

- biogas
- biometano
- eolico
- fotovoltaico
- efficienza energetica

Relazione Tecnico – Descrittiva Generale

Progetto definitivo

Impianto eolico in agro di Matera

Comune di Matera (MT)

Località "Annunziata"

n. Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato	
a	Prima emissione	Ing. Gabriele Conversano Ord. Ing. Bari n. 8844 STIM Engineering S.r.l	Ing. Gabriele Conversano Ord. Ing. Bari n. 8844 STIM Engineering S.r.l.	Ing. Massimo Candeo Ord. Ing. Bari n. 3755 STIM Engineering s.r.l.	IT/EOL/E-MATE/PDF/C/RT/1-a 09/09/2022 Via Ivrea, 70 (To) Italia T +39 011.9579211 F +39 011.9579241 info@asja.energy

asja

STIM Engineering
STIM ENGINEERING S.r.l.
 VIA GARRUBA, 3 - 70121 BARI
 Tel. 080.5210232 - Fax 080.5234353
 www.stimeng.it - segreteria@stimeng.it

SOMMARIO

INTRODUZIONE	3
1 OPERE DA REALIZZARE	4
1.1 INQUADRAMENTO E CRITERI DI SCELTA DEL SITO.....	4
1.2 POSIZIONAMENTO DEGLI AEROGENERATORI E DISPONIBILITA' DEL SITO	7
1.3 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO.....	7
1.4 CRITERI DI DEFINIZIONE DEL LAYOUT	7
1.5 ANALISI VINCOLI	8
1.6 CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE DEL SITO E SCELTA DELL'AEROGENERATORE	9
1.7 VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDROLOGICA E GEOLOGICA.....	9
1.8 COMPATIBILITÀ CON LA PERIMETRAZIONE "VINCOLO IDROGEOLOGICO"	10
1.9 INTERFERENZE DELLE OPERE IN PROGETTO CON IL RETICOLO IDROGRAFICO E CON LE INFRASTRUTTURE A RETE	12
1.10 IMPATTO ACUSTICO	17
1.11 VIABILITA' DI ACCESSO AL SITO	17
1.12 ULTERIORI ASPETTI LEGATI ALLA SICUREZZA	19
1.12.1 GITTATA DEGLI ELEMENTI ROTANTI.....	19
1.12.2 ELETTROMAGNETISMO.....	19
1.12.3 EVOLUZIONE DELL'OMBRA.....	19
DESCRIZIONE DELLE OPERE A REALIZZARSI	20
2 OPERE EDILI	20
2.1 VIABILITA'	20
2.2 PIAZZOLE.....	22
2.3 FONDAZIONE AEROGENERATORE.....	24
2.4 CAVIDOTTI	24
2.5 CABINE DI SEZIONAMENTO.....	25
2.6 AEROGENERATORE.....	26
2.6.1 COMPONENTI AEROGENERATORE.....	27
2.6.2 MONTAGGIO AEROGENERATORE.....	28
2.7 CABINA DI UTENZA.....	29
DISMISSIONE DELL'IMPIANTO	31
CRONOPROGRAMMA	33
STIMA DEI COSTI	34
CAVE E DISCARICHE UTILIZZATE	34
BARRIERE ARCHITETTONICHE	34
QUADRO NORMATIVO	35
ELENCO AUTORIZZAZIONI	36

INTRODUZIONE

La presente Relazione Tecnico-Descrittiva ha ad oggetto la proposta progettuale, avanzata della società ASJA AMBIENTE S.P.A. con sede a Rivoli (TO) in Via Ivrea 70, promotrice del progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 49,6 MW ubicato nel comune di Matera (MT).

Il futuro impianto sarà costituito da un numero complessivo di 8 aerogeneratori, del tipo SG 6.2 - 170, ciascuno della potenza di 6,2 MW con una potenza complessiva di 49,6 MW e dalle opere di connessione alla rete di trasmissione elettrica nazionale (RTN) che avverrà nel Comune di Altamura (BA).

Come da STMG ricevuta per la pratica 202200712, la consegna dell'energia prodotta alla rete elettrica nazionale avverrà mediante collegamento in antenna a 36 kV su una futura SE Terna 150/36 kV da inserire in entra esce sulla linea RTN 150 kV Matera Nord-Altamura.

Sulla base di tale soluzione di connessione, i due elettrodotti V1 e V2 di vettoriamento in A.T. a 36 kV, interrati, ciascuno in cavo tipo RG7HR1 26-45 kV - 3x1x300 mm², rispettivamente dedicati al trasporto dell'energia prodotta dai GRUPPI DI GENERAZIONE 1 e 2, dunque dall'intero impianto, si attesteranno sulla sezione a 36 kV di una apposita Cabina di consegna utente all'interno della quale saranno previste opere civili ed elettriche atte a garantire tutti gli standard di sicurezza elettrica previsti ed il rispetto della normativa tecnica vigente e del Codice di rete.

Da apposito scomparto nel Locale quadri a 36 kV nella Cabina di consegna partirà un elettrodotto interrato a 36 kV per il collegamento in antenna allo Stallo nella S.E. RTN.

La Cabina utente ed il collegamento in antenna in cavo interrato a 36 kV costituiscono impianti di utenza per la connessione, mentre lo Stallo a 36 kV assegnato nella futura S.E. RTN costituisce impianto di rete per la connessione.

1 OPERE DA REALIZZARE

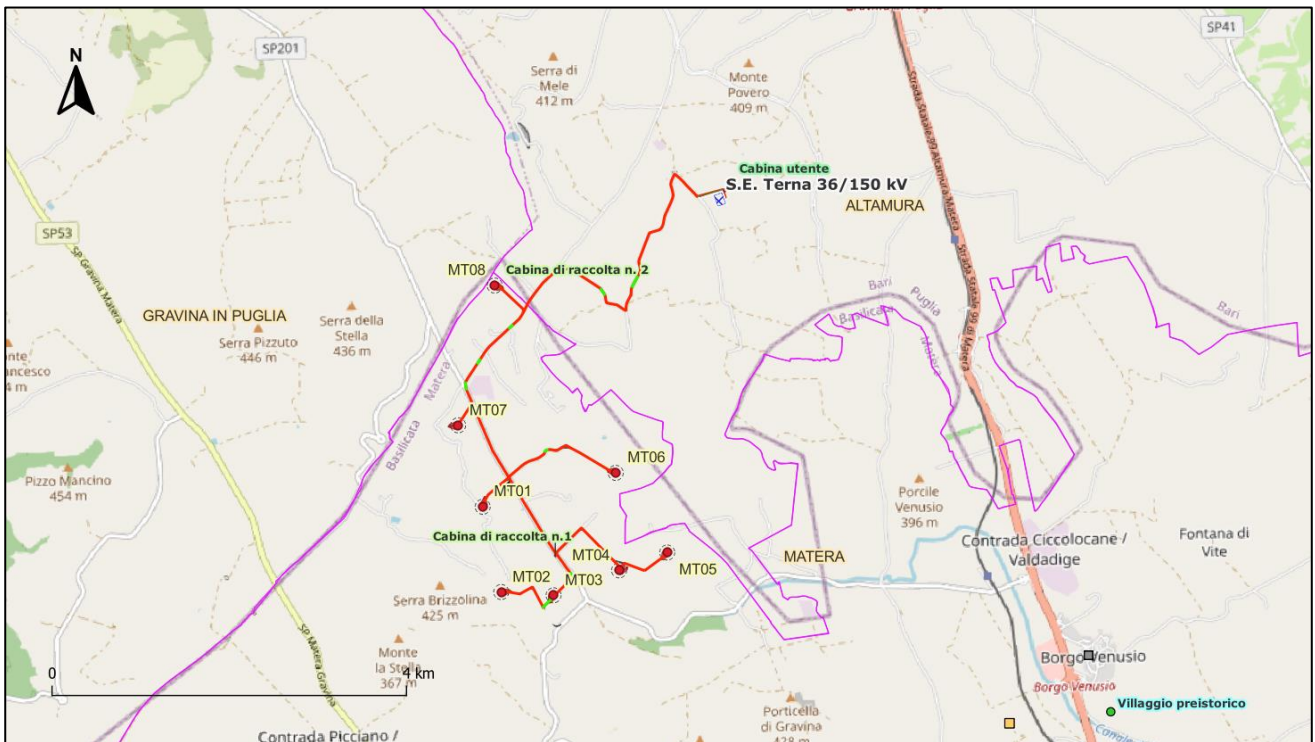
Le Opere da realizzare per il funzionamento del parco eolico sono le seguenti:

- Realizzazione delle piazzole temporanee e definitive
- Realizzazione di viabilità definitiva e temporanea
- Realizzazione delle fondazioni per gli aerogeneratori
- Realizzazione dei cavidotti interrati di vettoriamento, di n° 2 cabine di sezionamento e di n° 1 cabina di consegna utente
- Montaggio degli Aerogeneratori

Come risulta evidente sono in parte di tipo EDILE ed in parte di tipo ELETTROMECCANICO.

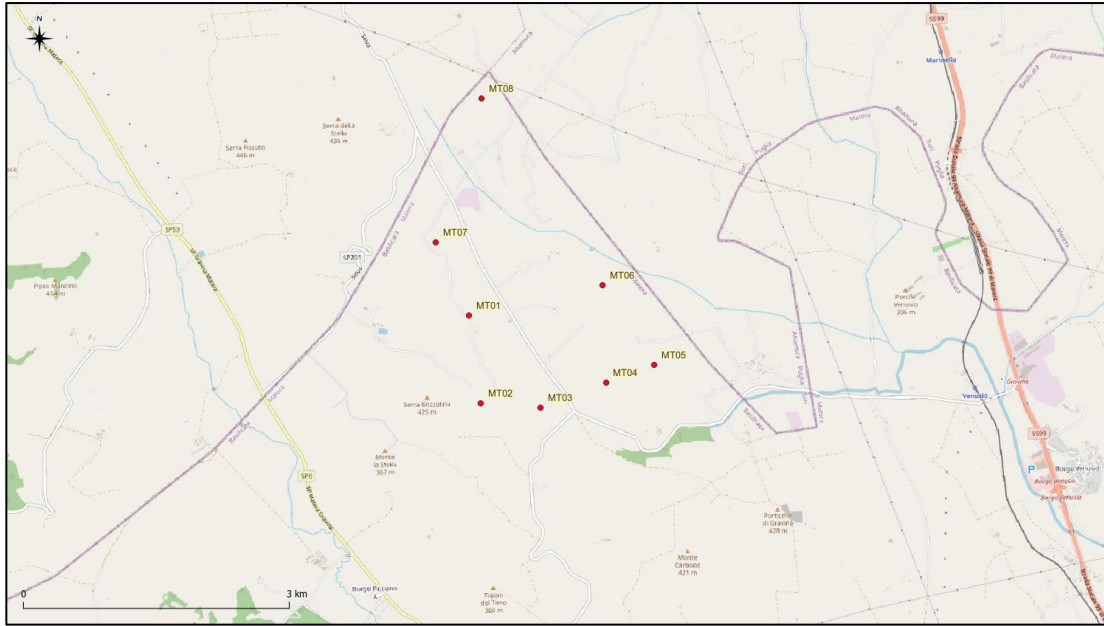
1.1 INQUADRAMENTO E CRITERI DI SCELTA DEL SITO

Il progetto per la realizzazione di un impianto eolico è sito in Agro del Comune di Matera (MT) ed è costituito da 8 aerogeneratori tripala (WTG) ad asse orizzontale, ciascuno di potenza nominale pari a 6,2 MW, per una potenza elettrica complessiva pari a 49,6 MW.



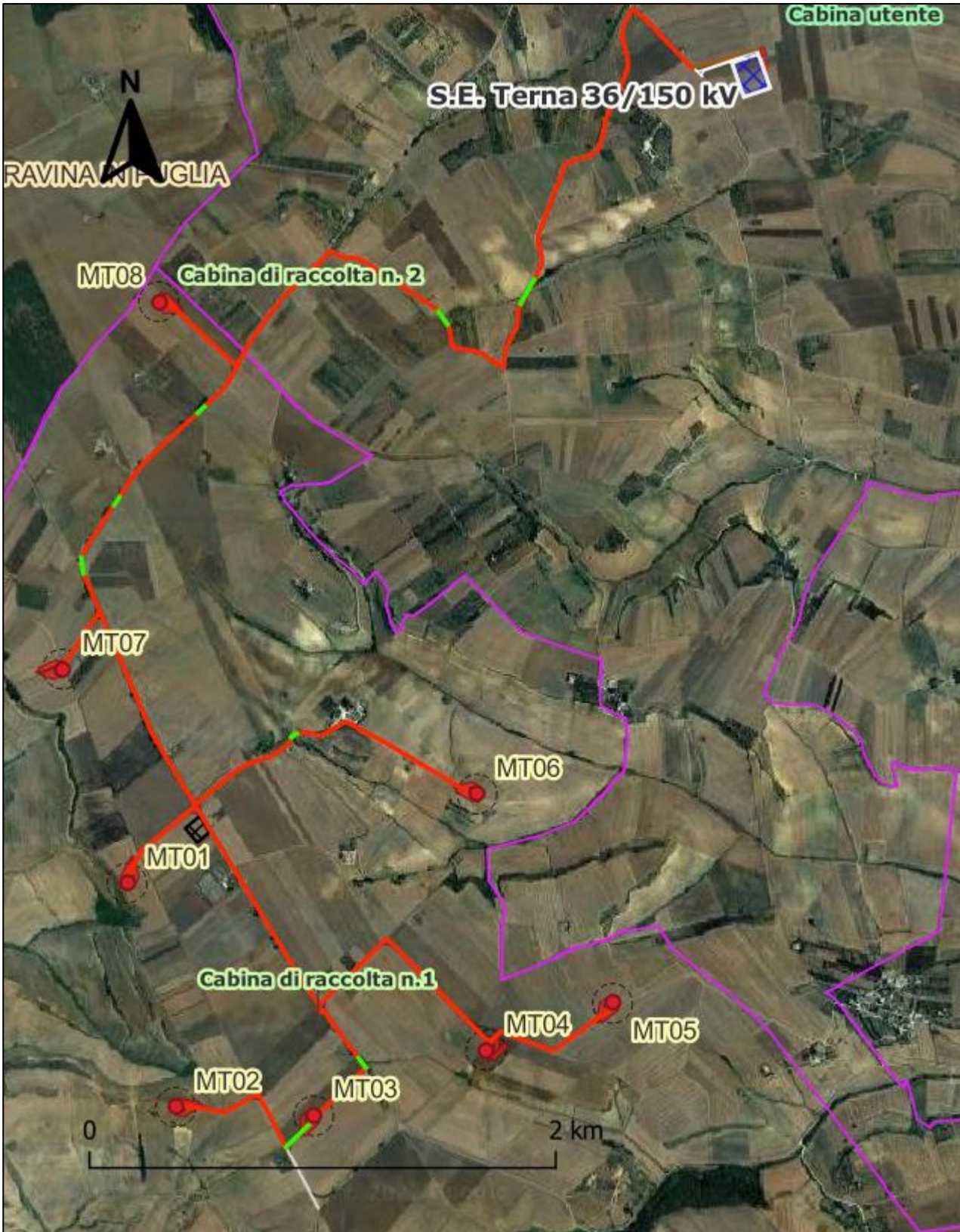
Inquadramento a scala ampia dell'area di intervento con limiti comunali

Come si evince dallo stralcio cartografico seguente, il sito di impianto è facilmente raggiungibile tramite la SS99 e la SP11, assolutamente idonea al transito dei mezzi speciali che trasportano le componenti di impianto.



Reticolo stradale esistente

Di seguito è riportato un inquadramento su ortofoto del layout dell’impianto, in cui sono mostrate le posizioni degli aerogeneratori, la viabilità di nuova realizzazione ed il percorso del cavidotto di connessione alla rete elettrica nazionale.



Inquadramento Ortofoto area di intervento

1.2 POSIZIONAMENTO DEGLI AEROGENERATORI E DISPONIBILITA' DEL SITO

Gli impianti per la produzione di Energia da Fonte Rinnovabile, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi sono opere di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti, ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs 387/03.

Per questo motivo la Società proponente ha richiesto DICHIARAZIONE DI PUBBLICA UTILITÀ DEI LAVORI E DELLE OPERE, ed ha altresì richiesto l'apposizione del VINCOLO PREORDINATO ALL'ESPROPRIO, ed ha prodotto relativo piano particellare e cartografie catastali.

Come detto, il layout proposto prevede un totale di n° 8 aerogeneratori disposti nelle particelle e nelle coordinate UTM Fuso 33 Nord elencate nella tabella seguente.

WTG	COMUNE	Estremi catastali		Coordinate WGS84 UTM 33N	
		Fg.	P.IIa	E	N
1	MATERA	1	94	626548	4510766
2	MATERA	10	185	626756	4509805
3	MATERA	11	44	627347	4509769
4	MATERA	11	92	628086	4510049
5	MATERA	11	138	628630	4510252
6	MATERA	2	474	628048	4511148
7	MATERA	1	63	626271	4511684
8	MATERA	2	69	626683	4513259

Tutte le informazioni riguardanti le aree di realizzazione sono riportate nel **Piano Particellare di esproprio**.

1.3 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO

L'area oggetto di intervento è stata individuata sulla base di considerazioni di:

- ventosità, utili a garantire di realizzare l'impianto in una zona avente adeguata producibilità eolica;
- fattibile inserimento delle realizzazioni secondo i criteri di seguito elencati.

1.4 CRITERI DI DEFINIZIONE DEL LAYOUT

Avendo individuato l'area di intervento, il layout è stato definito tenendo conto dei seguenti criteri:

- **Analisi vincolistica:** si è accuratamente evitato di posizionare gli aerogeneratori e le opere connesse in corrispondenza di aree vincolate. Nel paragrafo seguente sono riportate le analisi di dettaglio effettuate;
- **Minimizzazione delle opere di movimento terra:** pur all'interno di un contesto caratterizzato da orografia complessa, sono state scelte posizioni di installazione caratterizzate da una orografia sostanzialmente pianeggiante, in virtù della quale non saranno necessari in alcuna maniera lavori di sbancamento o modifica del profilo orografico, ma una semplice rimozione dello strato superficiale di terreno vegetale per poter procedere alla realizzazione delle piste e piazzole di impianto.
- **Distanze**

Oltre che ai criteri puramente tecnici, la progettazione dell'intervento ha tenuto conto delle distanze minime di salvaguardia del benessere della popolazione del luogo e degli elementi paesaggisticamente, ambientalmente e storicamente rilevanti.

I piani territoriali di tutela, i piani paesaggistici, i piani urbanistici, nonché le normative finalizzate alla salvaguardia del benessere umano ed al corretto inserimento di tali tipologie di opere nel contesto territoriale prescrivono distanze minime da rispettare, distanze che ovviamente sono state tenute in conto durante la progettazione dell'impianto progettazione.

In particolare sono state mantenute:

- distanze relative tra gli aerogeneratori pari ad almeno 6 diametri lungo la direzione principale del vento e pari ad almeno 3 diametri nella direzione ortogonale;
 - distanze di almeno 200 metri dalle strade di accesso alle proprietà private;
 - distanze di almeno 220 metri dalle strade provinciali
 - distanze di almeno 300 metri dagli edifici
 - distanze di almeno 550 metri dagli edifici ad uso abitativo
- **Minimizzazione dell'apertura di nuove strade e rispetto della proprietà:** il layout è stato progettato in modo da ridurre al minimo indispensabile l'apertura di nuove strade, anche per non suddividere inutilmente la proprietà terriera. Peraltro le strade sono state posizionate, in tutti i casi in cui ciò è stato possibile, in corrispondenza dei confini catastali, in modo che la presenza delle stesse contribuisca ad una migliore fruibilità del territorio anche da parte degli agricoltori
 - **Rispetto della attuale vocazione agricola del territorio:** tutti gli aerogeneratori e le relative opere di impianto sono ubicate in terreni seminativi non destinati a colture di pregio.
 - **Minimizzazione della occupazione di suolo** dell'impianto nella sua configurazione definitiva: tutte le opere di impianto sono state progettate per minimizzare l'occupazione definitiva di suolo, che in effetti sarà di appena 3,38 ha.
 - Utilizzo della viabilità esistente per il percorso del cavidotto interrato in MT

1.5 ANALISI VINCOLI

Nella **RELAZIONE PAESAGGISTICA** e nei **collegati elaborati cartografici** sono riportati i risultati dell'analisi vincolistica di dettaglio.

Gli strumenti di pianificazione consultati sono stati:

- Piano Paesaggistico Regionale della Basilicata
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia
- Piano di Bacino per l'assetto Idrogeologico (PAI)
- Piano Tutela Acque
- Piano Gestione Rischio Alluvioni
- Rete Natura 2000

- Strumenti Urbanistici vigenti dei Comuni interessati dalle opere

La realizzazione dell'impianto in oggetto, per come è stata progettata, NON INTERFERISCE con alcuna tutela o vincolo indicata nei Piani precedentemente elencati, ad eccezione del passaggio del cavidotto (che è un'opera a rete interrata) al di sotto del tratturo MATERA – GRAVINA.

1.6 CARATTERISTICHE ANEMOMETRICHE DEL SITO E SCELTA DELL'AEROGENERATORE

È stata effettuata una analisi della producibilità stimata per l'impianto proposto in funzione delle caratteristiche anemologiche del sito, del layout proposto e delle caratteristiche (curva di potenza) degli aerogeneratori.

Rimandando alla relazione dedicata per tutti i dettagli, se ne riportano di seguito i risultati.

In riferimento alle **potenzialità anemologiche**, il sito risulta particolarmente votato alla realizzazione del progetto. Infatti, dall'analisi delle condizioni meteorologiche ed anemometriche è stato evidenziato come lo stesso risulti idoneo all'installazione proposta, sia in riferimento ai requisiti tecnici minimi di fattibilità e sicurezza, sia in termini di producibilità. Stando ai contenuti dello studio anemologico, si prevede una **produzione annua di 117,44 GWh (P50), pari a circa 2.370 ore equivalenti.**

1.7 VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDROLOGICA E GEOLOGICA

L'analisi della relazione idraulica ha consentito di appurare che lo sviluppo del reticolo idrografico riflette la permeabilità locale delle unità geologiche affioranti.

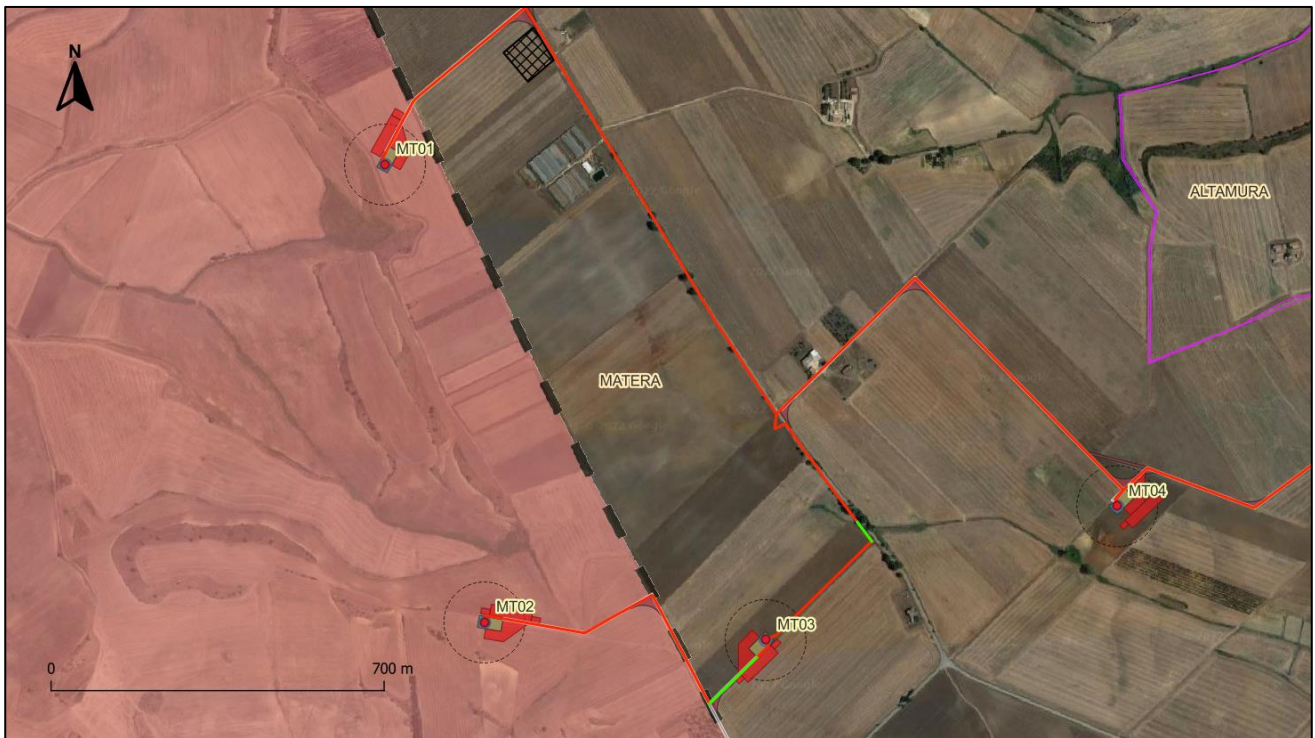
Infatti a permeabilità basse corrisponde un reticolo ben ramificato, mentre in aree a permeabilità elevata le acque si infiltrano rapidamente senza incanalarsi. Il reticolo idrografico presente, perciò, risulta mediamente ramificato; ciò indicherebbe l'affioramento di terreni con una medio-bassa permeabilità d'insieme.

Le aree destinate all'installazione dell'impianto eolico, attraverso l'analisi delle ultime perimetrazioni sulla cartografia ufficiale del PAI aggiornate al 2021, non ricadono nelle tre zone classificate come esondabili per tempi di ritorno di 500, 200 e 30 anni, come definite dal Piano d'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. Dalla consultazione del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) previsto dal d.lgs. n. 49 del 2010, che dà attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE per l'individuazione e la programmazione delle azioni necessarie alla mitigazione degli impatti delle alluvioni sull'uomo, sull'ambiente e sui beni socio-culturali, risulta che le aree di progetto non rientrano in aree perimetrate a bassa, media e alta pericolosità idraulica. Nelle aree di progetto risultano assenti forme perenni di scorrimento superficiale, soprattutto nelle immediate vicinanze dei siti di intervento. Tuttavia, dal rilevamento in campo e dal confronto dell'ortofoto con la carta dei reticoli idrografici della regione Basilicata è stata evidenziata la presenza di diversi piccoli impluvi incisi nei terreni argillosi a carattere prettamente stagionale, caratterizzati da alvei stretti e molto profondi.

Da queste analisi è emerso che nelle aree in cui è in progetto l'impianto eolico non potrebbero esserci interferenze tra l'opera ed il deflusso delle acque.

1.8 COMPATIBILITÀ CON LA PERIMETRAZIONE “VINCOLO IDROGEOLOGICO”

Come si evince dalle cartografie allegata e dallo stralcio seguente, le WTG 1 e 2 sono ubicate in zona sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923.



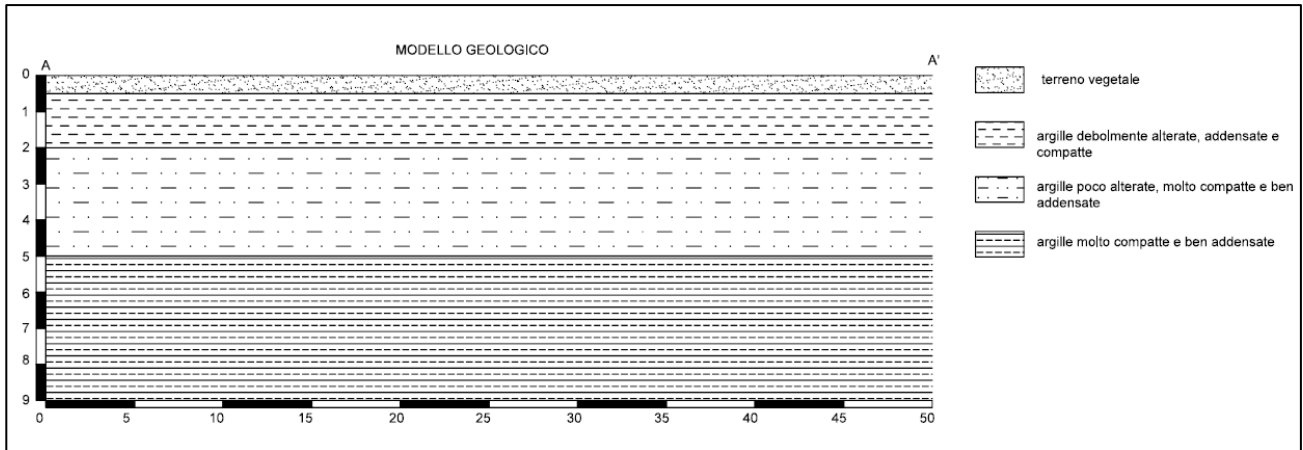
Stralcio area WTG 1 e 2 su cartografia vincolo idrogeologico

La Delibera Regionale della Regione Basilicata 412/2015 recante DISPOSIZIONI IN MATERIA DI VINCOLO IDROGEOLOGICO prescrive che per tutte le opere *le scelte progettuali dovranno prevedere interventi a basso impatto ambientale, capaci di ridurre al minimo le modifiche al regime idrogeologico preesistente con particolare attenzione alle caratteristiche geotecniche dei suoli e alla stabilità dei terreni interessati.*

A tale scopo la Delibera prevede di produrre i seguenti elaborati di carattere progettuale:

1. Corografia (si veda elaborato “8a - IT/EOL/E-MATE/PDF - Corografia”)
2. Inquadramento morfo-tipografico su CTR (si veda elaborato “9a - IT/EOL/E-MATE/PDF - INQUADRAMENTO SU CTR”)
3. Planimetria Catastale (si veda elaborato “11a - IT/EOL/E-MATE/PDF - INQUADRAMENTO SU CARTOGRAFIA CATASTALE”)
4. Progetto definitivo (si vedano tutti i vari elaborati di testo e grafici allegati)
5. Stima della volumetria di suolo movimentata in scavo e in riporto (si veda in particolare elaborato “”)
6. Valutazione della interferenza sulla circolazione idrica (si veda elaborato “41a - IT/EOL/E-MATE/PDF - Piano utilizzo Terre e Rocce Scavo”)
7. Documentazione fotografica (Si veda elaborato “36a - IT/EOL/E-MATE/PDF - Documentazione Fotografica”)

In particolare, come riportato in dettaglio nella relazione idrogeologica, sono state eseguite, sia per la WTG 1 che per la WTG 2, simulazioni di stabilità del versante ante- e post-operam. Il modello geologico di riferimento è riportato di seguito.



Modello geologico di riferimento (da Relazione Idrogeologica)

La verifica di stabilità del versante con il *metodo dell'equilibrio limite* consiste nello studiare l'equilibrio di un corpo rigido, costituito dal pendio e da una superficie di scorrimento di forma qualsiasi (linea retta, arco di cerchio, spirale logaritmica).

Nello studio vengono calcolate le tensioni da taglio (τ) e confrontate con la resistenza disponibile (τ_f), valutata secondo il criterio di rottura di Coulomb.

Da tale confronto scaturisce la prima indicazione sulla stabilità attraverso il calcolo del coefficiente di sicurezza $F = \tau_f / \tau$

In particolare, tra i vari disponibili, il metodo utilizzato per lo studio dell'equilibrio è stato il metodo dei conci, risolto secondo il modello di BISHOP.

Nel modello è stato inserito il carico di progetto (perso della WTG + azioni di progetto), ed è stata tenuta in considerazione la presenza dei pali di fondazione. I risultati delle simulazioni per i due aerogeneratori, come tratti dalla relazione idrogeologica, sono riassunti nella tabella seguente.

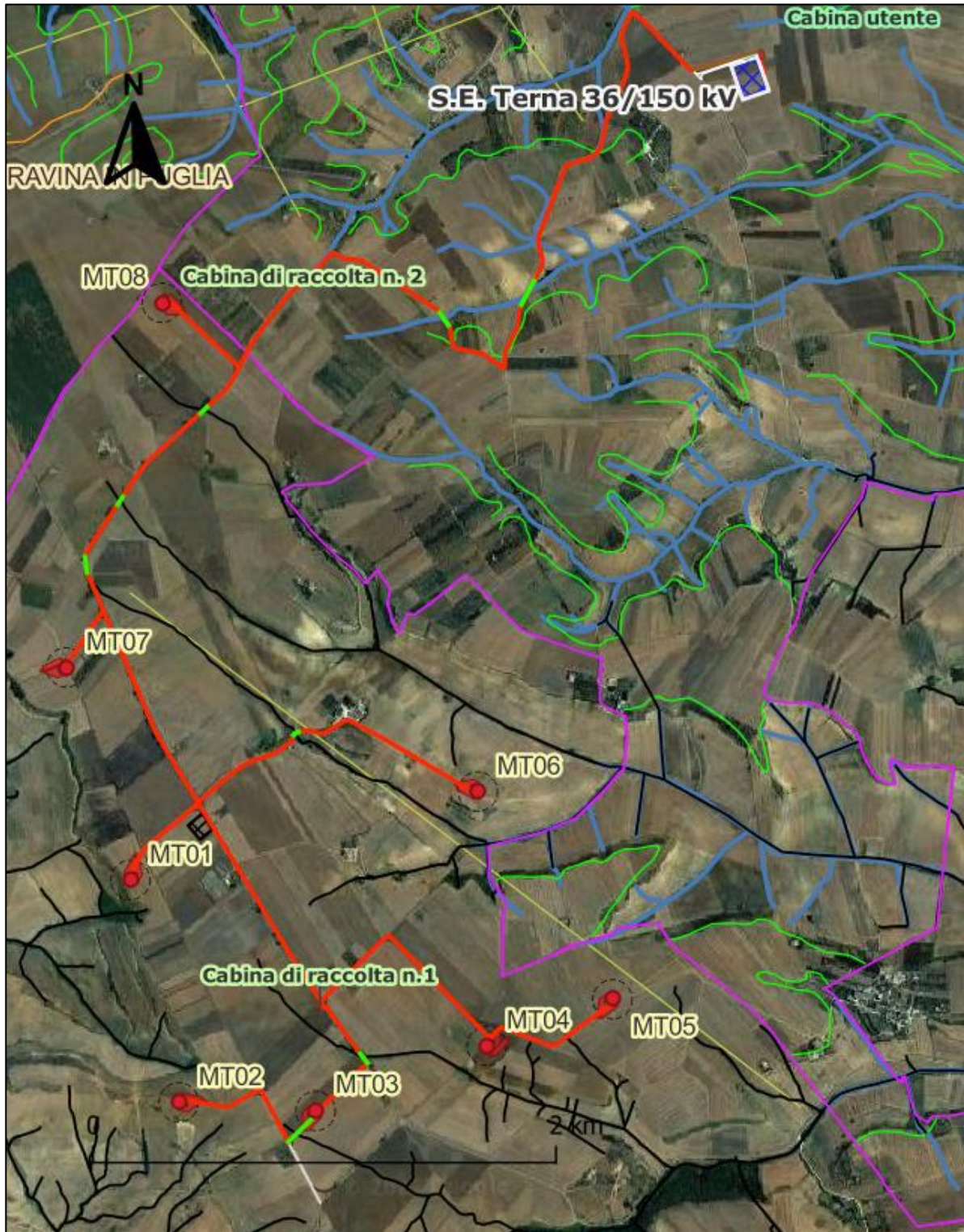
	ANTE OPERAM			POST OPERAM		
	Coeff. Di sicurezza Fs	Coeff. Minimo Fs_min	Verifica soddisfatta	Coeff. Di sicurezza Fs	Coeff. Minimo Fs_min	Verifica soddisfatta
WTG						
1	2,81	1,1	SI	2,73	1,1	SI
2	2,43	1,1	SI	2,42	1,1	SI

Si conclude che la stabilità dei due versanti è ampiamente verificata sia nelle condizioni attuali che nelle condizioni post-operam.

In fase esecutiva si procederà con l'esecuzione di carotaggi e prove di laboratorio, che consentiranno di affinare il modello geotecnico del terreno.

1.9 INTERFERENZE DELLE OPERE IN PROGETTO CON IL RETICOLO IDROGRAFICO E CON LE INFRASTRUTTURE A RETE

Si segnala che il tracciato di posa in opera dei cavidotti interseca il reticolo idrografico, come rappresentato sulla cartografia tecnica nei punti di seguito indicati con tratto verde, nei quali le opere verranno eseguite mediante Trivellazione Orizzontale Controllata.



Individuazione interferenze del cavidotto interrato con il reticolo idrografico

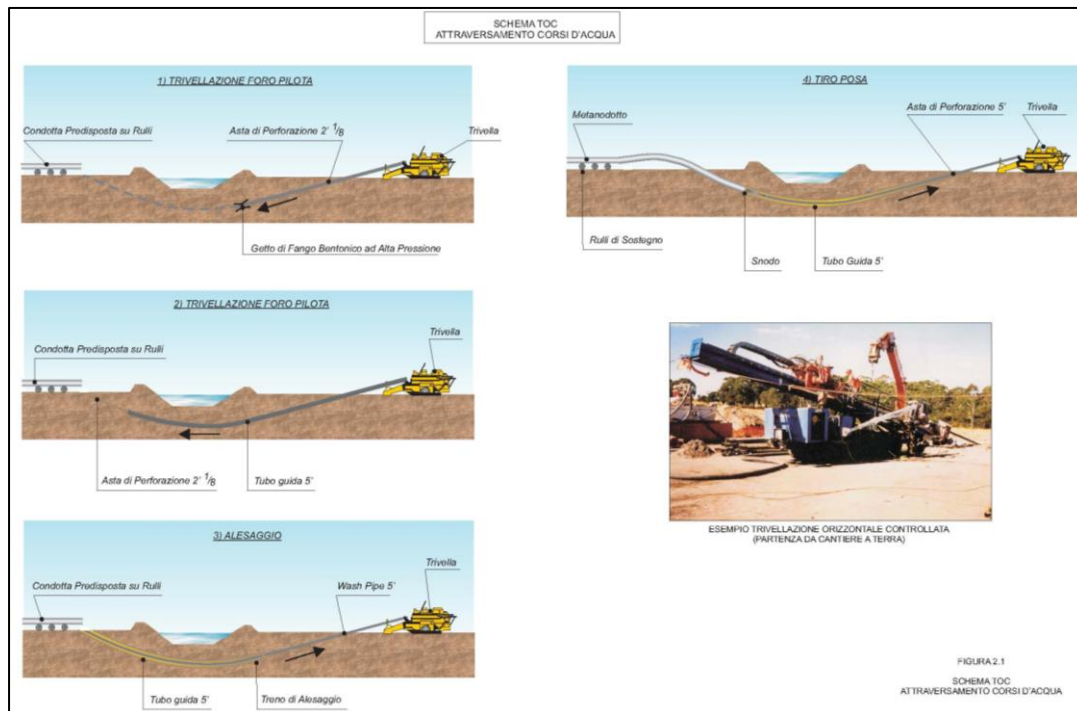
Rappresentazioni a scala di dettaglio e documentazione fotografica delle intersezioni del cavidotto interrato con il reticolo idrografico sono individuate nell'elaborato grafico dedicato (Elaborato 54 - Individuazione interferenze su CTR).

Si specifica in questa sede che, in corrispondenza di tutte le intersezioni l'attraversamento sarà realizzato mediante TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA (TOC).

La TOC è una tecnica di scavo è una tecnologia idonea alla installazione di nuove condotte senza effettuare scavi a cielo aperto e, quindi, senza interferire con il reticolo idrografico neanche in fase di cantiere.

Da un punto di vista realizzativo la TOC viene eseguita in tre fasi:

- a. perforazione pilota: normalmente di piccolo diametro (100-150 mm) si realizza mediante una batteria di perforazione che viene manovrata attraverso apposito sistema di guida; la perforazione pilota può seguire percorsi piano-altimetrici preassegnati che possono contenere anche tratti curvilinei;
- b. alesatura: una volta completato il foro pilota con l'uscita dal terreno dell'utensile viene montato, in testa alla batteria di aste di acciaio, l'utensile per l'allargamento del foro pilota (alesatore), avente un diametro maggiore a quello del foro pilota, e il tutto viene tirato a ritroso verso l'impianto di trivellazione (entry point). Durante il tragitto di rientro l'alesatore allarga il foro pilota. Questo processo può essere ripetuto più volte fino al raggiungimento del diametro richiesto. La sequenza dei passaggi di alesatura segue precisi criteri che dipendono dal tipo di terreno da attraversare e dalle sue caratteristiche geo-litologiche;
- c. tiro (pullback) della tubazione o del cavo del foro (detto anche "varo"): completata l'ultima fase di alesatura, la tubazione da installare viene assemblata fuori terra e collegata, con un'opportuna testa di tiro, alla batteria di aste di perforazione, con interposizione di un giunto girevole reggispinta (detto girevole o swivel) la cui funzione è quella di trasmettere alla tubazione in fase di varo le trazioni ma non le coppie e quindi le rotazioni. Raggiunto il punto di entrata la posa della tubazione si può considerare terminata.



Rappresentazione schematica del processo di realizzazione di un aTOC

Nella relazione idraulica si legge che

lo sviluppo del reticolo idrografico riflette la permeabilità locale delle unità geologiche affioranti, infatti a permeabilità basse corrisponde un reticolo ben ramificato, mentre in aree a permeabilità elevata le acque si infiltrano rapidamente senza incanalarsi: il reticolo idrografico presente, perciò, risulta mediamente ramificato; ciò indicherebbe l'affioramento di terreni con una medio-bassa permeabilità d'insieme.

Le aree destinate all'installazione dell'impianto eolico, attraverso l'analisi delle ultime perimetrazioni sulla cartografia ufficiale del PAI aggiornate al 2021, non ricadono nelle tre zone classificate come esondabili per tempi di ritorno di 500, 200 e 30 anni, come definite dal Piano d'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

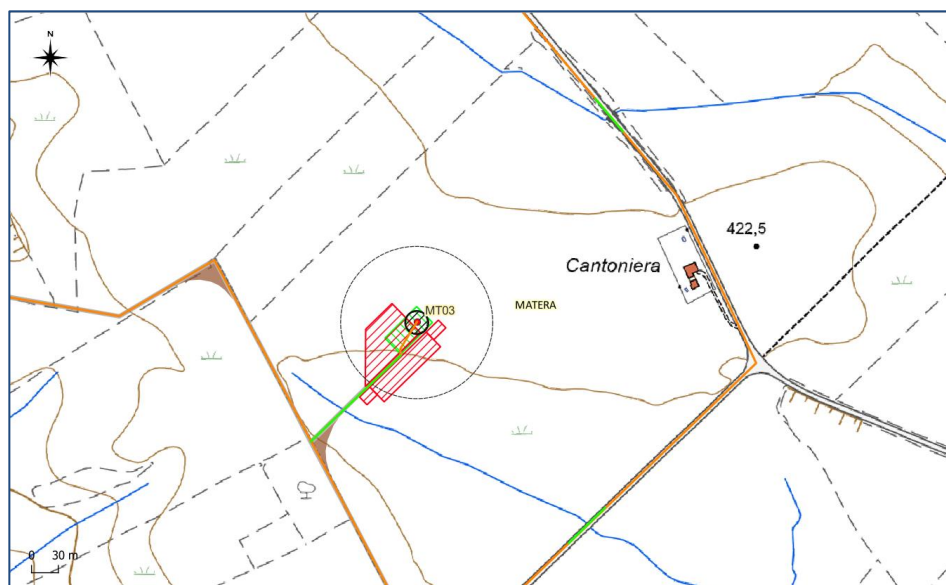
Dalla consultazione del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) previsto dal d.lgs. n. 49 del 2010, che dà attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE per l'individuazione e la programmazione delle azioni necessarie alla mitigazione degli impatti delle alluvioni sull'uomo, sull'ambiente e sui beni socio-culturali, risulta che le aree di progetto non rientrano in aree perimetrate a bassa, media e alta pericolosità idraulica. Nelle aree di progetto risultano assenti forme perenni di scorrimento superficiale, soprattutto nelle immediate vicinanze dei siti di intervento.

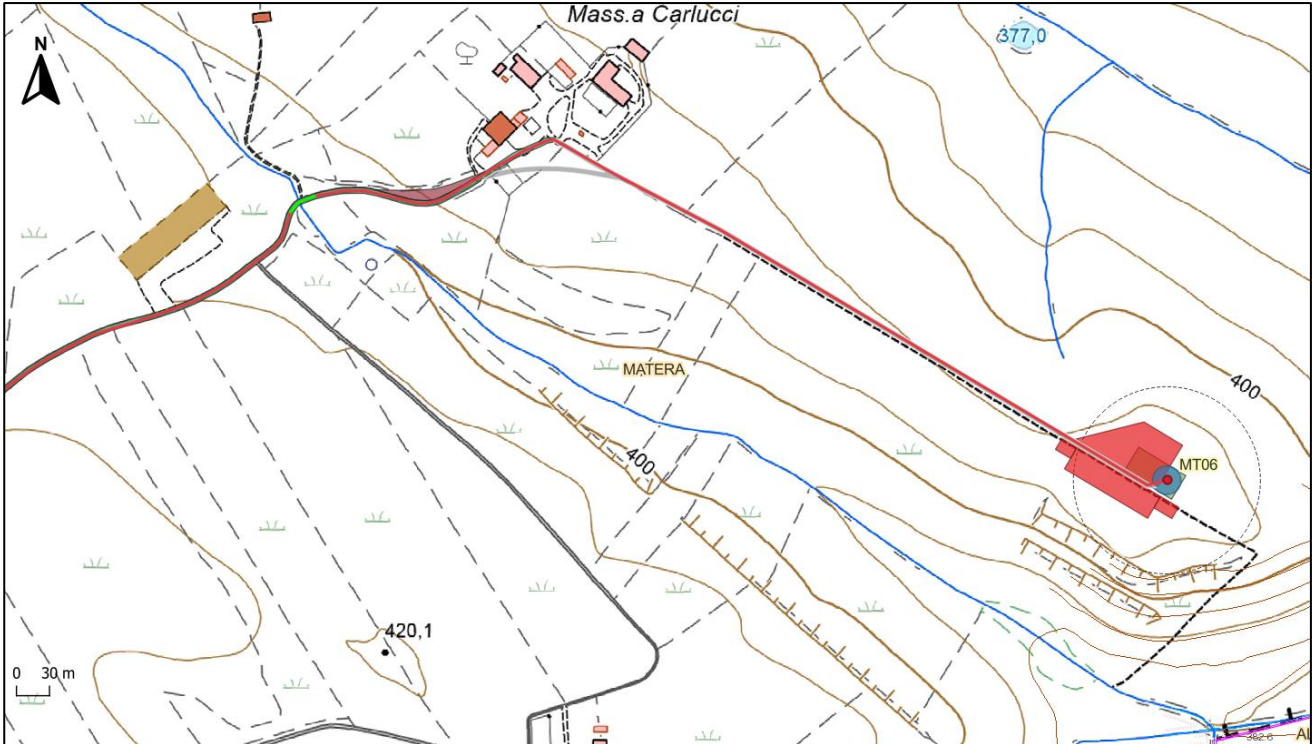
Tuttavia, dal rilevamento in campo e dal confronto dell'ortofoto con la carta dei reticoli idrografici della regione Basilicata è stata evidenziata la presenza di diversi piccoli impluvi incisi nei terreni argillosi a carattere prettamente stagionale, caratterizzati da alvei stretti e molto profondi. Questi intersecano il cavidotto in 3 punti in prossimità della WTG8 (v. stralci cartografici seguenti).

Da queste analisi è emerso che nelle aree in cui è in progetto l'impianto eolico non potrebbero esserci interferenze tra l'opera ed il deflusso delle acque.

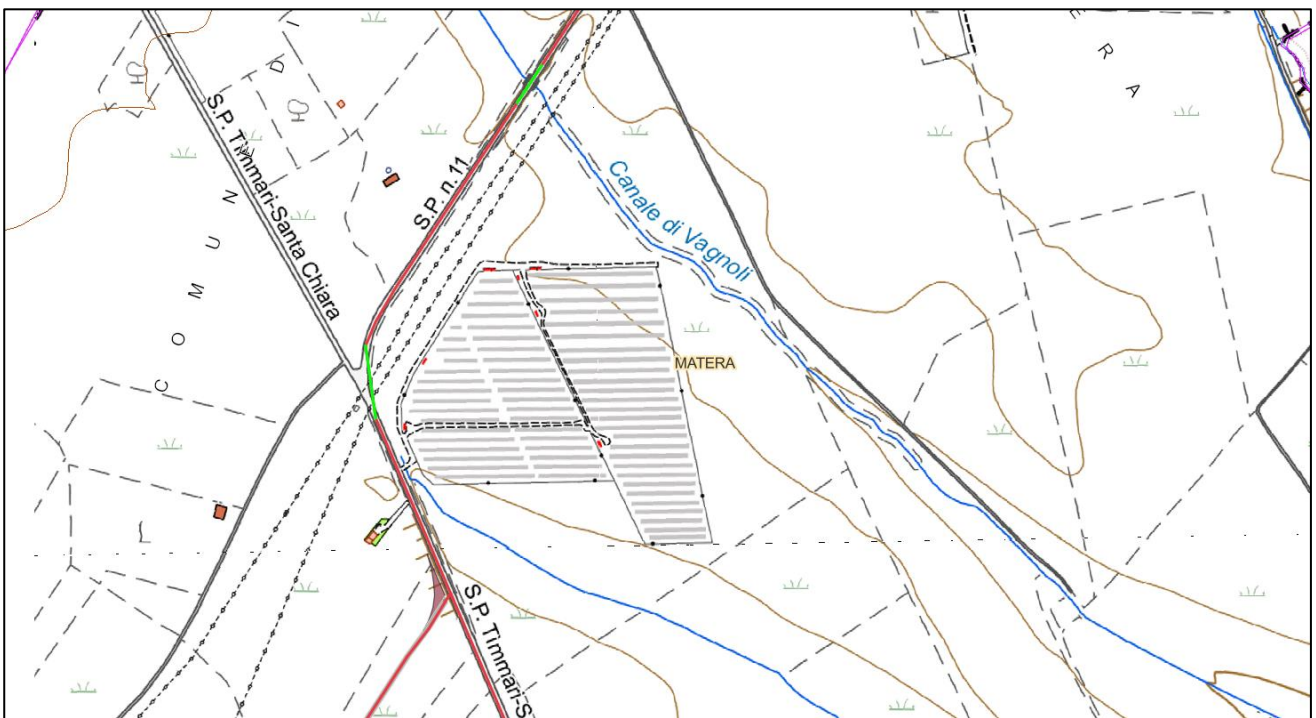
Pertanto, gli studi hanno evidenziato che le scelte progettuali riportate consentono di poter ritenere l'opera, nel suo complesso, in sicurezza idraulica.

Di seguito si riporta uno stralcio su CTR delle interferenze con il reticolo della viabilità di collegamento verso WTG 3.

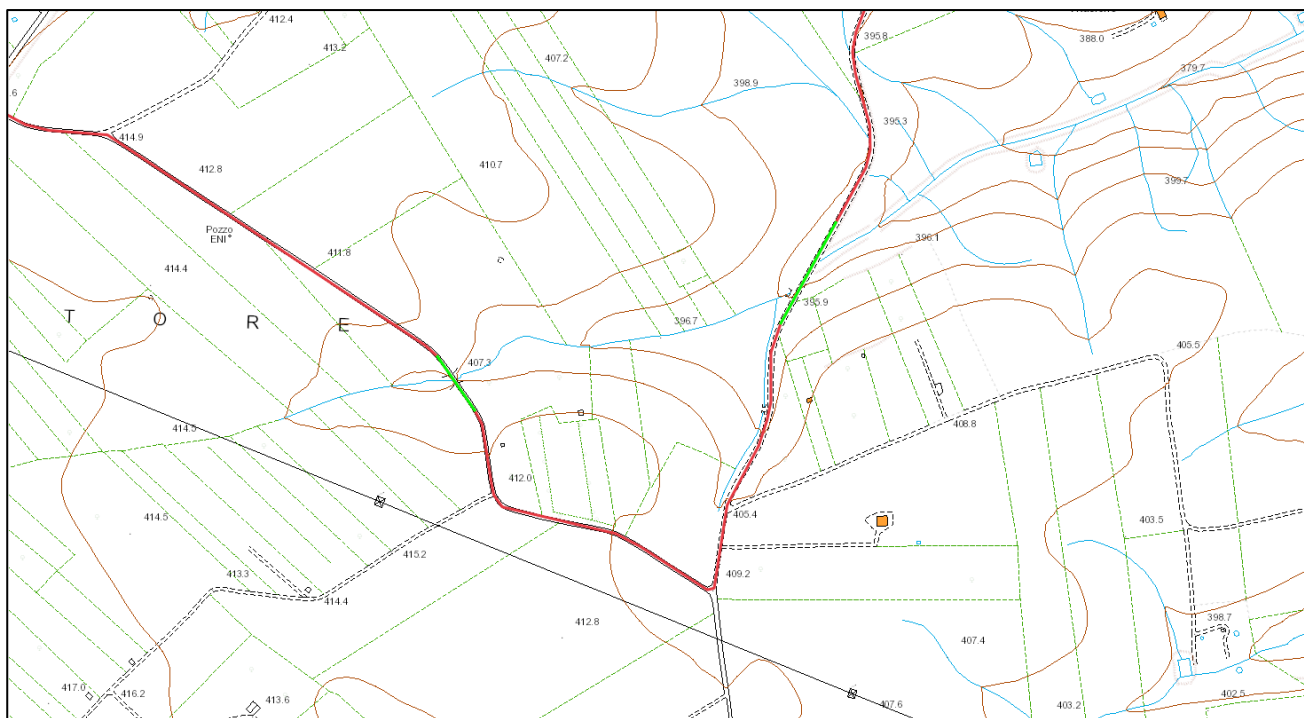




Cavidotto lungo viabilità esistente di collegamento verso WTG 6 (superamento di un reticolo idrografico);



Cavidotto lungo viabilità esistente di collegamento verso WTG 8
(primo tratto per il superamento di due gasdotti, secondo tratto per il superamento di un canale tombato).



Cavidotto lungo viabilità esistente di collegamento verso la SE TERNA (superamento di due canali tombati).

Alla luce di quanto esposto in questo documento e nella allegata relazione idrologica, in esito alle verifiche cartografiche e documentali ed a quelle svolte in situ, si ritiene che le opere in progetto, fatte salve le determinazioni in merito da parte dell’autorità competente, rispettino le norme di salvaguardia e tutela del reticolo idrografico dell’area di intervento ex P.A.I., non modificando in senso negativo le condizioni di sicurezza idraulica dell’area.

1.10 IMPATTO ACUSTICO

È stato prodotto opportuno **Studio di impatto acustico** cui si rimanda per i dettagli.

Le analisi ivi contenute hanno permesso di concludere che:

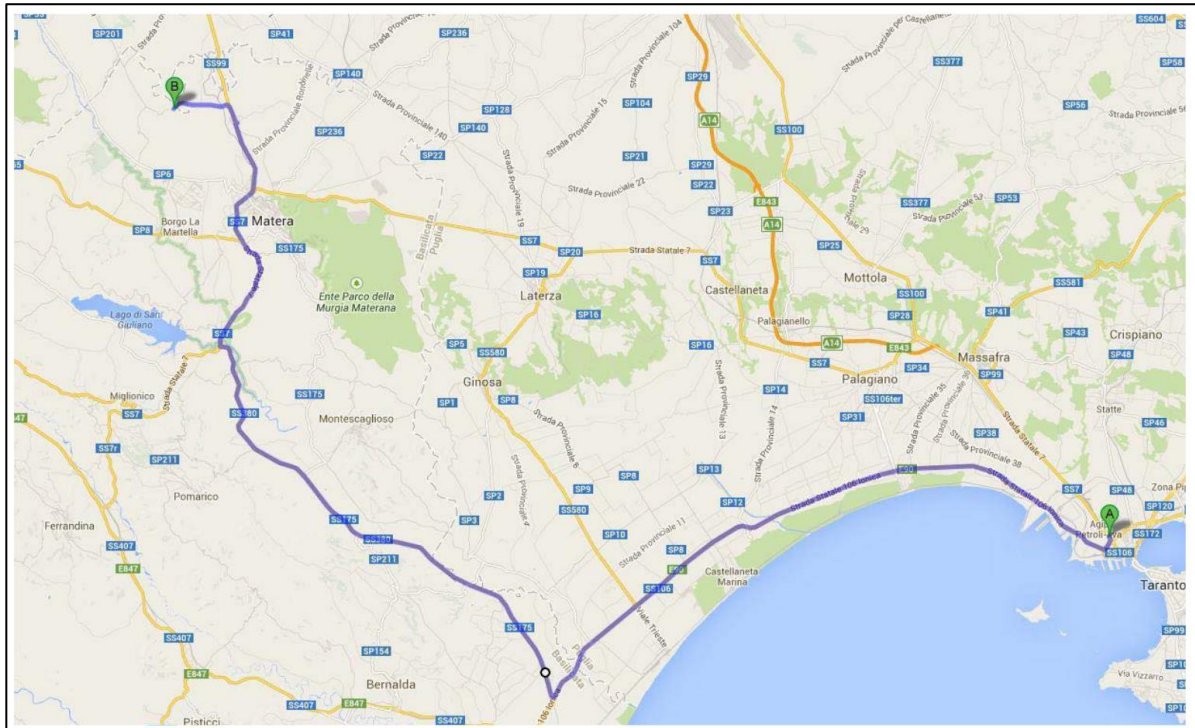
- In tutte le condizioni di velocità del vento saranno rispettati abbondantemente i limiti assoluti sia in periodo di riferimento diurno che notturno;
- Nelle condizioni di velocità del vento più frequenti saranno rispettati, in corrispondenza di tutti i ricettori, i limiti imposti dal criterio differenziale nei periodi di riferimento diurno e notturno.

L’impianto proposto è pertanto conforme ai limiti di legge in materia di inquinamento acustico

1.11 VIABILITA’ DI ACCESSO AL SITO

È previsto che gli aerogeneratori giungano in sito mediante “trasporti eccezionali” provenienti dal porto mercantile di Taranto, e seguendo il percorso ipotizzato nello stralcio a scala ampia seguente per arrivare in zona di impianto.

Si tratta di un percorso già seguito dalle componenti di altri impianti eolici presenti nel Comune di Matera, e rispetto al quale le imprese di trasporto hanno già maturato una esperienza specifica.



Percorso stradale dal porto di Taranto alla zona di impianto

1.12 ULTERIORI ASPETTI LEGATI ALLA SICUREZZA

1.12.1 GITTATA DEGLI ELEMENTI ROTANTI

Nella relazione **“Gittata massima degli elementi rotanti”** sono illustrate le valutazioni che hanno permesso di dimostrare che la massima gittata degli elementi rotanti dell’aerogeneratore è inferiore alla distanza di ciascun aerogeneratore da strade ed edifici e che, pertanto, non ci sono problemi di sicurezza legati a questo aspetto.

Si specifica comunque che l’evento di proiezione di un frammento di pala è altamente improbabile in virtù delle attuali tecnologie costruttive degli aerogeneratori e dei sistemi di sicurezza di cui sono dotati che, in caso di rilevamento guasti, fermano immediatamente la rotazione delle pale.

1.12.2 ELETTROMAGNETISMO

È stata prodotta opportuna **Relazione sull’Impatto Elettromagnetico** cui si rimanda per i dettagli.

Le analisi ivi contenute hanno permesso di concludere che le opere di impianto rispettano tutti i limiti di legge applicabili in materia di inquinamento elettromagnetico.

1.12.3 EVOLUZIONE DELL’OMBRA

Nella relazione dedicata (*“Studio Evoluzione Ombra”*) è stata analizzata l’evoluzione dell’ombra prodotta da ciascun aerogeneratore sia in periodo invernale che estivo.

I risultati del calcolo sono mostrati, per ciascuna WTG, negli stralci cartografici su ortofoto alle pagine seguenti, con un commento esplicativo per ciascuno stralcio cartografico.

Dall’analisi delle immagini si conclude che non sono presenti edifici abitabili in corrispondenza delle aree di shadow flickering indotte dalle WTGs, avendo considerato come limite di calcolo le 30 ore l’anno.

Si può quindi escludere che le opere in progetto possano apportare un significativo disturbo da shadow flickering sia alla viabilità che agli edifici individuati come ricettori.

DESCRIZIONE DELLE OPERE A REALIZZARSI

2 OPERE EDILI

Si premette che tutti i dettagli della realizzazione delle opere edili sono descritti nelle relazioni riguardanti le Opere Edili (**Calcoli preliminari delle strutture**) e le numerose **Tavole collegate**.

La realizzazione dell'intervento proposto comprenderà i seguenti interventi:

- apertura e predisposizione cantiere;
- interventi sulla viabilità esistente, al fine di rendere possibile il transito dei mezzi speciali per il trasporto degli elementi degli aerogeneratori;
- realizzazione delle piste d'accesso alla piazzole, che dalla viabilità interpodereale esistente consentano il transito dei mezzi di cantiere, per il raggiungimento dell'area d'installazione di ciascun aerogeneratore;
- realizzazione delle piazzole per l'installazione degli aerogeneratori;
- scavi a sezione larga per la realizzazione della fondazione di macchina e scavi a sezione ristretta per la messa in opera dei cavidotti;
- realizzazione delle fondazioni di macchina;
- installazione degli aerogeneratori;
- installazione cabina di sezionamento/parallelo;
- messa in opera dei cavidotti interrati;
- realizzazione della connessione elettrica d'impianto alla rete di trasmissione gestita da TERNA.

2.1 VIABILITA'

La realizzazione di un impianto eolico implica delle procedure di trasporto, montaggio ed installazione/messa in opera tali da rendere il tutto "eccezionale".

In particolare il trasporto degli aerogeneratori richiede mezzi speciali e viabilità con requisiti molto particolari con un livello di tolleranza decisamente basso.

Devono possedere pendenze ed inclinazioni laterali trascurabili con manto stradale piano (alcuni autocarri hanno una luce libera da terra di soli 10cm).

I raggi intermedi di curvatura della viabilità devono permettere la svolta ai mezzi speciali dedicati al trasporto delle pale (nel caso degli aerogeneratori impiegati per il presente progetto 50m di raggio in mezz'ora della strada).

Gli interventi di allargamento della viabilità esistente e di realizzazione della pista avranno caratteristiche adeguate per consentire la corretta movimentazione ed il montaggio delle componenti dell'aerogeneratore.

La VIABILITÀ è suddivisa in:

- VIABILITÀ DA ADEGUARE;
- VIABILITÀ DI NUOVA REALIZZAZIONE.

Dette VIABILITÀ sono necessarie per il passaggio dei mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori ed alla collocazione sotterranea del cavidotto ed al raggiungimento degli aerogeneratori ad opere concluse.

Saranno realizzate con manto stradale generalmente realizzato con MACADAM: sistema di pavimentazione stradale costituito da pietrisco materiale legante misto di cava che, unitamente a sabbia e acqua, è spianato da un rullo compressore.

Tutti gli strati dovranno essere opportunamente compattati per evitare problemi al transito di autocarri con carichi pesanti.

La VIABILITÀ DI NUOVA REALIZZAZIONE sarà realizzata su una fondazione stradale in materiale legante misto di cava, previo lo scavo o la scarifica e sovrapponendo uno strato successivo di materiale misto granulare stabilizzato e successivo compattamento con pendenza verso i margini di circa il 2%.

Le VIABILITÀ generalmente:

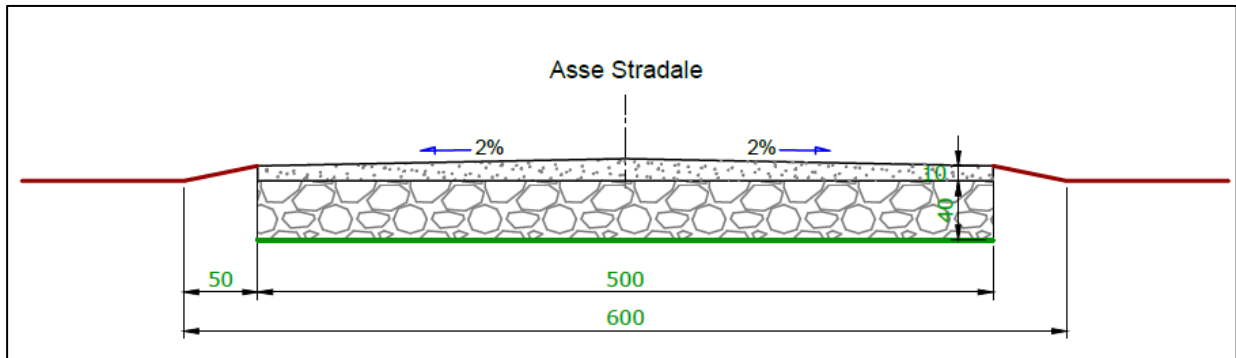
- avrà ingombro pari a 6 m, raggio interno di curvatura minimo di circa 50 mt, e dovrà permettere il passaggio di veicoli con carico massimo per asse di 12,5 t ed un peso totale di circa 100 t.
- avranno pendenze e inclinazioni laterali trascurabili: il manto stradale dovrà essere piano visto che alcuni autocarri hanno una luce libera da terra di soli 10 cm.

Le fasi di realizzazione delle piste vedranno:

- la rimozione dello strato di terreno vegetale;
- la predisposizione delle trincee e delle tubazioni necessari al passaggio dei cavi MT, dei cavi per la protezione di terra e delle fibre ottiche per il controllo degli aerogeneratori;
- il riempimento delle trincee;
- scavo e/o apporto di rilevato, ove necessario;
- la realizzazione dello strato di fondazione;
- la realizzazione dei fossi di guardia e predisposizione delle opere idrauliche per il drenaggio della strada e dei terreni circostanti;
- la realizzazione dello strato di finitura.

Si tratterà di una serie di interventi locali e puntuali, che concordemente con le prescrizioni degli Enti competenti, indurranno un generale miglioramento ed adeguamento della viabilità esistente agli standard attuali, con generali benefici per tutti gli utenti delle strade interessate.

Per i particolari si rimanda alla **specifica tavola di progetto - Sezioni stradali tipiche**.



Sezione stradale tipo.

2.2 PIAZZOLE

Intorno a ciascuna delle torri sarà realizzata una PIAZZOLA DI CANTIERE O DI MONTAGGIO per il posizionamento delle gru durante la fase di installazione degli aerogeneratori.

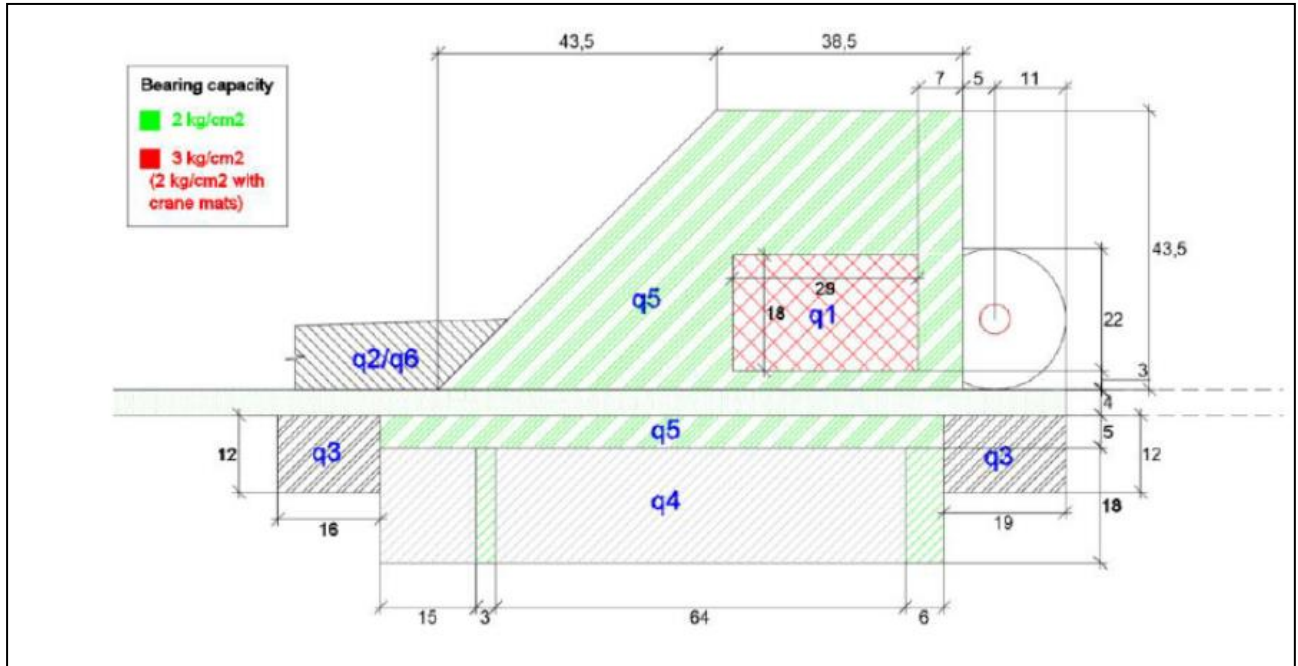
In virtù della sostanziale assenza di orografia apprezzabile, le piazzole da realizzarsi in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, necessarie all'installazione della turbina ed alla movimentazione dei mezzi, saranno realizzate mediante semplice scotico superficiale dello strato di terreno vegetale e successiva realizzazione del necessario strato di finitura, che risulterà perfettamente livellato, con una pendenza massima del 2%.

Le piazzole da realizzarsi sono suddivise in:

- PIAZZOLE DI CANTIERE O DI MONTAGGIO da realizzarsi per consentire lo stoccaggio delle componenti degli aerogeneratori ed il posizionamento delle gru per il montaggio.
- PIAZZOLE DEFINITIVE che sono quelle che rimarranno a fine delle attività di costruzione alla base degli aerogeneratori per le operazioni di manutenzione, e saranno finite a ghiaietto.

Le Piazzole di Montaggio alla fine delle operazioni di erezione degli aerogeneratori saranno smontate e si ridurranno come ingombro a quello delle Piazzole definitive.

La superficie ripristinata sarà riportata allo stato attuale dei luoghi mediante stesura di terreno vegetale e reimpianto delle specie arboree.



Tipico Piazzole di Cantiere o Montaggio e Piazzola Definitiva

Si riporta di seguito una tabella con indicazione delle superfici occupate per la realizzazione delle piazzole e viabilità a servizio di ciascun aerogeneratore.

	PIAZZOLE TEMPORANEE STOCCAGGIO PALE	PIAZZOLA TEMPORANEA	PIAZZOLE DEFINITIVE	Sottostante la piazzola temporanea	Strada permanente	Allargamenti stradali + Strada temporanea	Occupazione temporanea	Occupazione definitiva
	mq	mq	mq		mq			
MT 01	2024	3257	1250	812	2536	729	8984	3786
MT 02	2024	3117	1250	812	4502	514	10595	5752
MT 03	2024	3309	1250	812	678	842	7291	1928
MT 04	2024	3309	1250	812	5095	967	11833	6345
MT 05	2024	3309	1250	812	3260	1546	10577	4510
MT 06	2024	3309	1250	812	3686	922	10379	4936
MT 07	2024	3309	1159	572	1906	279	8105	3065
MT 08	2024	3309	1035	70	2094	445	8837	3129
AREA DI CANTIERE		6140					6140	
TOTALI	16 192.0	32 368.0	9 694.0	5 514.0	23 757.0	6 244.0	82 741.0	33 451.0

2.3 FONDAZIONE AEROGENERATORE

Le fondazioni degli aerogeneratori saranno del tipo a plinti di forma circolare su pali, con diametro alla base di 26 metri. Ciascun plinto sarà appoggiato su 36 pali trivellati, di diametro 100 cm. L'interfaccia tra torre e plinto sarà realizzata con una anchor cage in acciaio immersa nel solido in calcestruzzo.

La tipologia di fondazione, le relative sezioni e dimensioni e la scelta di materiali saranno oggetto di ulteriori verifiche in sede di progettazione esecutiva. La messa in opera della fondazione sarà effettuata mediante:

- realizzazione dello sbancamento per alloggiamento fondazione;
- realizzazione sottofondazione con conglomerato cementizio “magro”;
- posa in opera dell'armatura di fondazione in accordo al progetto esecutivo di fondazione;
- realizzazione casseforme per fondazione;
- getto e vibratura conglomerato cementizio;

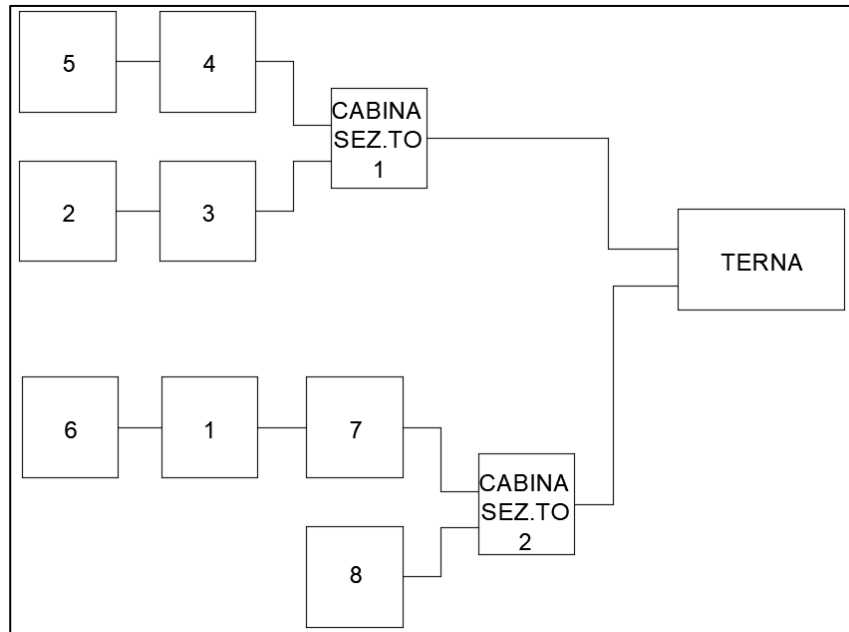
Per migliori dettagli si rimanda alla lettura delle **specifiche tavole di progetto**.

2.4 CAVIDOTTI

L'impianto avrà una potenza elettrica complessiva pari a 49,2 MW quale risultante dalla somma delle potenze elettriche dei n. 8 aerogeneratori (WTG) ad asse orizzontale verosimilmente di marca SIEMENS GAMESA modello SG170 ciascuno della potenza di 6,2 MW.

Resta inteso pertanto che le valutazioni che seguono sono state condotte sulla base del dato di potenza del singolo aerogeneratore pari a 6,2 MW.

Relativamente all'impianto di produzione, sono stati progettati cavidotti di connessione a 36 kV, secondo il seguente schema a blocchi.



Schema a blocchi collegamento elettrico aerogeneratori

Si rimanda agli elaborati di progetto specifici.

2.5 CABINE DI SEZIONAMENTO

Saranno installate n° 2 cabine di sezionamento, come da schema a blocchi appena mostrato, nelle posizioni indicate negli elaborati grafici allegati (ed in particolare nel piano particellare grafico).

Le cabine saranno del tipo prefabbricato in conglomerato cementizio vibrato tipo rck 350 armato con rete elettrosaldata e tondi di adeguata sezione in acciaio B450C, ed avranno dimensioni massime di 2,5m x 6,0 m per un'altezza di 2,5 metri. Le cabine saranno installate su platea in cls armato e saranno rialzate dal piano campagna di almeno 25 cm.

Il prefabbricato delle cabine è realizzato con strutture modulari in grado di garantire il passaggio dei cavi, lo spessore delle pareti verticali è proporzionato al carico della cabina sovrastante così come il fondo, le pareti verticali sono provviste di fori a frattura prestabilita per il passaggio dei cavi e di connettori in acciaio interno-esterno per il collegamento della massa a terra.



Tipico cabina elettrica prefabbricata

2.6 AEROGENERATORE

Sul mercato esistono differenti tipologie di aerogeneratori, quelli costituenti l'impianto eolico in questione hanno tutti lo stesso numero di pale, la stessa altezza, il medesimo senso di rotazione.

L'aerogeneratore impiegato nel presente progetto è costituito da una torre di sostegno tubolare metallica a tronco di cono, sulla cui sommità è installata la navicella il cui asse è a 135mt dal piano campagna con annesso il rotore di diametro pari a 170m (raggio rotore pari a 85 m), per un'altezza massima complessiva del sistema torre-pale di 220 mt slt.

La progettazione è stata effettuata ipotizzando l'utilizzo di una turbina eolica SIEMENS GAMESA SG170 6.2 di potenza nominale pari a **6,2 MW**, ritenuta fra le macchine più performanti ad oggi disponibili sul mercato stando le caratteristiche anemometriche proprie del sito e le esigenze di impianto. La scelta definitiva della macchina sarà effettuata in fase esecutiva tenendo conto delle evoluzioni tecnologiche e del mercato e comunque nel rispetto delle previsioni e prescrizioni autorizzative.

La tensione in uscita ai morsetti dell'alternatore verrà innalzata in alta tensione (36.000 V) tramite un trasformatore in resina MT/BT per poi essere convogliata verso il punto di interfaccia con la rete.

Il tipo di aerogeneratore scelto si configura come una turbina ad asse orizzontale, composto da una torre tubolare in acciaio, una navicella in vetroresina ed un rotore munito di tre pale.

Il movimento della turbina è regolato da un sistema di controllo del passo indipendente per ciascuna pala e da un sistema attivo di imbardata della navicella.

In tal modo il rotore può operare ad una velocità variabile, massimizzando la producibilità e minimizzando i carichi e le emissioni sonore.

2.6.1 COMPONENTI AEROGENERATORE

L'aerogeneratore è molto sinteticamente costituito dalle seguenti componenti:

- NAVICELLA con basamento
- MOLTIPLICATORE DI GIRI: trasmette la rotazione dal rotore al generatore, l'unità è la combinazione di uno stadio planetario e due stadi paralleli elicoidali paralleli.
- SISTEMA DI IMBARDATA: Il sistema di imbardata abilita la rotazione della navicella attorno agli assi della torre. Si tratta di un sistema attivo che opera in accordo con le informazioni ricevute dagli anemometri e dai sensori installati nella parte superiore della navicella.
- SISTEMA FRENANTE: Il freno aerodinamico, azionato dal controllo del passo delle pale permette di frenare le pale fino alla posizione estrema (messa in bandiera).
- GENERATORE: Il generatore è un trifase di tipo asincrono con un'elevata efficienza ed il cui raffreddamento avviene mediante uno scambiatore di calore aria-aria.

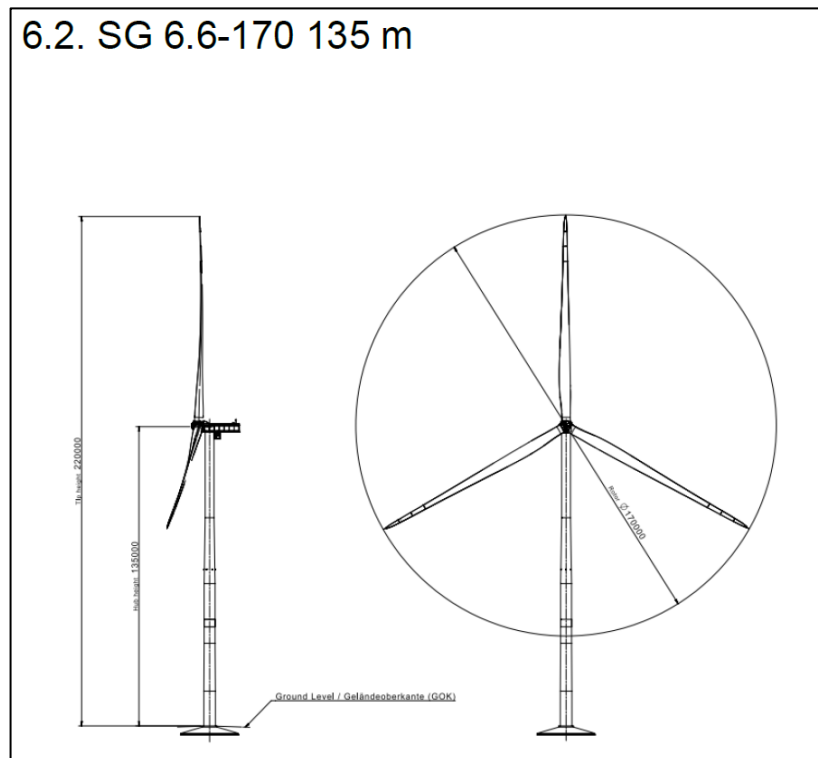
Le caratteristiche del generatore sono le seguenti: comportamento sincrono nei confronti della rete; operatività ottimale a qualsiasi velocità del vento, massimizzando la producibilità e minimizzando i carichi e le emissioni sonore; controllo di potenza attiva e reattiva; graduale connessione e disconnessione dalla rete elettrica.

- TRASFORMATORE: Tipo trifase a secco in resina e trasforma l'energia elettrica prodotta dal Generatore a 30kV. Essendo a secco sono minimizzati i rischi di incendio ma in ogni caso il trasformatore include tutte le misure di protezione necessarie.
- ROTORE – MOZZO: Il mozzo è realizzato in ghisa ed usato per trasmettere la potenza al generatore attraverso la trasmissione è collegato alla radice esterna delle tre pale ed all'albero principale mediante imbullonatura. L'altezza dal piano campagna del mozzo nel caso dell'aerogeneratore in questione è di 115 mt.
- REGOLAZIONE DEL PASSO: Il meccanismo di regolazione del passo è localizzato nel mozzo ed il cambiamento del passo della pala è determinato da cilindri idraulici, i quali permettono la rotazione della pala.
- PALE: Le pale sono realizzate in fibre di vetro e di carbonio rinforzate con resina epossidica. Ciascuna pala consiste in due gusci disposti attorno ad una trave portante ed ha una lunghezza di 85 mt. Le pale sono realizzate in modo tale da minimizzare il rumore ed i riflessi di luce; il profilo delle stesse è disegnato per svolgere due funzioni di base: strutturale ed aerodinamica.
- TORRE: La torre è realizzata in acciaio tubolare suddivisa in sezioni di forma tronco-conica.
- CONTROLLO E REGOLAZIONE: La turbina è controllata e monitorata da idoneo sistema hardware e da apposito software del Costruttore.
- MONITORAGGIO: I parametri della turbina e della produzione di energia sono controllati da differenti sensori di misura. Tutte le informazioni sono registrate ed analizzate in tempo reale e convogliate nelle funzioni di monitoraggio del sistema di controllo.

- **PROTEZIONE CONTRO I FULMINI:** L'aerogeneratore in oggetto è dotato di sistema di protezione contro i fulmini, il quale protegge la turbina dalla punta della pala fino alla fondazione.

Per una migliore descrizione delle componenti dell'aerogeneratore si rimanda alla lettura del **Disciplinare Descrittivo degli Elementi Tecnici**

Una vista frontale dell'aerogeneratore, come tratta dal materiale tecnico fornito dalla casa costruttrice è riportata di seguito.



2.6.2 MONTAGGIO AEROGENERATORE

Il montaggio di ciascun aerogeneratore vedrà l'impiego di due gru, per mezzo delle quali saranno installate ed assemblate le parti costituenti l'aerogeneratore.

Di seguito la descrizione delle Fasi del Montaggio Meccanico Principale:

- installazione del primo e del secondo segmento torre con inghisaggio alla base;
- installazione dei restanti segmenti torre;
- installazione della navicella contenente il generatore;
- installazione del gruppo rotore (HUB).
- montaggio delle pale singolarmente;

Per il sollevamento dei segmenti torre si utilizzano due autogru: la gru di supporto alza la parte inferiore del tronco, la gru principale la parte superiore, questo procedimento avviene simultaneamente e in modo coordinato finché il tronco di torre si trova in posizione verticale, dopo di che la gru di supporto viene sganciata e la gru principale alza il tramo fino alla posizione finale dove viene flangiato ai trami già installati.

La Navicella è sollevata dalla sola gru principale.

Preliminarmente all’inizio delle attività di montaggio la Società incaricata delle operazioni di sollevamento provvederà ad elaborare un piano di sollevamento completo del calcolo accurato delle velocità limite di vento per il sollevamento in sicurezza di ogni singolo componente che avranno valore vincolante.

Il montaggio dell'aerogeneratore vedrà l'impiego di due gru, per mezzo delle quali saranno installati i conci di torre, quindi la navicella ed infine il rotore, precedentemente assemblato a terra. Tecnici specializzati eseguiranno il collegamento e l'assemblaggio tra le parti costituenti l'aerogeneratore e provvederanno a realizzare i collegamenti elettrici funzionali alla messa in opera della macchina.

2.7 CABINA DI UTENZA

Requisiti generali

Tutte le apparecchiature ed i componenti nella Cabina di consegna saranno conformi alle relative Specifiche Tecniche di TERNA S.p.A.. Le opere in argomento sono progettate e saranno costruite e collaudate in osservanza alla regola dell'arte dettata, in particolare, dalle più aggiornate:

disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica;

disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;

norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica.

I requisiti funzionali generali per la realizzazione della Cabina di consegna utente saranno:

vita utile non inferiore a 40 anni. Le scelte di progetto, di esercizio e di manutenzione ordinaria saranno fatte tenendo conto di questo requisito;

elevate garanzie di sicurezza nel dimensionamento strutturale;

elevato standard di prevenzione dei rischi d'incendio, ottenuta mediante un'attenta scelta dei materiali.

Per ogni dettaglio relativo all'impianto elettrico ed ai servizi ausiliari di Cabina si rimanda all'Elaborato IT/EOL/E-MATE/PDF/E/PLN/98-a "Cabina di consegna: impianto elettrico e servizi ausiliari".

Ubicazione della Cabina di consegna e caratteristiche del sito

La Cabina di consegna utente di nuova realizzazione, grazie alla quale l'impianto di produzione sarà connesso alla RTN, risulta ubicata in un'area nelle vicinanze della futura S.E. RTN. Più precisamente, come evincesi dagli Elaborati di inquadramento territoriale, l'area destinata alla Cabina di consegna ricade all'interno di una porzione del terreno identificato al N.C.T. del Comune di Altamura (BA) al Fg. 238, P.IIa 15.

Come evincesi dagli Elaborati di inquadramento territoriale ed in particolare dall'Elaborato IT/EOL/E-MATE/PDF/E/PLN/94-a "Cabina di consegna: planimetria generale", l'accesso alla Cabina sarà garantito grazie ad una viabilità di nuova realizzazione.

Il posizionamento della Cabina di consegna è stato valutato, come evincesi dalle Tavole di inquadramento territoriale, tenendo conto del Titolo III Capo I del T.U. 11/12/1933, n.1775, raffrontando le esigenze della pubblica utilità con gli interessi sia pubblici che privati coinvolti.

In particolare, è stato evitato sia l'interessamento di aree destinate allo sviluppo urbanistico sia l'utilizzo di siti di particolare interesse paesaggistico ed ambientale. Inoltre, il posizionamento della Cabina di consegna è stato studiato in modo tale da non recare alcun danno alle proprietà private, compatibilmente con le esigenze tecniche proprie della Cabina. Le distanze minime osservate da strade e confini catastali nel posizionamento della Cabina, sono tali da garantire, anche nell'eventualità di futura realizzazione di altre opere, il rispetto delle prescrizioni (fasce di rispetto imposte dagli obiettivi di qualità riferiti ai limiti di intensità dei campi elettrici e magnetici) previste dal D.P.C.M. 08\07\2003 e nel D.M.

n. 381 del 10\09\1998, nonché le disposizioni previste dalla Legge n. 36 del 22\02\2001 e s.m.i..

In base all'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n° 3519/2006, l'intero territorio nazionale è stato suddiviso in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima su suolo rigido o pianeggiante (PGA), che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni. Nello specifico, il territorio del Comune di Altamura (BA) è classificato come appartenente alla Zona Sismica 3 (Zona con pericolosità sismica bassa). E' una zona che può essere soggetta a scuotimenti modesti ovvero a forti terremoti ma rari, possedendo valori della PGA (picco di accelerazione al suolo) $0,05 < ag \leq 0,15$ g.

Sotto il profilo urbanistico, l'area ricade in Area Agricola "E" secondo il vigente PRG del Comune di Altamura (BA). L'area non rientra in zone classificate come SIC o ZPS, né in zone soggette a vincolo da PAI.

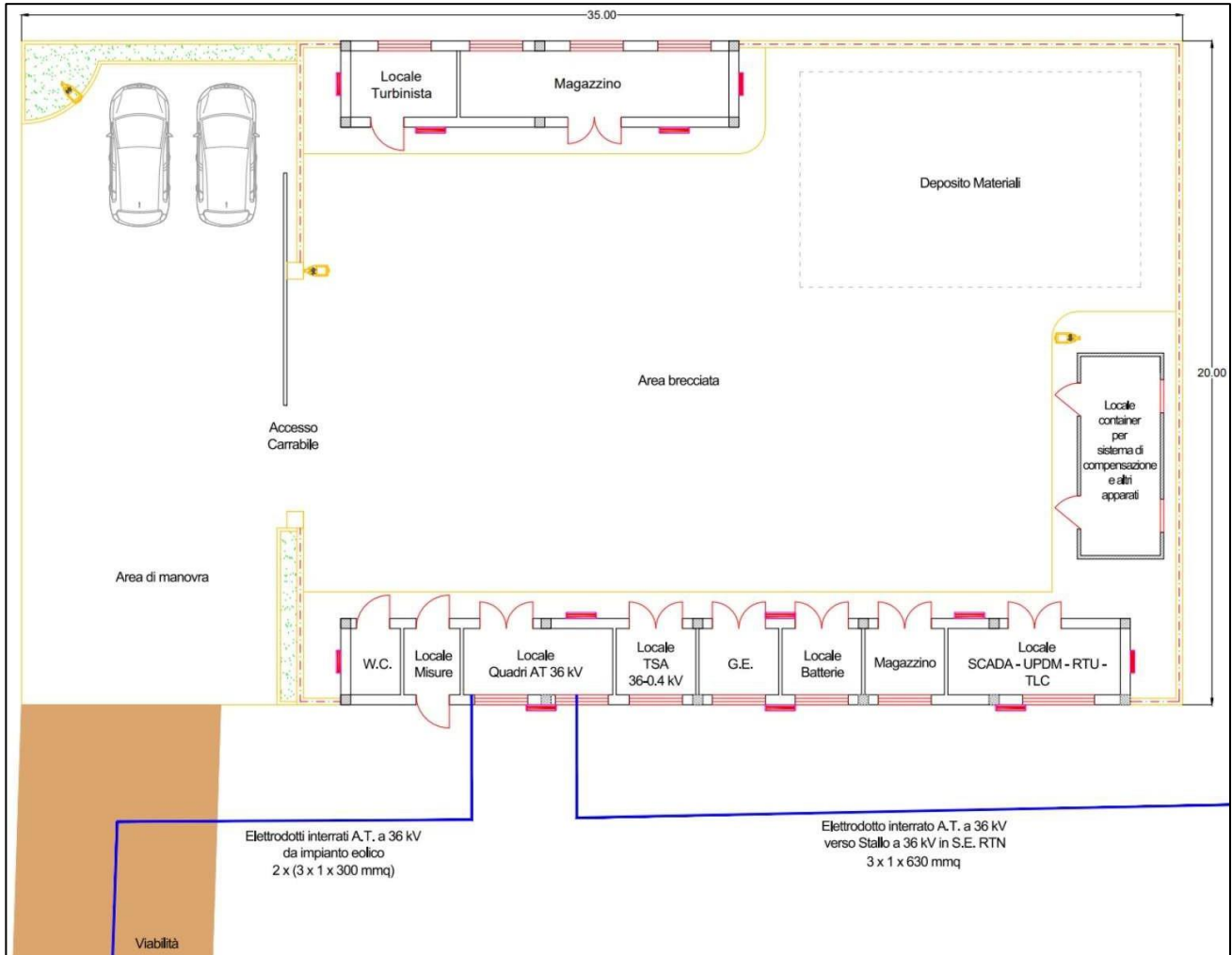
Dati e caratteristiche principali della Cabina di consegna

L'area occupata dalla Cabina di consegna (area recintata) è pari a circa 700 m² di cui circa 110 m² destinati ad edifici e locali tecnici vari.

Le principali caratteristiche del sistema elettrico relativo alla Cabina di consegna sono le seguenti:

- Frequenza nominale: 50 Hz;
- Tensione nominale del sistema A.T.: 36 kV;
- Tensione massima del sistema A.T.: 45 kV;
- Stato del neutro del sistema A.T.: franco a terra;

- Corrente nominale di guasto a terra del sistema A.T.: 31,5 kA;
- Durata del guasto a terra del sistema A.T.: 650 ms.



Planimetria della Cabina di consegna

DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

La CONSISTENZA edile, strutturale ed impiantistica dell'impianto eolico in oggetto da demolire è di seguito sintetizzata.

- 8 aerogeneratori tripala (WTG) ad asse orizzontale, ciascuno di potenza nominale pari a 6,2 MW, per una potenza elettrica complessiva pari a 49,6 MW, ognuno dei quali è costituito da una torre di sostegno tubolare metallica a tronco di cono, sulla cui sommità è installata la navicella il cui asse è a 135mt dal piano campagna con annesso il rotore di diametro pari a 170mt, per un'altezza massima complessiva del sistema torre-pale di 200mt rispetto al suolo
- 8 plinti in cemento armato con geometria tronco-conica/cilindrica di diametro pari a circa 26mt ed altezza complessiva pari a 3,85mt compreso colpetto e magrone;

- 8 piazzole definitive che occupano una superficie pari 1250mq/cad.;
- cavidotto AT 36 kV interrato

La viabilità di impianto verrà lasciata a disposizione dei frontalieri agricoli considerandola come miglioramento fondiario della zona.

Alcune Opere Edili saranno già state demolite alla FINE DEL CANTIERE ripristinando la configurazione Ante Operam, come ad esempio:

- a. Rimozione Area per Stoccaggio Pale WTG e successivo ripristino terreno agrario;
- b. Rimozione Piazzola Temporanea di cantiere e successivo ripristino con terreno agrario;
- c. Rimozione Viabilità Temporanea con ripristino all'originario stato dei luoghi;
- d. Rimozione Allargamenti Temporanei per l'accesso delle componenti delle WTG all'area di cantiere con ripristino all'originario stato dei luoghi;

Mentre a FINE VITA DELL'IMPIANTO, per quanto riguarda le opere edili da realizzare per la DISMISSIONE, gli interventi, suddivisi per macro voci, consisteranno essenzialmente in:

- e. Realizzazione delle Piazzole per il Cantiere di Smontaggio delle WTG.

Le piazzole in questione saranno di dimensioni idonee al posizionamento delle gru ed allo stoccaggio delle componenti smontate, cercando di limitare al minimo indispensabile gli ingombri in pianta.

- f. Rimozione delle Piazzole per il cantiere di Smontaggio WTG e, se richiesto, delle Piazzole Definitive e della Viabilità Definitiva di Accesso alle Piazzole Definitive con realizzazione ex novo, ove necessario, di cunette laterali ed altre opere per la canalizzazione acque meteoriche;
- g. Demolizione totale dei plinti di fondazione con Trasporto a rifiuto del materiale demolito.
- h. Copertura con terreno vegetale di tutte le cavità createsi con lo smantellamento del plinto.

Relativamente all'opera di cui al punto g) si precisa che delle fondazioni degli aerogeneratori saranno completamente demolite i plinti di fondazione, mentre saranno lasciati i pali di fondazione per i quali non è prevista alcuna rimozione, dal momento che trattasi di opera impossibile da demolire.

La struttura in calcestruzzo che costituisce il plinto verrà divisa in blocchi in maniera tale da rendere possibile il caricamento degli stessi sugli automezzi con i quali si provvederà all'allontanamento del materiale dal sito.

Le operazioni effettuate in sito per la riduzione della platea in blocchi saranno quelle strettamente necessarie a rendere agevole il carico sui mezzi delle frazioni ottenute; in questa maniera sarà limitata il più possibile la produzione di rumore e polveri che immancabilmente si generano durante l'esecuzione di tale fase lavorativa.

I blocchi rimossi verranno caricati su automezzi e trasportati presso impianti specializzati nel recupero del calcestruzzo, dove avverrà:

- una frantumazione primaria mediante idonei macchinari: tale operazione consentirà la riduzione in parti più piccole del 95% del calcestruzzo;

- una frantumazione secondaria seguirà per mezzo di un frantoio mobile.

Questo permetterà di suddividere al 100% il calcestruzzo dal tondino di armatura.

L'acciaio delle armature verrà recuperato e portato in fonderia mentre il calcestruzzo frantumato potrà essere utilizzato come materiale di riporto o inerte per la realizzazione di sottofondi, massetti e per altre varie applicazioni edili.

Si procederà poi con il riporto di terreno vegetale per il riempimento dello scavo in cui insisteva la fondazione.

Si specifica che è stato prodotto un “Piano di Dismissione” in cui sono descritte in dettaglio le operazioni necessarie alla dismissione dell’impianto, cui si rimanda per tutti i dettagli.

CRONOPROGRAMMA

Qui di seguito una possibile suddivisione delle FASI DI LAVORO:

1. rilievi e picchettamento delle aree di intervento;
2. apprestamento delle aree di cantiere;
3. realizzazione delle piste d’accesso per i mezzi di cantiere;
4. livellamento e preparazione delle piazzole;
5. modifica della viabilità esistente per consentire l’accesso dei componenti degli aerogeneratori;
6. realizzazione delle fondazioni
7. montaggio aerogeneratori;
8. montaggio impianto elettrico aerogeneratori;
9. posa cavidotto in area piazzola e pista di accesso;
10. finitura piazzola e pista;
11. posa cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori; posa cavidotti di collegamento alla stazione elettrica TERNA compresa la risoluzione di eventuali interferenze;
12. collaudi impianto elettrico generazione e trasformazione;
13. opere di ripristino e mitigazione ambientale;
14. conferimento inerti provenienti dagli scavi e dai movimenti terra;
15. posa terreno vegetale per favorire recupero situazione preesistente.

Si prevede un tempo di realizzazione tra 9 e 12 mesi.

	MESE												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1 Rilievi e picchettamento delle aree di intervento	■												
2 Apprestamento delle aree di cantiere	■												
3 Realizzazione delle piste d'accesso per i mezzi di cantiere	■	■	■										
4 Livellamento e preparazione delle piazzole		■	■	■									
5 Modifica della viabilità esistente per consentire l'accesso dei componenti degli aerogeneratori			■	■									
6 Realizzazione delle fondazioni			■	■	■								
7 Montaggio aerogeneratori					■	■							
8 Montaggio impianto elettrico aerogeneratori							■						
9 Posa cavidotto in area piazzola e pista di accesso								■					
10 Finitura piazzola e pista								■					
11 Posa cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori e posa cavidotti di collegamento alla cabina di consegna compresa la risoluzione di eventuali interferenze								■	■	■	■		
12 collaudi impianto elettrico													■
13 opere di ripristino e mitigazione ambientale												■	■
14 conferimento inerti provenienti dagli scavi e dai movimenti terra				■	■	■							
15 posa terreno vegetale per favorire recupero situazione preesistente													■

STIMA DEI COSTI

Si rimanda all'allegato "Computo Metrico Realizzazione impianto"

CAVE E DISCARICHE UTILIZZATE

Come si vedrà nella documentazione specialistica "**Piano utilizzo Terre e rocce Scavo**", per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di Movimento Terre che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- terreno agricolo scoticato per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiali scavati per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dei rilevati provenienti dagli scavi di cui sopra;
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dei sottofondi per la viabilità e per le piazzole.

Allo stato attuale è previsto, come già detto, la quasi totalità del riutilizzo in sito delle prime due tipologie.

Per i materiali di nuova fornitura di cui alle restanti due tipologie ci si approvvigionerà da cave più vicine possibile all'area di cantiere, utilizzando il più possibile materiali di recupero certificati.

BARRIERE ARCHITETTONICHE

Le aree di impianto a quota stradale saranno tutte accessibili per i diversamente abili.

Non sarà possibile l'accesso all'interno degli aerogeneratori.

QUADRO NORMATIVO

Per la realizzazione dell'impianto sarà:

- inoltrata istanza di Autorizzazione Unica ai sensi del DLgs 387/03;
- avviata procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del DLgs 152/06

Ad Autorizzazione Unica ottenuta si procederà ad ottenere i nulla osta dagli enti gestori delle strade interessate dal passaggio del Cavidotto, la Provincia

ELENCO AUTORIZZAZIONI

Di seguito si riporta l'elenco degli Enti generalmente convocati per la CDS per il rilascio della Autorizzazione Unica e che dovranno fornire pareri di competenza:

- Ministero della Transizione ecologica
- Regione Basilicata:
 - Area Politiche per la mobilità e la Qualità Urbana Servizio Assetto del Territorio
 - Servizio LL.PP. - Ufficio Espropri
 - Servizio Attività Estrattive
- Ufficio Provinciale Agricoltura di Matera
- Servizio LL.PP. - Ufficio Struttura Tecnica Provinciale di Matera
- Comune di Matera
- Provincia di Matera Servizio Ambiente
- Provincia di Matera – Ufficio Pianificazione Territoriale e funzioni di edilizia sismica.
- Ministero per i Beni e le attività Culturali Sovrintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per la Provincia di Matera
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali Sovrintendenza per i Beni archeologici per la Basilicata
- Ministero Sviluppo Economico - Dipartimento per le Comunicazioni - Ispettorato Territoriale Puglia - Basilicata
- Ministero dello Sviluppo Economico Sezione U.S.T.I.F.
- Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Matera
- Aeronautica Militare III Regione Aerea - Reparto Territorio e patrimonio
- Marina Militare Comando in Capo del Dipartimento Militare Marittimo dello Jonio e del Canale d'Otranto
- Comando Militare Esercito Basilicata
- Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale
- ASL Matera
- ENAC - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile
- ENAV - Ente Nazionale Assistenza al volo
- TERNA Spa
- SNAM Rete Gas Spa
- ARPA Basilicata - Dipartimento Prov.le di Matera
- ANAS Spa

- Ministero dello Sviluppo Economico Divisione IV U.N.M.I.G.