



REGIONE CAMPANIA

Provincia di Avellino

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEL
COMUNE DI GUARDIA LOMBARDI

Comune di Guardia Lombardi

Località "Piani Mattine"

Proponente: *High Wind s.r.l.* Corso Italia, 27- 39100 Bolzano; pec: highwind@emsmail.it

HIGH WIND S.r.l.
Corso Italia, 27
39100 BOLZANO (BZ)
C. F. e P. IVA: 02926860210

Tavola n. *R14*

PIANO DI UTILIZZO ROCCE E TERRE DA SCAVO

Progetto Definitivo

Elaborazione: dicembre 2019

Il Tecnico
Arch. Walter Donato Morano



Spazio per visti ed autorizzazioni/osservazioni:

INDICE

PREMESSA.....	3
QUADRO NORMATIVO	3
INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
INQUADRAMENTO URBANISTICO.....	6
DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	6
AEROGENERATORI E PIAZZOLE.....	7
STRUTTURE DI FONDAZIONE.....	9
PIAZZOLE E VIABILITÀ.....	10
OPERE CIVILI	14
OPERE ELETTRICHE.....	15
STAZIONE DI TRASFORMAZIONE	16
PIANO DI CAMPIONAMENTO	16

PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di illustrare il “Piano di Utilizzo” delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di un impianto eolico da realizzare nel Comune di Guardia Lombardi, in provincia di Avellino, in località “Piani Mattine”, costituito da 8 turbine per una potenza complessiva di MW 17.4, proposto dalla società *High Wind s.r.l.*

QUADRO NORMATIVO

Con la **Delibera 9 maggio 2019, n. 54** il Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente - SNPA, organo di coordinamento tra le ARPA, ha approvato le “*Linee guida sull’applicazione della disciplina per l’utilizzo delle terre e rocce da scavo*” che sono state trasmesse al Ministero dell’ambiente e al Presidente della Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome.

La gestione delle terre e rocce da scavo rientra nel campo di applicazione della parte IV del **d.lgs. n. 152/2006**. A seconda delle condizioni che si verificano le terre e rocce possono assumere qualifiche diverse e conseguentemente essere sottoposte ad un diverso regime giuridico.

Le terre e rocce possono essere escluse dalla disciplina dei rifiuti se ricorrono le condizioni previste dall’art. 185 **d.lgs. 152/2006** relativo alle esclusioni dall’ambito di applicazione della suddetta disciplina.

In particolare, sono esclusi dalla disciplina dei rifiuti:

“b) il terreno (in situ), inclusi il suolo contaminato non scavato e gli edifici collegati permanentemente al terreno, fermo restando quanto previsto dagli articoli 239 e seguenti relativamente alla bonifica di siti contaminati;

c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale scavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato scavato”.

Preme sottolineare che il testo non ha valore normativo, ma **può costituire un punto di riferimento interpretativo del DPR 120/17 nella gestione delle terre e rocce da scavo provenienti dall’attività di costruzione.**

In sostanza, le “*Linee guida sull’applicazione della disciplina per l’utilizzo delle terre e rocce da scavo*” rappresentano un supporto per aiutare a sciogliere alcuni dubbi interpretativi della normativa, che già con il **DPR 120 del 13 giugno 2017** aveva compiuto notevoli passi avanti riunendo in **un unico testo le regole sul riutilizzo delle terre e rocce da scavo** come sottoprodotti.

Tale Decreto, rappresenta oggi l’unico strumento normativo applicabile per consentire l’utilizzo, come **sottoprodotti**, dei materiali di scavo (terre e rocce da scavo e terre da riporto) provenienti dai cantieri di piccole e di grandi dimensioni, compresi quelli finalizzati alla costituzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture. Se prima gli operatori e gli enti di controllo erano liberi di valutare la qualità ambientale del terreno, l’attuale disciplina elimina la discrezionalità di valutazione. Per essere qualificate come sottoprodotti, le terre e rocce da scavo, **per tutti i cantieri**, devono rispondere ai criteri stabiliti dall’art. 184-bis del D.Lgs. n. 152/2006, il cui rispetto è valutato con le modalità procedurali stabilite dall’art. 4 del nuovo Regolamento: tali requisiti sono attestati e dimostrati previa esecuzione di **caratterizzazione chimico-fisica** con le modalità definite dall’Allegato 4, pertanto tramite **analisi di laboratorio**.

“In primis” si rimarca che l’impianto in progetto è sottoposto a VIA e non rientra tra le ipotesi disciplinate dall’articolo 109 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ma farà riferimento al **DPR 120/17**.

L'applicazione del predetto Decreto impone la redazione del "Piano di Utilizzo" come da indicazioni contenute nel medesimo e la relativa trasmissione all'Autorità Competente che autorizza l'opera.

L'estensione del territorio, il numero di piazzole, la lunghezza dei percorsi stradali per la costruzione del campo e l'estensione dell'elettrodotto interrato MT, porterebbe alla necessità di prelevare un numero importante di campioni di suolo e sottosuolo sui quali ricercare opportuni analisi per la caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo.

A questo proposito, considerato che il proponente è ancora lontano dall'autorizzazione del progetto dell'impianto, poiché è in fase autorizzativa tramite conferenza dei servizi secondo l'art. 12 del D.Lgs.387/03 nella quale convergeranno tutti i pareri, nulla osta e atti di assenso delle amministrazioni coinvolte, si ritiene, oneroso, ma soprattutto impraticabile in questa fase, affrontare una caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo vista l'incertezza dell'esito del procedimento e dei tempi necessari per l'approvazione del progetto.

In primis c'è l'impossibilità di procedere, ad oggi, con il campionamento di suolo e sottosuolo in aree private di cui non si posseggono le necessarie autorizzazioni; infatti per le aree interessate dall'intervento, la Scrivente provvederà a stipulare accordi bonari con i proprietari dei fondi, ed in ogni caso, provvederà a richiedere, al competente ufficio Regionale, la dichiarazione di pubblica utilità dei lavori e delle opere e la successiva attivazione della procedura di apposizione del vincolo preordinato all'esproprio per pubblica utilità disciplinata dal D.P.R. n.327/01. Ovviamente la pubblica utilità sarà dichiarata contestualmente all'ottenimento dell'autorizzazione unica a costruire ed esercire l'impianto. Per cui solo dopo l'avvenuta autorizzazione è possibile effettuare opere (anche di ricerca come caratterizzazione e sondaggi) nei terreni privati.

Per le considerazioni esposte, si ipotizza in questa fase, di redigere un Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo che sarà la base sulla quale la Società si muoverà per la redazione del "**Piano di Utilizzo**" in conformità alle disposizioni di cui all'allegato 5 del DPR 120/2017, a valle dell'Autorizzazione Unica alla costruzione del campo eolico, e comunque non oltre i 90 giorni prima dell'inizio delle effettive attività di cantiere, così come previsto dal comma 1 dell'art. 9 del citato DPR 120/2017.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Società *High Wind s.r.l.* è proponente di un progetto per la realizzazione e gestione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica in Provincia di Avellino, nel Comune di Guardia Lombardi, alla località "Piani Mattine".

Il Parco Eolico, prevede l'installazione di n.7 aerogeneratori della potenza di 2.2 MW ed uno della potenza di 2.0 MW per una potenza complessiva di 17.4 MW. Inoltre il progetto prevede la costruzione delle opere di connessioni consistenti in:

1) Rete elettrica MT di vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dalle turbine alla sottostazione 30/150 di proprietà della Società ubicata nel limitrofo Comune di Bisaccia (AV).

Il sito sul quale si estende il campo eolico è posto al confine con i Comuni di Bisaccia (AV) ed Andretta (AV) sull'Altopiano del Formicoso.

L'idea progettuale è stata sviluppata per avere la massima efficienza energetica utilizzando nel modo migliore la risorsa eolica e per avere contemporaneamente il minimo impatto ambientale.

Il progetto dell'impianto è stato redatto tenendo conto delle linee di indirizzo definite dal Decreto Ministeriale del 10/09/2010 recante le Linee Guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di

impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi.

L'impianto eolico, si svilupperà ad una quota altimetrica compresa tra i 700 e i 860 m. s.l.m. .

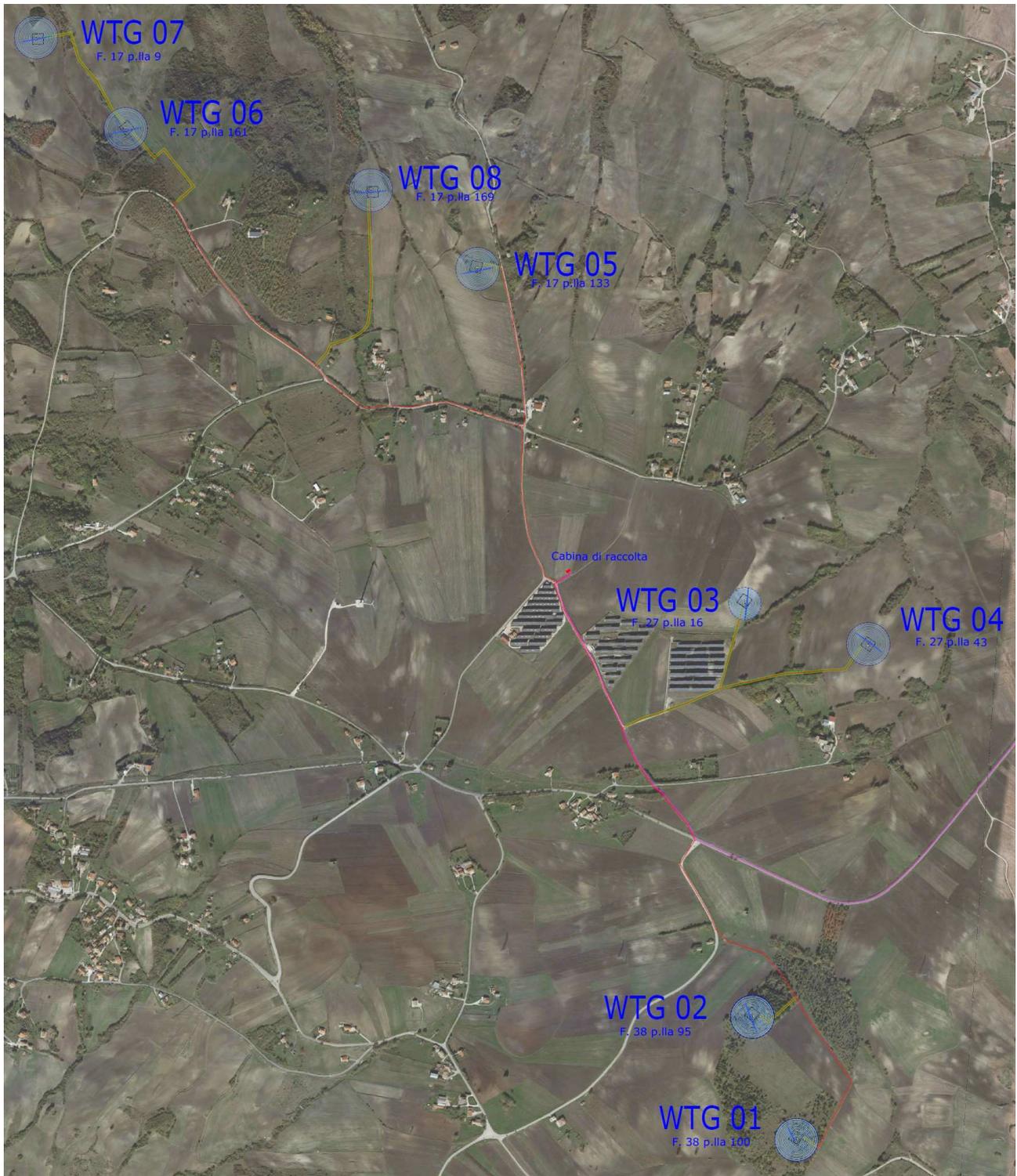


Figura 01 - Inquadratura su ortofoto

INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'area interessata dal posizionamento delle turbine eoliche è distante dai nuclei abitati, non ha alcuna vocazione turistica o commerciale e rientra nei limiti territoriali individuati nel PEC (Piano Energetico Comunale).

Gli aerogeneratori verranno posizionati prevalentemente in aree private (vedi piano particellare di esproprio grafico e descrittivo) con i cui proprietari verrà stipulata apposita servitù o contratto per la disponibilità dei diritti immobiliari.

Nel caso in cui non si dovesse raggiungere un accordo con tutti i proprietari dei suoli, la Società si avvarrà della procedura espropriativa.

Per la realizzazione delle opere accessorie al campo eolico, come la viabilità di servizio e le linee elettriche interrato, saranno stipulati opportuni accordi con le Amministrazioni comunali e con i privati.

L'elenco delle ditte catastali potenzialmente interessate dall'intervento progettuale del campo eolico è riportato nell'elaborato "Piano Particellare Grafico e Descrittivo (T14)":

In essi sono riportate tutte le particelle catastali interessate dall'installazione degli aerogeneratori, dalla costruzione delle piazzole temporanee e definitive, dalla viabilità di accesso all'impianto, dal cavidotto e dalla sottostazione di collegamento.

DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

Un parco eolico è un'opera singolare, in quanto presenta sia le caratteristiche di installazione puntuale, sia quelle di un'infrastruttura: la sua costruzione comporta una serie articolata di lavorazioni tra loro complementari, la cui esecuzione è possibile solo attraverso una perfetta organizzazione del cantiere. Nella tipologia di installazione puntuale rientrano la stazione elettrica e le postazioni degli aerogeneratori, ubicate in posizione ottimale rispetto alle direzioni prevalenti del vento e lontano dai principali recettori sensibili alla costruzione dell'opera.

Le postazioni devono essere distanziate l'una dall'altra, evitando il più possibile l'effetto scia tra le macchine, cioè la perdita di efficienza in seguito alla schermatura del flusso ventoso da parte di altre turbine nelle immediate vicinanze; effetto scia che può essere interno, cioè generato dagli aerogeneratori dell'impianto in esame, esterno, cioè generato dagli aerogeneratori di uno o più impianti già esistenti, o futuro, cioè generato dagli aerogeneratori di uno o più impianti in fase di sviluppo.

Le singole postazioni degli aerogeneratori e la stazione elettrica sono tra loro collegate dalla viabilità di servizio e dai cavi di segnalazione e potenza, generalmente interrati a bordo delle strade di servizio.

La viabilità ed i collegamenti elettrici in cavo interrato sono opere infrastrutturali.

Sintetizzando la realizzazione di un impianto eolico prevede sia la costruzione di infrastrutture ed opere civili sia la costruzione di opere impiantistiche-infrastrutturali.

Le infrastrutture e le opere civili si sintetizzano come segue:

- Realizzazione della nuova viabilità interna al sito;
- Adeguamento della viabilità esistente esterna ed interna al sito laddove sia necessario;
- Realizzazione delle piazzole di stoccaggio e installazione aerogeneratori;
- Esecuzione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- Esecuzione dei cavidotti interni alle aree di cantiere;
- Realizzazione della stazione di trasformazione
- Realizzazione cabine di smistamento.

Le opere impiantistiche-infrastrutturali si sintetizzano come segue:

- Installazione aerogeneratori;
- Collegamenti elettrici in cavidotti interrati fino alla stazione di trasformazione;
- Realizzazioni e montaggio dei quadri elettrici di progetto;
- Realizzazione del sistema di monitoraggio e controllo dell'impianto.

Tenuto conto delle componenti dimensionali del generatore, la viabilità di servizio all'impianto e le piazzole andranno a costituire le opere di maggiore rilevanza per l'allestimento del cantiere.

AEROGENERATORI E PIAZZOLE

Gli aerogeneratori scelti per l'installazione e la produzione di energia elettrica sono n°7 V120 e n°V90, prodotti dalla società Vestas S.p.a., pertanto per la progettazione preliminare sono state utilizzate le seguenti specifiche tecniche:

- Potenza nominale: 2.2 MW (V120) e 2.0 MW (V90)
- Altezza totale: mt 152 (V120) e mt 150 (V90)
- Altezza mozzo : mt 92 (V120) e mt 105 (V90)
- Raggio: mt 60 (V120) e mt 45 (V90)
- Numero Aerogeneratori: 8
- Potenza Totale: 17.4 MW

La scelta della turbina riguarda soprattutto la necessità di posizionare il layout dell'impianto lontano da quelli che sono i principali ricettori sensibili imposti dalle linee guida regionali.

La distanza dai ricettori sensibili e l'interdistanza tra le pale all'interno del parco viene calcolato in base a parametri dimensionali dell'aerogeneratore scelto. Questo comporta la necessità di scegliere un aerogeneratore tipo.

Gli aerogeneratori vengono posizionati in favore della direzione predominante del vento in modo da massimizzare l'efficienza del parco in funzione della risorsa disponibile in sito.

L'installazione degli aerogeneratori richiede in fase di cantiere la realizzazione di una piazzola di montaggio; il montaggio e la posa in opera degli aerogeneratori richiedono quindi, adeguati spazi di lavoro e di manovra, a pendenza nulla sia longitudinale che trasversale. In considerazione delle dimensioni dei componenti degli aerogeneratori (trami, torri, pale) e degli ingombri dei mezzi meccanici per il montaggio, devono essere identificate le seguenti aree (di dimensioni variabili a seconda dell'aerogeneratore di progetto):

- Area di piazzola principale, resede delle strutture dell'aerogeneratore e di forma rettangolare;
- Pista di manovra e montaggio, di forma rettangolare e necessaria per la manovra e il montaggio della gru principale del cantiere, dei trami, della navicella e delle pale fino alle altezze di progetto.

La piazzola temporanea, predisposta per ogni singolo aerogeneratore, è costituita da una superficie spianata necessaria per consentire, come precedentemente detto, l'installazione della gru e delle macchine operatrici, l'assemblaggio delle torri, l'ubicazione delle fondazioni e la manovra degli automezzi.

Le torri degli aerogeneratori sono fissate al terreno attraverso una fondazione realizzata in calcestruzzo armato, le cui dimensioni variano a seconda della taglia della turbina e del tipo di terreno presente in sito.

Per ciascuna torre, nella fase esecutiva del progetto, saranno effettuate indagini geotecniche costituite da carotaggi spinti sino alla profondità di 30 metri, al fine di prelevare campioni di terreno da sottoporre a prove di laboratorio di tipo fisico-meccaniche, per determinare l'effettiva natura dello stesso e quindi la tipologia di fondazione più idonea.

STRUTTURE DI FONDAZIONE

In questa fase di progettazione preliminare nell'impossibilità, come già accennato in premessa, di realizzare indagini geognostiche e geotecniche, si ipotizza la realizzazione di una fondazione costituita da plinto a pianta circolare su pali di fondazione che potranno raggiungere la profondità di 30 metri.

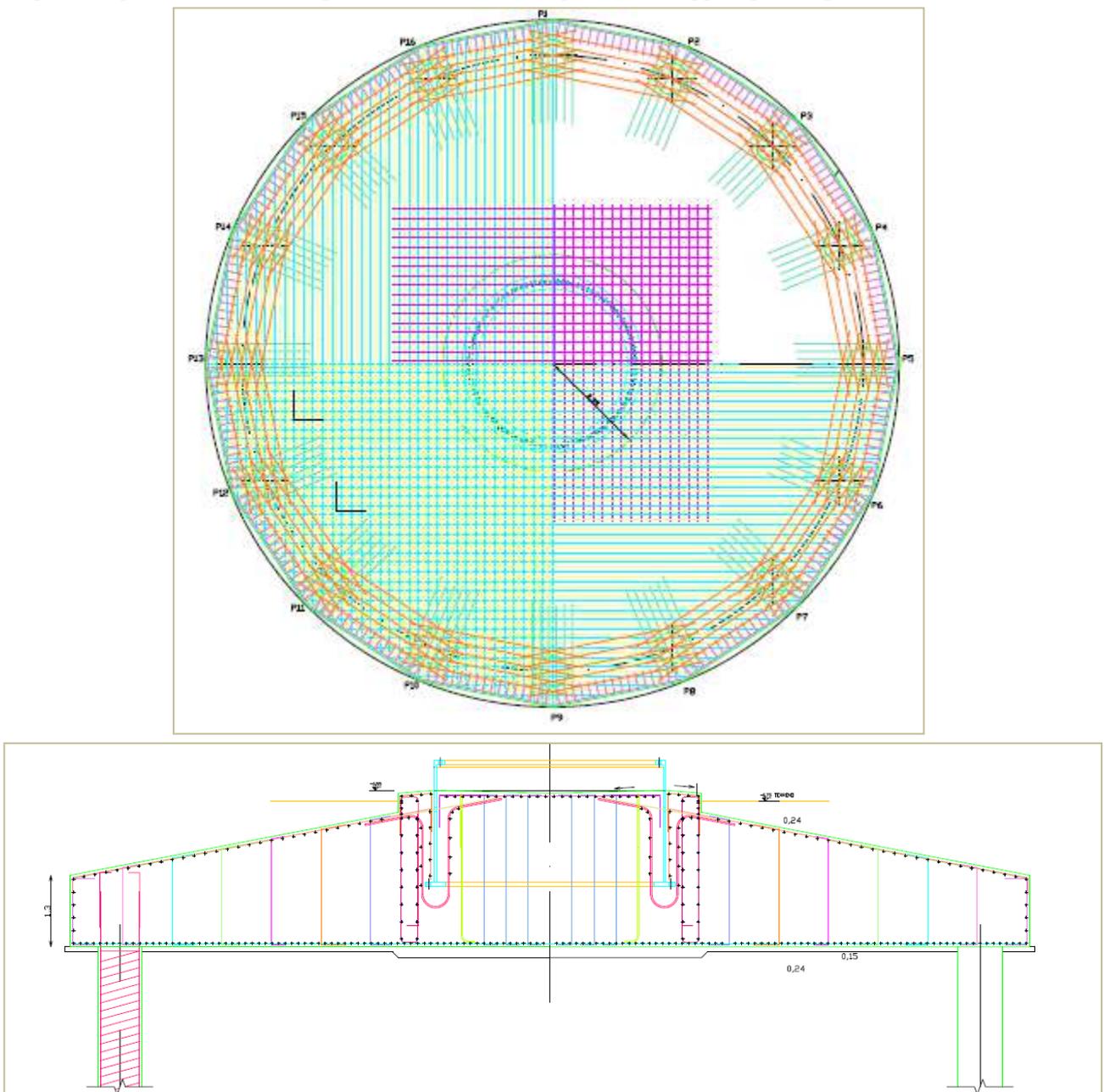


Figura 03 - Pianta tipo fondazione

La quota di imposta della fondazione, è prevista ad una profondità non inferiore ai 4,00 m e verrà realizzata con l'ausilio di mezzi meccanici, evitando scoscendimenti e franamenti dei terreni circostanti. Dopo aver effettuato lo scavo di fondazione, il suo fondo verrà dapprima compattato e poi su di esso verrà steso uno strato di calcestruzzo detto "magrone" che ha il compito di rendere perfettamente livellato il piano di posa della fondazione.

I **volumi di scavo previsti** per la costruzione delle fondazioni delle 8 turbine sono quantificabili in:

DESCRIZIONE	DIMENSIONI			VOLUME (mc)	
	n° aerogen.	Quantità (mt)	Diametro (mt)		Altezza (mt)
Fondazione	8	1	18	4	1020
Pali trivellati		16	1	30	560
TOTALE				12640	

Si può stimare e quantificare che circa il 30% del volume di scavo previsto, sarà riutilizzato per rinterri, mentre la restante parte, se qualitativamente idonea, sarà utilizzata per la realizzazione dei rilevati stradali o piazzole o per i rinterri in generale.

Nel caso in cui il materiale da scavo preso in analisi dimostri che le concentrazioni di elementi e composti, superino le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5, alla parte quarta del D.lgs n°152/2006 e successive modificazioni, sarà trattato come rifiuto e non come sottoprodotto e di conseguenza smaltito in apposita discarica autorizzata o presso impianti di riciclaggio e/o recupero.

I tempi necessari per la realizzazione di una fondazione non superano il mese, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

PIAZZOLE E VIABILITÀ

Nella definizione del layout dell'impianto si è cercato di sfruttare, per quanto possibile, la viabilità ed i tracciati esistenti, onde contenere al massimo gli interventi di urbanizzazione primaria del sito. Per l'esecuzione delle strade di servizio, di collegamento tra i vari aerogeneratori, si cercherà di sfruttare al massimo i tracciati esistenti, il tutto percorribili e sfruttabili anche dalla popolazione locale.

Per quanto riguarda la viabilità, oltre all'adeguamento di quella esistente sarà anche prevista la realizzazione di una nuova viabilità di servizio della larghezza media di 5 metri per garantire il transito dei mezzi che trasporteranno le componenti della pala eolica.

Il trasporto delle pale e dei conici delle torri avviene di norma con mezzi di trasporto eccezionale, le cui dimensioni possono superare i cinquanta metri di lunghezza e per tale motivo le strade da percorrere devono rispettare determinati requisiti dimensionali e caratteristiche costruttive (pendenze, stratificazioni della sede stradale, ecc.), stabiliti dai fornitori degli aerogeneratori. Il più delle volte la viabilità esistente non ha le caratteristiche necessarie per permettere il passaggio di questi mezzi eccezionali e quindi si dovranno eseguire degli interventi di adeguamento, che generalmente consistono nell'ampliamento della sede stradale (larghezza minima di 5 m) e modifica del raggio di curvatura (raggio interno della curva 45 m).

Tutti gli interventi di adeguamento della viabilità esistente saranno definiti in fase di progettazione esecutiva, mentre in questa fase progettuale è solo definita la viabilità da realizzare ex-novo.

Il massimo peso supportato dalle strade corrisponde al passaggio della navicella (circa 170 t) e per spostare la gru principale (500-700 t) attraverso le strade poderali. In ogni caso, anche se il peso del trasporto è importante, l'esperienza insegna che una maggiore usura si verifica a causa del passaggio continuo di camion che trasportano le diverse parti della turbina o anche di betoniere laddove viene utilizzata la stessa strada.

Dalle tavole progettuali, si ricava che le piste di accesso alle piazzole di nuova costruzione raggiungono una lunghezza complessiva di circa 2455 metri; i tratti stradali esistenti, da migliorare dal punto di vista della carrabilità (ricarica e livellamento sede stradale, sistemazione banchine in terra battuta, ecc.), sono circa 2100 metri; infine, per permettere un transito agevole ed in sicurezza ai mezzi di trasporto eccezionali, saranno effettuati degli adeguamenti stradali in via temporanea (allargamento sede stradale, ampliamento raggi di curvatura ecc.) pari a circa mq 8100. Il cavidotto sarà posato in opera su strade esistenti da adeguare e su strade di nuova costruzione. I corpi stradali da realizzare ex-novo, così come le porzioni delle piazzole adibite allo stazionamento dei mezzi di sollevamento durante l'installazione, saranno realizzati con fondazione in pietrisco di adeguata granulometria, per uno spessore medio di circa 40/50 cm e strato carrabile in misto stabilizzato dello spessore di circa 10 cm, mentre le larghezze effettive delle carreggiate saranno di 5 metri. Tutte le soluzioni di viabilità scelte, riducono al minimo la realizzazione di nuove strade, cercando di sfruttare al massimo le strade già esistenti. Le seguenti tabelle illustrano nello specifico gli interventi previsti sulla viabilità.

VIABILITA'

INTERVENTI DEFINITIVI				
STRADE "ex novo"		STRADE "esistenti"		
TRATTO STRADALE	LUNGHEZZA (mt)	TRATTO STRADALE	LUNGHEZZA (mt)	LARGHEZZA (mt)
Pista di servizio tra wtg06 e wtg07	375	Collegamento a pista servizio wtg05	450	6,00
Collegam. strada comunale - wtg06	330	Collegamento "Parco" alla ex SS303	350	6,00
Collegam. strada comunale - wtg08	550	Strada comunale Andretta	750	6,00
Collegam. strada comunale - wtg05	55	Comune Bisaccia: vicinale collegamento "stallo" - SP	550	4,00
Pista di servizio wtg03	230			
Pista di servizio wtg04	430			
Collegam. strada comun. wtg03-wtg04	300			
Pista di servizio wtg02	135			
Pista di servizio wtg01	50			
TOTALE	2455	TOTALE	2100	
INTERVENTI TEMPORANEI				
ALLARGAMENTO SEDE STRADALE		AMPLIAMENTO RAGGI CURVATURA		
TRATTO STRADALE	SUPERFICIE (mq)	LOCALIZZAZIONE	SUPERFICIE (mq)	
Comune Bisaccia: vicinale di collegamento "stallo" - sp	1100	adiacente area cantiere	410	
collegamento "parco" alla ex ss303	410	Incrocio ex SS 303-comunale "Papaloia"	700	
collegamento a wtg03 e wtg04	580	Incrocio comunale "Papaloia"- comunale Andretta	1540	
collegamento alla wtg03	340	Accesso wtg02	415	
collegamento alla wtg04	1490	Accesso pista wtg03 e wtg04	830	
collegamento alla wtg08	1100	Accesso wtg03	1180	
collegamento alla wtg07	750	Pista servizio wtg08	1100	
Collegamento alla wtg06	670	Pista servizio wtg06	1550	
		Pista servizio wtg07	300	
TOTALE	6440	TOTALE	8100	

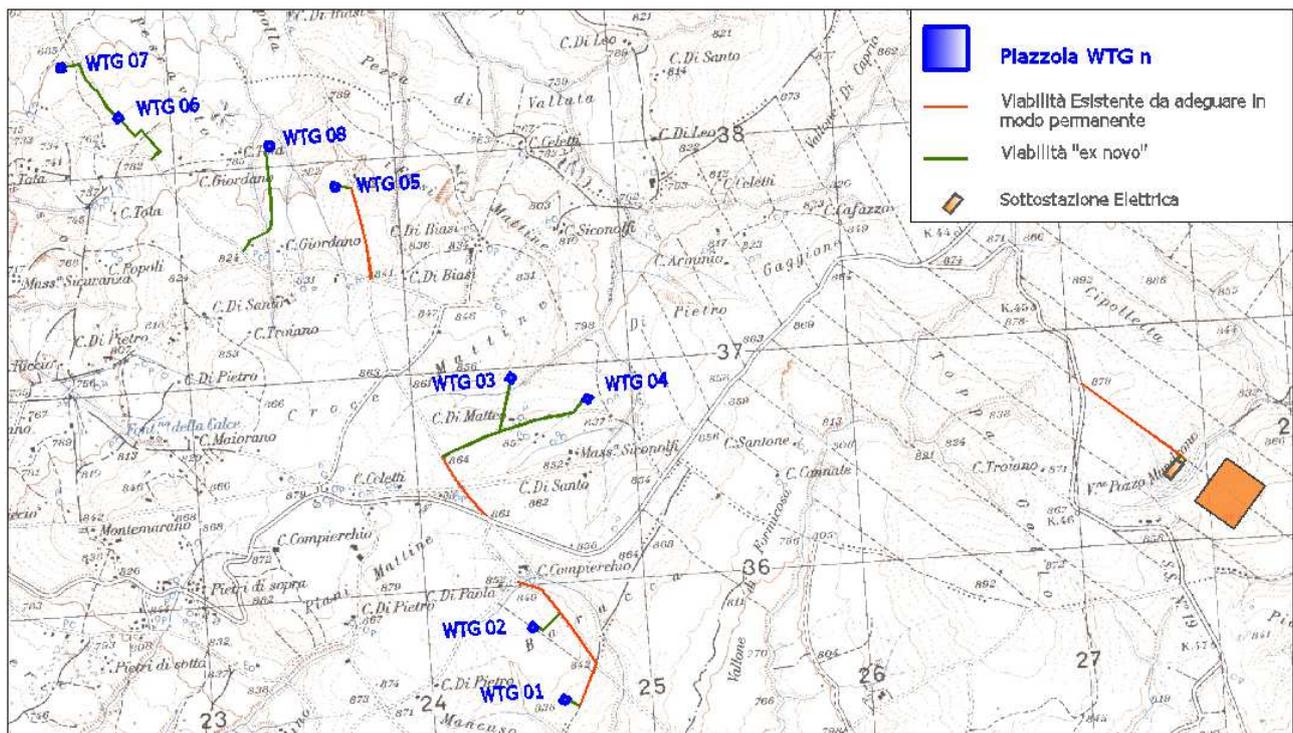


Figura 05 - Viabilità di progetto: interventi definitivi

Da una analisi approfondita dei tratti di viabilità si può ***schematicamente riassumere*** quanto segue:

- 2455 mt circa di strade di nuova costruzione;
- 2100 mt circa di strade esistenti che necessitano di migliorie permanenti;
- 6440 mq circa di superficie per viabilità temporanea
- 8100 mq circa di superficie per adeguare i raggi di curvatura in prossimità degli imbocchi.

E' importante sottolineare come le opere nel contesto, possano definirsi estremamente contenute vista l'estensione del Campo Eolico, e che pertanto, gli impatti ambientali legati alle opere civili sono da considerarsi modesti.

I volumi complessivi ***movimentati*** nelle aree adiacenti a ciascun aerogeneratore (piazzole di servizio, ecc.), sono quantificabili in:

CALCOLO VOLUMI PIAZZOLE

Piazzole N°	VOLUMI		Volume Totale
	Sterro (mc)	Ripporto (mc)	
<i>Wtg 01</i>	<i>3025</i>	<i>300</i>	<i>3225</i>
<i>Wtg 02</i>	<i>2015</i>	<i>600</i>	<i>2615</i>
<i>Wtg 03</i>	<i>7075</i>	<i>600</i>	<i>7675</i>
<i>Wtg 04</i>	<i>7075</i>	<i>600</i>	<i>7675</i>
<i>Wtg 05</i>	<i>4050</i>	<i>400</i>	<i>4450</i>
<i>Wtg 06</i>	<i>9100</i>	<i>900</i>	<i>10000</i>
<i>Wtg 07</i>	<i>9100</i>	<i>900</i>	<i>10000</i>
<i>Wtg 08</i>	<i>9100</i>	<i>900</i>	<i>10000</i>
TOTALE	50540	5200	47965

I volumi complessivi movimentati nella realizzazione della nuova viabilità, sono quantificabili in:

CALCOLO VOLUMI VIABILITA' NUOVA REALIZZAZIONE

<i>Tratti</i>	<i>VOLUMI</i>		<i>Volume Totale</i>
	<i>Sterro (mc)</i>	<i>Riporto (mc)</i>	
Pista di servizio tra wtg06 e wtg07	1125	100	1225
Collegam. strada comunale - wtg06	990	100	1090
Collegam. strada comunale - wtg08	1650	160	1810
Collegam. strada comunale - wtg05	165	20	185
Pista di servizio wtg03	690	70	760
Pista di servizio wtg04	1290	130	1420
Collegam. strada comun. wtg03-wtg04	900	90	990
Pista di servizio wtg02	405	40	445
Pista di servizio wtg01	150	15	165
TOTALE	7365	725	8090

Sintetizzando quanto sopra riportato:

- Sterri per strade = 7365 mc
- Riporti per strade = 725 mc
- Sterri per piazzole = 50540 mc
- Riporti per piazzole = 5.200 mc

Il progetto ha previsto:

- delle quote a compenso, per minimizzare gli sterri ed i riporti;
- il riutilizzo del terreno vegetale asportato in loco (cm 50 circa di profondità dello scavo), al fine di ottimizzare, anche dal punto di vista naturalistico, il ripristino dei luoghi.

Per quanto sopra esposto, vista anche la tipologia dei materiali (calcri fratturati), si ipotizza un riutilizzo in loco del 75/80% di materiale e quindi solo il 20/25 % del materiale eccedente sarà smaltito presso impianti di riciclaggio e/o recupero.

In definitiva, a lavori ultimati, e quindi in fase di esercizio, si ha un surplus di materiale da riporto di circa 13000 mc.

OPERE CIVILI

Come le piste di servizio, la piazzola sarà pavimentata con misto calcareo, posto in opera sopra una massicciata di tipo stradale; anche in tal caso, dove il terreno in sito presenta scadenti caratteristiche meccaniche, le parti in rilevato saranno realizzate con materiale calcareo opportunamente costipato.

Con l'impianto in esercizio, ciascuna piazzola verrà inerbita e mantenuta sgombra da materiali, sia per migliorarne l'inserimento ambientale, sia per rendere agevole l'accesso al personale di servizio.

Per consentire una movimentazione dei componenti dell'aerogeneratore durante la fase di montaggio e del passaggio e posizionamento delle autogrù in modo sicuro ed operativamente tranquillo, tenuto

conto anche delle indicazioni fornite dalla Ditta fornitrice degli aerogeneratori si realizzeranno delle piazzole di accesso a forma "allungata" (vedi elaborati grafici).

Tutte le aree eccedenti lo svolgimento delle attività di cui sopra, verranno ripristinate in modo da consentire su di esse lo svolgimento di altre attività come quella pastorale, agricola, ecc.

In definitiva in corrispondenza di ciascun aerogeneratore verrà realizzata una piazzola delle dimensioni di circa 900 mq, dove troveranno collocazione l'aerogeneratore, la relativa fondazione, e il cavidotto (interrato). Ogni singola piazzola non sarà recintata in quanto le apparecchiature in tensione sono tutte ubicate all'interno della torre tubolare dell'aerogeneratore, munita di proprio varco e quindi adeguatamente protetta dall'accesso di personale non addetto.

OPERE ELETTRICHE

La società High Wind s.r.l. proponente il progetto, ha formalmente chiesto ed ottenuto la possibilità di poter immettere in rete l'energia elettrica prodotta dal futuro Parco Eolico; tale richiesta di allaccio alla rete elettrica è stata inoltrata alla società TERNA spa.

Le opere elettriche necessarie al collegamento alla rete AT della RTN dell'energia prodotta dal Campo Eolico, sono le seguenti:

1. Rete elettrica in cavo interrato a media tensione 30 kV per la raccolta dell'energia elettrica prodotta dal campo eolico e per il trasporto della stessa verso la rete di trasmissione nazionale rappresentata dalla Stazione Elettrica di Bisaccia
2. Impianto di utenza per la connessione consistente nella realizzazione di una stazione elettrica 30/150kV ubicata nelle vicinanze della SE di cui al punto 1
3. Breve collegamento in cavo interrato AT alla sezione 150 kV della attigua Stazione, costituente il punto di consegna dell'impianto, per la successiva immissione alla RTN

L'impianto e tutte le opere connesse, nel suo complesso, interesseranno i territori di Guardia Lombardi e di Bisaccia (AV) in regione Campania.

Tali opere costituiscono parte integrante per il funzionamento dell'impianto eolico in quanto permetteranno l'immissione sulla RTN dell'energia prodotta e che saranno, ai sensi della 387/03, autorizzate come opere accessorie al campo eolico e quindi contestualmente ad esso.

Le singole postazioni degli aerogeneratori e la stazione elettrica sono tra loro collegate dalla viabilità di servizio e dai cavi interrati a bordo delle strade. L'energia prodotta dal campo eolico verrà quindi trasferita all'impianto di utenza per la connessione mediante cavi interrati in MT e qui elevata alla tensione di 150 kV, per essere successivamente immessa nella rete elettrica Nazionale.

Il tracciato del collegamento MT, riportato nelle planimetrie allegate al progetto, risulta avere una lunghezza complessiva di circa 10,8 km, parte da realizzare all'interno della zona degli aerogeneratori e parte da realizzare su strade già esistenti fino al raggiungimento della SSE nel Comune di Bisaccia.

Le singole postazioni degli aerogeneratori e la stazione di trasformazione elettrica sono tra loro collegate da cavi tripolari, che seguono generalmente un cavidotto interrato a bordo delle strade di servizio e/o sentieri esistenti. Le canalizzazioni hanno una larghezza di circa 60 cm, una profondità che varia da 110 a 150 cm, e sono costituite da cavi tripolari posati su uno strato di sabbia o terra vagliata alto 10 - 15 cm e ricoperti da un manto di 30 cm di terreno vegetale; nella trincea saranno posati anche un tritubo in pvc per i cavi di controllo e segnale. Nonché una corda di rame nudo con funzione di messa terra.

STAZIONE DI TRASFORMAZIONE

La maggior parte del terreno verrà posto a lato della scavo stesso per essere riutilizzato successivamente da riempimento in altra parte dell'area di stazione. Infatti il volume di terreno da riutilizzare in sito o in centro di trasferimento risulterà di valore trascurabile.

Per la realizzazione del piano di stazione elettrica, lo stato dei luoghi permette di minimizzare il trasporto di terreno in altri siti o in discarica (area sostanzialmente pianeggiante).

PIANO DI CAMPIONAMENTO

INDICAZIONI GENERALI

Come ampiamente giustificato in premessa, al fine di esplicitare quanto richiesto per la redazione del Piano di Utilizzo, bisogna effettuare una caratterizzazione dei materiali da scavo, per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi comprese aree temporanee, viabilità, ecc.

Vista l'impossibilità di procedere, ad oggi, con il campionamento di suolo e sottosuolo in aree private di cui non si posseggono le necessarie autorizzazioni, si rimanda la presentazione del Piano di Utilizzo, all'avvenuta Autorizzazione Unica regionale e comunque **entro 90 gg dall'inizio dei lavori**.

Si precisa inoltre che per le aree interessate dall'intervento, lo Scrivente provvederà a stipulare accordi bonari con i proprietari dei fondi, ed in ogni caso, provvederà a richiedere, al competente ufficio Regionale, la dichiarazione di pubblica utilità dei lavori e delle opere e la successiva attivazione della procedura di apposizione del vincolo preordinato all'esproprio per pubblica utilità disciplinata dal D.P.R. n.327/01. Ovviamente la pubblica utilità sarà dichiarata contestualmente all'ottenimento dell'autorizzazione unica a costruire ed esercire l'impianto. Per cui solo dopo l'avvenuta autorizzazione è possibile effettuare opere (anche di ricerca come caratterizzazione e sondaggi) nei terreni privati.

A valle della caratterizzazione dei materiali da scavo, sarà possibile verificare se i parametri analizzati soddisfano i requisiti di qualità ambientale di cui al già citato DPR 120/17, secondo il quale si può classificare il materiale come non contaminato e quindi non sono da considerarsi rifiuti bensì sottoprodotti.

Qualora, la caratterizzazione, il cui Piano viene qui proposto, dovesse presentare terreni contaminati, secondo i parametri dettati dall'allegato V al titolo IV del D.Lgs 152/06, il proponente potrà scegliere se riutilizzare il materiale come sottoprodotto "in sito", oppure attivare le procedure necessarie affinché lo stesso venga allontanato dal cantiere come rifiuto secondo la norma.

Si precisa che la contaminazione dei Materiali da Scavo è legata al superamento :

- delle CSC di cui alle colonne A, e B della tabella 1 allegato 5 Titolo V, parte IV del D.Lgs. n° 152/2006 e s.m.i.;

oppure

- del Valore di Fondo Naturale dell'area di scavo qualora quest'ultimo abbia valori superiori alle CSC sopra indicate.

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

La caratterizzazione ambientale è svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo.

La caratterizzazione ambientale è svolta dal proponente, a sue spese, in fase progettuale e, comunque, prima dell'inizio dello scavo, nel rispetto di quanto riportato agli allegati 2 e 4 del DPR 120/17

Vista l'assenza di informazioni relative ad accertamenti ambientali pregressi, per valutare la caratteristica chimico-fisica dei terreni scavati, si farà ricorso a metodologie di scavo che non provochino contaminazione o rischio per l'ambiente.

I campioni da analizzare, saranno prelevati principalmente da scavi esplorativi come pozzetti o trincee e attraverso carotaggi senza l'utilizzo di fluidi che possano alterare le caratteristiche ambientali dei campioni.

Vista l'estensione dell'area interessata dall'opera, l'ubicazione dei punti di prelievo e campionamento, seguirà un criterio "ragionato" in funzione delle principali opere da realizzare e in funzione delle caratteristiche geologiche e antropiche presenti in sito.

- Per le opere infrastrutturali lineari, strade di nuova costruzione ed elettrodotto interrato, si prevede un campionamento ogni 500 metri. Non si considera l'elettrodotto interrato su strade esistenti poiché l'opera consiste nello scavo, rinterro e rifacimento della pavimentazione stradale.
- Per le opere puntuali (piazzola) invece, si seguirà quanto dettato dal vigente **DPR n°120** del 13 giugno 2017 che all'**Allegato 2** (*Procedure di campionamento in fase di progettazione*), sancisce che:

" Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente"

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Pertanto, per ogni piazzola, indipendentemente dalla distanza, si prevedono n°3 punti di caratterizzazione.

Inoltre, il DPR 120/17 all'Allegato 2 definisce il **numero minimo di campioni** da sottoporre alle analisi chimico-fisiche di laboratorio:

- campione 1: da 0 a 1 metro dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Pertanto, in definitiva, si prevedono n°37 punti di caratterizzazione e n°94 campioni da sottoporre alle analisi chimico-fisiche di laboratorio (vedi tabella seguente).

MODALITÀ DI ESECUZIONE

In questa fase preliminare di progetto, non conoscendo nel dettaglio la natura del terreno si ipotizzano per il piano di campionamento, n°3 punti di prelievo in prossimità delle turbine e delle piazzole, n°1 prelievo su cavidotto e strade di nuova costruzione (tratti stradali di progetto inferiori a mt 500) e n°4 prelievi nell'area della Sottostazione Elettrica (superficie superiore a mq 2500 ed inferiore a mq 5000).

Nella fase esecutiva sarà appurato, attraverso indagini geotecniche in situ, la stratigrafia dei terreni e in quel caso si deciderà se incrementare il numero di campioni da analizzare.

Nel dettaglio per il campionamento ipotizzato si provvederà in prossimità delle piazzole, vista la necessità di costruire fondazioni su pali che si atteranno ad una profondità di oltre 30 metri, alla realizzazione di sondaggi fino a 30 metri e il prelievo di tre campioni di terreno, uno a 1 metro, uno intorno ai 15 metri e l'ultimo nella zona di fondo dello scavo.

In prossimità delle strade di nuova costruzione, verranno realizzati scavi superficiali esplorativi dove prelevare due campioni di terreno alla profondità di circa cm 80 e cm 150 ogni 500 metri, in quanto la profondità complessiva di progetto è pari a circa cm150 (cavidotto sotto il piano carrabile), pertanto è maggiore di mt 1,00 e minore di mt 2,00.

In sostanza si avrà:

Prelievo	Prossimità	Profondità	N°campioni
P1a - P1b - P1c	Piazzola e fondazione - wtg1	30 mt	9
P2a - P2b - P2c	Piazzola e fondazione - wtg2	30 mt	9
P3a - P3b - P3c	Piazzola e fondazione - wtg3	30 mt	9
P4a - P4b - S4c	Piazzola e fondazione - wtg4	30 mt	9
P5a - P5b - P5c	Piazzola e fondazione - wtg5	30 mt	9
P6a - P6b - P6c	Piazzola e fondazione - wtg6	30 mt	9
P7a - P7b - P7c	Piazzola e fondazione - wtg7	30 mt	9
P8a - P8b - P8c	Piazzola e fondazione - wtg8	30 mt	9
P9	Strada e cavidotto	1 - 2 mt	2
P10	Strada e cavidotto	1 - 2 mt	2
P11	Strada e cavidotto	1 - 2 mt	2
P12	Strada e cavidotto	1 - 2 mt	2
P13	Strada e cavidotto	1 - 2 mt	2
P14	Strada e cavidotto	1 - 2 mt	2
P15	Strada e cavidotto	1 - 2 mt	2
P16	Strada e cavidotto	1 - 2 mt	2
P17	Strada e cavidotto	1 - 2 mt	2
P18a - P18b - P18c - P18d	SSE	1 mt	4

Tabella 01

I campioni da portare in laboratorio saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

PARAMETRI ANALITICI DA RICERCARE

Il set di parametri analitici da ricercare è stato definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Pertanto gli analiti che il Piano propone di ricercare in ogni campione prelevato con le modalità sopra esposte sono, considerata la vocazione esclusivamente agricola o addirittura incolta dei siti interessati, i seguenti:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

Tabella 02

NB - (*) *Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

I risultati delle analisi sui campioni dovranno essere confrontati con le Concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione saranno utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo sia inferiore alle Concentrazioni soglia di contaminazione (Csc), di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Qualora venissero rispettati le concentrazioni di cui alle colonne A e/o B, i materiali da scavo saranno utilizzabili per rinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, oltre che per rilevati e per sottofondi stradali.

ALLEGATO:

Elaborato grafico – ALL. 1 - Piano di Campionamento – Comune di Guardia Lombardi (AV).

Il Tecnico

Arch. Walter Donato Morano



Comune di Guardia Lombardi

Località "Piani Mattine"

Proponente: *High Wind s.r.l.* Corso Italia, 27- 39100 Bolzano; pec:highwind@emsmail.it



ALLEGATO n°1

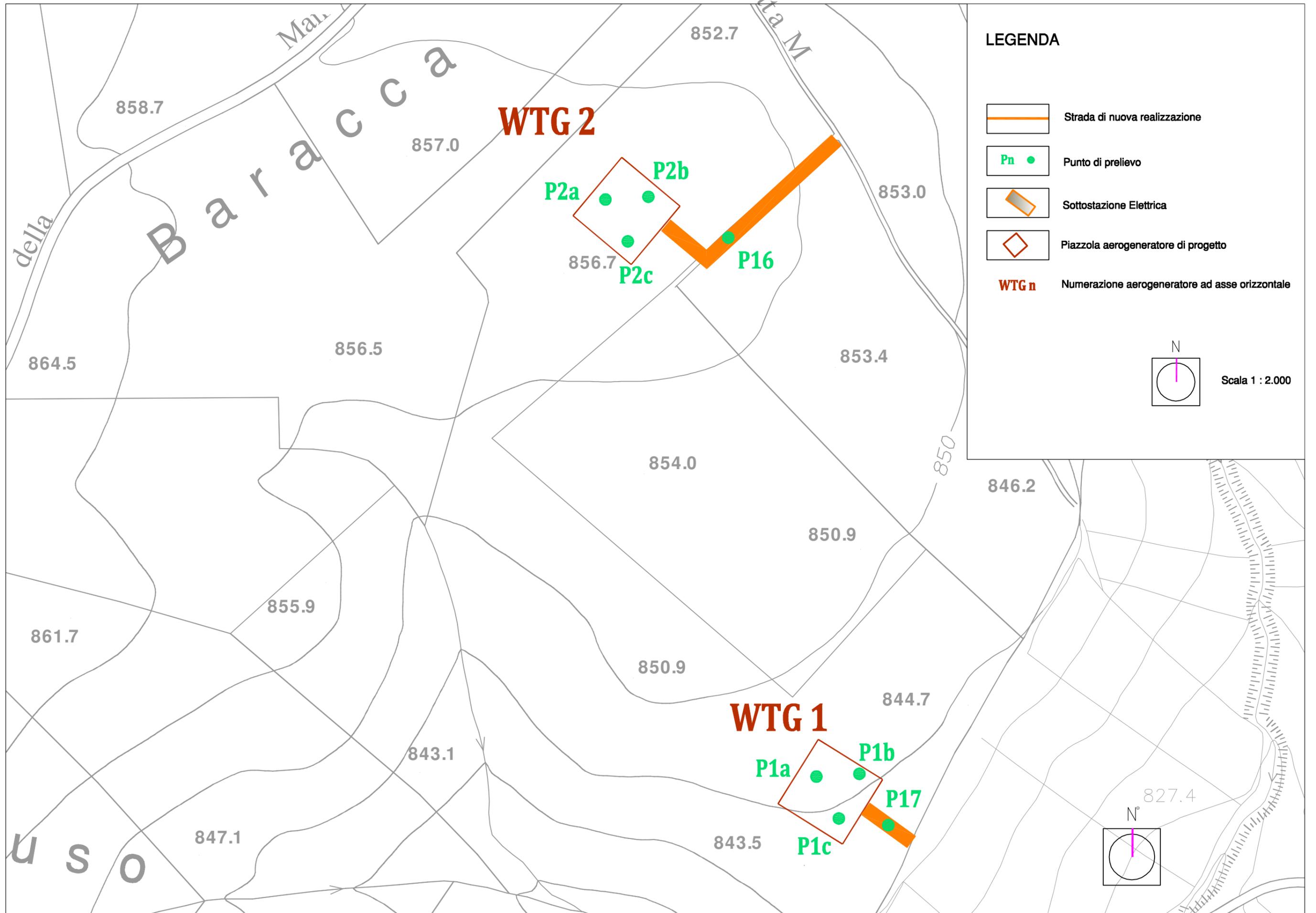
Piano di
Campionamento

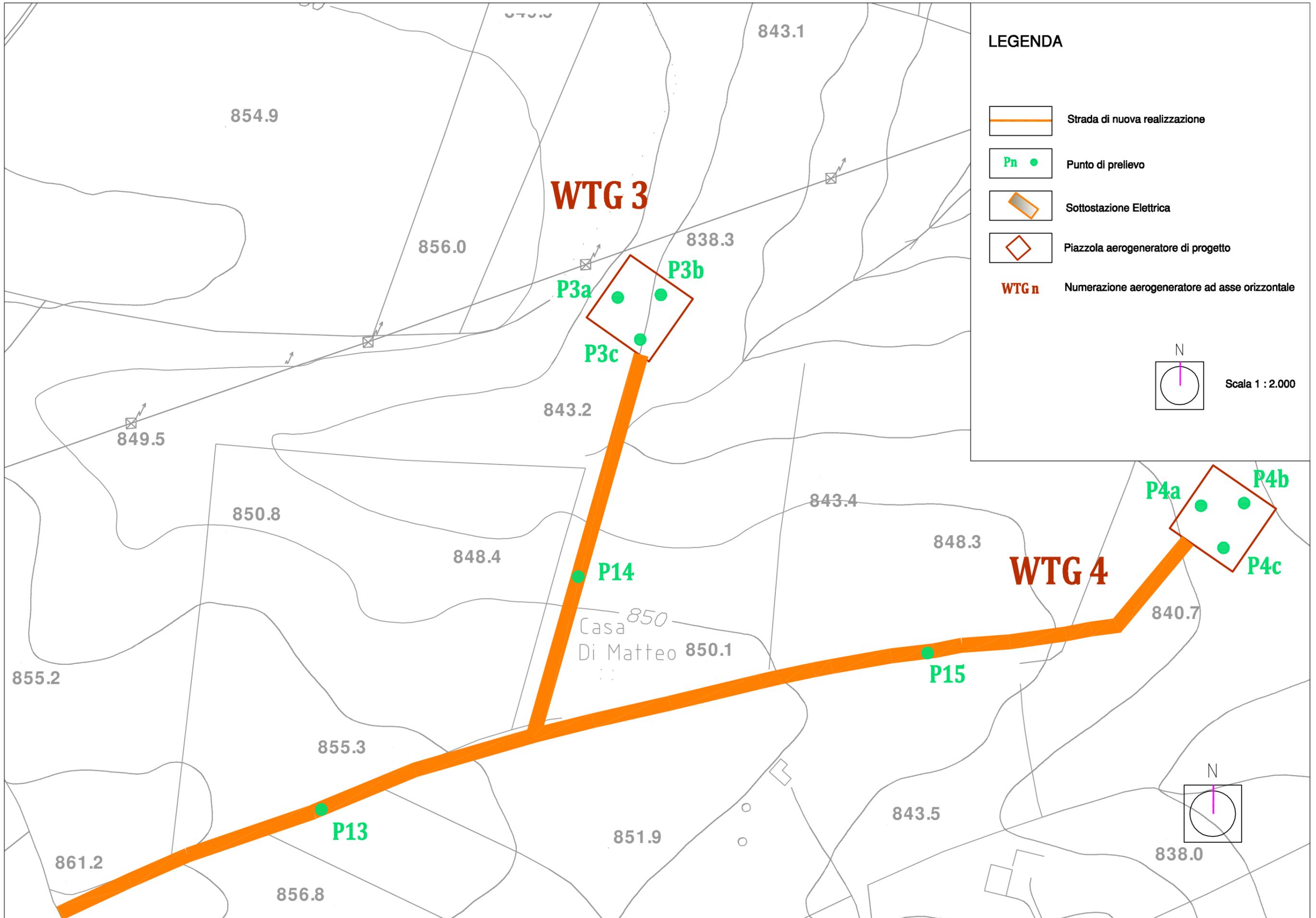
HIGH WIND S.r.l.
Corso Italia, 27
39100 BOLZANO (BZ)
C. F. e P. IVA: 02926860210

Progettazione

Arch. Walter Donato MORANO

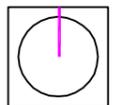


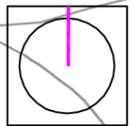


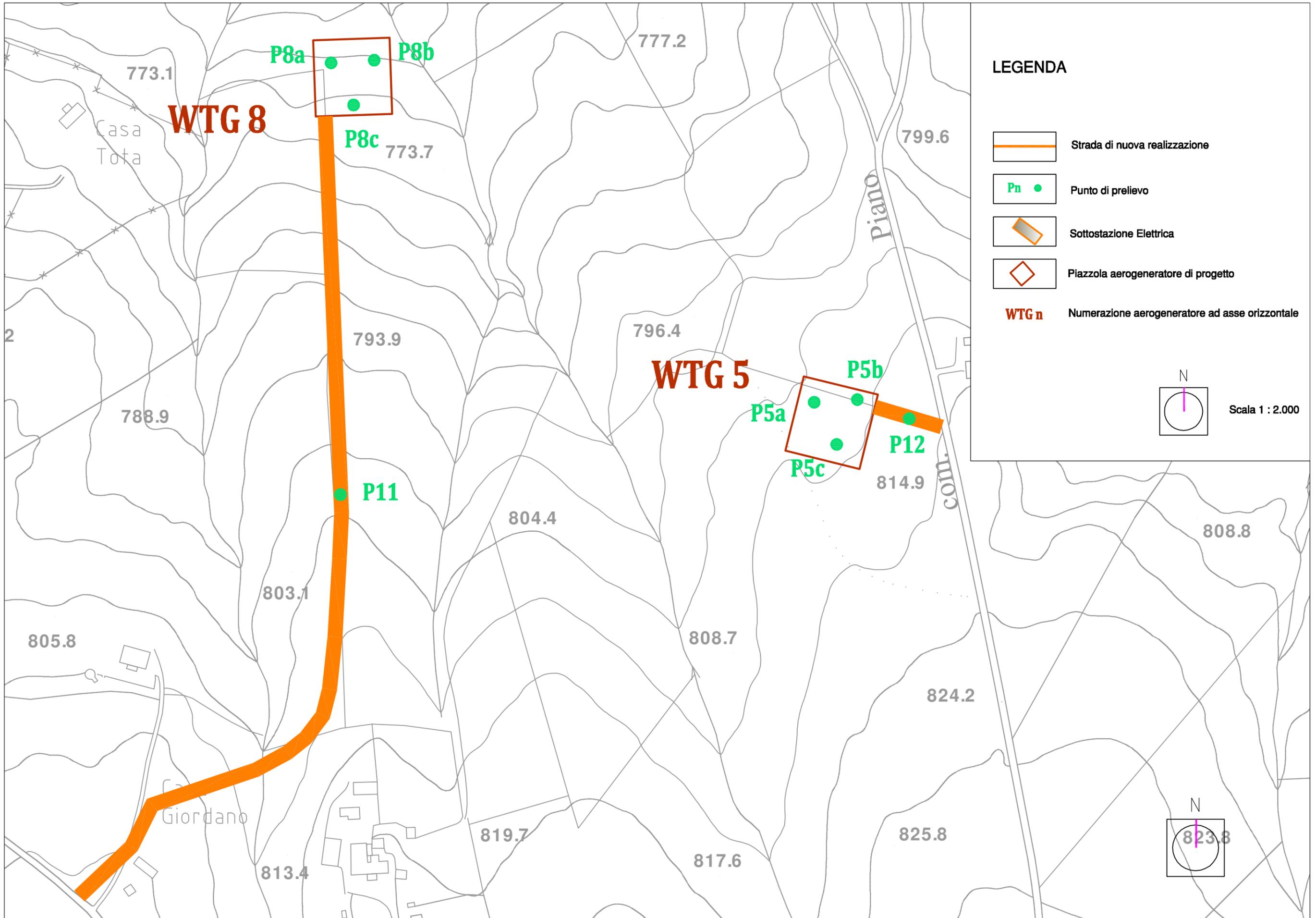


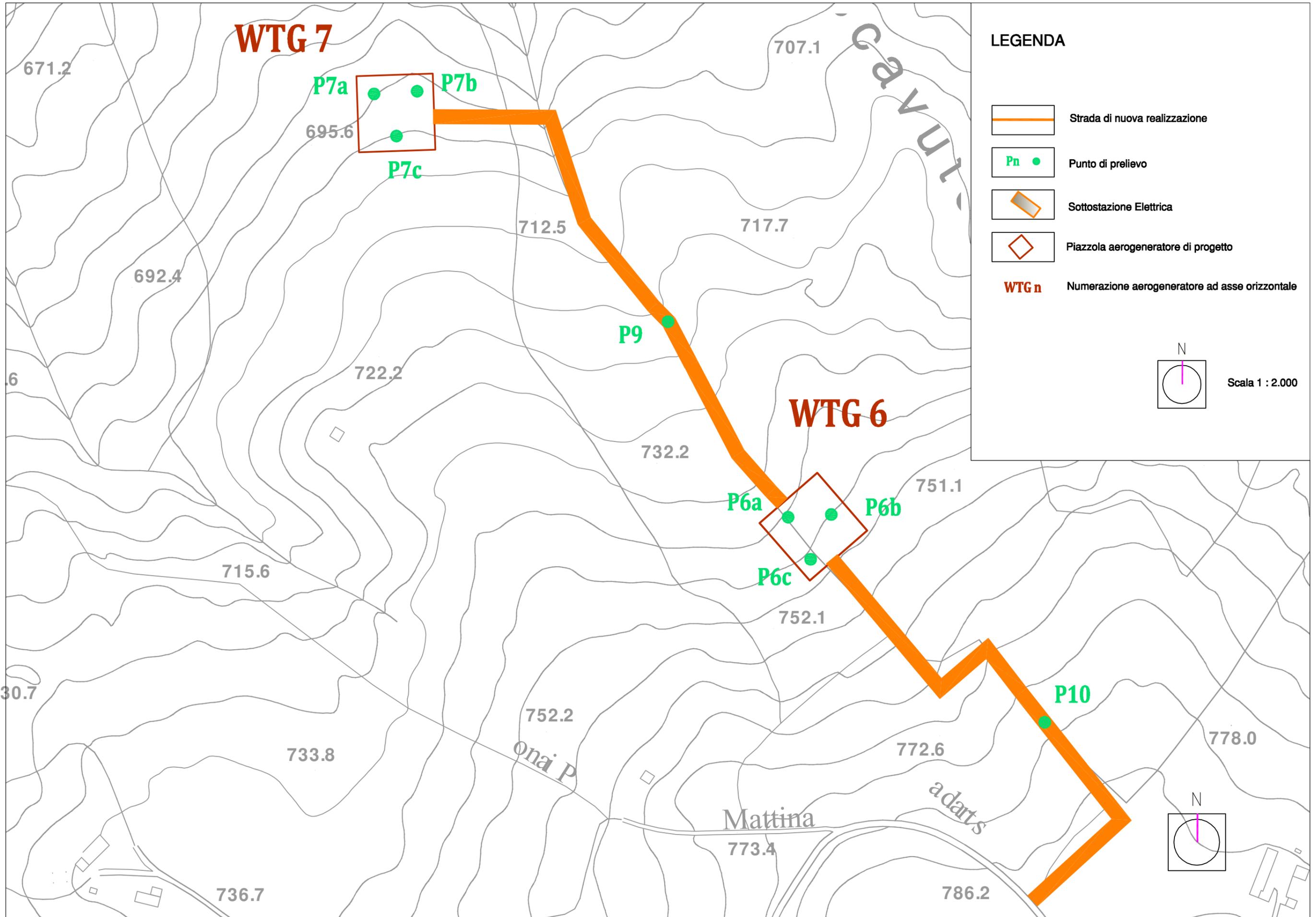
LEGENDA

-  Strada di nuova realizzazione
-  Pn • Punto di prelievo
-  Sottostazione Elettrica
-  Piazzola aerogeneratore di progetto
- WTG n** Numerazione aerogeneratore ad asse orizzontale

N

Scala 1 : 2.000

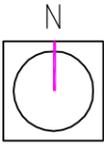
N






LEGENDA

-  Strada di nuova realizzazione
-  Pn ● Punto di prelievo
-  Sottostazione Elettrica
-  Piazzola aerogeneratore di progetto
- WTG n** Numerazione aerogeneratore ad asse orizzontale

 N
 Scala 1 : 2.000

