

COMUNI DI BELCASTRO E CUTRO

Provincia di Catanzaro e Crotone



Progetto parco eolico "Cantorato"

| | |
|--------------------------|--------------------------------------------------|
| Elaborato: CA_R15 | RELAZIONE ROAD SURVAY CANTORATO |
| Scala: Documento | |
| Data: 26.07.2023 | |

Committente:
Energia Levante S.r.l.

Il Progettista
Ferraro architetto Francesco



Società del gruppo:

| N°REVISIONE | Data revisione | Elaborato | Controllato | Approvato | Note |
|-------------|----------------|-----------|-------------|-----------|------|
| 1 | | | F.F. | G.M. | |
| | | | | | |
| | | | | | |

E' vietata la copia anche parziale del presente elaborato

ENERGIA LEVANTE S.r.l.
Via Luca Gaurico n°9/11 - Regus Eur 4° piano - Cap. 00143 ROMA (Italia)
P.IVA 10240591007- REA RM1219825 - PEC: energialevantesrl@legalmail.it
Indirizzo email: www.sserenewables.com - Telefono (+39) 0654832107

Indice

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUZIONE..... | 1 |
| 2. CARATTERISTICHE ED INGOMBRI DEI TRASPORTI..... | 2 |
| 2.1 BLADE..... | 2 |
| 2.2 HUB..... | 2 |
| 2.3 TORRI CA1-CA11; CU1-CU9..... | 3 |
| 2.4 NAVICELLA | 3 |
| 2.5 DRIVE TRAIN | 4 |
| 3. ACCESSO ESTERNO AL SITO,DALL'AREA DI STRASBORDO ALLE STRADE, DALLA E90 ALLE STRADE INTERNE DI CANTORATO, ZONA BELCASTRO..... | 4 |
| 3.1 BLADE..... | 4 |
| 3.2 HUB..... | 5 |
| 3.3 TORRI CA1-CA11..... | 5 |
| 4. MODALITA' OPERATIVE..... | 6 |
| 5. PERSORSO TRASPORTI ECCEZIONALI..... | 6 |
| 6. MODIFICHE TEMPORANEE NECESSARIE AL TRACCIATO STRADALE..... | 7 |
| 7. ACCESSO ESTERNO AL SITO, ZONA BELCASTRO..... | 36 |
| 8. STRADE DALLA E90 ALLE STRADE INTERNE DI CANTORATO, ZONA BELCASTRO..... | 37 |
| 8.1 Accesso a CA01-CA02..... | 41 |
| 8.2 Accesso a CA03..... | 47 |
| 8.3 Accesso a CA04-CA05..... | 52 |
| 8.4 Accesso a CA06..... | 57 |
| 8.5 Accesso a CA07-CA9..... | 59 |
| 8.6 Accesso a A08..... | 69 |
| 8.7 Accesso a CA10-CA11..... | 74 |
| 9. NATURA TERRENO ZONA BELCASTRO..... | 81 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 10. ACCESSO ESTERNO AL SITO, ZONA CUTRO..... | 82 |
| 11. STRADE DALLA E90 ALLE STRADE INTERNE DI CANTORATO, ZONA CUTRO..... | 83 |
| 11.1 Accesso a CU1..... | 85 |
| 11.2 Accesso a CU2..... | 86 |
| 11.3 Accesso a CU3..... | 86 |
| 11.4 Accesso a CU4..... | 88 |
| 11.5 Accesso a CU5..... | 89 |
| 11.6 Accesso a CU6 e CU7..... | 90 |
| 11.7 Accesso a CU8..... | 92 |
| 11.8 Accesso a CU9..... | 93 |
| 12. NATURA TERRENO ZONA CUTRO..... | 94 |
| 13. CONCLUSIONI..... | 95 |

1. INTRODUZIONE

Nella costruzione di un parco eolico è di fondamentale importanza implementare e gestire in modo quanto più fluido e funzionale l'approvvigionamento fino alle piazzole di tutte le componenti degli aerogeneratori; infatti la corretta impostazione di questo aspetto garantisce tempi di costruzione più rapidi ed un maggiore grado di sicurezza durante le operazioni di trasporto.

In questo elaborato verranno studiate le criticità e le interferenze lungo tragitto, pari a 37 km, che i trasporti eccezionali percorreranno dal porto di Crotona all'area parco.

2. CARATTERISTICHE ED INGOMBRI DEI TRASPORTI DAL PORTO DI CROTONE ALL'AREA DI TRASBORDO

2.1 BLADE

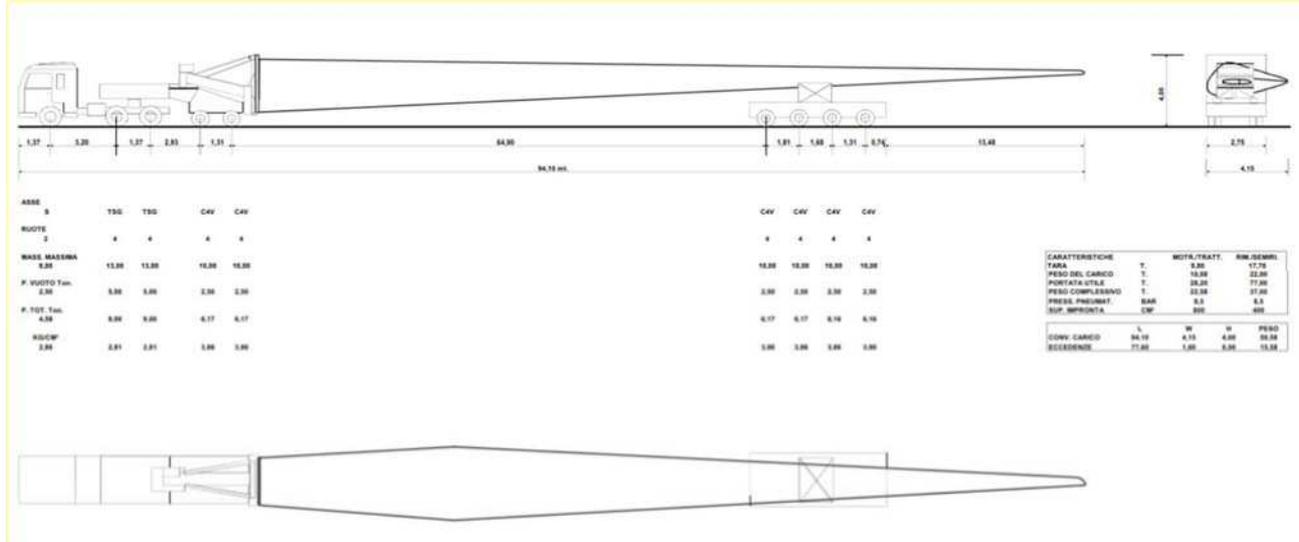


Fig.1

2.2 HUB

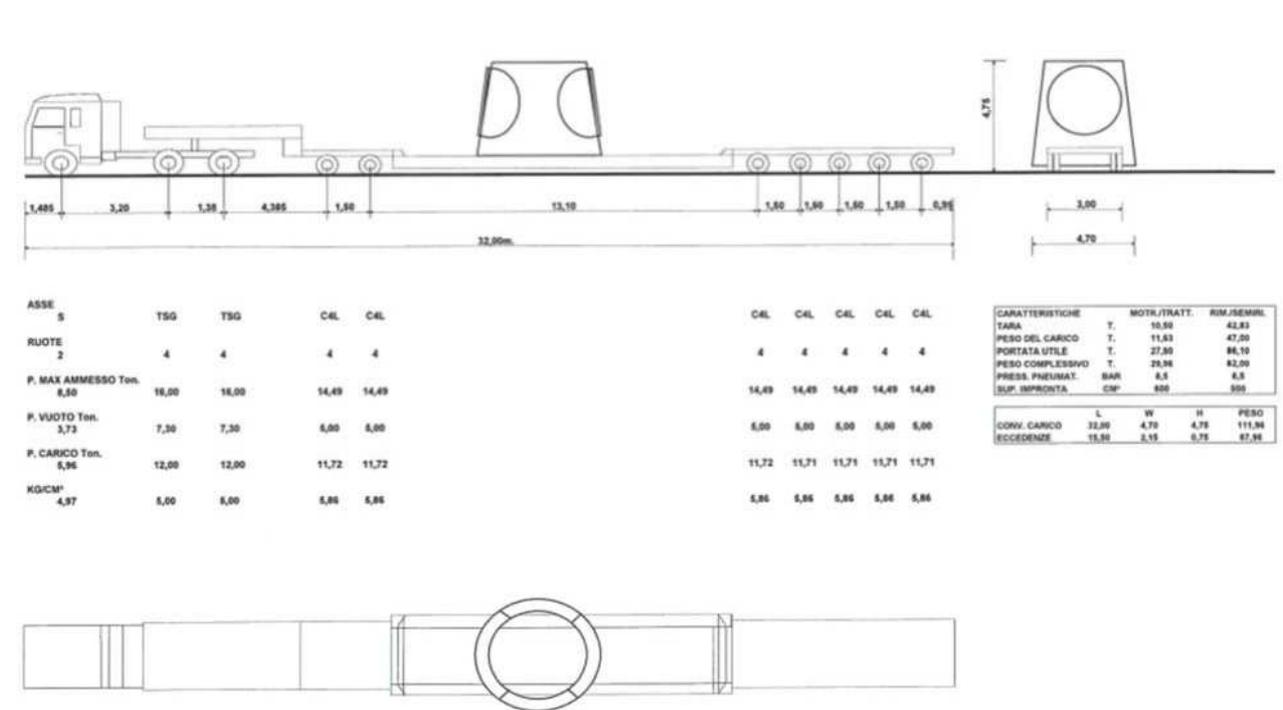


Fig.2

2.3 AEROGENERATORE CA1-CA11

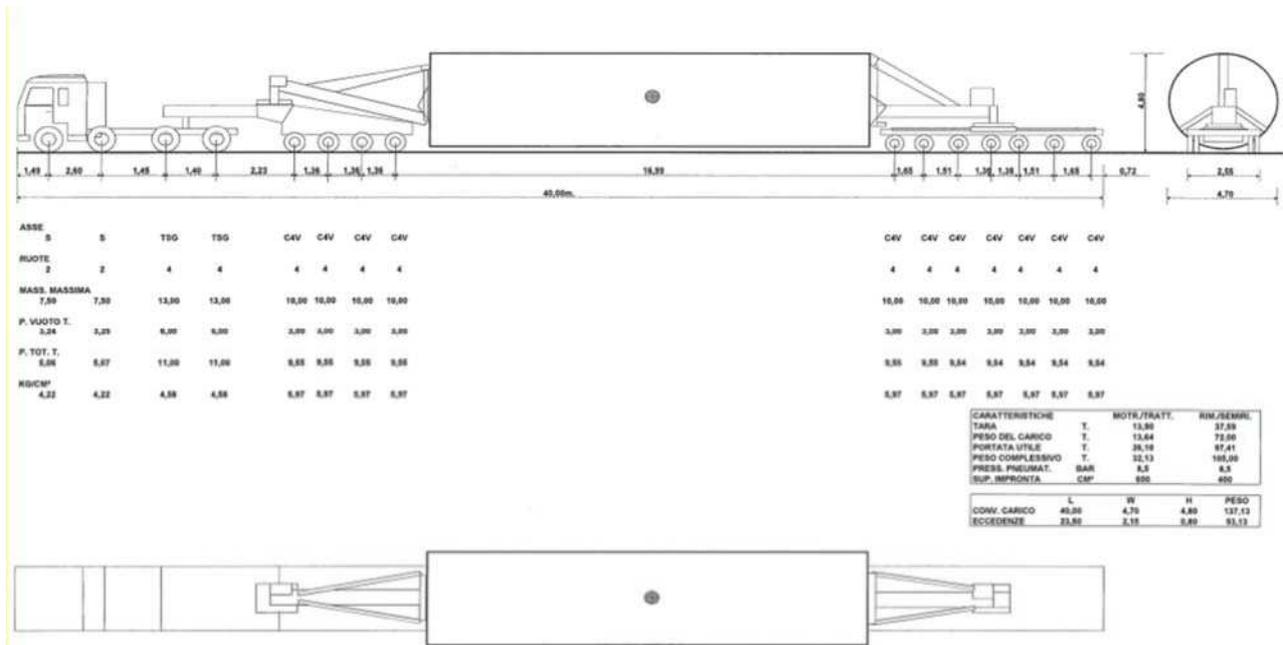
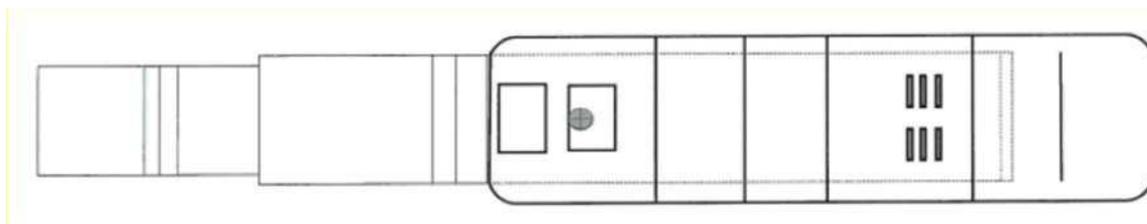
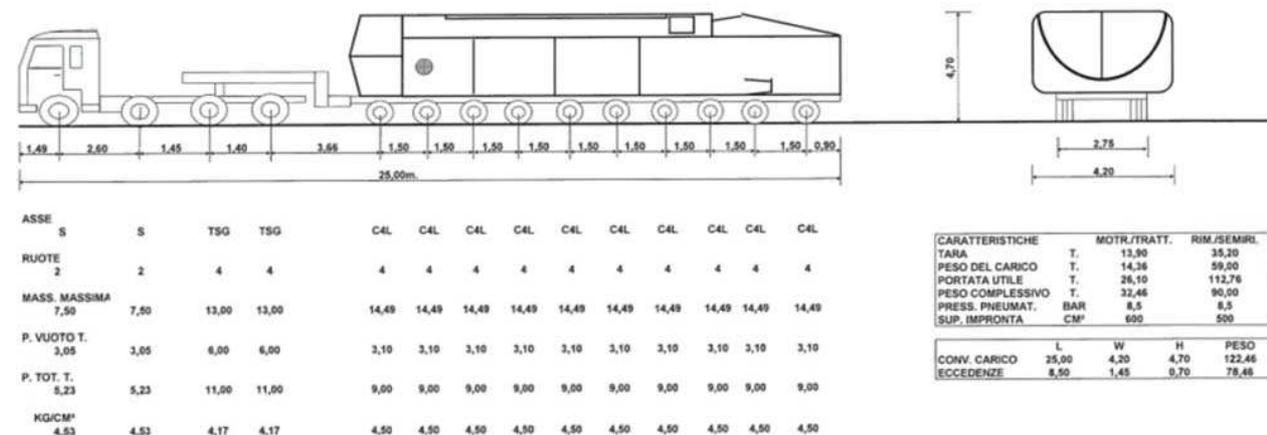
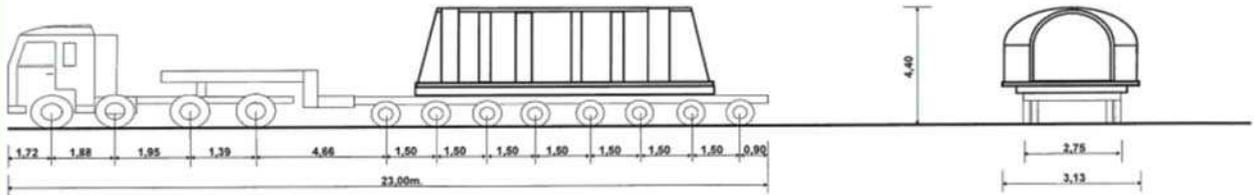


Fig.3

2.4 NAVICELLA



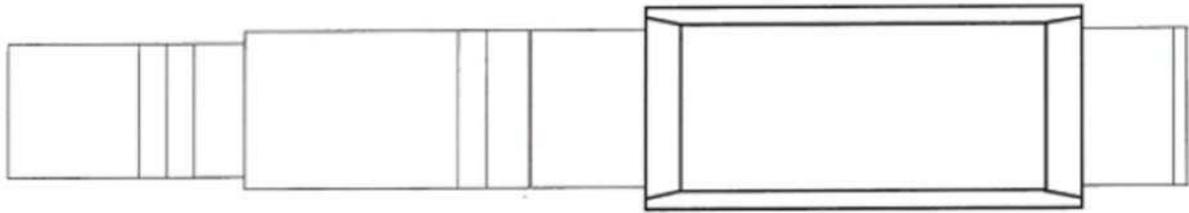
2.5 DRIVE TRAIN



| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ASSE | S | S | TSG | TSG | C4L |
| RUOTE | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| P. VUOTO T. | 3,08 | 3,08 | 5,90 | 5,90 | 3,25 | 3,25 | 3,25 | 3,25 | 3,25 | 3,25 | 3,25 | 3,25 |
| P. MASSIMO AMMESSO | 8,50 | 8,50 | 16,00 | 16,00 | 14,49 | 14,49 | 14,49 | 14,49 | 14,49 | 14,49 | 14,49 | 14,49 |
| P. TOT. T. | 6,32 | 6,32 | 12,00 | 12,00 | 11,50 | 11,50 | 11,50 | 11,50 | 11,50 | 11,50 | 11,50 | 11,50 |
| KG/CM² | 4,58 | 4,58 | 4,58 | 4,58 | 6,39 | 6,39 | 6,39 | 6,39 | 6,39 | 6,39 | 6,39 | 6,39 |

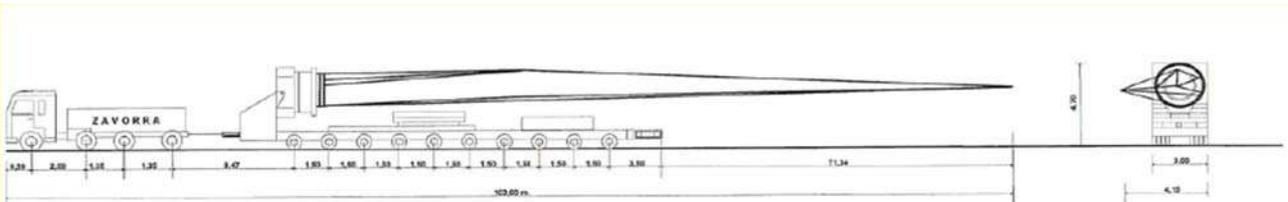
| | | | |
|------------------|-----|--------------|------------|
| CARATTERISTICHE | | MOTR./TRATT. | RIM./SEMRL |
| TARA | T. | 14,70 | 29,28 |
| PESO DEL CARICO | T. | 18,68 | 66,00 |
| PORTATA UTILE | T. | 33,30 | 119,96 |
| PESO COMPLESSIVO | T. | 36,64 | 92,00 |
| PRESS. PNEUMAT. | BAR | 8,5 | 8,5 |
| SUP. IMPRONTA | CM² | 600 | 450 |

| | | | | |
|--------------|------|------|------|-------|
| CONV. CARICO | L | W | H | PESO |
| ECCEденZE | 6,50 | 0,58 | 0,40 | 84,64 |



3. CARATTERISTICHE ED INGOMBRI DEI TRASPORTI DALL'AREA DI TRASBORDO AI SITI DI INSTALLAZIONE

3.1 PALE



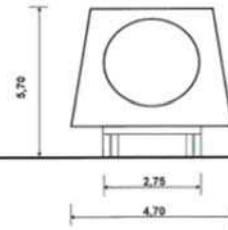
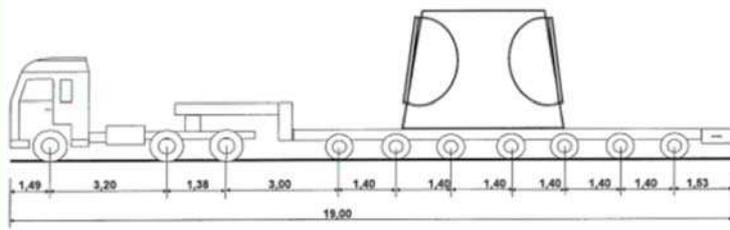
| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ASSE | S | S | TSG | TSG | CR |
| RUOTE | 2 | 2 | 4 | 4 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| P. VUOTO T. | 4,80 | 4,80 | 9,50 | 9,50 | 10,82 | 10,82 | 10,82 | 10,82 | 10,82 | 10,82 | 10,82 | 10,82 | 10,82 |
| P. CARICO T. | 4,80 | 4,80 | 8,80 | 8,80 | 13,10 | 13,10 | 13,10 | 13,10 | 13,10 | 13,10 | 13,10 | 13,10 | 13,10 |
| KG/CM² | 3,84 | 3,84 | 3,84 | 3,84 | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 | 4,28 |

| | | | |
|------------------|-----|--------------|------------|
| CARATTERISTICHE | | MOTR./TRATT. | RIM./SEMRL |
| TARA | T. | 15,80 | 30,13 |
| PESO DEL CARICO | T. | 9,00 | 33,00 |
| PORTATA UTILE | T. | 20,77 | 63,47 |
| PESO COMPLESSIVO | T. | 24,80 | 63,63 |
| PRESS. PNEUMAT. | BAR | 8,5 | 8,5 |
| SUP. IMPRONTA | CM² | 330 | 400 |

| | | | | |
|--------------|-------|------|------|--------|
| CONV. CARICO | L | W | H | PESO |
| ECCEденZE | 10,50 | 4,18 | 4,30 | 100,22 |



3.2 HUB

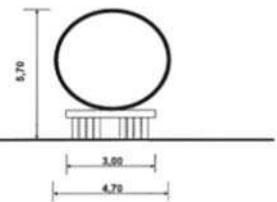
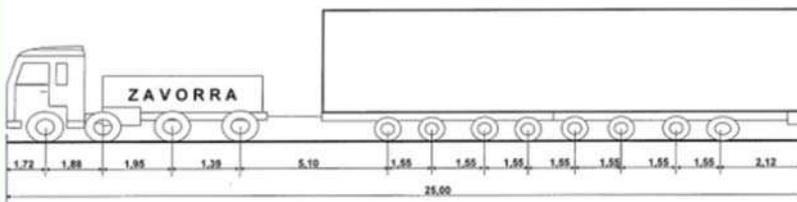


| ASSE | S | TSG | TSG | C4L |
|--------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| RUOTE | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| MASS. MASSIMA T.A. | 8,50 | 16,00 | 16,00 | 14,00 | 14,00 | 14,00 | 14,00 | 14,00 | 14,00 | 14,00 |
| P. VUOTO T. | 4,09 | 4,50 | 4,50 | 2,71 | 2,71 | 2,71 | 2,71 | 2,71 | 2,71 | 2,71 |
| P. TOT. T. | 4,69 | 10,00 | 10,00 | 9,43 | 9,43 | 9,43 | 9,43 | 9,43 | 9,43 | 9,42 |
| KG/CM ² | 3,75 | 3,96 | 3,96 | 5,24 | 5,24 | 5,24 | 5,24 | 5,24 | 5,24 | 5,24 |

| CARATTERISTICHE | MOTR./TRATT. | RIM./SEMIRI. |
|------------------|---------------------|--------------|
| TARA | T. 10,43 | 21,83 |
| PESO DEL CARICO | T. 11,60 | 47,03 |
| PORTATA UTILE | T. 27,57 | 103,94 |
| PESO COMPLESSIVO | T. 24,69 | 66,90 |
| PRESS. PNEUMAT. | BAR 8,50 | 8,50 |
| SUP. IMPRONTA | CM ² 600 | 450 |

| CONV. CARICO | L | W | H | PESO |
|--------------|------|------|------|-------|
| ECCEDENZE | 2,50 | 2,15 | 1,70 | 46,89 |

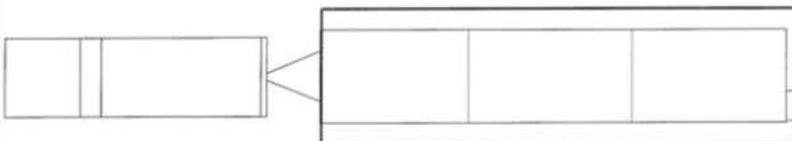
3.3 AEROGENERATORE CA1-CA11; CU1-CU9



| ASSE | S | S | TSG | TSG | C8 |
|--------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| RUOTE | 2 | 2 | 4 | 4 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| P. VUOTO T. | 4,00 | 4,00 | 8,50 | 8,50 | 3,60 | 3,60 | 3,60 | 3,60 | 3,60 | 3,60 | 3,60 | 3,60 |
| P. TOT. T. | 4,00 | 4,00 | 8,50 | 8,50 | 14,30 | 14,30 | 14,31 | 14,31 | 14,31 | 14,31 | 14,30 | 14,30 |
| KG/CM ² | 2,35 | 2,35 | 2,50 | 2,50 | 5,96 | 5,96 | 5,96 | 5,96 | 5,96 | 5,96 | 5,96 | 5,96 |

| CARATTERISTICHE | MOTR./TRATT. | RIM./SEMIRI. |
|------------------|---------------------|--------------|
| TARA | T. 25,00 | 28,80 |
| PESO DEL CARICO | T. 0,00 | 85,84 |
| PORTATA UTILE | T. 32,30 | 165,98 |
| PESO COMPLESSIVO | T. 25,00 | 114,44 |
| PRESS. PNEUMAT. | BAR 8,5 | 8,5 |
| SUP. IMPRONTA | CM ² 850 | 300 |

| CONV. CARICO | L | W | H | PESO |
|--------------|------|------|------|-------|
| ECCEDENZE | 8,50 | 2,15 | 1,70 | 95,44 |



4. MODALITA' OPERATIVE

Il trasporto delle lame deve essere effettuato lama per lama. La lama deve essere trasportata su un carrello Dolly (RBTS) dal porto all'area di trasbordo. E in Blade lifter dall'area di trasbordo alle piattaforme.

Le torri devono essere trasportate in camion con pinze dal porto all'area di trasbordo ed in camion modulari (camion più corti) dall'area di trasbordo alle piattaforme.

L'hub deve essere trasportato in un camion convenzionale dal porto all'area di trasbordo ed in camion modulari (camion più corti) dall'area di trasbordo alle piattaforme.

Navicelle e Drive Train saranno trasportati in camion modulari (camion più corti) dal porto alle piattaforme.

5. PERCORSO TRASPORTI ECCEZIONALI

La figura che segue riporta su ortofoto il tragitto che le componenti degli aerogeneratori devono percorrere dal porto di Crotona all'area parco.

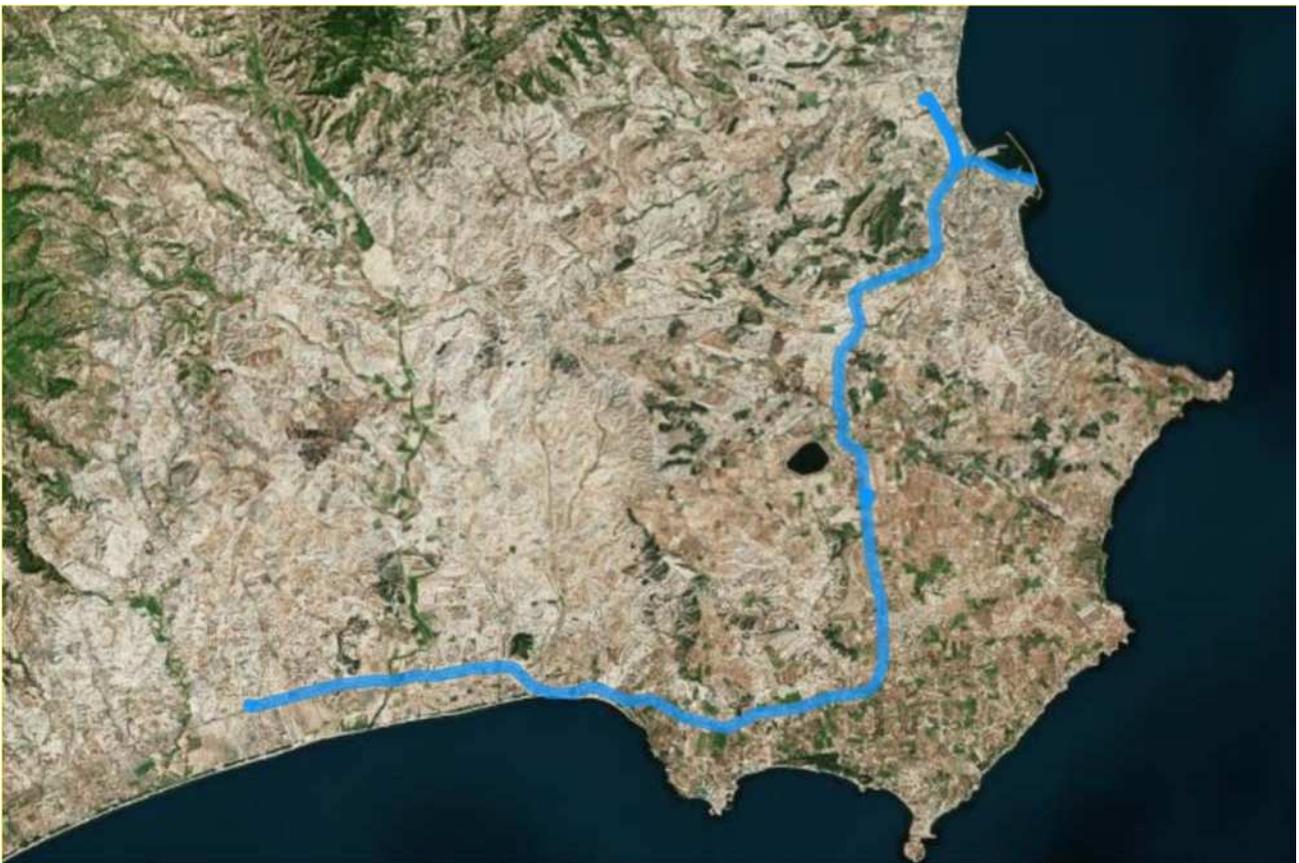


Fig.17-Percorso trasporti eccezionali dal porto di Crotona alla SP4, SP1, SP42 e SS109

Le strade da percorrere sono le seguenti:

¾ Via Leonardo da Vinci da porto di Crotona alla SS106

¾ SS106: da Via Leonardo da Vinci a SP43 bivio per Campolongo

6. MODIFICHE TEMPORANEE NECESSARIE AL TRACCIATO STRADALE

1) Porto di Crotona-Demolizione parte del muro di recinzione della banchina portuale:
N 39.088674° E 17.117388°

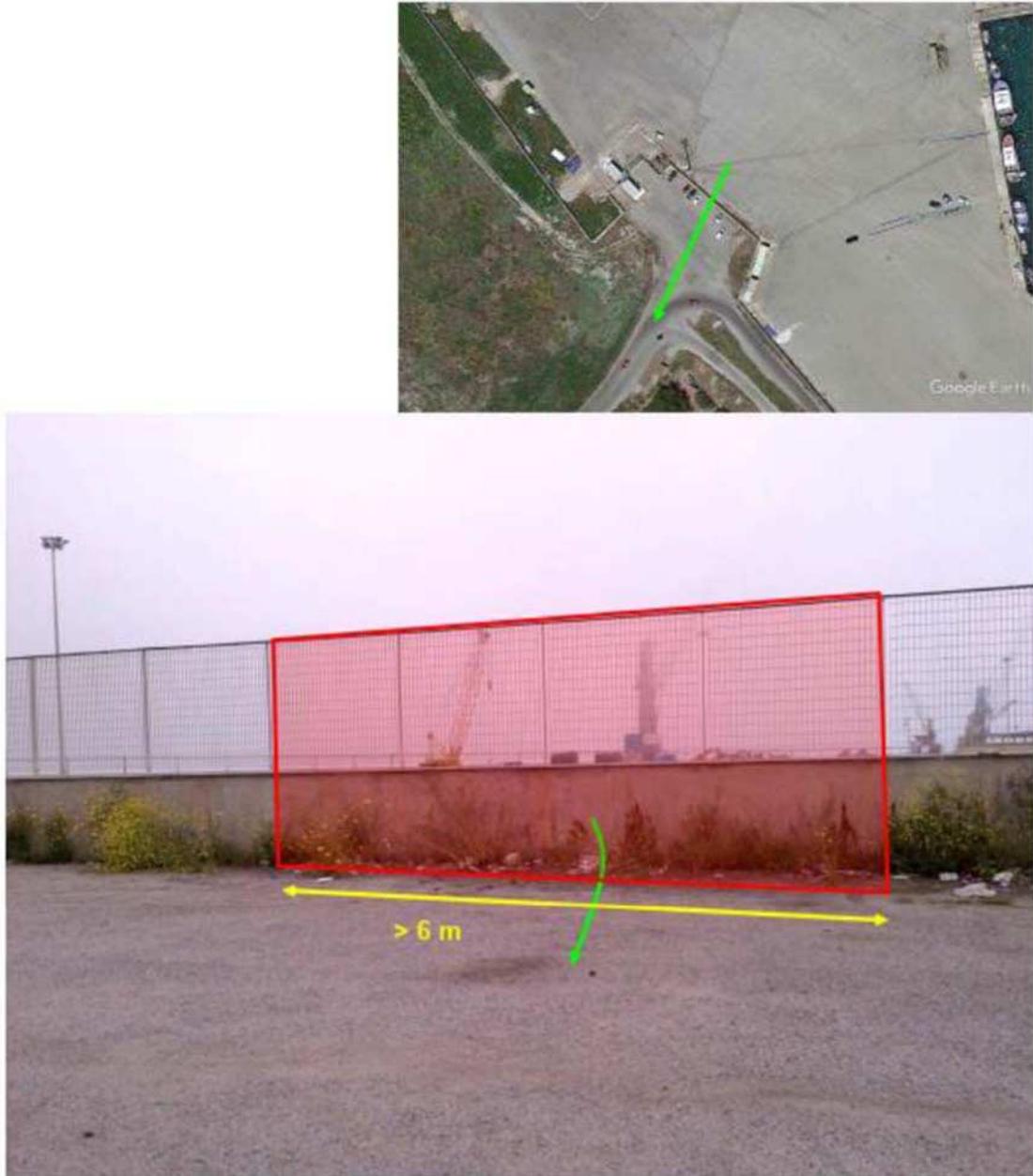


Fig.18-Demolizione Recinzione porto di Crotona

2)Porto di Crotone-Rimozione temporanea segnali stradali, guard rail e cabina:
N 39.088430° E 17.117194°



Fig.19-Rimozione temporanea segnali stradali, guard rail e cabina

3)Porto di Crotona-Potatura vegetazione: N 39.0883° E 17.11715°



Fig.20-Potatura vegetazione

4)Via Leonardo da Vinci-Rimozione insegna pubblicitaria: N 39.102666° E 17.107761°



Fig.21-Rimozione insegna pubblicitaria

5) Via Leonardo da Vinci-Rimozione palo: N 39.10306° E 17.10772°



Fig.22-Rimozione palo

6) Via Leonardo da Vinci-Rimozione guard rail sinistro per tutto lo sviluppo della curva: N 39.10438° E 17.10832°



Fig.23-Rimozione guard rail

7) Via Leonardo da Vinci-Rimozione guard rail sinistro e barriere ponte per 10 metri: N 39.105171° E 17.107976°



Fig.24-Rimozione barriere ponte

8) Via Leonardo da Vinci-Il palo a destra deve essere rimosso. Tutti i cartelloni pubblicitari e tutti gli ostacoli devono essere rimosso. La vegetazione sulla destra deve essere tagliata. La ringhiera deve essere rimossa. La strada sulla destra deve essere resa accessibile per una profondità di 13 m e una lunghezza di 60 m. N 39.102461° E 17.101477



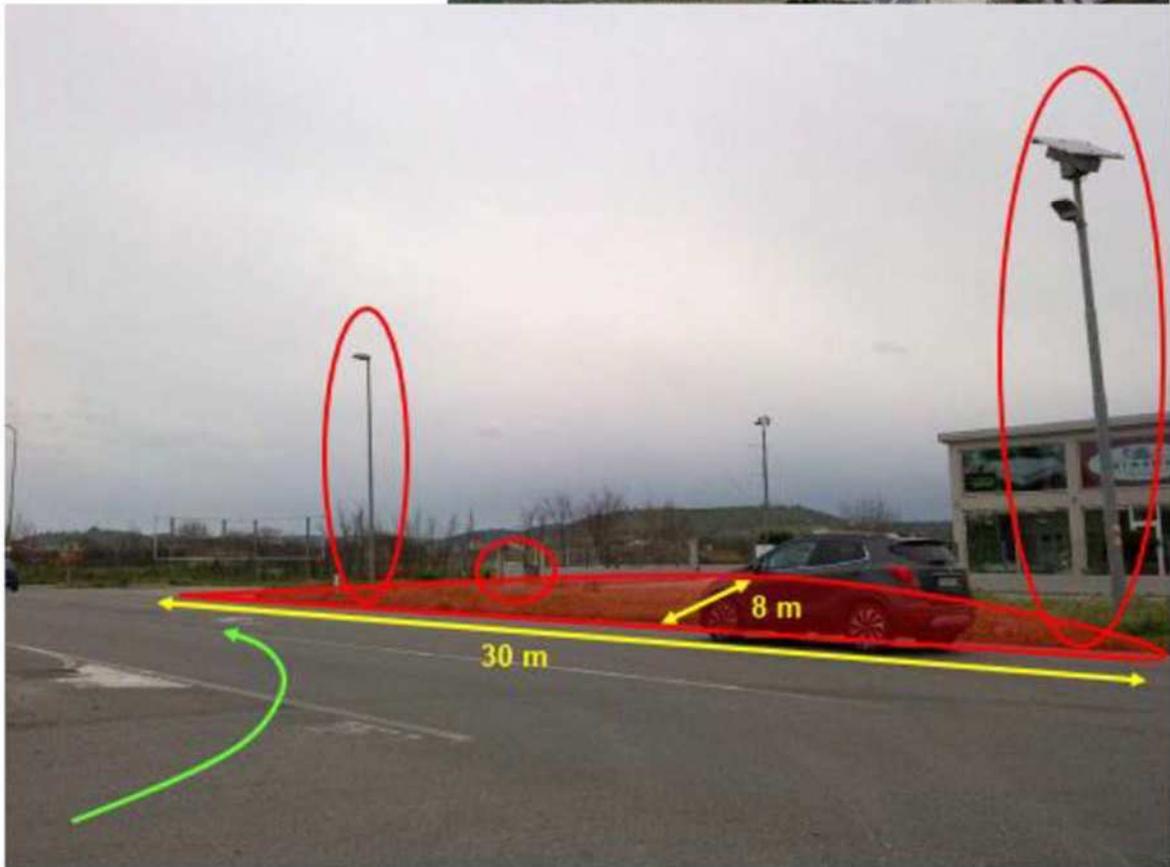
Fig.25-Rimozione ostacoli ed allargamenti sede viaria

9) SS106-L'area a sinistra nell'angolo deve essere resa accessibile 20x20 metri. Tutti gli ostacoli nella sua area devono essere rimossi. N 39.102263° E 17.100952°



Fig.26-Rimozione ostacoli ed allargamenti sede viaria

10) SS106-Allargamento stradale a destra di 8x30 metri e rimozione di pali e segnali stradali.
N 39.1022° E 17.1008°



11) SS106- rimozione di pali e segnali stradali. N 39.10179° E 17.10088°



12) SS106-Passaggio sotto un cavalcavia alto 5,20 metri a sinistra e 4,60 metri a destra N 39.08788° E 17.10869°



Fig.28- Ostacolo luce libera ponte su SS106

13)SS106- Rotatoria n.1-Realizzazione di un by pass nella rotatoria di larghezza minima 5 metri.
Lo spartitraffico deve essere temporaneamente rimosso ed anche i cartelli stradali.
N 39.0597° E 17.09791°



Fig.29- Interferenza rotatoria n.1 su SS106

13.1) Fase di uscita dalla rotatoria.

Lo spartitraffico deve essere temporaneamente rimosso ed anche i cartelli stradali. N 39.05963°
E 17.09743°

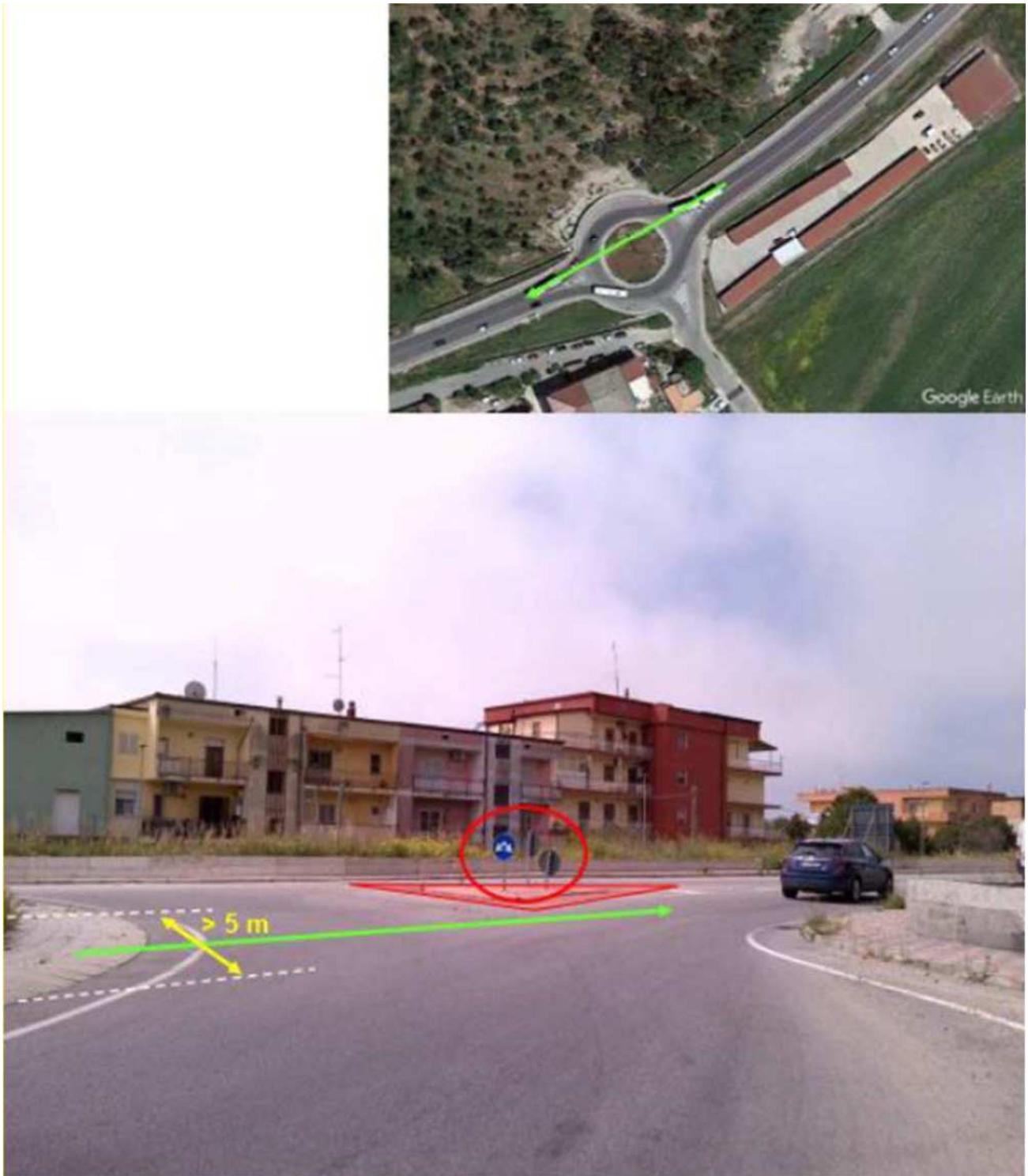


Fig.30- Interferenza rotatoria n.1 su SS106

14)SS106-Rotatoria n.2- Realizzazione di un bypass nella rotatoria di larghezza minima 5 metri. Lo spartitraffico deve essere temporaneamente rimosso. Due pali devono essere rimossi. I cartelli stradali devono essere rimossi. N 39.006805° E 17.073763°

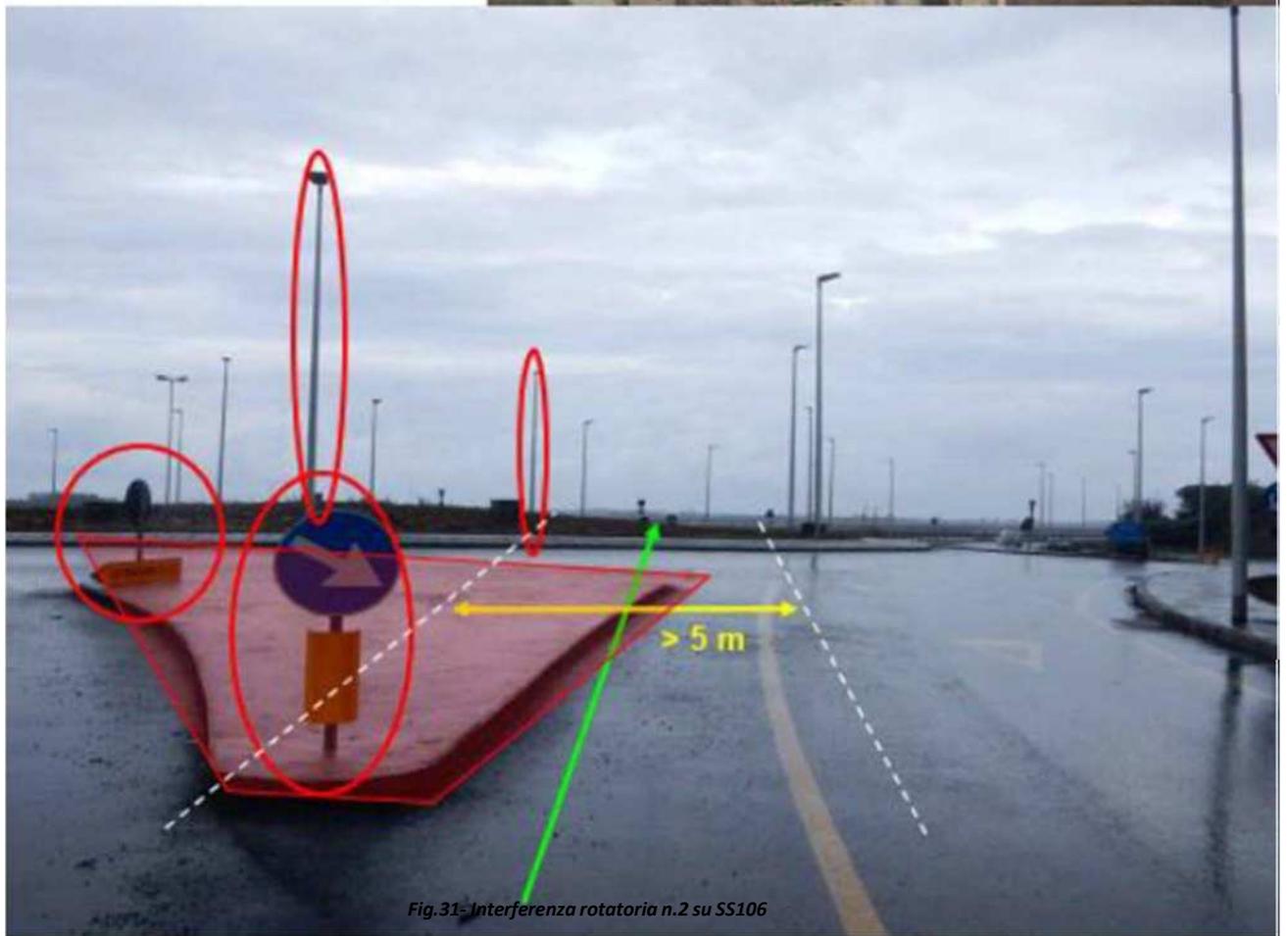
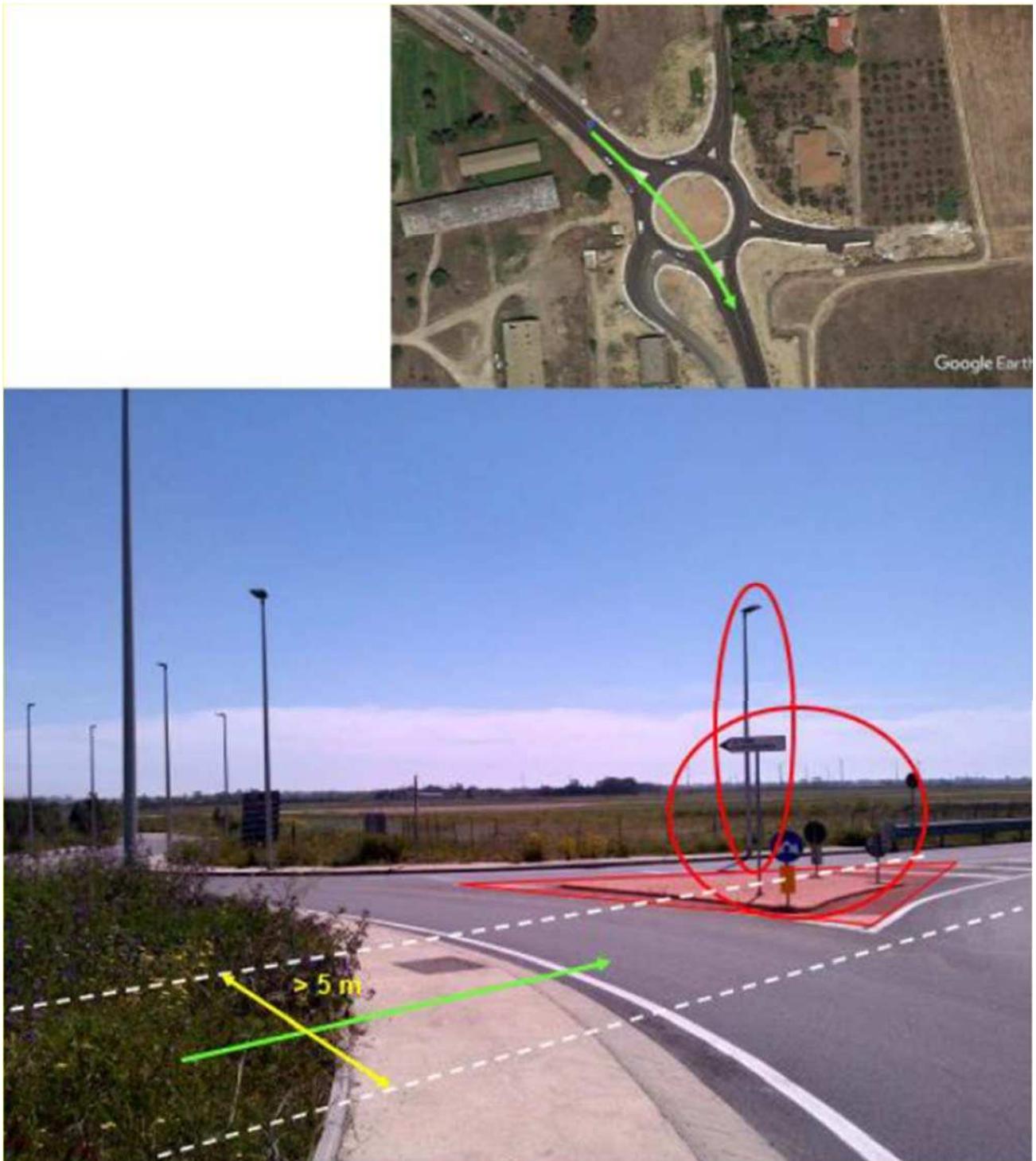


Fig.31- Interferenza rotatoria n.2 su SS106

14.1) Fase di uscita dalla rotatoria- Realizzazione di un bypass nella rotatoria di larghezza minima 5 metri. Lo spartitraffico deve essere temporaneamente rimosso. Un palo deve essere rimosso. I cartelli stradali devono essere rimossi. N 39.006332° E 17.074138°







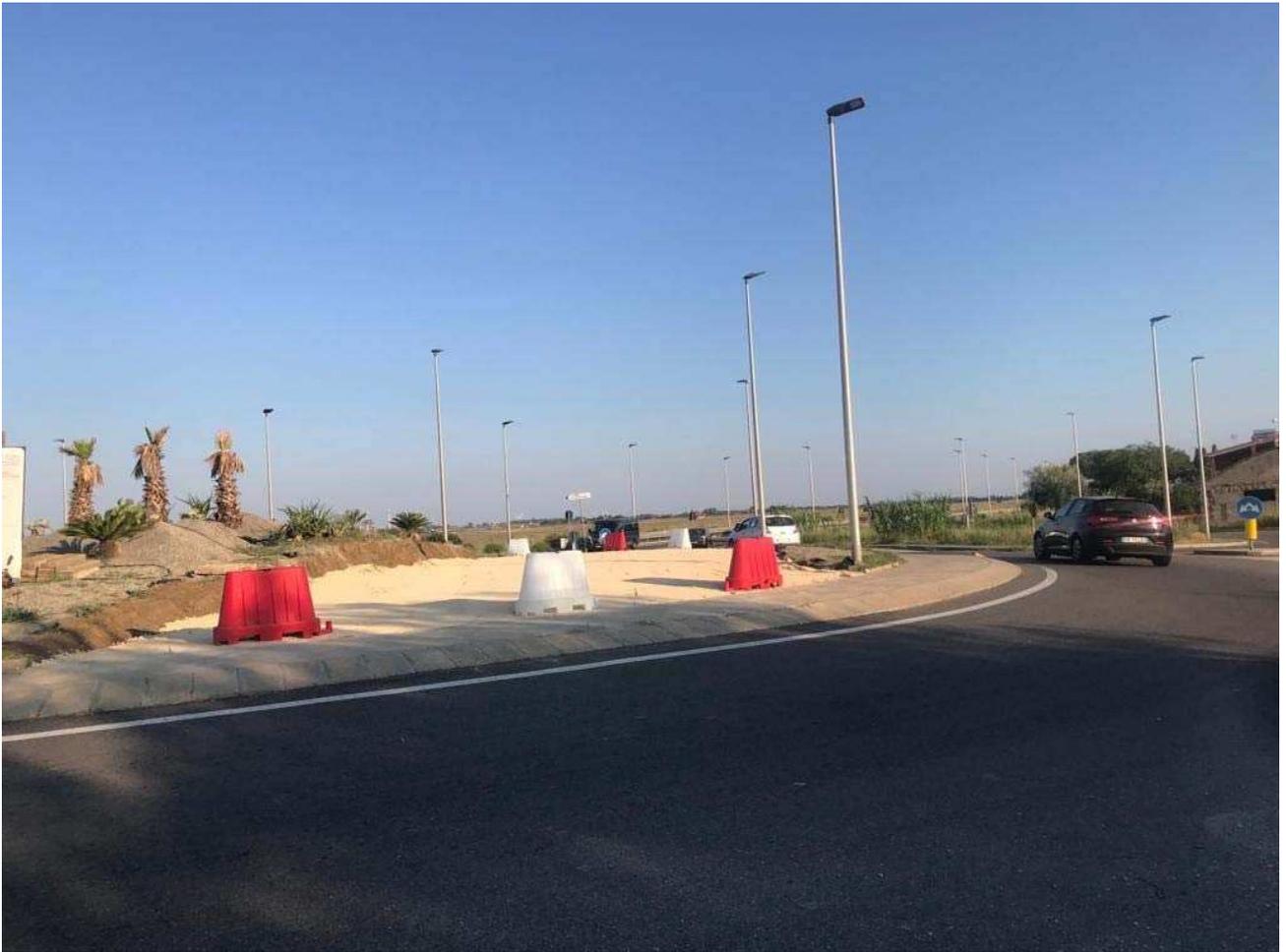


Fig.32- Interferenza rotatoria n.2 su SS106

15)SS106-Rotatoria n.3- Realizzazione di un bypass nella rotatoria di larghezza minima 5 metri. Devono essere realizzate due isole spartitraffico accessibili. Un palo deve essere rimosso. I cartelli stradali devono essere rimossi. N 38.99358° E 17.07597°

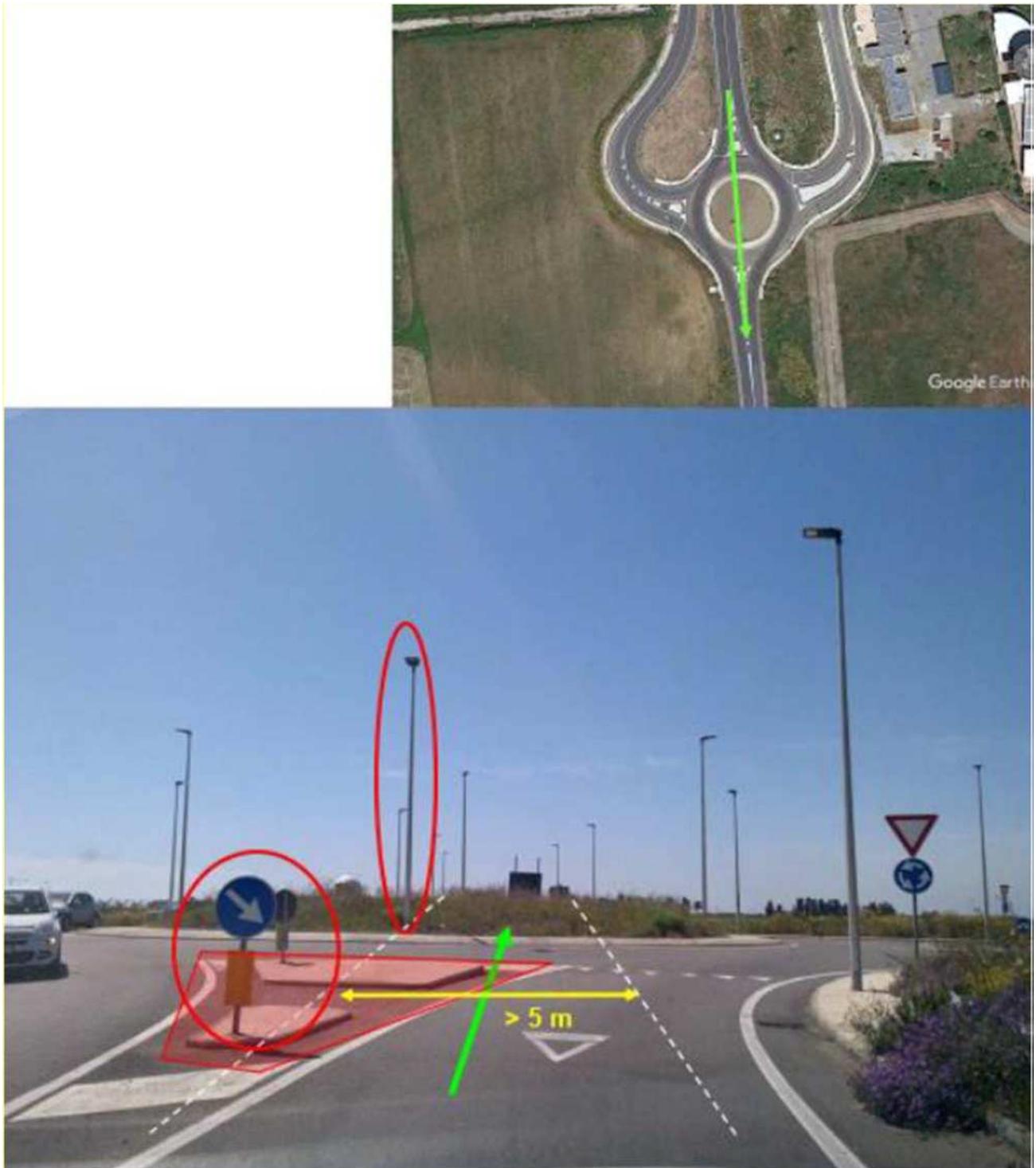








Fig.33- Interferenza rotatoria n.3 su SS106

15.1) Fase di uscita dalla rotatoria- Lo spartitraffico deve essere reso accessibile Un palo deve essere rimosso. I cartelli stradali devono essere rimossi. N 38.99321° E 17.07589°

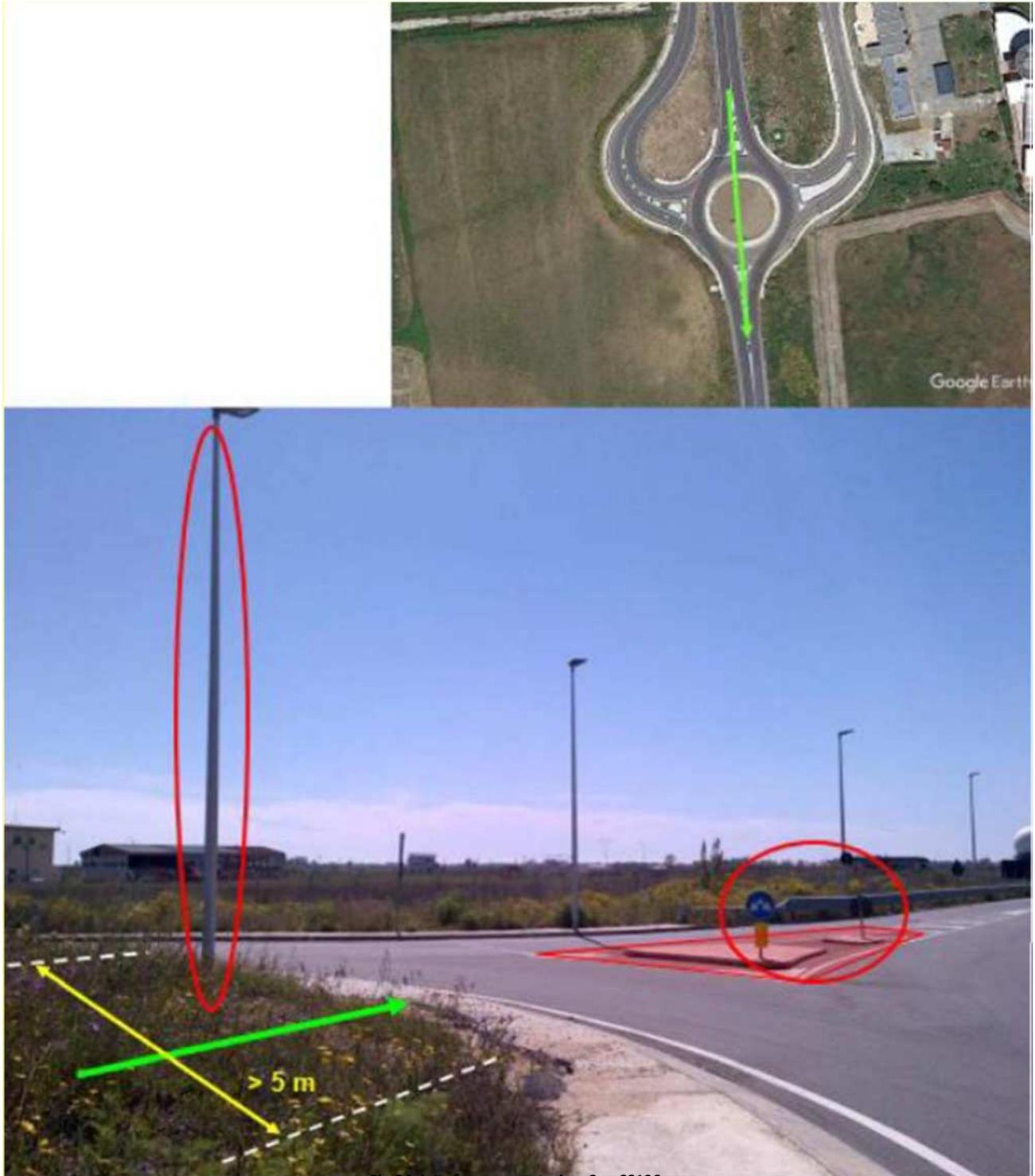


Fig.34- Interferenza rotatoria n.3 su SS106

16)SS106-Rotatoria n.4- Lo spartitraffico deve essere reso accessibile. La rotatoria va fatta accessibile per una profondità di 12 m. I cartelli stradali devono essere rimossi. N 38.969352° E 17.080606°

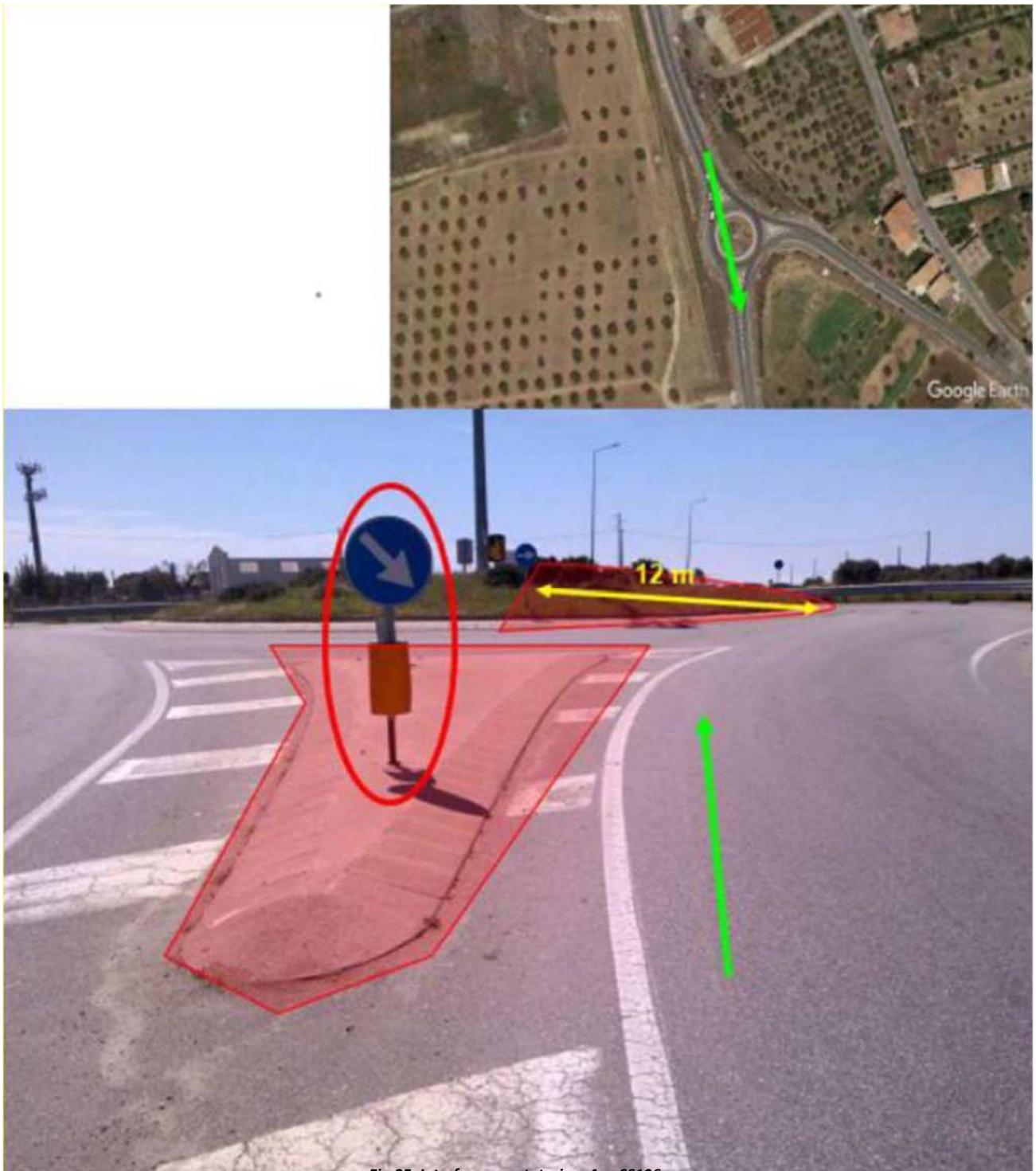


Fig.35- Interferenza rotatoria n.4 su SS106

16.1) Fase di uscita dalla rotatoria- Lo spartitraffico deve essere reso accessibile. I cartelli stradali devono essere rimossi. N 38.96896° E 17.08073°

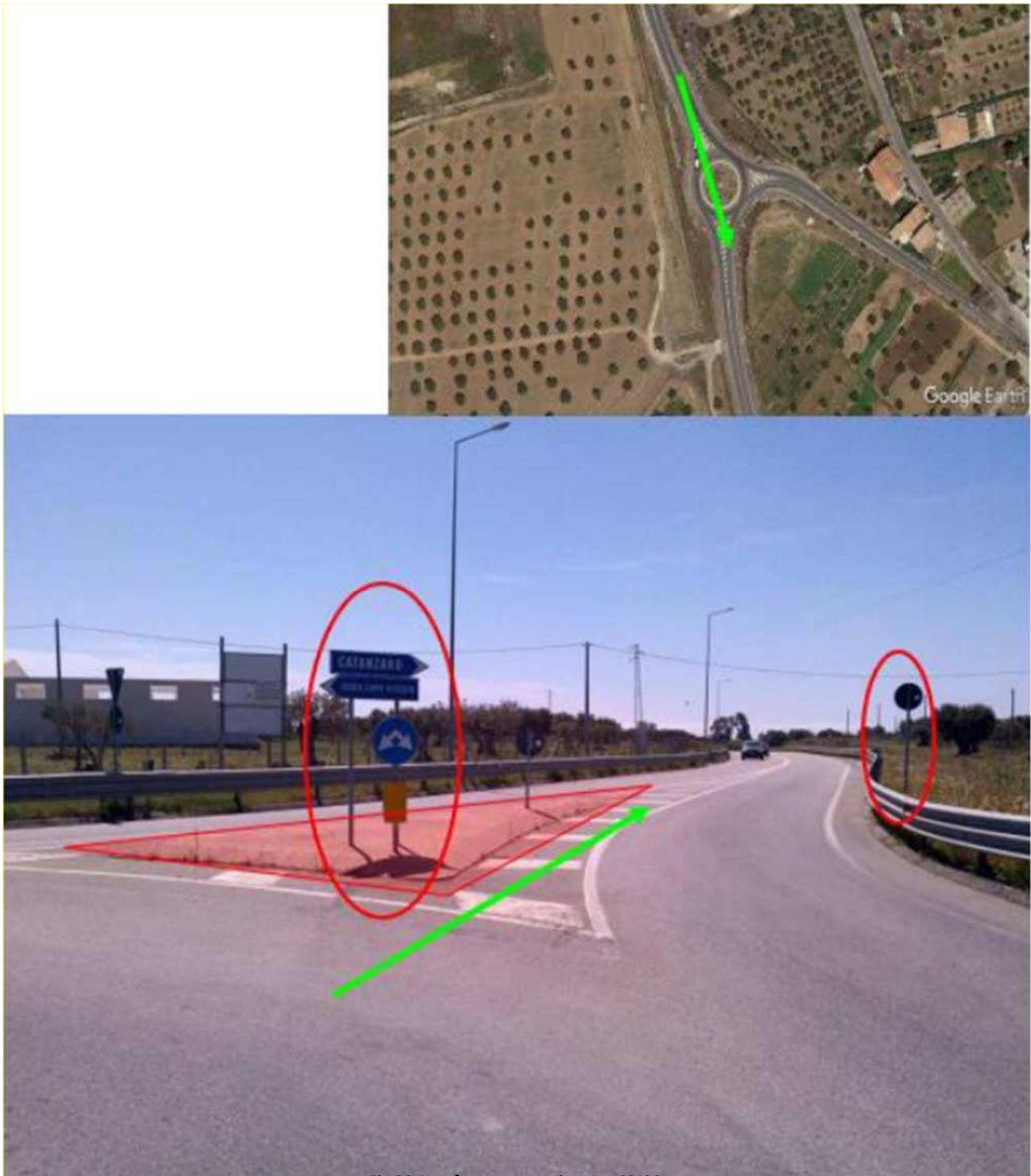


Fig.36- Interferenza rotatoria n.4 su SS106

17) SS106-Rotatoria n.5 - Creare un by pass a sinistra della rotonda - rispetto al senso di marcia di larghezza 5 metri. Quindi la rotonda deve essere percorsa nella direzione opposta al senso di marcia. L'isola spartitraffico deve essere resa accessibile. I cartelli stradali devono essere rimossi.
N 38.95081° E 17.08264°

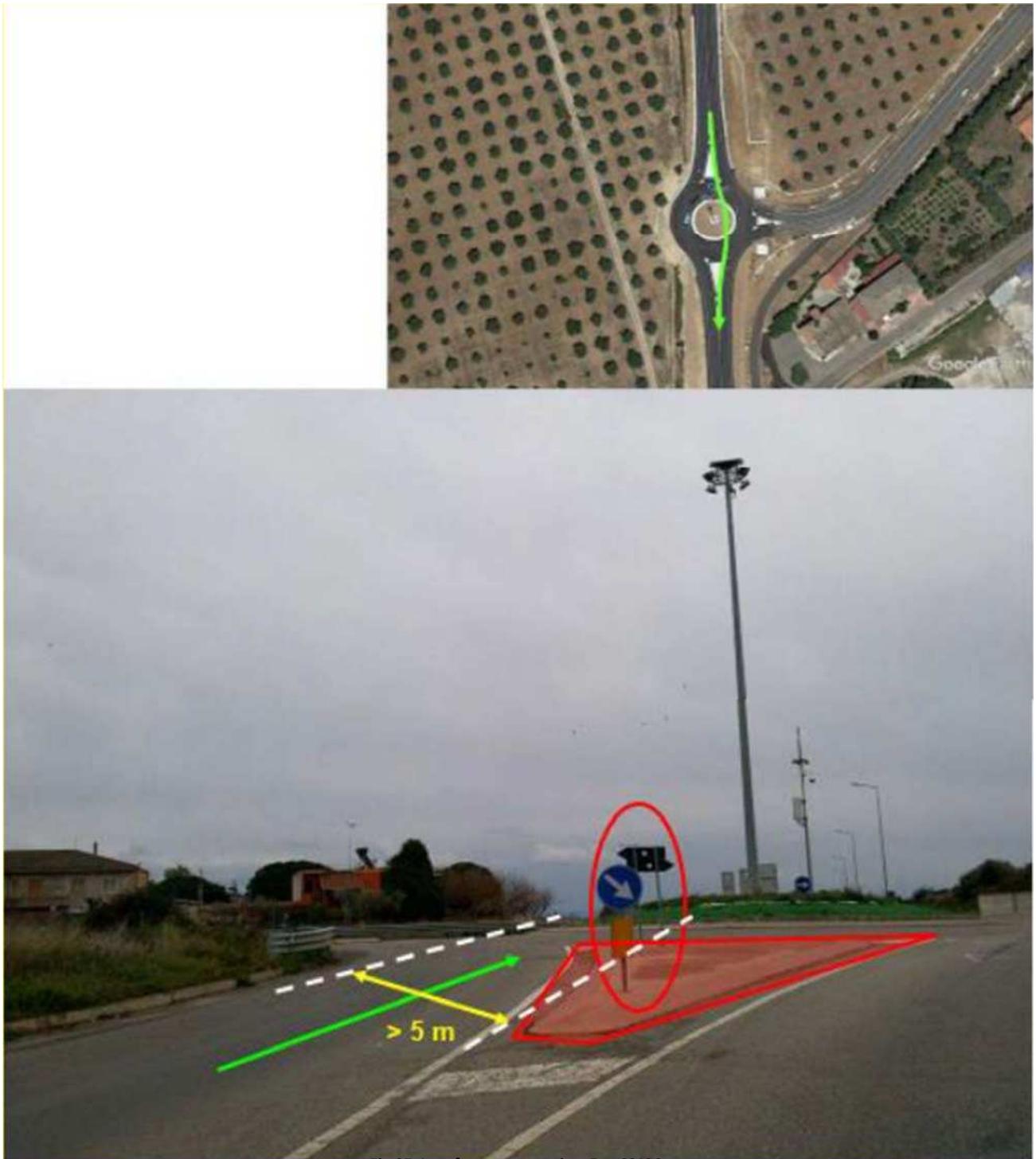


Fig.37- Interferenza rotatoria n.5 su SS106

17.1) Fase di uscita dalla rotatoria- Lo spartitraffico deve essere realizzato accessibile. I cartelli stradali devono essere rimossi. N 38.950351° E 17.082554°

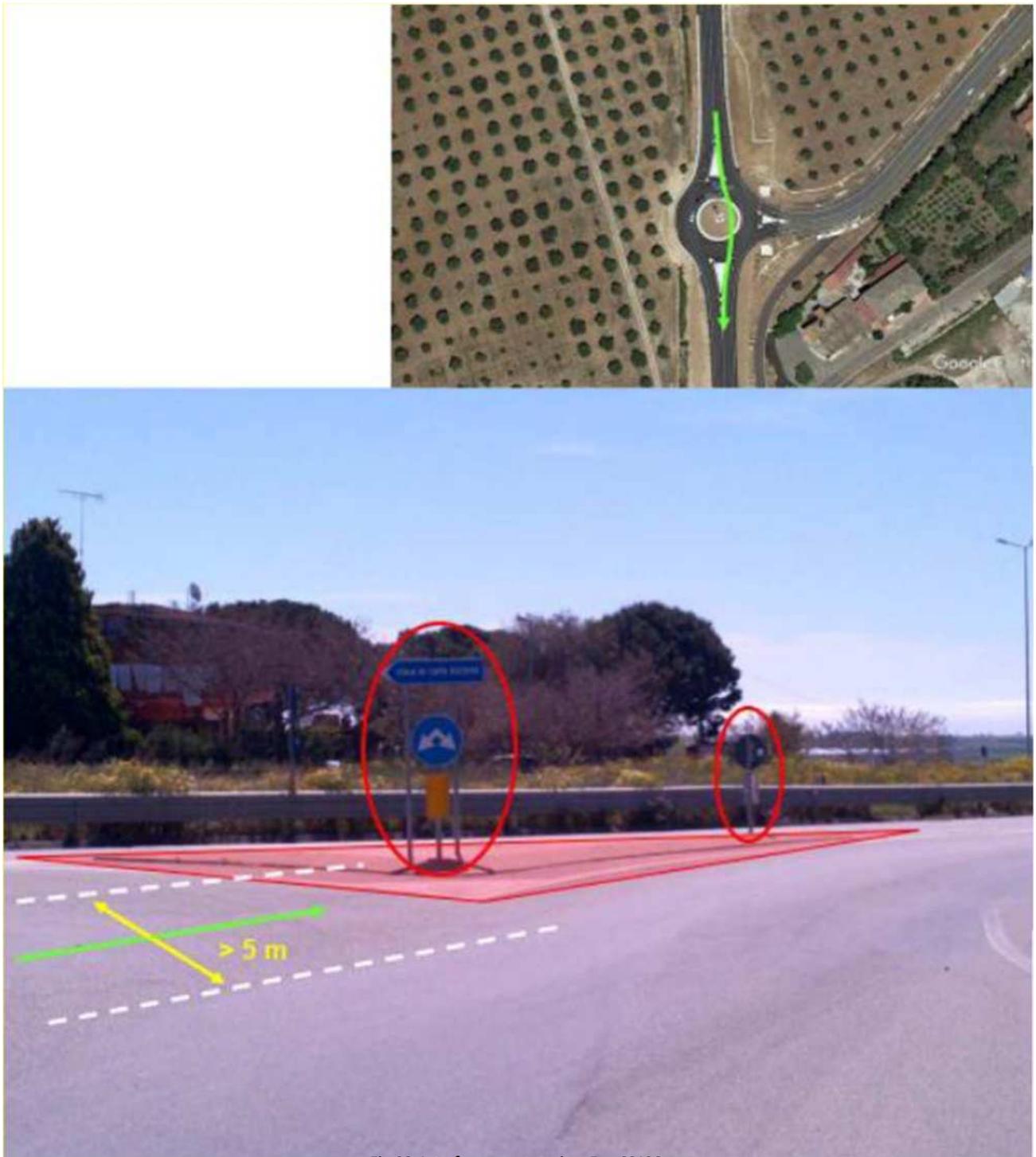


Fig.38- Interferenza rotatoria n.5 su SS106

18)SS106-Rotatoria n.6- Smontare il guardrail a destra per tutta la lunghezza della curva e livellare il falso pavimento della rotatoria rendendo l'area praticabile. N 38.93319° E 17.01105°



Fig.39- Interferenza rotatoria n.6 su SS106

7. Accesso esterno al sito zona Belcastro

Il porto più vicino alla zona della WF è il porto di Crotona. Da quel porto, l'area del Parco eolico è collegata con la strada statale E90 che va parallela alla costa.

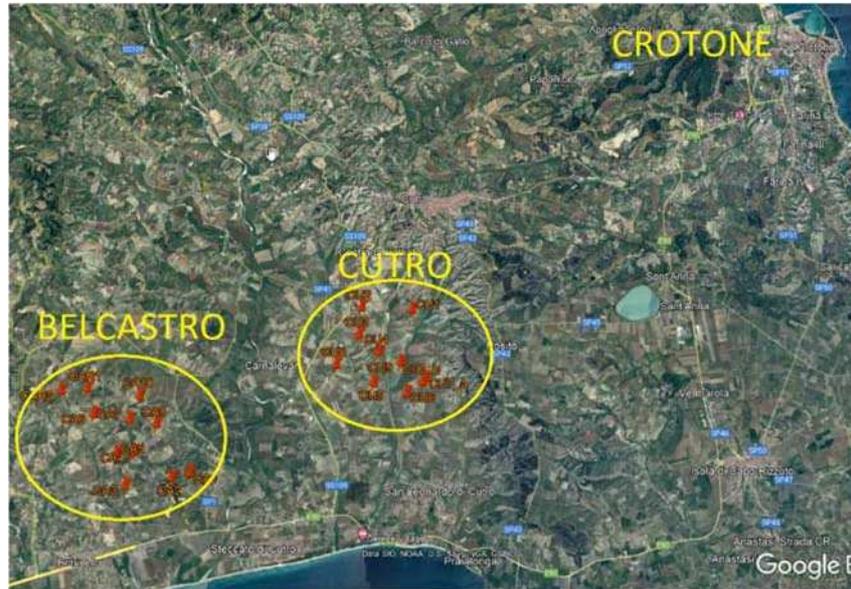


Figura 1 Accesso alla SP4 e SP1 da E90

La E90 è la strada da cui provverranno i trasporti delle WTG. L'uscita da utilizzare per raggiungere zone di installazione delle WTG CA1-CA11, zona Belcastro, è la SP1 e la SP4. Ingresso dalla E90 alla SP4:



Figura 2 Accesso a SP4 da E90

Di seguito invece si riporta la parte riguardante l'ingresso della SP1 dalla E90:



Figura 3 Accesso a SP1 da E90

8. STRADE DALLA E90 ALLE STRADE INTERNE DI CANTORATO, ZONA BELCASTRO

Le WTG nella zona di Belcastro sono poste a Nord del comune di Botricello, in una zona di collina.

Le aree dove sono previste le WTG sono comprese tra la SP4 (lato Ovest) e la SP1 (lato Nord). Entrambe le strade sono collegate tra loro a nord e, a sud, attraverso la E90.

Quindi, per accedere alle WTG, i trasporti dovrebbero andare dalla E90 a Nord attraverso la SP4 o la SP1 e, dopo, tornare a Sud da una strada con parti asfaltate e altre parti di sterrato. Questa strada deve essere estesa e aggiornata.

Questo è il percorso per tutte le WTG ad eccezione di CA01 e CA02. Per queste 2 WTG si accede da una derivazione della SP1 attraverso una cava (uscita presso "Agriturismo Fieri di Ciurleo").

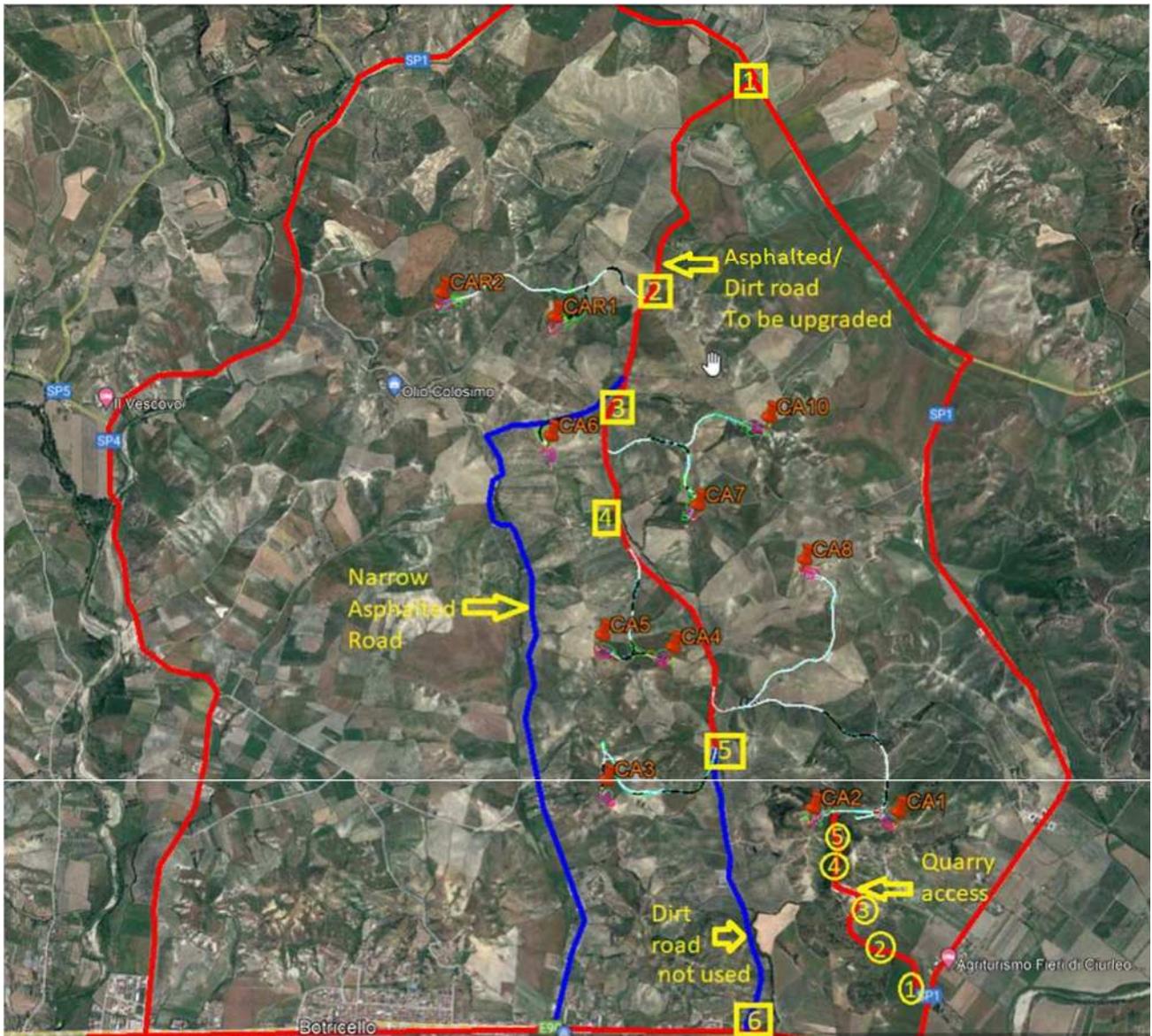


Figura 4 Accessi alle WTG di Cantorato (zona Belcastro). Numeri delle foto di sentiero asfaltato/sterrato (all'interno dei quadrati) e percorso esistente verso CA01-CA02 (all'interno dei cerchi)

Di seguito diverse foto di diversi tratti di sentiero asfaltato/sterrato, da Nord a Sud, secondo la numerazione dell'immagine precedente:



Figura 5 Uscita da strada asfaltata/sterrata per SP1 (punto 1 della precedente figura 4)



Figura 6 Strada comunale asfaltata/sterrata (nei pressi dell'ingresso CAR01-CAR02, punto 2 della precedente figura 4)



Figura 7 Strada comunale asfaltata/sterrata (nei pressi di CA06, punto 3 della precedente figura 4)



Figura 8 Strada comunale asfaltata/sterrata (nei pressi dell'ingresso CA10-CA07, punto 4 della precedente figura 4)



Figura 9 Strada comunale asfaltata/sterrata (nei pressi dell'ingresso CA03, punto 5 della precedente figura 4)



Figura 10 Uscita strada asfaltata/sterrata per E90, punto 6 della precedente figura 4)

8.1 Accesso a CA01 e CA02

Il percorso che verrà utilizzato per accedere a queste WTG sarà quello del percorso già esistente utilizzato per raggiungere una cava che insiste in quell'area.

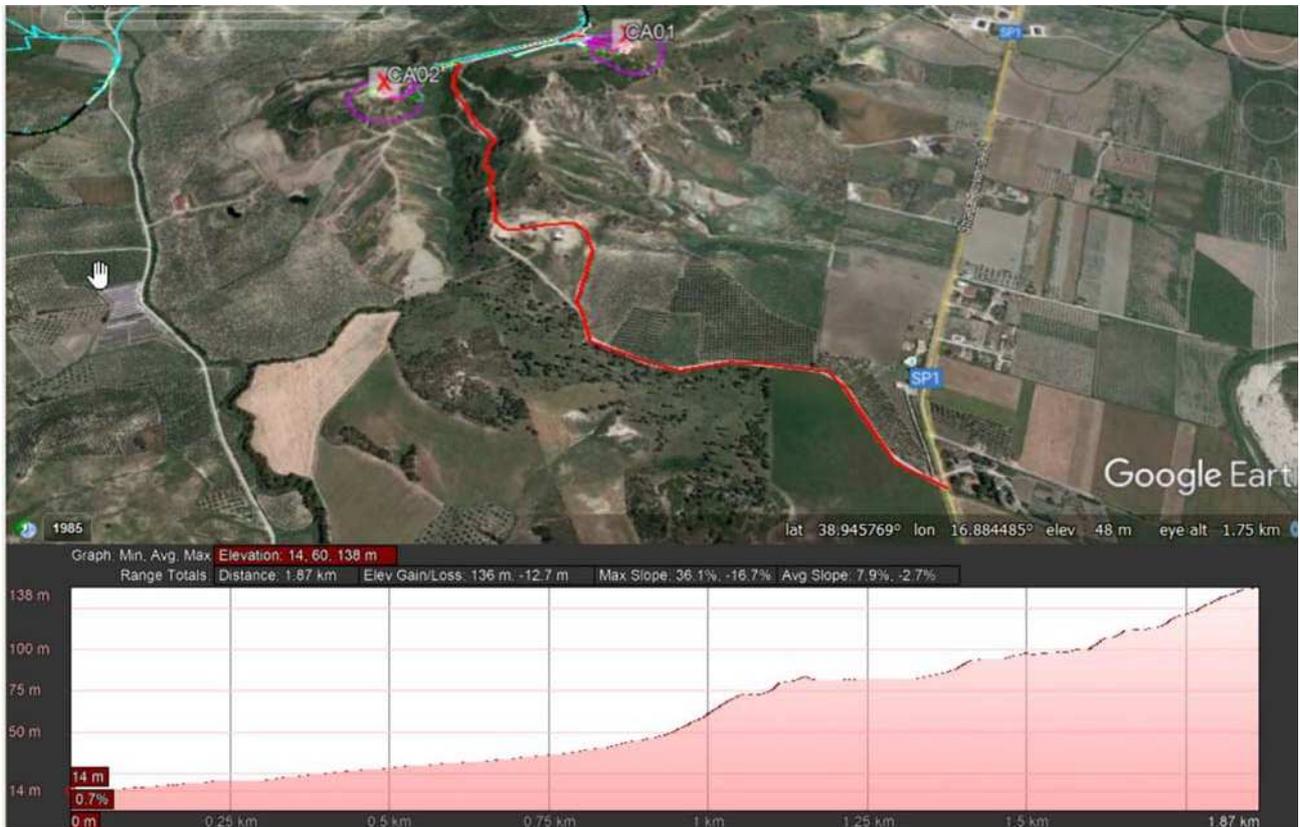


Figura 11 Accesso a CA01 e CA02 da SP1 attraverso la cava esistente

È necessario ampliare l'ingresso e quel percorso dalla SP1 per rendere possibile l'ingresso dei mezzi di trasporto delle WTG:



Figura 12 Ingresso per l'accesso a CA01 e CA02 da SP1 (punto 1 nella precedente figura 4)

La prima parte dell'accesso (fino alla cava) è una strada sterrata di 1,1 km in buone condizioni adibita alla cava trasporti e le piantagioni di ulivi sul lato nord di quel tratto di strada. Ha poca pendenza tranne l'ultima parte che raggiunge la cava.



Figura 13 Prima parte dell'accesso a CA01 e CA02 (punto 2 nella precedente figura 4)



Figura 14 Zona della cava di accesso a CA01 e CA02 (punto 3 nella precedente figura 4)

Dalla cava fino al crinale della montagna, ci sono 600 m con più pendenza, soprattutto nell'ultima metà.



Figura 15 Zona compresa tra la cava e la sommità dell'accesso a CA01 e CA02 (punto 4 della precedente figura 4)



Figura 16 Zona compresa tra la cava e la sommità dell'accesso a CA01 e CA02 (punto 5 della precedente figura 4)

Sarà prevista una zona di svolta o una via di cambio di direzione per i mezzi di trasporto.

WTG CA1

Coordinate di picchettamento:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|----------|----------------|----------------|
| WTG CA01 | 664006 | 4313697 |

L'altitudine del terreno naturale in CA01 è 173,5 m. Il design BOP riduce questa elevazione per la piattaforma a 166,6 m (-6,9 m).

È una zona incolta. Ci sono appezzamenti alberati a sud del sentiero sterrato tra CA1 e CA2.

Il terreno deve essere scavato nella parte sud e riempito nella parte nord per livellare la piattaforma:

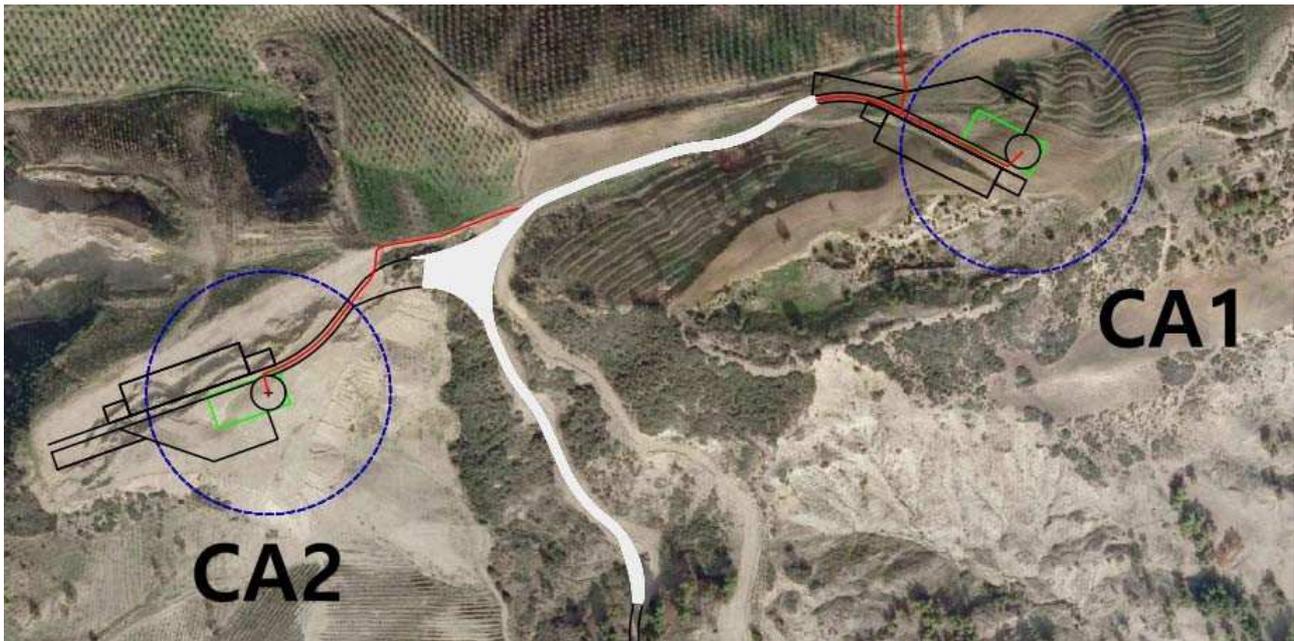


Figura 17: Piattaforma e strade WTG CA1 e CA2 da progetto

WTG CA2

Il WTG CA2 si trova in una zona parzialmente scavata (presupposta per l'ottenimento di materiale per la cava).

Coordinate di picchettamento:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|----------|----------------|----------------|
| WTG CA02 | 663481 | 4313528 |

L'altitudine del terreno naturale in CA02 è 139,5. Il design BOP riduce questa elevazione per la piattaforma a 136,6 m (-2,9 m).



Figura 18 Posizione WTG CA2

Roccia e pietre sciolte possono essere viste nei tagli risultanti dallo scavo del terreno. Ci sono anche alcuni alberelli (eucalipto) di non più di 5 m nella zona come piantagione residuale.



Figura 19 Sezione del terreno vicino a CA2

La piattaforma richiede il riempimento per livellare il terreno:

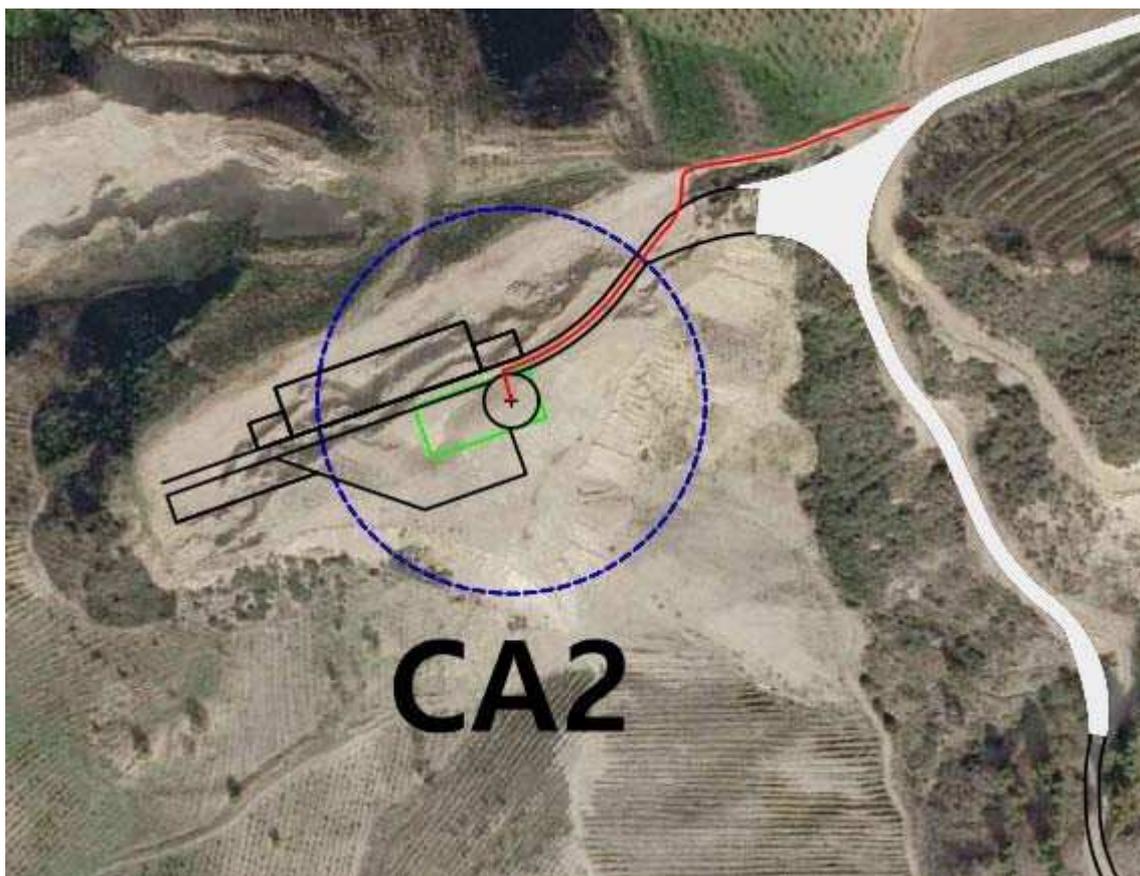


Figura 20 Riempimento richiesto su entrambi i lati della piattaforma

8.2 Accesso alla CA3

E' composto da diverse parti:

- Un percorso esistente di 250 m ca. da ampliare e riqualificare (compreso l'ingresso).
- Un nuovo percorso di quasi 1000 m con una parte iniziale cementata per salvare il pendio attorno ad un esistente uliveto, e un'altra parte con un attraversamento con meno dislivello ed un uliveto circostante.
- C'è un cambio di direzione.
- Un'ultima parte di 280 m che sarà battuta all'indietro (parzialmente cementata).

Questa strada attraverserà una linea MT (20 kV) quindi sarà presa in considerazione la distanza di sicurezza da essa.

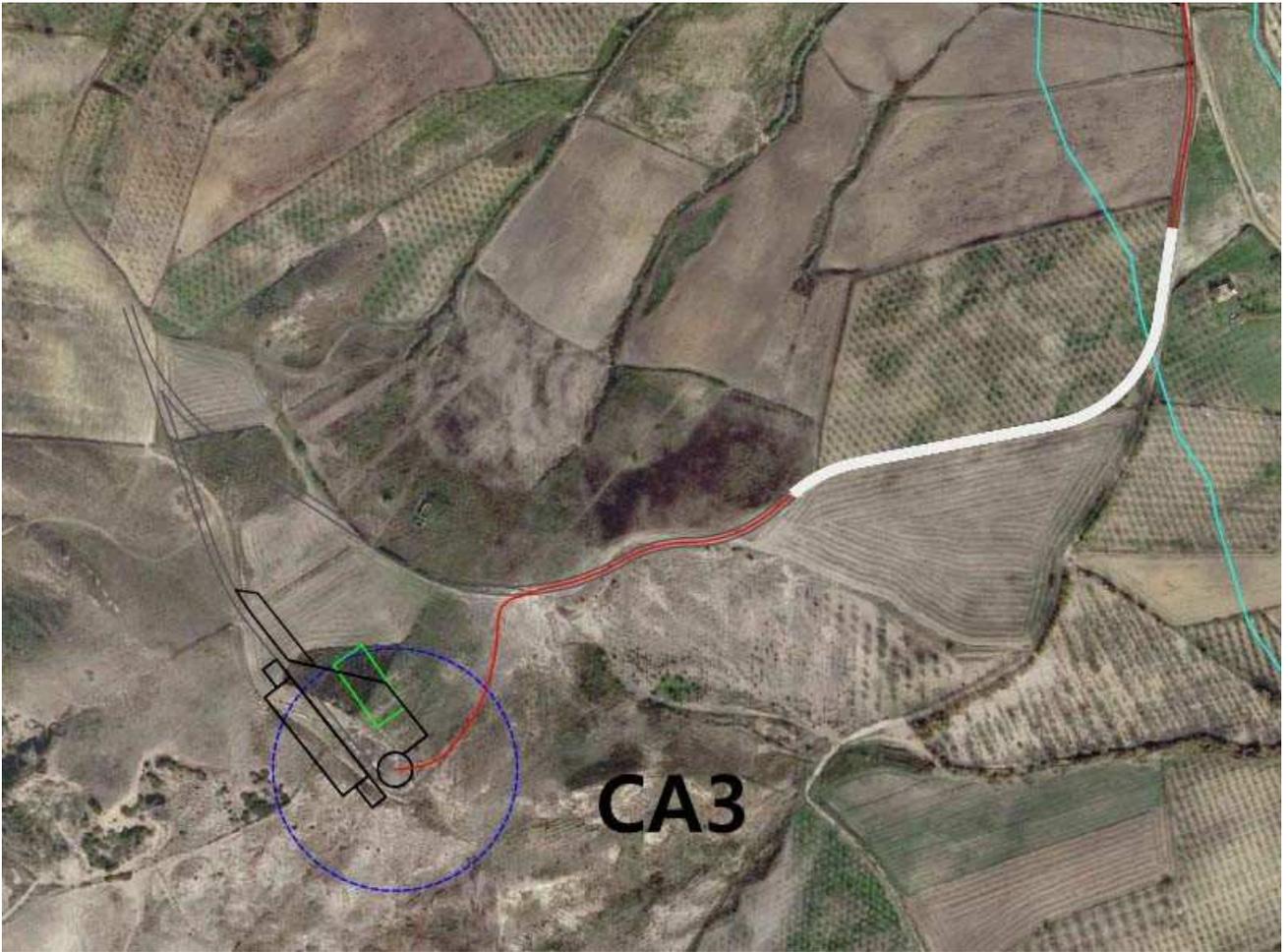


Figura 21 Accesso a CA3



Figura 22 Accesso esistente da sentiero asfaltato/sterrato (250 m ca.)



Figura 23 Linea MT da attraversare con nuovo percorso



Figura 24 Versante della montagna dove verrà creato il futuro sentiero (parte bassa)

WTG CA03

Coordinate di picchettamento:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|----------|----------------|----------------|
| WTG CA03 | 662183 | 4313215 |

La quota del terreno naturale in CA03 è 135,5. Il design BOP riduce questa elevazione per la piattaforma a 133,1 m (-2,4 m).

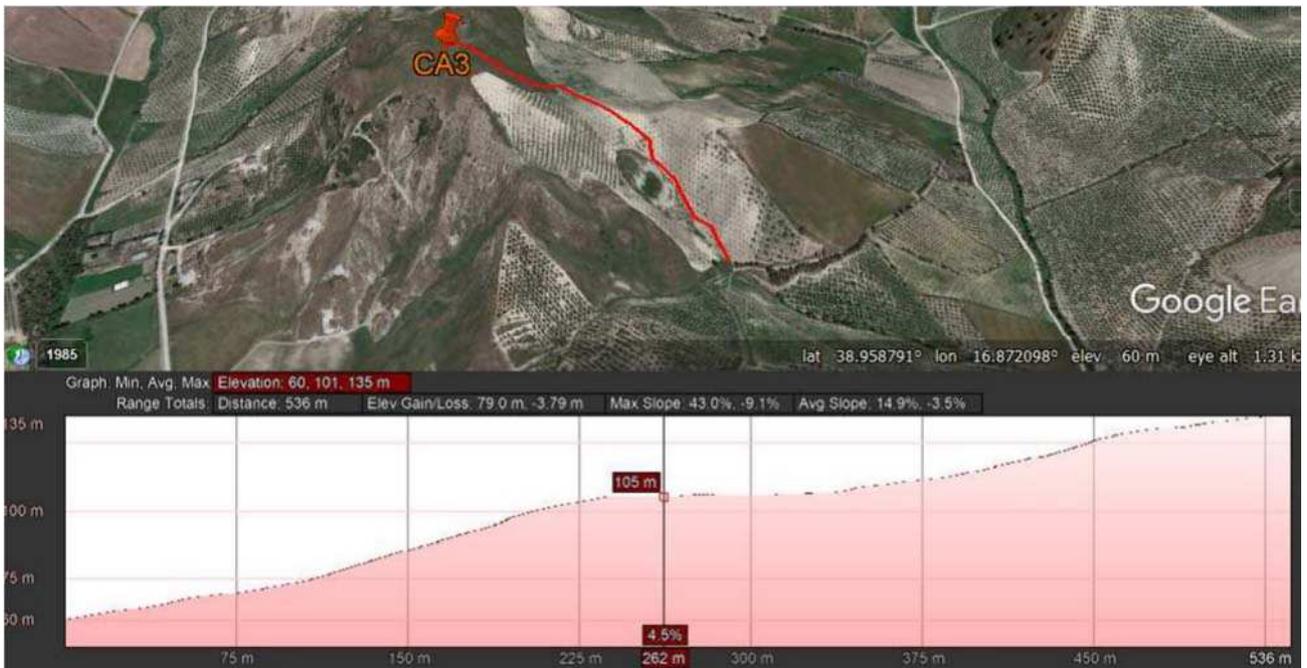


Figura 25 Ultima parte del tracciato per il picchettamento del WTG CA03

Per salvare quella collina, si effettua un cambio di direzione di marcia per i camion prima di accedere alla piattaforma raggiungendo la piattaforma a lato della fondazione.

L'area di cambio di direzione e l'area di coda della piattaforma utilizzeranno appezzamenti piantumati con alberi di ulivo.

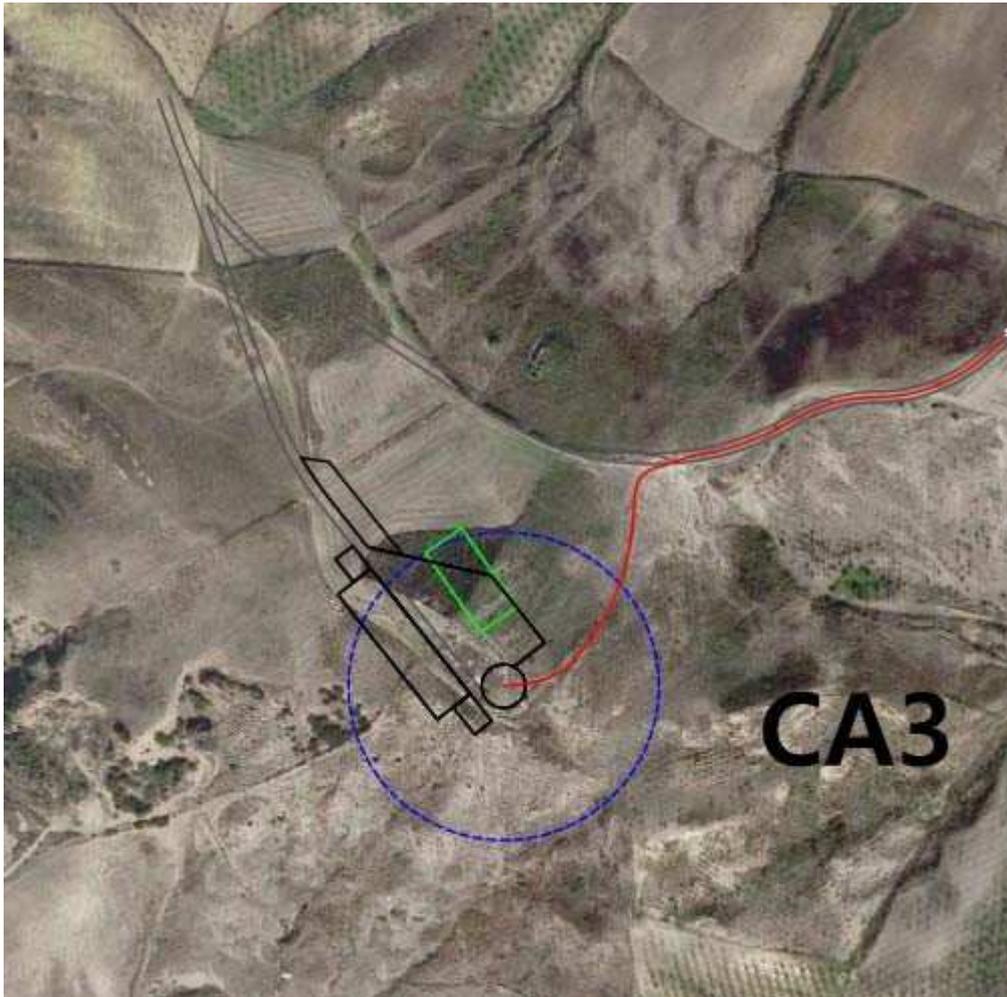


Figura 26 Cambio di direzione nella posizione di accesso e piattaforma



Figura 27 Ultima parte dell'accesso dalla posizione CA3

8.3 Accesso a CA04-CA05

L'attuale progetto del BOP prevede una parte comune di 550 m di un sentiero esistente in cattive condizioni (utilizzabile solo da macchine agricole) che deve essere ampliato e potenziato (compreso

l'ingresso). Dopo, una nuova biforcazione deve essere costruita (potrebbe essere utilizzata come area di svolta). Da lì verranno realizzate 2 derivazioni verso CA5 e CA4.

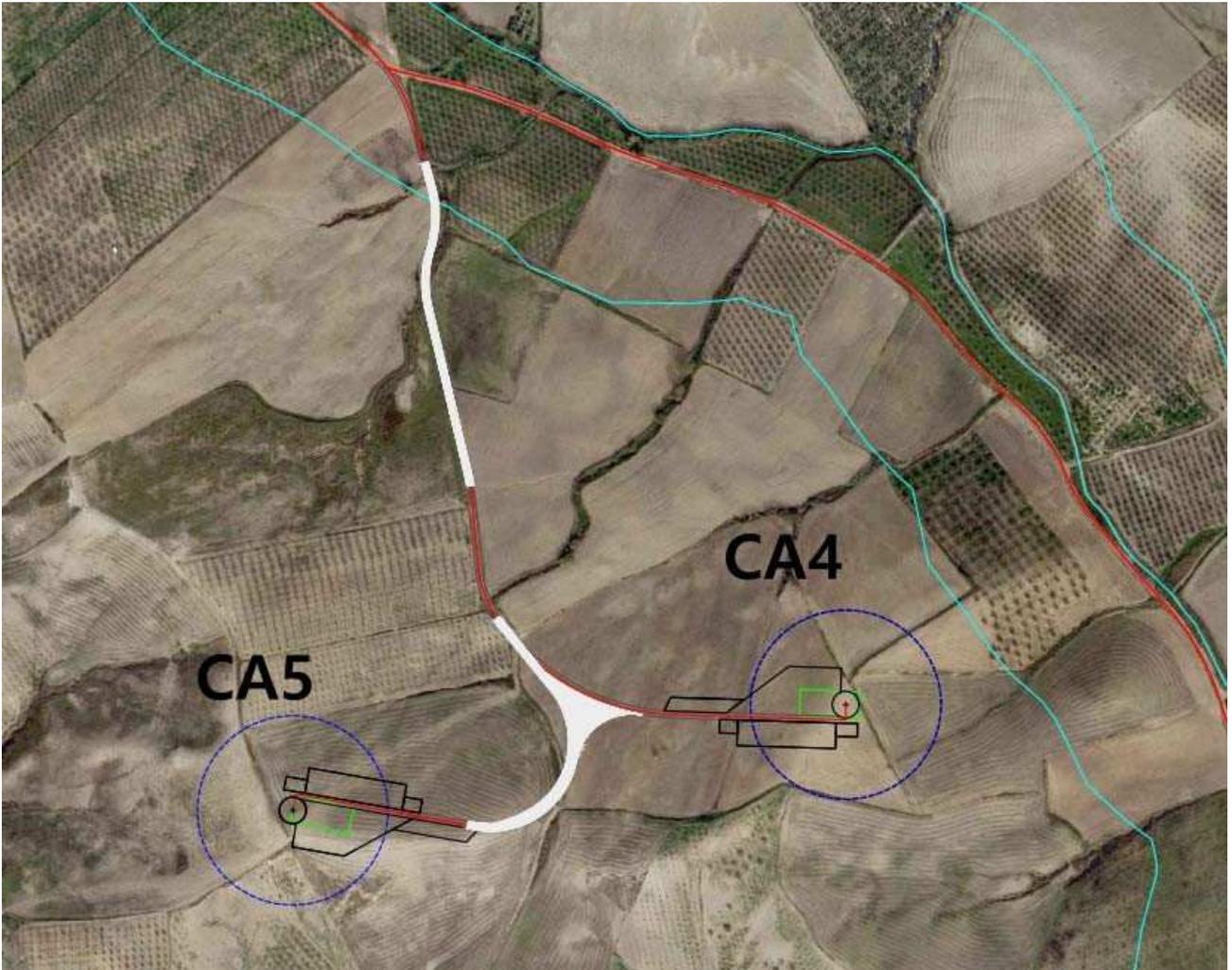


Figura 28 Accesso a CA4 e CA5



Figura 29 Dal punto di biforcazione, percorso esistente da strada comunale asfaltata/sterrata.



Figura 30 Sentiero esistente fruibile solo da macchine agricole

WTG CA4

Coordinate di picchettamento:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|----------|----------------|----------------|
| WTG CA04 | 662232 | 4314284 |

L'altitudine del terreno naturale in CA04 è di 92 m. Il design BOP riduce questa elevazione per la piattaforma a 89,6 m (-2,4 m).

WTG e piattaforma si trovano nel versante non livellato della montagna in zona a prato (incolto):



Figura 31 CA04 dal punto di biforcazione del sentiero CA04-CA05

Il terreno deve essere scavato nella parte sud e riempito nella parte nord per livellare la piattaforma:

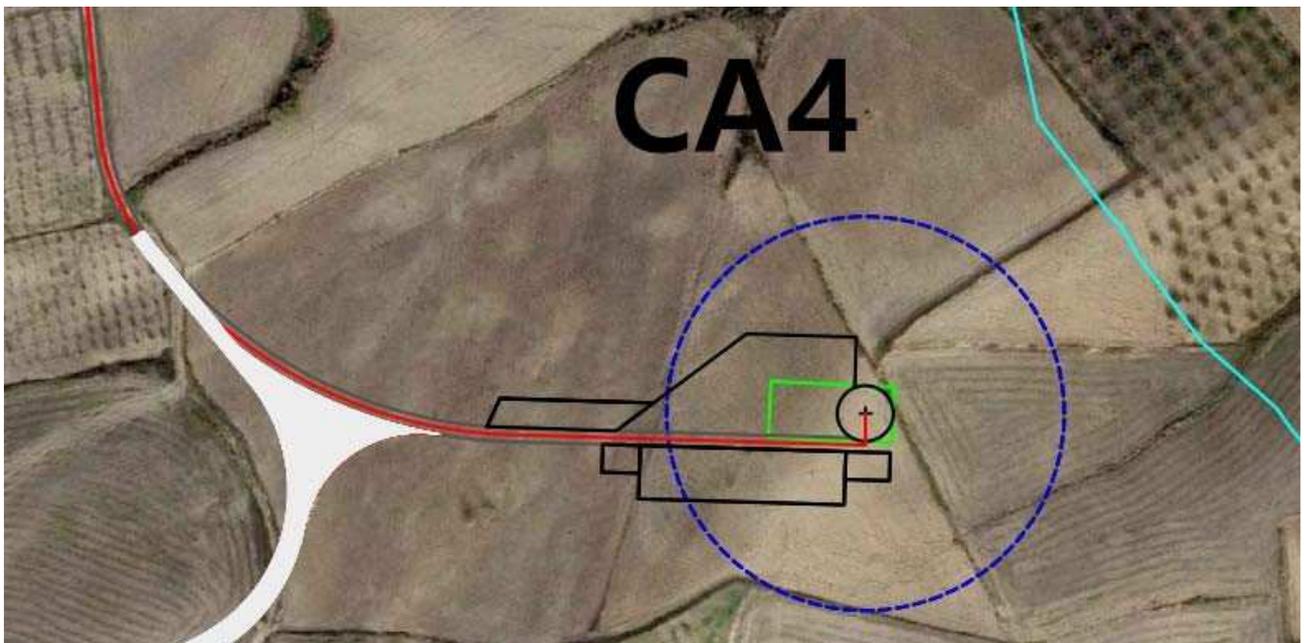


Figura 32 Piattaforma WTG CA04 progettata

Per ridurre al minimo il riempimento del terreno nell'ultima parte della strada e la piattaforma, la piattaforma è stata ruotata di alcuni gradi in senso antiorario:

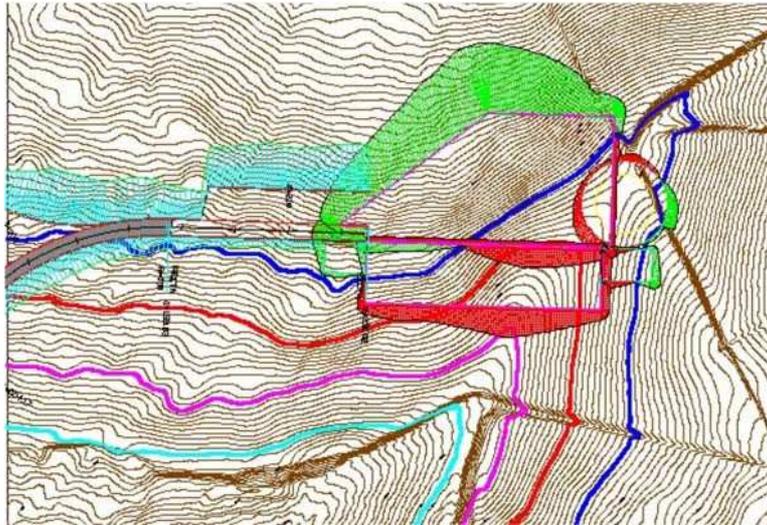


Figura 33 Piattaforma CA04 e curve di livello. Evidenziato in blu 89,5 m. Evidenziato anche 94,5 m (rosso), 99,5 m (malva) e 104,5 m (ciano)

WTG CA5

Coordinate:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|----------|----------------|----------------|
| WTG CA05 | 661739 | 4314189 |

La WTG è collocata in una zona erbosa. Gli appezzamenti successivi a ovest ed a nord sono coltivati ad ulivi.



Figura 34 Posizione WTG CA05 (da Est)

L'altitudine del terreno naturale in CA05 è di 120 m. Il design BOP riduce questa elevazione per la piattaforma 115,6 m (-4,4 m).

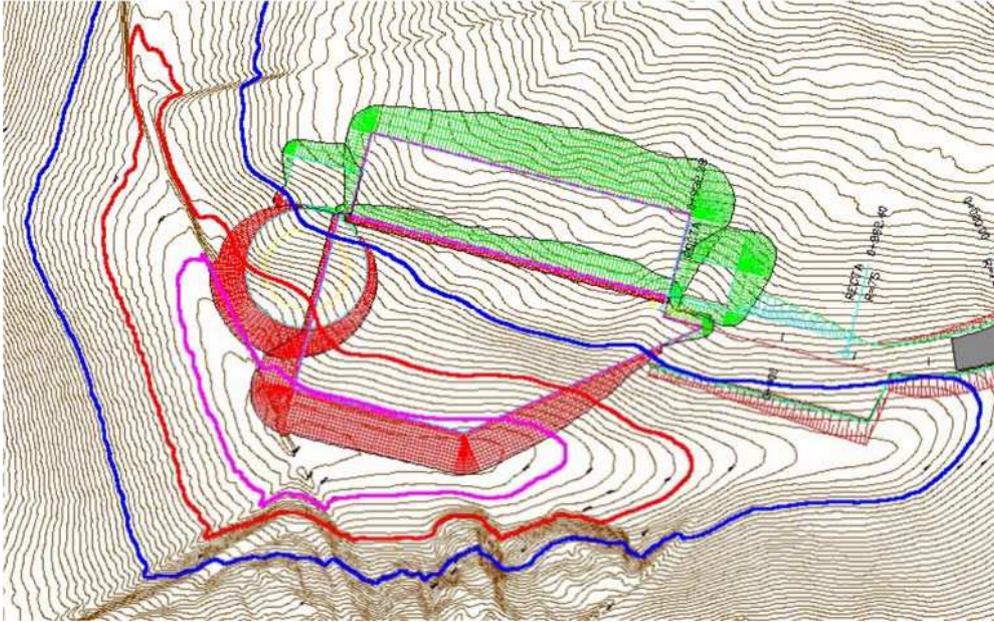


Figura 37 Posizione CA05: linee di contorno evidenziate di 115,5 m (blu), 120,5 m (rosso) e 125,5 (malva)

8.4 Access a CA6

L'attuale design BOP richiedere l'aumento del percorso esistente per realizzare la derivazione.



Figura 39 Accesso a CA06

Il percorso passa attraverso un terreno senza ulivi. E' prevista una zona di svolta di direzione per i camion.



Figura 40 Accesso posizione vista da nord

WTG CA6

Coordinate:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|----------|----------------|----------------|
| WTG CA06 | 661083 | 4315322 |

L'altitudine del terreno naturale in CA06 è 128,75 m.

La WTG è collocata in un appezzamento senza alberi di ulivo dove sarà necessario utilizzare appezzamenti piantumati con ulivi per la piattaforma e il percorso:

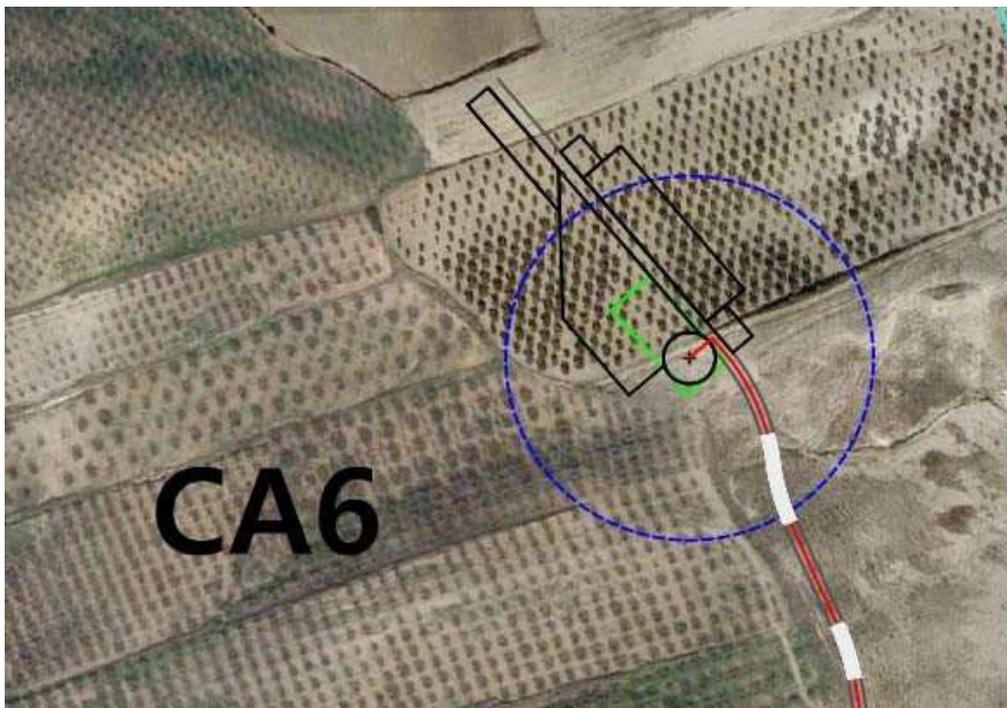


Figura 42 posizione e accesso per CA06

La WTG sarà accessibile da Est. Il terreno deve essere abbassato per accedere alla piattaforma.



Figura 43 Accesso da Est visto da CA6

8.5 Accesso a CA7-CA9

Le strade interne esistenti alla CA9 e alla CA07 sono sentieri sterrati adibiti al servizio degli appezzamenti di ulivi vicini tra loro. La strada ha una cattiva condizione e necessita di essere ampliata (incluso l'ingresso).

L'attuale progetto ha una lunghezza di 700 m per la parte comune a CA9 e CA07, da cementare negli ultimi 300 m.

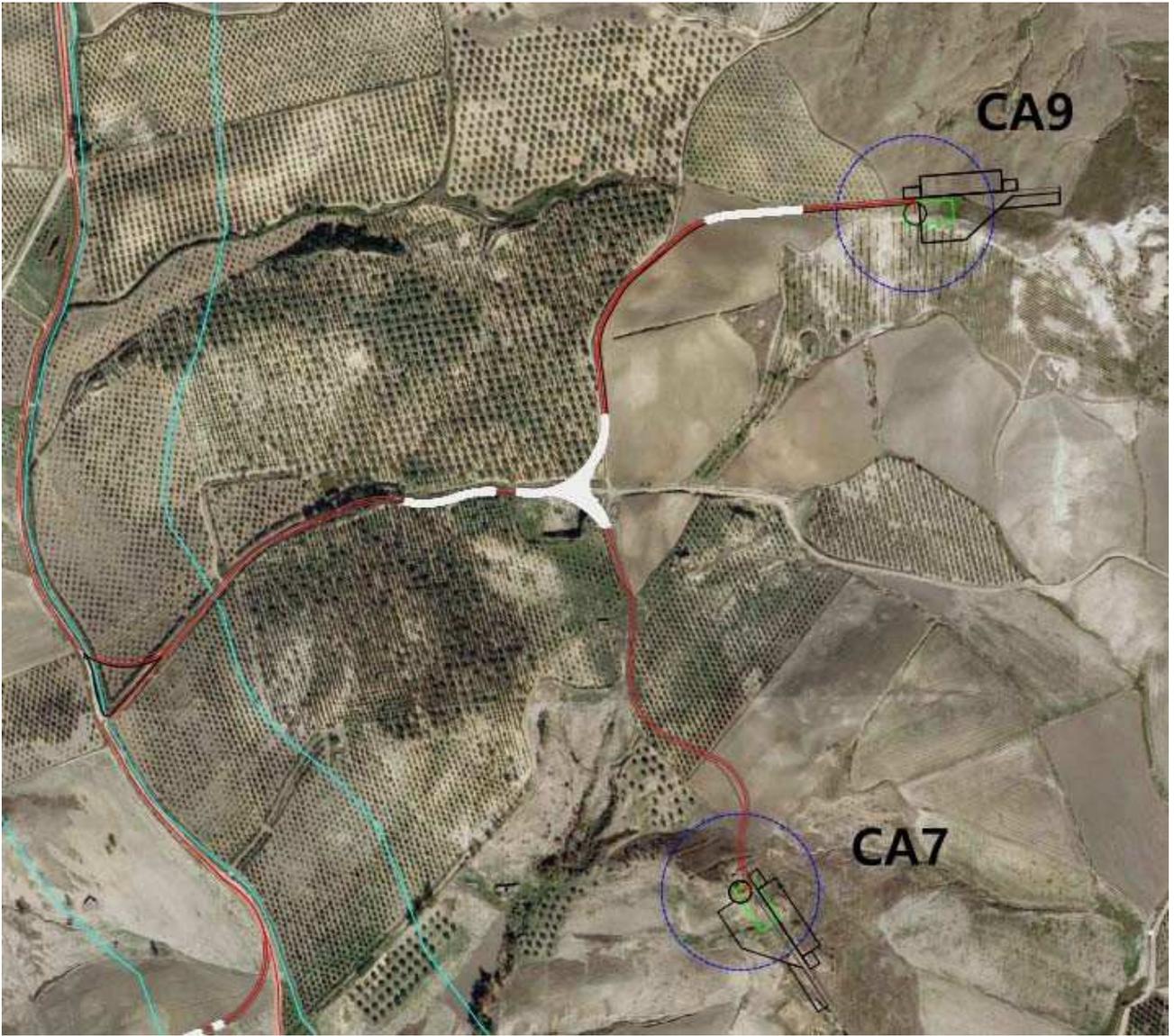


Figura 44 Accesso a CA7 e CA9



Figura 45 Strada sterrata comune a CA07 e CA9

Al termine della parte comune è prevista la costruzione di una nuova biforcazione a CA07 e CA9 che sarà adibita a zona di svolta.

La strada progettata per CA09 attraverserà un terreno con alberi di ulivo.

Nelle foto seguenti si può vedere il nuovo accesso in costruzione per una nuova piantagione di ulivi:

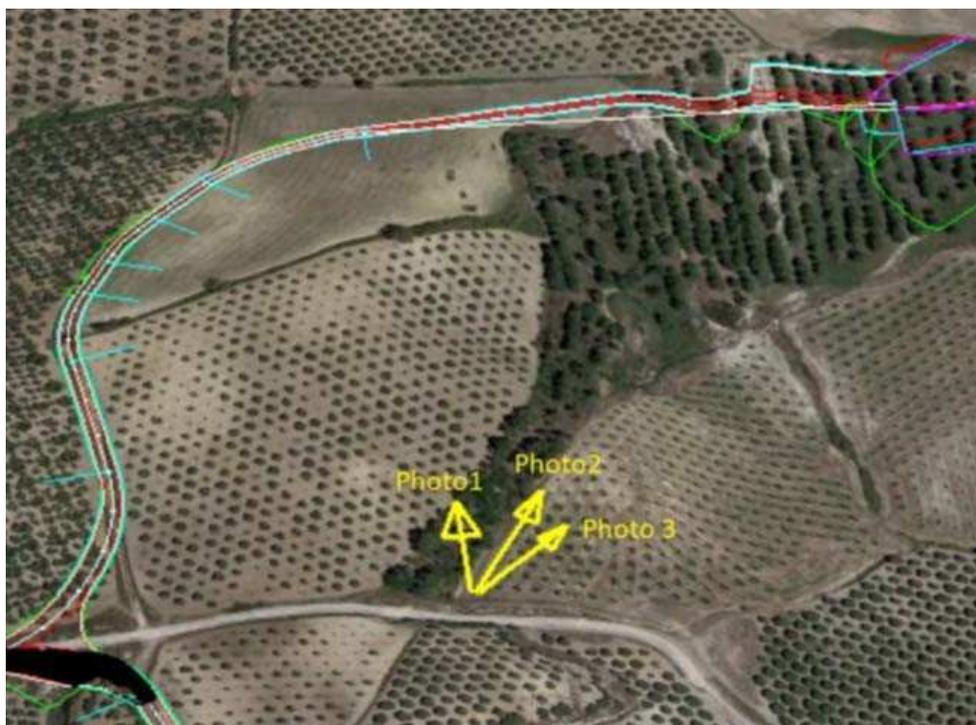


Figura 46 Posizione e direzione delle foto seguenti



Figure 47 Foto 1 del nuovo accesso utilizzato dalle macchine.



Figure 48 Foto 2 del nuovo accesso utilizzato dalle macchine



Figure 49 Foto 3 del nuovo accesso utilizzato dalle macchine

La strada progettata per CA07 attraversa un terreno piantumato ad uliveto.

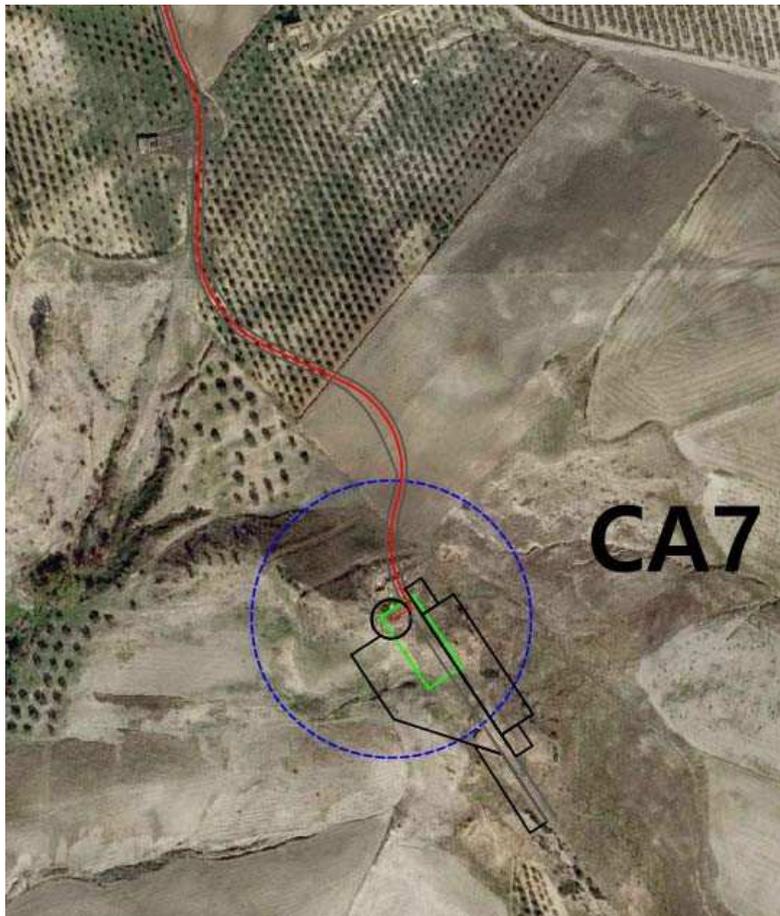


Figure 50 CA7 progettato e accesso in pendenza ridotta

WTG CA07

Coordinate:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|----------|----------------|----------------|
| WTG CA07 | 662067 | 4315296 |

E' possibile vedere la posizione della WTG CA7 da 170m di distanza:

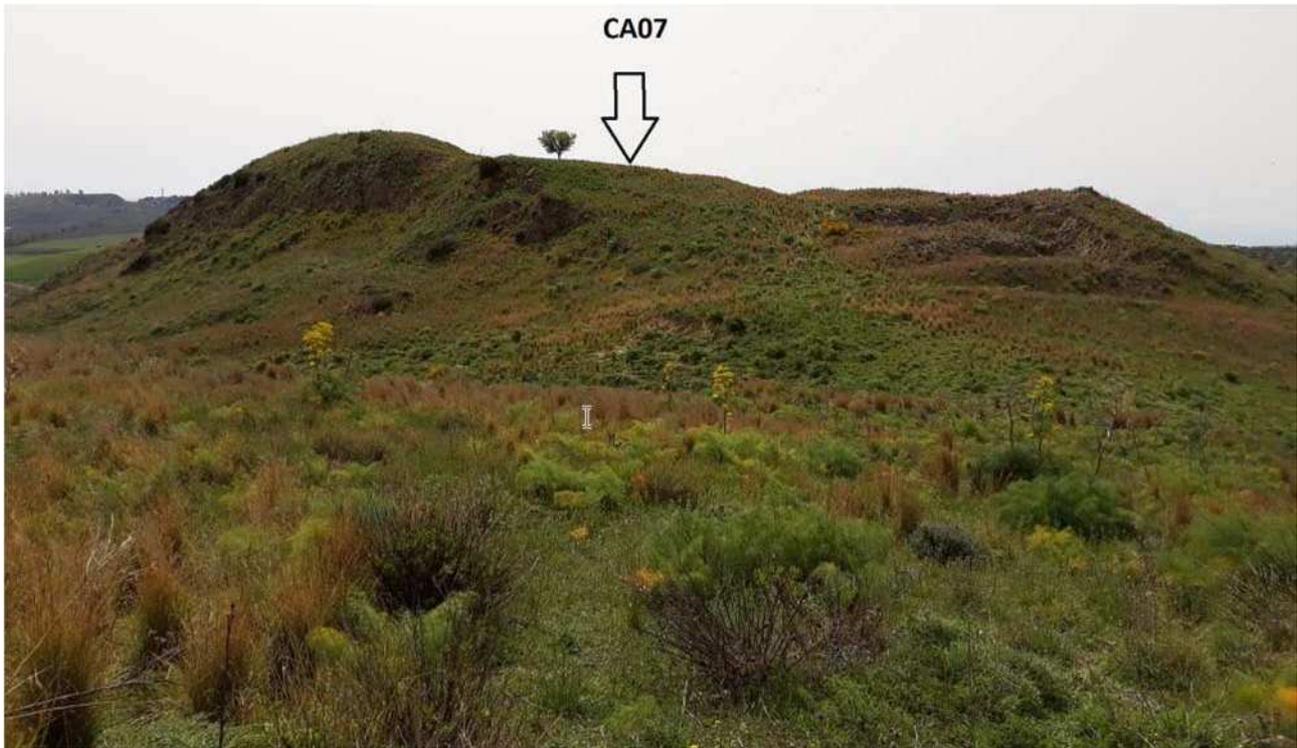


Figura 51 Posizione WTG CA7

L'altitudine del terreno naturale in CA7 è di 131 m. Il design BOP riduce questa elevazione per la piattaforma a 124,1 m (-6,9 m).

Sebbene la zona della piattaforma sia in un'area incolta, è necessario accedervi attraverso un appezzamento piantumato con ulivi.

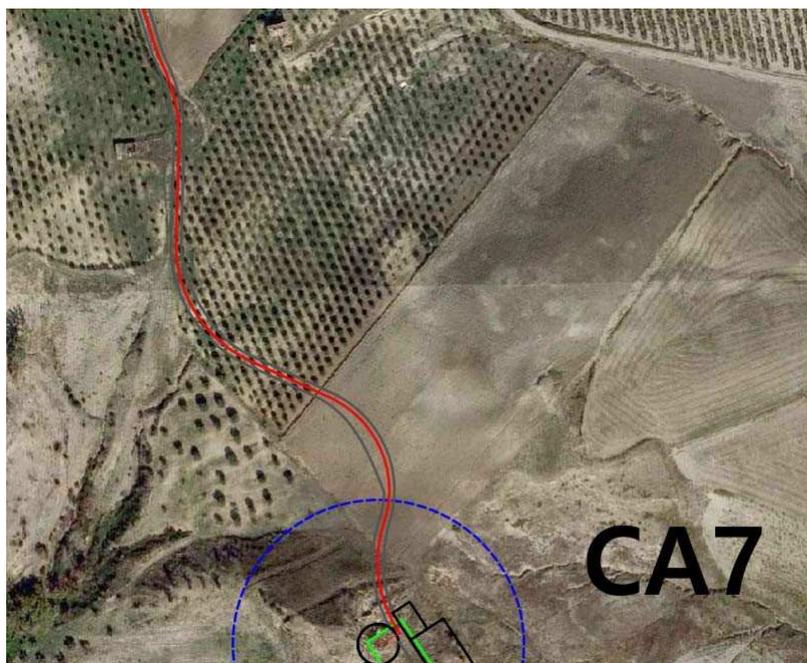


Figura 52 Accesso a CA7 con il minor cambio di pendenza

Per quanto riguarda la piattaforma, vedendo le curve di livello, si è scelta la posizione del WTG e della piattaforma verso Sud-Est per sfruttare la forma di curvatura di pari quota e per diminuire il riempimento all'ingresso della piattaforma:

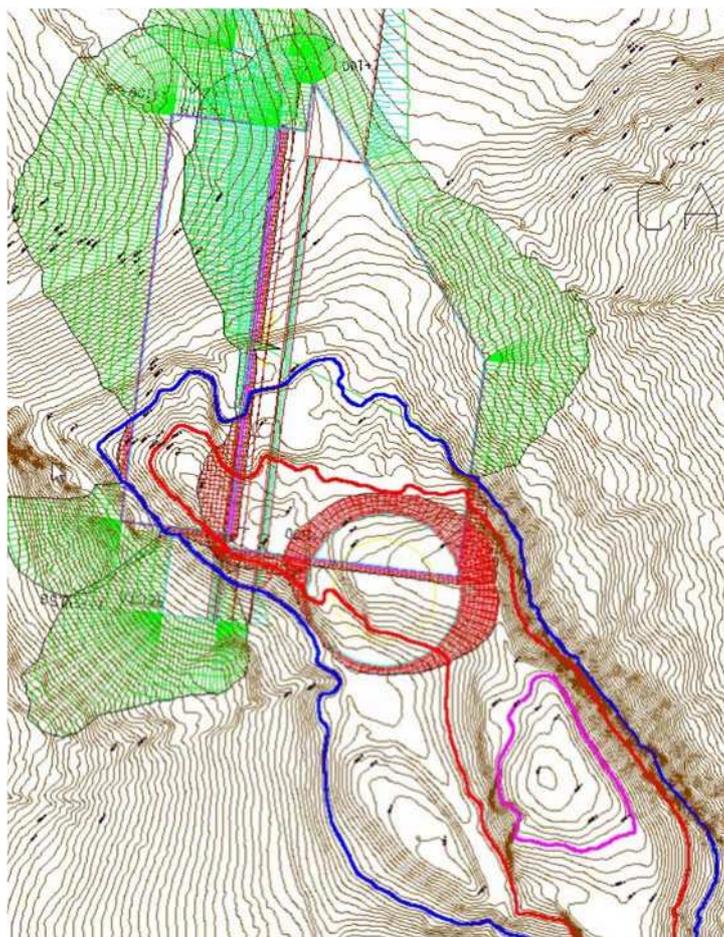


Figura 53 Piattaforma CA7: linee di contorno evidenziate di 124 m (blu), 129 m (rosso) e 134 m (malva)

WTG CA9

Coordinate:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|---------|----------------|----------------|
| WTG CA9 | 662256 | 4316035 |

L'altitudine del terreno naturale in CA9 è di 136,5 m. Il design BOP riduce questa elevazione per la piattaforma a 128,6 m (-7,9 m).

Le foto riportate sono state scattate da 125 m di distanza dal Nord.



Figura 54 Punti in cui sono state scattate le foto



Figura 55 Posizione WTG CA9 dal lato nord (punto fotografico 1)



Figura 56 Posizione WTG CA9 dal lato sud (punto fotografico 2)

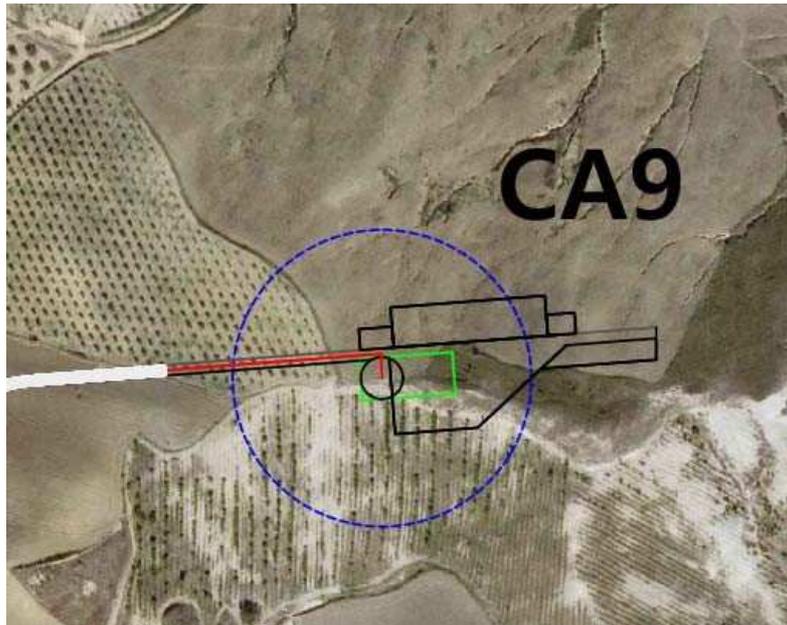


Figure 57 Strada e Piattaforma della CA9



Figura 59 Posizione WTG CA9 e zona in preparazione per gli ulivi dal punto in prossimità di CA07

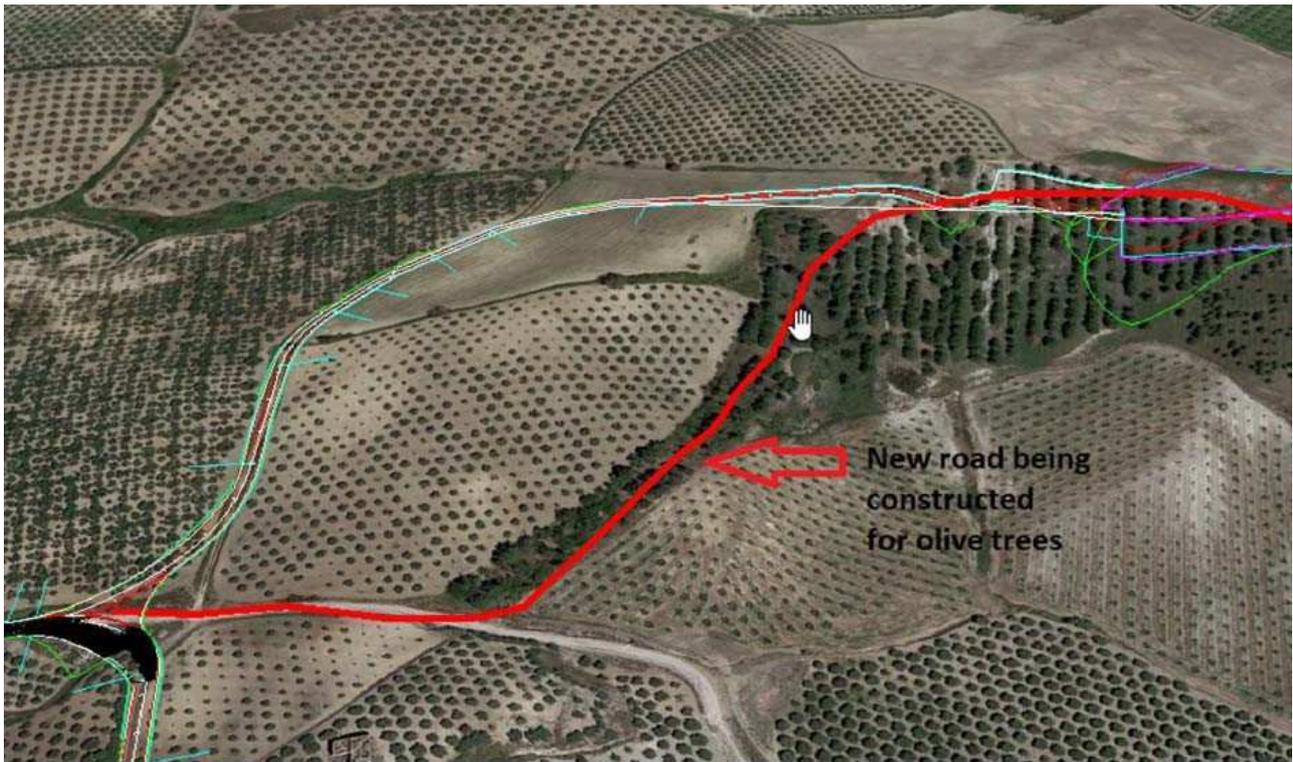


Figura 60 Nuovo sentiero in costruzione per la nuova piantagione di ulivi

8.6 Accesso a CA8

L'accesso a CA8 è un sentiero sterrato adibito a servizio dei terreni con ulivi ad essi adiacenti. Necessita di essere ampliato e aggiornato (compreso l'ingresso).

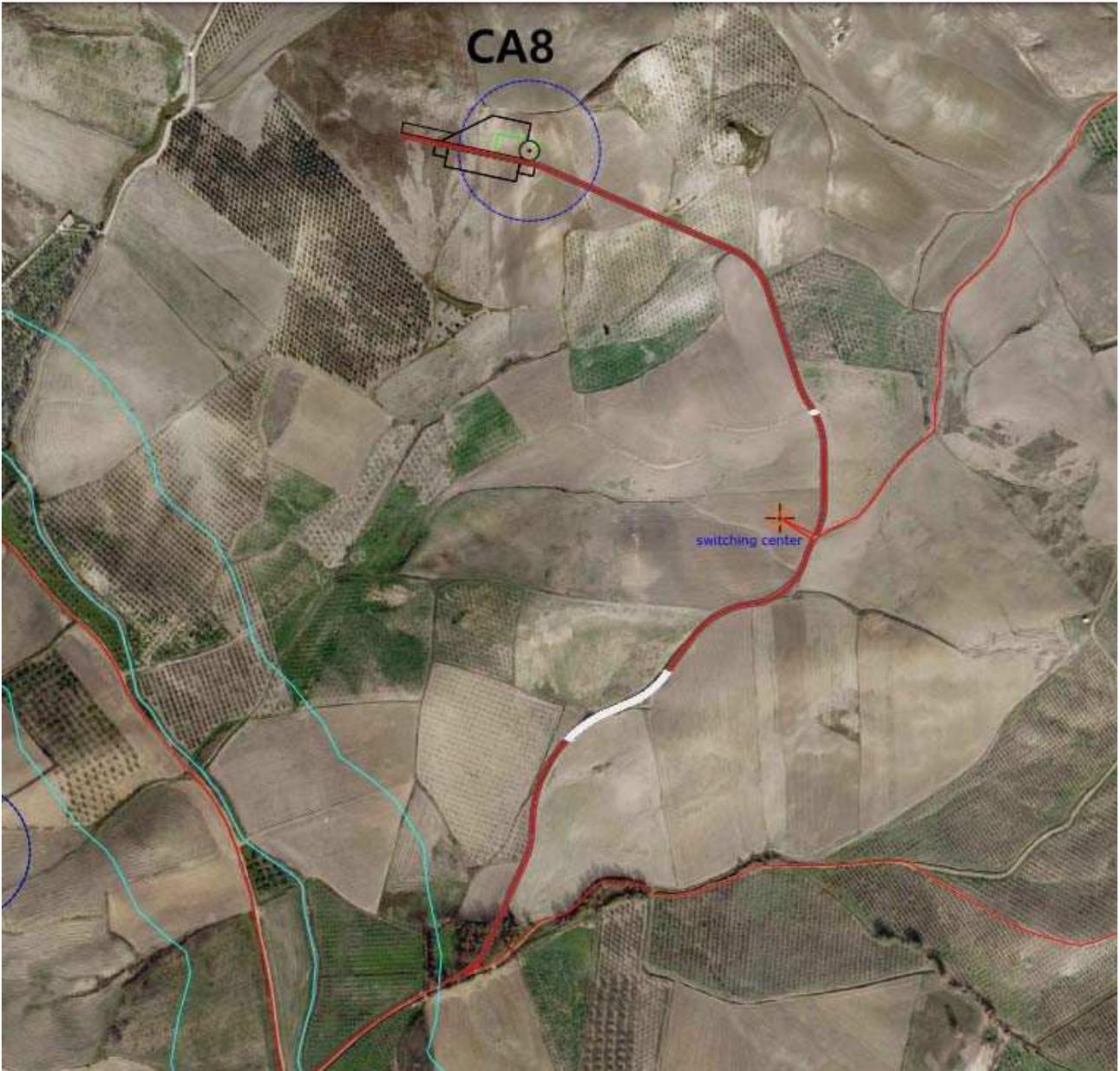


Figura 61 Accesso a CA8 (esistente tranne l'ultima parte)



Figura 62 Accesso a CA8 (esistente tranne l'ultima parte)

Gli ultimi 200 m dell'accesso (e metà della piattaforma) sono in un terreno piantumato con ulivi:

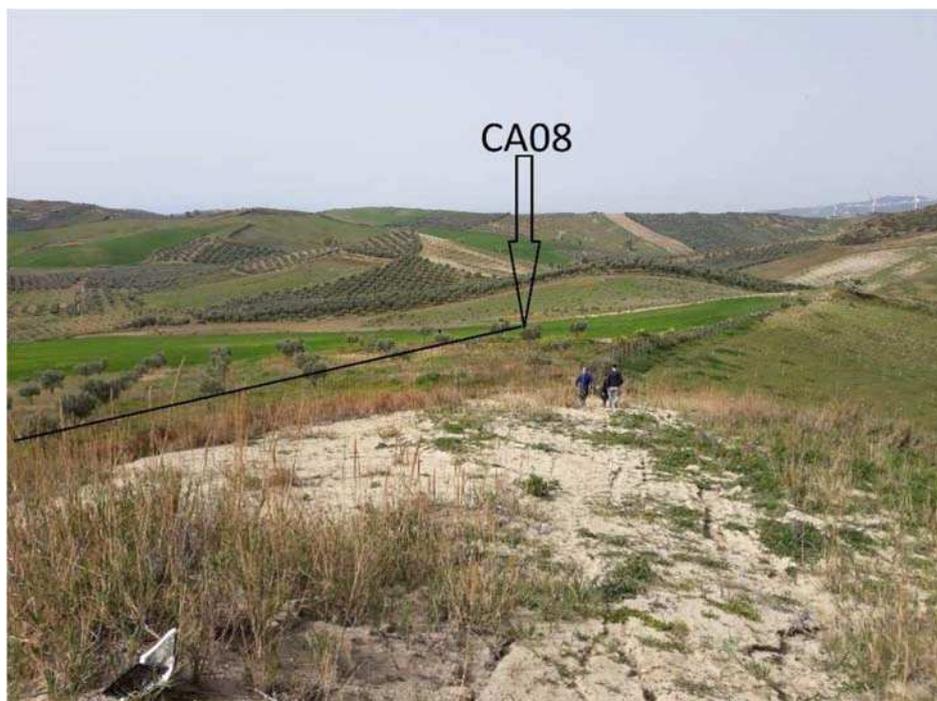


Figura 63 CA08 con direzione piattaforma e ultimo tratto di accesso

WTG CA8

Coordinate di picchettamento:

| WTG | | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|---------|--|----------------|----------------|
| WTG CA8 | | 662918 | 4315134 |

L'altitudine del terreno naturale in CA8 è di 83 m. Il design BOP riduce questa elevazione per la piattaforma a 80,6 m (-2,4 m).

La piattaforma si trova in una zona non livellata, quindi la piattaforma sarà scavata nella zona nord e riempita nella zona sud:

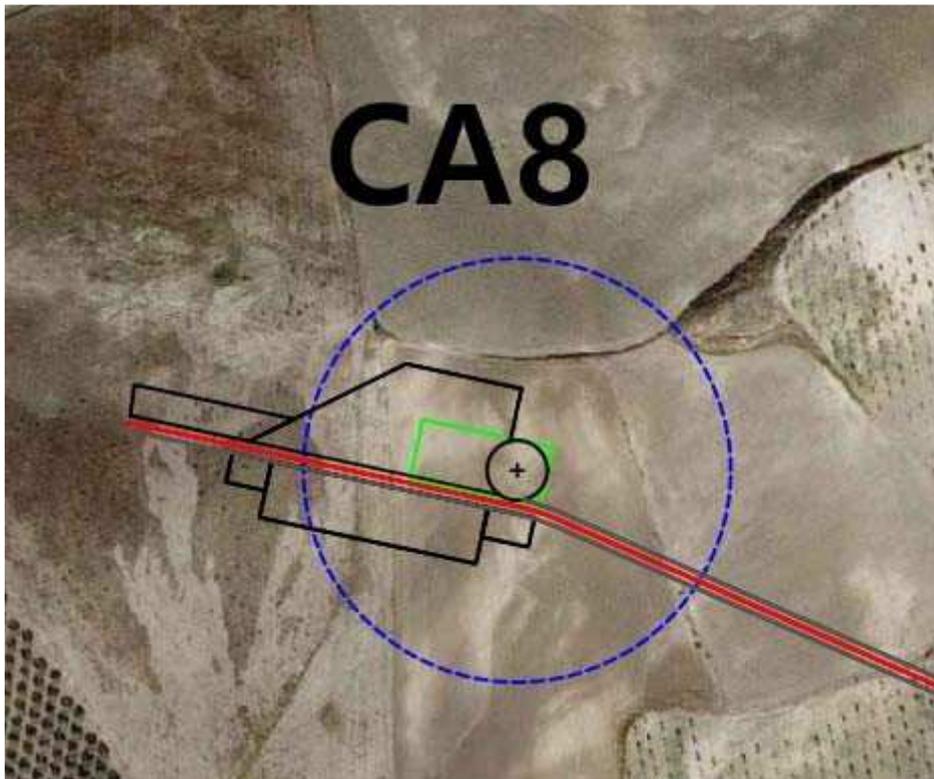


Figura 64 Scavo e riempimento per livellare la piattaforma



Figura 65 Posizione CA8

La trama della piattaforma è ricoperta di erba. Appezzagamento a nord e ad ovest sono piantumati con ulivi.

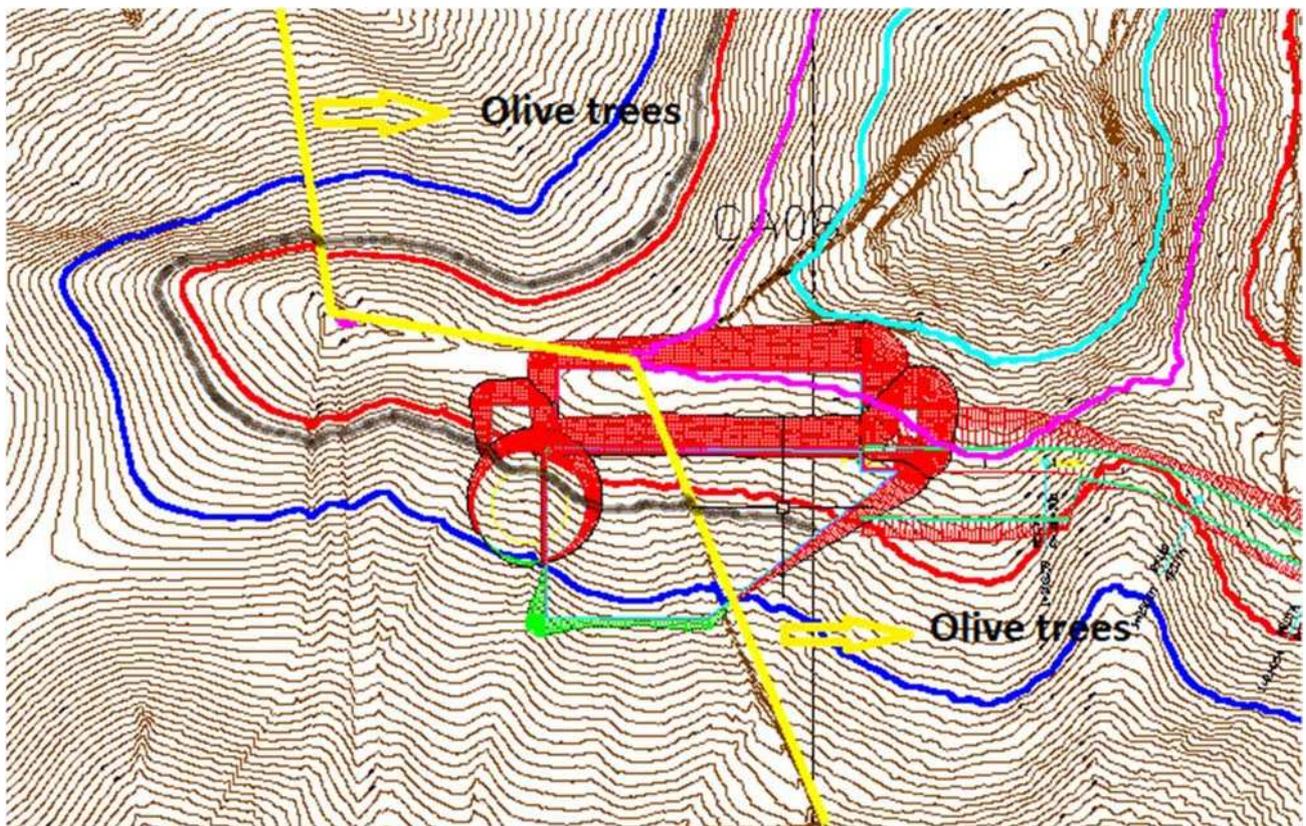


Figura 66 CA8: Limite di appezzamenti ad uliveto (linea gialla). Linee di contorno evidenziate: 80,5 m (blu), 85,5 m (rosso), 90,5 (malva), 95,5 m (ciano)



Figura 67 Natura del terreno vicino a CA8

8.7 Accesso a CA10-CA11

Parte comune dell'accesso alla CA10 e alla CA11 è un sentiero sterrato adibito a servizio degli appezzamenti ad uliveto. È in cattive condizioni e deve essere ampliato e aggiornato (incluso il l'ingresso). C'è una curva con pendenza che deve essere cementata:

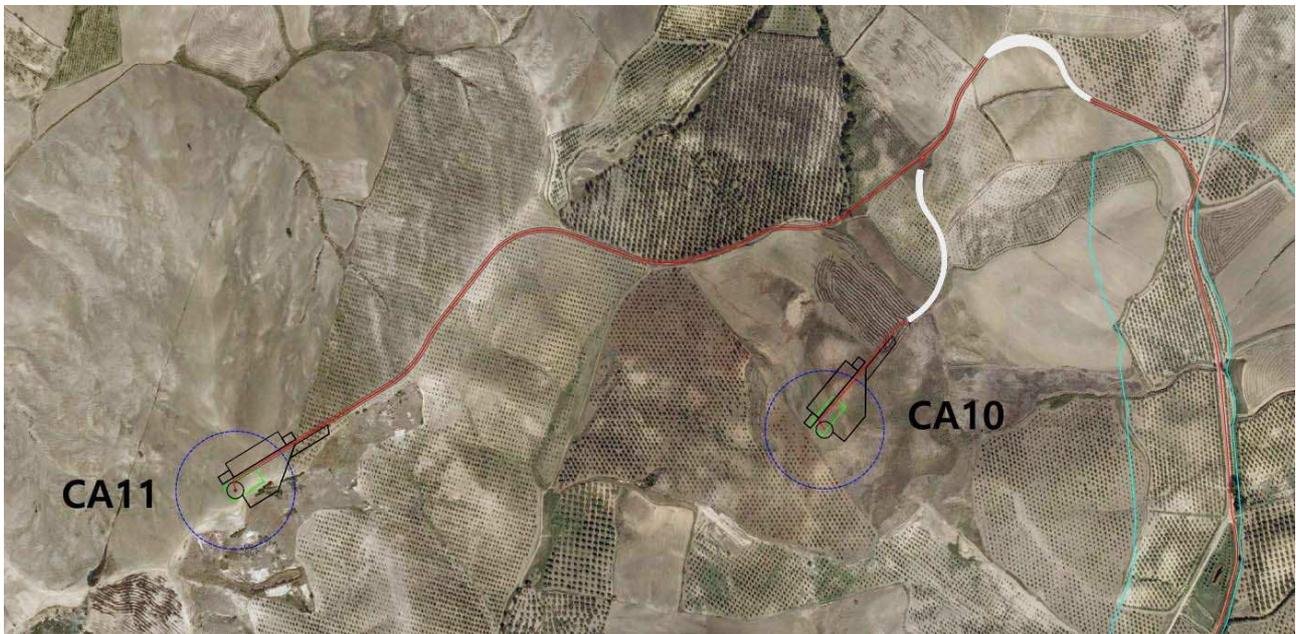


Figura 68 Accesso a CA10-CA11



Figura 69 Parte comune di accesso alle WTG Ca10 e CA11

Dopo 750 m c'è una biforcazione per CA10 e CA11:

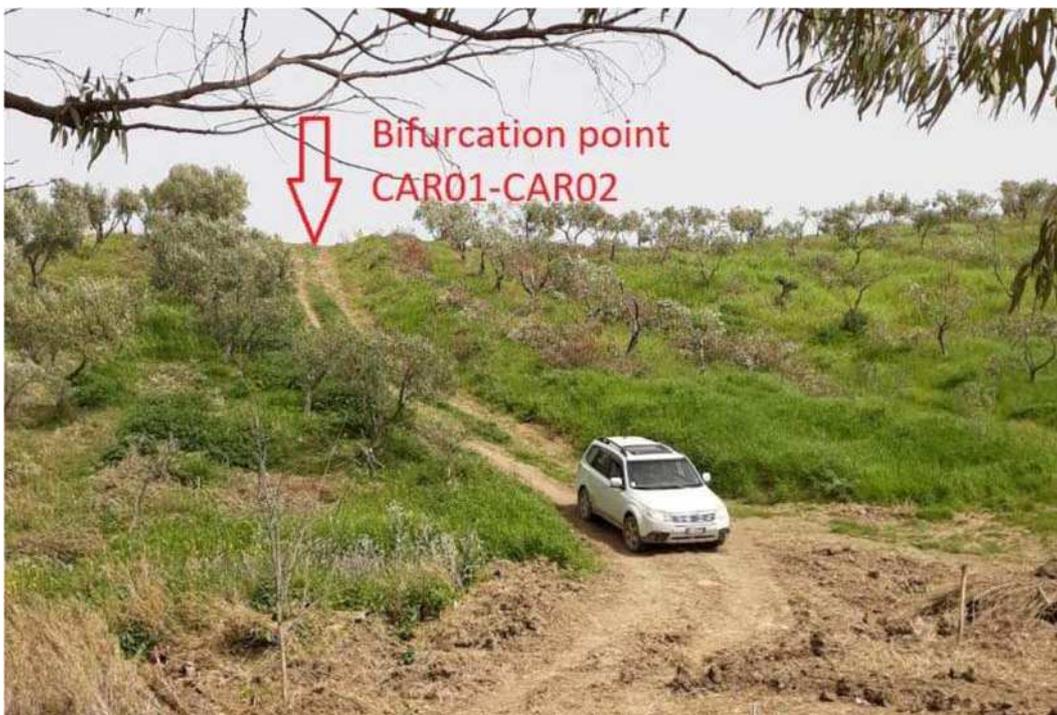


Figura 70 Punto di biforcazione CA10-CA11

Dopo tale punto, l'accesso al CA10 passa attraverso appezzamenti di olive e su una cava esistente in una nuova strada completamente cementato (pendenza 18%). L'ultima parte della strada e della piattaforma necessitano di un riempimento.

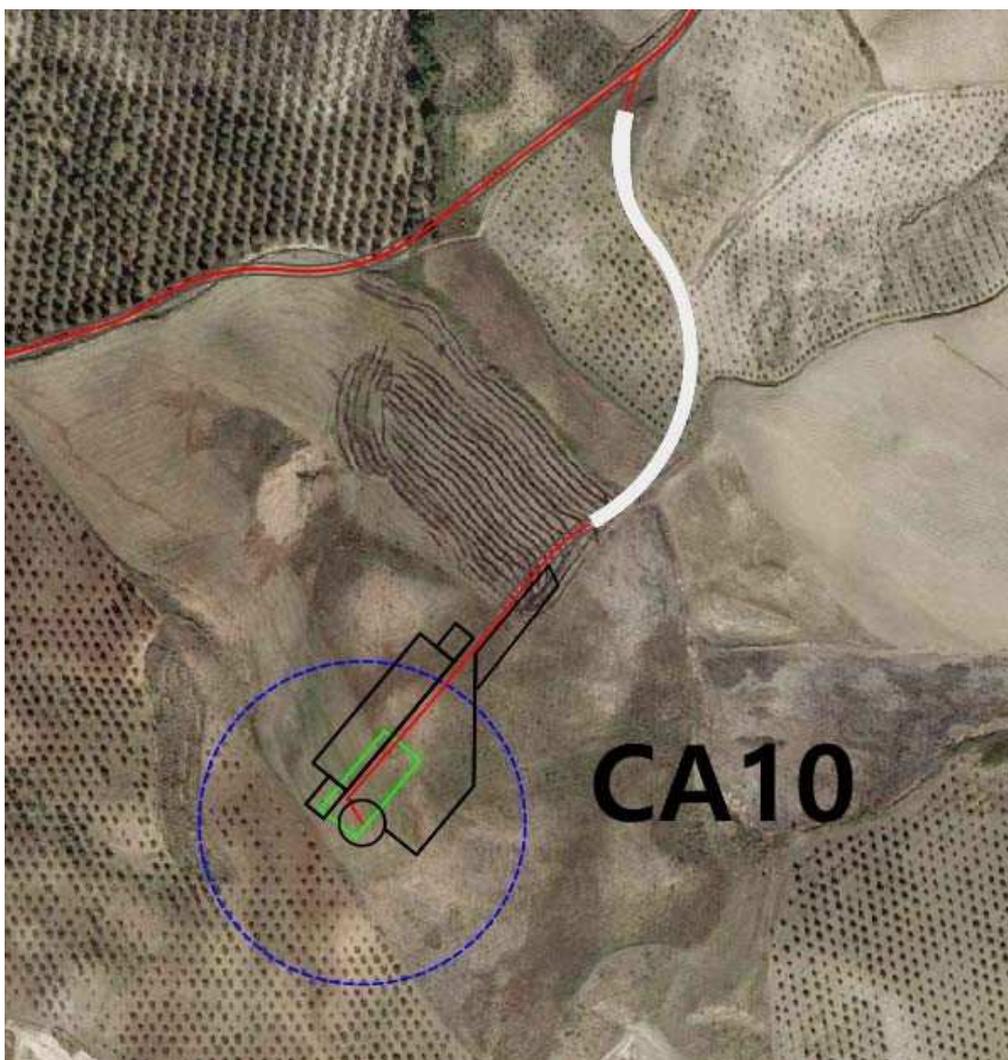


Figura 71 Accesso cementato al CA10 su terreno con uliveto e cava

L'accesso alla CA11 dalla biforcazione è un sentiero esistente di 1.100 m tra gli ulivi con sali e scendi. Alcune curve devono essere levigate e riempite vicino alla piattaforma CA11. Sarà prevista una zona di svolta o una via di cambio di direzione per i camion.

WTG CA10

Coordinate:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|----------|----------------|----------------|
| WTG CA10 | 660762 | 4316208 |

L'altitudine del terreno naturale in CA10 è di 193,5 m. Il design BOP abbassa questa elevazione per la piattaforma a 186,1 m (-7,4 m).

La piattaforma è disegnata sopra la cava esistente.

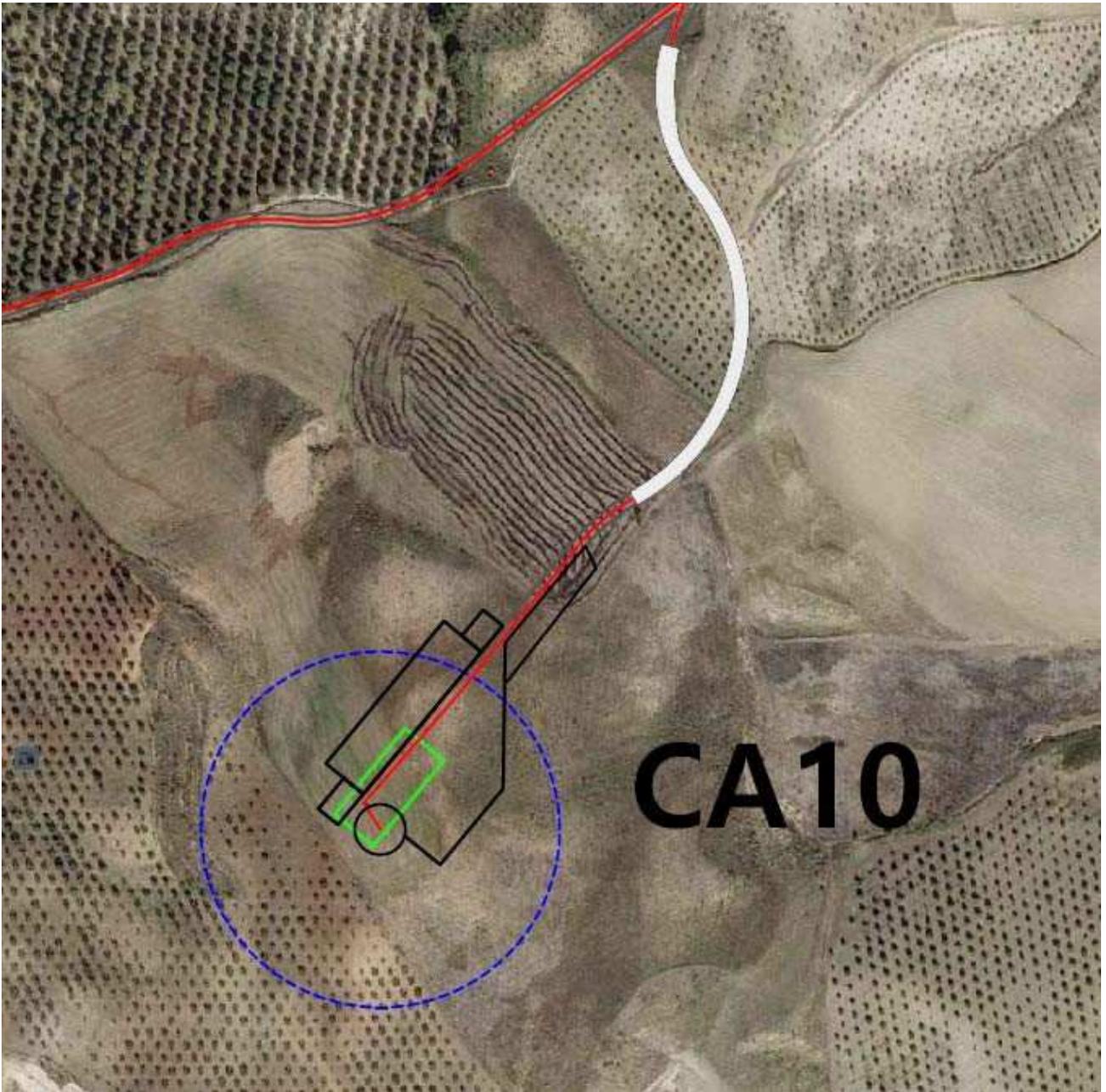


Figura 72 Accesso e piattaforma alla CA10



Figure 73 e 74 Lavori di scavo nella zona di riempimento della piattaforma e zona di un percorso esistente verso la posizione di CA10

WTG CA11

Coordinate:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|----------|----------------|----------------|
| WTG CA11 | 659920 | 4316121 |

L'altitudine del terreno naturale in CA11 è di 175,5 m. Il design BOP riduce questa elevazione per la piattaforma a 165,6 m (-9,9 m).

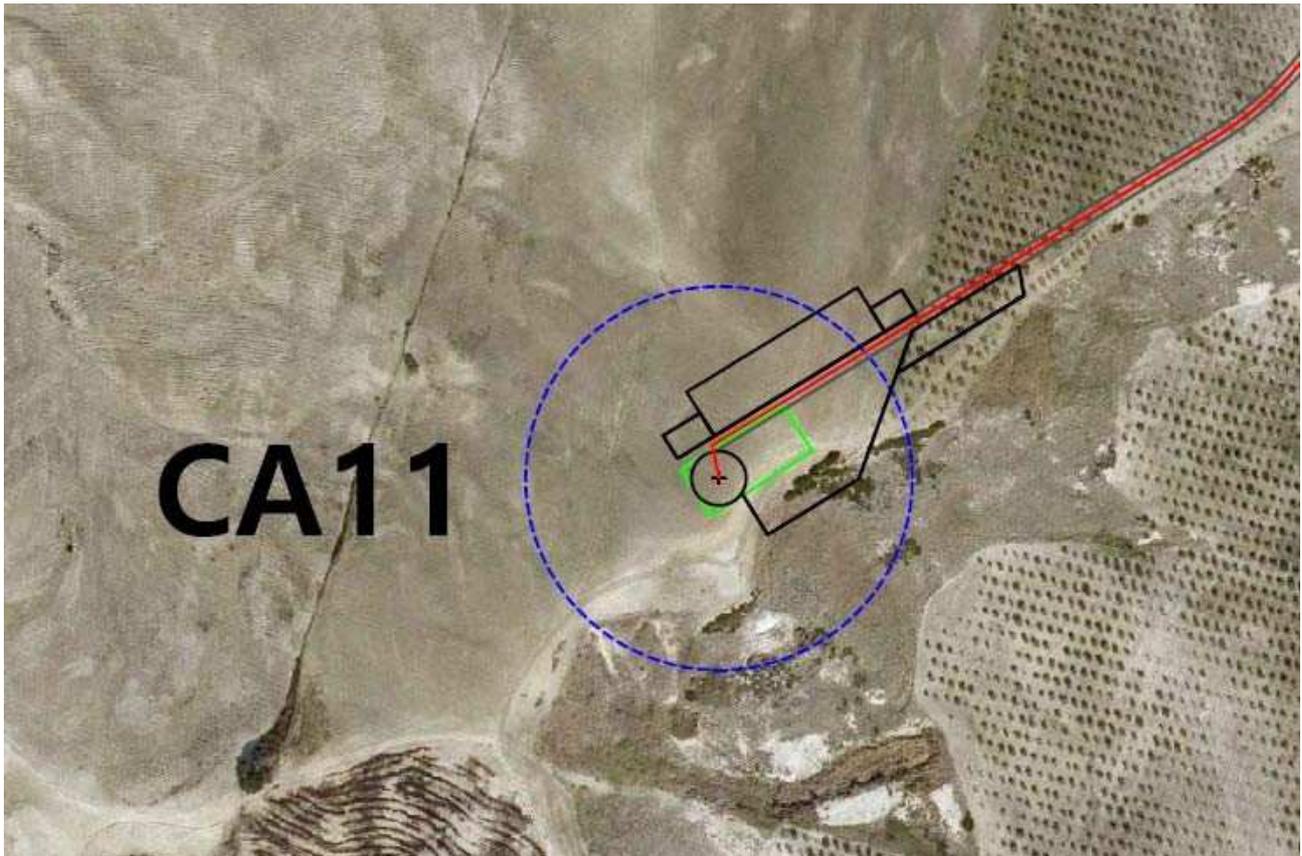


Figura 76 Scavo in zona di fondazione e riempimento della zona del sentiero per ottenere una piattaforma livellata

CA11 è posizionato in un percorso esistente sulla sommità di un prospetto. La direzione in cui il terreno ha meno la pendenza è la direzione del percorso esistente (NordEst-Sudovest) e questo è l'orientamento della piattaforma.

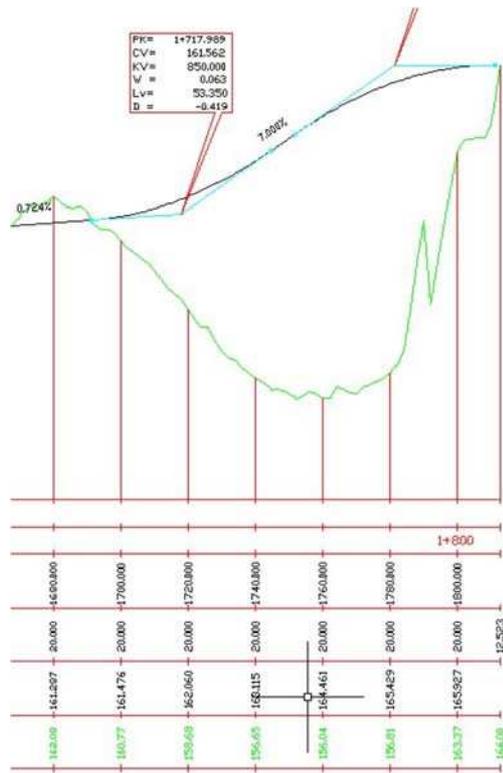


Figura 77 Riempimento precedente per arrivare a CA11



Figura 78 Zona del percorso da riempire

9. Natura terreno zona Belcastro

Le WTG di Cantorato zona Belcastro sono poste sulla sommità di montagne dove generalmente si trova il terreno incolto.

Nel caso di CA10 e CA2 sono in prossimità di cave esistenti.

Nel caso delle zone in cui sono poste le cave si possono osservare sassi sciolti e terreno roccioso:



Figure 80 e 81 Terreno roccioso e pietre sciolte in CA2 e cava vicino a CA10



Figura 82 Terreno argilloso vicino a CA8

10. Accesso esterno al sito zona Cutro

Il porto più vicino alla zona della WF è il porto di Crotona. Da quel porto, l'area del Parco eolico è collegata con la strada statale E90 che va parallela alla costa.

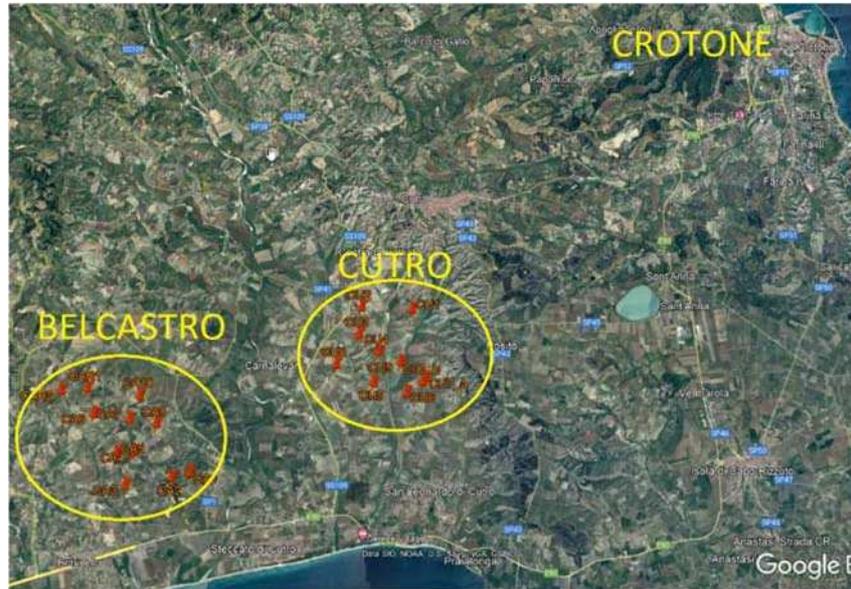


Figura 1 Accesso alla SS109 e alla SP42 da E90

La E90 è la strada da cui provverranno i trasporti delle WTG. Le Uscite da utilizzare per raggiungere zone di installazione delle WTG zona Cutro sono la SP42 e la SS109.

Ingresso dalla E90 alla SS109:



Figura 2 Accesso a SS109 da E90

Di seguito invece si riporta la parte dell'imbocco della SP42 da E90:

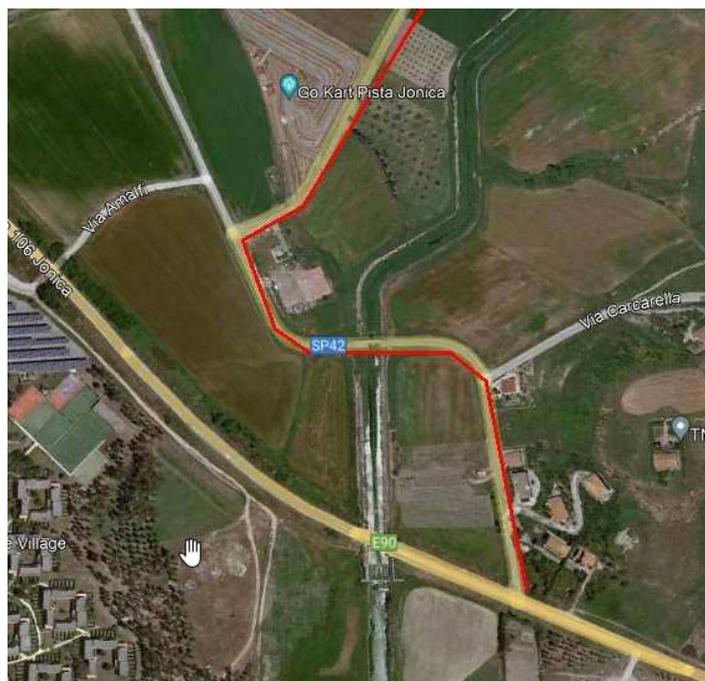


Figura 3 Accesso a SP42 da E90

11. Strade dalla E90 alle strade interne di Cantorato, zona Cutro

Le WTG nella zona di Cutro sono poste tra l'area di San Leonardo di Cutro (Sud) e Contrada Vattiato (Nord).

Entrambe le località sono collegate da 2 strade: SP 42 e SS109. Nella zona in cui sono posizionate le WTG, vi è una ferrovia sul lato ovest della SP42.

Pertanto, le WTG sul lato est della ferrovia (CU6, CU7, CU9 e CU1) saranno raggiunte attraverso la SP42 da Sud attraverso percorsi esistenti e nuovi da realizzare.

Il resto dei WTG è accessibile dalla strada sul lato ovest della ferrovia (SS109).

La CU2 sarà accessibile direttamente tramite SS109 da Sud, con un piccolo nuovo sentiero da realizzare.

Percorrendo la SS109 verso Nord e svoltando verso Sud attraverso una stretta strada asfaltata, verranno creati percorsi esistenti e nuovi per raggiungere: CU3, CU4, CU5 e CU8.

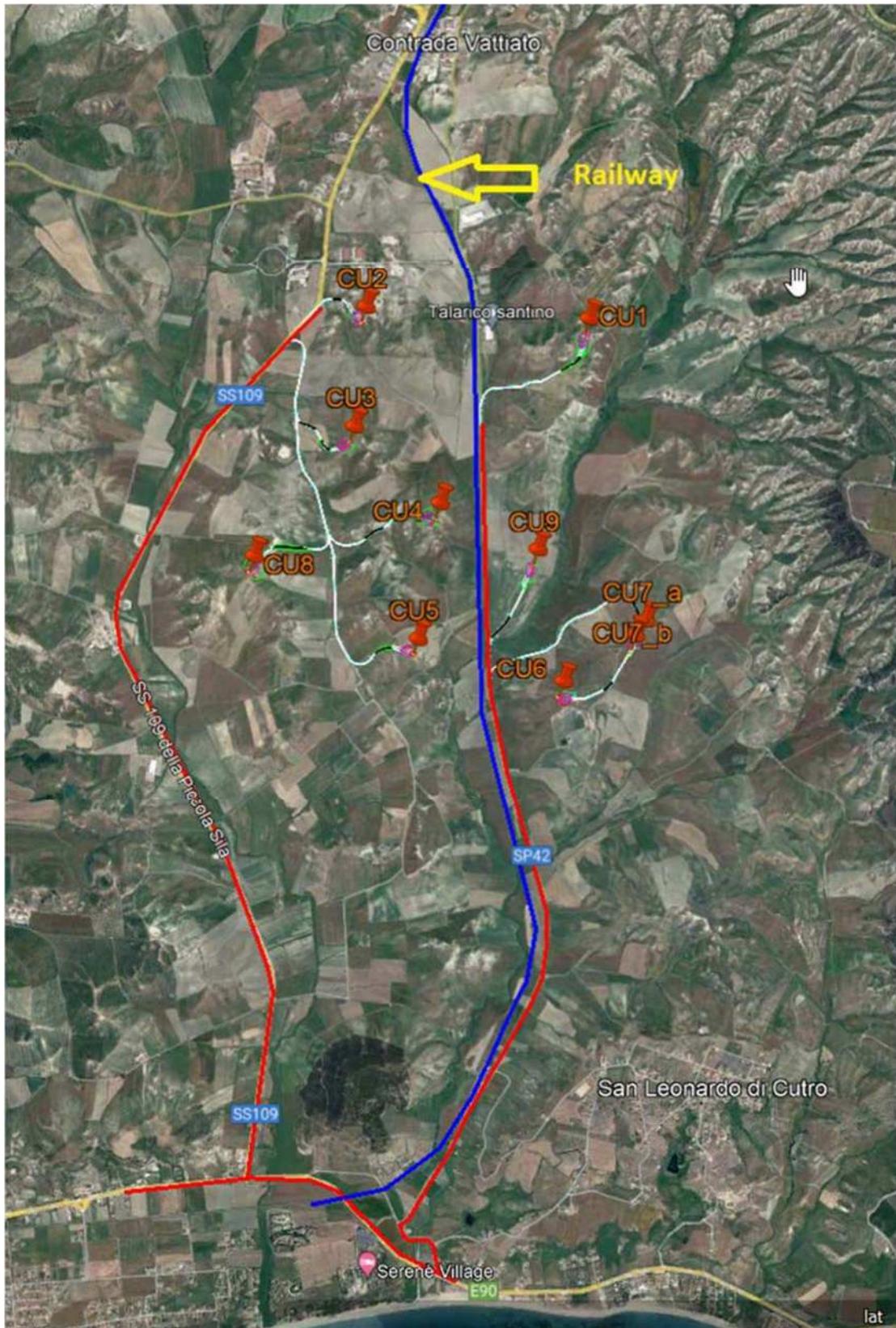


Figura 4 Accessi alle WTG di Cantorato (zona Cutro)

11.1 Accesso a CU1

WTG CU1

Coordinate:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|---------|----------------|----------------|
| WTG CU1 | 670825 | 4318817 |

Nella progettazione, l'accesso è progettato dalla SP42 per raggiungere la banchina da Nord-NordOvest.



Figura 5 Accesso alla CU1

La posizione è raggiunta da un sentiero sterrato esistente dalla SP42 di 1650 m a Nord.

L'elevazione del terreno naturale in CU1 è di 80,5 m. La progettazione abbassa questa elevazione per la piattaforma a 74,6 m (-5,9 m).

11.2 Accesso a CU2

WTG CU2

Coordinate:

| WTG | | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|---------|--|----------------|----------------|
| WTG CU2 | | 669204 | 4318864 |

L'elevazione del terreno naturale in CU2 è di 63,5 m. La progettazione abbassa questa elevazione per la piattaforma a 61,6 m (-1,9 m).

La WTG sarà raggiunta attraverso la realizzazione di un accesso da Ovest:

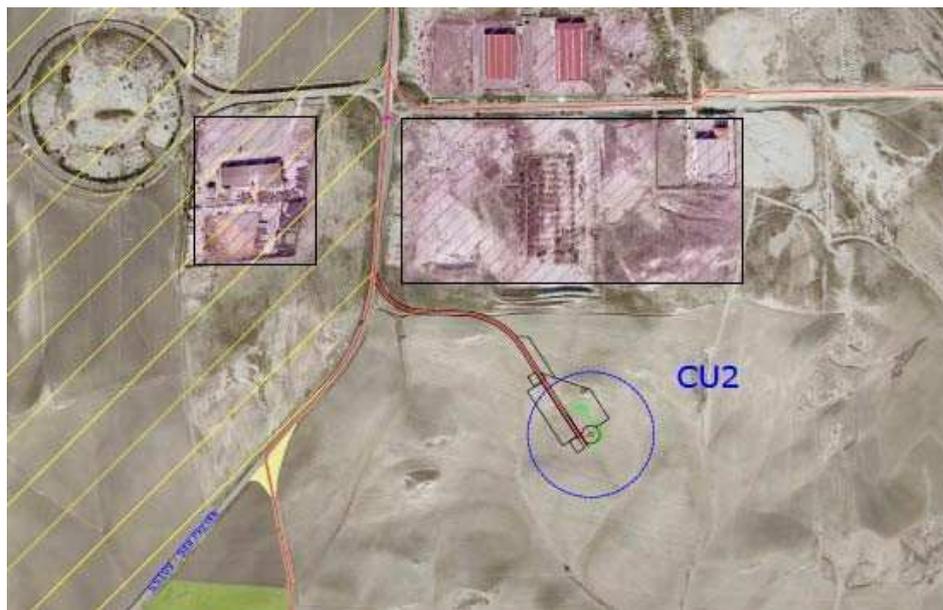


Figura 6 Accesso alla CU2

La posizione della WTG si trova alla sommità di un piccolo rilievo.

L'ingresso alla piattaforma avviene attraversando la parte Nord di quel terreno fratturato ed è previsto un riempimento nella zona di ingresso della piattaforma.

11.3 Accesso a CU3

WTG CU3

Coordinate:

| WTG | | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|---------|--|----------------|----------------|
| WTG CU3 | | 669144 | 4317997 |

L'elevazione del terreno naturale in CU3 è di 75,5 m. La progettazione abbassa questa elevazione per la piattaforma a 73,6 m (-1,9 m).

La CU3 è situata sul crinale di un rilievo con orientamento Ovest-Est. La piattaforma è posizionata in questa direzione e vi si accede dalla stretta derivazione della SS109 da Nord:

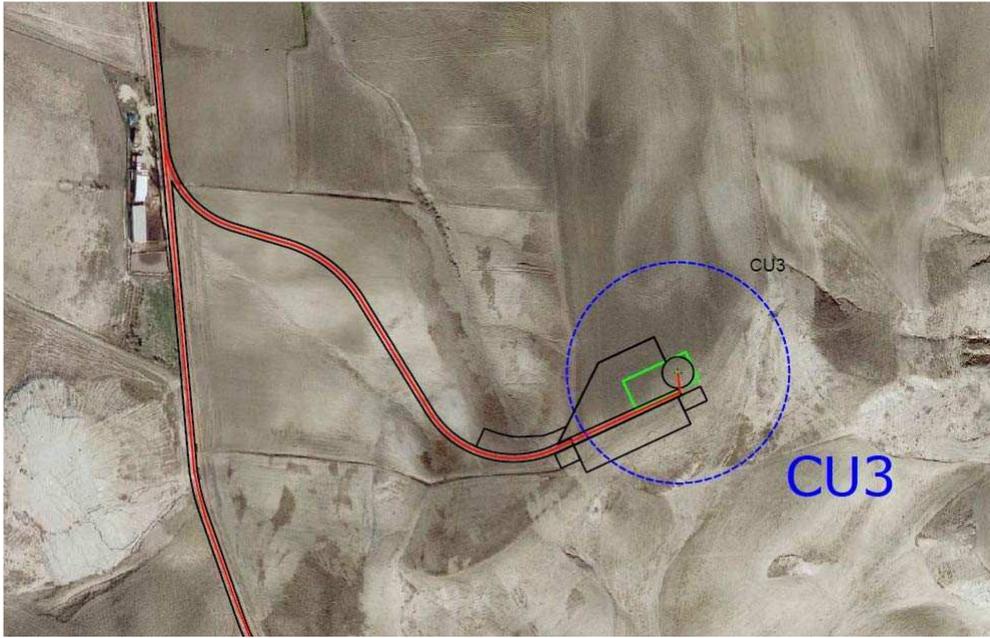


Figura 7 Accesso alla CU3



Figura 8 Posizione CU3 vista da Nord



Figura 9 Dalla CU03, verso Ovest (quota intermedia tra la strada e la postazione CU3)

11.4 Accesso a CU4

WTG CU4

Coordinate:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|---------|----------------|----------------|
| WTG CU4 | 669766 | 4317463 |

L'elevazione del terreno naturale in CU4 è di 78,5 m. La progettazione abbassa questa elevazione per la piattaforma a 74,6 m (-3,9 m).

CU4 è situata sul crinale di un rilievo con orientamento Nord-Sud.



Figura 10 Accesso alla CU4



Figura 11 Postazione CU4

11.5 Accesso a CU5

WTG CU5

Coordinate:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|---------|----------------|----------------|
| WTG CU5 | 669611 | 4316577 |

L'elevazione del terreno naturale in CU5 è di 50,5 m. La progettazione abbassa questa elevazione per la piattaforma a 47,6 m (-2,9 m).

Le immagini successive rappresentano la strada e la piattaforma della CU5 così come è progettata, dalla derivazione della SS109:

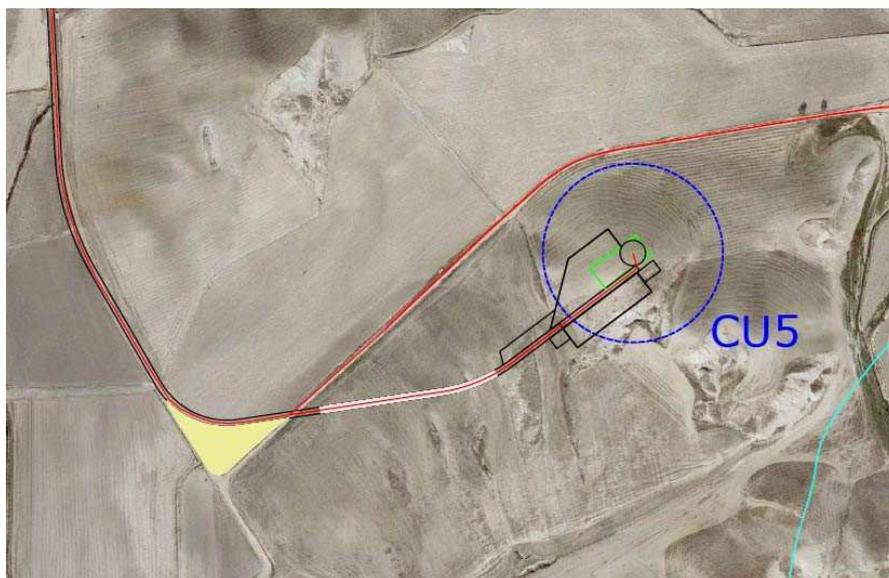


Figura 12 Accesso alla CU5

11.6 Accesso a CU6 e CU7

WTG CU6 e CU7

Coordinate:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|---------|----------------|----------------|
| WTG CU6 | 670671 | 4316197 |
| WTG CU7 | 671250 | 4316649 |

L'elevazione del terreno naturale in CU7a è di 71,25 m. La progettazione abbassa questa elevazione per la piattaforma a 66,6 m (-4,65 m).

L'elevazione del terreno naturale in CU6 è di 76 m. La progettazione abbassa questa elevazione per la piattaforma a 72,6 m (-3,4 m).

CU7 e CU6 sono sulla stessa strada: verrà potenziato un percorso esistente proveniente dalla SP42 di circa 1.200 m e, successivamente, verrà realizzata una nuova strada di 1.100 m che collegherà la piattaforma mediana di CU7 con banchina di fine strada di CU6:

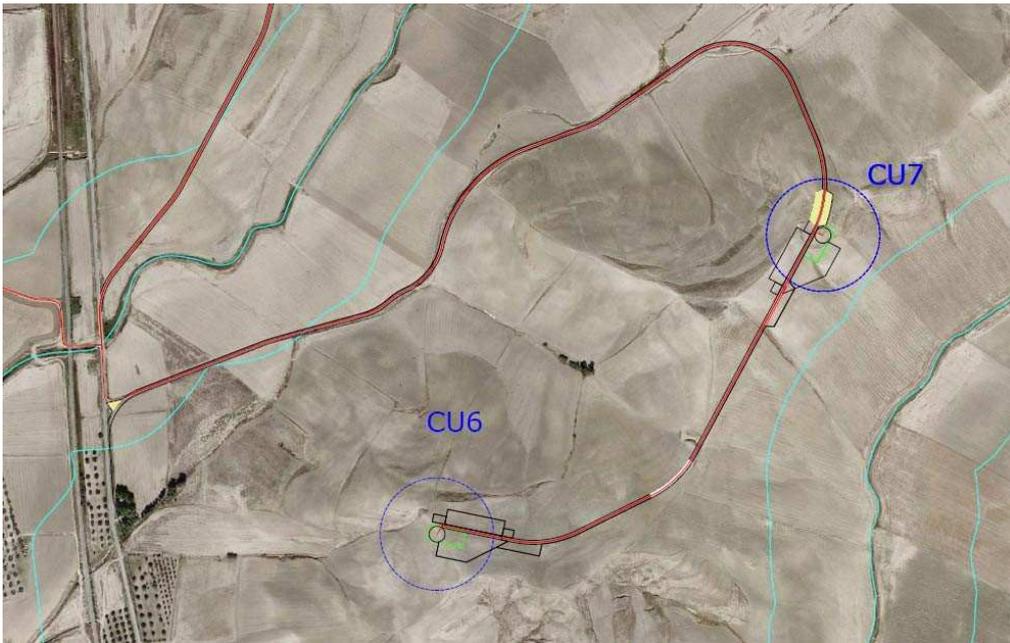


Figura 13 Accesso alla CU7 e CU6

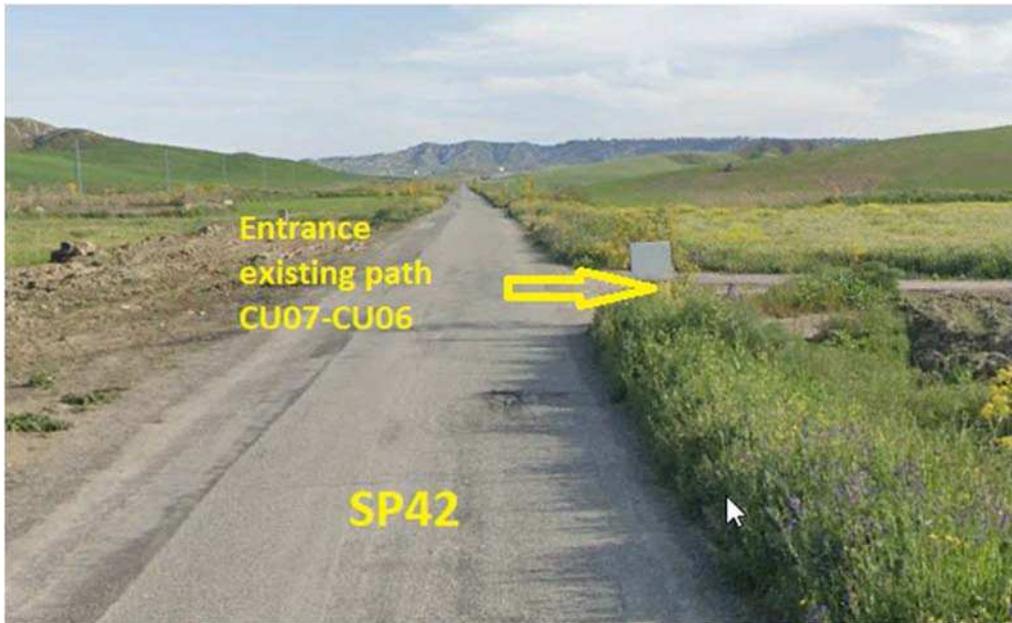


Figura 14 Ingresso al percorso esistente verso CU7-CU6



Figura 15 Percorso esistente per CU7-CU6



Figura 16 Vista del posizionamento di CU7 a da CU6

11.7 Accesso a CU8

WTG CU8

Coordinate:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|---------|----------------|----------------|
| WTG CU8 | 668403 | 4316968 |

L'elevazione del terreno naturale in CU8 è di 94 m. La progettazione abbassa questa elevazione per la piattaforma a 89,6 m (-4,4 m).

CU8 è raggiunta dalla derivazione della SS109 attraverso una nuova strada di 600 m (400 m da cementare con pendenza del 16%).

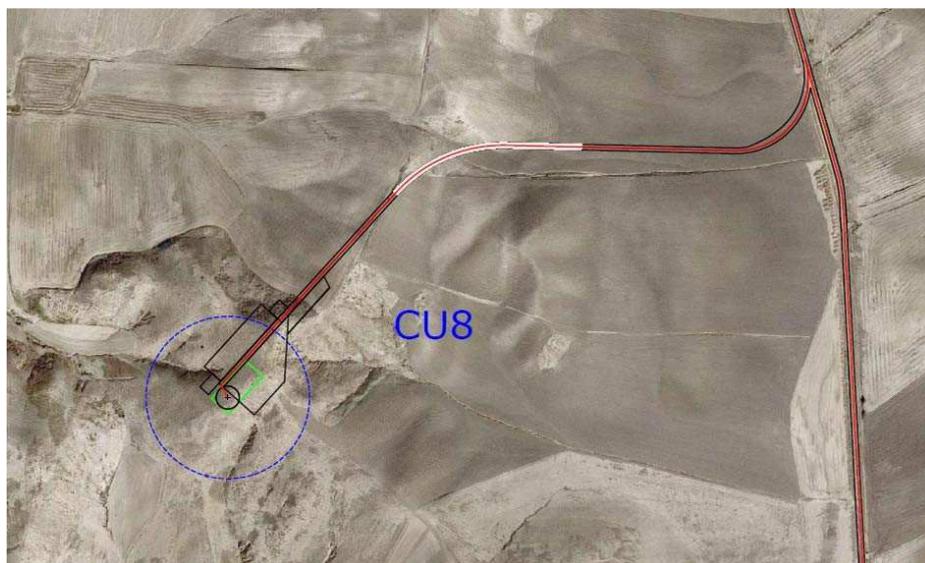


Figura 17 Accesso alla CU8

11.8 Accesso a CU9

WTG CU9

Coordinate:

| WTG | X (UTM WGS 84) | Y (UTM WGS 84) |
|---------|----------------|----------------|
| WTG CU9 | 670472 | 4317143 |

L'elevazione del terreno naturale in CU9 è di 62,5 m. La progettazione abbassa questa elevazione per la piattaforma a 60,6 m (-1,9 m).

Alla CU9 si accede dalla SP42 attraverso una nuova strada di 640m circa:



Figura 42 Veduta aerea della nuova strada di accesso alla CU9



Figura 18 Nuovo profilo stradale visto dalla SP42

La CU9 è posta nel crinale della montagna:



Figura 19 Dalla posizione CU9, zona della piattaforma e accesso

12. NATURA DEL TERRENO ZONA CUTRO

I terreni nella parte alta dei rilievi dove sono ubicate le WTG sono per lo più incolti. In basso, in prossimità delle strade esistenti, sono presenti coltivazioni foraggere estensive che, in alcuni casi, si estendono lungo i pendii dei rilievi. Praticamente non ci sono alberi nelle zone di costruzione.

I rilievi sono rocce argillose con argilla come componente predominante:



Figura 20 Rocce argillose nei pressi di CU1

13. CONCLUSIONI

Si riassumono di seguito le modalità operative di trasporto:

- ✓ La lama deve essere trasportata su un carrello Dolly (RBTS) dal porto all'area di trasbordo ed in Blade lifter dall'area di trasbordo alle piattaforme.
- ✓ Le torri devono essere trasportate in camion con pinze dal porto all'area di trasbordo ed in camion modulari (camion più corti) dall'area di trasbordo alle piattaforme.
- ✓ L'hub deve essere trasportato in un camion convenzionale dal porto all'area di trasbordo ed in camion modulari (camion più corti) dall'area di trasbordo alle piattaforme.
- ✓ La Navicella ed il Drive Train saranno trasportati in camion modulari (camion più corti) dal porto alle piattaforme.
- ✓ L'intera strada di cantiere deve essere assicurata con almeno 6 m di sgombero, libera da qualsiasi ostacolo su entrambi i lati della strada e deve essere livellata, compattata, sgomberata da tutti i rami sporgenti sulla carreggiata.
- ✓ Tutti i cavi che attraversano l'intero percorso di trasporto devono essere fissati ad un'altezza minima di 5,5 m.
- ✓ I trasporti eccezionali su tutti i percorsi sopra descritti sono soggetti al rilascio dei permessi e all'approvazione di tutte le autorità stradali interessate.