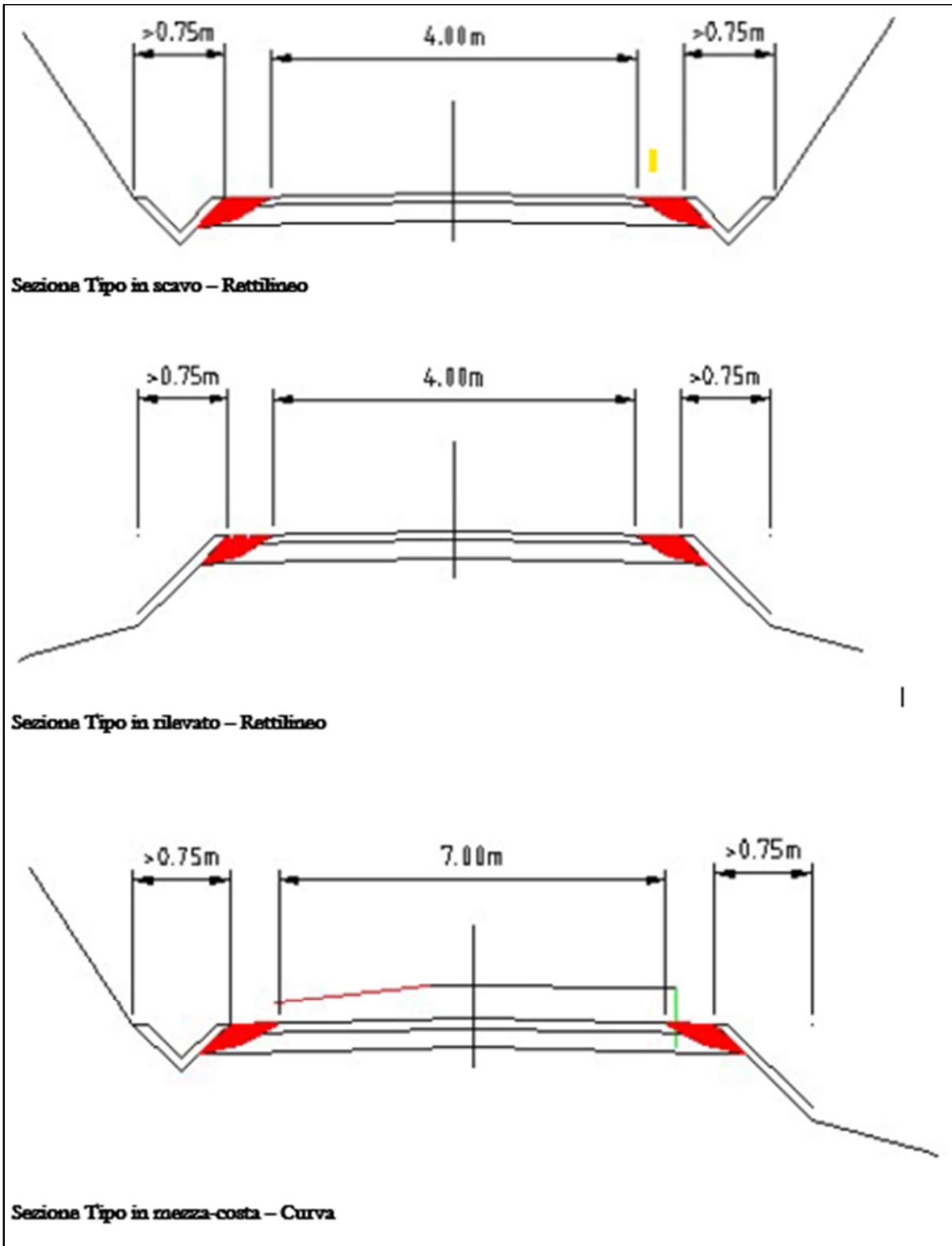


Figura 2.2.1: Sezioni tipo viabilità parco eolico

La progettazione delle piazzole da realizzare per l'installazione di ogni aerogeneratore prevede due configurazioni, la prima necessaria all'installazione dell'aerogeneratore e la seconda, a seguito di opere di ripristino parziale, necessaria alla fase di esercizio e manutenzione dell'impianto (**Figura 2.2.2**).

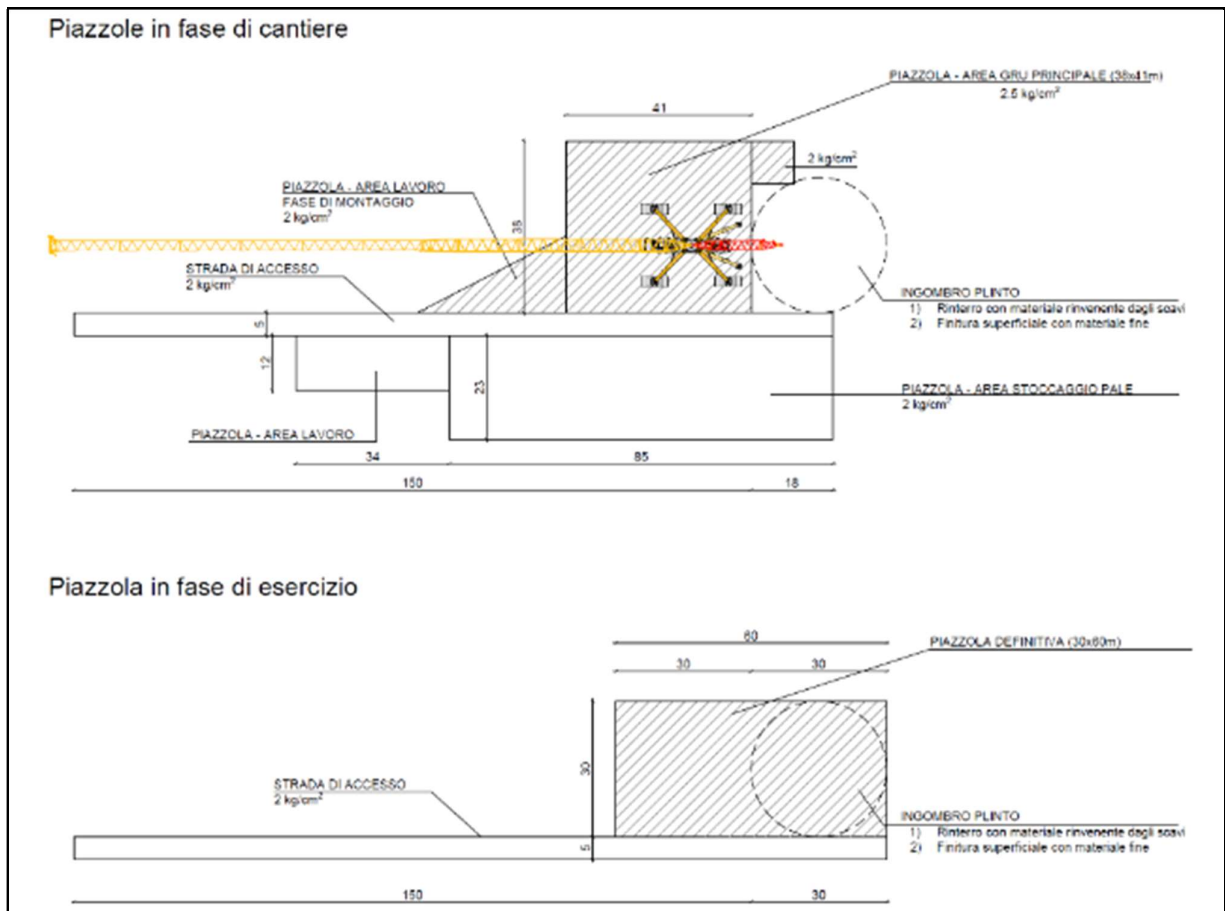


Figura 2.2.2: Planimetria piazzola tipo per le fasi di installazione e di esercizio e manutenzione

3. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL PARCO EOLICO

L'impianto eolico sarà costituito essenzialmente da 18 aerogeneratori la cui posizione è stata stabilita a seguito di valutazioni che riguardano diversi aspetti tra cui l'esposizione a tutti i settori della rosa dei venti, la morfologia del territorio, la distanza da fabbricati e strade esistenti, utilizzate da un elevato numero di veicoli, la distanza dal centro abitato e da beni monumentali presenti nell'area oltre agli aspetti legati alla sicurezza e volti a minimizzare l'impatto sull'ambiente, ovvero:

- ottemperare alle previsioni della normativa vigente e delle linee guida sia nazionali che regionali;
- migliorare in sistema viario esistente al fine di facilitare l'accessibilità ai terreni per lo sviluppo dell'agricoltura e dell'allevamento;
- disposizione delle macchine ad una distanza reciproca minima pari ad almeno pari a 1100 m atta a minimizzare l'effetto scia, l'effetto selva e l'impatto sull'avifauna;

- condizioni di massima sicurezza, sia in fase di installazione che di esercizio.

La disposizione finale del parco è stata verificata e confermata a seguito di uno studio di fattibilità condotto sulla base delle informazioni sugli aspetti vincolistici dal punto di vista ambientale e paesaggistico e sulla base dei sopralluoghi svolti sul posto per verificare le interferenze presenti in sito e la fattibilità di realizzazione delle opere.

Il progetto prevede l'adeguamento di tratti di strada esistenti, in particolare strade comunali, e la realizzazione di una nuova viabilità a servizio degli aerogeneratori di progetto, ossia di una rete viaria interna al parco che si snoderà seguendo lo sviluppo degli esistenti tratturi non vincolati dalla Soprintendenza.

La disponibilità delle aree, necessaria per l'installazione degli aerogeneratori e le relative opere connesse, è garantita grazie alla Dichiarazione di Pubblica utilità ai sensi degli artt. 52-quater "Disposizioni generali in materia di conformità urbanistica, apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e pubblica utilità" e 52-quinquies "Disposizioni particolari per le infrastrutture lineari energetiche facenti parte delle reti energetiche nazionali" D.P.R. 327/2001 a conclusione del procedimento autorizzatorio di cui all'art.12, d.lgs. 387/2003 e gli effetti dell'Autorizzazione Unica ottenuta dopo opportuna conferenza di servizi.

Tutte le aree oggetto interessate dal progetto sono riportate nello specifico elaborato di progetto "GEEG011 Piano Particolare di esproprio descrittivo".

4. INTERVISIBILITÀ

Al fine di valutare l'impatto visivo dell'impianto eolico è stato elaborato uno studio sull'intervisibilità che analizza come viene percepito visivamente l'impianto stesso all'interno dell'area vasta.

L'intervisibilità è stata valutata mediante il software WindPRO versione 3.5 che consente di individuare zone di influenza visiva (ZVI) in cui vengono riportate:

- le aree da cui 1 o più aerogeneratori risultano visibili;
- la percentuale di una data area all'interno della quale gli aerogeneratori sono visibili;
- le aree da cui l'intero impianto è visibile al fine di indentificare l'impatto cumulativo.

La visibilità di un elemento è strettamente dipendente dal campo visivo dell'osservatore (angolo di percezione e distanza) e dalle caratteristiche fisiche intrinseche dell'elemento osservato (dimensioni e posizione spaziale) e dalla conformazione complessiva del terreno sui cui si dispongono gli aerogeneratori e dove si pone l'osservatore.

Nello studio condotto, a vantaggio di sicurezza, non sono stati considerati gli ostacoli fisici permanenti e temporanei tra l'osservatore e la singola turbina eolica e, nella valutazione dell'impatto cumulato, osservatore e l'intero impianto eolico.

Inoltre, si è considerata un'altezza dell'occhio dell'osservatore pari a 1,5 m.

In particolare, sono presi in considerazione i seguenti 3 scenari con riferimento all'area di un rettangolo 26.000 m x 26.000 m (**area di riferimento che include gli aerogeneratori interni all'area vasta**) con centro (Est 16,144835° Nord 40,822469°) all'interno dell'area d'impianto

- 1) scenario di base con la valutazione dell'intervisibilità degli impianti eolici esistenti (per i dettagli si veda l'**Allegato 1**);
- 2) scenario singolo con la valutazione dell'intervisibilità del nuovo impianto eolico in progetto (per i dettagli si veda **Allegato 2**);
- 3) scenario con la valutazione dell'intervisibilità degli impianti esistenti e dell'impianto in progetto (per i dettagli si veda **Allegato 3**).

Nello scenario di base sono state considerate 59 turbine esistenti nella zona attenzionata per una potenza totale pari a circa 137 MW.

Come può vedersi dal diagramma a torta nella **Figura 4.1**, almeno un aerogeneratore dei parchi eolici di grossa taglia esistenti all'interno dell'area vasta d'impianto risulta visibile da circa il 74,8 % della suddetta area di riferimento.

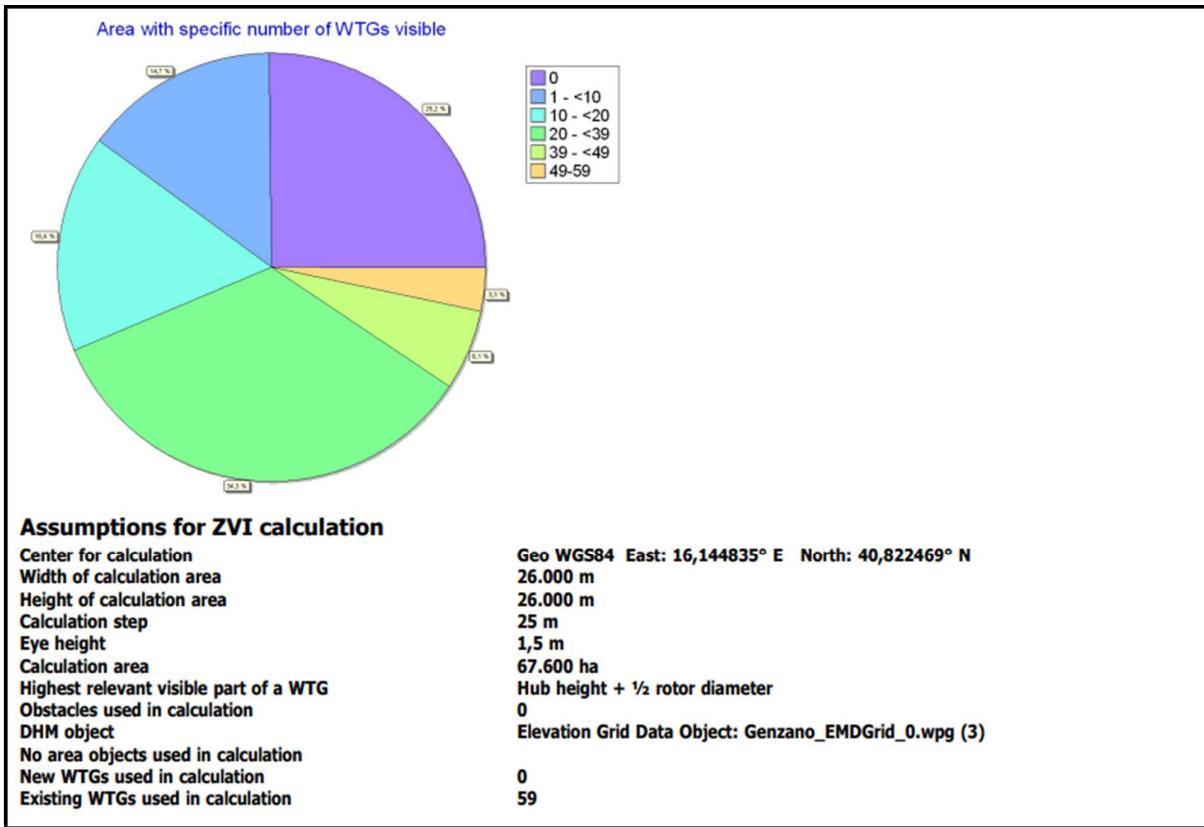


Figura 4.1: Diagramma intervisibilità degli impianti eolici di grossa taglia esistenti

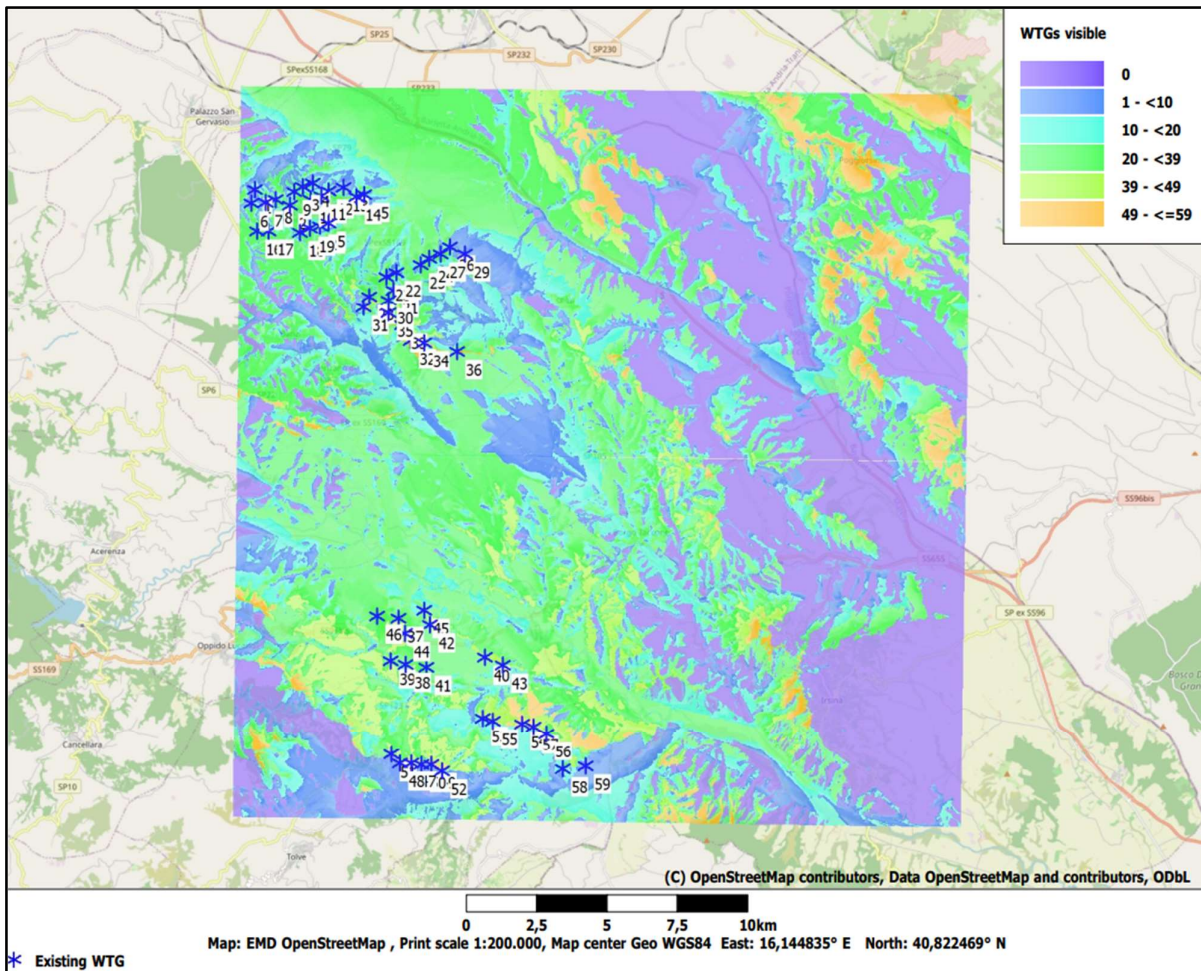


Figura 4.2: Mappa intervisibilità degli impianti eolici di grossa taglia esistenti

Nella **Figura 4.3** viene rappresentato il risultato dello studio di cui sopra considerando il nuovo impianto eolico; in tal caso si evince che la percentuale di area da cui è visibile almeno un aerogeneratore dell'impianto eolico "Genzano", nelle stesse ipotesi di calcolo, risulta pari al 62,4%, percentuale leggermente inferiore a quella relativa alle 59 turbine eoliche esistenti.

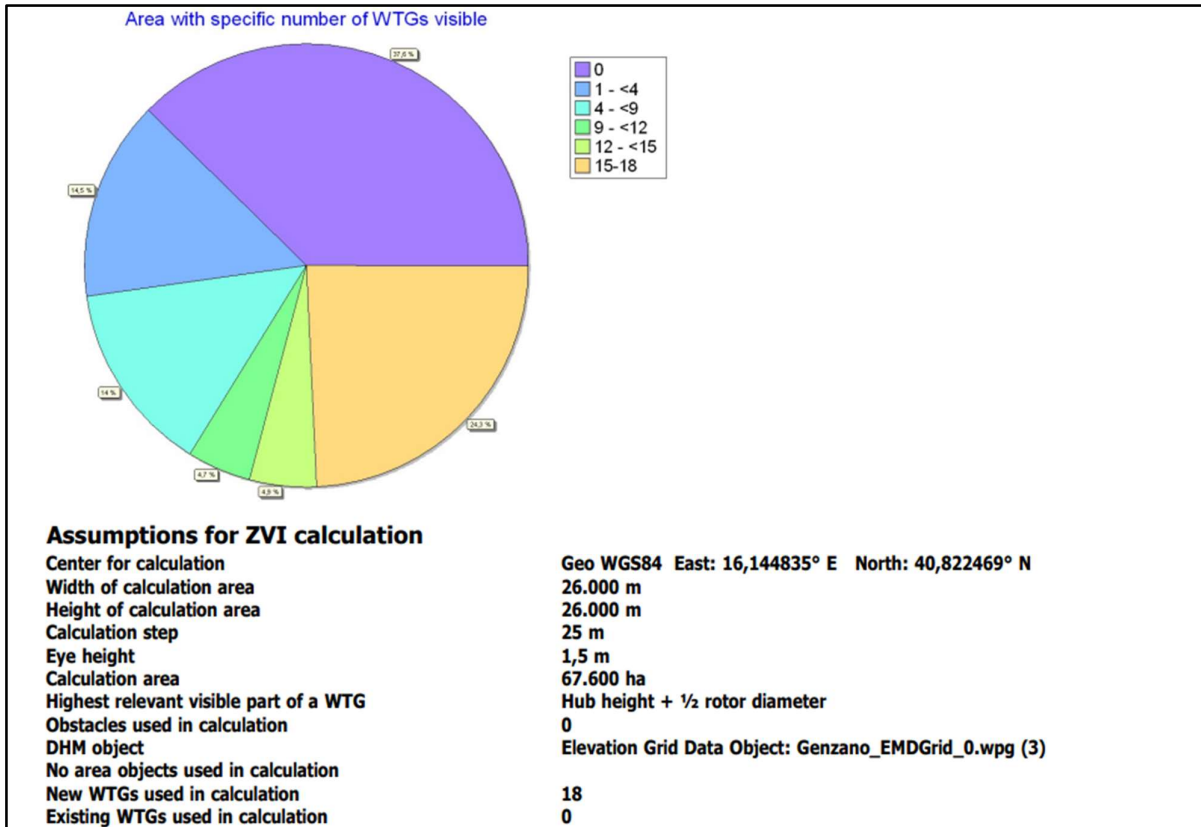


Figura 4.3: Diagramma intervisibilità dell'impianto eolico "Genzano"

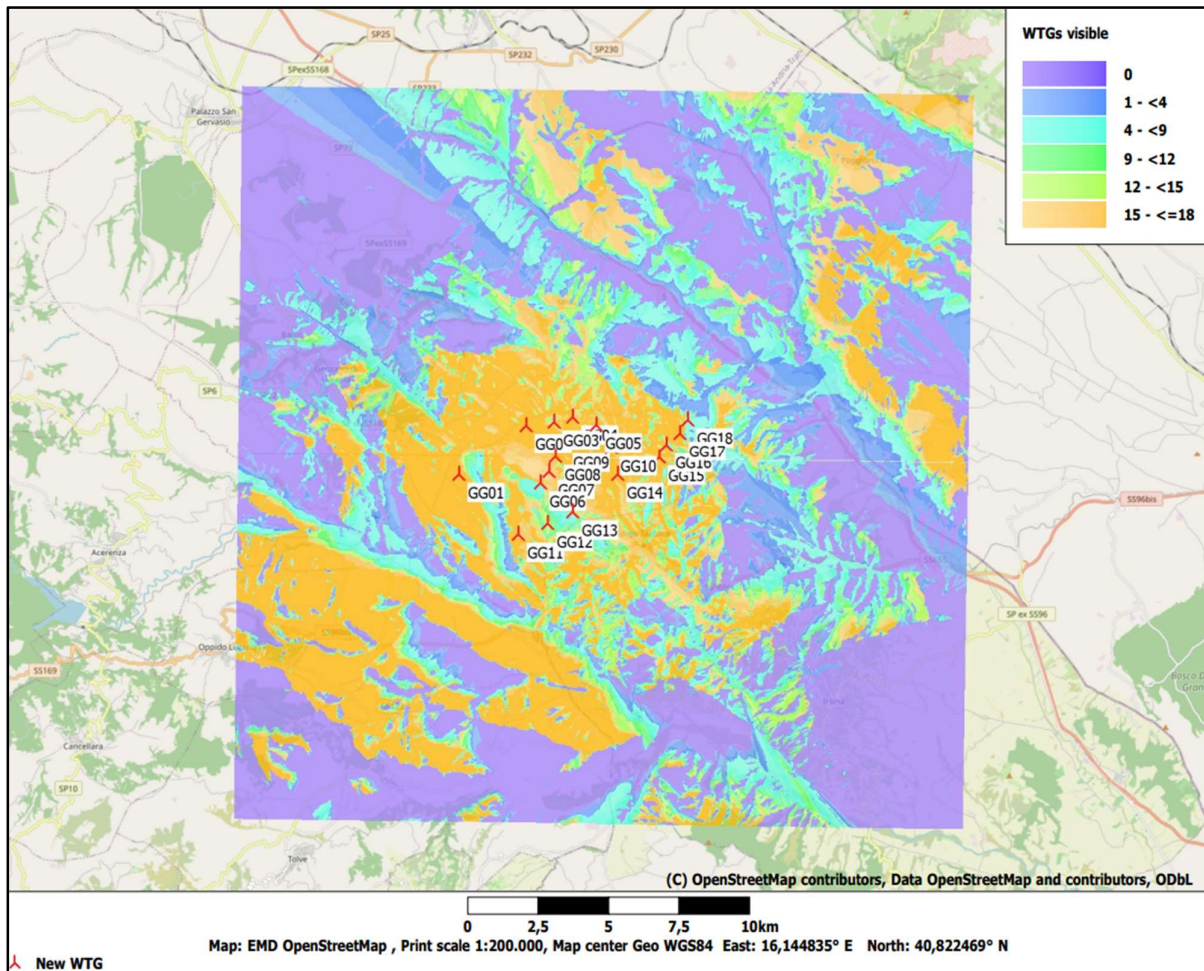


Figura 4.4: Mappa intervisibilità dell'impianto eolico "Genzano"

Infine, nella **Figura 4.5** viene riportato lo studio di intervisibilità cumulata di tutti gli impianti esistenti e dell'impianto in progetto. L'analisi svolta fa emergere che da circa l'82,8% dell'area di riferimento risulta visibile almeno un'aerogeneratore tra quelli esistenti e quelli in progetto e l'impatto del nuovo Parco Eolico "Genzano" sull'area di studio comporta un incremento di visibilità degli impianti eolici pari al 8%.

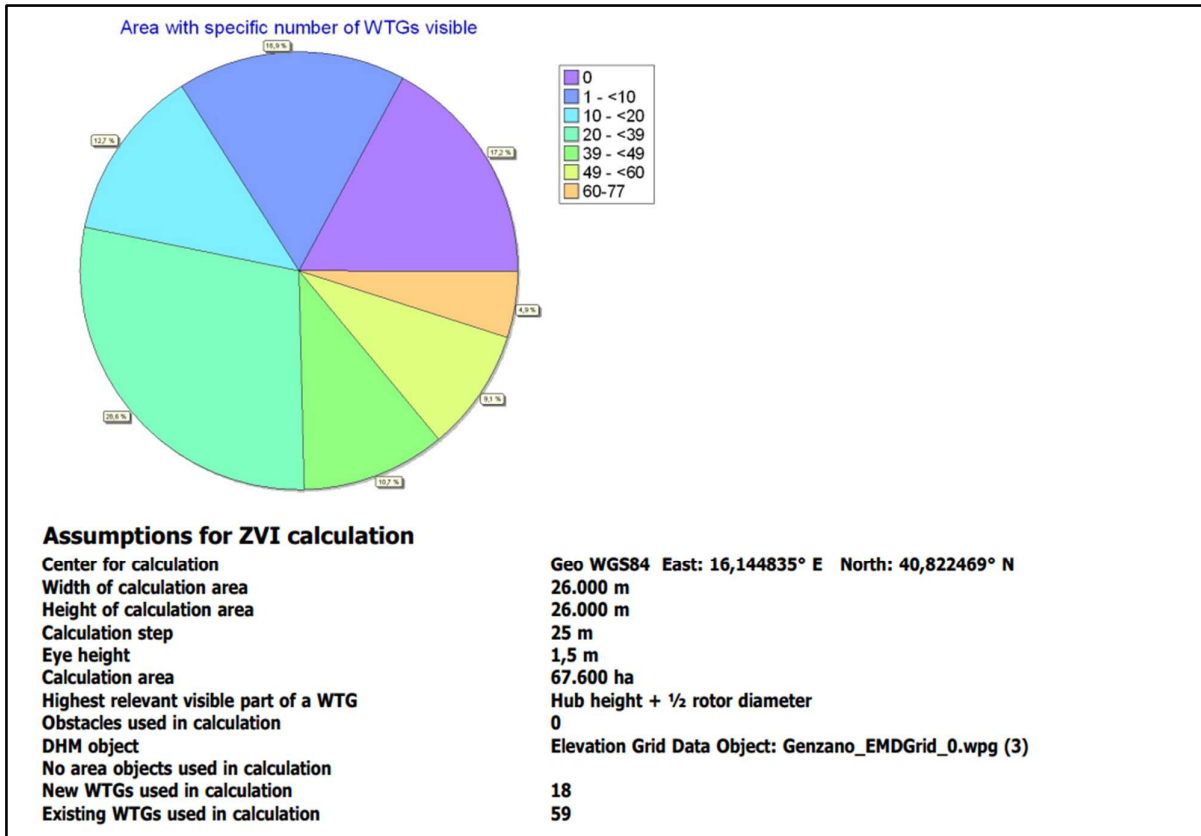


Figura 4.5: Diagramma intervisibilità dell'impianto eolico "Genzano" e degli impianti eolici di grossa taglia esistenti

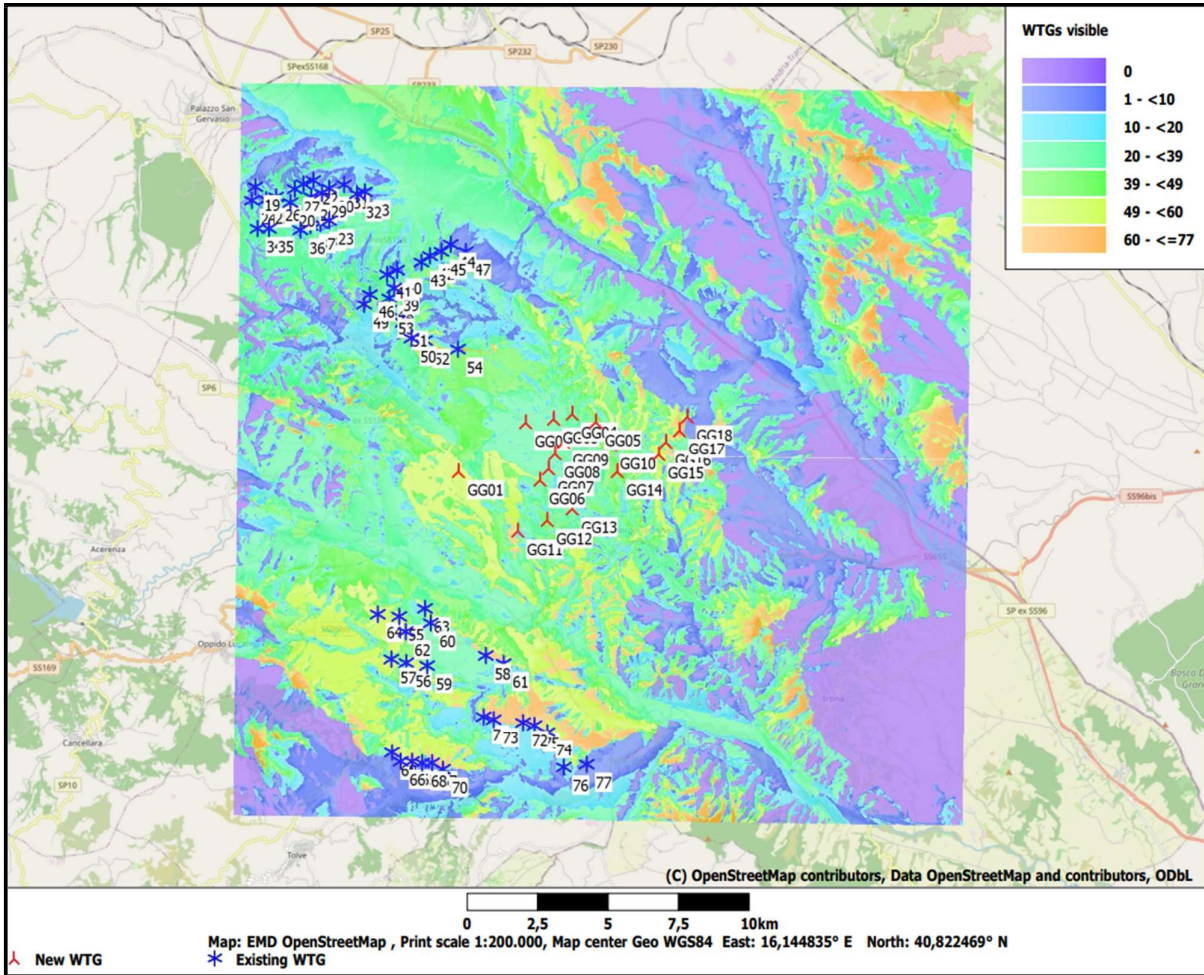


Figura 4.6: Mappa intervisibilità dell’impianto eolico “Genzano” e degli impianti eolici di grossa taglia esistenti

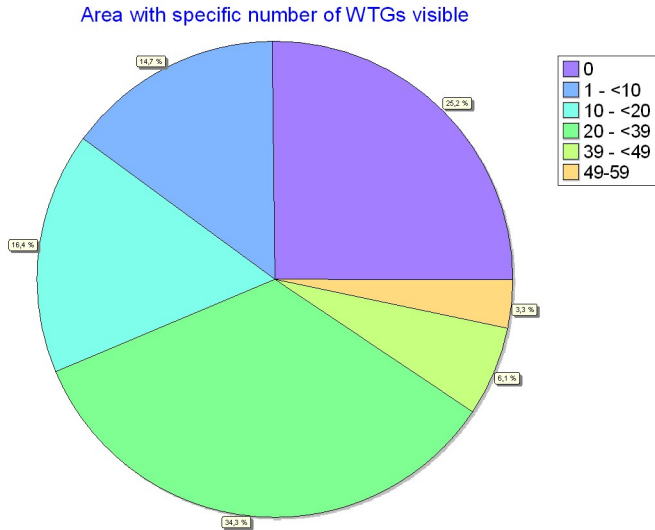
5. CONCLUSIONI

Dai risultanti riportati in sintesi nel paragrafo precedente emerge che il nuovo impianto non altera significativamente lo stato attuale globale della percezione del paesaggio in quanto la percentuale di incremento di visibilità dovuta al Parco Eolico Genzano nell’area considerata è pari al 8% a fronte di un incremento di potenza nominale installata nell’area vasta pari a circa l’86 %.

6. ALLEGATO 1: ZVI – STANDARD ZVI SUMMARY – SCENARIO 1

ZVI - Standard ZVI summary

Calculation: Scenario di base



Assumptions for ZVI calculation

Center for calculation	Geo WGS84 East: 16,144835° E North: 40,822469° N
Width of calculation area	26.000 m
Height of calculation area	26.000 m
Calculation step	25 m
Eye height	1,5 m
Calculation area	67.600 ha
Highest relevant visible part of a WTG	Hub height + ½ rotor diameter
Obstacles used in calculation	0
DHM object	Elevation Grid Data Object: Genzano_EMDGrid_0.wpg (3)
No area objects used in calculation	0
New WTGs used in calculation	0
Existing WTGs used in calculation	59

No maximum distance to WTG

ZVI Results

WTGs visible	Area [ha]	Area [%]
0	17.023	25,2
1	934	1,4
2	1.006	1,5
3	956	1,4
4	1.136	1,7
5	1.212	1,8
6	1.554	2,3
7	1.046	1,5
8	1.048	1,5
9	1.071	1,6
10	965	1,4
11	1.034	1,5
12	994	1,5
13	1.382	2,0
14	1.090	1,6
15	1.181	1,7
16	1.635	2,4
17	943	1,4
18	939	1,4
19	903	1,3
20	898	1,3
21	1.014	1,5
22	1.184	1,8
23	3.368	5,0
24	1.116	1,7
24-59	23.084	34,1

WTGs

Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Longitude	Latitude	Z [m]
1	Yes	VESTAS V100-2.0-2.000	2.000	100,0	95,0	15,998646° E	40,907840° N	500,7
2	Yes	VESTAS V100-2.0-2.000	2.000	100,0	95,0	16,013178° E	40,902707° N	518,0
3	Yes	VESTAS V100-2.0-2.000	2.000	100,0	95,0	16,018823° E	40,908674° N	519,8
4	Yes	VESTAS V100-2.0-2.000	2.000	100,0	95,0	16,022886° E	40,909816° N	516,8
5	Yes	VESTAS V100-2.0-2.000	2.000	100,0	95,0	16,029646° E	40,896799° N	502,9
6	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	15,996975° E	40,903474° N	503,2
7	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,002926° E	40,903686° N	509,0
8	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,007347° E	40,904514° N	512,8
9	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,015472° E	40,907089° N	527,1
10	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,022106° E	40,904486° N	526,7
11	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,026558° E	40,905629° N	525,2
12	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,029569° E	40,907352° N	522,4
13	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,035907° E	40,908321° N	513,3
14	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,041366° E	40,905484° N	519,5
15	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,044882° E	40,906335° N	514,8
16	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	15,999505° E	40,894694° N	519,0
17	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,004275° E	40,894526° N	519,0
18	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,017563° E	40,894017° N	521,5
19	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,021723° E	40,895349° N	525,6
20	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,025806° E	40,896065° N	513,4
21	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,057305° E	40,875746° N	563,6
22	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,058335° E	40,881396° N	552,5
23	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,054019° E	40,879801° N	564,3
24	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,072300° E	40,885849° N	551,5
25	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,068706° E	40,883542° N	557,4
26	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,080835° E	40,889399° N	534,3
27	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,077036° E	40,887249° N	544,8
28	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,046945° E	40,873566° N	565,4
29	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,087569° E	40,887314° N	511,0
30	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,055111° E	40,872356° N	572,4
31	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,044486° E	40,870095° N	561,5

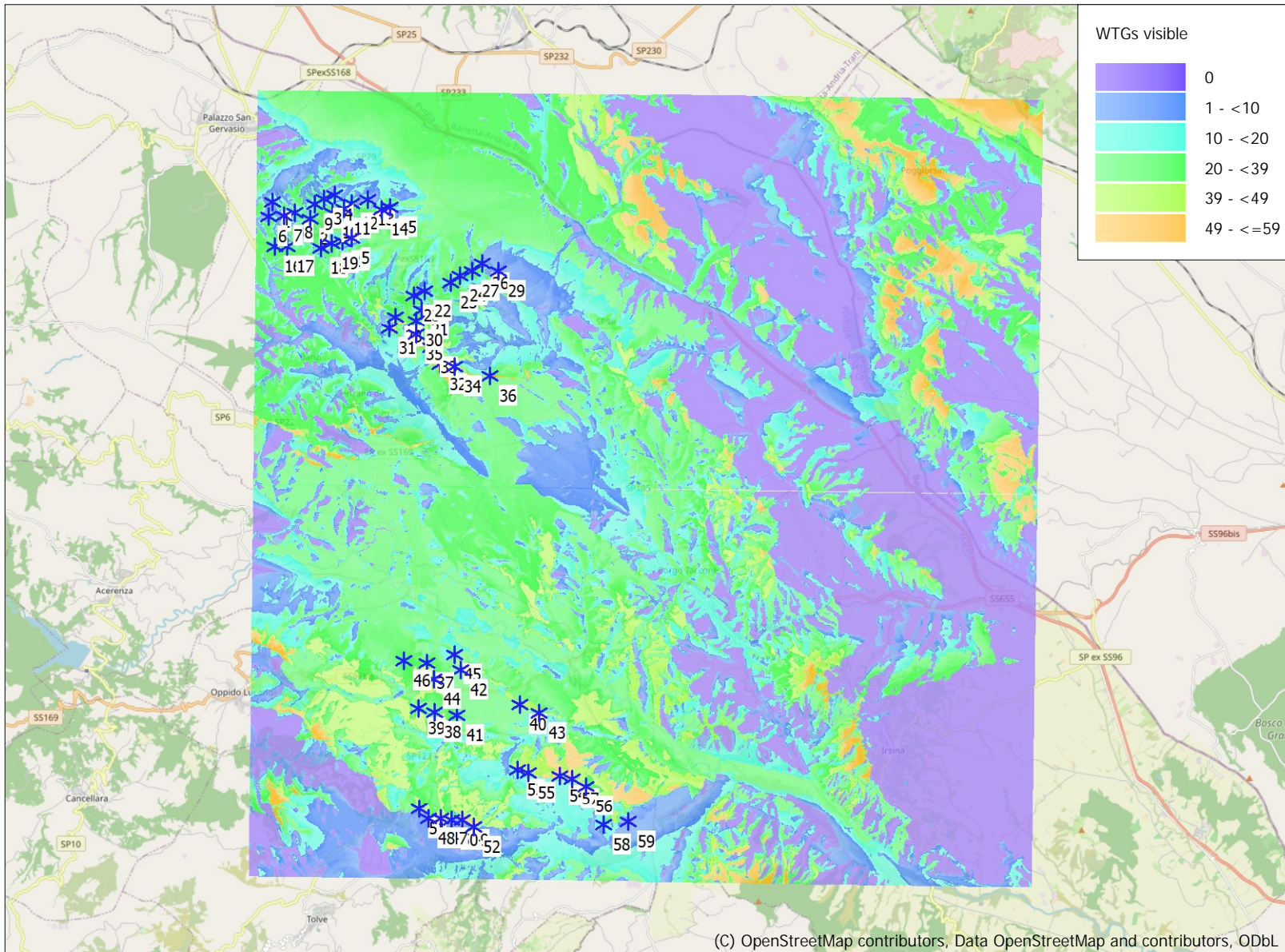
To be continued on next page...

ZVI - Standard ZVI summary

Calculation: Scenario di base

...continued from previous page

	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Longitude	Latitude	Z [m]
32	Yes	SENVION	3.2M114-3.200	3.200	114,0	93,0	16,064249° E	40,859394° N	579,2
33	Yes	SENVION	3.2M114-3.200	3.200	114,0	93,0	16,060744° E	40,864341° N	580,4
34	Yes	SENVION	3.2M114-3.200	3.200	114,0	93,0	16,070376° E	40,858797° N	581,5
35	Yes	SENVION	3.2M114-3.200	3.200	114,0	93,0	16,055283° E	40,868267° N	577,2
36	Yes	SENVION	3.2M114-3.200	3.200	114,0	93,0	16,084064° E	40,855895° N	571,4
37	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,059137° E	40,770347° N	325,1
38	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,062307° E	40,755874° N	376,9
39	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,055937° E	40,756953° N	362,6
40	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,095748° E	40,758137° N	354,6
41	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,070971° E	40,754846° N	314,9
42	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,072585° E	40,768211° N	352,4
43	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,103080° E	40,755477° N	352,0
44	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,062082° E	40,765752° N	324,6
45	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,070403° E	40,773022° N	338,2
46	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,050343° E	40,771287° N	323,2
47	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,064685° E	40,724165° N	511,9
48	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,060078° E	40,724175° N	500,6
49	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,073127° E	40,723467° N	510,7
50	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,068798° E	40,723695° N	501,0
51	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,056089° E	40,726839° N	473,2
52	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,077762° E	40,721585° N	500,8
53	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,094868° E	40,738589° N	364,1
54	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,111298° E	40,736810° N	382,3
55	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,098965° E	40,737561° N	370,6
56	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,121882° E	40,733845° N	376,5
57	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,116317° E	40,735830° N	393,5
58	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,128514° E	40,722365° N	350,8
59	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,138117° E	40,723006° N	315,3



ZVI -
Map Standard ZVI summary
Calculation:
Scenario di base

Licensed user:
Ge.co.Dor srl
Via G. Garibaldi, 15
IT-74023 Grottaglie (TA)

Gaetano D'Oronzio / info@gecodor.it
Calculated:
02/08/2023 12:20/3.5.587

* Existing WTG

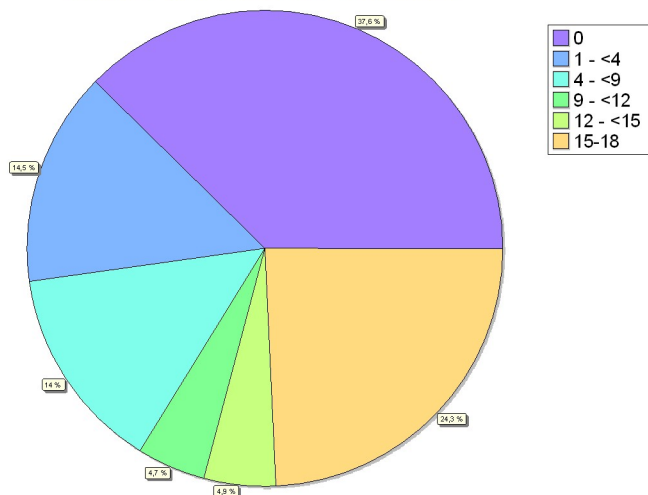
Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:200.000, Map center Geo WGS84 East: 16,144835° E North: 40,822469° N

7. ALLEGATO 2: ZVI – STANDARD ZVI SUMMARY – SCENARIO 2

ZVI - Standard ZVI summary

Calculation: Scenario solo nuovo impianto

Area with specific number of WTGs visible



Assumptions for ZVI calculation

Center for calculation	Geo WGS84 East: 16,144835° E North: 40,822469° N
Width of calculation area	26.000 m
Height of calculation area	26.000 m
Calculation step	25 m
Eye height	1,5 m
Calculation area	67.600 ha
Highest relevant visible part of a WTG	Hub height + ½ rotor diameter
Obstacles used in calculation	0
DHM object	Elevation Grid Data Object: Genzano_EMDGrid_0.wpg (3)
No area objects used in calculation	
New WTGs used in calculation	18
Existing WTGs used in calculation	0

No maximum distance to WTG

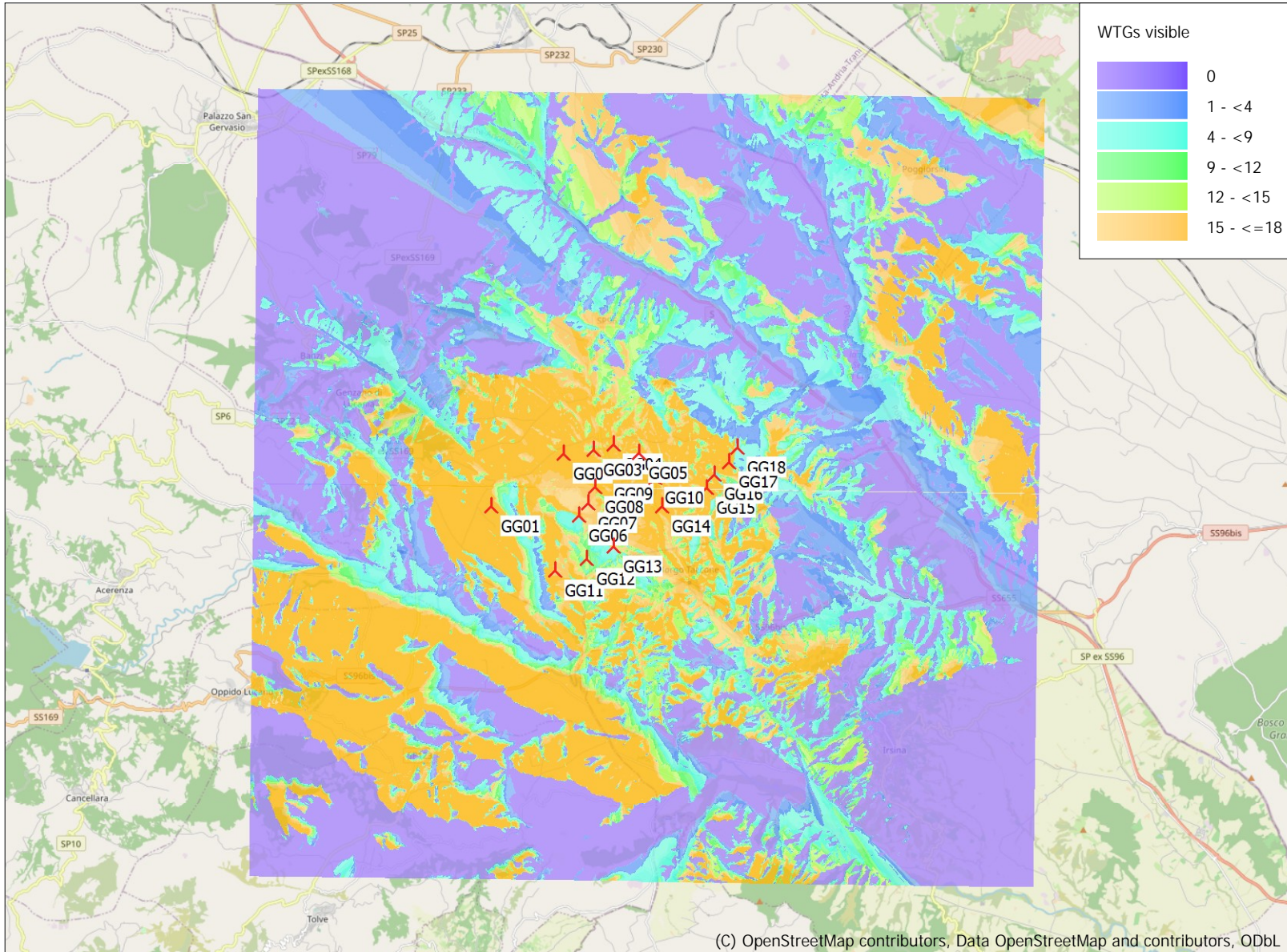
ZVI Results

WTGs visible	Area [ha]	Area [%]
0	25.446	37,6
1	2.703	4,0
2	4.588	6,8
3	2.534	3,7
4	3.277	4,8
5	2.076	3,1
6	1.557	2,3
7	1.419	2,1
8	1.129	1,7
9	1.080	1,6
10	1.075	1,6
11	1.015	1,5
12	1.096	1,6
13	985	1,5
14	1.201	1,8
15	1.316	1,9
16	1.921	2,8
17	2.013	3,0
18	11.170	16,5

WTGs

Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Longitude	Latitude	Z [m]
GG01	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,084263° E	40,817035° N	338,2
GG02	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,112898° E	40,832391° N	321,6
GG03	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,124489° E	40,833690° N	325,5
GG04	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,132286° E	40,835264° N	308,0
GG05	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,142289° E	40,832702° N	330,7
GG06	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,118650° E	40,814177° N	378,9
GG07	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,122438° E	40,817778° N	311,5
GG08	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,125194° E	40,822618° N	300,6
GG09	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,128557° E	40,826493° N	295,7
GG10	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,148468° E	40,825265° N	307,1
GG11	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,109310° E	40,798037° N	318,7
GG12	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,121698° E	40,801398° N	299,5
GG13	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,132415° E	40,804942° N	360,9
GG14	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,151347° E	40,816977° N	294,9
GG15	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,168836° E	40,822436° N	325,7
GG16	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,171849° E	40,826478° N	340,7
GG17	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,177559° E	40,830050° N	403,4
GG18	Yes	Siemens Gamesa SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,180964° E	40,834372° N	416,1

Project:
Genzano



ZVI -
Map Standard ZVI summary
Calculation:
Scenario solo nuovo impianto

Licensed user:
Ge.co.Dor srl
Via G. Garibaldi, 15
IT-74023 Grottaglie (TA)

Gaetano D'Oronzio / info@gecodor.it
Calculated:
02/08/2023 12:49/3.5.587

 New WTG

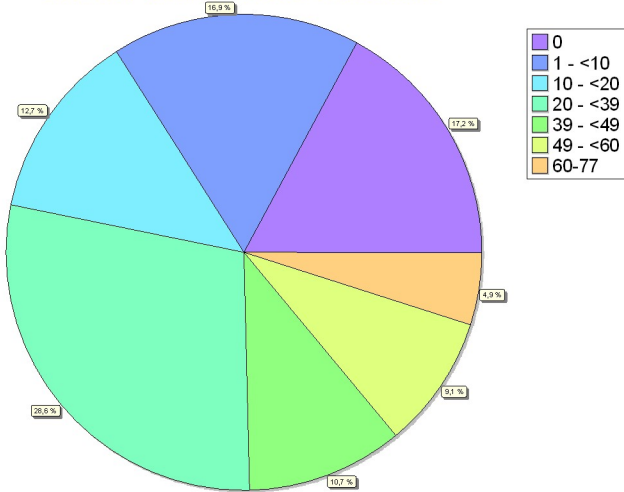
Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:200.000, Map center Geo WGS84 East: 16,144835° E North: 40,822469° N

8. ALLEGATO 3: ZVI – STANDARD ZVI SUMMARY – SCENARIO 3

ZVI - Standard ZVI summary

Calculation: Scenario di progetto

Area with specific number of WTGs visible



Assumptions for ZVI calculation

Center for calculation	Geo WGS84 East: 16,144835° E North: 40,822469° N
Width of calculation area	26.000 m
Height of calculation area	26.000 m
Calculation step	25 m
Eye height	1,5 m
Calculation area	67.600 ha
Highest relevant visible part of a WTG	Hub height + ½ rotor diameter
Obstacles used in calculation	0
DHM object	Elevation Grid Data Object: Genzano_EMDGrid_0.wpg (3)
No area objects used in calculation	
New WTGs used in calculation	18
Existing WTGs used in calculation	59

No maximum distance to WTG

ZVI Results

WTGs visible	Area [ha]	Area [%]
0	11.598	17,2
1	1.271	1,9
2	2.154	3,2
3	1.219	1,8
4	1.658	2,5
5	997	1,5
6	1.361	2,0
7	992	1,5
8	911	1,3
9	839	1,2
10	808	1,2
11	809	1,2
12	779	1,2
13	1.095	1,6
14	825	1,2
15	868	1,3
16	934	1,4
17	801	1,2
18	886	1,3
19	881	1,2
20	825	1,2
21	851	1,3
22	989	1,5
23	1.970	2,9
24	1.091	1,6
24-77	31.357	46,4

WTGs

Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Longitude	Latitude	Z [m]
19	Yes	VESTAS V100-2.0-2.000	2.000	100,0	95,0	15,998646° E	40,907840° N	500,7
20	Yes	VESTAS V100-2.0-2.000	2.000	100,0	95,0	16,013178° E	40,902707° N	518,0
21	Yes	VESTAS V100-2.0-2.000	2.000	100,0	95,0	16,018823° E	40,908674° N	519,8
22	Yes	VESTAS V100-2.0-2.000	2.000	100,0	95,0	16,022886° E	40,909816° N	516,8
23	Yes	VESTAS V100-2.0-2.000	2.000	100,0	95,0	16,029646° E	40,896799° N	502,9
24	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	15,996975° E	40,903474° N	503,2
25	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,002926° E	40,903686° N	509,0
26	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,007347° E	40,904514° N	512,8
27	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,015472° E	40,907089° N	527,1
28	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,022106° E	40,904486° N	526,7
29	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,026558° E	40,905629° N	525,2
30	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,029569° E	40,907352° N	522,4
31	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,035907° E	40,908321° N	513,3
32	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,041366° E	40,905484° N	519,5
33	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,044882° E	40,906335° N	514,8
34	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	15,999505° E	40,894694° N	519,0
35	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,004275° E	40,894526° N	519,0
36	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,017563° E	40,894017° N	521,5
37	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,021723° E	40,895349° N	525,6
38	Yes	GAMESA G97-2.000	2.000	97,0	90,0	16,025806° E	40,896065° N	513,4
39	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,057305° E	40,875746° N	563,6
40	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,058335° E	40,881396° N	552,5
41	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,054019° E	40,879801° N	564,3
42	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,072300° E	40,885849° N	551,5
43	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,068706° E	40,883542° N	557,4
44	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,080835° E	40,889399° N	534,3
45	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,077036° E	40,887249° N	544,8
46	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,046945° E	40,873566° N	565,4
47	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,087569° E	40,887314° N	511,0
48	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,055111° E	40,872356° N	572,4
49	Yes	SENVION 3.2M114 hh100-3.200	3.200	114,0	100,0	16,044486° E	40,870095° N	561,5
50	Yes	SENVION 3.2M114-3.200	3.200	114,0	93,0	16,064249° E	40,859394° N	579,2
51	Yes	SENVION 3.2M114-3.200	3.200	114,0	93,0	16,060744° E	40,864341° N	580,4
52	Yes	SENVION 3.2M114-3.200	3.200	114,0	93,0	16,070376° E	40,858797° N	581,5

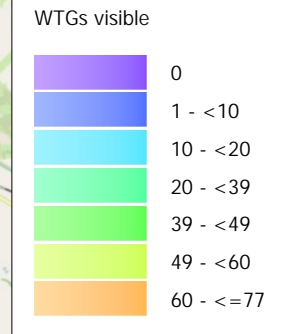
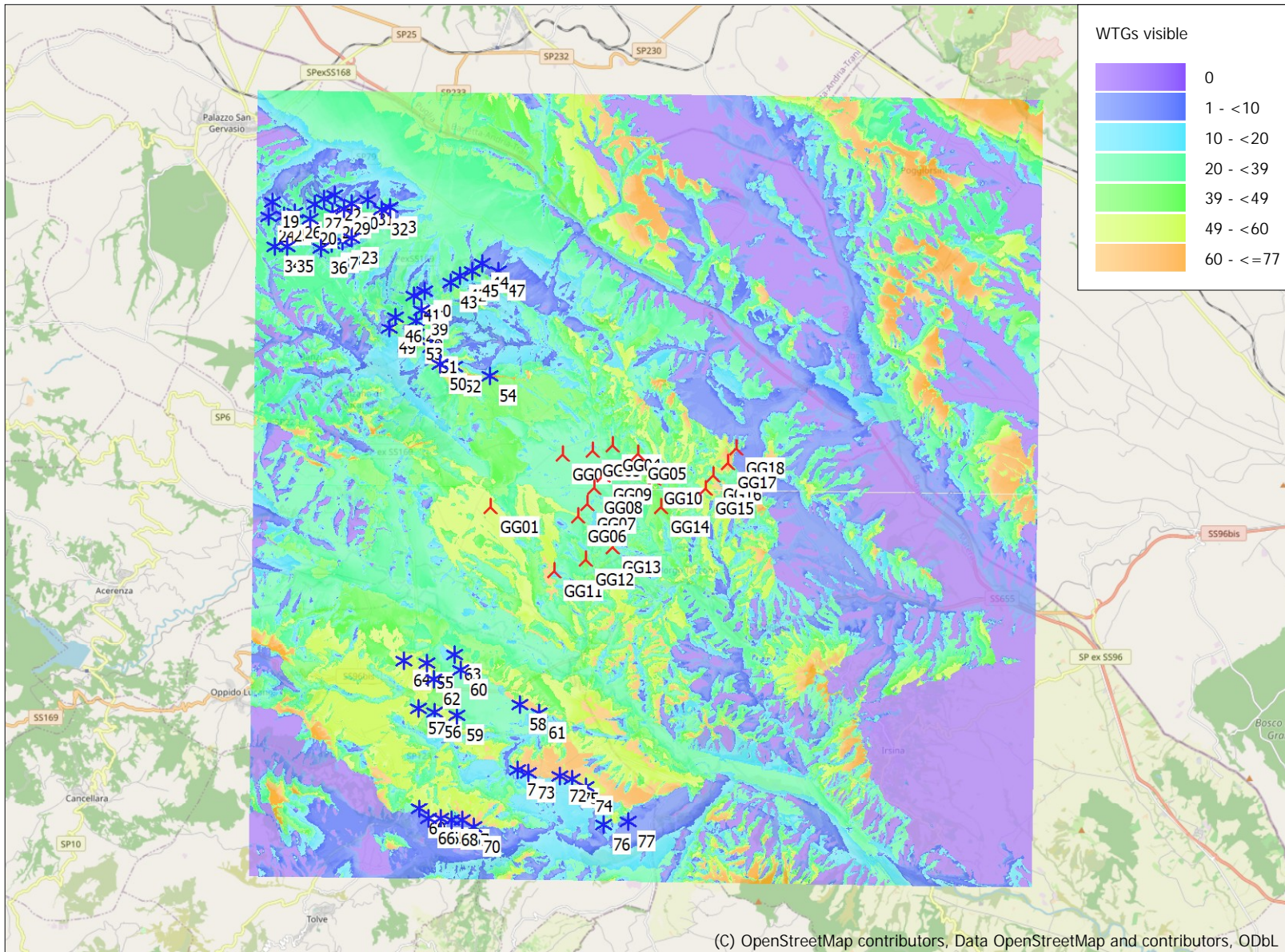
To be continued on next page...

ZVI - Standard ZVI summary

Calculation: Scenario di progetto

...continued from previous page

	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Longitude	Latitude	Z [m]
53	Yes	SENVION	3.2M114-3.200	3.200	114,0	93,0	16,055283° E	40,868267° N	577,2
54	Yes	SENVION	3.2M114-3.200	3.200	114,0	93,0	16,084064° E	40,855895° N	571,4
55	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,059137° E	40,770347° N	325,1
56	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,062307° E	40,755874° N	376,9
57	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,055937° E	40,756953° N	362,6
58	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,095748° E	40,758137° N	354,6
59	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,070971° E	40,754846° N	314,9
60	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,072585° E	40,768211° N	352,4
61	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,103080° E	40,755477° N	352,0
62	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,062082° E	40,765752° N	324,6
63	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,070403° E	40,773022° N	338,2
64	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,050343° E	40,771287° N	323,2
65	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,064685° E	40,724165° N	511,9
66	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,060078° E	40,724175° N	500,6
67	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,073127° E	40,723467° N	510,7
68	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,068798° E	40,723695° N	501,0
69	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,056089° E	40,726839° N	473,2
70	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,077762° E	40,721585° N	500,8
71	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,094868° E	40,738589° N	364,1
72	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,111298° E	40,736810° N	382,3
73	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,098965° E	40,737561° N	370,6
74	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,121882° E	40,733845° N	376,5
75	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,116317° E	40,735830° N	393,5
76	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,128514° E	40,722365° N	350,8
77	No	VESTAS	V116-2.0-2.000	2.000	116,0	94,0	16,138117° E	40,723006° N	315,3
GG01	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,084263° E	40,817035° N	338,2
GG02	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,112898° E	40,832391° N	321,6
GG03	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,124489° E	40,833690° N	325,5
GG04	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,132286° E	40,835264° N	308,0
GG05	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,142289° E	40,832702° N	330,7
GG06	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,118650° E	40,814177° N	378,9
GG07	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,122438° E	40,817778° N	311,5
GG08	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,125194° E	40,822618° N	300,6
GG09	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,128557° E	40,826493° N	295,7
GG10	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,148468° E	40,825265° N	307,1
GG11	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,109310° E	40,798037° N	318,7
GG12	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,121698° E	40,801398° N	299,5
GG13	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,132415° E	40,804942° N	360,9
GG14	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,151347° E	40,816977° N	294,9
GG15	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,168836° E	40,822436° N	325,7
GG16	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,171849° E	40,826478° N	340,7
GG17	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,177559° E	40,830050° N	403,4
GG18	Yes	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6.600	6.600	170,0	135,0	16,180964° E	40,834372° N	416,1

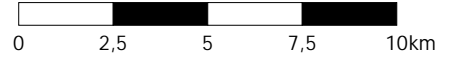


ZVI -
Map Standard ZVI summary
Calculation:
Scenario di progetto

Licensed user:
Ge.co.Dor srl
Via G. Garibaldi, 15
IT-74023 Grottaglie (TA)

Gaetano D'Oronzio / info@gecodor.it
Calculated:
02/08/2023 12:30/3.5.587

(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL



Map: EMD OpenStreetMap , Print scale 1:200.000, Map center Geo WGS84 East: 16,144835° E North: 40,822469° N

▲ New WTG
* Existing WTG