

**Manduria Oria Wind Energy S.r.l**

**Gennaio 2022**

# **Parco Eolico “Manduria” sito nel Comune di Manduria**

**Piano preliminare di utilizzo  
delle terre e rocce da scavo**



REGIONE  
PUGLIA



Provincia di  
Taranto



Committente:

**Manduria-Oria Wind Energy S.r.l.**

via Sardegna, 40  
00187 Roma (RM)  
P.IVA/C.F. 15856951007

Documento:

**PROGETTO DEFINITIVO**

Titolo del Progetto:

**PARCO EOLICO "MANDURIA"**

Elaborato:

**Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo**

| ID PROGETTO   | DISCIPLINA | CAPITOLO | TIPO | REVISIONE | SCALA | FORMATO |
|---------------|------------|----------|------|-----------|-------|---------|
| IT-VesMaO-Gem | -          | -        | -    | -         | -     | A4      |

NOME FILE: IT-VesMaO-Gem-ENV-GEN-TR-10-Rev.0

**Progettazione:**



**Ing. Saverio Pagliuso**

**Studi geologici, agronomici,  
archeologici e ambientali:**

**Studio geologico Dott.  
Gaetano Bordone**

**Interprogetti**  
ingegneria costruzioni ambiente

**Gruppo di lavoro:**

**Dott. Geol. Gaetano Bordone**

**Dott. Geol. Giuseppe Masillo**

| Rev: | Prima Emissione | Descrizione Revisione | Redatto | Controllato | Approvato     |
|------|-----------------|-----------------------|---------|-------------|---------------|
| 00   | Gennaio 2022    | PRIMA EMISSIONE       | EPN     | GEMSA       | MANDURIA-ORIA |
|      |                 |                       |         |             |               |
|      |                 |                       |         |             |               |
|      |                 |                       |         |             |               |

**REGIONE PUGLIA**

**COMUNE DI MANDURIA (BR)**

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO**

**DENOMINATO MANDURIA**

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO AI**

**SENSI DELL'ART. 24 DEL DPR 120/2017**

**1. PREMESSA**

Il presente progetto prevede lo scavo di circa 90.779,60 mc di materiale di cui 45.396,12 circa da riutilizzare in situ ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017 e la restante parte in esubero sarà inviata a centri di recupero/discariche autorizzate.

Ai sensi dello stesso articolo 24 su citato si rende, quindi, necessario redigere il presente Piano Preliminare di Utilizzo delle Terre che ai sensi del comma 3 così testualmente recita:

*“Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA),*

*attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:*

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
  - 1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
  - 2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
  - 3. parametri da determinare;**
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito".*

Si riportano tutte le notizie richieste dal suddetto art. 24 e che si ritengono pertinenti al tale piano in merito alle caratteristiche urbanistiche, geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche.

In ogni caso per ulteriori informazioni si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale di cui il presente Piano è un'appendice.

## **2. PIANIFICAZIONE COMUNALE**

Il P.R.G. di Manduria è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Puglia n. 207 del 29.01.1977. E' stata inoltre approvata una Variante al PRG con deliberazione di Giunta Regionale n. 11811 del 30.11.1983.

Dalla zonizzazione del PRG di Manduria, si evince che tutti gli aerogeneratori di progetto ricadono in "Zona E "Zona Agricola".

Le Norme Tecniche di Attuazione del PRG non riportano particolari prescrizioni che riguardano gli impianti per la produzione di energie rinnovabili, si fa perentorio riferimento alla normativa Statale e Regionale vigente

Appare comunque utile evidenziare che, a fine vita dell'impianto, una volta dismesso e completamente rimosso, sia negli elementi fuori terra che nelle opere interrato, quali plinti e cavidotti, l'area occupata dagli aerogeneratori tornerà alla sua originaria destinazione agricola, peraltro l'area occupata da ogni singolo aerogeneratore è di circa 600 mq oltre alla strade di accesso per la manutenzione, si tratta quindi di superfici molto contenute.

Con deliberazione n. 79 del 22 luglio 2020, la Commissione Straordinaria della Città di Manduria, assunti i poteri del Consiglio Comunale, ha adottato ai sensi dell'art. 11, comma 4, della L.R. n. 20/2001, il Piano Urbanistico Generale (P.U.G.). Le Norme tecniche di attuazione prevedono:

*(...) “66.6 - Impianti per la produzione di energia alternativa, nel rispetto della normative statale e regionale di riferimento e della presente disciplina.*

*66.7 – Impianti per la produzione di energia nelle aree rurali*

*E' consentita la realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;*

*In ogni caso il Pug prescrive che non sono consentite installazioni di impianti eolici, fotovoltaici e centrali a biomassa nelle aree a vigneti, nella piana degli ulivi, aree interessate dal sistema delle tutele del PPTR. Tali impianti sono consentiti nelle aree produttive paesaggisticamente e ecologicamente attrezzate, sulle coperture di abitazioni, parcheggi, edifici commerciali, lungo le infrastrutture.*

La sottostazione elettrica è ubicata in territorio comunale di Erchie.

Sia per il Comune di Manduria che per quello di Erchie resta, comunque, valido quanto disposto dalla disciplina introdotta dall'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 che al comma 1 prevede che *“le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi della normativa vigente, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti”*.

Il comma 7 dello stesso articolo prevede inoltre che *“gli impianti di produzione di energia elettrica (impianti alimentati da fonti rinnovabili), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in*

*materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale”.*

*Infine il comma 3 prevede che. “La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico”.*

I territori di Manduria e di Erchie sono interessati dalla realizzazione del cavidotto che verrà interrato lungo la viabilità esistente.

***Il progetto è, quindi, coerente con gli strumenti urbanistici vigenti.***

### **3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il presente capitolo è redatto sulla base degli elaborati forniti dal progettista.

Il Parco Eolico “Manduria” oggetto della presente relazione, prevede la realizzazione di 16 aerogeneratori con hub a 126 m, altezza massima punta pala pari a 207 metri e diametro rotore di 162 m, distribuiti sul territorio del Comune di Manduria.

La potenza unitaria massima di ciascun aerogeneratore è pari a 6,00 MW per una potenza massima complessiva del parco pari a 96,00 MW.

La Sottostazione Elettrica sarà realizzata nel Comune di Erchie sempre dalla stessa società Manduria Oria Wind Energy S.r.l.

Il relativo cavidotto di collegamento in MT sarà realizzato interrato sui territori dei comuni Manduria ed Erchie.

L’area interessata dall’impianto eolico, seppur priva di autostrade di collegamento presenta, dal punto di vista della viabilità, una rete di strade provinciali e comunali che collegano i centri abitati della zona.

Nella fattispecie il centro abitato di Manduria è collegato ai centri pugliesi attraverso le Strade Provinciali SP97, SP59, SP64 e la strada Statale n. 7 ter.

Il parco Eolico è ubicato in prossimità delle strade provinciali; in tale area sono presenti i percorsi della viabilità locale, spesso non asfaltati ma in buono stato, adeguati al transito dei mezzi di trasporto delle componenti delle turbine. Lo sviluppo del parco è stato studiato in funzione

anche dei percorsi esistenti, comprendendo anche la viabilità sterrata utilizzata dai mezzi agricoli locali.

Laddove la geometria della viabilità esistente non rispetti i parametri richiesti sono stati previsti adeguamenti della sede stradale o, nei casi in cui questo non risulti possibile, la realizzazione di brevi tratti di nuova viabilità di servizio con pavimentazione in misto di cava adeguatamente rullato, al fine di minimizzare l'impatto sul territorio.

Il tracciato è stato studiato ed individuato al fine di ridurre quanto più possibile i movimenti di terra ed il relativo impatto sul territorio, nonché l'interferenza con le colture esistenti.

### ***Descrizione degli aerogeneratori***

L'area di posizionamento degli aerogeneratori è caratterizzata da una complessità orografica media con un'altezza compresa tra 69 e 84 metri sul livello del mare.

Il parco eolico "Manduria" sarà costituito da un complesso di aerogeneratori di potenza nominale variabile fra 3,2 e 6,0 MW avente un rotore tripala con un sistema di orientamento attivo.

Il rotore ha un diametro max pari a 162,0 m e utilizza il sistema di controllo attivo capace di adattare l'aerogeneratore per operare in un ampio intervallo di velocità del rotore.

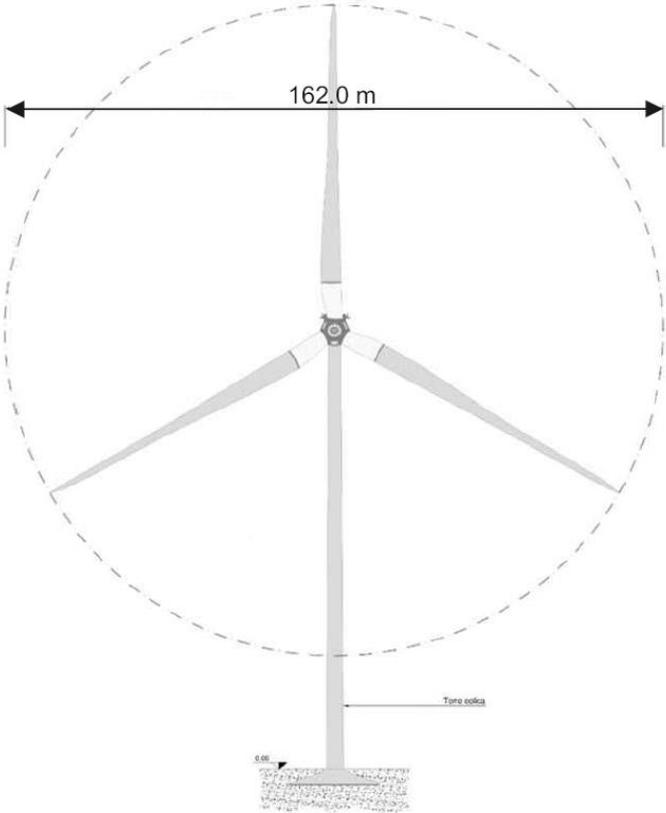
Il numero di aerogeneratori previsti è 16 per una potenza totale installata massima pari a 96,00 MW. Gli aerogeneratori sono collocati nel parco, come si può evincere dagli elaborati grafici, ad un'interdistanza media non inferiore a 5 diametri del rotore (810 m).

Le pale hanno una lunghezza di 81 m e sono costituite in fibra di vetro rinforzata.

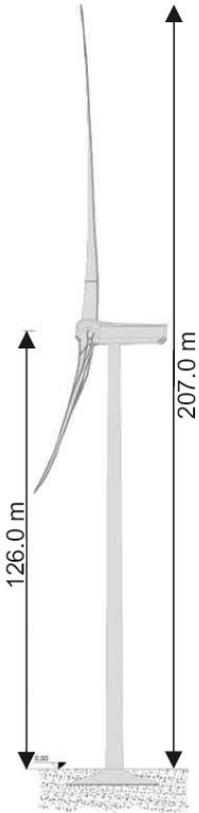
Tutte le turbine sono equipaggiate con uno speciale sistema di regolazione per cui l'angolo delle pale è costantemente regolato e orientato nella posizione ottimale a seconda delle diverse condizioni del vento. Ciò ottimizza la potenza prodotta e riduce al minimo il livello di rumore.

La torre dell'aerogeneratore è costituita da un tubolare tronco conico suddiviso in più sezioni per una altezza complessiva di 126 m mentre l'altezza massima dell'aerogeneratore (torre + pala) è di 207 m. Al fine di resistere dagli effetti causati dagli agenti atmosferici e per prevenire effetti di corrosione la struttura in acciaio della torre è verniciata per proteggerla dalla corrosione.

*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*



VISTA FRONTALE AEROGENERATORE  
E TORRE EOLICA TIPO\_Scala 1:500



VISTA LATERALE AEROGENERATORE  
E TORRE EOLICA TIPO\_Scala 1:500

*Vista aerogeneratore*

### **Cavidotto**

Il cavidotto per il trasporto dell'energia si sviluppa per circa 28,20 Km di lunghezza complessiva fra le varie connessioni dei singoli aerogeneratori fino al recapito finale presso la nuova stazione di utenza che trasporterà l'energia prodotta presso la Stazione Terna di Erchie.

Il tracciato del cavidotto si sviluppa quasi interamente lungo strade provinciali e comunali oltre a brevi tratti posati su terreni agricoli per gli allacci agli aerogeneratori.

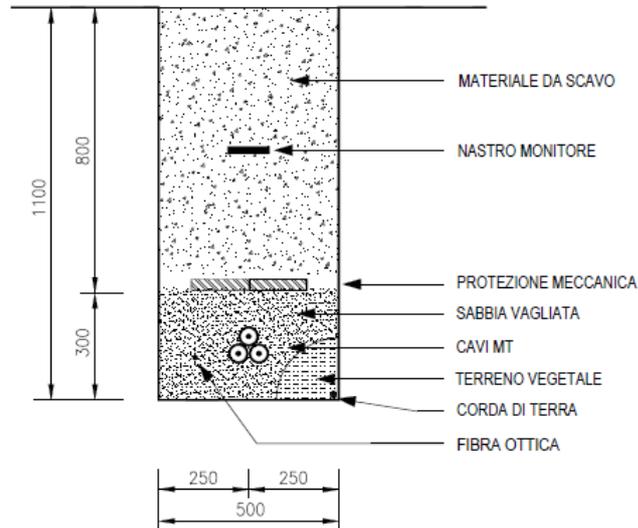
Il prospetto seguente riepiloga i movimenti di terra previsti per l'allestimento dei cavidotti di impianto. In questa fase può stimarsi un integrale recupero per i materiali di scavo che scaturisce dall'adozione di un cavo idoneo all'interramento diretto.

L'esubero sarà smaltito in centri di recupero/discardie regolarmente autorizzate.

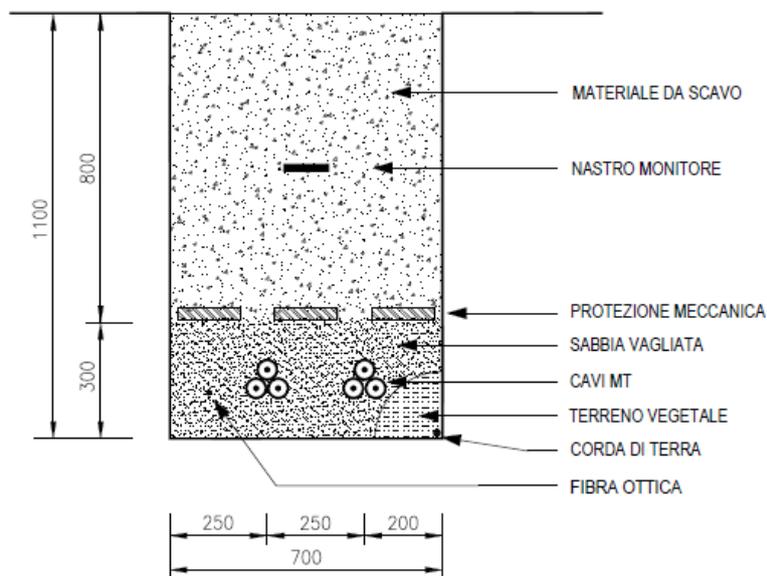
|  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Totale materiale scavato</b>            | <b>38.822,16 m<sup>3</sup></b> |
| Totale materiale reimpiego per<br>rinterro | 25.983,25 m <sup>3</sup>       |
| Esubero da inviare a discarica             | 12.838,91 m <sup>3</sup>       |

Tutti gli aerogeneratori saranno collegati elettricamente alla nuova stazione di utenza.

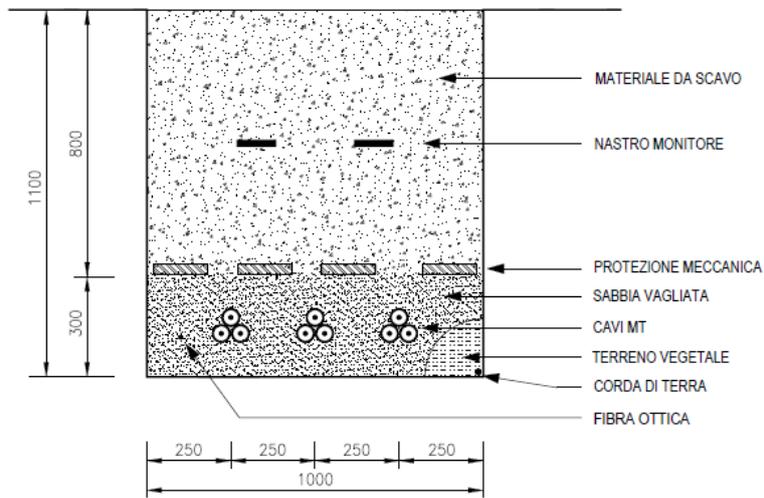
### SEZIONE TIPO 1 Terna su TERRENO



### SEZIONE TIPO 2 Terne su TERRENO

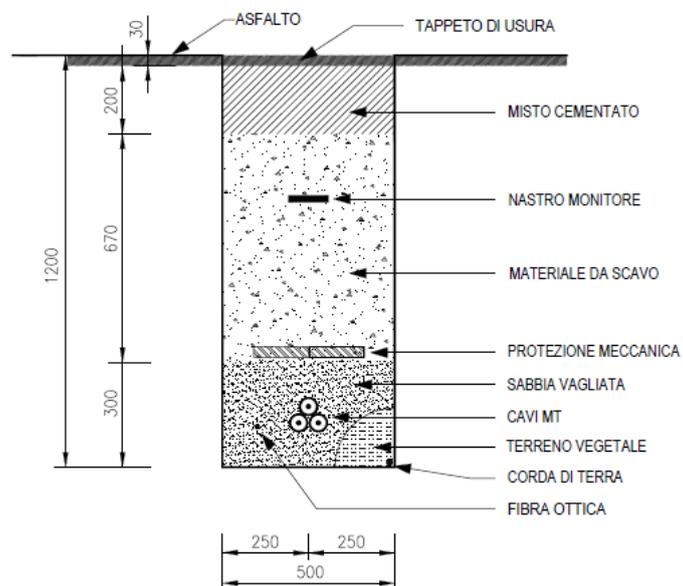


### SEZIONE TIPO 3 Terne su TERRENO

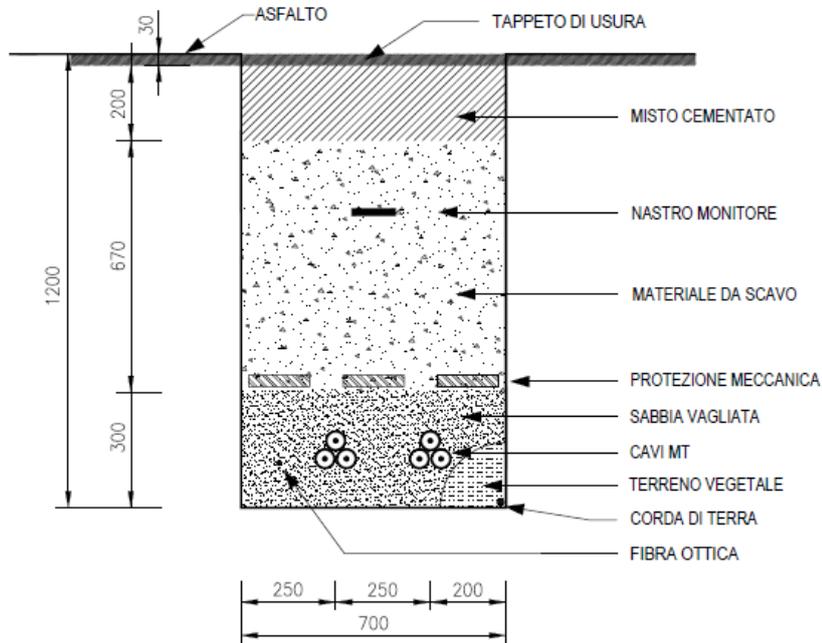


Sezioni tipo di posa della linea in cavo su strade sterrate

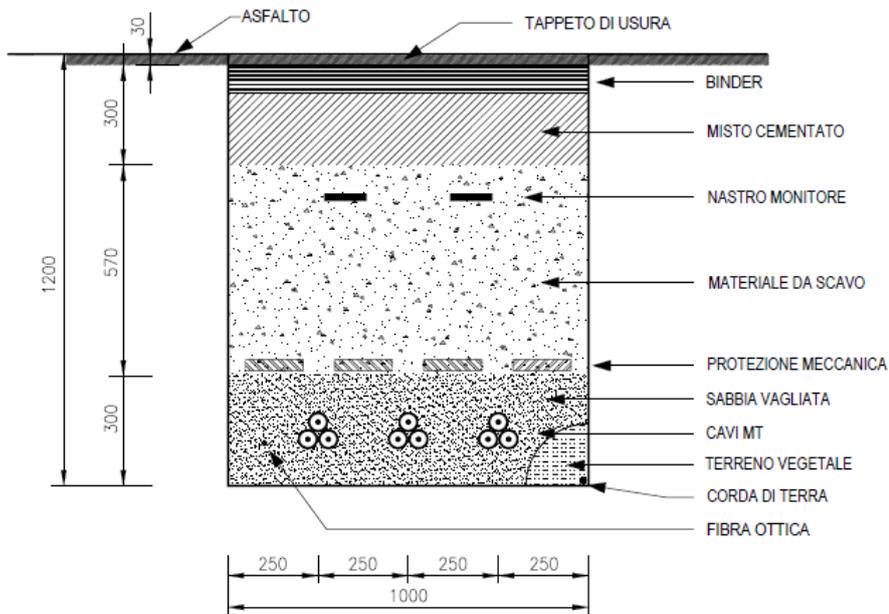
### SEZIONE TIPO 1 Terna su STRADA



### SEZIONE TIPO 2 Terne su STRADA

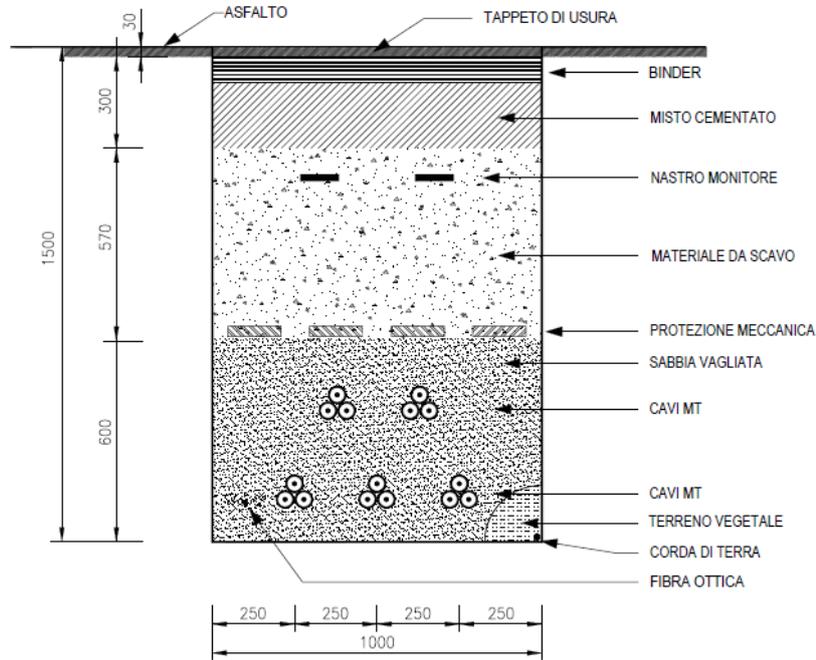


### SEZIONE TIPO 3 Terne su STRADA

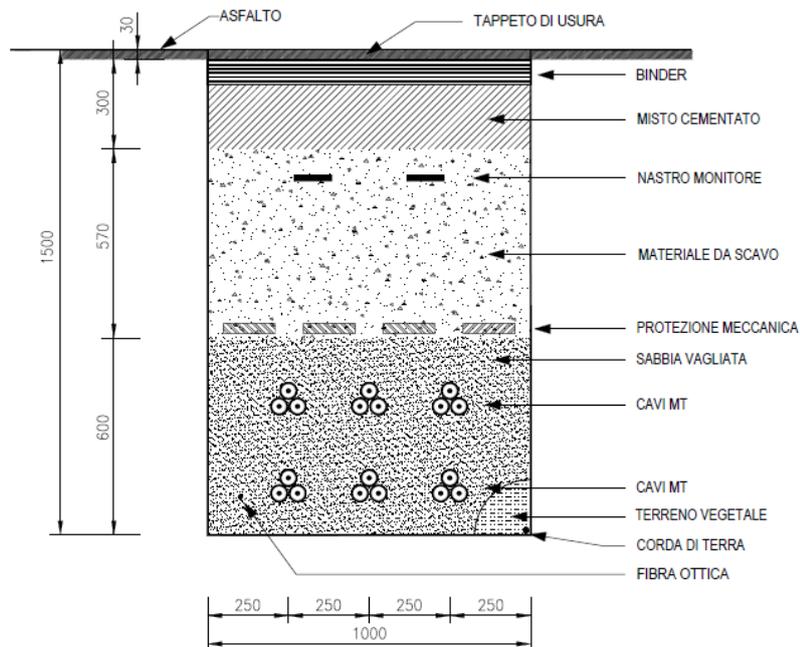


*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

**SEZIONE TIPO  
5 Terne su STRADA**



**SEZIONE TIPO  
6 Terne su STRADA**



*Sezioni tipo di posa della linea in cavo su sede stradale*

***Viabilità di servizio ed interventi da realizzare sulla viabilità esistente***

L'approvvigionamento della componentistica degli aerogeneratori presso le aree di cantiere avviene con trasporto su gomma con punto di origine al porto di Taranto.

Essendo necessario movimentare trasporti eccezionali, si è effettuata attenta ricognizione per individuare i percorsi più idonei che, tra l'altro, impattino il meno possibile sul territorio attraversato, tramite la minimizzazione degli interventi di adeguamento della viabilità esistente o la nuova viabilità da realizzare.

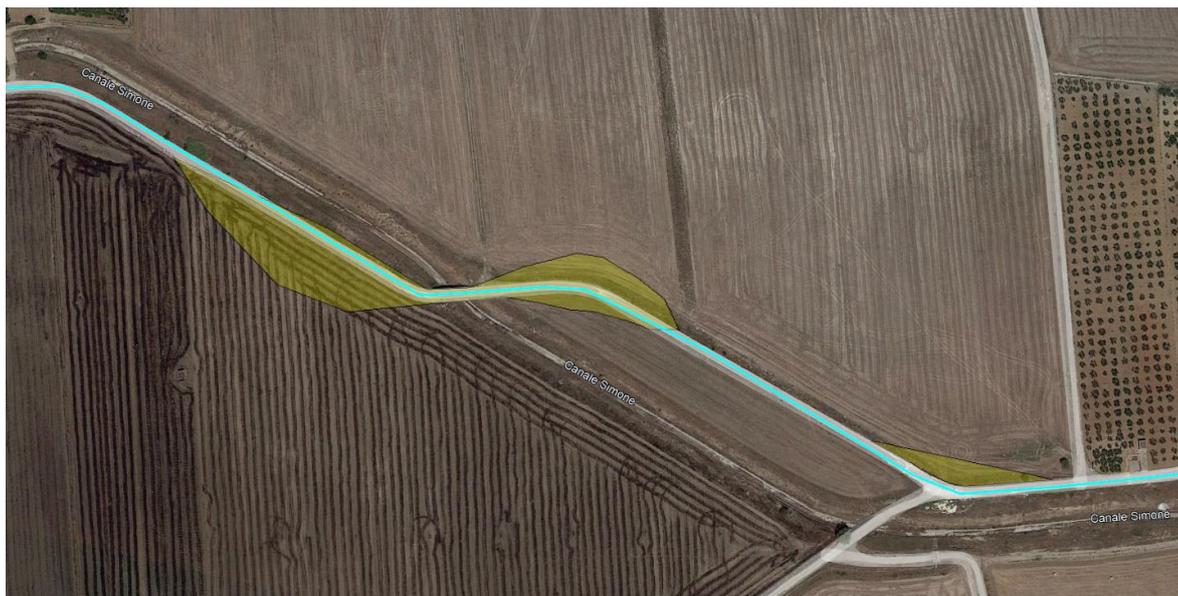
Dal porto di Taranto, è previsto che i trasporti accedano sulla E90 e qui proseguano in direzione Est fino allo svincolo di Grottaglie dove svincolano sulla SS7.

In questa zona è da prevedere la sistemazione in misto stabilizzato di un'area ad Ovest della SS onde consentire ai mezzi di effettuare le manovre.

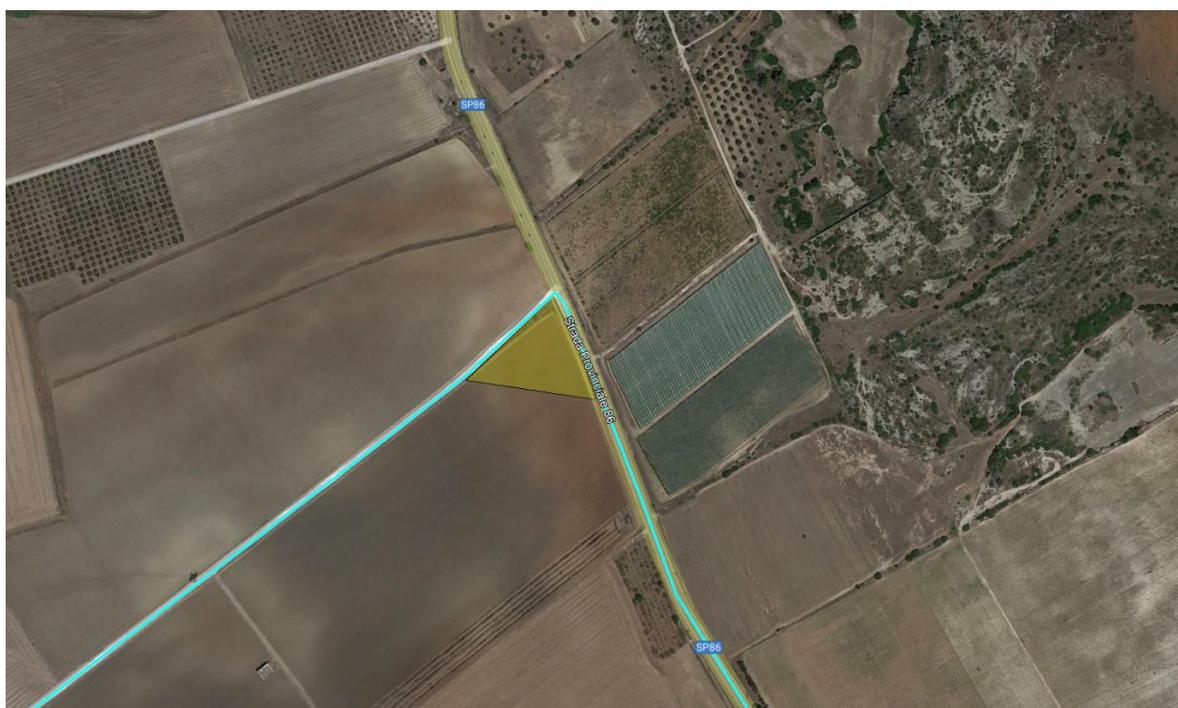


Dallo svincolo di Grottaglie, gli automezzi proseguiranno sulla SS7 in direzione sud fino alla rotatoria in prossimità del canale Simone da dove, tramite interventi di by pass sulla rotatoria proseguiranno su strada comunale parallela al suddetto canale. Su tale comunale andranno previsti interventi di allargamento della sede stradale in prossimità dell'attraversamento del Canale Simone.

*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*



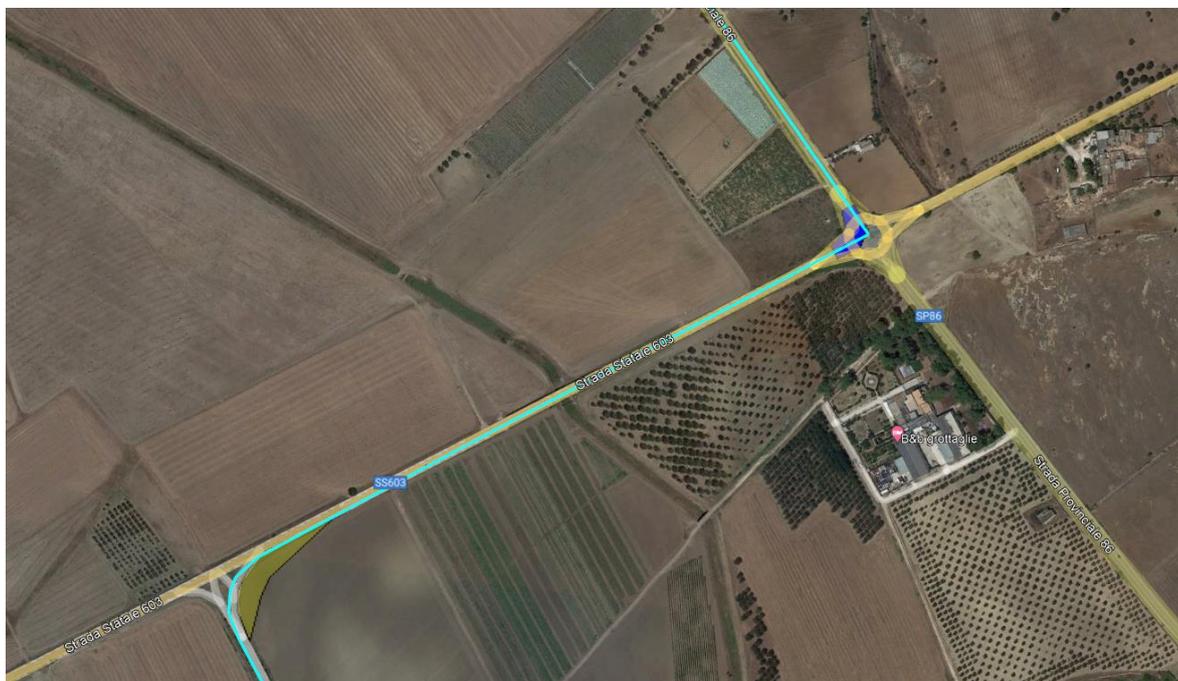
Successivamente il tragitto prevede di interessare la SP 86 tramite una manovra di svolta a destra per cui sarà necessario prevedere un allargamento interno.



Alla intersezione in rotatoria con la SS 603, il convoglio è previsto che svolterà a destra per poi svoltare subito sulla SP 90. In tale area dovrà

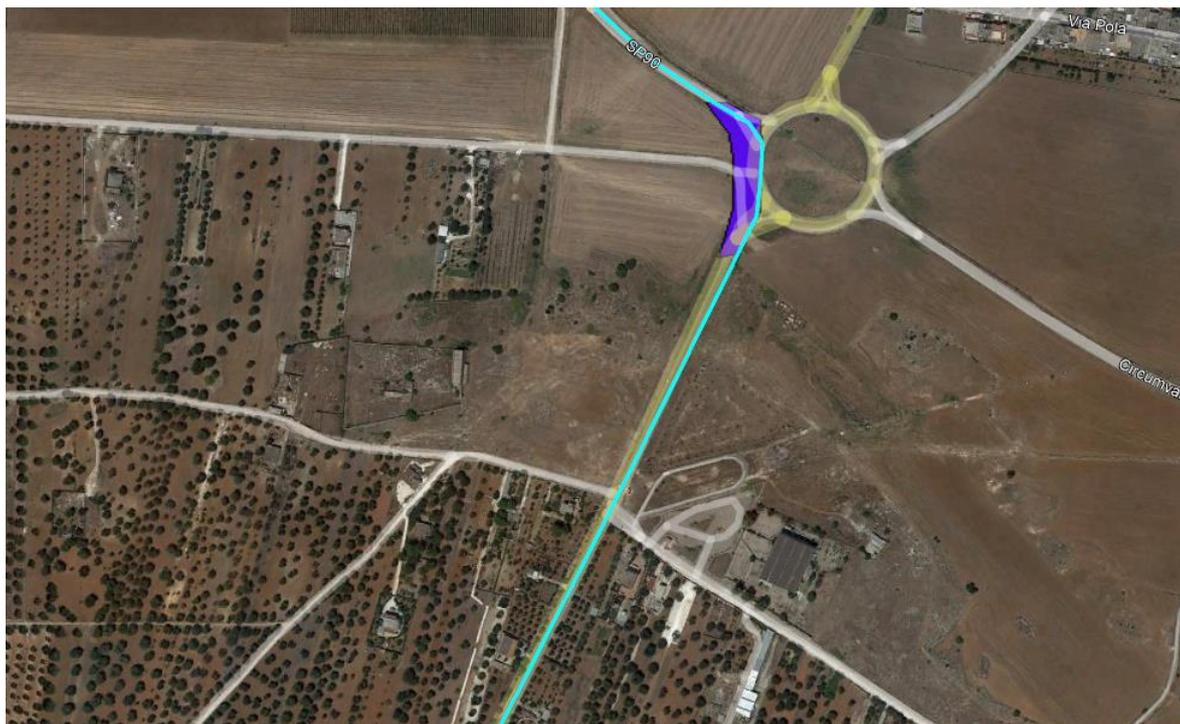
*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

realizzarsi un bypass sulla citata rotatoria e un allargamento interno all'intersezione con la SP 90.



Il trasporto proseguirà sulla SP 90 per circa 6 km fino a lambire l'abitato di Fragagnano e, superato questo, immettersi su SP 16. Per quest'ultima intersezione occorrerà creare un allargamento nella parte esterna della rotatoria.

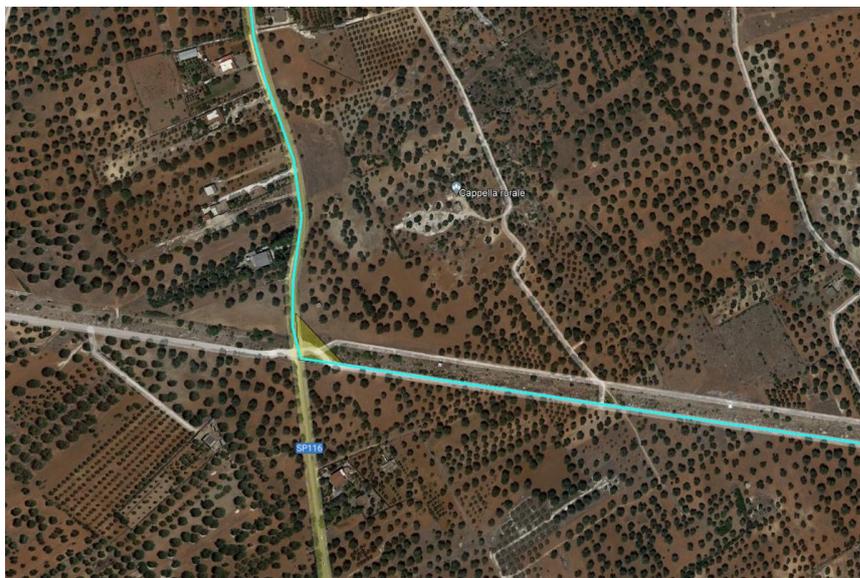
*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*



In seguito, il convoglio, tramite una manovra di svolta a sinistra, per cui è previsto un allargamento interno, si immetterà su strade comunali (senza nome) e proseguirà fino ad entrare nel territorio del Comune di Manduria.

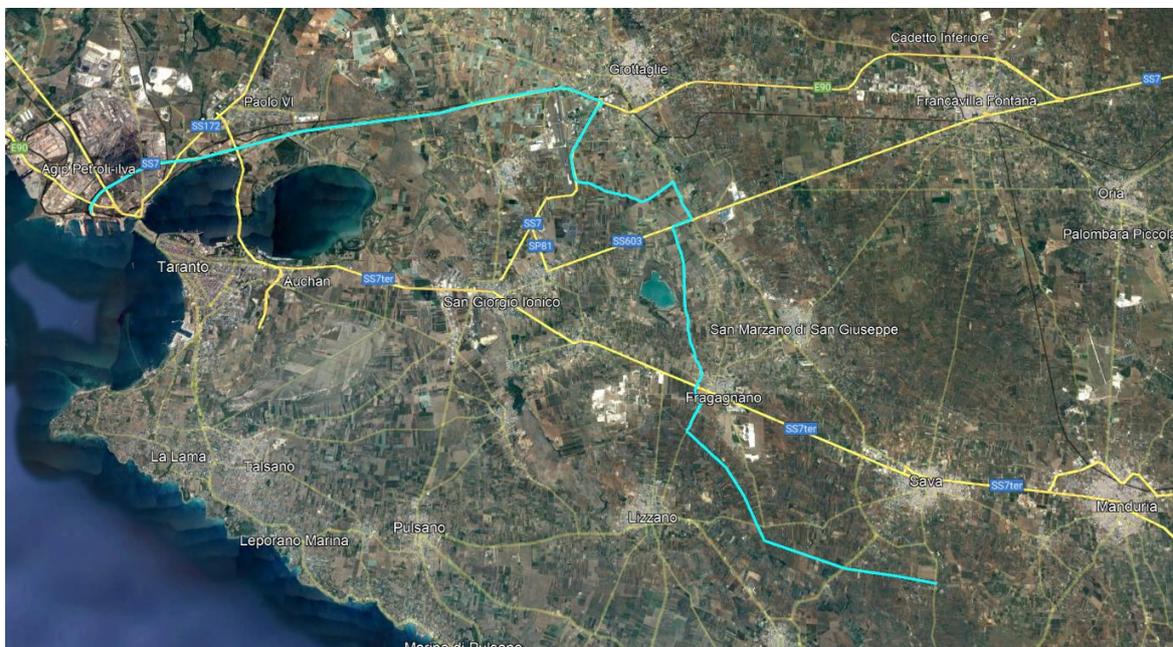
*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

Su tale ultimo tratto, oltre l'allargamento della curva per la manovra di immissione sulla strada comunale, è previsto, subito dopo l'intersezione con la SP 118, un allargamento della sede della carreggiata per consentire l'iscrizione del veicolo in una curva a sinistra.



*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

Il tragitto totale fino a tale zona in cui si percorrono strade esistenti, bisognose solo di piccoli interventi puntuali nelle curve a raggio insufficiente, misura circa 48 km.



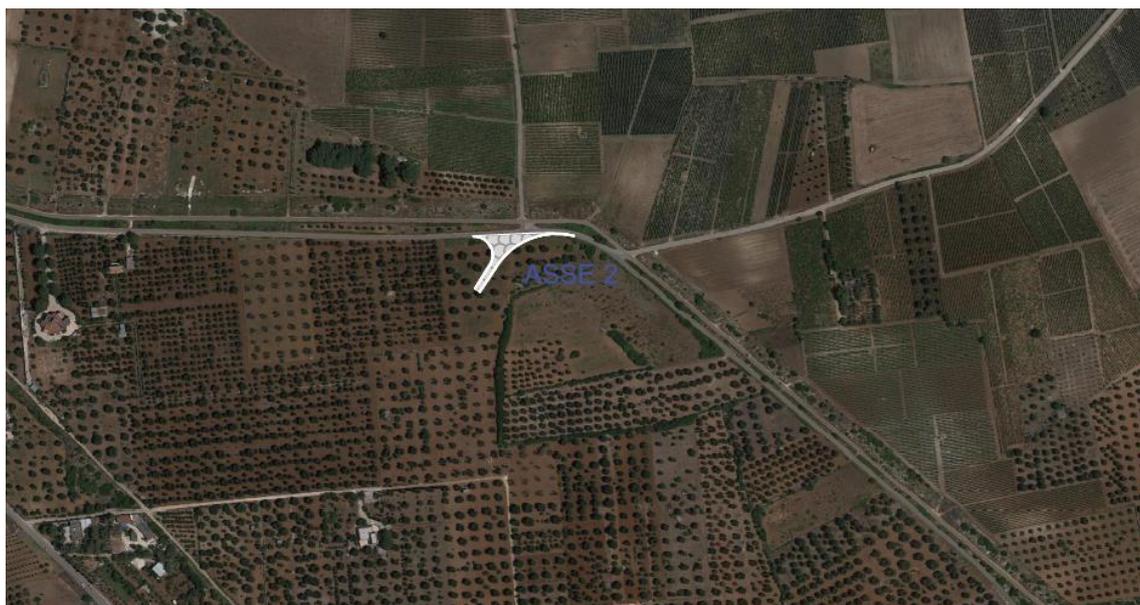
*Percorso tra il Porto di Taranto e il Parco eolico*

Di seguito si passeranno in rassegna gli interventi stradali previsti all'interno del territorio di Manduria.

**Asse 01:** trattasi di una nuova piccola bretella per consentire un bypass in un tratto di viabilità con raggi di curvatura ristretti.



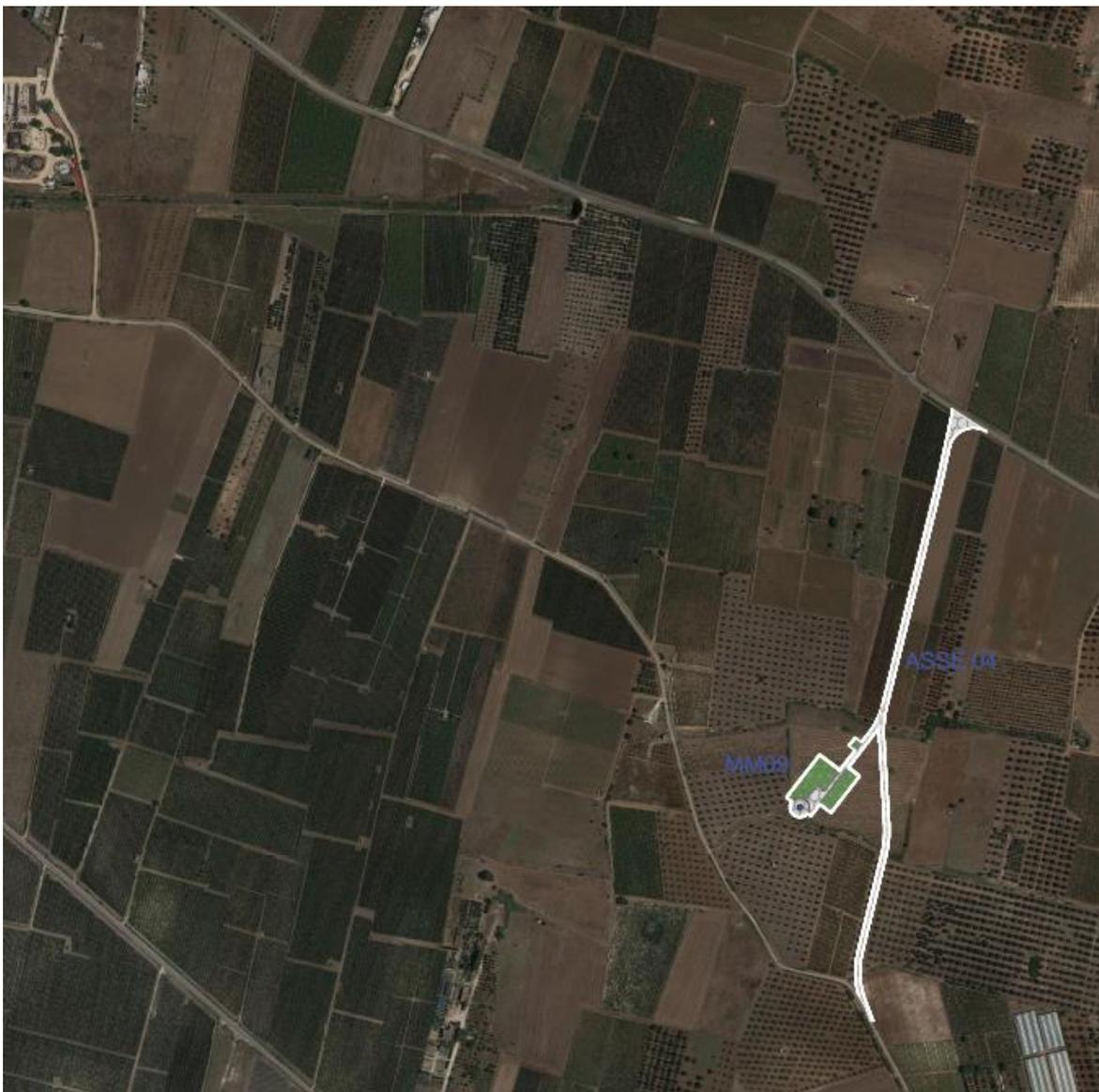
**Asse 02:** Consiste in un piccolo tratto di nuova realizzazione finalizzato a consentire la manovra di svolta a sinistra ed arrivare agli aerogeneratori MM10 e MM13.



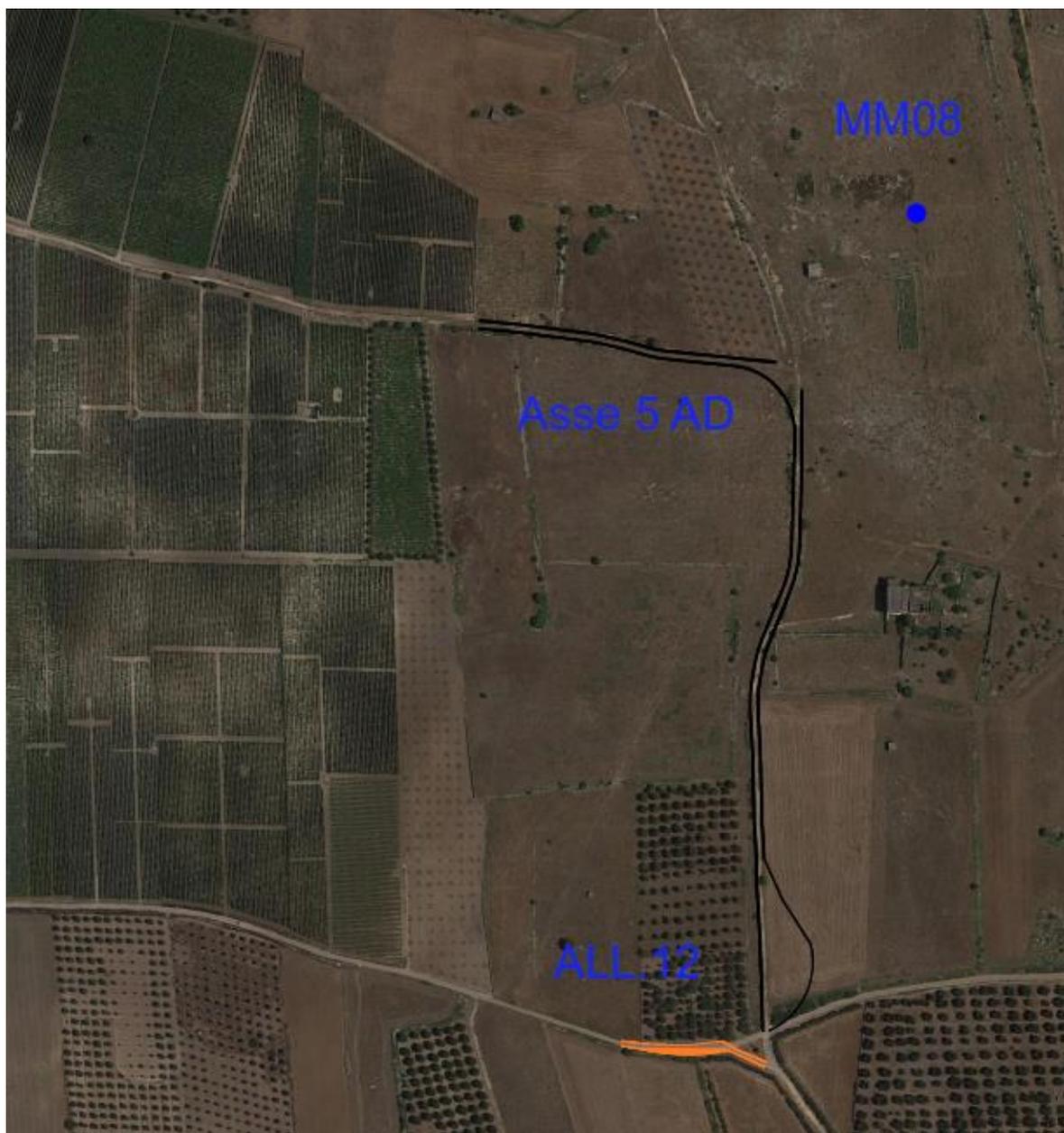
**Asse 03:** Come per l'Asse 02, l'Asse 03 consiste in un piccolo tratto di nuova realizzazione finalizzato a consentire la manovra di svolta a sinistra e muoversi in direzione dell'aerogeneratore MM15.



**Asse 04:** L'asse 04 è un nuovo asse stradale che, posto tra due strade esistenti, serve da collegamento tra la zona sud e la zona nord dell'intero parco ed è necessario per evitare il transito dei convogli nel centro abitato di Manduria.



**Asse 05 AD:** Trattasi di adeguamento alle necessità geometriche di un tratto di strada esistente per consentire l'accesso all'aerogeneratore MM08 ed il successivo transito verso gli aerogeneratori MM04 e MM05. L'immissione in detto asse è possibile previo allargamento della sede stradale individuato come allargamento ALL. 12.



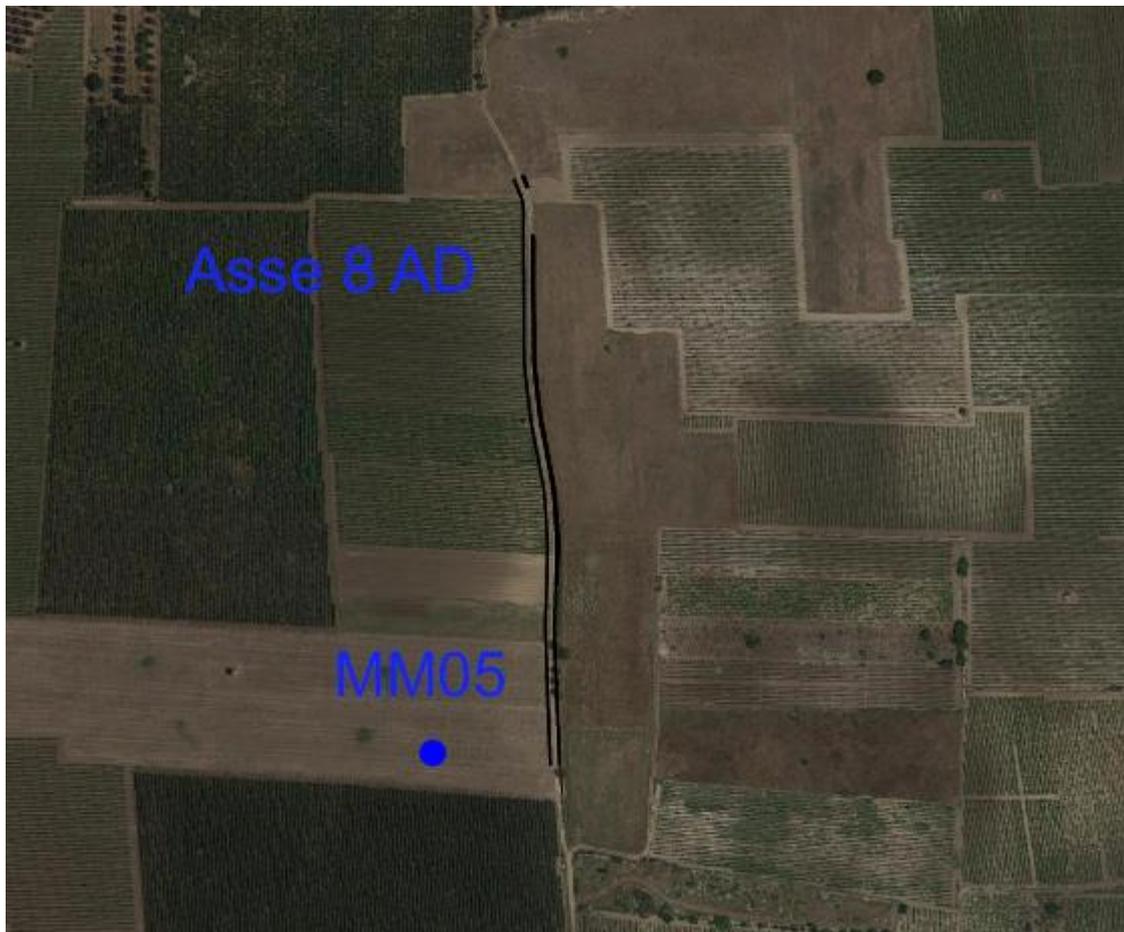
**Asse 06 AD:** Trattasi anche in questo caso di adeguamento della viabilità esistente per l'avvicinamento all'accesso vero e proprio dell'aerogeneratore MM06.



**Asse 07:** Per raggiungere l'area dell'aerogeneratore MM05 risulta necessaria una manovra di svolta a sinistra tra due strade campestri esistenti. Questo avrebbe comportato l'interessamento di un uliveto ed un vigneto nell'area di svolta; per tale motivo è stato previsto l'Asse 07 di collegamento tra le due strade campestri.



**Asse 08 AD:** A seguire l'Asse 07, il tragitto prevede di reimmettersi su viabilità esistente per cui necessita prevederne l'adeguamento fino all'ingresso in piazzola dell'aerogeneratore MM05.



**Asse 09 AD:** Trattasi dell'adeguamento alle esigenze di trasporto di una strada in terra di circa 400 metri di lunghezza per consentire l'accesso alla zona di installazione dell'aerogeneratore MM01.



**Asse 10:** Trattasi di un piccolo tratto, di circa 100 metri di lunghezza, di nuova viabilità necessario per l'accesso alla piazzola afferente l'aerogeneratore MM03.



Oltre gli assi sopra descritti, sia di nuova realizzazione che di adeguamento della viabilità esistente, sono previsti n. 18 allargamenti, di zone circoscritte, della viabilità esistente per cui si rimanda, per maggiori dettagli, alle relative tavole di viabilità.

Nello specifico, nella progettazione della viabilità di accesso agli aerogeneratori, si è tenuto conto del tipo di automezzi necessari al trasporto dei componenti che necessitano di raggi di curvatura minimi di 50 metri (laddove non possibile risulta necessario l'allargamento della piattaforma stradale), livellette con pendenza massima pari al 14%, sia in salita che in discesa, (nel caso di livellette con pendenze maggiori va prevista l'additivazione di cemento nella massicciata stradale) e raccordi altimetrici di raggio minimo pari a 500 metri.

Si è cercato, preliminarmente, di ripercorrere i tracciati esistenti ricorrendo a piccoli e puntuali interventi di allargamento della piattaforma stradale e, laddove questo non è stato possibile, ad interventi di rigeometrizzazione dei tracciati esistenti, limitando così al minimo indispensabile gli interventi di nuova viabilità.

La viabilità di servizio sarà quella indicata nella tabella seguente:

|  |                    |
|--|--------------------|
| <b>Strade di nuova realizzazione (m)</b>                         |                    |
| Parziale   | 6.058              |
| <b>Strade rurali in adeguamento di percorsi esistenti (m)</b>    |                    |
| Parziale   | 1.471              |
| <b>Adattamento viabilità comunale asfaltata (m)</b>              |                    |
| Parziale   | 1.805              |
| <b>Viabilità comunale da conservare inalterata (m)</b>           |                    |
| Parziale   | 36.506             |
| <b>Nuova viabilità provvisoria per operazioni di manovra (m)</b> |                    |
| Parziale   | 640,00             |
| <b>Totale viabilità di servizio</b>                              | <b>48.480,00 m</b> |

*Lunghezza viabilità*

***La viabilità complessiva di impianto, al netto dei percorsi sulle strade principali e secondarie esistenti per l'accesso al sito del parco eolico, ammonta, pertanto, a circa 6,698 km (6,058 di nuova viabilità + 0,64 di viabilità per le manovre che verrà ripristinata a fine lavori) e 41,782 km riferibili principalmente alla viabilità esistente che non è soggetta ad alcun intervento o necessita di modeste interventi di adeguamento e che rimarrà pressoché inalterata o addirittura migliorata garantendo una più rapida e sicura accessibilità ai fondi.***

Al termine delle operazioni di trasporto, pertanto, si prevede, per gli spazi di manovra, il completo ripristino dei luoghi.

Ai fini della scelta dei tracciati stradali di nuova realizzazione e della valutazione dell'idoneità della viabilità esistente, uno dei parametri più importanti è il minimo raggio di curvatura stradale accettabile, variabile in

relazione alla lunghezza degli elementi da trasportare e della pendenza della carreggiata.

Nel caso specifico il minimo raggio di curvatura orizzontale adottato è pari a 50. m, in coerenza con quanto suggerito dalle case costruttrici degli aerogeneratori.

La definizione dell'andamento planimetrico ed altimetrico delle strade è stata attentamente verificata nell'ambito dei sopralluoghi condotti dal gruppo di progettazione e dai professionisti incaricati delle analisi ambientali specialistiche, nonché progettualmente sviluppata sulla base di un rilievo topografico di dettaglio con precisione millimetrico, consentendo di pervenire ad una stima accurata dei movimenti terra necessari.

Coerentemente con quanto richiesto dai costruttori delle turbine eoliche, i nuovi tratti viari in progetto e quelli in adeguamento della viabilità esistente saranno realizzati prevedendo una carreggiata stradale di larghezza complessiva pari a 5,00 m in rettifilo

In corrispondenza di curve particolarmente strette sono stati previsti locali allargamenti, in accordo con quanto rappresentato negli elaborati grafici di progetto.

La sovrastruttura stradale, oltre a sopportare le sollecitazioni indotte dal passaggio dei veicoli pesanti, dovrà presentare caratteristiche di uniformità e aderenza tali da garantire le condizioni di percorribilità più sicure possibili.

La soprastruttura in materiale arido avrà spessore indicativo di indicativo di 0,40 m; la finitura superficiale della massiciata sarà perlopiù

realizzata in ghiaietto stabilizzato dello spessore 0,10 cm con funzione di strato di usura.

Lo strato di fondazione sarà composto da un aggregato che sarà costituito da *tout venant* proveniente dagli scavi, laddove giudicato idoneo dalla D.L., e, dove necessario, da pietrisco e detriti di cava o di frantoio oppure da una miscela di materiali di diversa provenienza, in proporzioni stabilite con indagini preliminari di laboratorio e di cantiere.

Ciò in modo che la curva granulometrica di queste terre rispetti le prescrizioni contenute nelle Norme CNR-UNI 10006; in particolare la dimensione massima degli inerti dovrà essere 71 mm.

La terra stabilizzata sarà costituita da una miscela di inerti (pietrisco 5÷15 mm, sabbia, filler), di un catalizzatore sciolto nella quantità necessaria all'umidità ottimale dell'impasto (es. 80/100 l per terreni asciutti, 40/60 l per terreni umidi) e da cemento (nelle dosi di 130/150 kg per m<sup>3</sup> di impasto).

La granulometria degli inerti dovrà essere continua, e la porosità del conglomerato dovrà essere compresa fra il 2 ed il 6%.

La stesa e la sagomatura dei materiali premiscelati dovrà avvenire mediante livellatrice o, meglio ancora, mediante vibrofinitrice; ed infine costipamento con macchine idonee da scegliere in relazione alla natura del terreno, in modo da ottenere una densità in sito dello strato trattato non inferiore al 90% o al 95% della densità massima accertata in laboratorio con la prova AASHTO T 180.

Gli interventi sui percorsi esistenti, trattandosi di tratturi o carrarecce, prevedono l'esecuzione dello scavo necessario per ottenere

l'ampliamento della sede stradale e permettere la formazione della sovrastruttura, con le caratteristiche precedentemente descritte.

Laddove i tracciati stradali presentino localmente pendenze superiori indicativamente al 14%, al fine di assicurare adeguate condizioni di aderenza per i mezzi di trasporto eccezionale, si prevede di adottare un rivestimento con pavimentazione ecologica, di impiego sempre più diffuso nell'ambito della realizzazione di interventi in aree rurali, con particolare riferimento alla viabilità montana.

Nell'ottica di assicurare un'opportuna tutela degli ambiti di intervento, la pavimentazione ecologica dovrà prevedere l'utilizzo di composti inorganici, privi di etichettatura di pericolosità, di rischio e totalmente immuni da materie plastiche in qualsiasi forma.

La pavimentazione, data in opera su idoneo piano di posa precedentemente preparato, sarà costituita da una miscela di inerti, cemento e acqua con i necessari additivi rispondenti ai requisiti sopra elencati, nonché con opportuni pigmenti atti a conferire al piano stradale una colorazione il più possibile naturale.

Il prodotto così confezionato verrà steso, su un fondo adeguatamente inumidito, mediante vibro finitrice opportunamente pulita da eventuali residui di bitume.

Per ottenere risultati ottimali, si procederà ad una prima stesura "di base" per uno spessore pari alla metà circa di quello totale, cui seguirà la stesura di finitura per lo spessore rimanente.

Eventuali imperfezioni estetiche dovranno essere immediatamente sistemate mediante "rullo a mano" o altro sistema alternativo.

Si procederà quindi alla compattazione con rullo compattatore leggero, non vibrante e asciutto.

La capacità portante della sede stradale dovrà essere almeno pari a  $2 \text{ kg/cm}^2$  ed andrà rigorosamente verificata in sede di collaudo attraverso specifiche prove di carico con piastra.

Le carreggiate saranno conformate trasversalmente conferendo una pendenza dell'ordine del 1,5% per garantire il drenaggio ed evitare ristagni delle acque meteoriche.

I raccordi verticali delle strade saranno realizzati in rapporto ad un valore di distanza da terra dei veicoli non superiore ai 15 cm, comunque in accordo con le specifiche prescrizioni fornite dalla casa costruttrice degli aerogeneratori.

Tutte le strade, sia quelle in adeguamento dei percorsi esistenti che quelle di nuova realizzazione, saranno provviste di apposite cunette a sezione trapezia per lo scolo delle acque di ruscellamento diffuso, di dimensioni adeguate ad assicurare il regolare deflusso delle acque e l'opportuna protezione della sede stradale; per assicurare l'accesso ai fondi agrari saranno allestiti dei cavalcafossi in calcestruzzo con tombino vibrocompreso.

In quest'ottica, gli interventi previsti potranno essere sinergici al miglioramento delle condizioni di transito e sicurezza del tratto stradale esistente attraverso:

- 1) l'ampliamento, ove necessario, della carreggiata per assicurare ovunque una larghezza non inferiore a 4.5 metri;
- 2) la realizzazione di locali allargamenti e/o aree di manovra in corrispondenza delle curve a ridotto raggio;

- 3) il locale addolcimento dei raggi di curvatura verticali, con miglioramento delle condizioni generali di visibilità;
- 4) l'adattamento dell'andamento altimetrico al fine di raccordare correttamente la viabilità esistente alle piazzole di cantiere;
- 5) la realizzazione di nuove barriere di protezione in acciaio e legno ove necessario;
- 6) il rifacimento del manto di conglomerato bituminoso;
- 7) la ripulitura/risagomatura delle banchine e delle cunette al fine di consentire un migliore deflusso delle acque piovane e aumentare i franchi laterali per una migliore percezione della strada;
- 8) la ripulitura di cavalcafossi e tombini.

***Dall'analisi della planimetria di progetto e delle sezioni si evince che i movimenti di terra necessari per la sua realizzazione della viabilità di servizio sono veramente modesti.***

### **Piazzole di montaggio**

Consistono in aree di lavoro perfettamente livellate (pendenza trasversale o longitudinale massima pari a 1%) della estensione massima di circa 4.000 metri quadrati, adiacenti all'area di imposta della fondazione dell'aerogeneratore.

La pavimentazione della piazzola sarà realizzata con materiali selezionati dagli scavi e che saranno adeguatamente compattati per assicurare la stabilità della gru.

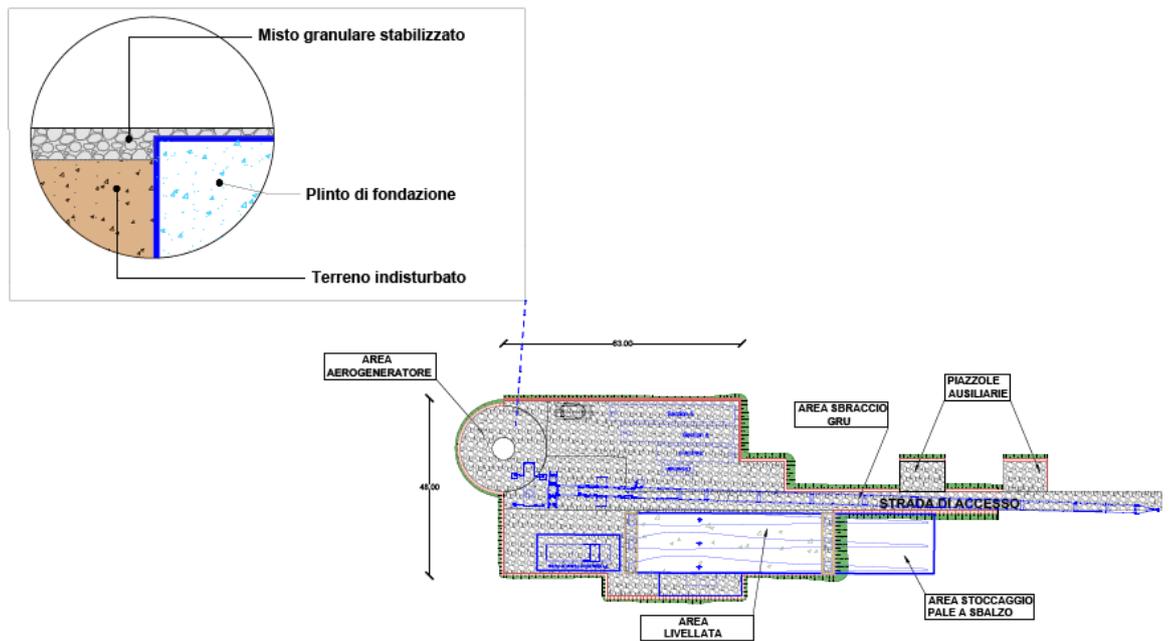
Lo strato superficiale della fondazione sarà realizzato in misto stabilizzato selezionato per uno spessore di circa 50 cm.

L'area così realizzata per le fasi di montaggio sarà ridimensionata, a fine lavori, in un'area di circa 500 metri quadrati (oltre l'area di imposta della fondazione) necessaria per interventi manutentivi.

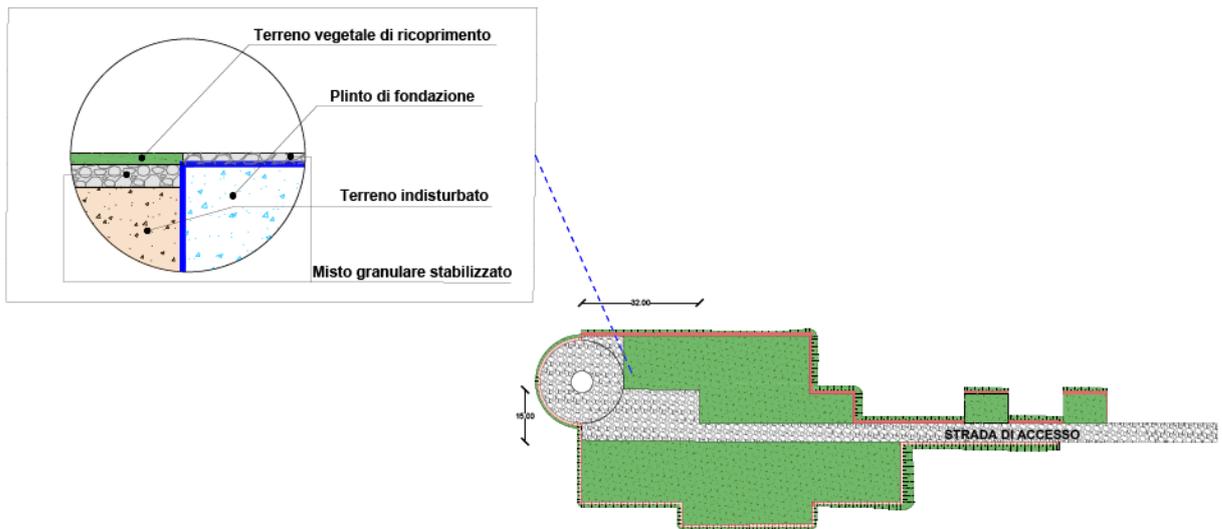
In linea generale, l'accesso alla piazzola verrà sfruttato anche per il montaggio a terra della gru tralicciata, necessaria per l'installazione in quota dei vari componenti degli aerogeneratori, prima del tiro in alto.

Per poter consentire il montaggio della suddetta gru, nonché agevolare il tiro in alto, è previsto l'utilizzo di 2 gru ausiliarie per cui, nel caso in cui non sia possibile reperire spazi idonei per il posizionamento di tali gru, si procederà alla realizzazione di piazzoline di supporto della dimensione media di 10X12 metri, che saranno completamente rinverdite a seguito dell'esecuzione dei lavori.

*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*



*Planimetria piazzola tipo in fase di esecuzione lavori*



*Planimetria piazzola tipo in fase di esercizio*

Di seguito si procederà a descrivere le caratteristiche generali delle singole piazzole.

Piazzola MM01: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4130 mq in fase di cantiere, ridotta in fase di esercizio a 1500 mq circa. Detta piazzola

*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

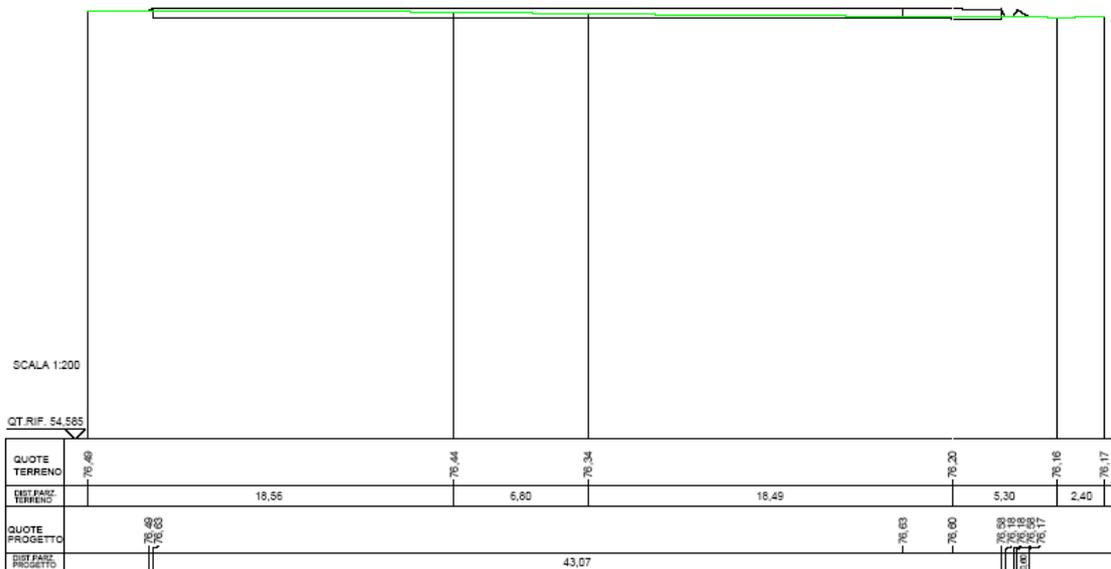
avrà una quota di imposta media pari a 76,60 metri s.l.m. e sarà sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna di circa 40 cm.

E' prevista anche la realizzazione di una piattaforma in misto stabilizzato finalizzata all'alloggiamento a terra della gru tralicciata prima del tiro in alto. Tale "pista" sarà corredata da due piazzoline per il posizionamento delle gru ausiliarie. Tale area sarà completamente rinverdata a fine lavori.

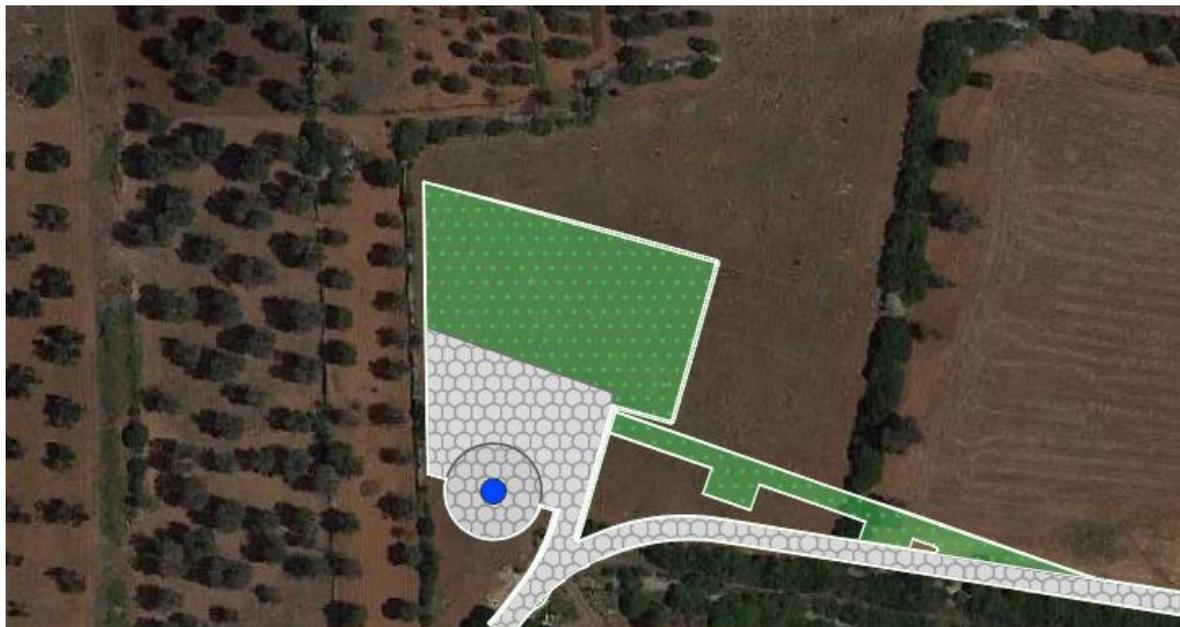
La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 850 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.240 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di circa 300 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

| SCAVI E BONIFICHE       |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA   | 9.888 m <sup>3</sup>  |
| FOSSE                   | 0.008 m <sup>3</sup>  |
| RILEVATI                | 0.213 m <sup>3</sup>  |
| SOVRASTRUTTURA STRADALE |                       |
| MISTO STABILIZZATO      | 21.535 m <sup>3</sup> |

SEZIONE N.: 4  
 QT. PROGETTO: 76,602  
 DIST. PROG.: 50,00  
 DIST. PREC.: 16,59  
 DIST. SUCC.: 25,00



*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto  
per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

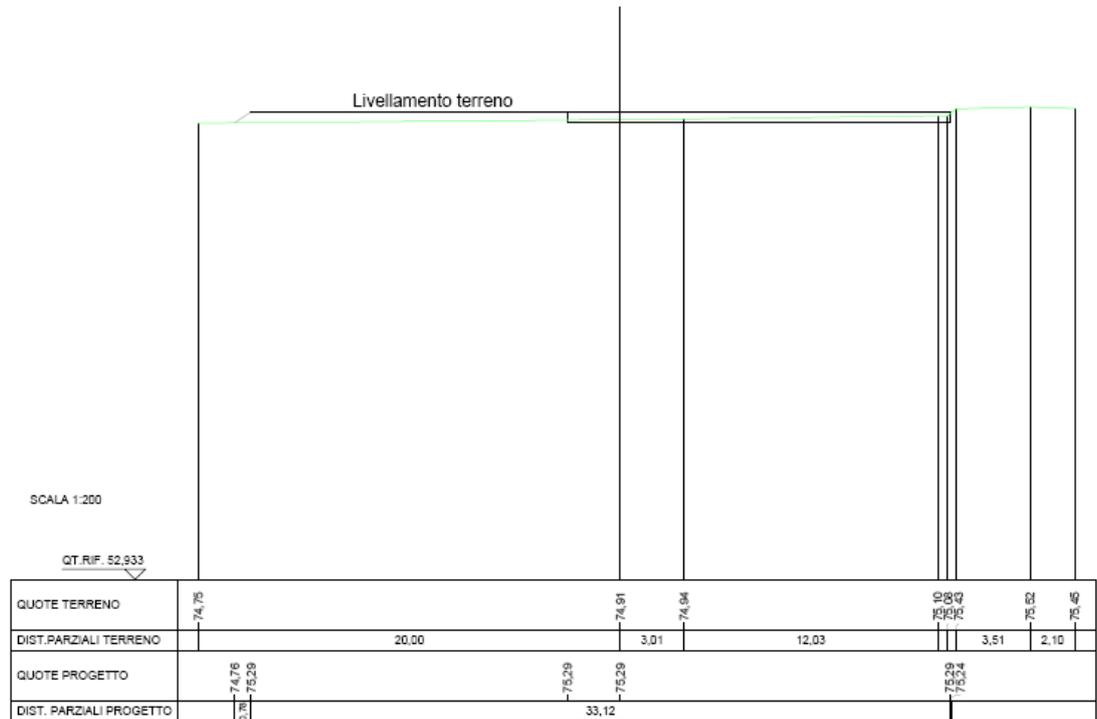


*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

Piazzola MM02: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.160 metri quadrati in fase di cantiere e sarà ridimensionata a circa 1.080 mq ad ultimazione lavori prevedendosi il rinverdimento della restante area. Nella parte Nord della piazzola, nell'area dove avverrà la posa delle pale, è previsto un semplice livellamento del terreno delimitato da due strisce in misto stabilizzato di circa 5 metri di larghezza.

| SCAVI E BONIFICHE        |                      |
|--------------------------|----------------------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA    | 3.727 m <sup>2</sup> |
| RILEVATI                 |                      |
| RILEVATO PER PIATTAFORMA | 6.824 m <sup>2</sup> |
| RILEVATO PER SCARPATE    | 0.206 m <sup>2</sup> |
| SOVRASTRUTTURA STRADALE  |                      |
| MISTO STABILIZZATO       | 9.060 m <sup>2</sup> |

SEZIONE N.: 14  
 QT. PROGETTO: 75,285  
 DIST. PROG.: 650,46  
 DIST. PREC.: 50,00  
 DIST. SUCC.: 50,00



La quota di imposta media della piazzola è pari a circa 75,40 metri s.l.m e sarà sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna di circa 50 cm.

L'accesso avviene tramite un tratto di nuova viabilità che ha origine in prossimità dell'aerogeneratore MM01 e misura circa 650 metri prima dell'ingresso in piazzola vera e propria. In prossimità dell'ultima curva di tale ultima nuova viabilità, prima di innestarsi nella piazzola, è prevista una piccola diramazione, sempre in misto stabilizzato, necessaria per il posizionamento a terra della gru tralicciata. Tale "pista" sarà corredata da due piazzoline per il posizionamento delle gru ausiliarie. Tale area sarà completamente rinverdata a fine lavori.



La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 350 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 255 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piazzola MM03: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.800 metri quadrati in fase di cantiere e sarà ridimensionata a 1.200 mq circa a fine lavori, prevedendo il rinverdimento di tutta la rimanente parte.

La quota di imposta media della piazzola è pari a circa 68,30 metri s.l.m e sarà sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna di circa 25 cm.

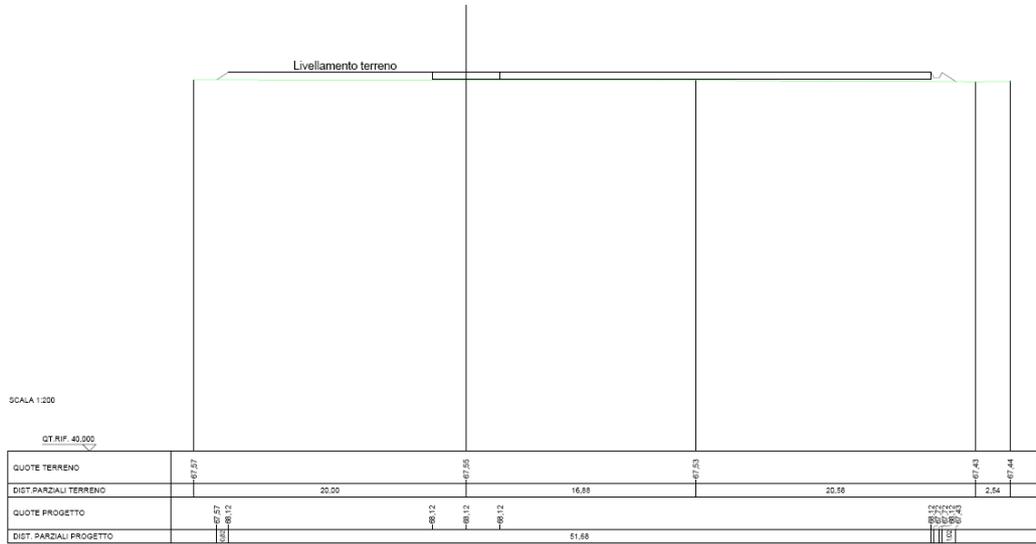
Nella parte Nord-Ovest della piazzola, nell'area dove avverrà la posa delle pale, è previsto un semplice livellamento del terreno delimitato da due strisce in misto stabilizzato di circa 5 metri di larghezza.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso) determinerà lo scavo di circa 530 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 430 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)

| RILEVATI                   |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| RILEVATO PER PIATTAFORMA   | 12,103 m <sup>2</sup> |
| RILEVATO PER SCARDATE      | 0,824 m <sup>2</sup>  |
| SONDARE TRINTELLA STRADALE |                       |
| DIST. CO.2/ALZAVANO        | 18,340 m <sup>2</sup> |

SEZIONE N. 3  
 QT. PROGETTO: 65,118  
 DIST. PROJ.: 30,00  
 DIST. PREC.: 16,88  
 DIST. SUCC.: 49,00



L'accesso avverrà dall'Asse 10, sopradescritto.

*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*



*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

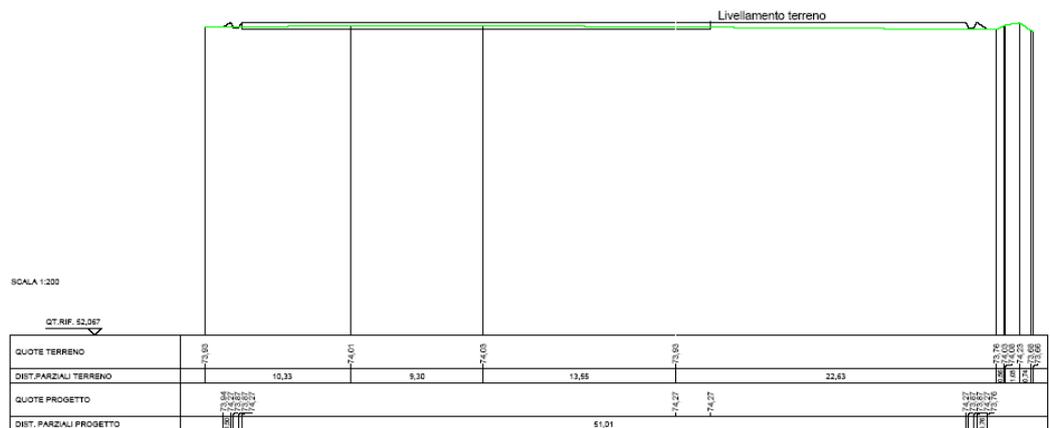
**Piazzola MM04:** Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.060 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.400 mq.

L'accesso avverrà tramite un tratto di nuova viabilità di circa 300 metri.

La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 270 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.230 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 560 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

| SCAVI E BONIFICHE          |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA      | 2.187 m <sup>3</sup>  |
| FONDO                      | 0,033 m <sup>3</sup>  |
| RILEVATI                   |                       |
| RILEVATO PER PIATTAFORMA   | 2.566 m <sup>3</sup>  |
| RILEVATO PER SCARPATE      | 0.488 m <sup>3</sup>  |
| SCAVO STRUTTURA FONDAZIONE |                       |
| MISTO STABILIZZATO         | 15.525 m <sup>3</sup> |

SEZIONE N. 8  
 QT. PROGETTO: 74,271  
 DIST. PROG.: 139,15  
 DIST. PREC.: 35,30  
 DIST. SUCC.: 32,41





*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

Piazzola MM05: Tale piazzola avrà una superficie di circa 5.200 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.450 mq.

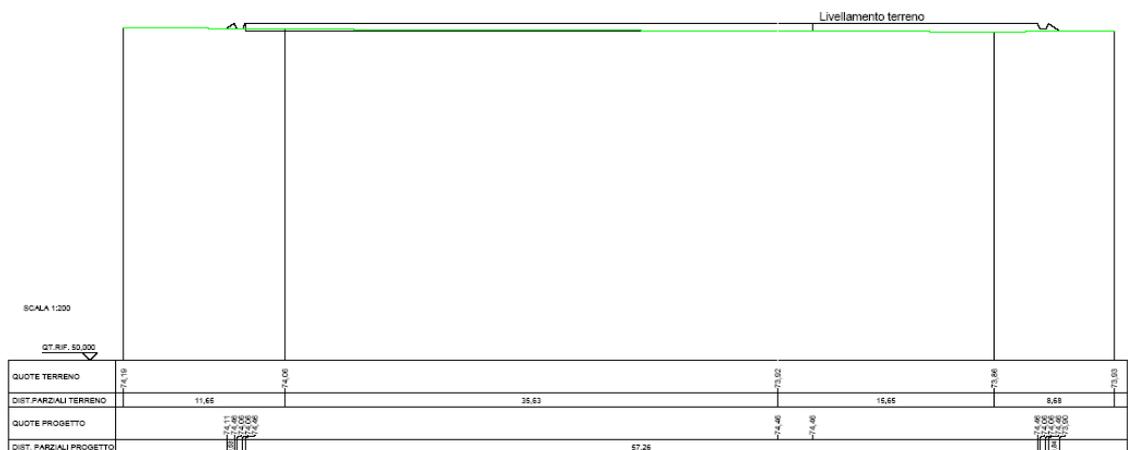
A corredo della piazzola in oggetto, onde consentire il posizionamento della gru tralicciata a terra, prima di tiro in alto, è prevista la realizzazione di una pista corredata da due piazzoline che servono per il posizionamento delle gru ausiliarie.

L'accesso avverrà dall'Asse-8\_AD, sopradescritto, con accesso diretto nella piazzola di cantiere.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 450 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 500 m<sup>3</sup>.

| SCAVI E BONIFICHE          |           |
|----------------------------|-----------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA      | 1.825 mq  |
| TERZO                      | 3.375 mq  |
| RILEVATI                   |           |
| RILEVATO PER PIATTAFORMA   | 3.688 mq  |
| RILEVATO PER SCARPATE      | 0.813 mq  |
| SCAVI STRUTTURALE STRADALE |           |
| TITOLO STABILIZZATO        | 20.489 mq |

SEZIONE N. 3  
 QT. PROGETTO: 74,460  
 DIST. PROJ.: 32,26  
 DIST. PREC.: 25,00  
 DIST. SUCC.: 32,26



*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*



*Planimetria piazzola in fase di esercizio*

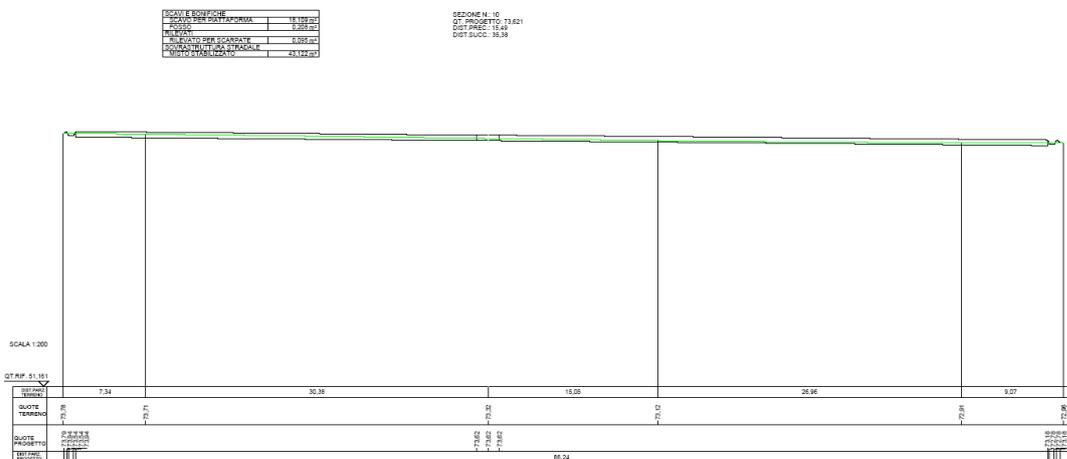
*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

Piazzola MM06: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.480 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 40 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.250 mq.

L'accesso avverrà dall'Asse-6\_AD, sopradescritto, tramite un piccolo tratto (Lunghezza 250,00 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

A corredo della piazzola in oggetto, onde consentire il posizionamento della gru tralicciata a terra, prima di tiro in alto, è prevista la realizzazione di una pista corredata da due piazzoline che servono per il posizionamento delle gru ausiliarie.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso + area per sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 300 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1450 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 420 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.



*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*



Piazzola MM07: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.400 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 40 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.300 mq.

L'accesso avverrà direttamente da strada comunale tramite un piccolo tratto (Lunghezza 80,00 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

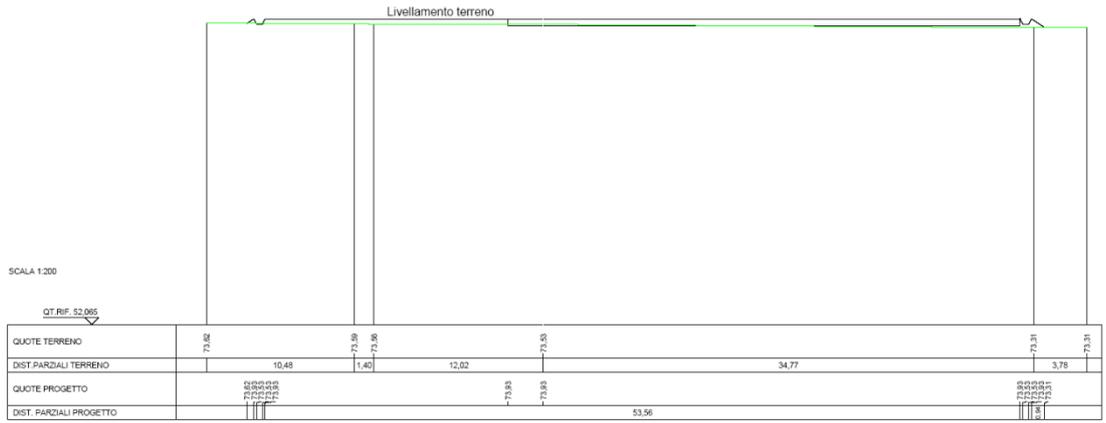
La richiesta conformazione del terreno determinerà lo scavo di circa 100 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 600 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.



Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)

| SCAVI E BONIFICHE         |                  |
|---------------------------|------------------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA     | 0,330 mq         |
| RIPIANI                   | 0,000 mq         |
| <b>TOTALE</b>             | <b>0,330 mq</b>  |
| <b>RIEVAI</b>             | <b>7,443 mq</b>  |
| RIEVATO PER PIATTAFORMA   | 0,673 mq         |
| RIEVATO PER SCARPATE      | 0,673 mq         |
| SOTTOSTABILIZZAZIONE      | 0,097 mq         |
| <b>MISTO STABILIZZATO</b> | <b>16,153 mq</b> |

SEZIONE N.: 4  
 QT. PROGETTO: 73,934  
 DIST. PROJ.: 115,00  
 DIST. PREC.: 40,00  
 DIST. SUCC.: 31,46



Piazzola MM08: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.460 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 840 mq.

L'accesso avverrà direttamente da strada esistente, tramite un piccolo tratto (Lunghezza 60,00 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso) determinerà lo scavo di circa 200 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 1.200 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)



| SCAVI E EDIFICAZIONE      |           |
|---------------------------|-----------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA     | 5.150 mc  |
| RIEVANTO                  |           |
| RIEVANTO PER SCARPATE     | 0.472 mc  |
| SCOPRIAMENTI USI STRADALI |           |
| MISTO STABILIZZATO        | 22.954 mc |

SEZIONE N. 6  
 QT. PROGETTO: 77,023  
 DIST. PROJ.: 122,90  
 DIST. PREC.: 22,00  
 DIST. SUCC.: 27,64



*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

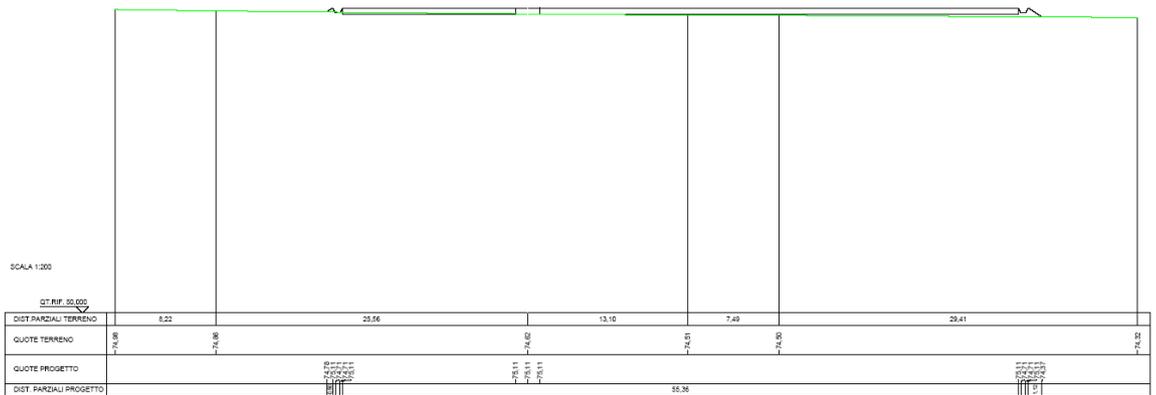
**Piazzola MM09:** Tale piazzola avrà una superficie di circa 3.780 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 850 mq.

L'accesso avverrà dall'asse 4. Sopradescritto, tramite un piccolo tratto (Lunghezza 70,00 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

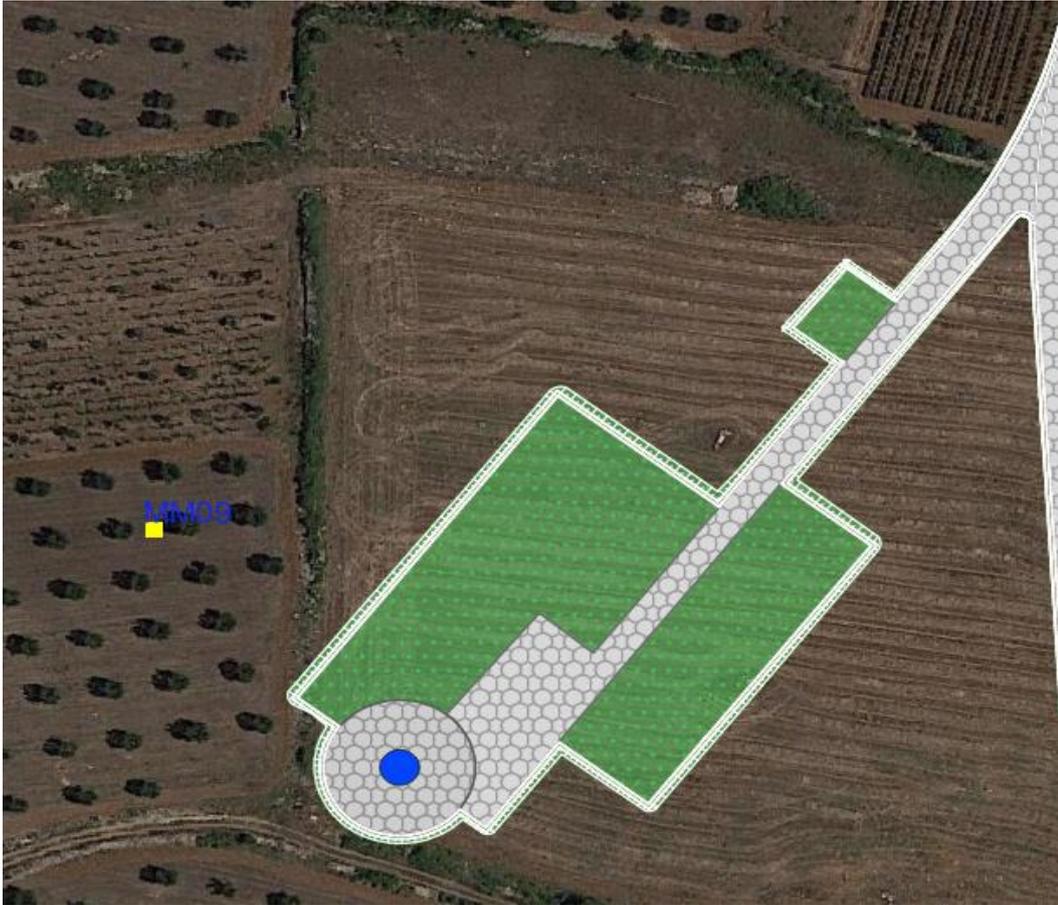
La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso) determinerà lo scavo di circa 120 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.200 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 890 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

|                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| SCAVI E SOVREPORTE          |                             |
| SOVREPORTE PIATTAFORMA      | 3.611 m <sup>3</sup>        |
| SOVREPORTE                  | 3.394 m <sup>3</sup>        |
| <b>TOTALE</b>               | <b>7.005 m<sup>3</sup></b>  |
| RILEVATI                    |                             |
| RILEVATO PER PIATTAFORMA    | 25.329 m <sup>3</sup>       |
| RILEVATO PER SOVREPORTE     | 4.365 m <sup>3</sup>        |
| <b>TOTALE RILEVATO</b>      | <b>29.694 m<sup>3</sup></b> |
| <b>RISERVA STABILIZZATO</b> | <b>1.900 m<sup>3</sup></b>  |

SEZIONE N. 7  
 OT. PROGETTO: 75.113



*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*



*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

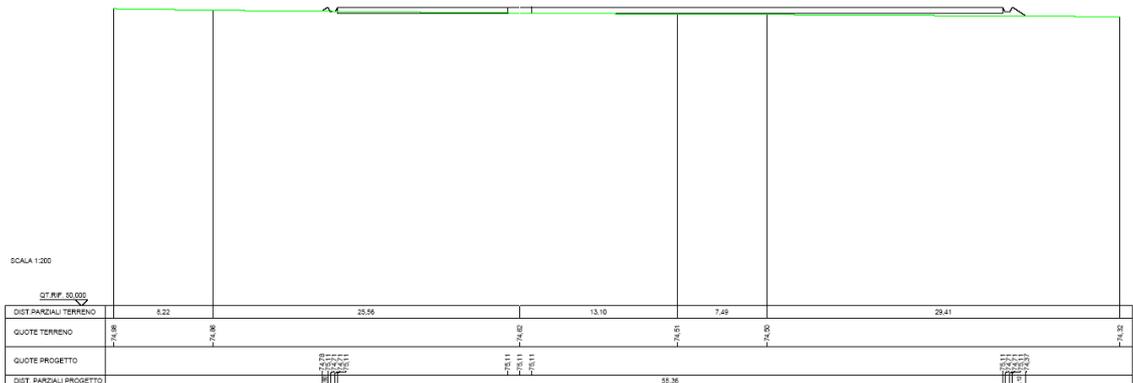
**Piazzola MM10:** Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.500 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 950 mq.

L'accesso avverrà direttamente da strada comunale tramite un piccolo tratto (Lunghezza 80,00 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso) determinerà lo scavo di circa 280 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.230 m<sup>3</sup>).

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| QUANT. SOTTOPONE          |                       |
| SCAVO PER STABILIZZAZIONE | 0,111 m <sup>3</sup>  |
| FOSSO                     | 0,000 m <sup>3</sup>  |
| TERRAZZO                  | 0,000 m <sup>3</sup>  |
| RIPIANIMENTO PIAZZOLA     | 30,300 m <sup>3</sup> |
| ELEVATO PER SCARICARE     | 0,300 m <sup>3</sup>  |
| CONCRETO PER FONDAZIONE   | 1,230 m <sup>3</sup>  |
| TOTALE STABILIZZAZIONE    | 1,900 m <sup>3</sup>  |

SEZIONE N. 7  
DT. PROGETTO: 75.113



*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*



Piazzola MM11: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.500 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 30 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.180 mq.

L'accesso avverrà tramite un tratto, di lunghezza di circa 800,00 metri, di viabilità di nuova realizzazione che diparte da strada esistente.

A corredo della piazzola in oggetto, onde consentire il posizionamento della gru tralicciata a terra, prima di tiro in alto, è prevista la realizzazione di una pista corredata da due piazzoline che servono per il posizionamento delle gru ausiliarie.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + area per sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 1.180 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.240 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 70 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| SCALARE SEMPLICE          |           |
| SECONDO PERIODO FORNITURA | 12.000,00 |
| RESIDUI                   | 9.112,00  |
| SOLICITAZIONE PER LICENZA | 9.241,00  |
| CONCORSO INTERNAZIONALE   | 30.134,00 |

|               |        |
|---------------|--------|
| SEZIONE N. 18 |        |
| QT. PROGETTO  | 81,161 |
| DIST. PROD.   | 180,00 |
| DIST. PREC.   | 52,20  |
| DIST. SUCC.   | 50,23  |



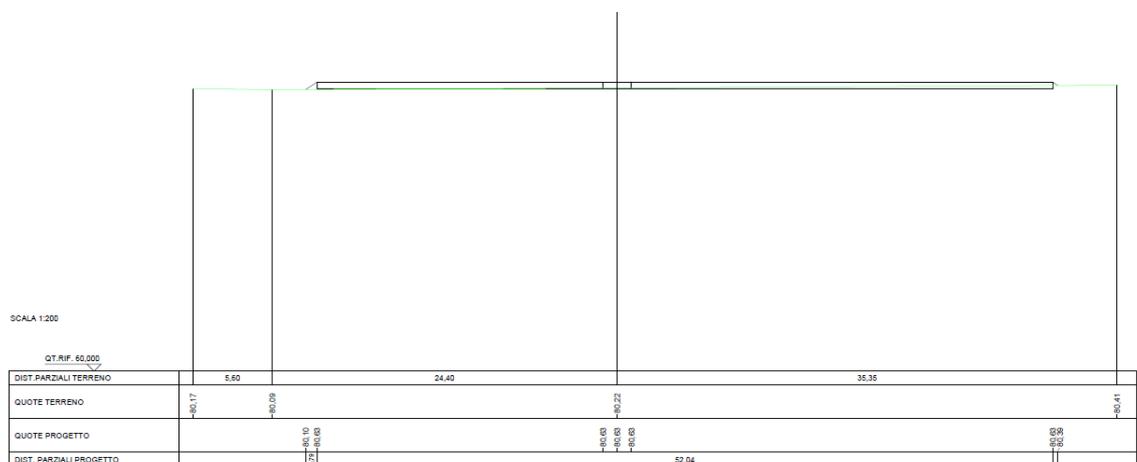
Piazzola MM12: Tale piazzola avrà una superficie di circa 5.500 metri quadrati e sarà pressoché in quota con l'attuale piano campagna prevedendosi una piccola scarpata in rilevato lungo il bordo sud.

Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.300 mq.

L'accesso avverrà tramite un tratto, di lunghezza di circa 300,00 metri, di viabilità di nuova realizzazione che diparte da strada esistente.

A corredo della piazzola in oggetto, onde consentire il posizionamento della gru tralicciata a terra, prima di tiro in alto, è prevista la realizzazione di una pista corredata da due piazzoline che servono per il posizionamento delle gru ausiliarie.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 800 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 550 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.



*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*





*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*



**Piazzola MM14:** Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.600 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 20 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.400 mq.

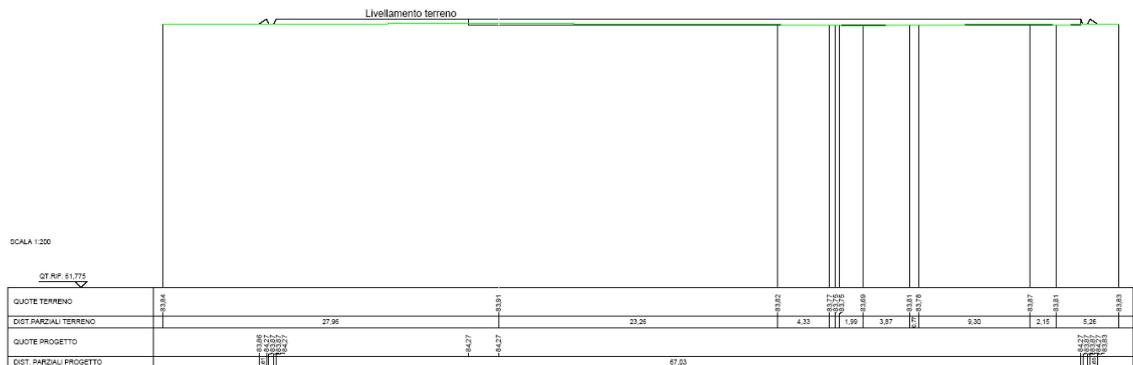
Per tale piazzola è prevista anche la realizzazione di un asse complanare utile al posizionamento a terra della gru tralicciata prima del tiro in alto.

L'accesso avverrà direttamente da strada comunale tramite un piccolo tratto (Lunghezza 30,00 metri circa) di viabilità di nuova realizzazione.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso + sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 600 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.250 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 310 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

| SCHEMI E QUOTAZIONI          |          |
|------------------------------|----------|
| PROVA PER STATI FENOMENALI   | 1.155,00 |
| RIEPIGRI                     | 0,00     |
| BILANZO PER STATI FENOMENALI | 1.155,00 |
| BILANZO PER STATI FENOMENALI | 1.155,00 |
| PROVA PER STATI FENOMENALI   | 1.155,00 |
| BILANZO PER STATI FENOMENALI | 1.155,00 |

SEZIONE N.1.3  
 QT. PROGETTO: 84,265  
 DIST. PROCC.: 30,00  
 DIST. PROCC.: 30,00  
 DIST. PROCC.: 30,00



*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*



Piazzola MM15: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.300 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 50 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.600 mq.

Per tale piazzola è prevista anche la realizzazione di un asse complanare utile al posizionamento a terra della gru tralicciata prima del tiro in alto.

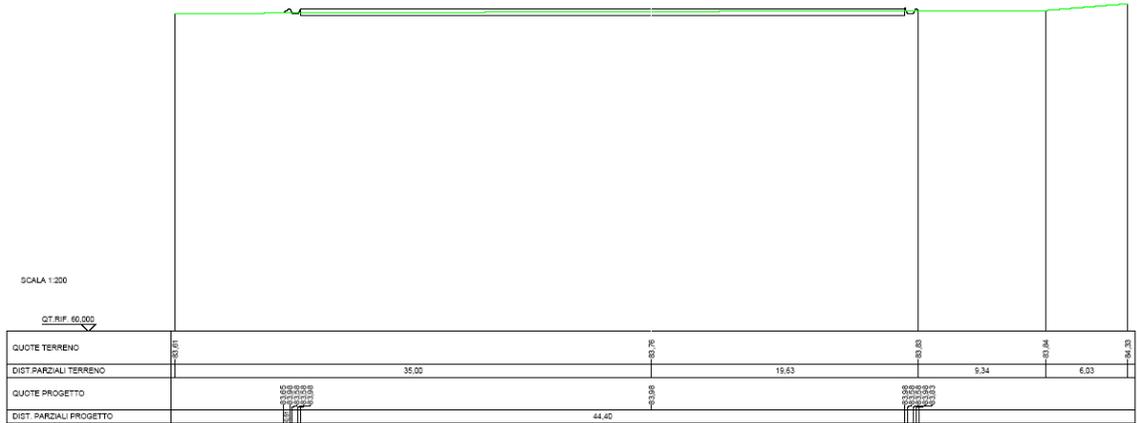
L'accesso avverrà direttamente da strada comunale.

La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso + sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 750 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.100 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 140 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.

Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)

| SCAVI E BONIFICHE     |           |
|-----------------------|-----------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA | 11,814 mq |
| PIANCO                | 0,188 mq  |
| RIEPIANT              | 0,171 mq  |
| COLTIVAZIONE STRADALE | 24,198 mq |
| MISTO STABILIZZATO    |           |

SEZIONE N. 2  
 QT. PROGETTO: 63,983  
 DIST. PROG.: 28,00  
 DIST. PREC.: 22,00  
 DIST. SUCC.: 31,45

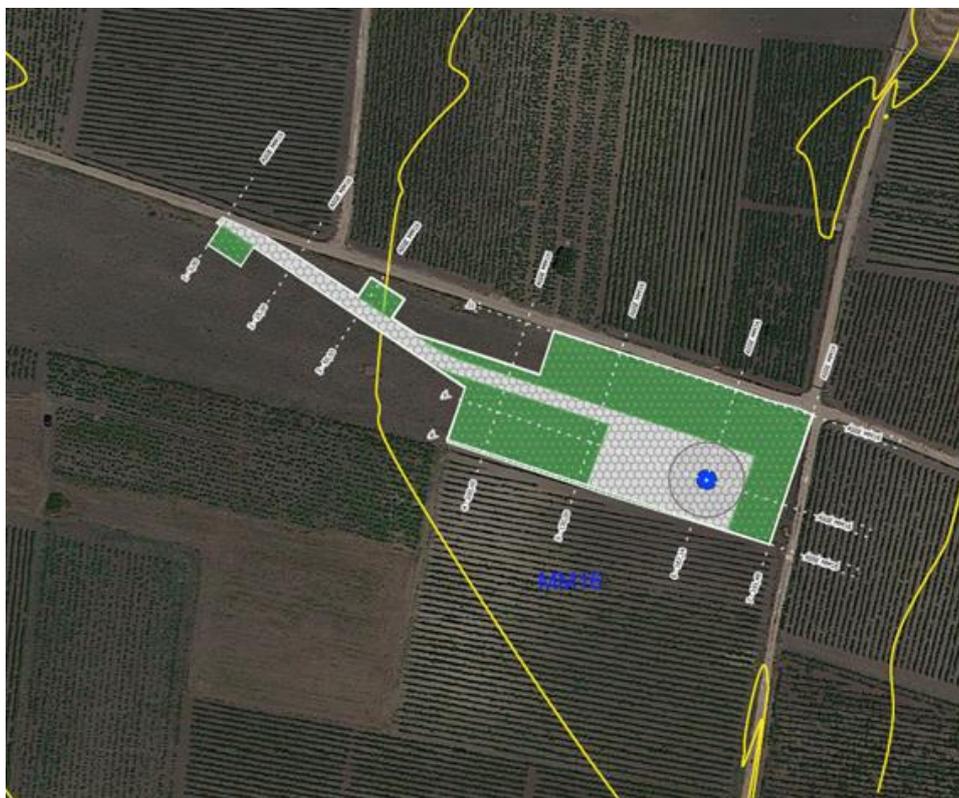


Piazzola MM16: Tale piazzola avrà una superficie di circa 4.100 metri quadrati e sarà leggermente sopraelevata rispetto all'attuale piano campagna con un dislivello medio di circa 20 cm. Tale piazzola sarà ridotta in fase di esercizio a circa 1.100 mq.

Per tale piazzola è prevista anche la realizzazione di un asse complanare utile al posizionamento a terra della gru tralicciata prima del tiro in alto.

L'accesso avverrà direttamente da strada comunale.

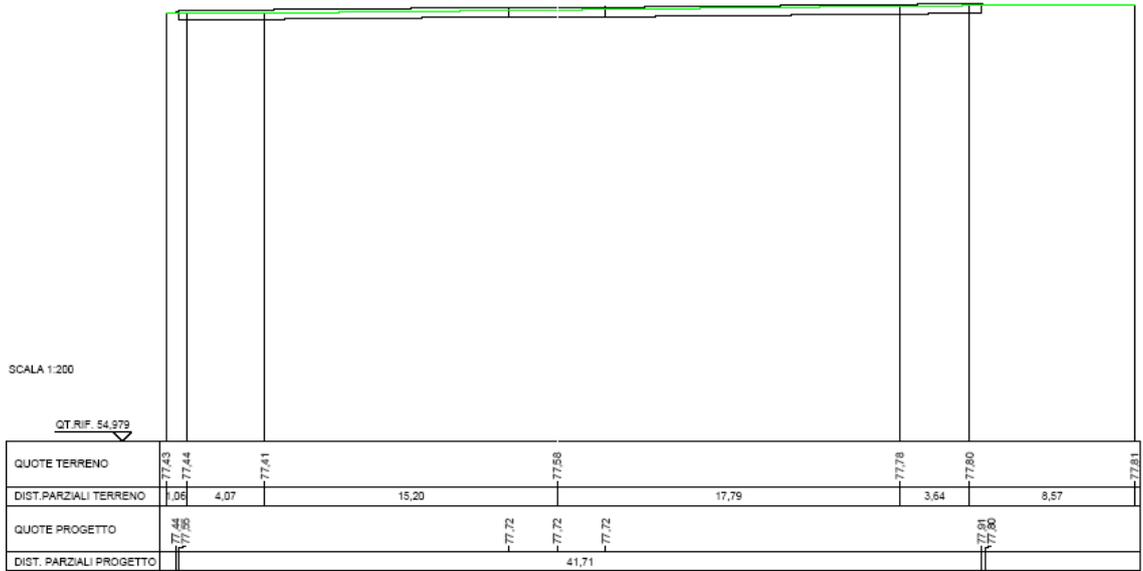
La richiesta conformazione del terreno (sistema piazzola + piccolo tratto in accesso + sbraccio gru) determinerà lo scavo di circa 650 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scavo delle strutture di fondazione dell'aerogeneratore (pari a circa 1.130 m<sup>3</sup>) ed il posizionamento in rilevato di 330 m<sup>3</sup> di materiale oltre a quello impiegato per il rinterro della fondazione.



Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)

| SCAVI E BONIFICHE            |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA        | 15,410 m <sup>3</sup> |
| RILEVATI                     |                       |
| RILEVATO PER SCARPATE        | 0,018 m <sup>3</sup>  |
| SOUVASTRUTTURAZIONE STRADALE |                       |
| MISTO STABILIZZATO           | 20,855 m <sup>3</sup> |

SEZIONE N. 7  
 QT. PROGETTO: 77,717  
 DIST. PROG.: 191,49  
 DIST. PREC.: 24,36



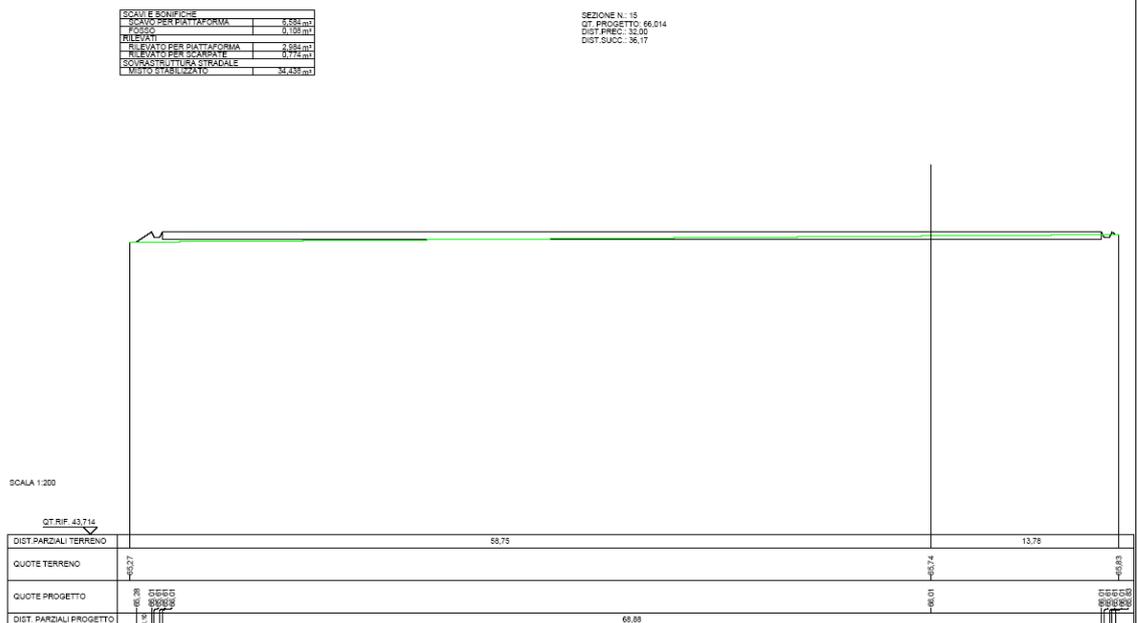
Area SET-Stazione di condivisione:

Per l'area in cui verrà realizzata la Stazione Elettrica di Trasformazione (SET) e la Stazione di condivisione è previsto un livellamento del terreno onde consentire il posizionamento in piano delle opere.

Tale area avrà un'impronta in piano di circa 3.500 mq.

Parimenti, per consentire l'accesso a tale area, è prevista anche la realizzazione di una nuova viabilità sempre in misto stabilizzato di lunghezza pari a circa 420 metri.

La conformazione della area descritta delle opere inerenti l'area SET e la Stazione di Condivisione comporterà lo scavo di 1.480 mc circa di terreno ed il rinterro di circa 130 mc.



*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*



### **Fondazioni**

Distaccato dalla piazzola sarà realizzata la fondazione di appoggio della torre eolica.

Tale fondazione sarà di geometria circolare in cemento armato di diametro pari a 23,00 ml. e spessore di 2,50 ml., appoggia su pali di fondazione anch'essi in cemento armato, di profondità pari a 20,00 ml per resistere agli sforzi di ribaltamento e scivolamento provocati dalle forze agenti sulla torre.

Al termine delle lavorazioni la platea di fondazione risulterà totalmente interrata mentre resterà parzialmente visibile il colletto in cls che racchiude la flangia di base in acciaio al quale andrà ancorato il primo concio della torre.

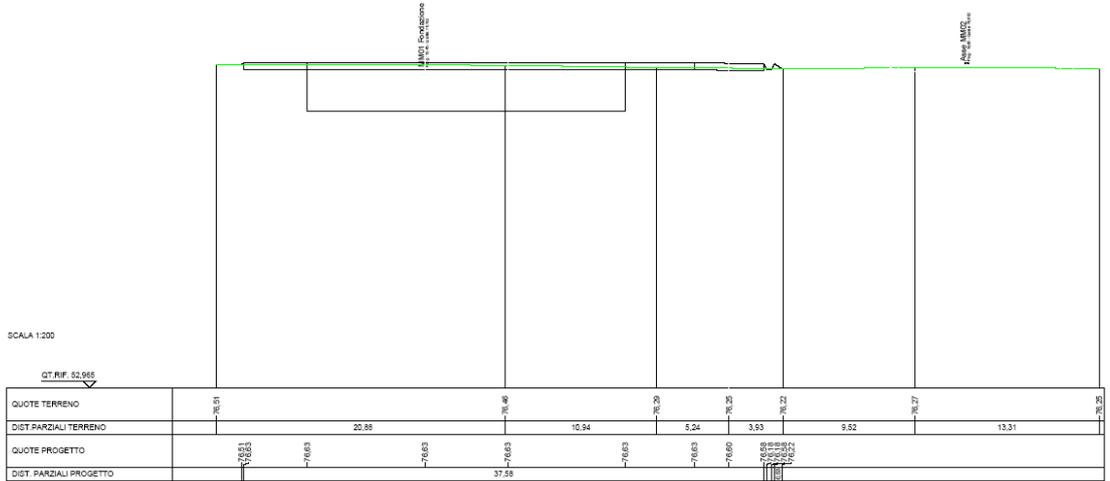
Di seguito sono visibili le sezioni in corrispondenza degli aerogeneratori.

Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)

**Aerogeneratore MM01**

| SCAVI E SONIFICHE            |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA        | 0,623 m <sup>3</sup>  |
| FOSSO                        | 0,547 m <sup>3</sup>  |
| SCAVO PER SINTO              | 59,475 m <sup>3</sup> |
| RIEPIANTI                    |                       |
| RIEPIANTO PER SCARPATE       | 0,317 m <sup>3</sup>  |
| SOTTOSINCRITAZIONE CIRCOLARE |                       |
| MISTO STABILIZZATO           | 18,788 m <sup>3</sup> |

SEZIONE N. 3  
 QT PROGETTO: 76,603  
 DIST PROJ: 31,41  
 DIST PREC: 16,41  
 DIST QUCC: 15,59

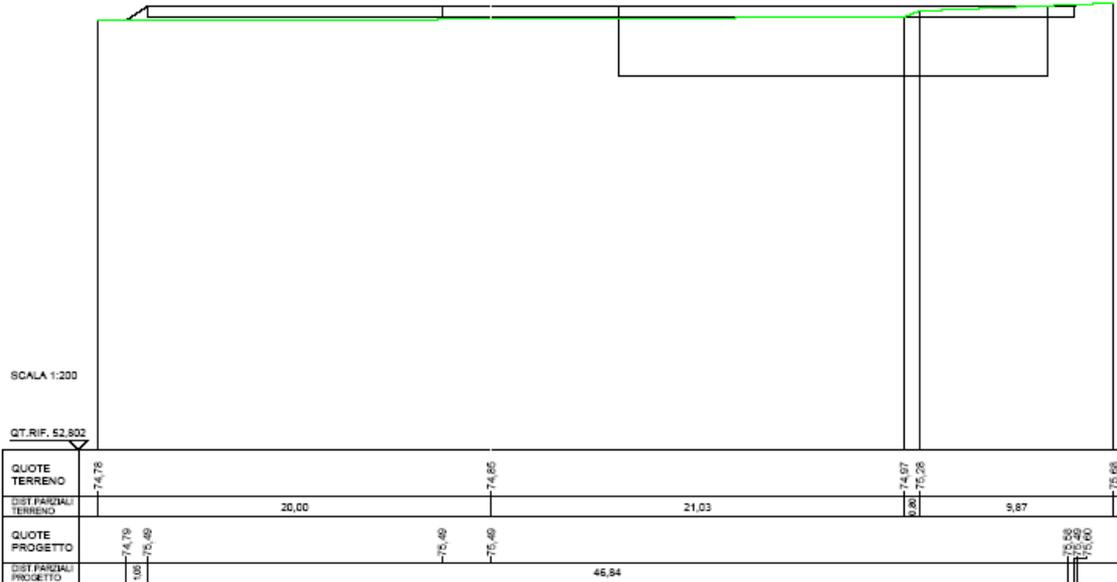


Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)

**Aerogeneratore  
MM02**

| SCAVI E BONIFICHE        |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA    | 3,599 m <sup>2</sup>  |
| SCAVO PER PARETI TRINCEA | 0,006 m <sup>2</sup>  |
| FOSSO                    | 0,318 m <sup>2</sup>  |
| SCAVO PER PLINTO         | 64,849 m <sup>2</sup> |
| RILEVATI                 |                       |
| RILEVATO PER PIATTAFORMA | 4,639 m <sup>2</sup>  |
| RILEVATO PER SCARPATE    | 0,822 m <sup>2</sup>  |
| SOVRASTRUTTURA STRADALE  |                       |
| MISTO STABILIZZATO       | 33,599 m <sup>2</sup> |

SEZIONE N.: 17  
QT. PROGETTO: 75,450  
DIST. PROG.: 727,19  
DIST. PREG.: 3,52

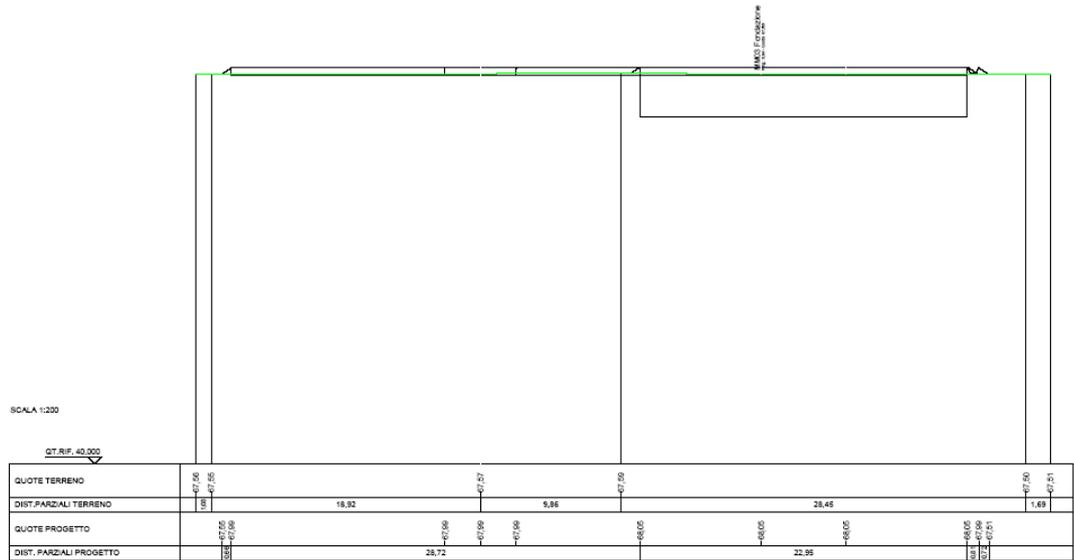


**Aerogeneratore MM03**

Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)

| SCAVI E BONIFICHE       |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA   | 3,787 m <sup>3</sup>  |
| SCAVO PER FANALINO      | 87,488 m <sup>3</sup> |
| RILEVATI                |                       |
| RILEVATO PER SCANDATE   | 0,328 m <sup>3</sup>  |
| SOPRASTRUTTURA STRADALE |                       |
| MISTO STABILIZZATO      | 25,871 m <sup>3</sup> |

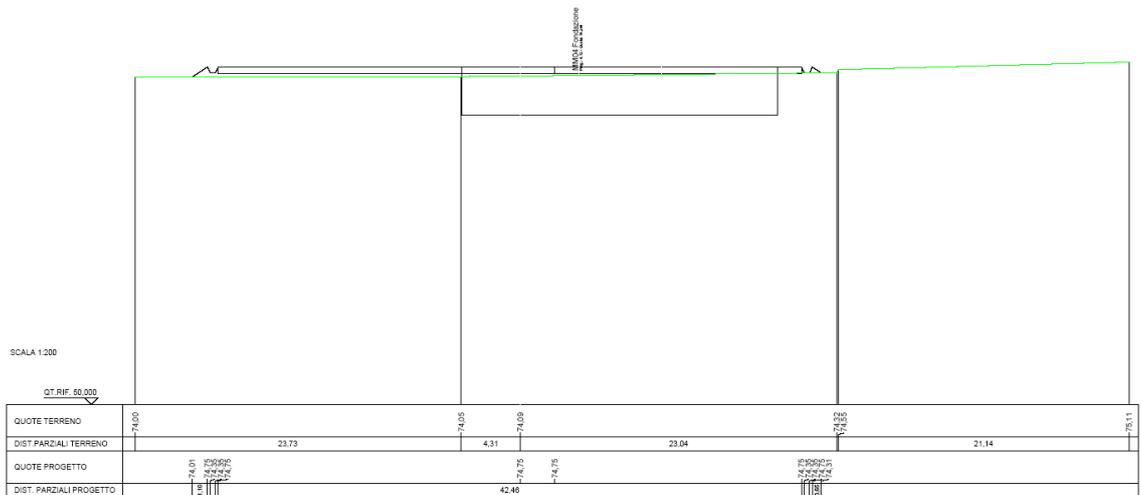
SEZIONE N. 2  
 QT. PROGETTO: 67,988  
 DIST. PROJ.: 13,12  
 DIST. PREC.: 13,12  
 DIST. SUCC.: 26,88



**Aerogeneratore MM04**

| SCAVI E BONIFICHE        |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA    | 8,738 m <sup>3</sup>  |
| SCAVO PER FANALINO       | 87,689 m <sup>3</sup> |
| RILEVATI                 |                       |
| RILEVATO PER PIATTAFORMA | 5,770 m <sup>3</sup>  |
| RILEVATO PER SCANDATE    | 1,400 m <sup>3</sup>  |
| SOPRASTRUTTURA STRADALE  |                       |
| MISTO STABILIZZATO       | 21,292 m <sup>3</sup> |

SEZIONE N. 9  
 QT. PROGETTO: 74,748  
 DIST. PROJ.: 271,07  
 DIST. PREC.: 32,41  
 DIST. SUCC.: 12,88

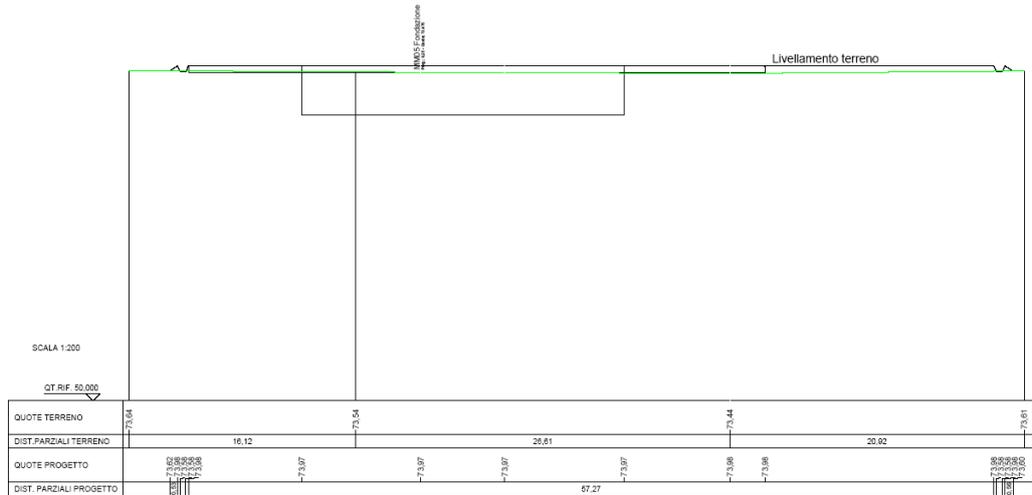


**Aerogeneratore MM05**

Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)

| SCAVI E BONIFICHE          |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA      | 7,700 m <sup>3</sup>  |
| SCAVO                      | 0,059 m <sup>3</sup>  |
| SCAVO PER PLINTO           | 66,746 m <sup>3</sup> |
| TOTALE                     | 74,505 m <sup>3</sup> |
| BILIVATO PER PIATTAFORMA   | 7,816 m <sup>2</sup>  |
| BILIVATO PER SCARPAE       | 3,335 m <sup>2</sup>  |
| SOTTASTABILIMENTA STRADALE | 20,562 m <sup>2</sup> |
| TOTALE                     | 31,713 m <sup>2</sup> |

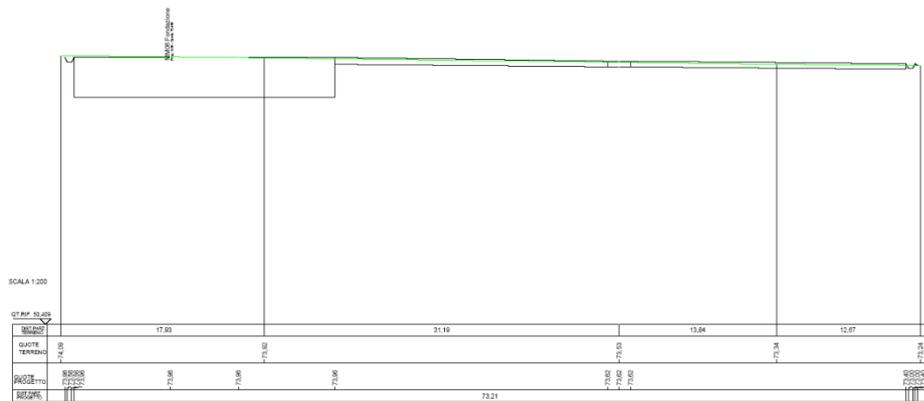
SEZIONE N. 4  
 QT. PROGETTO: 73,076  
 DIST. PROJ.: 12,54  
 DIST. PRE.: 12,54  
 DIST. SUCC.: 17,46



**Aerogeneratore MM06**

| SCAVI E BONIFICHE          |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA      | 20,427 m <sup>3</sup> |
| SCAVO                      | 0,049 m <sup>3</sup>  |
| SCAVO PER PLINTO           | 10,664 m <sup>3</sup> |
| TOTALE                     | 31,140 m <sup>3</sup> |
| BILIVATO PER SCARPAE       | 6,900 m <sup>2</sup>  |
| SOTTASTABILIMENTA STRADALE | 20,131 m <sup>2</sup> |
| TOTALE                     | 27,031 m <sup>2</sup> |

SEZIONE N. 9  
 QT. PROGETTO: 73,421  
 DIST. SUCC.: 15,49



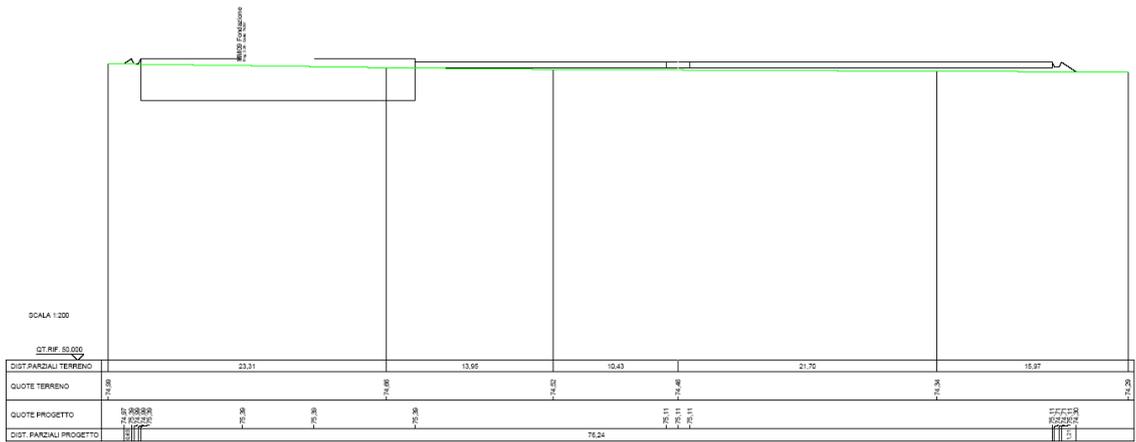
**Aerogeneratore MM07**



Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)

|                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| SCALTE SCHEMATICHE       |                       |
| SCAVO PER PIATTAFORMA    | 5.512 m <sup>3</sup>  |
| SCAVO PER FUNTO          | 86.262 m <sup>3</sup> |
| MULINATI                 | 3.300 m <sup>3</sup>  |
| MULINATI PER PIATTAFORMA | 1.100 m <sup>3</sup>  |
| MULINATI PER SCALONE     | 1.100 m <sup>3</sup>  |
| ROCCHE PER PIATTAFORMA   | 1.100 m <sup>3</sup>  |
| MISTO STABILIZZATO       | 20.624 m <sup>3</sup> |

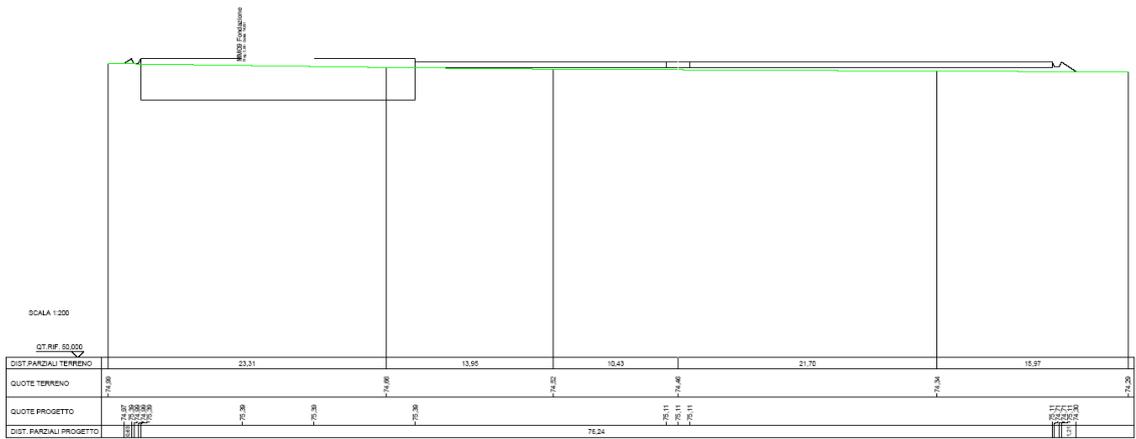
SEZIONE N. 8  
QT. PROGETTO: 75,113



**Aerogeneratore MM10**

|                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| SCALTE SCHEMATICHE       |                       |
| SCAVO PER PIATTAFORMA    | 5.512 m <sup>3</sup>  |
| SCAVO PER FUNTO          | 86.262 m <sup>3</sup> |
| MULINATI                 | 3.300 m <sup>3</sup>  |
| MULINATI PER PIATTAFORMA | 1.100 m <sup>3</sup>  |
| MULINATI PER SCALONE     | 1.100 m <sup>3</sup>  |
| ROCCHE PER PIATTAFORMA   | 1.100 m <sup>3</sup>  |
| MISTO STABILIZZATO       | 20.624 m <sup>3</sup> |

SEZIONE N. 8  
QT. PROGETTO: 75,113

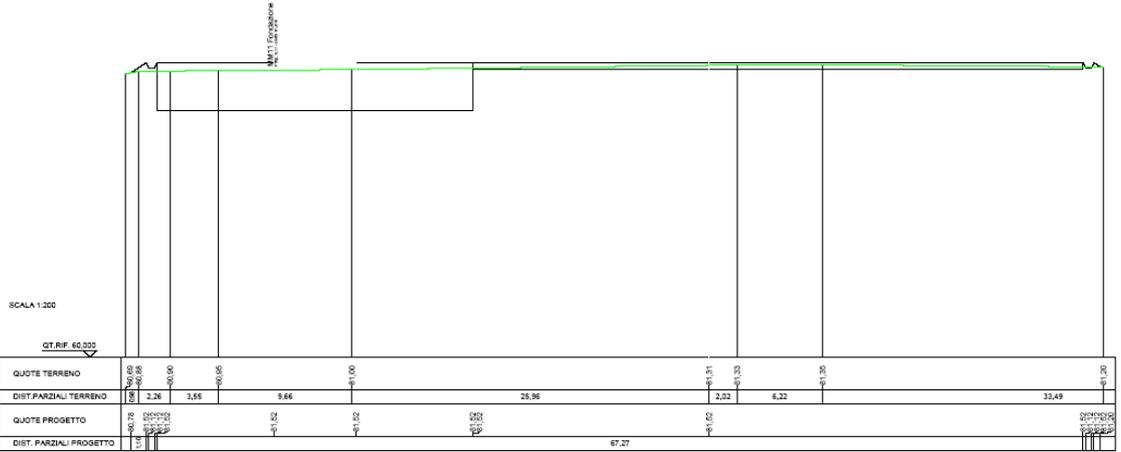


**Aerogeneratore MM11**

Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)

| SCAVI E SONDICHI          |           |
|---------------------------|-----------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA     | 10,902 mq |
| EROSIO                    | 2,261 mq  |
| SCAVO PER F.I.N.T.O.      | 62,237 mq |
| RIELEVATI                 | 3,712 mq  |
| RIELEVATO PER SCAMPIATE   |           |
| SOSTRUTTURAZIONE STRADALE |           |
| MISTO STRADALE            | 22,183 mq |

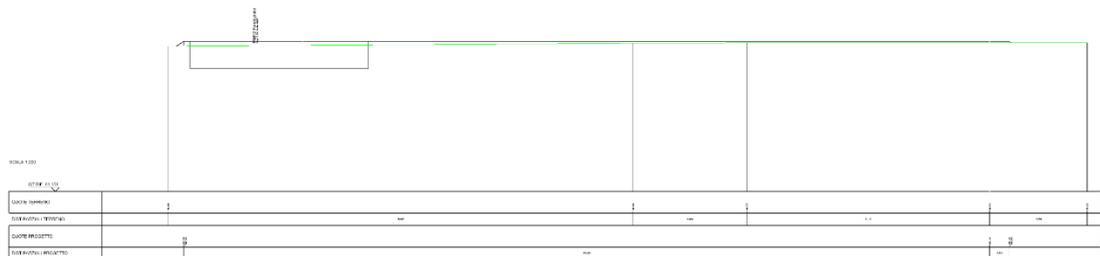
SEZIONE N. 15  
 QT. PROGETTO: 81,518  
 DIST.PROG.: 906,23  
 DIST.PREC.: 50,33  
 DIST.SUCC.: 11,60



**Aerogeneratore MM12**

| SCAVI E SONDICHI          |           |
|---------------------------|-----------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA     | 10,902 mq |
| EROSIO                    | 2,261 mq  |
| SCAVO PER F.I.N.T.O.      | 62,237 mq |
| RIELEVATI                 | 3,712 mq  |
| RIELEVATO PER SCAMPIATE   |           |
| SOSTRUTTURAZIONE STRADALE |           |
| MISTO STRADALE            | 22,183 mq |

SEZIONE N. 16  
 QT. PROGETTO: 81,518  
 DIST.PROG.: 906,23  
 DIST.PREC.: 50,33  
 DIST.SUCC.: 11,60

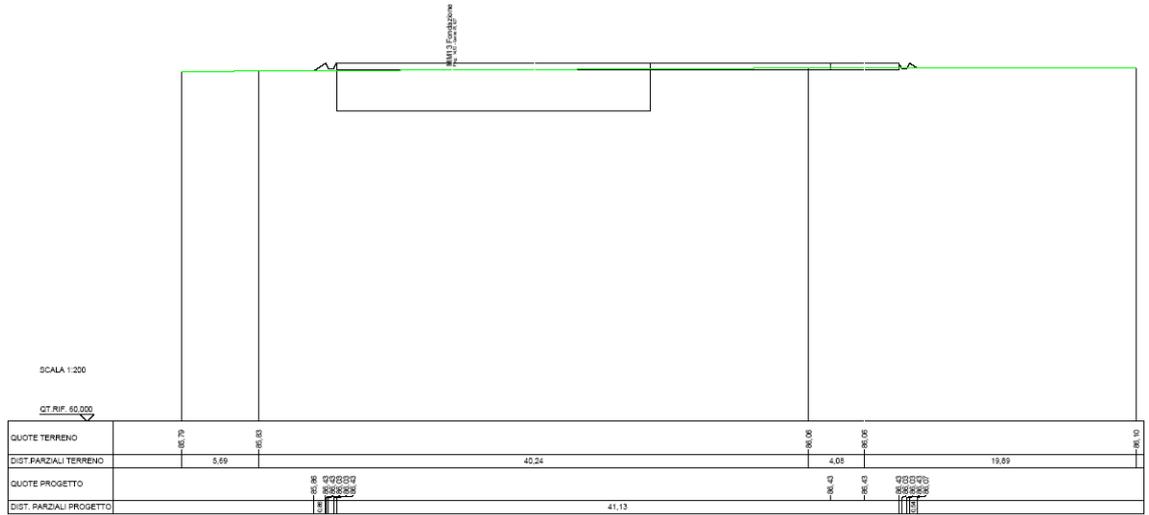


Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)

**Aerogeneratore MM13**

| SCAVI E BONIFICHE       |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA   | 1.985 m <sup>3</sup>  |
| FOSSO                   | 9.016 m <sup>3</sup>  |
| SCAVO PER PLINTO        | 83.542 m <sup>3</sup> |
| RIEPIANTO               |                       |
| RIEPIANTO PER SCARICATE | 0.615 m <sup>3</sup>  |
| SOVRASTRUTTURA STRADALE |                       |
| MANTO SPALMATO          | 9.000 m <sup>2</sup>  |

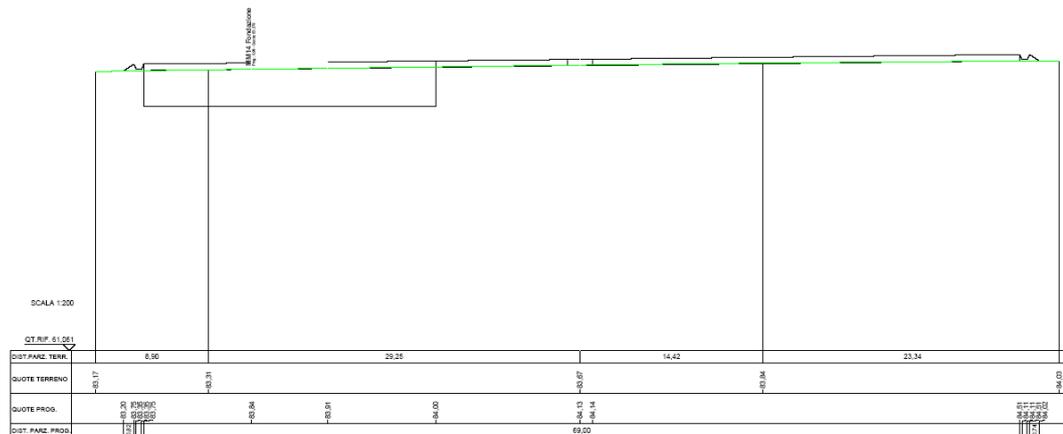
SEZIONE N.: 4  
 QT. PROGETTO: 86.430  
 DIST. PROJ.: 64,83  
 DIST. PREC.: 19,86  
 DIST. SUCC.: 42,14



**Aerogeneratore MM14**

| SCAVI E BONIFICHE       |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA   | 1.208 m <sup>3</sup>  |
| SCAVO PER PLINTO        | 69.843 m <sup>3</sup> |
| RIEPIANTO               |                       |
| RIEPIANTO PER SCARICATE | 0.559 m <sup>3</sup>  |
| RIEPIANTO PER SCARICATE | 0.246 m <sup>3</sup>  |
| SOVRASTRUTTURA STRADALE |                       |
| MANTO SPALMATO          | 11.500 m <sup>2</sup> |

SEZIONE N.: 9  
 QT. PROGETTO: 84.129  
 DIST. PROJ.: 42,83  
 DIST. SUCC.: 26,45

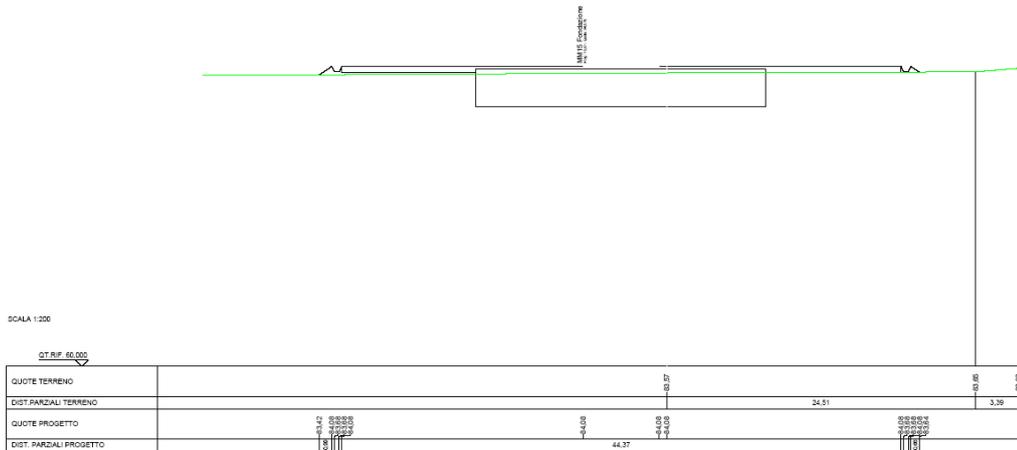


Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)

### Aerogeneratore MM15

| SCAVI E BONIFICHE         |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA     | 10.370 m <sup>3</sup>       |
| SCAVO PER PLINTO          | 53.342 m <sup>3</sup>       |
| <b>TOTALE</b>             | <b>63.712 m<sup>3</sup></b> |
| RIEPIANTI                 |                             |
| RIEPIANTO PER PIATTAFORMA | 1.350 m <sup>3</sup>        |
| RIEPIANTO PER SCARPALE    | 6.872 m <sup>3</sup>        |
| <b>TOTALE</b>             | <b>8.222 m<sup>3</sup></b>  |
| <b>NETTO STABILIZATO</b>  | <b>18.692 m<sup>3</sup></b> |
| MANSIANTI                 |                             |
| GLS PER PLINTO            | 68.330 m <sup>3</sup>       |

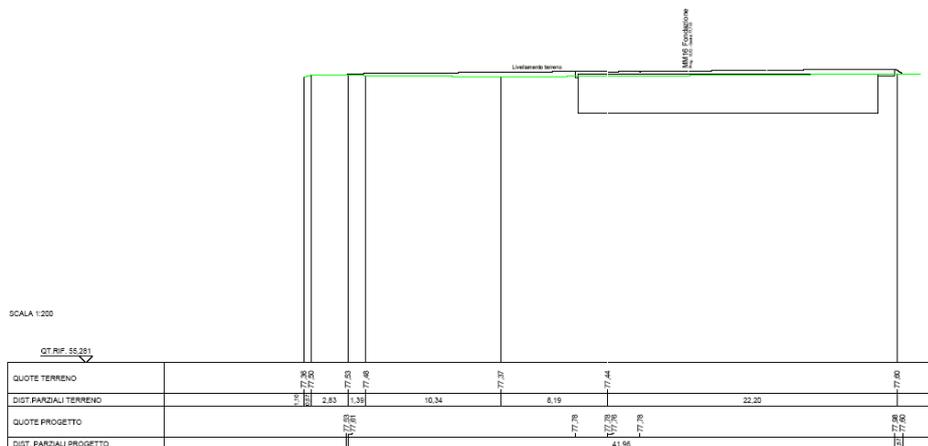
SEZIONE N. 3  
 QT. PROGETTO: 34.080  
 DIST. PROG: 26.45  
 DIST. PREC: 31.65  
 DIST. SUCC: 41.00



### Aerogeneratore MM16

| SCAVI E BONIFICHE         |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| SCAVO PER PIATTAFORMA     | 6.756 m <sup>3</sup>        |
| SCAVO PER PIATTAFORMA     | 8.903 m <sup>3</sup>        |
| SCAVO PER PLINTO          | 52.913 m <sup>3</sup>       |
| <b>TOTALE</b>             | <b>68.572 m<sup>3</sup></b> |
| RIEPIANTI                 |                             |
| RIEPIANTO PER PIATTAFORMA | 2.772 m <sup>3</sup>        |
| RIEPIANTO PER SCARPALE    | 0.112 m <sup>3</sup>        |
| <b>TOTALE</b>             | <b>2.884 m<sup>3</sup></b>  |
| <b>NETTO STABILIZATO</b>  | <b>6.792 m<sup>3</sup></b>  |
| MANSIANTI                 |                             |
| GLS PER PLINTO            | 68.353 m <sup>3</sup>       |

SEZIONE N. 6  
 QT. PROGETTO: 77.763  
 DIST. PROG: 167.14  
 DIST. PREC: 57.14  
 DIST. SUCC: 24.38



***Da quanto sopra evidenziate si evince che la realizzazione delle piazzole e delle fondazioni comporta impatti modesti, praticamente nulli, in termini di movimento di terra***

***Per quanto riguarda l'occupazione di suolo si evidenzia che si tratta di un impatto temporaneo in quanto gran parte delle piazzole realizzate saranno demolite e rinaturalizzate una volta completata la fase di montaggio delle torri eoliche, mentre la restante parte sarà demolita e rinaturalizzata dopo 20 anni una volta completato il ciclo di vita dell'impianto (maggiori dettagli sono sviluppati nel capitolo dedicato agli impatti sulla componente suolo e sottosuolo).***

**Le seguenti schede riportano immagini e le informazioni relative alle piazzole su cui saranno installati gli aerogeneratori di progetto.**

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| <b>AEROGENERATORE</b>   |                      | <b>Documentazione fotografica</b>   |
| <b>MM01</b>   |                      |   |
| <b>Regione</b>  | Puglia               |   |
| <b>Provincia</b>  | Taranto              |   |
| <b>Comune</b>   | Manduria             |   |
| <b>Natura</b>   | SEMINATIO<br>ULIVETO |   |
| <b>Foglio</b>   | 53                   |   |
| <b>Particella</b>   | 23                   |   |
| <b>NOTE DESCRITTIVE:</b>  |                      |  |
| <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p> |                      |   |

|   |            |  |
|---|------------|--|
| <b>AEROGENERATORE</b>   |            | <b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b>  |
| <b>MM02</b>   |            |  |
| <b>Regione</b>  | Puglia     |  |
| <b>Provincia</b>  | Taranto    |  |
| <b>Comune</b>   | Manduria   |  |
| <b>Natura</b>   | SEMINATIVO |  |
| <b>Foglio</b>   | 54         |  |
| <b>Particella</b>   | 128        |  |
| <b>Note descrittive:</b>  |            |  |
| <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p> |            |  |

*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

|   |                 |                                   |
|---|-----------------|-----------------------------------|
| <b>AEROGENERATORE</b><br><b>MM03</b>  |                 | <b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b> |
| <b>Regione</b>  | <b>Puglia</b>   |                                   |
| <b>Provincia</b>  | <b>Taranto</b>  |                                   |
| <b>Comune</b>   | <b>Manduria</b> |                                   |
| <b>Natura</b>   | <b>VIGNETO</b>  |                                   |
| <b>Foglio</b>   | <b>40</b>       |                                   |
| <b>Particella</b>   | <b>102</b>      |                                   |
| <p><b>NOTE DESCRITTIVE:</b></p> <p>Il terreno in oggetto risulta completamente pianeggiante. Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto. L'accesso avverrà attraverso la vegetazione uliveta.</p> |                 |                                   |
|   |                 |                                   |

|  |                                      |                                   |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>AEROGENERATORE</b><br><b>MM04</b>   |                                      | <b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b> |
| <b>Regione</b>   | <b>Puglia</b>                        |                                   |
| <b>Provincia</b>   | <b>Taranto</b>                       |                                   |
| <b>Comune</b>  | <b>Manduria</b>                      |                                   |
| <b>Natura</b>  | <b>SEMINATIV<br/>O -<br/>PASCOLO</b> |                                   |
| <b>Foglio</b>  | <b>38</b>                            |                                   |
| <b>Particella</b>  | <b>89</b>                            |                                   |
| <p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante. Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p> |                                      |                                   |
|    |                                      |                                   |

*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

| AEROGENERATORE MM05  |                         | DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA   |
|--|-------------------------|--|
| Regione  | Puglia                  |  |
| Provincia  | Taranto                 |  |
| Comune   | Manduria                |  |
| Natura   | SEMINATIV<br>O -PASCOLO |  |
| Foglio   | 38                      |  |
| Particella   | 89                      |  |
| <p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante. Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p> |                         |  |
|  |                         |  |

| AEROGENERATORE MM 06   |  | DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA   |
|--|--|--|
| Regione  |  |  |
| Provincia  |  |  |
| Comune   |  |  |
| Natura   |  |  |
| Foglio   |  |  |
| Particella   |  |  |
| <p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera (seminativo sito fra vigneti). senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p> |  |  |
|  |  |  |

*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

| AEROGENERATORE MM07   |                          | DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA |
|---|--------------------------|----------------------------|
| Regione   | Puglia                   |                            |
| Provincia   | Taranto                  |                            |
| Comune  | Manduria                 |                            |
| Natura  | SEMINATIV<br>O - ULIVETO |                            |
| Foglio  | 23                       |                            |
| Particella  | 53                       |                            |
| <p>Note descrittive:</p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante. Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p> |                          |                            |
|   |                          |                            |

| AEROGENERATORE MM08  |          | DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA |
|--|----------|----------------------------|
| Regione  | Puglia   |                            |
| Provincia  | Taranto  |                            |
| Comune   | Manduria |                            |
| Natura   | ULIVETO  |                            |
| Foglio   | 24       |                            |
| Particella   | 746      |                            |
| <p>Note descrittive:</p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p> |          |                            |
|   |          |                            |

*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

| AEROGENERATORE MM09   |                      | DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA   |
|---|----------------------|--|
| Regione   | Puglia               |  |
| Provincia   | Taranto              |  |
| Comune  | Manduria             |  |
| Natura  | SEMINATIO<br>ULIVETO |  |
| Foglio  | 77                   |  |
| Particella  | 1                    |  |
| <p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p> |                      |  |

| AEROGENERATORE MM10   |          | DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA   |
|---|----------|--|
| Regione   | Puglia   |  |
| Provincia   | Taranto  |  |
| Comune  | Manduria |  |
| Natura  | ULIVETO  |  |
| Foglio  | 27       |  |
| Particella  | 73       |  |
| <p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p> |          |  |

*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

| AEROGENERATORE MM11   |            | DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA   |
|---|------------|--|
| Regione   | Puglia     |  |
| Provincia   | Taranto    |  |
| Comune  | Manduria   |  |
| Natura  | SEMINATIVO |  |
| Foglio  | 11         |  |
| Particella  | 41         |  |
| <p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p> |            |  |

| AEROGENERATORE MM12   |          | DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA   |
|---|----------|--|
| Regione   | Puglia   |  |
| Provincia   | Taranto  |  |
| Comune  | Manduria |  |
| Natura  | VIGNETO  |  |
| Foglio  | 88       |  |
| Particella  | 15       |  |
| <p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p> |          |  |

*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

|  |          |  |
|--|----------|--|
| <b>AEROGENERATORE</b><br>MM13  |          | <b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b>  |
| <b>Regione</b>   | Puglia   |  |
| <b>Provincia</b>   | Taranto  |  |
| <b>Comune</b>  | Manduria |  |
| <b>Natura</b>  | ULIVETO  |  |
| <b>Foglio</b>  | 74       |  |
| <b>Particella</b>  | 3        |  |
| <p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola.</p> <p>La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p> |          |  |

|   |                       |  |
|---|-----------------------|--|
| <b>AEROGENERATORE</b><br>MM14   |                       | <b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b>  |
| <b>Regione</b>  | Puglia                |  |
| <b>Provincia</b>  | Taranto               |  |
| <b>Comune</b>   | Manduria              |  |
| <b>Natura</b>   | SEMINATIVO<br>PASCOLO |  |
| <b>Foglio</b>   | 77                    |  |
| <b>Particella</b>   | 9                     |  |
| <p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p> |                       |  |

*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

|  |          |   |
|--|----------|---|
| <b>AEROGENERATORE</b><br>MM15  |          |   |
| <b>Regione</b>   | Puglia   | <b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b><br> |
| <b>Provincia</b>   | Taranto  |   |
| <b>Comune</b>  | Manduria |   |
| <b>Natura</b>  | VIGNETO  |   |
| <b>Foglio</b>  | 99       |   |
| <b>Particella</b>  | 135      |   |
| <p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola.</p> <p>La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p> |          |   |

|   |                       |   |
|---|-----------------------|---|
| <b>AEROGENERATORE</b><br>MM16   |                       |   |
| <b>Regione</b>  | Puglia                | <b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b><br> |
| <b>Provincia</b>  | Taranto               |   |
| <b>Comune</b>   | Manduria              |   |
| <b>Natura</b>   | SEMINATIVO<br>VIGNETO |   |
| <b>Foglio</b>   | 88                    |   |
| <b>Particella</b>   | 45                    |   |
| <p><b>Note descrittive:</b></p> <p>Il terreno in oggetto non presenta problematiche di accesso alla piazzola. La sua esposizione risulta completamente pianeggiante.</p> <p>Il posizionamento della piazzola risulta in area libera senza la presenza di uliveto e/o vigneto.</p> |                       |   |

### ***Area di cantiere di base ed area di trasbordo***

All'interno dell'area parco è prevista la realizzazione di n. 5 aree di cantiere che verranno usate per i baraccamenti ed il trasbordo delle pale dal trasporto fisso a trasporto con bladelifit.

Tali aree sono previste in adiacenza alla viabilità esistente in quota all'attuale piano campagna, a meno di piccoli scostamenti, dell'ordine di 50 cm circa, finalizzati all'ottenimento di un piano orizzontale.

A fine lavori tali aree saranno completamente rinverdite.



*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*



*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*



#### **4. CONSIDERAZIONI GEOLOGICHE**

Lo studio di questa componente è oggetto di una specifica relazione geologica a cui si rimanda per tutti i dettagli da cui si evince che le principali unità litostratigrafiche che affiorano in quest'area sono:

- **Depositi alluvionali e residuali:** più spessi nelle depressioni morfologiche e ben estesi su tutto il territorio. Questi depositi di materiali sciolti provengono dall'alterazione dei calcari Cretacei e della calcarenite Pleistocenica e comunemente vengono denominati Terre Rosse. Si tratta essenzialmente di idrosilicati e idrossidi di alluminio.
- **Depositi Marini Terrazzati:** tali depositi, di età medio-supropleistocenica, sono costituiti essenzialmente da alternanze di sabbie quarzose giallastre e calcareniti organogene localmente a carattere litoide con locali intercalazioni di strati conglomeratici. Essi, giacciono lungo superfici di abrasione marina individuate nei depositi argillosi e calcarenitici del ciclo della Fossa Bradanica nonché nei calcari mesozoici. A volte all'interno di questa unità, è contenuto l'acquifero superficiale, generalmente sostenuto dai depositi argillosi impermeabili sottostanti. I Depositi Marini Terrazzati affiorano estesamente sia sull'area interessata dal progetto che in quella circostante.
- **Calcarenite di Gravina:** rappresenta l'unità di apertura del ciclo sedimentario. Nella nostra area affiora in lembi residui occupanti zone originariamente depresse dei sottostanti depositi carbonatici. Poggia in trasgressione sul basamento calcareo. Il

contatto stratigrafico tra le due formazioni e' marcato da un livello di conglomerato monogenico, prodotto dal disfacimento dei calcari sottostanti. Le Calcareniti sono composte essenzialmente da calcare granulare tenero, poroso e poco compatto, di colore bianco giallastro, a grana variabile da ruditica a siltitica. I granuli sono di tipo concrezionato. La formazione è largamente rappresentata nell'area in esame ed il litotipo, rappresenta un ottimo materiale da costruzione, al punto che e' intensamente estratto in cave a cielo aperto. L'età di formazione e' ascrivibile al Calabriano.

- **Calcare di Altamura:** si tratta di una successione carbonatica di piattaforma interna caratterizzata da ripetute sequenze cicliche di mare sottile con sedimentazione compensata da subsidenza. Risulta compatta e di colore biancastro in profondità; alterata, fratturata e carsificata in superficie. Petrograficamente è costituita da calcari e dolomie calcaree di colore grigio-nocciola in strati di potenza variabile e talora con giacitura massiccia. Si tratta di intraspariti pelmicriti con plaghe di calcite spatica e plaghe di ricristallizzazione. Tale formazione e' costituita da rocce molto compatte ma nello stesso tempo è interessata da numerose fratture a piano subverticali e da processi di dissoluzione. Per queste peculiari caratteristiche, la formazione calcareo-dolomitica forma l'acquifero piu' importante con la ben nota falda profonda. Per quanto riguarda la potenza, questa dovrebbe aggirarsi su qualche migliaio di metri. Per l'età il calcare di Altamura è ascrivibile al Senoniano.

**In particolare di seguito sono descritti i terreni che costituiscono il terreno di sedime degli aerogeneratori, come si evince dalla relazione geologica.**

|            |                            |  |
|------------|----------------------------|--|
| <b>M01</b> | Calccare affiorante        | Calcari dolomitici mediamente fratturati                                       |
| <b>M02</b> | Calccare affiorante        | Calcari dolomitici mediamente fratturati                                       |
| <b>M03</b> | Calccare affiorante        | Calcari dolomitici mediamente fratturati                                       |
| <b>M04</b> | Calccare affiorante        | Calcari dolomitici mediamente fratturati                                       |
| <b>M05</b> | Depositi Marini Terrazzati | Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina. |
| <b>M06</b> | Depositi Marini Terrazzati | Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina. |
| <b>M07</b> | Depositi Marini Terrazzati | Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina. |
| <b>M08</b> | Calccare affiorante        | Calcari dolomitici mediamente fratturati                                       |
| <b>M09</b> | Depositi Marini Terrazzati | Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina. |
| <b>M10</b> | Depositi Marini Terrazzati | Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina. |
| <b>M11</b> | Depositi Marini Terrazzati | Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina. |
| <b>M12</b> | Depositi Marini Terrazzati | Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina. |
| <b>M13</b> | Depositi Marini Terrazzati | Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina. |
| <b>M14</b> | Depositi Marini Terrazzati | Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina. |
| <b>M15</b> | Depositi Marini Terrazzati | Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina. |
| <b>M16</b> | Depositi Marini Terrazzati | Sabbie calcaree poco cementate alternate a limi sabbiosi e strati di panchina. |

Sui calcari affiora un leggero strato di terre rosse variabile a seconda dei luoghi da pochi centimetri a poco meno di 1 m.

Per quanto agli spessori dei DMT, questi sono variabili: da 1-2 m a 4-5m.

Nelle aree in cui affiorano i DMT si può trovare casualmente una falda freatica in alcuni periodi piovosi invernali ma la falda principale

si rinviene a circa 100-110 metri dal p.c. (Cfr. Carta dell'andamento della superficie piezometrica della falda-P.T.A. Regione Puglia).

La superficie piezometrica della falda carsica ricalca, attenuandolo, il profilo topografico, con cadente mediamente pari all'1%.

Nel territorio di intervento, le quote piezometriche, risalgono, procedendo verso l'interno, sino a raggiungere circa m 10 s.l.m. in prossimità del Comune di Oria.

***Nell'area di interesse si trova a circa 3 m s.l.m.***

Da un punto di vista sismico, il territorio comunale di Manduria è classificato ai sensi dell'O.P.C.M. n. 3274 del 23.03. in zona sismica 4.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento ad un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di fondazione (D.M. 14 gennaio 2008).

Perciò si è resa necessaria la caratterizzazione geofisica e geotecnica del profilo stratigrafico del suolo, da individuare in relazione ai parametri di velocità delle onde di taglio mediate sui primi 30 metri di terreno.

Per ogni categoria del suolo (A-B-C-D-E), così come riportato nella tabella seguente, è fissata una descrizione litostratigrafica, con ad essa associati i parametri di riferimento geotecnici e sismici.

Grazie alla tecnica di Refraction Microtremor (ReMi) descritta precedentemente è stato possibile giungere all'individuazione della categoria del suolo per l'area indagata.

La Vs30 è stata calcolata con la seguente espressione:  $V_{seq} = 30 /$

$\sum h_i / V_i$  Da tale relazione sono emersi i seguenti valori di  $V_{seq}$ :

| Aerogeneratore | litologia                  | Vseq (m/s) | Categoria di suolo |
|----------------|----------------------------|------------|--------------------|
| M01            | Calccare affiorante        | >1000      | A                  |
| M02            | Calccare affiorante        | >1000      | A                  |
| M03            | Calccare affiorante        | >1000      | A                  |
| M04            | Calccare affiorante        | >1000      | A                  |
| M05            | Depositi Marini Terrazzati | 784        | B                  |
| M06            | Depositi Marini Terrazzati | 733        |                    |
| M07            | Depositi Marini Terrazzati | 415        |                    |
| M08            | Calccare affiorante        | >1000      | A                  |
| M09            | Depositi Marini Terrazzati | >1000      | A                  |
| M10            | Depositi Marini Terrazzati | 952        |                    |
| M11            | Depositi Marini Terrazzati | 792        |                    |
| M12            | Depositi Marini Terrazzati | 500        |                    |
| M13            | Depositi Marini Terrazzati | 1051       |                    |
| M14            | Depositi Marini Terrazzati | 898        |                    |
| M15            | Depositi Marini Terrazzati | 558        |                    |
| M16            | Depositi Marini Terrazzati | 486        |                    |

I parametri geotecnici dei terreni, in relazione alla progettazione delle opere previste, sono stati desunti indagini eseguite in zone limitrofe.

Nello specifico è stato possibile stimare i parametri geotecnici quali la coesione, il Peso Unità di Volume e l'angolo di attrito interno, attraverso le correlazioni dirette con i valori di Vs e Vp.

L'insieme dei dati ottenuti è sufficiente a delineare le linee guida progettuali, connesse con le peculiarità geotecniche dei litotipi, ed indirizzare quindi le scelte progettuali.

*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

| <b>Litologia</b>       | <b>Profondità<br/>(m da p.c.)</b> | $\gamma$<br><i>KN/ m<sup>3</sup></i> | $\phi'$<br>(°) | <b>C</b><br><i>(KN/mq)</i> |
|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------|----------------------------|
| Calcari compatti       | 1-5                               | 24                                   | 35             | 15                         |
| Sabbie e sabbie limose |                                   |                                      |                |                            |

Valori dei parametri geomeccanici e fisici

Le caratteristiche geotecniche delle Sabbie sono:

|   |                    |
|---|--------------------|
| Densità relativa (%)                          | 45                 |
| Angolo di attrito (°)                         | 33                 |
| Modulo di Young (kg/cm <sup>2</sup> )         | 231                |
| Modulo edometrico (kg/cm <sup>2</sup> )       | 125                |
| Classificazione AGI                           | Moderat. addensato |
| Coesione (kg/cm <sup>2</sup> )                | 0,0                |
| Peso di volume (gr/cm <sup>3</sup> )          | 1.86               |
| Modulo di Poisson                             | 0.32               |
| Modulo di def. a taglio (kg/cm <sup>2</sup> ) | 1064               |
| Modulo di reazione (kg/cm <sup>3</sup> )      | 3.97               |

## **5. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DA SCAVO**

Conformemente al già citato art. 24 del DPR 120/217 si rende necessaria la verifica prima dell'inizio dei lavori della compatibilità dei materiali scavati al loro riutilizzo nello stesso sito in cui vengono scavati.

In tal senso si deve eseguire la necessaria caratterizzazione ambientale finalizzata all'accertamento della sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo e della sua conformità alla destinazione urbanistica del sito.

Il rispetto dei requisiti di *qualità ambientale* per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti (art. 184 bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo è inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione e del sito di destinazione, nel nostro caso "Verde Agricolo".

L'art. 240, comma 1, del D.Lgs. 152/2006 riporta la seguente definizione:

*«b) concentrazioni soglia di contaminazione (CSC): i livelli di contaminazione delle matrici ambientali che costituiscono valori al di sopra dei quali è necessaria la caratterizzazione del sito e l'analisi di rischio sito specifica, come individuati nell'Allegato 5 alla parte quarta del presente decreto.....».*

La Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 riporta i valori di "Concentrazione Soglia di Contaminazione" nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da utilizzare.

Nella suddetta tabella, la colonna A si riferisce alle concentrazioni di sostanze inquinanti in “Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale”, mentre la colonna B si riferisce a “Siti ad uso commerciale e industriale”.

Nel nostro caso per il riutilizzo in situ dei materiali scavati i valori di CSC dei campioni analizzati dovranno essere conformi alla colonna A.

Ai sensi della normativa vigente la caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo deve essere eseguita indicando in particolare:

- ✓ le modalità di campionamento, preparazione e analisi dei campioni, con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale dei materiali da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare;
- ✓ l’indicazione della necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d’opera e dei relativi criteri generali da eseguirsi.

## **6. PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO**

La normativa vigente stabilisce le procedure di campionamento che dovranno essere adottate e prevede che la densità dei punti di indagine, nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).

Dall'analisi eseguita sull'uso pregresso del suolo, risulta che l'area interessata, si trova all'interno un'importante area agricola, dove non risultano fonti di potenziali fenomeni di inquinamento.

Inoltre, il sito oggetto dello studio risulta di tipo "Verde agricolo" secondo gli strumenti urbanistici vigenti e dunque afferente alla destinazione d'uso di tipo A (siti ad uso verde pubblico, privato o residenziale), secondo la classificazione riportata nella Tabella 1 - Colonna A dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

Considerata l'estensione delle aree in studio oggetto di operazioni di scavo e la lunghezza delle infrastrutture lineari (cavidotti) sono stati ubicati n. 55 punti di campionamento che verranno eseguiti nella misura di uno ogni 500 mt di lunghezza del cavidotto, mentre nell'area dei singoli sub parchi la distribuzione sarà conforme all'estensione delle aree interessate dagli scavi.

## **7. ATTIVITA' DI CAMPIONAMENTO**

Preliminarmente alle attività di campionamento, nell'area da caratterizzare saranno effettuati una serie di sopralluoghi volti a verificare l'idoneità del sito prescelto in relazione alle operazioni da eseguire (accessibilità con attrezzatura e mezzi per il campionamento).

Tutti i punti previsti per la caratterizzazione del sito saranno localizzati sulle aree di indagine con l'ausilio di un topografo e materializzati mediante l'infissione di picchetti identificativi.

Il contesto areale del punto di indagine sarà documentato mediante l'ausilio di macchina fotografica.

Il materiale estratto sarà adagiato sopra un telo di plastica pulito e su di esso saranno eseguite le operazioni di preparazione del campione.

Mediante l'ausilio di una paletta e di un setaccio, il campione sarà privato della frazione grossolana maggiore di 2 cm; successivamente sarà mescolato ed omogeneizzato.

Una volta preparato il campione, lo stesso sarà posto all'interno di barattoli di vetro trasparente, avendo cura di impermeabilizzare ed isolare il contenitore da ogni forma di contaminazione.

Il barattolo di vetro, contenente il campione, sarà etichettato al fine di identificarlo univocamente. Su ciascuna etichetta adesiva saranno riportate le seguenti informazioni:

- ✓ identificativo del progetto di riferimento;
- ✓ data di campionamento;
- ✓ nome dell'area di prelievo del campione;
- ✓ identificativo del punto e della profondità di campionamento.

L'elenco dei campioni inviati al laboratorio, le informazioni ad essi relativi, riportati su ciascuna etichetta, e l'elenco delle analisi chimiche previste sarà riportato su apposito verbale che ha accompagnato i campioni durante la spedizione.

Tutti i campioni, a seguito del prelievo, durante il trasporto e una volta giunti in laboratorio, saranno conservati al buio e alla temperatura di  $4 \pm 2$  °C. Il trasporto dei contenitori sarà effettuato mediante l'impiego di idonei imballaggi refrigerati (frigo box rigidi o scatole in polistirolo), resistenti e protetti dagli urti, al fine di evitare la rottura dei contenitori di vetro ed il loro surriscaldamento.

Si precisa che, prima di procedere ad ogni nuovo campionamento, tutta l'attrezzatura utilizzata al prelievo precedente sarà lavata accuratamente al fine di evitare fenomeni di cross-contamination.

Si allega, fuori testo, la planimetria con l'ubicazione dei punti di prelievo.

## **8. PROCEDURE DI DECONTAMINAZIONE**

Tutte le operazioni di prelievo, conservazione, stoccaggio, trasporto dei campioni saranno effettuate in condizioni rigorosamente controllate, in modo da evitare fenomeni di contaminazione o perdita di rappresentatività del campione a causa di possibili alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche della matrice ambientale investigata.

In particolare saranno messi in atto i seguenti accorgimenti:

- utilizzo, nelle diverse operazioni, di strumenti ed esattamente attrezzature costruiti in materiale quali acciaio inox e PVC, tali che il loro impiego non modifichi le caratteristiche del campione e la concentrazione delle sostanze contaminanti;
- rimozione di qualsiasi grasso o lubrificante dalle zone filettate degli utensili;
- uso di guanti monouso per prevenire il diretto contatto con il materiale estratto;
- uso di contenitori nuovi;
- lavaggio della strumentazione tra un campionamento e il successivo.

## **9. PARAMETRI CHIMICO-FISICI DA RICERCARE, DETERMINAZIONE DEL NUMERO DI CAMPIONI E CONCLUSIONI**

Le determinazioni analitiche dei campioni prelevati dal sito di conferimento saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. Inoltre 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).

Il set di parametri analitici da ricercare è stato definito tenendo conto delle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Considerando che il sito individuato per il conferimento risulta caratterizzata esclusivamente da attività agricola e che su di esso non è stata svolta in passato alcuna attività potenzialmente impattante dal punto di vista ambientale, ma in alcuni casi, è limitrofo ad infrastrutture viarie, si è scelto a vantaggio della sicurezza di investigare il set analitico previsto dal D.P.R. 120/2017, riportato nella Tabella successiva.

*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

|                          |
|--------------------------|
| Arsenico                 |
| Cadmio                   |
| Cobalto                  |
| Nichel                   |
| Piombo                   |
| Rame                     |
| Zinco                    |
| Mercurio                 |
| Idrocarburi pesanti C>12 |
| Cromo totale             |
| Cromo VI                 |
| Amianto                  |

Gli analiti, i limiti di concentrazione e i metodi di prova saranno riportati nei certificati allegati redatti da un laboratorio d'analisi certificato ACCREDIA.

Il numero dei punti di indagine è stato determinato in base alle dimensioni dell'area di intervento (estensione eccessiva rispetto a quella che sarà computata in fase esecutiva in quanto realmente soggetta ad attività di scavo), secondo il criterio esemplificativo di seguito schematizzato, conforme al D.P.R. 120/2017.

| <b>Dimensione dell'area</b>                           | <b>Punti di prelievo</b>                  |
|---|---|
| <b>Inferiore a 2.500 m<sup>2</sup></b>                | Minimo 3                                  |
| <b>Tra 2.500 m<sup>2</sup> e 10.000 m<sup>2</sup></b> | 3 + 1 ogni 2.500 m <sup>2</sup>           |
| <b>Oltre i 10.000 m<sup>2</sup></b>                   | 7 + 1 ogni 5.000 m <sup>2</sup> eccedenti |

Quindi, sono state calcolati il numero dei punti indicati nelle tabelle visibili di seguito considerando che gli scavi da eseguire interesseranno:

- 1) Le aree in cui verranno realizzati gli aerogeneratori e le piazzole;
- 2) le aree in cui verrà realizzato il cavidotto;

3) le aree in cui verrà realizzata la stazione di utenza.

La profondità d'indagine è stata determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno almeno:

- Campione 1: da 0 m a 1 m dal p.c.;
- Campione 2: nella zona di fondo scavo;
- Campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 m, i campioni da sottoporre ad analisi saranno almeno 2 ed in particolare, 1 per ciascun metro di profondità.

Nelle tabelle allegate sono indicati il numero dei campioni individuati e l'ubicazione dei punti di prelievo sono visibili nella planimetria allegata.

| <b>Opera da realizzare</b>               | <b>Dimensioni aree (mq)</b> | <b>Numero punti di prelievo</b> | <b>Numero campioni</b> |
|--|-----------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM01 | 4.139                       | 4                               | 12                     |
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM02 | 4.157                       | 4                               | 12                     |
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM03 | 4.772                       | 4                               | 12                     |
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM04 | 4.062                       | 4                               | 12                     |
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM05 | 5.213                       | 5                               | 15                     |
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM06 | 4.485                       | 4                               | 12                     |

*Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e Rocce da Scavo relativo al progetto  
per la realizzazione di un parco eolico denominato Manduria (Br)*

|  |               |            |            |
|--|---------------|------------|------------|
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM07 | 4.415         | 4          | 12         |
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM08 | 4.459         | 4          | 12         |
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM09 | 3.971         | 4          | 12         |
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM10 | 4.519         | 4          | 12         |
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM11 | 4.517         | 4          | 12         |
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM12 | 5.728         | 5          | 15         |
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM13 | 4.754         | 4          | 12         |
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM14 | 4.630         | 4          | 12         |
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM15 | 4.294         | 4          | 12         |
| Piazzole di cantiere aerogeneratore MM16 | 4.138         | 4          | 12         |
| Stazione Utenza                          | 3.660         | 4          | 12         |
| Cavidotto                                | 29.371        | 55         | 110        |
|  | <b>TOTALE</b> | <b>125</b> | <b>320</b> |

Considerato che saranno prelevati in tutto 320 campioni e tenuto conto che i terreni da scavare risultano pari a 90.779,6 mc, di cui 45.396,12 mc da riutilizzare all'interno del cantiere, verrà analizzato n. 1 campione ogni 283,69 mc di terre movimentate.

Nello studio del progetto, delle dimensioni della carreggiata e delle livellette, particolare attenzione è stata prestata nel limitare al minimo

indispensabile i movimenti terra e quindi a ridurre al minimo l'impatto rispetto all'attuale orografia del terreno.

I volumi di terra movimentati inizialmente per la fase di cantiere, così come lo strato vegetale del terreno verranno inoltre stoccati all'interno delle singole aree di lavoro in piazzole appositamente individuate e separate dalla restante parte di cantiere e le terre e rocce da scavo saranno individuabili con specifica tabellonistica per poter essere riposizionati nella fase di sistemazione finale del sito.

Di seguito si riassumono in tabelle i volumi di movimento terra quantificati per le opere in progetto:

| <b>OPERA</b>                    | <b>Volume da scavare</b> | <b>Volume da riutilizzare</b> |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| <i>Accessi alle torri</i>       | 10770,84                 | 9635,45                       |
| <i>Nuova viabilità</i>          | 3617,33                  | 3151,95                       |
| <i>Adeguamenti/allargamenti</i> | 12438,38                 | 3738,73                       |
| <i>Aree di cantiere</i>         | 3066,04                  | 2565,06                       |
| <i>Aerogeneratori</i>           | 20409,85                 | 0                             |
| <i>SET</i>                      | 1655                     | 321,68                        |
| <i>Cavidotto</i>                | 38822,16                 | 25983,25                      |
| <b>TOTALE</b>                   | 90779,6                  | 45396,12                      |

Di seguito la tabella riepilogativa dove sono riportati i materiali da scavare, da riutilizzare in situ e da conferire in discarica e/o centri di recupero.

| <b>Volume da scavare<br/>(mc)</b> | <b>Volume da<br/>riutilizzare (mc)</b> | <b>Volume da allontanare in<br/>regime di rifiuto (mc)</b> |
|-----------------------------------|--|--|
| 90779,6                           | 45396,12                               | 45.383,48  |