



PROGETTO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI UN
IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 92,4 MW
DENOMINATO "MONTESECCO" DA REALIZZARSI NEI
COMUNI DI SERRACAPRIOLA E CHIEUTI (FG) CON LE
RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ELETTRICHE

RELAZIONE INTERVENTI SU VIABILITÀ DI TRASPORTO TURBINE

Rev. 01

Data: 7 novembre 2023

QQR-WND-025

Committente:

Repsol Montepuccio 1 S.r.l.
via Michele Mercati n. 39
00197 Roma (RM)
C. F. e P. IVA: 17293391003
PEC: repsolmontepuccio1@pec.it

Progetto e sviluppo:

Queequeg Renewables, Ltd
2nd Floor, the Works,
14 Turnham Green Terrace Mews,
W41QU London (UK)
Company number: 11780524
email: mail@quren.co.uk



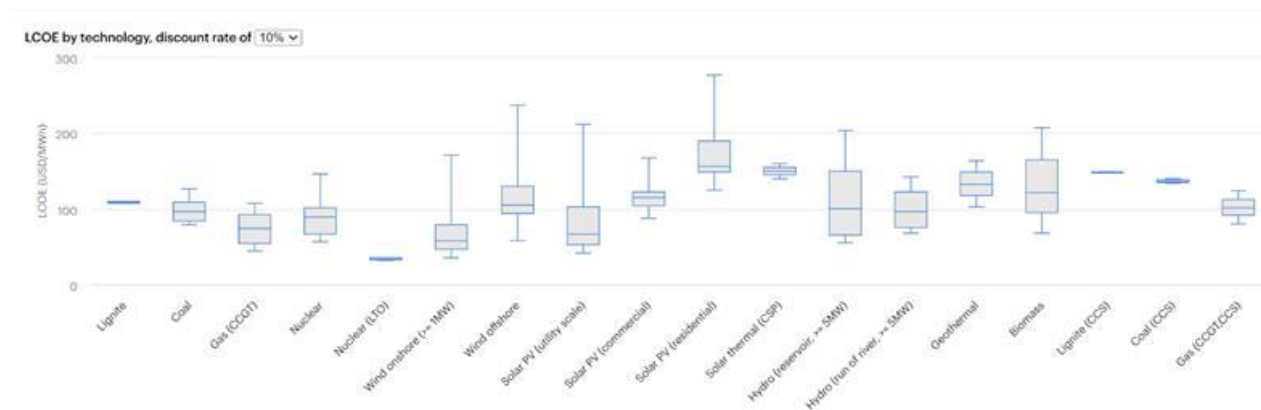
SOMMARIO

| | | |
|------|-------------------------------------|----|
| 1 | Premessa..... | 3 |
| 2 | Viabilità di accesso al Parco | 6 |
| 3 | Descrizione della viabilità..... | 7 |
| 3.1 | Segnalazione OB.01..... | 9 |
| 3.2 | Segnalazione OB.02..... | 10 |
| 3.3 | Segnalazione OB.03..... | 11 |
| 3.4 | Segnalazione OB.04..... | 12 |
| 3.5 | Segnalazione OB.5..... | 13 |
| 3.6 | Segnalazione OB.06..... | 14 |
| 3.7 | Segnalazione OB.07..... | 15 |
| 3.8 | Segnalazione OB.08..... | 16 |
| 3.9 | Segnalazione OB.09..... | 17 |
| 3.10 | Segnalazione OB.10..... | 18 |
| 3.11 | Segnalazione OB.11..... | 19 |
| 3.12 | Segnalazione OB.12..... | 20 |
| 3.13 | Segnalazione B.13 | 21 |
| 3.14 | Segnalazione OB.14..... | 22 |
| 3.15 | Segnalazione OB.15..... | 23 |
| 3.16 | Segnalazione OB.16..... | 24 |
| 4 | Conclusioni..... | 25 |

1 Premessa

Il settore energetico ha un ruolo cardinale nello sviluppo dell'economia, sia come fattore abilitante (fornire energia a costi competitivi, con limitato impatto ambientale e con elevata qualità del servizio è una condizione essenziale per lo sviluppo delle imprese e per le famiglie), sia come fattore di crescita di per sé (si pensi al grande potenziale economico della cosiddetta *Green economy*). Come riconosciuto nelle più recenti strategie energetiche europee e nazionali, assicurare un'energia più competitiva e sostenibile è uno degli obiettivi di maggiore interesse per il futuro.

IEA (International Energy Agency) stima che per il 2023 un totale di oltre 1.7 miliardi di dollari verranno investiti in tecnologie a bassa emissione di CO₂. Questo importo rappresenta oltre il 60% degli investimenti totali stimati in energia, con un aumento anno su anno di oltre il 55%.



La produzione energetica da fonte eolica ha vissuto negli ultimi anni un incremento massiccio nella efficienza, con conseguente abbassamento del costo dell'energia prodotto che si riversa su un prezzo all'utente finale (commerciale o privato) più competitivo. L'eolico 'onshore' rappresenta attualmente una delle fonti di produzione di energia più efficienti ed economiche disponibili.

Ciò è il risultato dei progressivi miglioramenti nella tecnologia, scaturiti da importanti investimenti in ricerca applicata, e dalla diffusione globale degli impianti (economie di scala), alimentata dalle politiche di incentivazione adottate dai governi a livello mondiale. Lo scenario attuale, contraddistinto dalla riduzione degli incentivi, ha contribuito ad accelerare il progressivo annullamento del differenziale di costo tra la generazione elettrica convenzionale e la generazione FER.

In questo contesto, la misura dell'efficienza di prodotto di impianti come quello proposto ma più in generale delle stazioni di generazione elettrica, sono misurati da un parametro chiamati LCOE (*"Levelized Cost of Energy"* o *"Costo Livellato dell'Elettricità"*) che indica in ultima sintesi il costo netto di produzione di una unità di energia generata durante il periodo di vita utile del produttore.

In questo contesto, la società Repsol Renovables S.A., controllata al 75% dal gruppo oli&gas Repsol SA, rappresenta uno dei principali player su scala mondiale nel settore delle FER, detenendo al momento circa 3,5

GW di asset rinnovabili in esercizio in tutto il mondo. La società è al momento attiva in Europa, Stati Uniti e in Cile e l'Italia, assieme alla Spagna, è al centro della sua strategia per il continente.

In tale direzione si inquadra il presente progetto di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica che Repsol Renovables SA, attraverso la controllata Repsol Montepuccio 1 S.r.l., ha in programma di realizzare nel comune di Chieuti e Serracapriola, Regione Puglia.

In considerazione del rapido evolversi della tecnologia, che oggi mette a disposizione aerogeneratori di provata efficienza, con potenze di circa un ordine di grandezza superiori rispetto a quelle disponibili solo vent'anni or sono, il progetto proposto prevede l'installazione e la messa in esercizio di n. 14 turbine della potenza nominale di 6.6 MW ciascuna, posizionate su torri di sostegno metalliche dell'altezza indicativa di 135 m, nonché l'approntamento delle opere accessorie indispensabili per il funzionamento e la gestione degli aerogeneratori (viabilità, piazzole, distribuzione elettrica di impianto, cavidotto di connessione alla RTN e opere accessorie necessarie al funzionamento dell'impianto stesso).

La potenza complessiva del parco eolico sarà di 92,4 MW, con una potenza elettrica in immissione di 93 MWac come stabilito dal preventivo di connessione rilasciato dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (Terna) con codice pratica 202303650 del 11/08/2023

Le opere da realizzare riguardano i comuni di Chieuti, Serracapriola, San Paolo di Civitate, Torremaggiore, nonché i comuni di Rotello e San Martino in Pensilis in ove è previsto il potenziamento/rifacimento di direttrici RTN 150kV esistenti e la realizzazione di due nuovi elettrodotti RTN a 150kV.

Nello scenario progettuale prospettato, l'elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della centrale alla citata stazione RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

In coerenza con la normativa nazionale e regionale applicabile, la procedura autorizzativa dell'impianto si articola attraverso le seguenti fasi:

- istanza di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambientale) al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) ed al Ministero della Cultura (MiC), in quanto intervento di cui alla tipologia progettuale di cui al punto 2 dell'Allegato 2 parte seconda del TUA "impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW", oltre alle successive modifiche e integrazioni di legge.
- istanza di Autorizzazione Unica ai sensi dell'art.12 DLgs 387/2003, del D.M. 10/09/2010, trattandosi di un impianto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di potenza pari a 92,4 MW.

Le interdistanze tra le turbine, dovute dalle accresciute dimensioni degli aerogeneratori scelti per lo sviluppo del progetto proposto, contribuiscono ad affievolire i principali impatti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia, quali l'eccessivo accentramento di turbine in aree ristrette (in particolare il

disordine visivo determinato dal cosiddetto "effetto selva"), le probabilità di collisione con l'avifauna e la chiroterofauna, attenuate dalla ridotta velocità di rotazione dei gruppi rotore, la pressione acustica e l'ombreggiamento intermittente (shadow flickering).

La presente costituisce la relazione tecnico-illustrativa generale del progetto definitivo delle opere civili indispensabili per assicurare il processo costruttivo e l'ottimale esercizio della centrale (viabilità di servizio, piazzole, opere di regimazione dei deflussi e ripristini). La descrizione delle opere elettromeccaniche è riportata nello specifico progetto delle infrastrutture elettriche e qui solo introdotta per praticità.

2 Viabilità di accesso al Parco

La componentistica degli aerogeneratori giungerà in Puglia via nave. In base alle informazioni al momento disponibili è ragionevole ipotizzare che la stessa sia trasportata al porto di Manfredonia ; ciò in ragione della distanza minima del già menzionato scalo portuale dall'area di impianto e della circostanza che dettoscalo portuale è attualmente considerato, dalle ditte di trasporto specializzate, una delle principali infrastrutture di riferimento per il trasporto di aerogeneratori di parchi eolici in fase di sviluppo nella regione.

Il progetto prevede che la componentistica venga trasportata presso l'area di progetto grazie a mezzi eccezionali "standard" o mezzi di trasporto eccezionali "speciali" che consentiranno il raggiungimento delle singole piazzole di cantiere. L'impiego di mezzi eccezionali speciali ove necessario, garantirà un appropriato contenimento delle esigenze di nuovi adeguamenti stradali, trattandosi di mezzi a geometria variabile provvisti del cosiddetto dispositivo di "alza pala". La pala, infatti, adeguatamente incastrata in un apposito mozzo solidale con il mezzo, può essere alzata ed abbassata secondo necessità riducendo di fatto la lunghezza del carico di oltre il 50%.

I singoli aerogeneratori sono costituiti da un totale di 16 componenti da trasportare singolarmente per turbina come mostrato nella tabella seguente. Questi si dividono in 5 componenti tronco conici relativi alla torre. I primi 2 conici sono costituiti da 3 parti scomponibili che verranno trasportati singolarmente: nel complesso per il trasporto della torre sono quindi necessari 9 viaggi per ogni singola turbina; la navicella; l'albero di trasmissione collegato al rotore; 3 pale; scale e componentistica di varia natura contribuiscono all'esecuzione di due ulteriori viaggi.

Table 1 – Numero di componenti e totale di viaggi necessari per completare la distribuzione

| Trasporto Componenti Aerogeneratori | |
|--|------------|
| Componenti | Numero |
| Componenti Tronco-Conici | 3 |
| Parti Comp. Tronco-Conici (primi due conici) | 3+3 |
| Navicella | 1 |
| Albero di trasmissione + Rotore | 1 |
| Pale | 3 |
| Varie | 2 |
| Aerogeneratori | |
| Numero Aerogeneratori | 14 |
| Totale viaggi | 224 |

3 Descrizione della viabilità

All'arrivo delle navi con la componentistica degli aerogeneratori al porto di Manfredonia, una volta completate le operazioni di scarico, i convogli imbrocheranno la SS 89 che seguiranno per circa 36 km per imboccare la SS 673 sino all'innesto con la SS 16. Percorsa la SS 16 per 48 km, i convogli imbrocheranno la SP 31 in direzione Serracapriola per meno di un kilometro. I convogli imbrocheranno la SP41b per circa 3 km fino ad arrivare alla prima area di cantiere per gli aerogeneratori WTG-G, WTG-H, WTG-I, WTG-L, WTG-M, WTG-N, WTG-O, WTG-P. I rimanenti convogli percorreranno sulla SP41b e poi seguiranno la SP 42b sino all'innesto con la SS16ter che imbrocheranno in direzione Serracapriola per 5.5 km e poi seguendo la SP45 per circa 4km sino ad arrivare alla seconda area di cantiere per gli aerogeneratori WTG-A, WTG-B, WTG-C, WTG-D, WTG-E, WTG-F.

Il percorso stradale individuato presenta generali caratteristiche di idoneità per la finalità di trasporto delle macchine eoliche, trattandosi di viabilità principale (prevalentemente di livello statale o provinciale) in buone condizioni di efficienza e in maggior parte priva di ostacoli fisici (p.e. sottopassi / cavalcavia) in relazione agli ingombri dei convoglio speciali. In certi casi dove un sottopassaggio/cavalcavia può rappresentare una criticità per l'attraversamento dei componenti più voluminosi in termini di larghezza più che di altezza. A tal proposito, il componente più critico risulta dunque la base della torre; a tal proposito tali componenti risultano dis-assemblabili lungo l'asse trasversale in modo da minimizzare gli ingombri verticali. Tale soluzione verrà iterata per tutti i successivi sottopassaggi ove necessario.

Lungo la viabilità appena descritta saranno necessari locali temporanei interventi da condursi in corrispondenza della sede viaria o nell'immediata prossimità; si tratta però di opere minimali di rimozione temporanea di cordoli, cartellonistica stradale o *guard rail*, che saranno prontamente ripristinati una volta concluse le attività di trasporto, nonché, se indispensabile, di locali e limitati spianamenti e taglio di vegetazione presente a bordo strada.

Nei casi in cui sia necessario interessare alcuni cavalcavia si potrà prevedere il bypass di tali opere o, in previsione dell'evoluzione tecnologica in atto – che consente di sezionare longitudinalmente i tronconi di torre sarà possibile attraversarli senza la necessità di interventi.

Di seguito si descrivono, in corrispondenza di alcuni punti lungo il percorso sopra descritto, i principali elementi di attenzione che richiederanno un approfondimento da parte del trasportatore specializzato.

Tabella 2 – Elementi di attenzione segnalati, le coordinate sono nel sistema di riferimento ESPG: 4326 – WGS 84

| OB | Comune | E | N |
|----------|---------------|--------------|--------------|
| OB.01 | FOGGIA | 15.56045491 | 41.49627014 |
| OB.02 | FOGGIA | 15.5199507 | 41.4980148 |
| OB.03 | SAN SEVERO | 15.42928631 | 41.64141146 |
| OB.04 | SAN SEVERO | 15.35301062 | 41.67001643 |
| OB.05 | SAN SEVERO | 15.336543 | 41.712139 |
| OB.06 | SAN SEVERO | 15.335659 | 41.715522 |
| OB.07 | LESINA | 15.268765 | 41.856680 |
| OB.08 | SERRACAPRIOLA | 15.2292398 | 41.8351605 |
| OB.09 | SERRACAPRIOLA | 15.2293906 | 41.8335107 |
| OB.10.01 | SERRACAPRIOLA | 15.22070684 | 41.81884942 |
| OB.10.02 | SERRACAPRIOLA | 15.21997557 | 41.81763109 |
| OB.10.03 | SERRACAPRIOLA | 15.21912043 | 41.81620544 |
| OB.10.04 | SERRACAPRIOLA | 15.21807899 | 41.81443262 |
| OB.11.01 | SERRACAPRIOLA | 15.2178976 | 41.7981827 |
| OB.11.02 | SERRACAPRIOLA | 15.2185761 | 41.7961286 |
| OB.12.01 | SERRACAPRIOLA | 15.2198772 | 41.7896453 |
| OB.12.02 | SERRACAPRIOLA | 15.21958262 | 41.78857660 |
| OB.12.03 | SERRACAPRIOLA | 15.21884042 | 41.78583447 |
| OB.13 | SERRACAPRIOLA | 15.218427539 | 41.784636074 |
| OB.14.01 | SERRACAPRIOLA | 15.21249273 | 41.78569698 |
| OB.14.02 | SERRACAPRIOLA | 15.21040470 | 41.78607817 |
| OB.14.03 | SERRACAPRIOLA | 15.20928232 | 41.78625725 |
| OB.15.01 | SERRACAPRIOLA | 15.1940586 | 41.7864855 |
| OB.15.02 | SERRACAPRIOLA | 15.19013072 | 41.78729234 |
| OB.15.03 | SERRACAPRIOLA | 15.1834525 | 41.7888336 |
| OB.16 | SERRACAPRIOLA | 15.15654566 | 41.79660046 |

3.1 Segnalazione OB.01

La seguente segnalazione non comporta alcuna alterazione stradale. Da notare, il senso di marcia contrario in corrispondenza del bivio della SS89 con la Via Tangenziale e il sovrappassaggio sulla SS673.

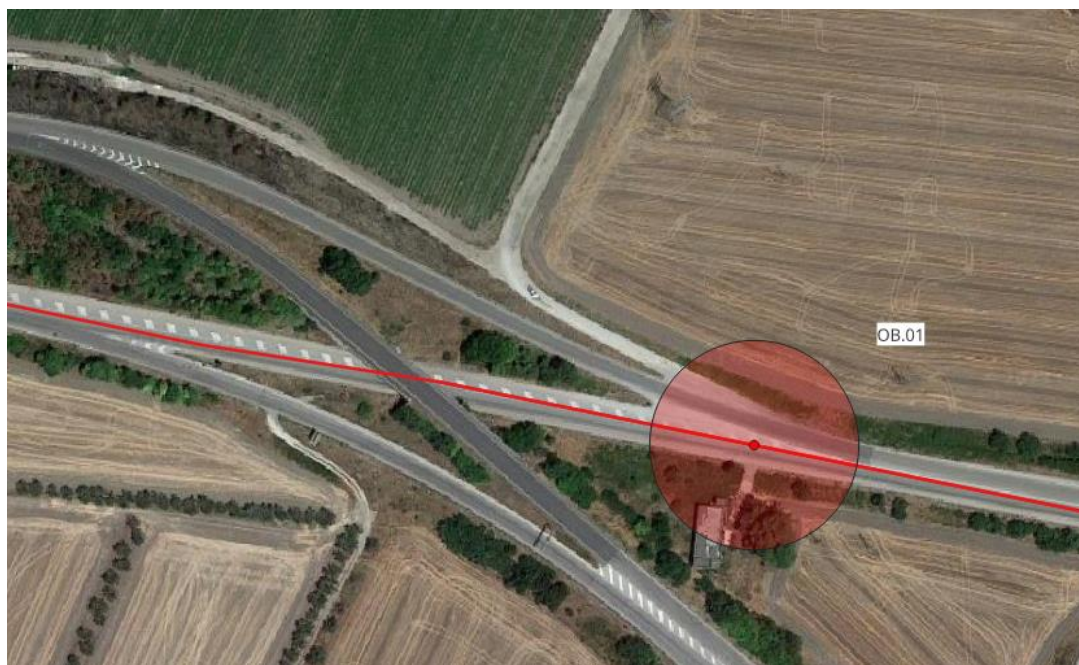


Figura 3.1 - Vista planimetrica del punto relativo all'OB.01.

3.2 Segnalazione OB.02

L'intervento consiste nella rimozione di due cartelli stradali e della vegetazione confinante alla curva in corrispondenza del bivio San Severo e Bari 135 sulla SS16.



Figura 3.2 - Vista planimetrica del punto relativo all'OB.02.



Figura 3.3 - Vista di Google Earth Pro del punto relativo all'OB.02.

3.3 Segnalazione OB.03

L'intervento, che non comporta movimenti terra o operazioni su esemplari vegetali, consiste nella rimozione della cartellonistica stradale (OB.03.03) interferente con il transito dei mezzi e nel rendere praticabile la parte destra degli sparti-traffici in corrispondenza all'entrata (OB.03.01) e all'uscita (OB.03.02) della rotonda tra Via della Resistenza e la SP 34.



Figura 3.4 - Vista planimetrica del punto relativo all'OB.03.01-03.03.



Figura 3.5 - Vista su Google Earth Pro del punto relativo a OB.03.01-03.03.

3.4 Segnalazione OB.04

L'intervento, che non comporta movimenti terra o operazioni su esemplari vegetali, consiste nella rimozione della cartellonistica stradale interferente con il transito dei mezzi in corrispondenza all'entrata (OB.04.01) e all'uscita (OB.04.02) della rotatoria tra Via della Resistenza e la SP 34.



Figura 3.6 - Vista planimetrica del punto relativo a OB.04.01-04.02.

3.5 Segnalazione OB.5

L'intervento, che non comporta operazione su esemplari vegetali, consiste nel creare una strada attraverso la rotonda e nella rimozione della cartellonistica stradale interferente con il transito dei mezzi e nel rendere praticabile metà dello spartitraffico.



Figura 3.7 - Vista planimetrica del punto relativo all'OB.05.

3.6 Segnalazione OB.06

L'intervento non comporta movimenti di terra o operazioni su esemplari vegetali. Da notare la seguente segnalazione comporta lo spostamento del *guard rail* per permettere il transito dei mezzi nella strada laterale alla rotonda da percorrere in senso di marcia contrario.



Figura 3.8 - Vista planimetrica del punto relativo a OB.06.01-06.04.

3.7 Segnalazione OB.07

Due sono i possibili interventi per permettere il transito dei mezzi dovuto il raggio di curva troppo stretto. Il primo possibile intervento comporta l'ampliamento del raggio fino a raggiungere un minimo di 45 m e la rimozione di un albero, come mostrato con la freccia verde. Il secondo possibile intervento comporta la costruzione di una strada all'interno della particella senza alcuna rimozione di vegetazione.



Figura 3.9 - Vista planimetrica del punto relativo all'OB.07.

3.8 Segnalazione OB.08

L'intervento prevede l'ampliamento del raggio di curva fino a raggiungere un minimo di 45 m.



Figura 3.10 - Vista planimetrica del punto relativo all' OB.08.

3.9 Segnalazione OB.09

L'intervento comporta potare gli alberi presenti nel ciglio della strada per permettere il transito dei mezzi fino alla prima area di cantiere.



Figura 3.11 - Vista planimetrica del punto relativo a OB.09.01-09.03.

3.10 Segnalazione OB.10

L'intervento comporta potare gli alberi presenti nel ciglio della strada per permettere il transito dei mezzi fino alla prima area di cantiere.



Figura 3.12 - Vista planimetrica del punto relativo a OB.10.01-10.04.

3.11 Segnalazione OB.11

L'intervento comporta potare gli alberi presenti nel ciglio della strada per permettere il transito dei mezzi fino alla seconda area di cantiere.



Figura 3.13 - Vista planimetrica del punto relativo a OB.11.01 – 11.02.

3.12 Segnalazione OB.12

L'intervento comporta potare gli alberi presenti nel ciglio della strada per permettere il transito dei mezzi fino alla seconda area di cantiere.



Figura 3.14 - Vista planimetrica del punto relativo a OB.12.01-12.02.

3.13 Segnalazione B.13

L'intervento prevede l'ampliamento del raggio di curva fino a raggiungere un minimo di 45 m.



Figura 3.15 - Vista planimetrica del punto relativo all' OB.13.

3.14 Segnalazione OB.14

L'intervento comporta potare gli alberi presenti nel ciglio della strada per permettere il transito dei mezzi fino alla seconda area di cantiere.



Figura 3.16 - Vista planimetrica del punto relativo a OB.14.01-14.03.

3.15 Segnalazione OB.15

L'intervento comporta potare gli alberi presenti nel ciglio della strada per permettere il transito dei mezzi fino alla seconda area di cantiere.



Figura 3.17 - Vista planimetrica del punto relativo a OB.15.01-15.03.

3.16 Segnalazione OB.16

L'intervento, che non comporta movimenti terra o operazioni su esemplari vegetali, consiste nella rimozione della cartellonistica stradale interferente con il transito dei mezzi e nel rendere praticabile lo spartitraffico centrale.



Figura 3.18 - Vista planimetrica del punto relativo all'OB.16.



Figura 3.19 - Vista su Google Earth Pro del punto relativo all'OB.16.

4 Conclusioni

Il percorso stradale individuate per il trasporto della componentistica degli aerogeneratori del parco eolico in progetto prevede che lo sbarco della componentistica avvenga presso il Porto di Manfredonia. Da qui l'itinerario ipotizzato per i mezzi speciali di trasporto della componentistica degli aerogeneratori si divide in due convogli, che si svilupperanno su viabilità di rango statale e provinciale ed avranno una lunghezza indicativa di 97 km per il primo convoglio e di circa 112 km per il secondo.

Il percorso presenta generali caratteristiche di idoneità per le predette finalità di trasporto, trattandosi di viabilità principale in buone condizioni di efficienza e con locali ostacoli fisici, in relazione agli ingombri dei convogli speciali, superabili con interventi di limitata entità.

Ad ogni buon conto è previsto l'utilizzo di tecnologie innovative (mezzi dotati di blade lifter) in grado di limitare a minimo le esigenze di locale adeguamento del percorso di accesso al sito dell'impianto eolico.

Sulla base delle verifiche condotte in fase di elaborazione del progetto può ipotizzarsi che il trasporto non richiederà interventi invasivi sotto il profilo ambientale; si tratterà ragionevolmente di limitare e temporanee operazioni di rimozione di cordoli stradali e/o aiuole spartitraffico e segnaletica stradale costituenti un ostacolo all'ottimale passaggio dei mezzi speciali in relazione all'ingombro assunto dai veicoli nelle previste condizioni di carico.

Ove è stato ipotizzato localmente necessario il taglio della vegetazione arborea o arbustiva a bordo strada, lo stesso sarà realizzato evitando, ove possibile, la rimozione delle piante, privilegiando le operazioni di potature ed avendo cura di mantenere le parti basali dei rami al fine di favorire la naturale ripresa della vegetazione.