



**IMPIANTO EOLICO “CASONI DI ROMAGNA” COMUNI DI
MONTERENZIO E CASTEL DEL RIO, PROVINCIA DI
BOLOGNA - REGIONE EMILIA-ROMAGNA**



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

OTTOBRE 2024

AMBIENTEITALIA
we know green

Sistema di gestione per la qualità certificato da DNV
UNI EN ISO 9001:2015
CERT-12313-2003-AQ-MIL-SINCERT

Sistema di gestione ambientale certificato da DNV
UNI EN ISO 14001:2015
CERT-98617-2011-AE-ITA-ACCREDIA
Conformità EMAS Reg. N. IT-001538

Progettazione ed erogazione di servizi di ricerca, analisi, pianificazione e consulenza nel campo dell'ambiente e del territorio

Committente



agsm aim Power srl
Lungadige Galtarossa, 8
37133 Verona
P.Iva 03444320232

Società responsabile per lo Studio



AMBIENTE ITALIA S.R.L.
Via Carlo Poerio 39 - 20129 Milano
tel +39.02.27744.1 / fax +39.02.27744.222
www.ambienteitalia.it
Posta elettronica certificata:
ambienteitaliasrl@arubapec.it

| | |
|--------------|---------------------------|
| Redazione | Eng. Teresa Freixo Santos |
| | Arch. Mario Miglio |
| | Dott.ssa Eleonora Pecollo |
| | Dott. Andrea Pirovano |
| | Dott. Davide Vettore |
| | Dott. Mario Zambrini |
| Revisione | Eng. Teresa Freixo Santos |
| Approvazione | Dott. Mario Zambrini |
| Codice | 23V047 |
| Versione | 04 |

| | |
|--|-----------|
| INDICE | |
| PREMESSA | 4 |
| PARTE I - DESCRIZIONE DEL PROGETTO | 5 |
| 1 LAYOUT IMPIANTO | 5 |
| 2 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE | 12 |
| 3 EMISSIONI DI CO₂ EVITATE | 13 |
| 4 CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE | 15 |
| 5 SMONTAGGIO DELL'IMPIANTO ESISTENTE E RIPRISTINO DELLE PIAZZOLE | 18 |
| 6 REALIZZAZIONE IMPIANTO (REPOWER) | 30 |
| 6.1 Fondazioni | 30 |
| 6.2 Piazzole e piste di stoccaggio in fase di cantiere e di esercizio | 33 |
| 6.3 Viabilità sul sito di collegamento tra le piazzole | 47 |
| 6.4 Viabilità di accesso al sito | 48 |
| 7 COLLEGAMENTO ELETTRICO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE | 80 |
| 8 SUPERFICIE OCCUPATE DALL'IMPIANTO EOLICO IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO | 86 |
| 9 BILANCIO DEI MATERIALI DI SCAVO E RIPORTO | 91 |
| 10 CONTROLLO E GESTIONE IN FASE DI ESERCIZIO | 92 |
| 10.1 Manutenzione ordinaria in fase di esercizio | 92 |
| 10.2 Vita utile dell'impianto e relativa dismissione | 92 |

PREMESSA

L'impianto attualmente in esercizio è operativo fino al 2029. A scadenza dei 20 anni di esercizio autorizzati, la società avvierà la richiesta di rinnovo autorizzativo per almeno altri 20 anni alle medesime condizioni dell'esercizio.

La soluzione progettuale oggetto del presente studio prevede una riconfigurazione del layout d'impianto esistente (repower dell'impianto) mediante sostituzione di tutti i 16 aerogeneratori esistenti (numerati da 5 a 20) con 6 aerogeneratori con caratteristiche dimensionali superiori e con potenza elettrica superiore (numerati da 1 a 6). Il progetto prevede che cinque dei sei aerogeneratori vengano installati nelle medesime piazzole di ubicazione degli aerogeneratori esistenti.

Il presente Studio preliminare ambientale descrive e analizza quindi le eventuali variazioni ambientali derivanti la riconfigurazione dell'impianto di "Casoni" comprese le opere connesse resasi necessarie, in fase di cantiere, in particolare per il trasporto delle componenti dei nuovi aerogeneratori.

Il presente Studio è organizzato in tre parti funzionalmente coordinate e integrate:

- **Parte I – descrizione del progetto**– nella quale si individuano e descrivono, sulla base di quanto contenuto nel Progetto dell'Impianto eolico depositato agli atti, tutte le opere e le attività previste in fase di cantiere e in fase di esercizio, con particolare riferimento alle componenti e alle azioni progettuali significative in ordine ai potenziali impatti sull'ambiente e alla loro mitigazione.
- **Parte II – riferimenti programmatici** – nella quale si descrivono gli elementi conoscitivi ed analitici utili a inquadrare dell'impianto eolico nel contesto della pianificazione territoriale riferita alla Regione Emilia-Romagna, alla Provincia di Bologna e ai comuni coinvolti in fase di cantiere ed esercizio (ovvero i comuni interessati dal progetto e dalle opere a esso funzionalmente connesse).
- **Parte III – analisi dei potenziali effetti ambientali** – nella quale si rende conto dell'inquadramento territoriale e ambientale dell'area d'impianto (incluse le opere connesse) funzionalmente all'individuazione di eventuali ambiti di particolare criticità ovvero di aree sensibili e/o vulnerabili alla conseguente analisi dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione ed esercizio del progetto. La parte III comprende anche lo studio per la valutazione d'incidenza.

Il presente Studio preliminare ambientale comprende, inoltre, i seguenti allegati:

- Studio previsionale d'impatto acustico
- Allegato Cartografico
- Allegato Fotografico

PARTE I - DESCRIZIONE DEL PROGETTO

1 LAYOUT IMPIANTO

Il progetto oggetto del presente studio prevede, come prima attività, la dismissione dell'impianto, in esercizio da gennaio 2009, costituito da 16 aerogeneratori da 800 kW ciascuno (torre alta 60 m e diametro del rotore pari a 52,9 m), per una potenza complessiva di 12,8 MW. Il layout dell'impianto esistente si estende per circa 4 km lungo due sottocrinali con quote variabili tra 620 m e 740 m. L'impianto ricade nei Comuni di Monterenzio e di Castel del Rio. Dal 2010 al 2023, l'impianto ha prodotto circa 291.646 MWh ovvero mediamente circa 20.832 MWh/anno (20,8 GWh/anno).

Produzione elettrica impianto esistente

| Anno | Produzione effettiva [MWh] |
|---|----------------------------|
| 2010 | 20.465 |
| 2011 | 16.329 |
| 2012 | 24.019 |
| 2013 | 19.769 |
| 2014 | 19.822 |
| 2015 | 19.357 |
| 2016 | 21.778 |
| 2017 | 22.954 |
| 2018 | 16.007 |
| 2019 | 21.695 |
| 2020 | 21.205 |
| 2021 | 23.627 |
| 2022 | 18.648 |
| 2023 | 25.971 |
| Produzione media annuale | 20.832 |
| Produzione totale dal 2010 al 2023 | 291.646 |

Elaborazioni Ambiente Italia su dati AGSM aim




Foto ripresa da AGSM aim – impianto visto da sud


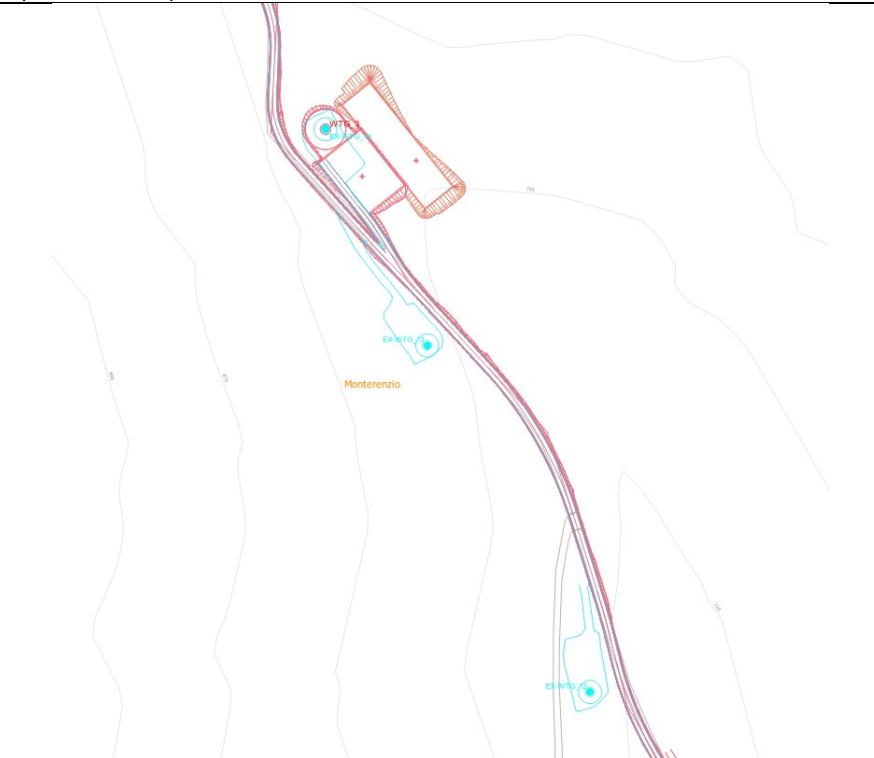
L'impianto attualmente in esercizio è operativo fino al 2029. A scadenza dei 20 anni di esercizio autorizzati, la società avvierà la richiesta di rinnovo autorizzativo per almeno altri 20 anni alle medesime condizioni dell'esercizio.

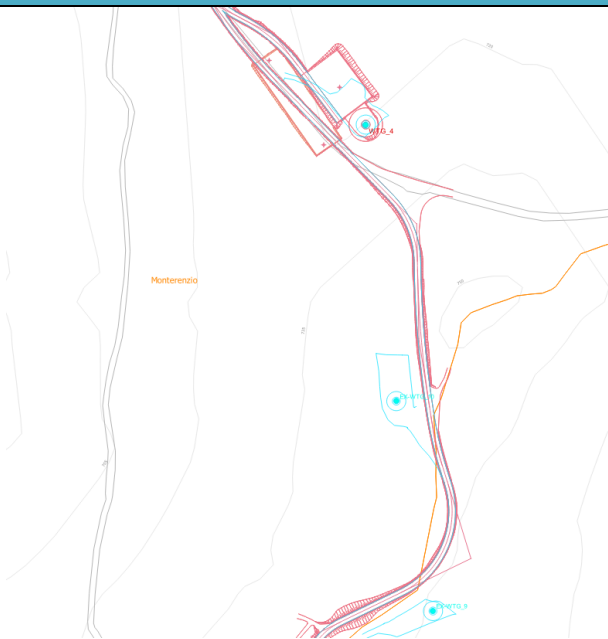
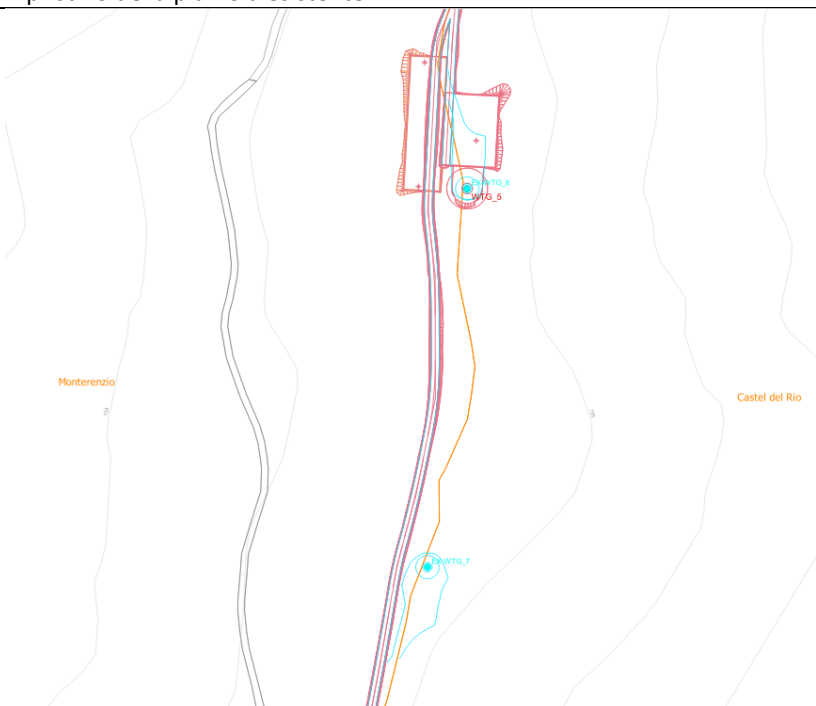
Prima dell'avvio della richiesta di rinnovo, la società valuterà, mediante accertamenti della tenuta della parti in vetroresina, la necessità di sostituire alcune delle pale maggiormente usurate. Qualora risultasse necessaria la sostituzione, l'intervento a carattere di manutenzione straordinaria di breve durata (circa 30/40 giorni), necessiterà di una gru per lo smontaggio e successivo montaggio delle pale sostituite.


La soluzione progettuale in caso di repower dell'impianto esistente prevede quindi la sostituzione di tutti i 16 aerogeneratori esistenti (numerati da 5 a 20) con 6 aerogeneratori con caratteristiche dimensionali superiori e con potenza elettrica superiore (numerati da 1 a 6). Il progetto prevede che cinque dei sei aerogeneratori vengano installati nelle medesime piazzole di ubicazione degli aerogeneratori esistenti.

Sintesi degli interventi

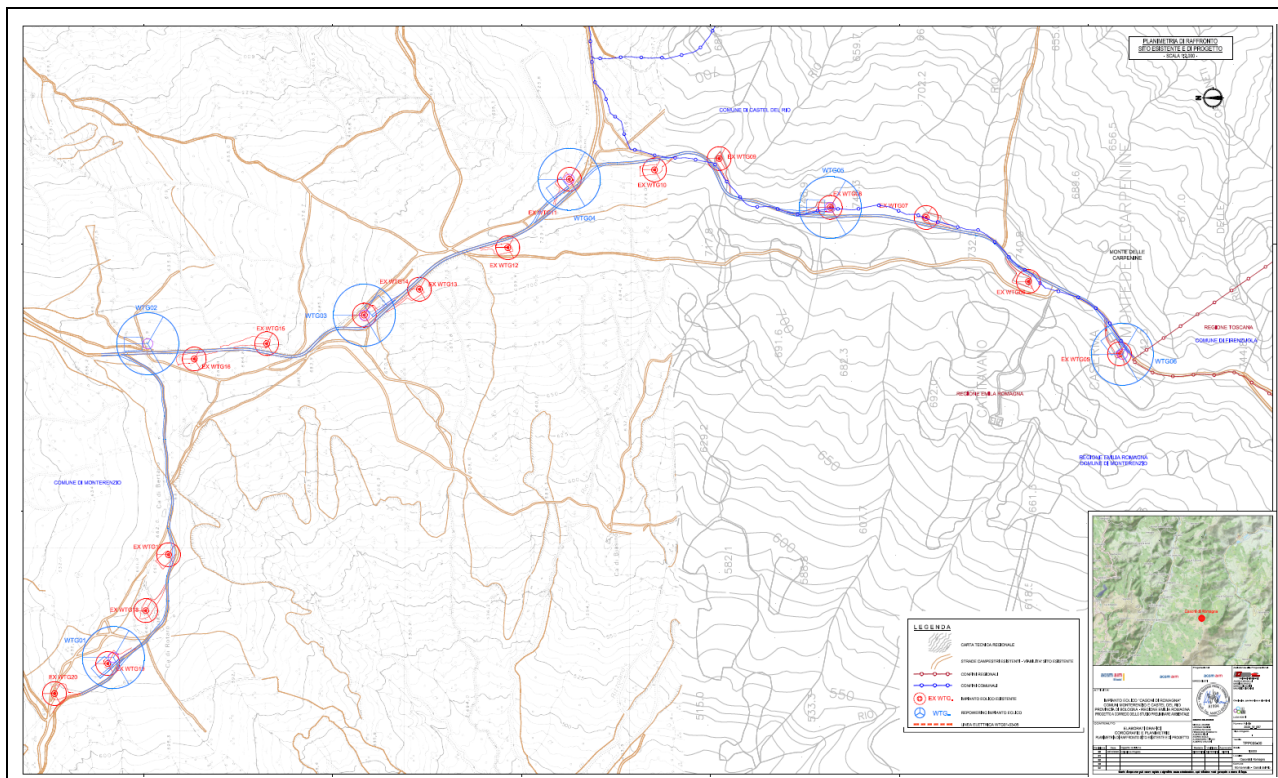
| Impianto esistente Aerogeneratore | Impianto Repower Aerogeneratore | Interventi necessari |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| Ex WGT020 | - | Ripristino della piazzola esistente. |
| Ex WGT019 | WGT01 |  <p>Ampliamento della piazzola d'esercizio esistente. Realizzazione di due piazzole di cantiere ex novo a carattere temporaneo.</p> |
| Ex WGT018 | - | Ripristino della piazzola esistente. |
| Ex WGT017 | - | Ripristino della piazzola esistente. |

| Impianto esistente Aerogeneratore | Impianto Repower Aerogeneratore | Interventi necessari |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| - | WGT02 |  <p>Creazione di una piazzola d'esercizio ex novo in affiancamento alla viabilità esistente. Realizzazione di una piazzola di cantiere ex novo a carattere temporaneo.</p> |
| Ex WGT016 | - | Ripristino della piazzola esistente. |
| Ex WGT015 | - | Ripristino della piazzola esistente. |
| Ex WGT014 | WGT03 |  <p>Ampliamento della piazzola d'esercizio esistente. Realizzazione di una piazzola di cantiere ex novo a carattere temporaneo.</p> |
| Ex WGT013 | - | Ripristino della piazzola esistente. |
| Ex WGT012 | - | Ripristino della piazzola esistente. |

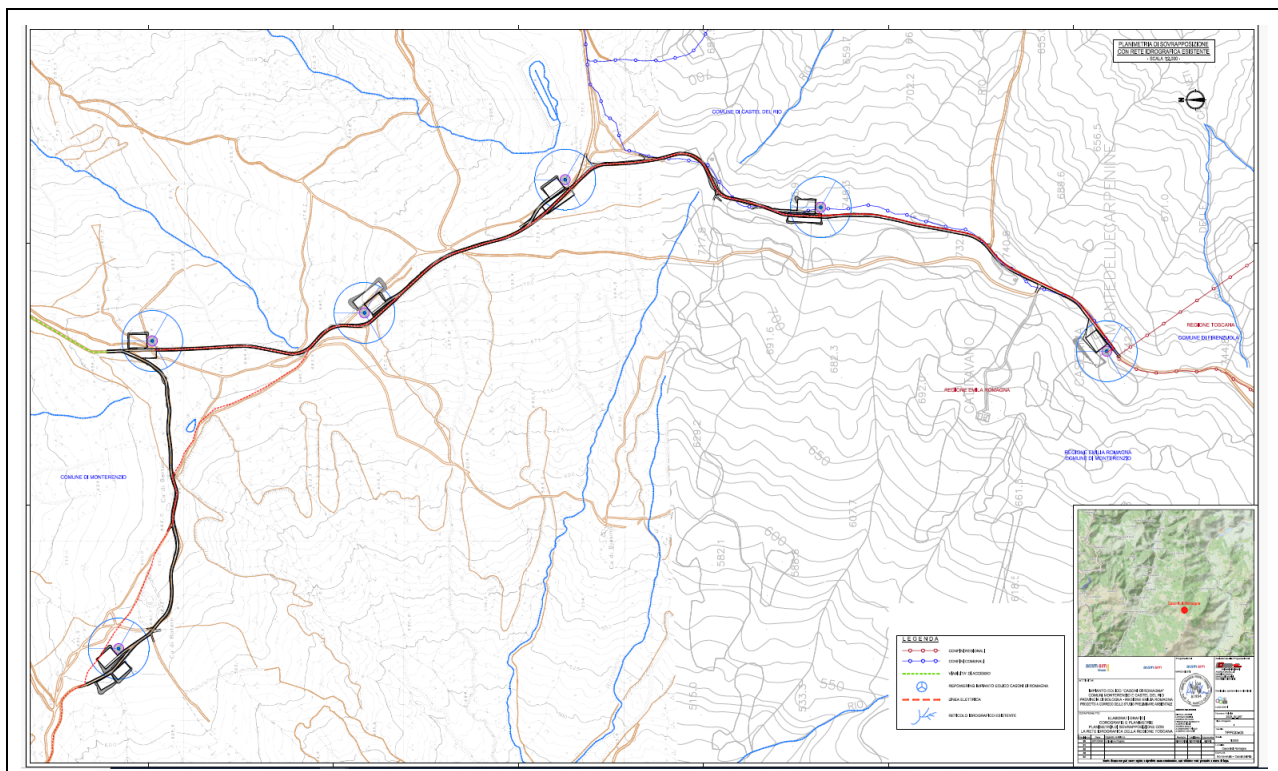
| Impianto esistente Aerogeneratore | Impianto Repower Aerogeneratore | Interventi necessari |
|--------------------------------------|------------------------------------|---|
| Ex WGT011 | WGT04 |  <p>Ampliamento della piazzola d'esercizio esistente. Realizzazione di una piazzola di cantiere ex novo a carattere temporaneo.</p> |
| Ex WGT010 | - | Ripristino della piazzola esistente. |
| Ex WGT09 | - | Ripristino della piazzola esistente. |
| Ex WGT08 | WGT05 |  <p>Ampliamento della piazzola d'esercizio esistente. Realizzazione di una piazzola di cantiere ex novo a carattere temporaneo.</p> |
| Ex WGT07 | - | Ripristino della piazzola esistente. |
| Ex WGT06 | - | Ripristino della piazzola esistente. |

| Impianto esistente Aerogeneratore | Impianto Repower Aerogeneratore | Interventi necessari |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| Ex WGT05 | WGT06 |  <p>Ampliamento della piazzola d’esercizio esistente. Realizzazione di una piazzola di cantiere ex novo a carattere temporaneo.</p> |

Elaborazioni Ambiente Italia su dati di progetto



Posizione degli aerogeneratori esistenti e di quelli oggetto di progettazione. Stralcio cartografico di progetto Tavola TPP35

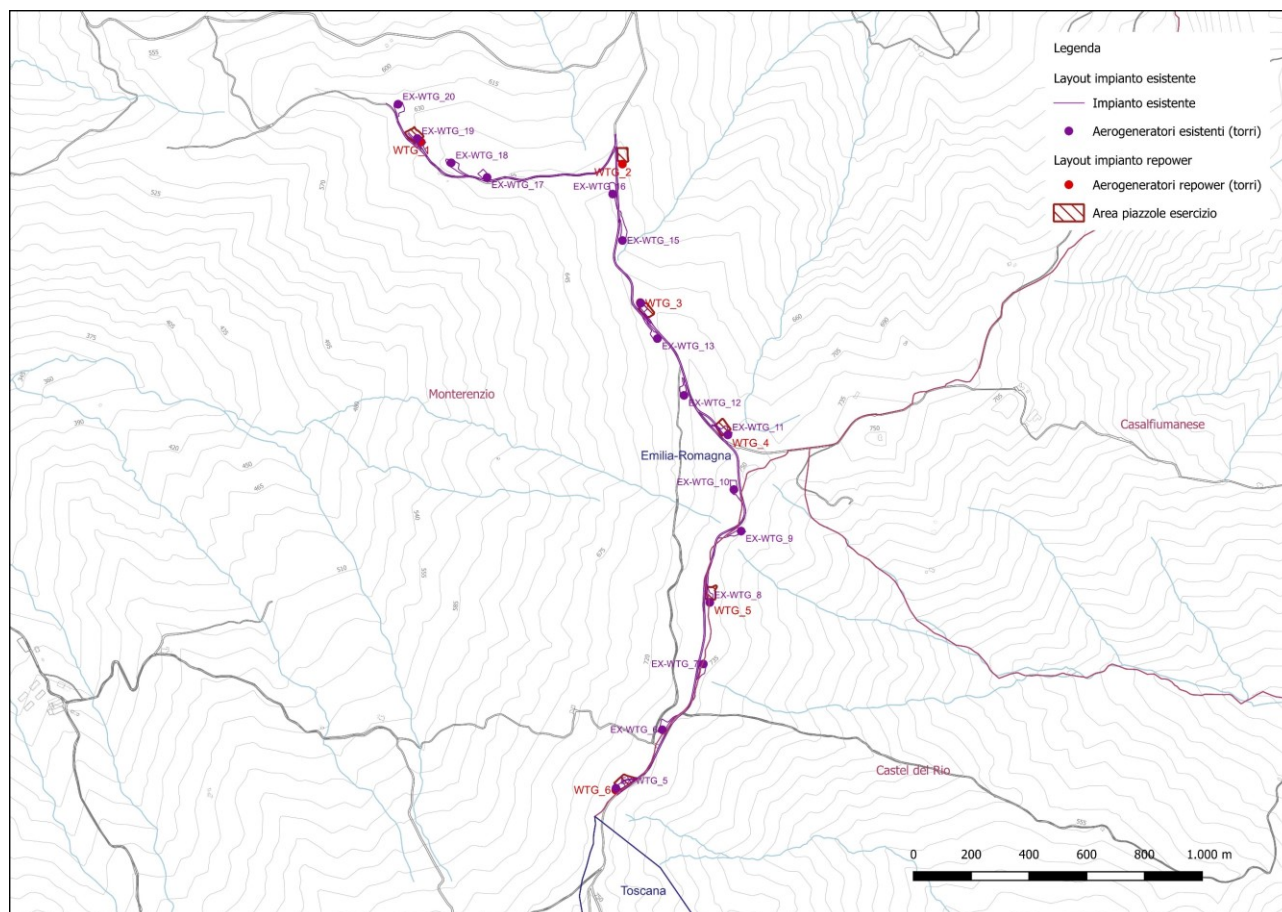


Posizione dei singoli aerogeneratori oggetto di progettazione. Stralcio cartografico di progetto Tavola TPP33

Coordinate dei singoli aerogeneratori di progetto (repower)

| Proiezione | RDN2088/UTM zone 32N (EPSG 7791) | |
|------------|----------------------------------|-----------|
| WTG01 | 692.725 | 4.903.630 |
| WTG02 | 693.422 | 4.903.554 |
| WTG03 | 693.486 | 4.903.072 |
| WTG04 | 693.788 | 4.902.616 |
| WTG05 | 693.725 | 4.902.036 |
| WTG06 | 693.399 | 4.901.387 |

Elaborazioni Ambiente Italia su dati di progetto



Layout a confronto (escluse le opere temporanee necessaria in fase di cantiere)

2 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

Le macchine saranno selezionate fra i modelli commerciali con potenza elettrica compresa fra 3,4 e 4,8 MW (a seconda del modello che verrà scelto, in fase di progettazione esecutiva, dal proponente), che saranno disponibili alla data della gara. Indicativamente, e considerando i modelli ad oggi disponibili, potrebbero essere considerati i seguenti:

- Siemens – Gamesa G132 con una potenza pari 3,4 MW - 20,4 MW complessivi;
- General Electric GE137 con una potenza elettrica pari a 3,8 MW – 22,8 MW complessivi;
- Nordex N131 con una potenza pari 3,9 MW - 23,4 MW complessivi;
- Enercon E138 con una potenza elettrica pari a 4,2 MW – 25,2 MW complessivi;
- Vestas V136 con una potenza elettrica pari a 4,2 MW – 25,2 MW complessivi;
- Nordex N133 con una potenza pari 4,8 MW – 28,8 MW complessivi.

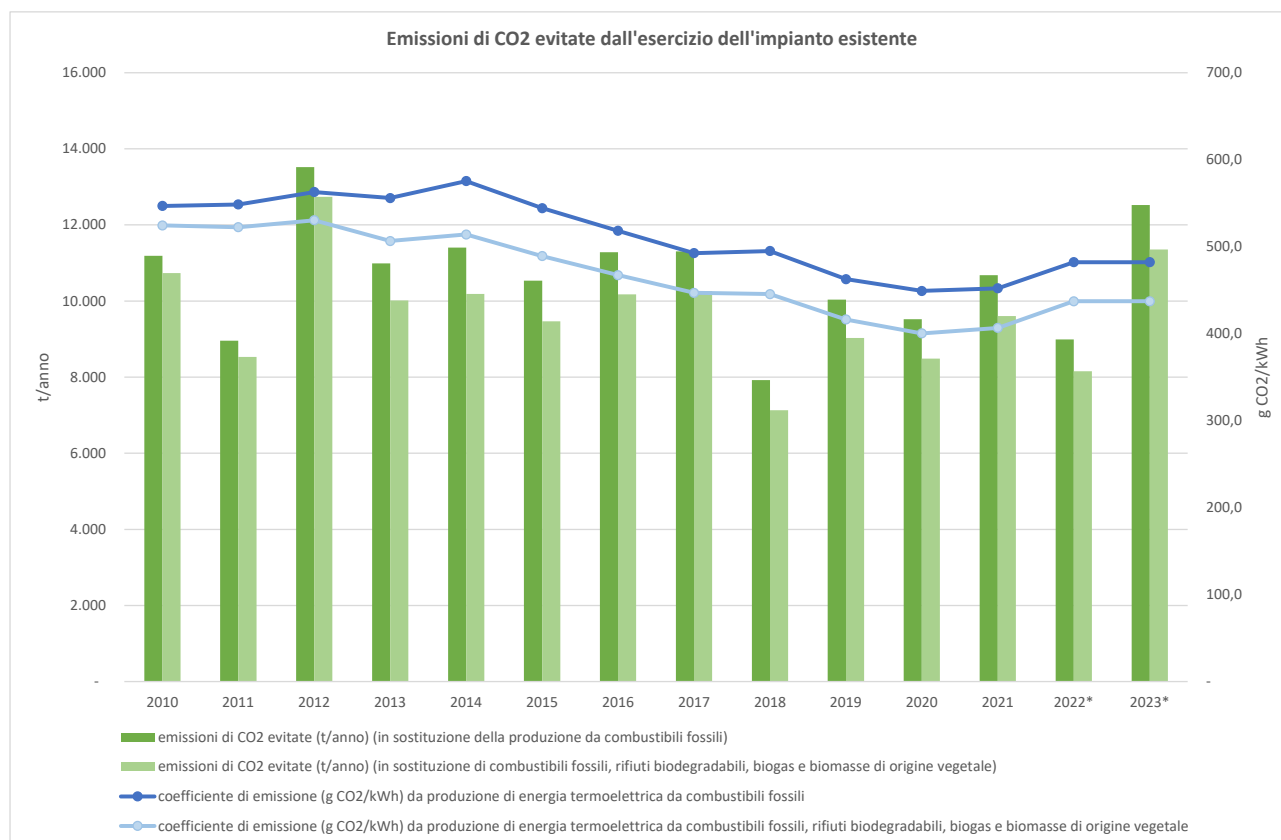
I modelli considerati presentano caratteristiche tecniche sostanzialmente equivalenti: forma tubolare della torre, numero di pale del rotore, colore, variando il diametro tra 131 e 138 m. L'altezza della torre potrà variare tra 81 e 99 m in funzione del modello che verrà selezionato.

Per quanto concerne le simulazioni sviluppate nell'ambito del presente Studio, si è definito quale aerogeneratore "di progetto" quello che riunisce in sé le diverse caratteristiche tecniche dei modelli alternativi ipotizzati secondo un criterio "cautelativo", tale da garantire che stime e simulazioni di impatto rappresentino il "caso peggiore".

Per quanto concerne la valutazione d'inserimento paesaggistico, l'aerogeneratore di progetto ha quindi un diametro pari a circa 138 m e un'altezza della torre pari a 99 m per un'altezza massima alla punta della pala quando nella posizione verticale pari a 168 m. Per quanto concerne la valutazione previsionale d'impatto acustico, l'aerogeneratore di progetto ha, considerati i risultati esposti nello studio previsionale d'impatto acustico (parte integrante del presente studio preliminare ambientale) un'altezza della torre pari a 99 m.

3 EMISSIONI DI CO₂ EVITATE

Sulla base del coefficiente medio di emissioni di CO₂ da produzione termoelettrica in Italia pubblicato da ISPRA¹ sono state stimate le emissioni di CO₂ evitate annualmente dall'esercizio dell'impianto eolico esistente. Indicativamente, l'esercizio dell'impianto ha evitato complessivamente circa 135.877 tonnellate di CO₂ (circa 9.706 t/anno) se confrontata la produzione elettrica ottenuta dall'avvio dell'impianto con la medesima produzione qualora essa fosse stata ottenuta ricorrendo ai combustibili fossili, rifiuti biodegradabili, biogas e biomasse di origine vegetale.



Elaborazioni Ambiente Italia

Considerando ora la produzione attesa dell'Impianto nella sua configurazione repower (con potenza complessiva di impianto pari a 25,2 MW) e che, secondo le stime espone nella Relazione illustrativa del progetto a cura del proponente, risulta pari a 47,1 GWh/anno, le emissioni di CO₂ evitate risultano circa 20.597 di CO₂ /anno con un incremento di circa 112 % rispetto alla produzione media annuale nella configurazione attuale.

¹ ISPRA, Efficiency and decarbonization indicators in Italy and in the biggest European Countries. Edition 2023 (2023). Il coefficiente riferito al 2022 viene indicato nel rapporto ISPRA come stima indicativa essendo stato nel presente studio indicato anche per l'anno successivo 2023.

Emissioni di CO2 evitate dall'impianto nella configurazione repower

| | | Impianto esistente | Impianto Repower |
|---|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Produzione media annuale / stimata | GWh | 20,8 | 47,1 |
| Fattore di emissione di CO₂ da produzione termoelettrica lorda in Italia (anno 2022 con riferimento a Impianto repower) (1) (2) | g CO ₂ / kWh | - | 437,3 |
| Emissioni di CO2 evitate | t CO ₂ / anno | 9.706 | 20.597 |

(1) Compresa l'elettricità prodotta da rifiuti biodegradabili, biogas e biomasse di origine vegetale.

(2) ISPRA, Efficiency and decarbonization indicators in Italy and in the biggest European Countries. Edition 2023 (2023)

Elaborazione Ambiente Italia su dati AGSM AIM

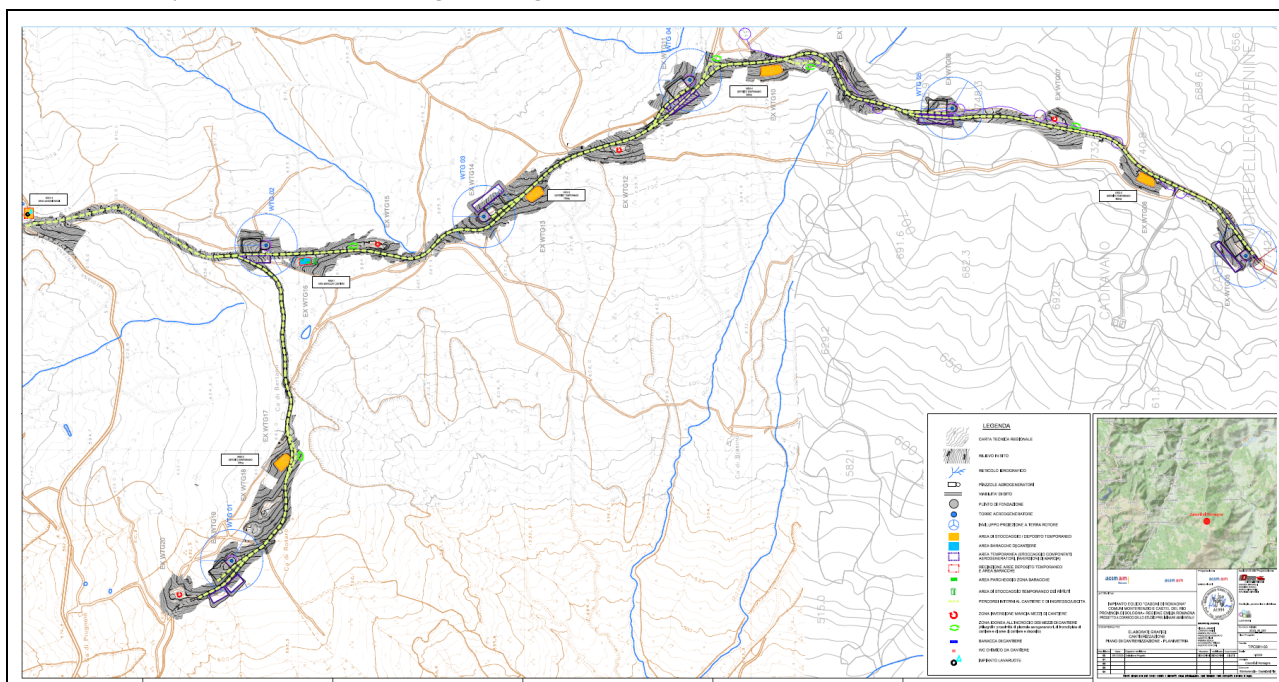
4 CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Complessivamente, la durata della fase di cantiere, come da indicazioni di progetto, sarà di complessi 21 mesi circa se tutte le attività verranno realizzate consecutivamente e senza interruzioni. La realizzazione dell'impianto eolico si svilupperà quindi secondo il seguente programma orientativo:

1. Smontaggio aerogeneratori esistenti (circa 60 giorni complessivamente)
2. Opere civili sul sito: realizzazione delle piazzole e plinti e viabilità sul sito (per circa 150 giorni complessivamente);
3. Opere civili sulla viabilità di accesso e allestimento dell'area di trasbordo (per circa 90 giorni complessivamente);
4. Adeguamento della sottostazione esistente (per circa 60 giorni complessivamente);
5. Realizzazione della linea elettrica (per circa 90 giorni complessivamente);
6. Trasporto e installazione degli aerogeneratori (per circa 120 giorni complessivamente);
7. Ripristino delle piazzole dimesse (per circa 90 giorni complessivamente).

Nell'area di cantiere verranno allestite, temporaneamente, sei aree distribuite sull'area di sviluppo dell'impianto che serviranno per lo stoccaggio del materiale vegetale e di scavo (per successivo riutilizzo), per il lavaggio mezzi e per l'allestimento di baracche di appoggio ai lavoratori di cantiere².

Per l'assemblaggio delle componenti degli aerogeneratori verrà utilizzata una gru collocata in corrispondenza di ciascuna delle piazzole dedicate ai singoli aerogeneratori.



Allestimento del cantiere. Stralcio cartografico di progetto Tavola TPC 081.

² Si rimanda alla Tavola "Inquadramento territoriale - Layout d'impianto (fase cantiere)" riportata in allegato.

Aree di cantiere temporanee

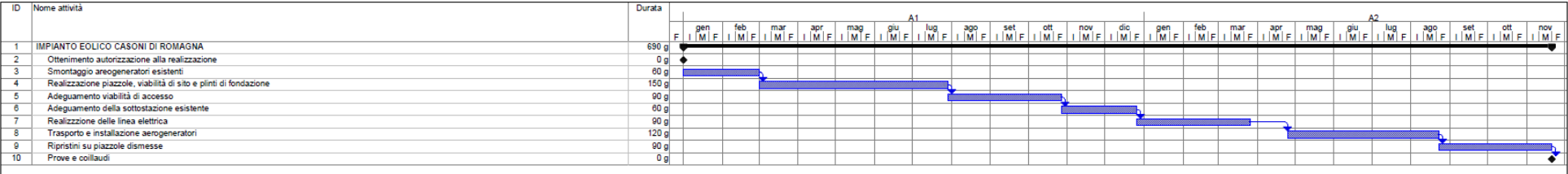
| | Utilizzo temporaneo | Superficie (m²) |
|---|---------------------|-----------------|
| 1 | Area baracche | - |
| 2 | Deposito | 765 |
| 3 | Deposito | 730 |
| 4 | Deposito | 830 |
| 5 | Deposito | 685 |
| 6 | Area lavaggio mezzi | - |

Per le opere civili verranno utilizzati escavatori, pale, mezzi di compattazione, motoseghe, *dumper*, autobetoniere oltre a mezzi pesanti di portata pari a 15 m³ per trasporto di materiali di scavo. Per la realizzazione del cavidotto, oltre a escavatori di piccola sezione e terne attrezzate, verranno utilizzati dei camion con braccio idraulico per trasporto delle bobine del cavo elettrico, rimorchi appendice per posare il cavo e un camion per movimentare il terreno di scavo.

Per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori più lunghe, ovvero le pale e i tronchi, verranno utilizzati, sulla viabilità principale, autoarticolati speciali. I rimorchi destinati al trasporto dei componenti della navicella (in particolare mozzo, generatore) e delle parti pesanti (ma di più ridotte dimensioni), sono rimorchi ribassati. Normalmente i trasporti avvengono per ciascun aerogeneratore con:

- un mezzo articolato speciale per il trasporto di ciascuna delle tre pale;
- un rimorchio per il trasporto della navicella e accessori;
- quattro mezzi articolati speciali per il trasporto dei tronchi della torre;
- un rimorchio per il trasporto del generatore.

È previsto l'allestimento di un'area di trasbordo dei mezzi pesanti in affiancamento alla SP19.



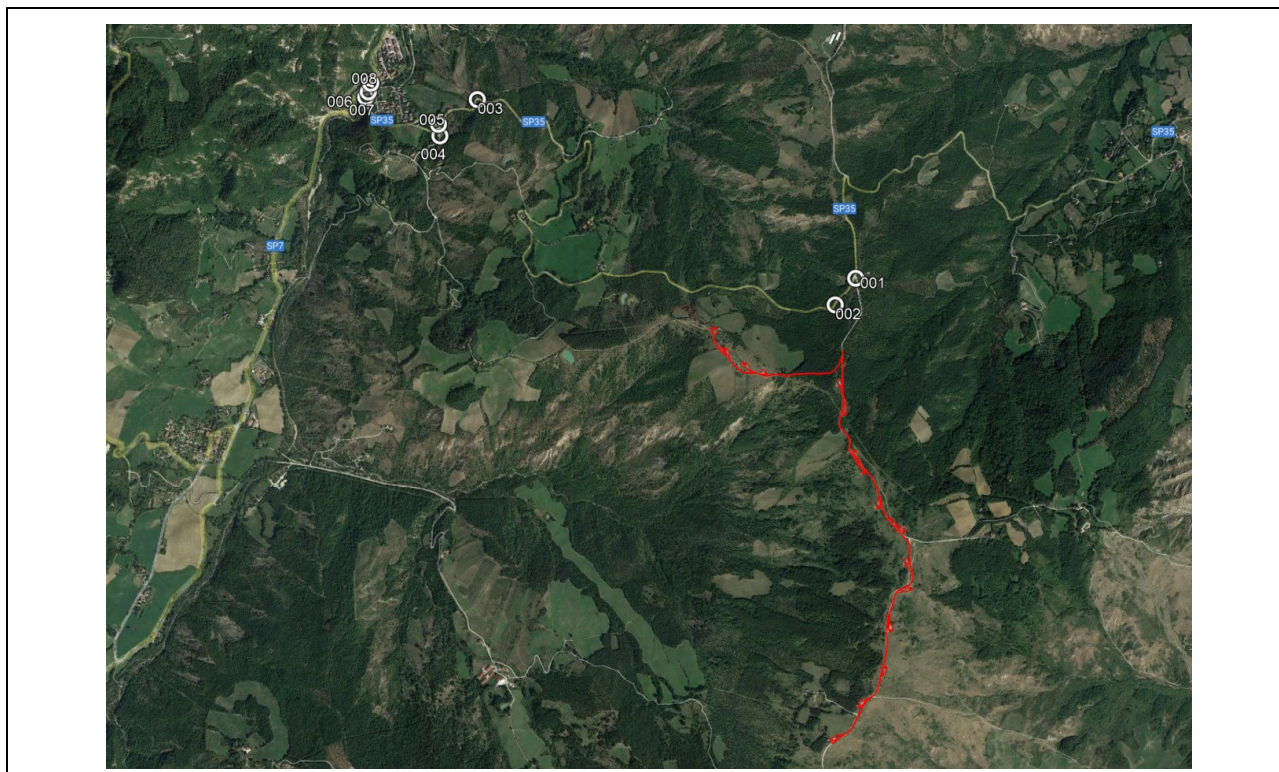
Elaborati di progetto – Cronoprogramma – ACP005





5 SMONTAGGIO DELL'IMPIANTO ESISTENTE E RIPRISTINO DELLE PIAZZOLE





La dismissione dell'impianto esistente prevede le seguenti attività:




- Realizzazione di alcuni interventi puntuali sulla viabilità di accesso all'impianto per trasporto degli aerogeneratori dismessi e del materiale.
- Dismissione Aerogeneratori: smontaggio aerogeneratori e relativo trasporto nonché lo smaltimento materiale non riciclabile;
- Ripristino delle piazzole:
 - normalizzazione e configurazione dell'area delle piazzole ai fini del montaggio della gru per smontaggio degli aerogeneratori;
 - rinterro dei plinti di fondazione degli aerogeneratori con spessore pari a circa 1m (compresi 30 cm di terreno vegetale e inerbimento);
 - dismissione dell'area delle piazzole mediante rimozione dei rilevati realizzati e ritombamento degli scavi effettuati e infine rimodellazione del terreno;
 - opere di rinaturalizzazione.





Di seguito si riporta una breve descrizione degli n. 8 interventi puntuali sulla viabilità di accesso, la SP35 e la SP7, all'impianto per trasporto degli aerogeneratori dismessi e del materiale (come indicati negli elaborati progettuali (RTC009 e TPP036). Si tratta per lo più di modesti allargamenti della sezione stradale in alcuni tratti in curva (da 4,0 a 50,0 m²).



| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|--|--|
|  <p>S.P. 35</p> | <p>Allargamento carrabile 2,00x10,00 m esterno curva Realizzazione di allargamento carrabile 3,00 m per tutto il raggio di curvatura</p>  |
|  <p>S.P. 35</p> | <p>Garantire larghezza libera</p>  |

| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|--|---|
|  <p>S.P. 35</p> | <p>Allargamento carrabile esterno curva con ricarico</p>  |
|  <p>S.P. 35</p> | <p>Controllo delle pendenze livellamento stradale Allargamento orizzontale 2,00 x 25,00 m per sorvolo pala</p>  |

| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|--|--|
|  <p data-bbox="293 797 363 824">S.P. 35</p> | <p data-bbox="517 320 1139 347">Allargamento orizzontale 2,00 x 25,00 m per sorvolo pala</p>  |
|  <p data-bbox="293 1491 363 1518">S.P. 35</p> | <p data-bbox="517 1008 1214 1034">Allargamento carrabile con ricarico fino al muretto di recinzione</p>  |

| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|--|---|
|  <p>S.P. 35</p> | <p>Allargamento carrabile 1,00 x 4,00 m.</p>  |
|  <p>S.P. 35 / S.P.7</p> | <p>Rimozione temporanea al passaggio della segnaletica Rimozione temporanea al passaggio del guardrail</p>  |

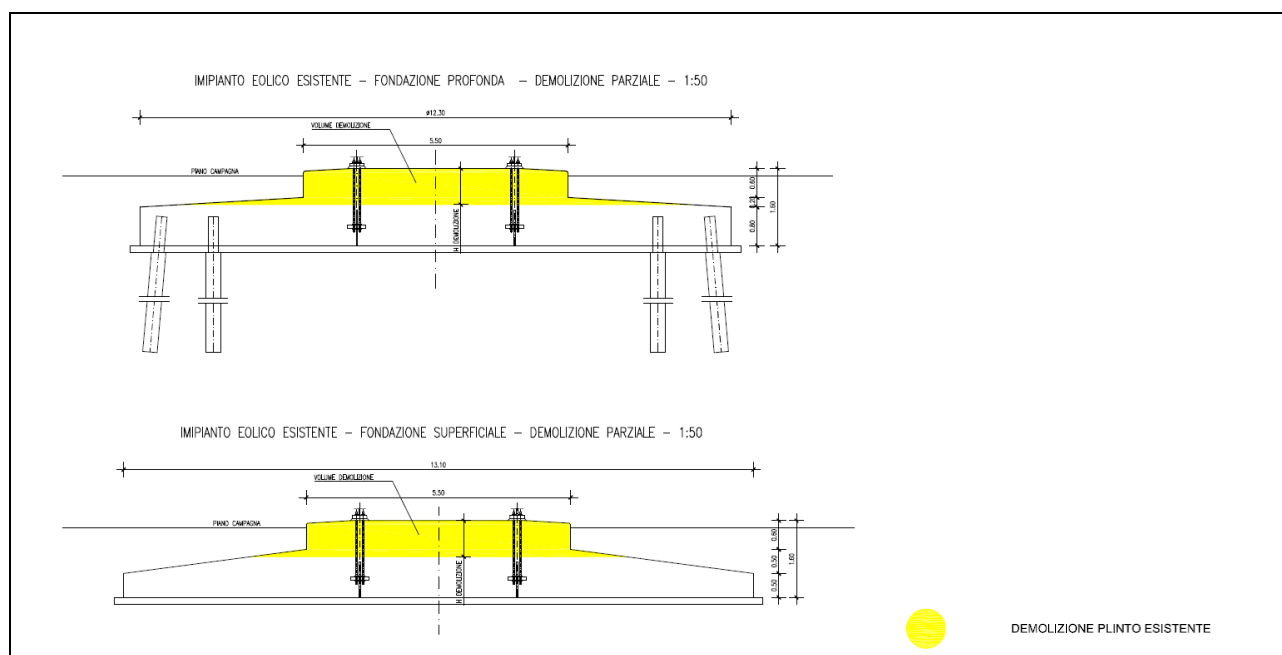
Elaborati di progetto

Nella tabella che segue viene indicato il tipo di plinto di fondazione e la tipologia di demolizione ipotizzata dal progetto (se parziale o completa).

Demolizione di plinto di fondazione degli aerogeneratori esistenti

| Aerogeneratore (ex WTG) | Tipologia di fondazione | Demolizione | Profondità della demolizione (m) | Volume (m3) |
|----------------------------|----------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|
| 20 | Profonda | Parziale | 0,5 | 12 |
| 19 | Superficiale | Parziale | 1,0 | 34 |
| 18 | Profonda | Parziale | 0,5 | 12 |
| 17 | Superficiale | Parziale | 0,5 | 12 |
| 16 | Superficiale | Parziale | 0,5 | 12 |
| 15 | Profonda | Parziale | 0,5 | 12 |
| 14 | Profonda | Completa | 1,5 | 120 |
| 13 | Profonda | Parziale | 0,5 | 12 |
| 12 | Profonda | Parziale | 0,5 | 12 |
| 11 | Profonda | Completa | 1,5 | 120 |
| 10 | Profonda | Parziale | 0,5 | 12 |
| 09 | Profonda | Parziale | 0,5 | 116 |
| 08 | Superficiale | Completa | 1,5 | 12 |
| 07 | Superficiale | Parziale | 0,5 | 12 |
| 06 | Superficiale | Parziale | 0,5 | 12 |
| 05 | Superficiale | Completa | 1,5 | 116 |

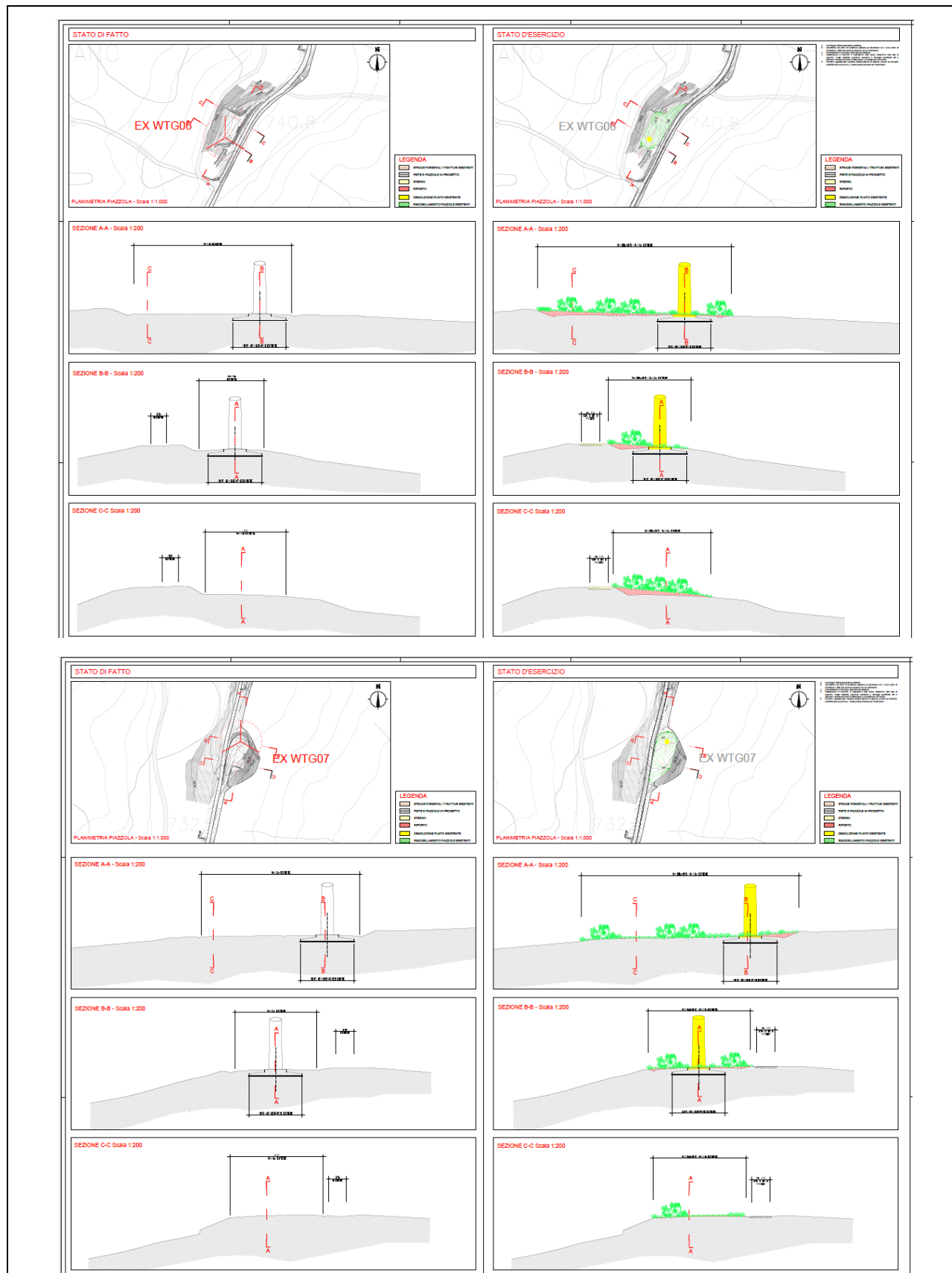
Elaborati di progetto – TPC080

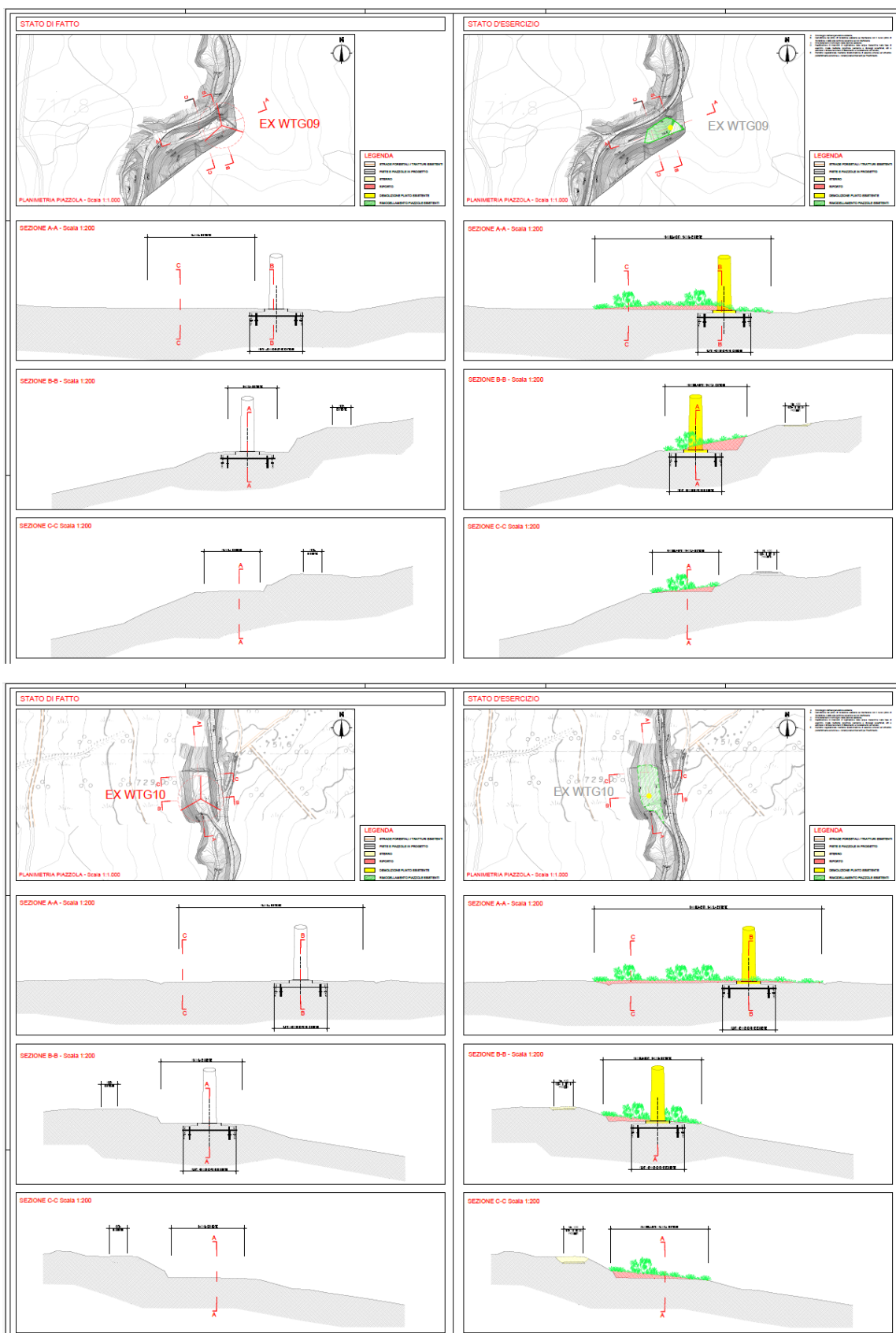


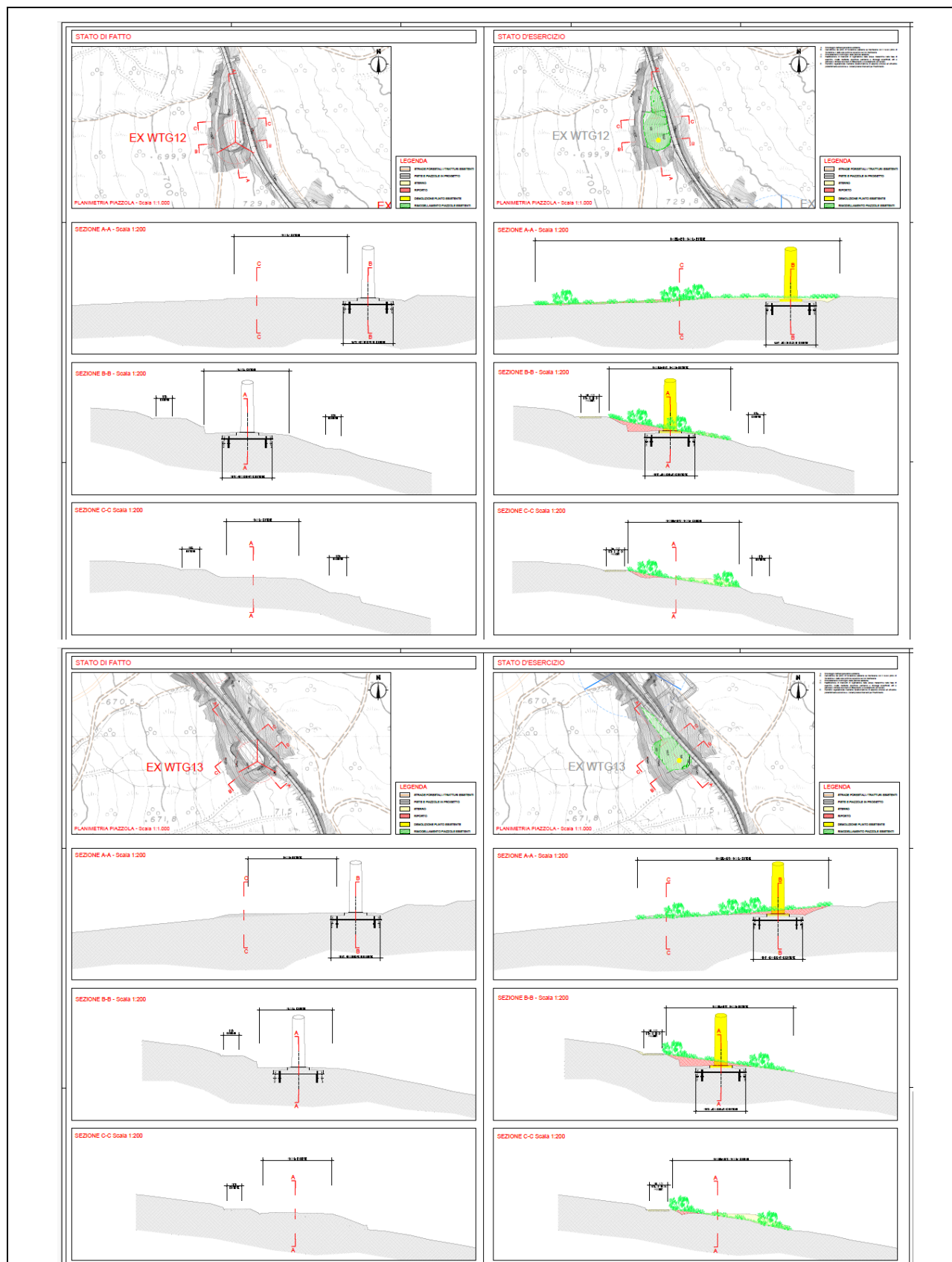
Elaborati di progetto – TPC080

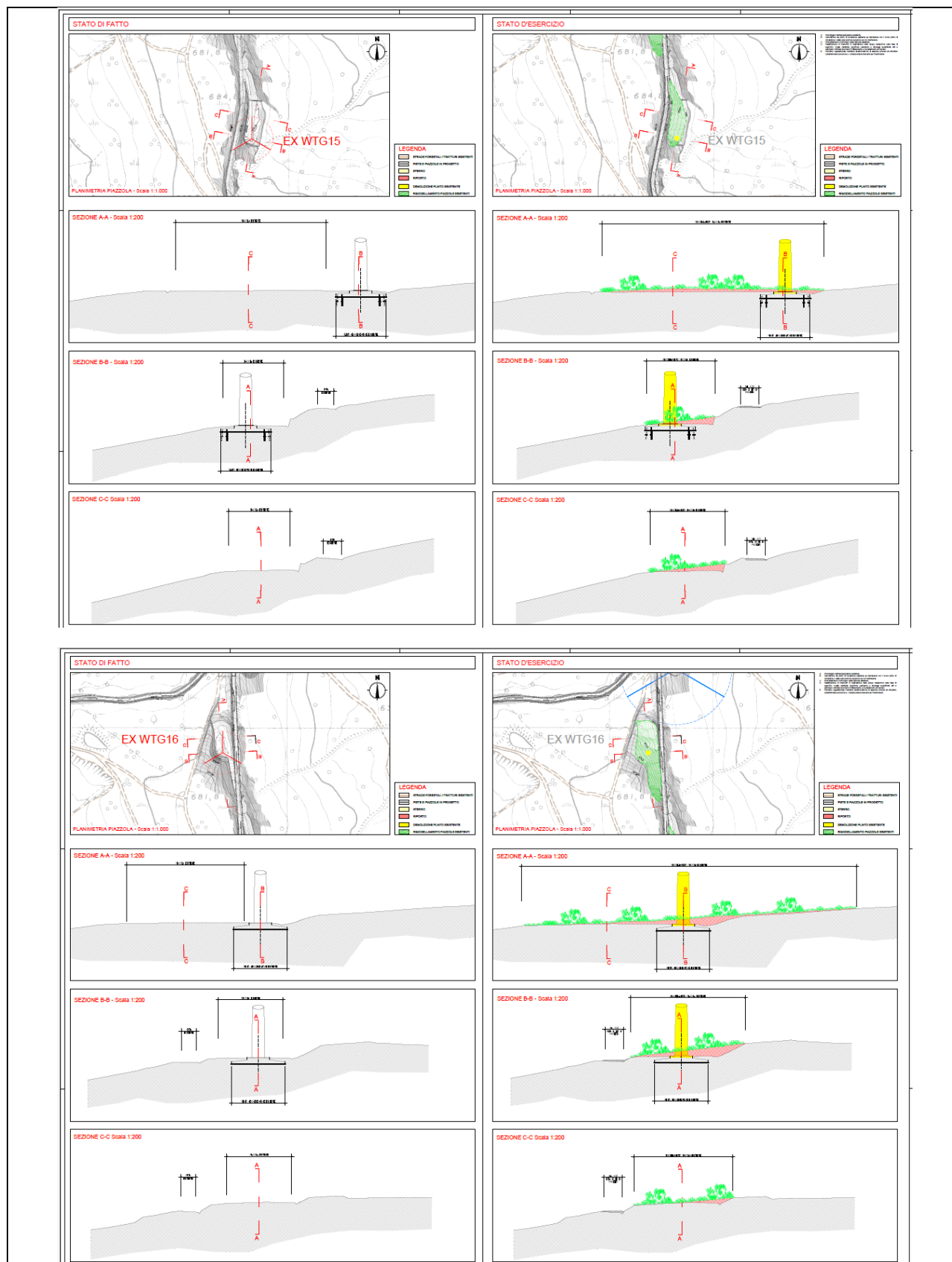
Di seguito si riportano gli stralci cartografici riportati nel progetto che illustrano le opere di ripristino e rinaturalizzazione previste in corrispondenza di ciascuna delle piazzole esistenti non più necessaria nella nuova configurazione dell'impianto eolico: (ex WTG) 06, 07, 09, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20.

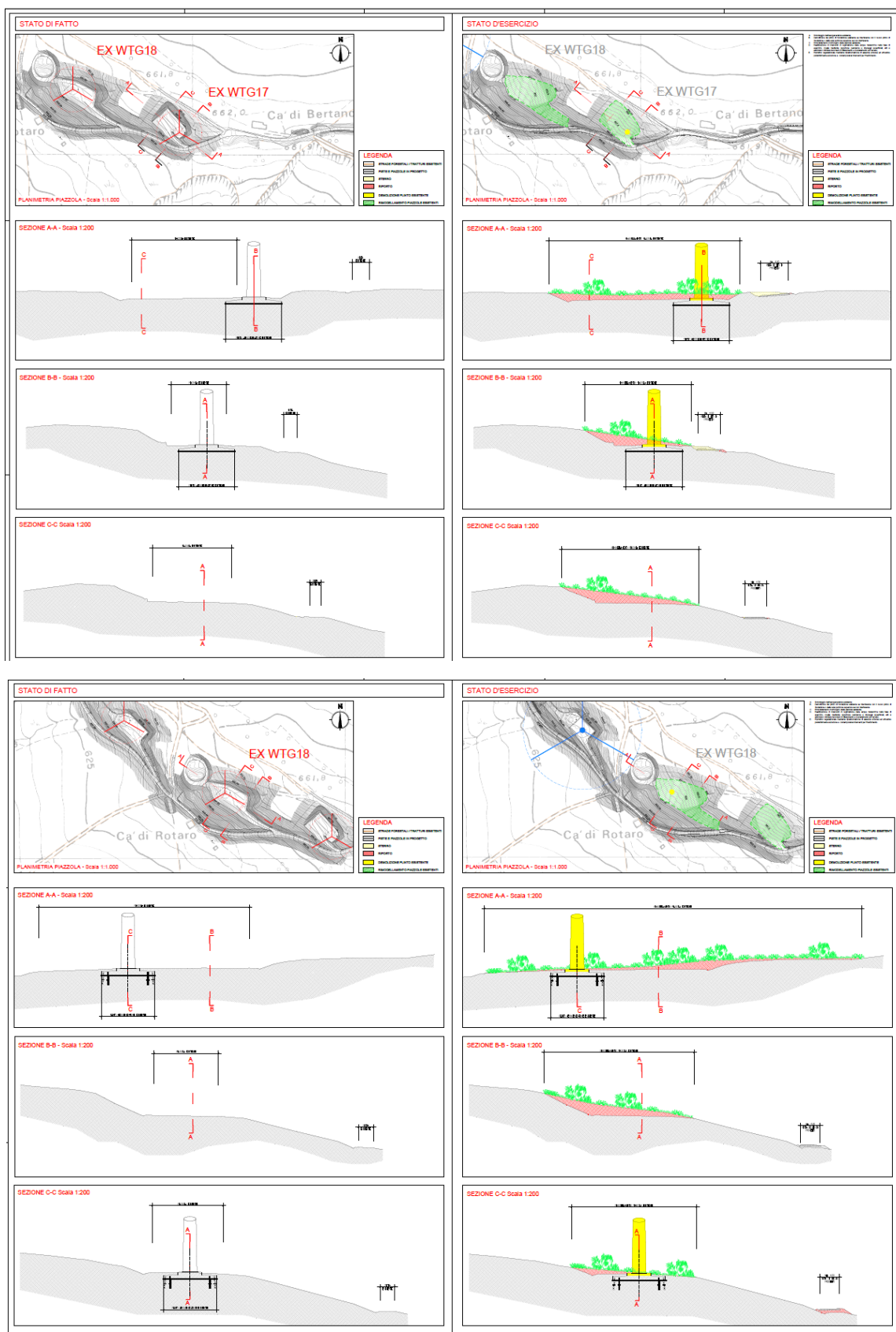
Ripristino delle piazzole dismesse

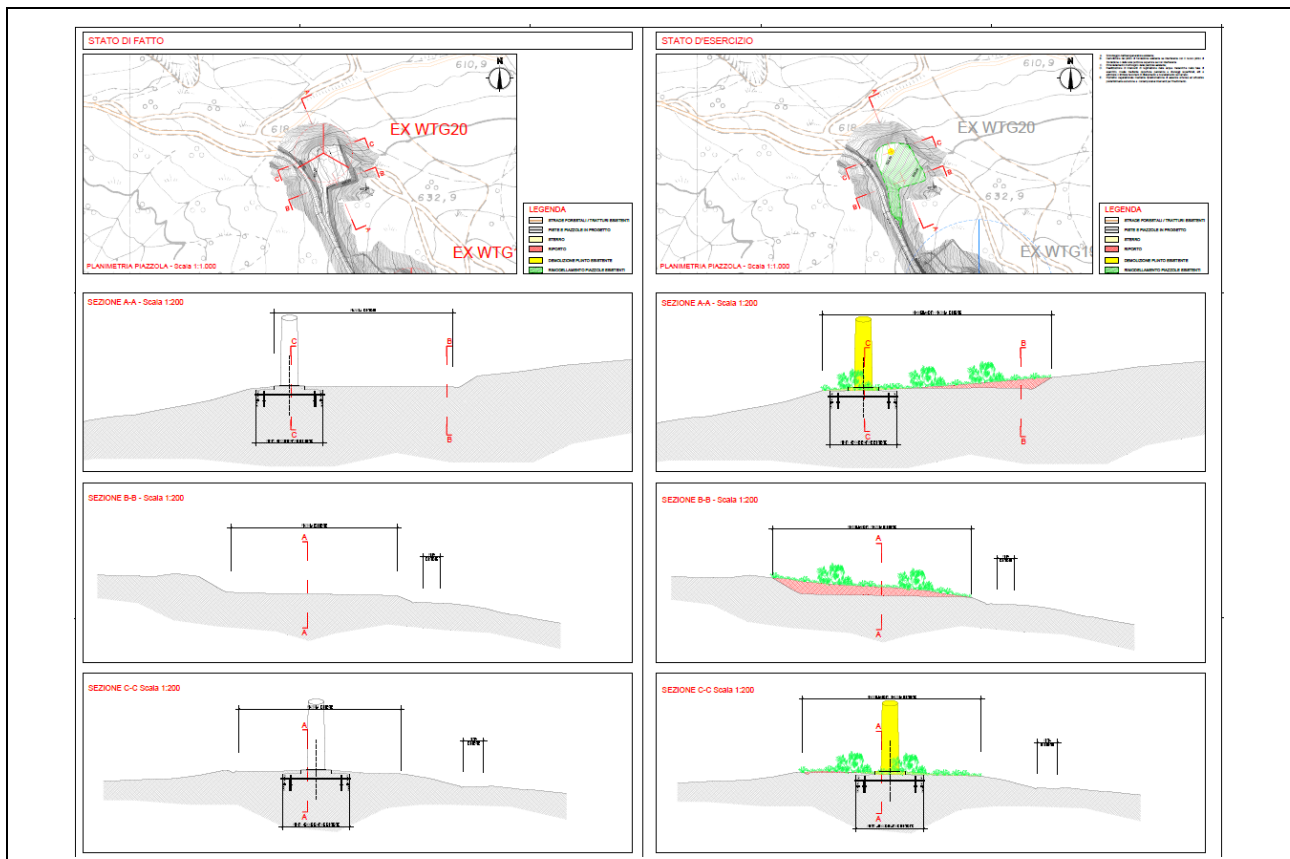












Elaborati di progetto – TPC da 050 a 060

6 REALIZZAZIONE IMPIANTO (REPOWER)

6.1 Fondazioni

La torre di sostegno dell'aerogeneratore, costituita da più conci in acciaio, verrà montata in situ e ancorata al suolo mediante una fondazione. Ove necessario sulla base delle caratteristiche del substrato, il plinto di fondazione potrà essere appoggiato su micropali trivellati. Le fondazioni potranno dunque essere di tipo superficiale - diretto (plinto a gravità), ovvero profondo - indiretto (plinto appoggiato su fondazioni profonde in micropali – 26 + 13 pali da 0,8 m). Il plinto di fondazione non sarà visibile al termine delle operazioni di montaggio delle componenti dell'aerogeneratore in quanto verrà completamente ricoperto con terreno di riporto.

Le caratteristiche geometriche delle fondazioni di progetto risultano dalle misure dei tipologici forniti dalle case costruttrici. Il dimensionamento del plinto di progetto ha quindi le seguenti dimensioni:

- diametro pari a 22,70 m;
- diametro della corona centrale del plinto pari a 8,20 m;
- altezza al perimetro pari a 1,5 m
- altezza al collare pari a 3,1 m
- per un volume complessivo pari a 855 m³.

Nella tabella che segue vengono indicate le caratteristiche dei materiali che verranno utilizzati per la realizzazione dei plinti di fondazione.

| | calcestruzzo | acciaio | classe SLUMP | copriferro | cemento | volume (m ³) |
|------------------------------------|--------------|---------|--------------|-----------------|---------|--------------------------|
| basamento d'ancoraggio della torre | C45/55 | B450C | S3 | c pari a 5,0 cm | LH | 26,40 |
| Plinto torre | C35/45 | B450C | S3 | c pari a 5,0 cm | LH | 828,40 |
| getto in opera | C25/30 | B450C | S3 | c pari a 5,0 cm | - | - |
| magrone | C12/15 | - | - | - | - | - |

Elaborati grafici generali – fondazioni aerogeneratori, carpenteria, sezioni e particolari - Tavola di progetto TPC091

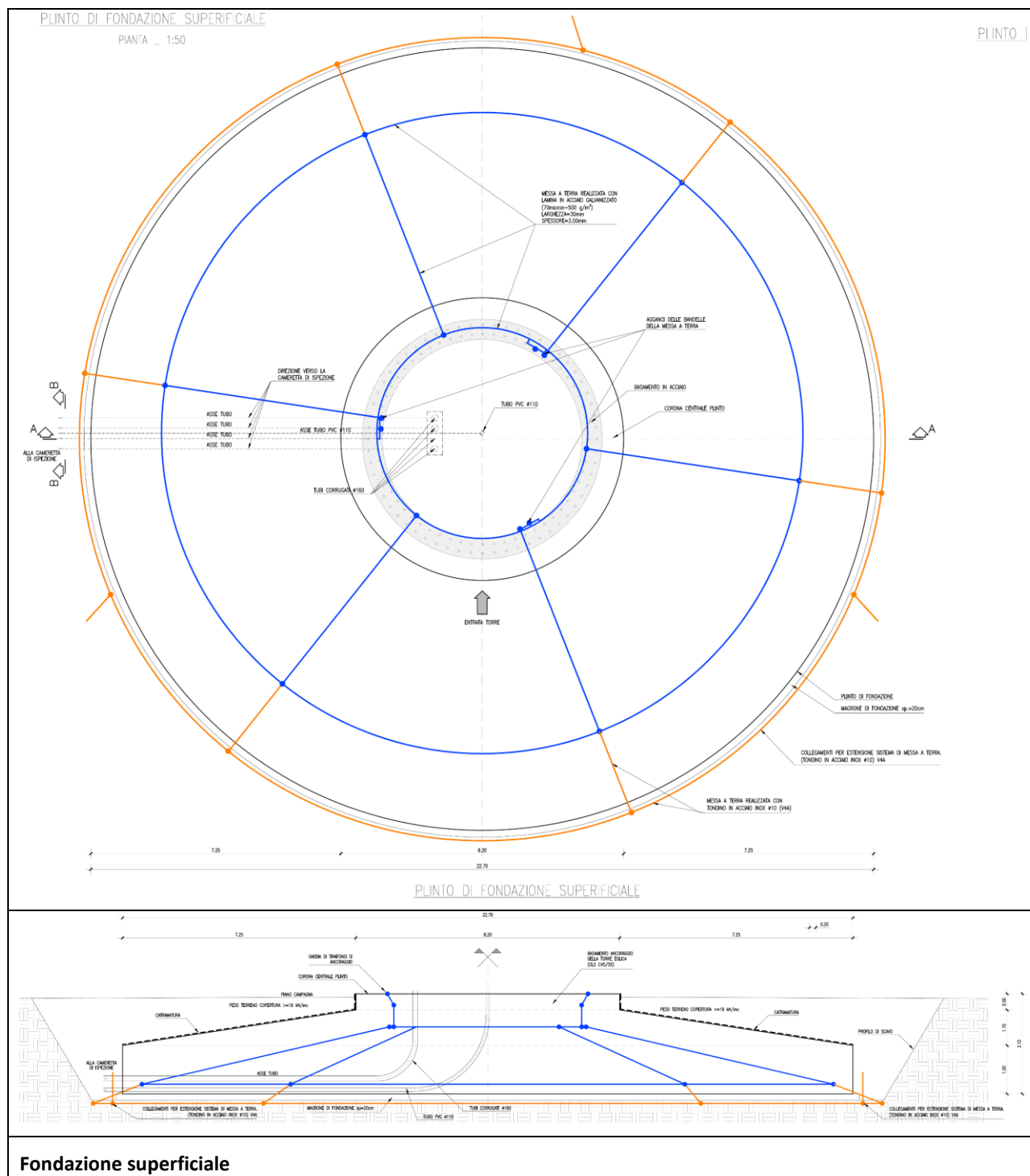
Nella tabella che segue viene indicata per ciascun aerogeneratore, la tipologia di fondazione ritenuta più adeguata rispetto al substrato esistente.

Fondazioni

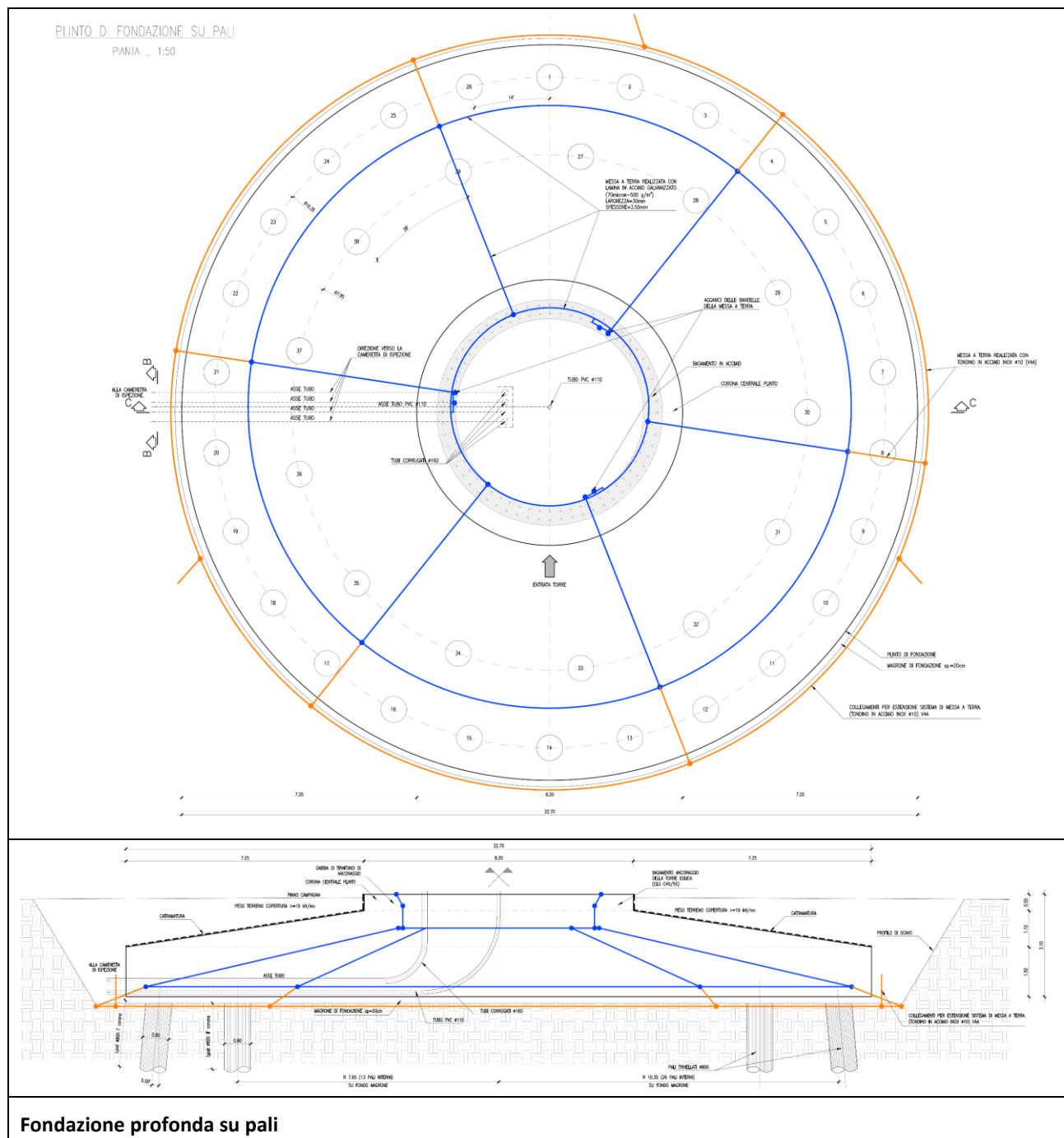
| Aerogeneratore | Tipologia fondazione | spessore magrone, m | Lunghezza corona pali (m) | Lunghezza corona pali (m) |
|----------------|----------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|
| WTG01 | Superficiale | 0,20 | - | - |
| WTG02 | Profonda | 0,20 | 20,0 | 20,0 |
| WTG03 | Profonda | 0,20 | 20,0 | 20,0 |
| WTG04 | Profonda | 0,20 | 20,0 | 20,0 |
| WTG05 | Profonda | 0,20 | 20,0 | 20,0 |
| WTG06 | Superficiale | 0,20 | - | - |

Elaborati grafici generali – fondazioni aerogeneratori, carpenteria, sezioni e particolari - Tavola di progetto TPC091

Di seguito si riportano i tipologici delle due tipologie di plinti di fondazione previste dal progetto.

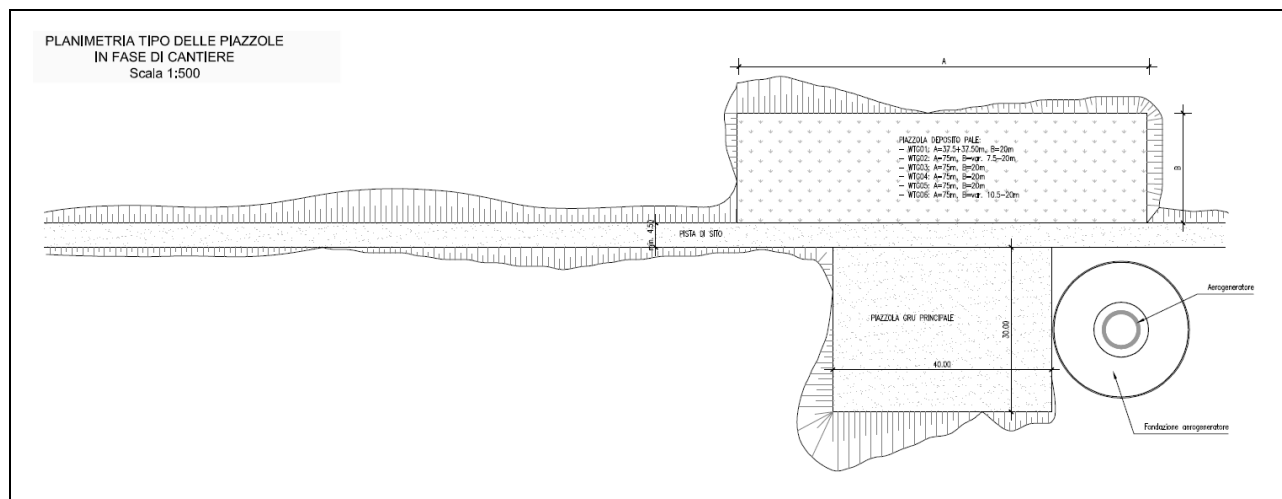


Elaborati grafici generali – fondazioni aerogeneratori, carpenteria, sezioni e particolari - Tavola di progetto TPC091



6.2 Piazzole e piste di stoccaggio in fase di cantiere e di esercizio

Le attività necessarie alla posa e al montaggio delle componenti degli aerogeneratori comportano la realizzazione di alcune aree livellate per la posa delle pale e per le manovre in sicurezza dei mezzi di cantiere oltre che il posizionamento della gru utilizzata per il montaggio delle componenti degli aerogeneratori (torre, rotore e navicella). Le dimensioni delle singole aree sono riportate nella tabella; al netto di eventuali interventi di riprofilatura, per ciascun aerogeneratore, le piazzole, in fase di cantiere, occuperanno una superficie compresa tra circa 2.360 e 2.700 m².

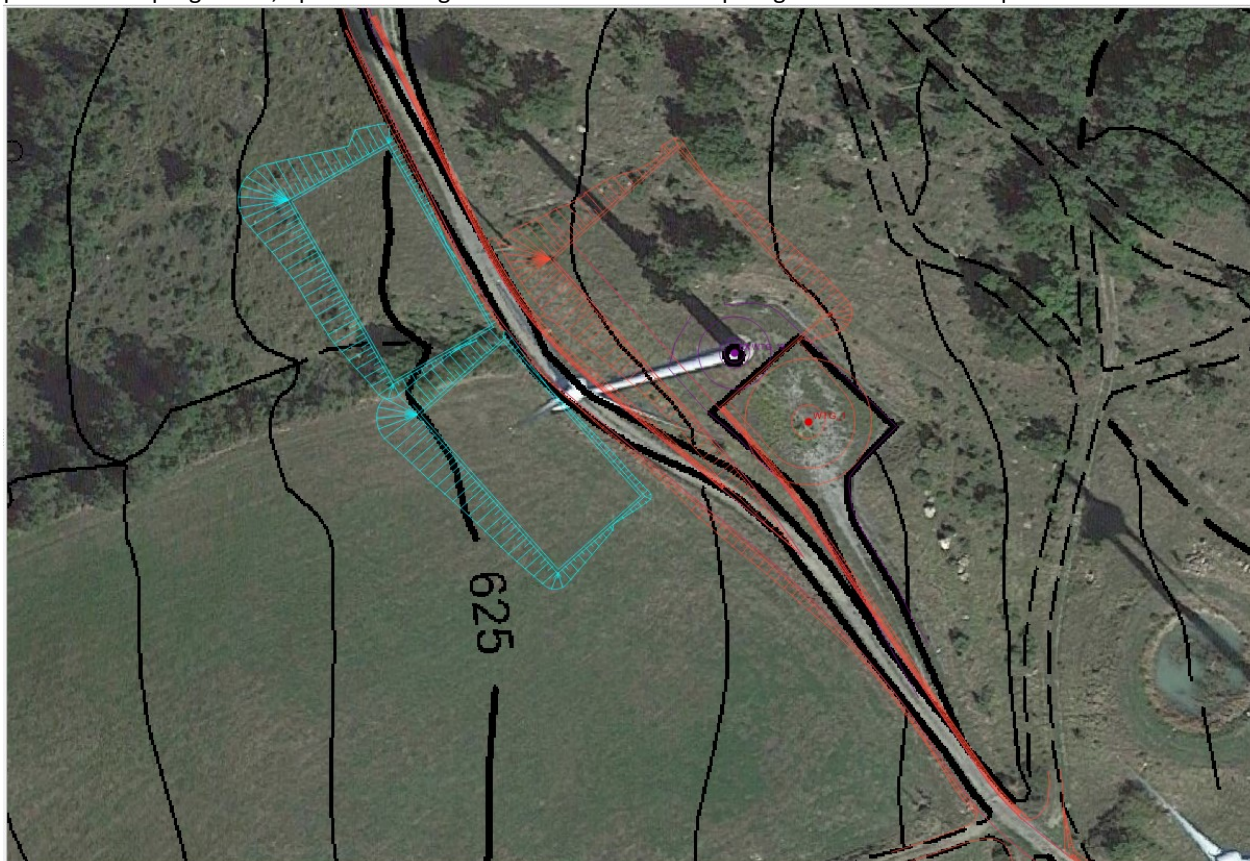


Elaborati di progetto – particolari costruttivi e sezioni tipo - Tavola di progetto TPC090-00 (stralcio)

A completamento della fase di cantiere, è previsto il ripristino delle piazzole per il deposito pale con mantenimento delle sole piazzole “gru principale” che in parte saranno oggetto di inerbimento; al netto di eventuali interventi di riprofilatura, per ciascun aerogeneratore, la piazzola d’esercizio occuperà circa 1.200 m².

| Fase di cantiere | Piazzola deposito pale / manovre mezzi (blu) | Piazzola gru principale (arancio) | Totale (al netto di interventi di riprofilatura) | Parzialmente ricadente in piazzole esistenti (viola) |
|------------------|--|-----------------------------------|--|--|
| WTG01 | 1.500 | 1.200 | 2.700 | EX_WTG19 |

Considerata la situazione topografica e morfologica, la realizzazione della piazzola in progetto potrà prevedere, nelle prossime fasi progettuali, opere di sostegno su fondazioni dirette quali gabbionate su uno o più ordini.



| Fase di cantiere | Piazzola deposito pale / manovre mezzi (blu) | Piazzola gru principale (arancio) | Totale (al netto di interventi di riprofilatura) | Parzialmente ricadente in piazzole esistenti (viola) |
|------------------|--|-----------------------------------|--|--|
| WTG02 | 1.160 (*) | 1.200 | 2.360 | - |

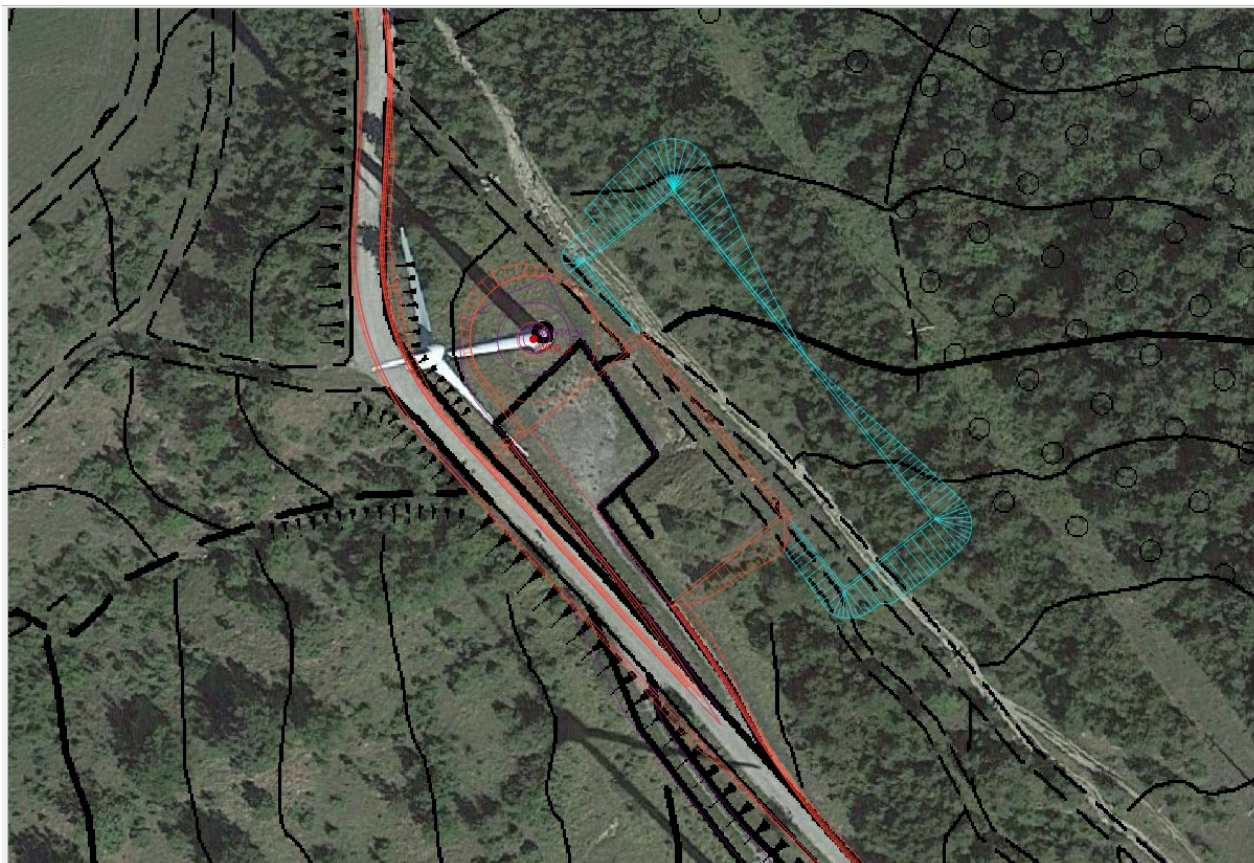
Considerata la modesta acclività che contraddistingue il comparto, per la realizzazione della piazzola il progetto non rileva particolari problematiche, ma potrà essere valutata, nelle successive fasi di progettazione, la necessità di inserire opere di sostegno del tipo superficiale.

La posizione della piazzola è stata individuata a partire dall'analisi di tre fattori determinanti: producibilità, interferenze con aree boschive, inserimento paesaggistico. Nello specifico, la posizione scelta permette di minimizzare le interferenze tra l'aerogeneratore WTG02 e quelli più vicini sia in termini di scia che di vita utile delle macchine (sforzi aerodinamici su pale, hub e torre) ottimizzando sia la vita utile degli aerogeneratori che la sostenibilità economica del progetto. Inoltre, la presenza di una area a radura pianeggiante consente di ridurre le interferenze con le essenze arboree e arbustive. Infine, la posizione scelta consente di ridurre il più possibile l'effetto selva mantenendo quindi, anche nel nuovo layout a 6 aerogeneratori, lo sviluppo armonico dell'impianto sul crinale.



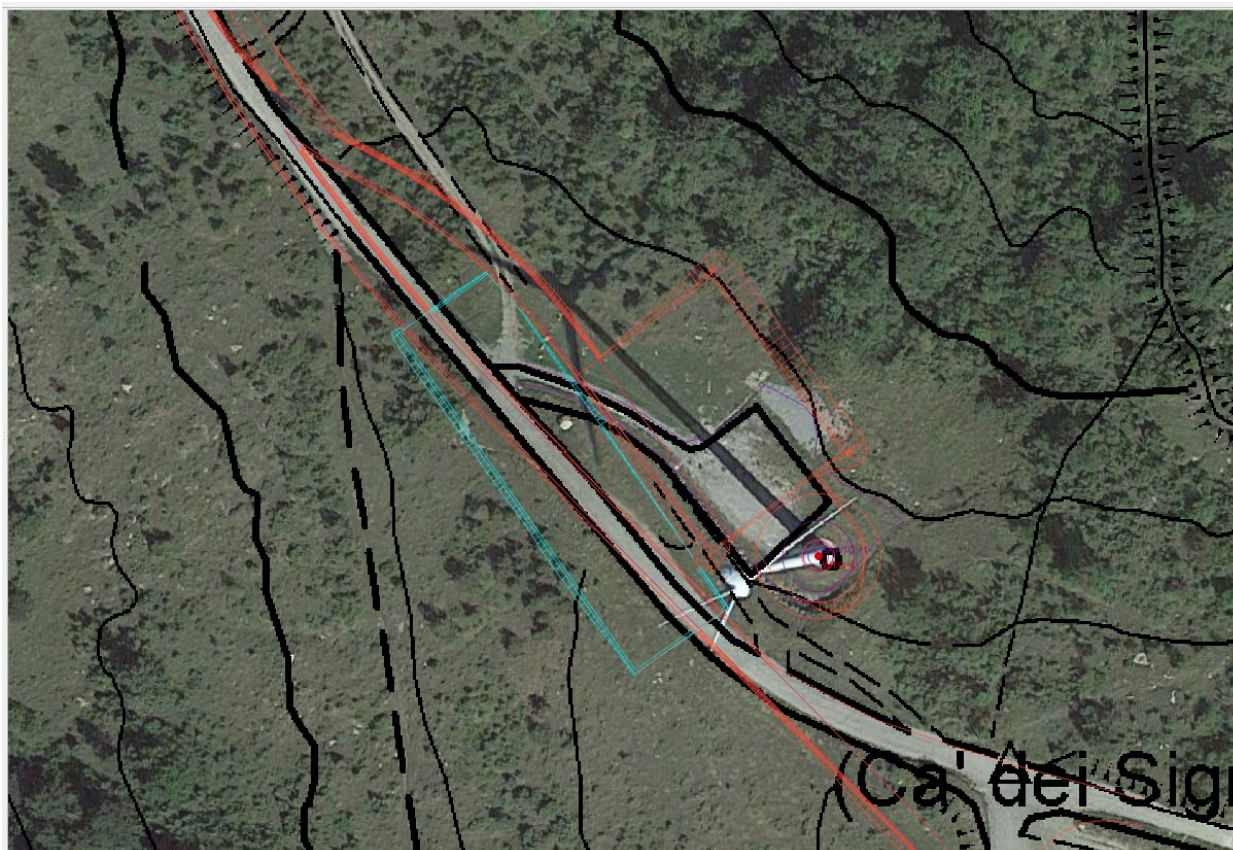
| Fase di cantiere | Piazzola deposito pale / manovre mezzi (blu) | Piazzola gru principale (arancio) | Totale (al netto di interventi di riprofilatura) | Parzialmente ricadente in piazzole esistenti (viola) |
|------------------|--|-----------------------------------|--|--|
| WTG03 | 1.500 | 1.200 | 2.700 | EX_WTG14 |

Considerata la modesta acclività che contraddistingue il comparto, per la realizzazione della piazzola il progetto non rileva particolari problematiche.



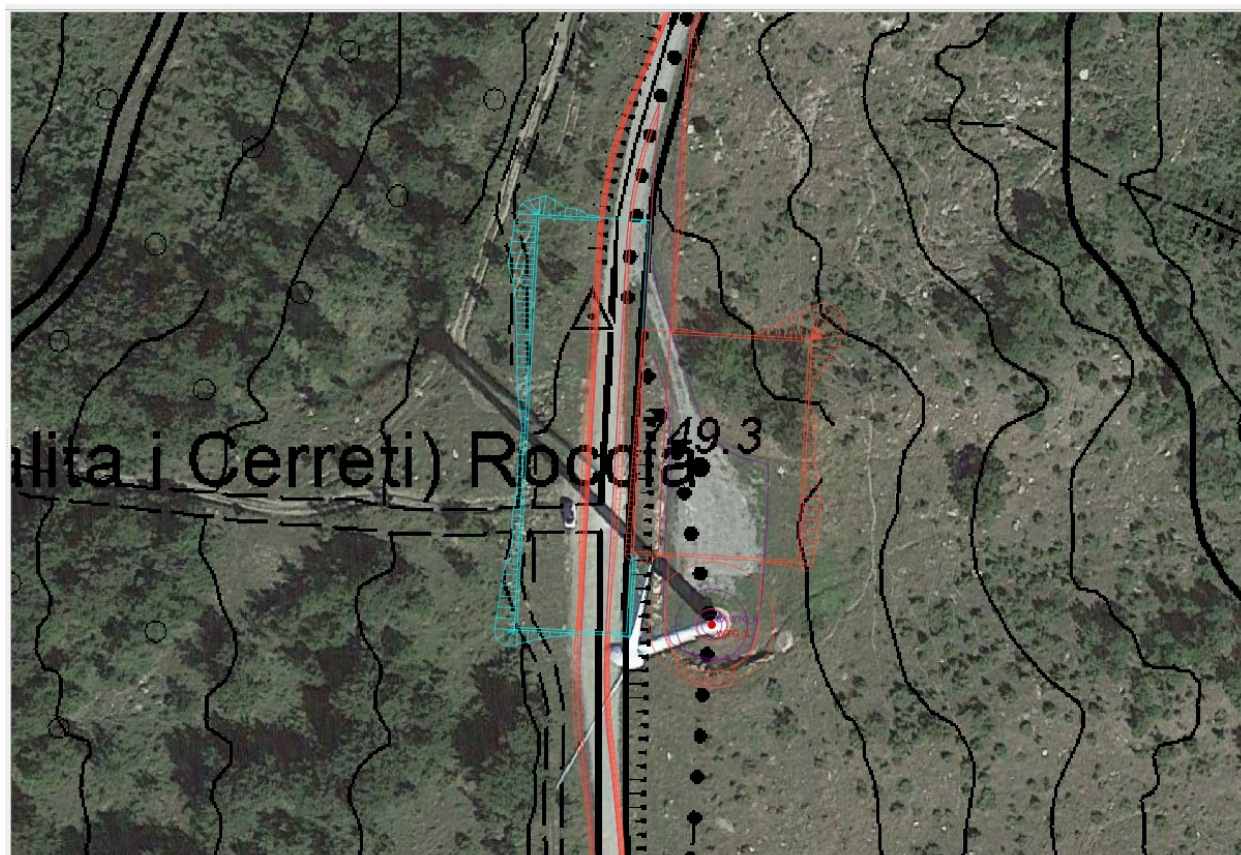
| Fase di cantiere | Piazzola deposito pale / manovre mezzi (blu) | Piazzola gru principale (arancio) | Totale (al netto di interventi di riprofilatura) | Parzialmente ricadente in piazzole esistenti (viola) |
|------------------|--|-----------------------------------|--|--|
| WTG04 | 1.500 | 1.200 | 2.700 | EX_WTG11 |

Considerata la situazione topografica e morfologica riscontrata, la realizzazione della piazzola in progetto potrebbe richiedere l'inserimento di opere strutturali quali un diaframma di pali o una gabbionata su pali. Tali considerazioni andranno verificate nelle successive fasi di progettazione.



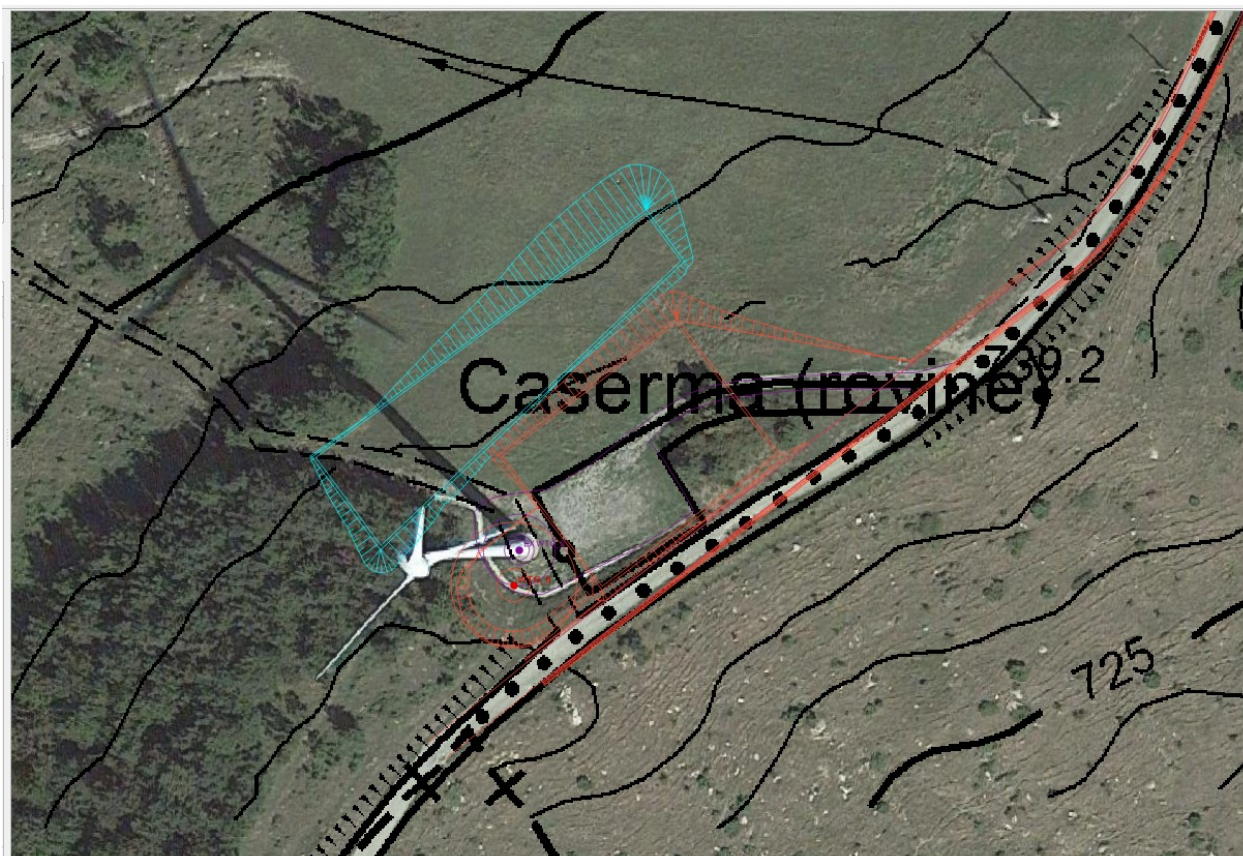
| Fase di cantiere | Piazzola deposito pale / manovre mezzi (blu) | Piazzola gru principale (arancio) | Totale (al netto di interventi di riprofilatura) | Parzialmente ricadente in piazzole esistenti (viola) |
|------------------|---|---|--|--|
| WTG05 | 1.500 | 1.200 | 2.700 | EX_WTG8 |

La realizzazione della piazzola potrà richiedere l'inserimento al piede delle scarpate di opere di sostegno con fondazioni superficiali.



| Fase di cantiere | Piazzola deposito pale / manovre mezzi (blu) | Piazzola gru principale (arancio) | Totale (al netto di interventi di riprofilatura) | Parzialmente ricadente in piazzole esistenti (viola) |
|------------------|--|-----------------------------------|--|--|
| WTG06 | 1.240 (*) | 1.200 | 2.440 | EX_WTG5 |

Poiché il rilievo di superficie non ha evidenziato particolari criticità morfologiche, nell'attuale fase di progettazione non è stata rilevata la necessità di utilizzare opere di contenimento.



(*) Elaborazioni Ambiente Italia su dati di progetto

Stralci cartografici su CTR e ortofoto elaborazioni Ambiente Italia su dati di progetto

Di seguito si riportano gli stralci cartografici con illustrazione delle opere in fase di cantiere e quindi di rinaturalizzazione a seguito del completamento del collaudo dell'impianto.

In fase di cantiere sono previste le seguenti attività sequenziali:

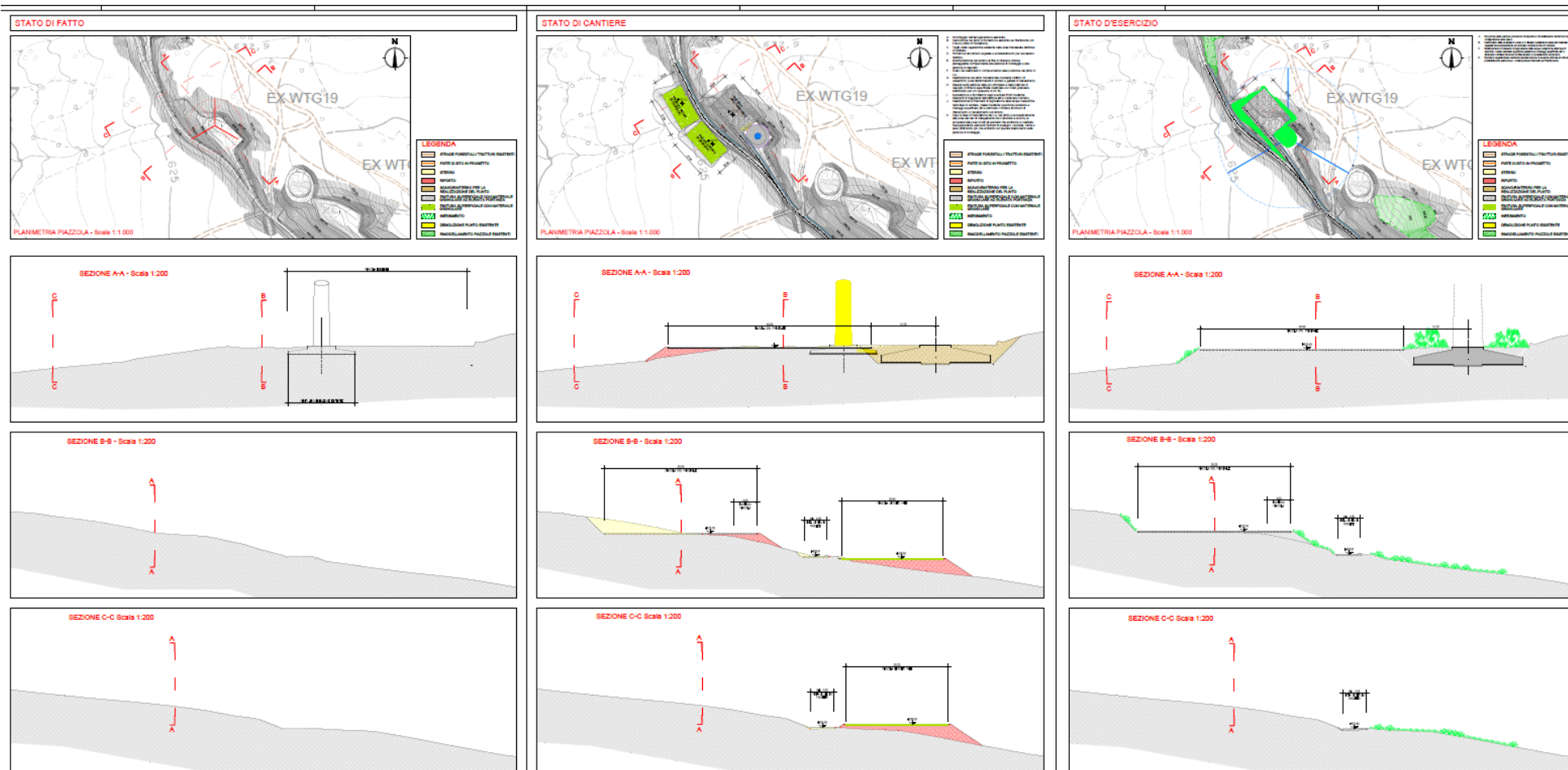
- A. Smontaggio dell'aerogeneratore esistente;
- B. Demolizione del plinto di fondazione esistente se interferente con il nuovo plinto di fondazione;
- C. Taglio della vegetazione esistente nelle aree interessate dall'area di cantiere;
- D. Rimozione del terreno vegetale e accatastamento per successivo riutilizzo;
- E. Movimentazione del terreno al fine di ottenere un'area pianeggiante corrispondente alla piazzola di montaggio e alla piazzola di deposito;
- F. Scavo da realizzarsi in corrispondenza della posizione del plinto in c.a.;
- G. Realizzazione del plinto fondazionale mediante l'utilizzo di casseformi, posa dell'armatura in acciaio e gettata di calcestruzzo;
- H. Stesura sulla piazzola della gru principale e della piazzola di deposito di finitura superficiale realizzata con misto granulare stabilizzato per uno spessore di cm 30
- I. Modellazione e riprofilatura degli eventuali fronti mediante interventi di ingegneria naturalistica atti a contenere il terreno;
- J. Realizzazione di interventi di regimazione delle acque meteoriche nella fase di cantiere, create mediante opportune pendenze e drenaggi superficiali, atti a eliminare o limitare fenomeni di dilavamento e ruscellamento sul terreno;
- K. Dopo la fase di maturazione del c.a. del plinto e successivamente alla posa dei cavi di collegamento tra il cavidotto e la torre, si l'aerogeneratore (elementi verticali di sostegno, navicella, rotore e pale) utilizzando gru che andranno ad operare stazionando sulla piazzola di montaggio.

A seguito del collaudo dell'impianto sono previste le seguenti attività sequenziali:

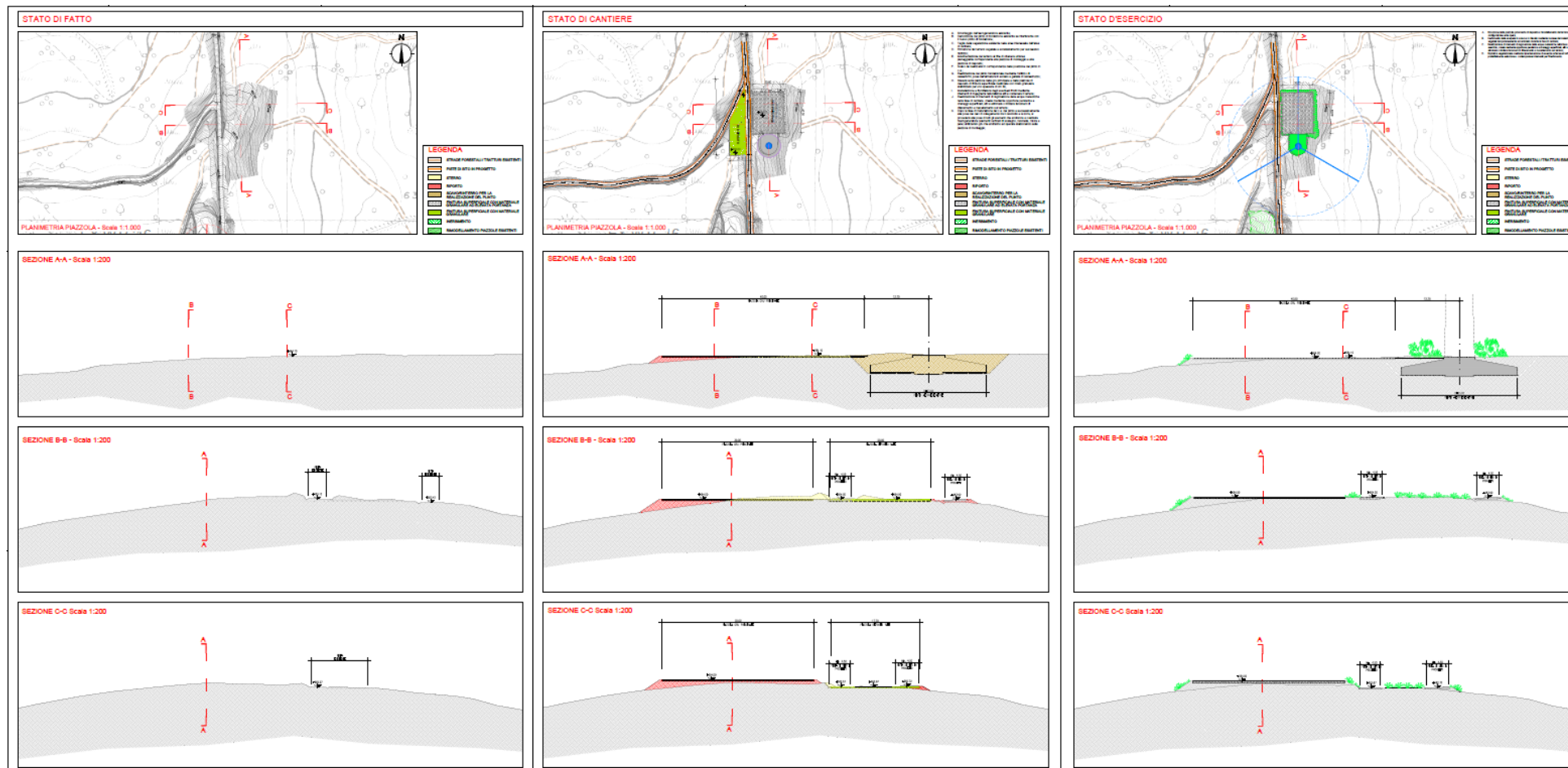
- A. Rimozione della piazzola provvisoria di deposito e rimodellamento del terreno nella configurazione ante opera;
- B. Inerbimento delle scarpate in scavo e in rilevato mediante la stesa del materiale vegetale temporaneamente accantonato durante la fase di cantiere;
- C. Realizzazione di interventi di regimazione delle acque meteoriche nella fase di esercizio, create mediante opportune pendenze e drenaggi superficiali, atti a eliminare o limitare fenomeni di dilavamento e ruscellamento sul terreno;
- D. Ripristino vegetazionale mediante ripiantumazione di essenze arboree ed arbustive preferibilmente autoctone e contemporanei interventi per l'inerbimento.

| LEGENDA | |
|---|---|
|  | STRADE FORESTALI / TRATTURI ESISTENTI |
|  | PISTE DI SITO IN PROGETTO |
|  | STERRO |
|  | RIPORTO |
|  | SCAVO/RINTERRO PER LA REALIZZAZIONE DEL PLINTO |
|  | FINITURA SUPERFICIALE CON MATERIALE GRANULARE AD ELEVATA PORTANZA |
|  | FINITURA SUPERFICIALE CON MATERIALE GRANULARE |
|  | INERBIMENTO |
|  | DEMOLIZIONE PLINTO ESISTENTE |
|  | RIMODELLAMENTO PIAZZOLE ESISTENTI |

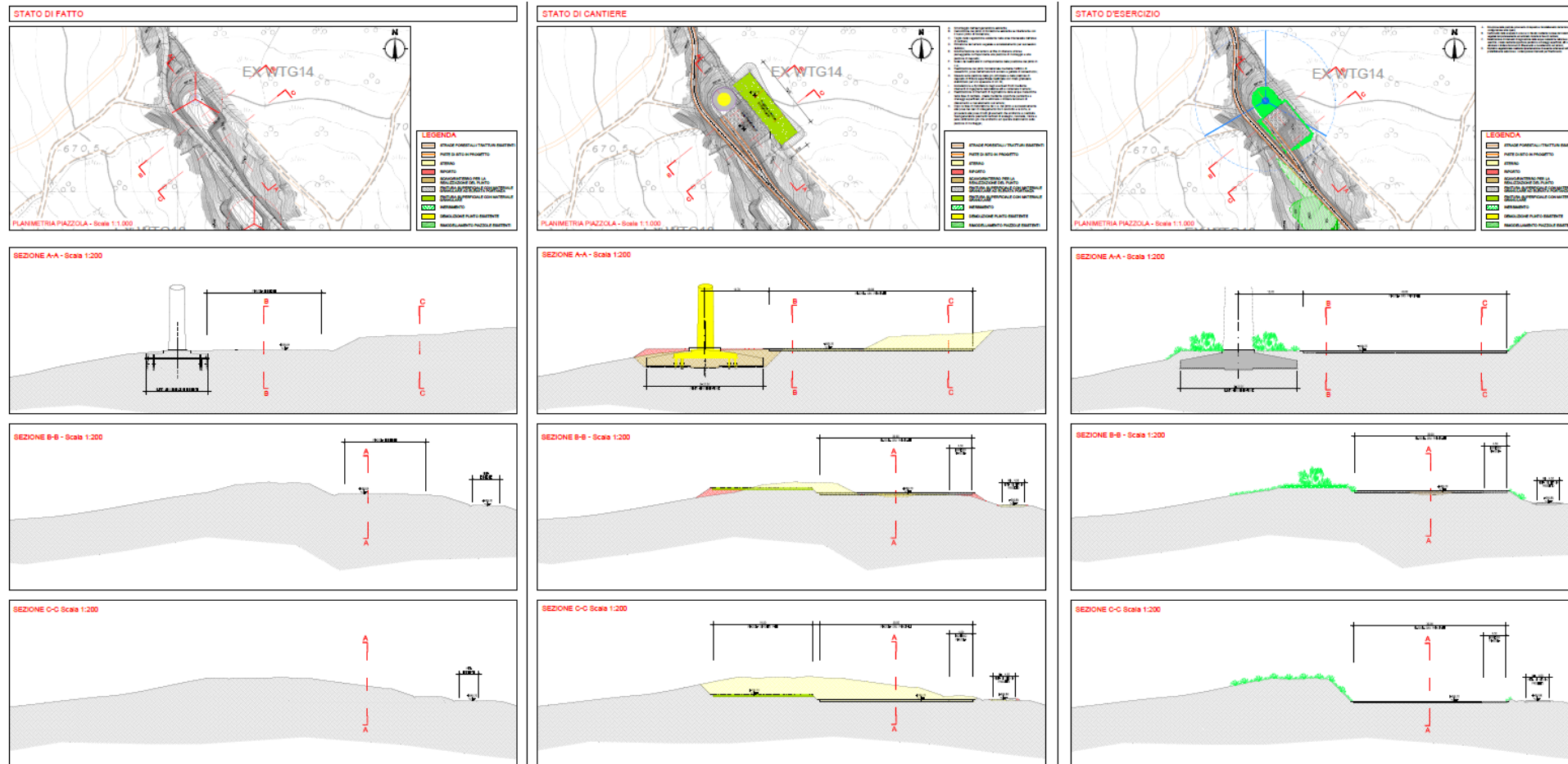
WGT01



WGT02

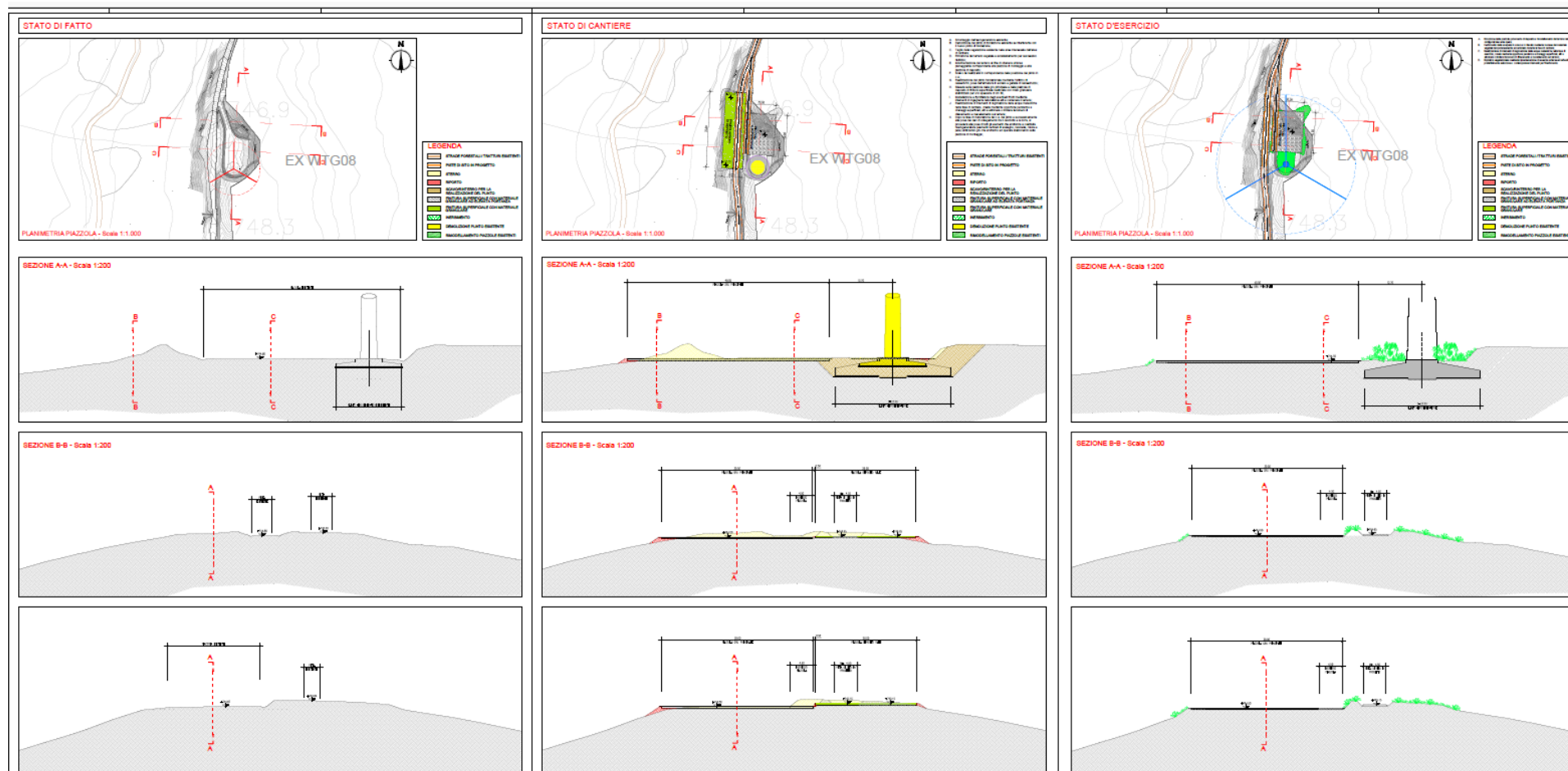


WGT03

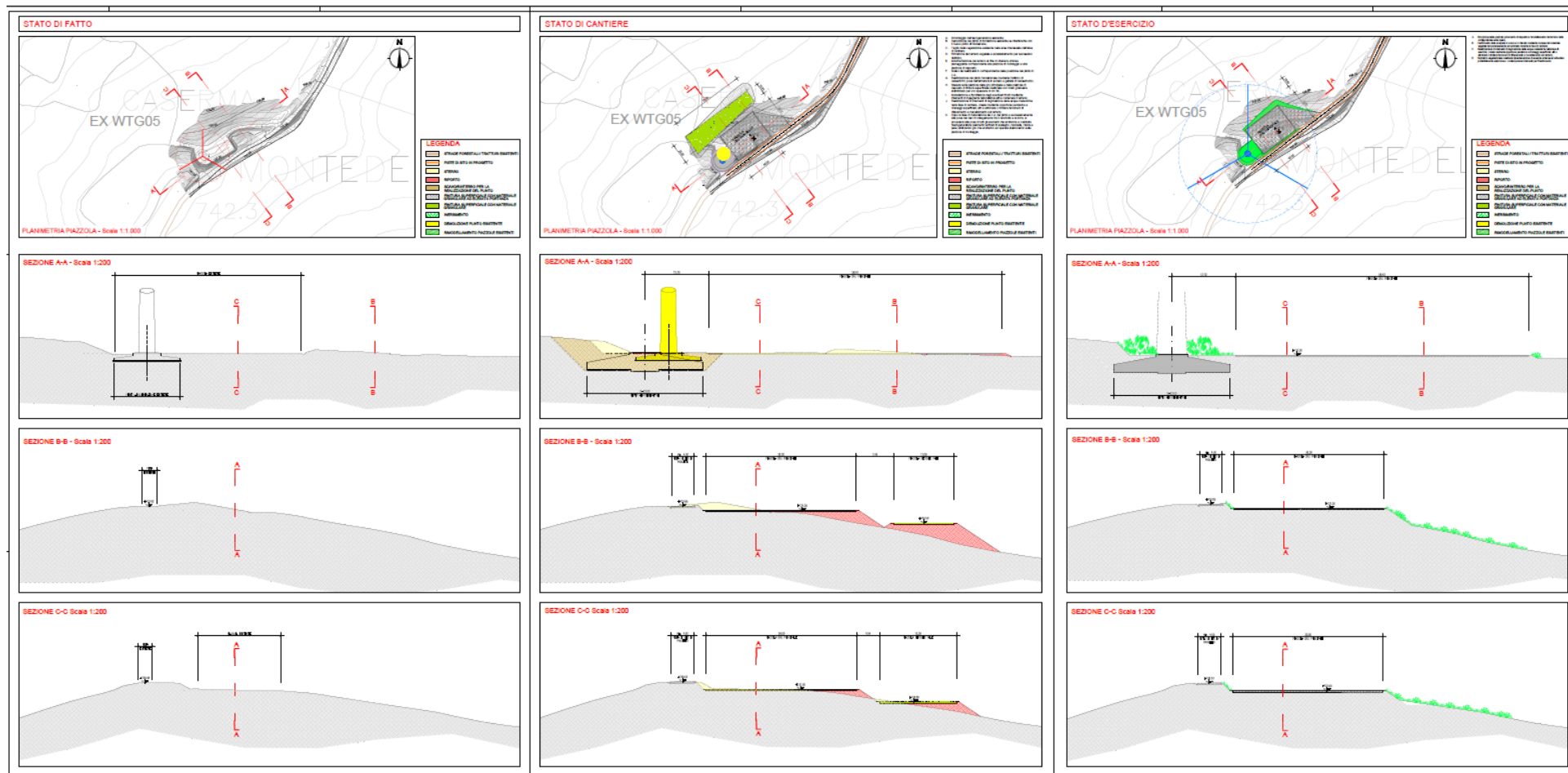


[illegible]

WGT05



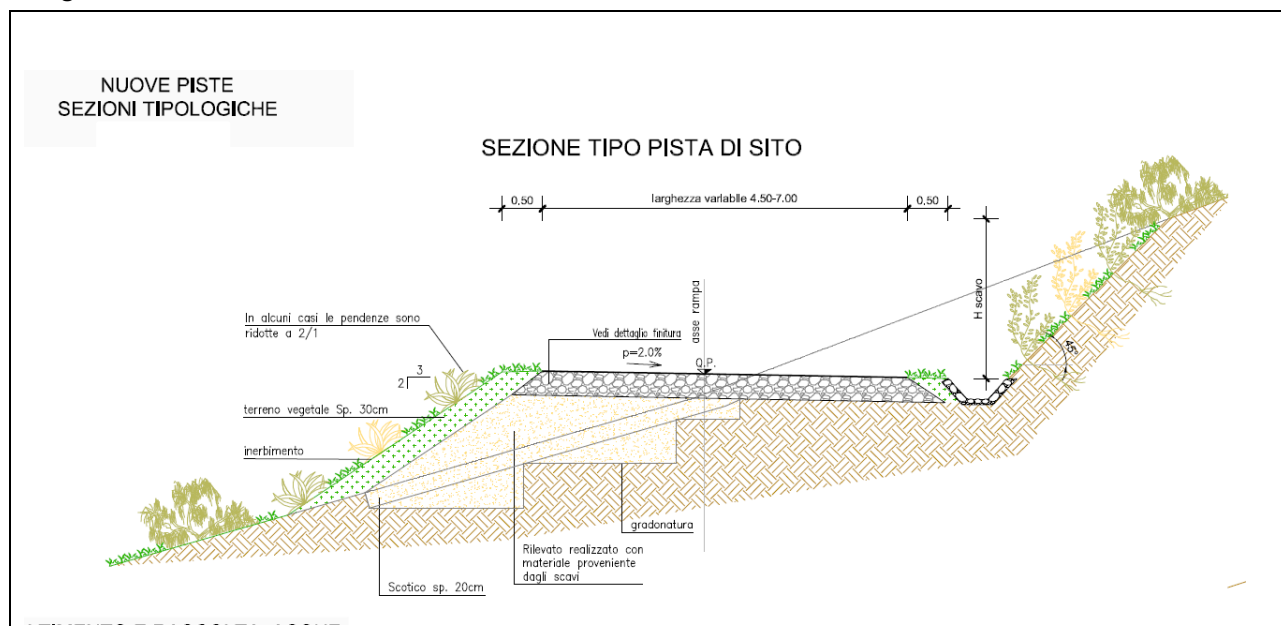
WGT06



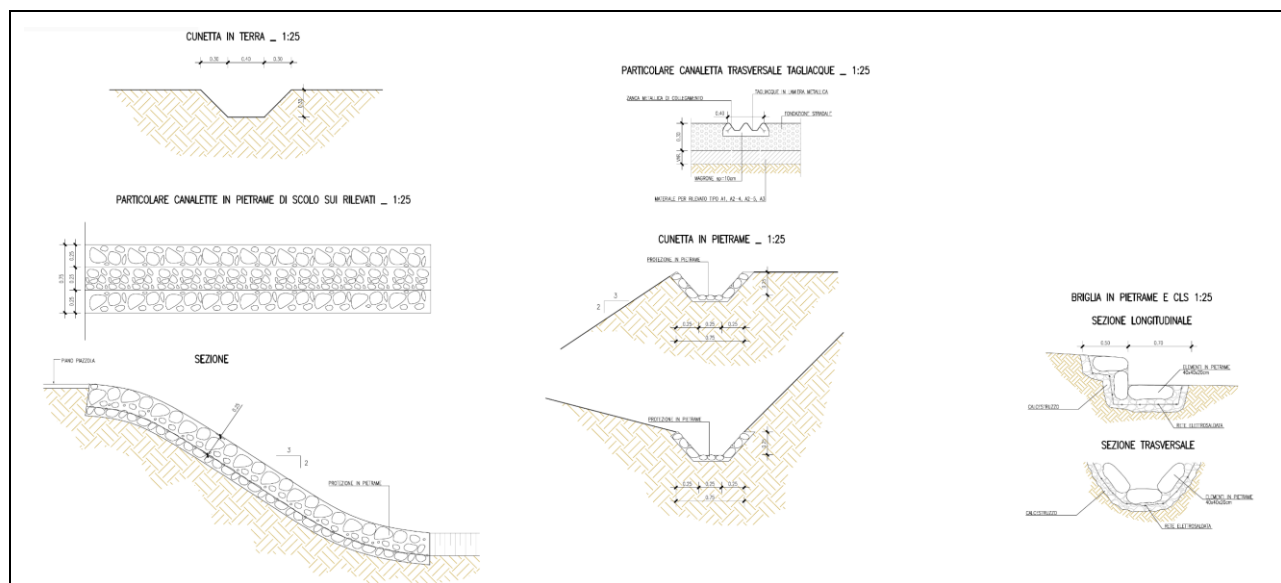
Elaborati di progetto – particolari costruttivi e sezioni tipo - Tavola di progetto TPC da 040 a 045

6.3 Viabilità sul sito di collegamento tra le piazzole

La viabilità sul sito, di collegamento tra le singole piazzole e tra queste e la viabilità di accesso al sito d'impianto, verrà realizzata ripercorrendo per lo più il tracciato di strade forestali / mulattiere esistenti, allargando necessariamente la sezione fino al raggiungimento di una sezione variabile tra 4,5 - 7,0 m e realizzando un pacchetto in grado di supportare la portata dei mezzi di cantiere e di trasporto delle componenti degli aerogeneratori.



Elaborati di progetto – particolari costruttivi e sezioni tipo della pista in sito (tavola di progetto TPC090-00 (stralcio))



Elaborati di progetto – particolari costruttivi smaltimento e raccolta acque (tavola di progetto TPC090 (stralcio))

6.4 Viabilità di accesso al sito

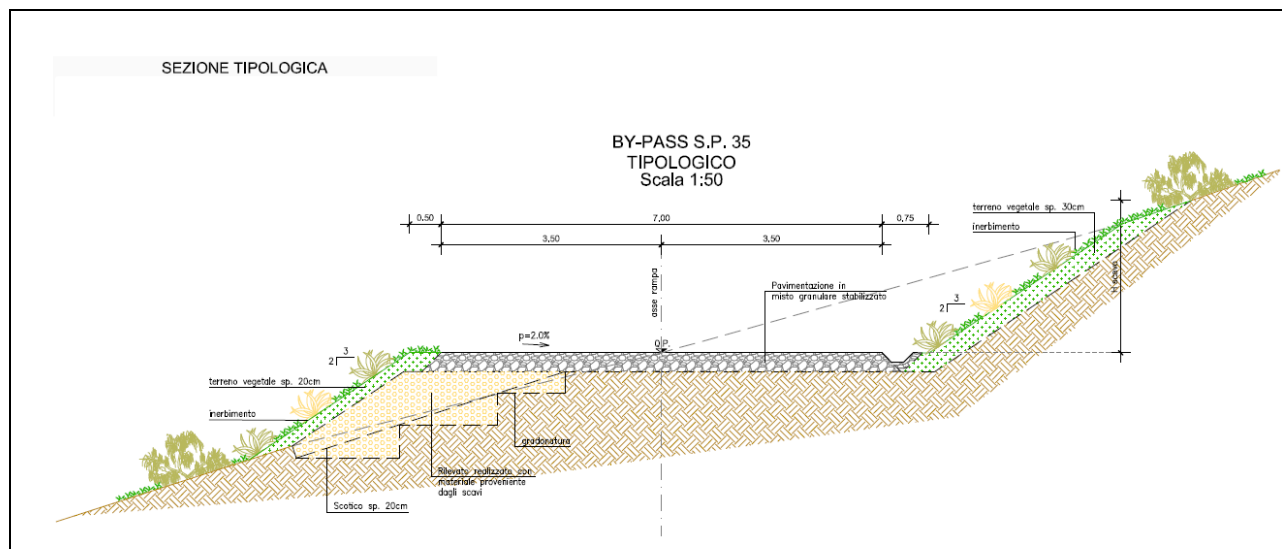
L'area d'impianto è raggiungibile direttamente dalla SP35 che si collega a est con la SP21 (in località Sassonero) e a ovest con la SP7 (in località Bisano). Per il trasporto dei materiali necessari per le opere civili ovvero per il trasporto del materiale in esubero sarà possibile utilizzare entrambe.

Viceversa, per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori il progetto, prevede, di utilizzare esclusivamente l'accesso da est creando un'area, di circa 11.000 m², per il trasbordo delle medesime componenti in affiancamento della SP19 nel comune di Castel San Pietro Terme. A partire dell'area di trasbordo il transito dei mezzi avverrà quindi sui seguenti assi stradali:

- SP19
- SS9
- SP21
- SP35 e quindi viabilità sul sito (via Casoni di Romagna).

Come indicato nei riquadri successivi il progetto prevede inoltre due nuovi tratti di viabilità, con sviluppo rispettivamente di circa 360 m (bypass I) e 150 m (bypass II), che costituiranno due by-pass nel tratto iniziale della SP 35 nel Comune di Monterenzio.

I due by-pass presenteranno una larghezza carrabile in misto granulare stabilizzato pari a 7,0 m con arginello erboso sui rilevati.

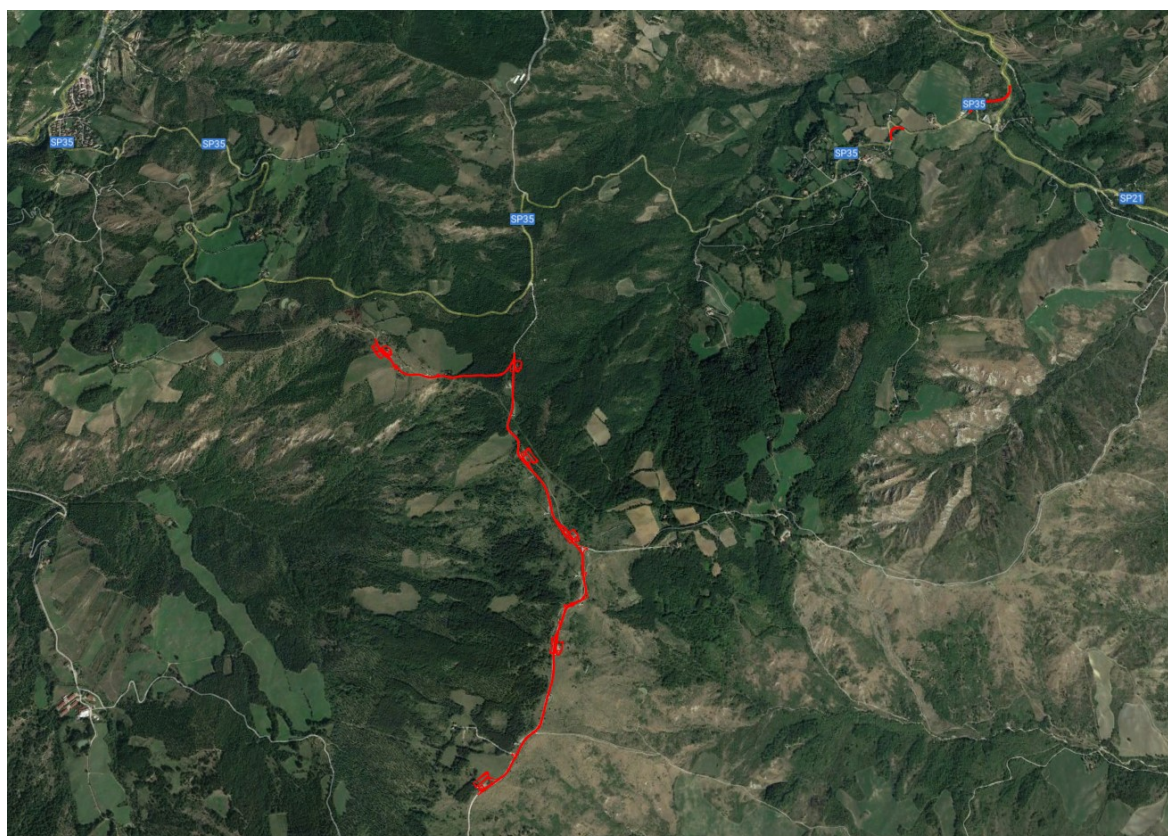


Elaborati di progetto – sezione tipo dei bypass (stralcio RTC04, TPP037, TPP038)



Viabilità di accesso all'area d'impianto a partire dell'area di trasbordo – SP19, SS9, SP21 e SP35

Elaborazioni Ambiente Italia su dati di progetto



Viabilità di accesso all'area d'impianto – bypass sulla SP35


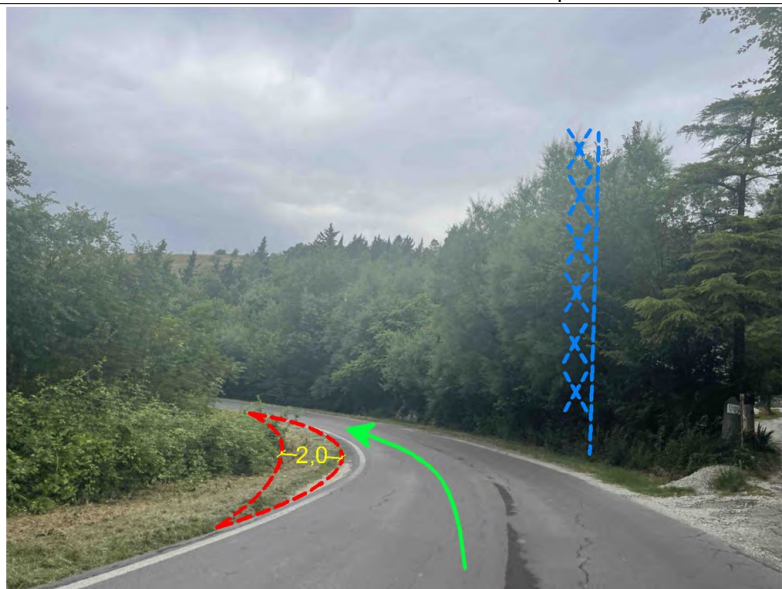
Elaborazioni Ambiente Italia su dati di progetto


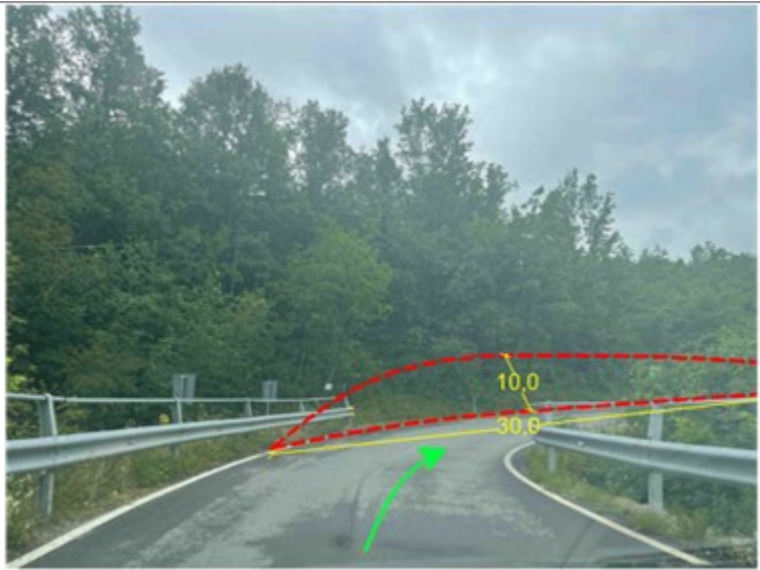

Di seguito si riporta una breve descrizione degli interventi puntuali sulla viabilità di accesso, la SP21 e la SP35, che, per il transito dei mezzi di trasporto degli aerogeneratori ex novo (come indicati negli elaborati progettuali), richiedono interventi fuori sede stradale per ampliamento del raggio di curvatura.

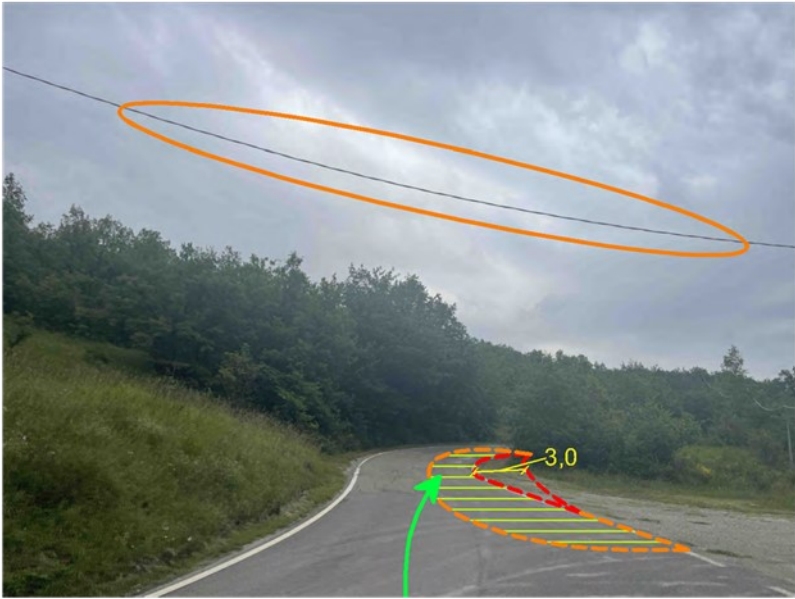

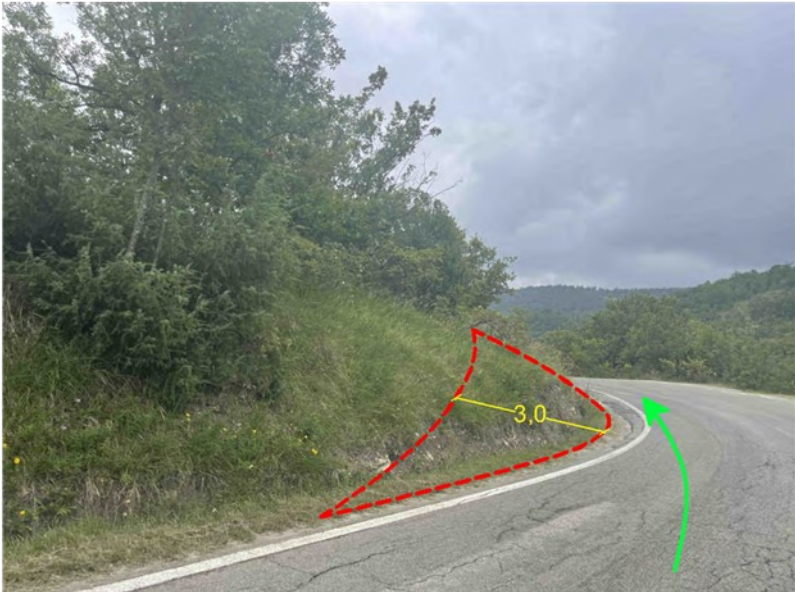
Interventi puntuali sulla viabilità di accesso per transito mezzi di trasporto speciali

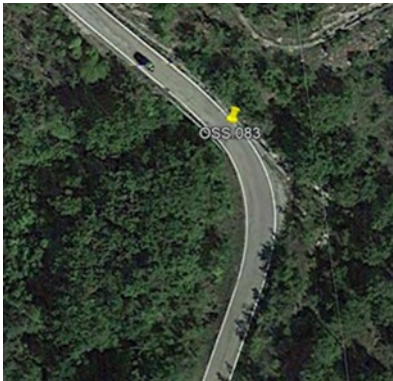
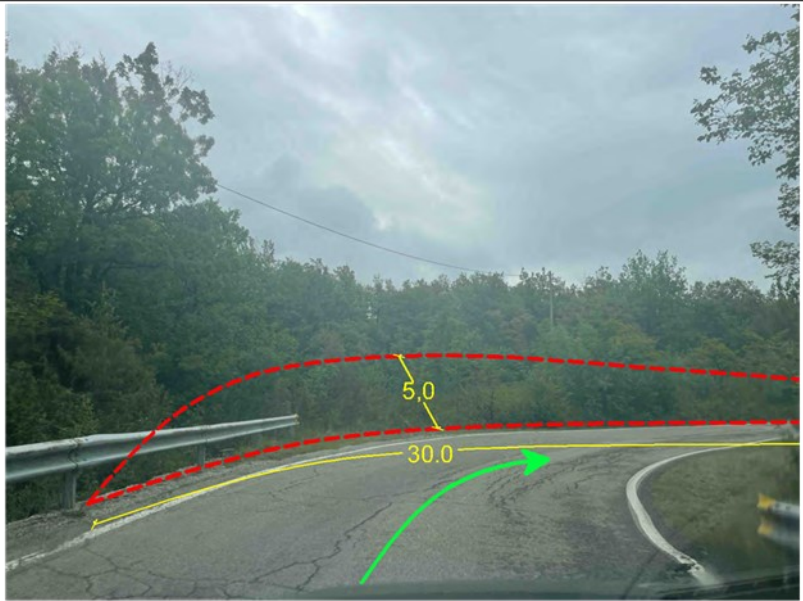
| Intervento (OSS.) | Superficie interessata (m ²) | Asse viario interessato |
|-------------------|--|-------------------------|
| 054 | 145 | SP21 |
| 078 | 480 | SP21 |
| 079 | 100 | SP21 |
| 082 | 225 | SP21 |
| 083 | 285 | SP21 |
| 084 | 265 | SP21 |
| 085 | 375 | SP21 |
| 087 | 180 | SP21 |
| 95A | 250 | SP35 |
| 099 | 205 | SP35 |
| 101 | 200 | SP35 |
| 106 | 220 | SP35 |
| 109 | 100 | SP35 |
| 112 | 220 | SP35 |
| 113 | 200 | SP35 |
| 114 | 205 | SP35 |
| 115 | 205 | SP35 |
| 116 | 175 | SP35 |
| 117 | 270 | SP35 |
| 118 | 135 | SP35 |
| 119 | 225 | SP35 |
| 120 | 330 | SP35 |
| 122 | 180 | SP35 |
| 123 | 180 | SP35 |
| 125 | 310 | SP35 |
| 126 | 175 | SP35 |
| 127 | 240 | SP35 |
| 128 | 270 | SP35 |
| 129 | 195 | SP35 |
| 130 | 225 | SP35 |
| 131 | 160 | SP35 |
| 132 | 355 | SP35 |
| 133 | 195 | SP35 |

| Intervento (OSS.) | Superficie interessata (m ²) | Asse viario interessato |
|-------------------|--|-------------------------|
| 134 | 225 | SP35 |
| 135 | 300 | SP35 |
| 136 | 205 | SP35 |
| 137 | 150 | SP35 |
| 138 | 120 | SP35 |
| 139 | 450 | SP35 |
| 140 | 105 | SP35 |

| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|--|--|
|  | <p>1. Potatura di alberi per ingombro carreggiata.</p> <p>2. Realizzazione allargamento carrabile 2m sull'interno curva, previa sistemazione scarpata, così come sotto evidenziato.</p> <p>Nello specifico per l'Oss. 54 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione arbustiva interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargo riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargo, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargo.</p> <p>Indicativamente l'area interessata dall'intervento è pari a circa 145m².</p>  |

| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|---|
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 10,00x30,00m sull'esterno curva, previa sistemazione costone, così come sotto evidenziato.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 78 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargamento; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo esterno curva creando l'allargamento indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargamento, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 480m².</p>  |
|  | <ol style="list-style-type: none"> 1. Rimozione definitiva al passaggio dei cavi elettrici. 2. Realizzazione allargamento carrabile 3m sull'interno curva, previa sistemazione scarpata. 3. Controllo delle pendenze previa livellamento sede stradale. <p>Per la realizzazione dell'Oss. 79 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rimozione del cavo aereo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dell'allargamento interno curva creando l'allargamento indicato in figura (lato valle); - Nella fascia di nuovo allargamento, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 100m².</p> |




| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|---|
| |  |
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 3,00m sull'interno curva, previa sistemazione costone, così come sotto evidenziato.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 82 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Taglio della vegetazione interferente con l'allargog; -Rimozione del terreno vegetale; -Realizzazione dello scavo interno curva creando l'allargo indicato in figura (lato monte); -Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 225m².</p>  |


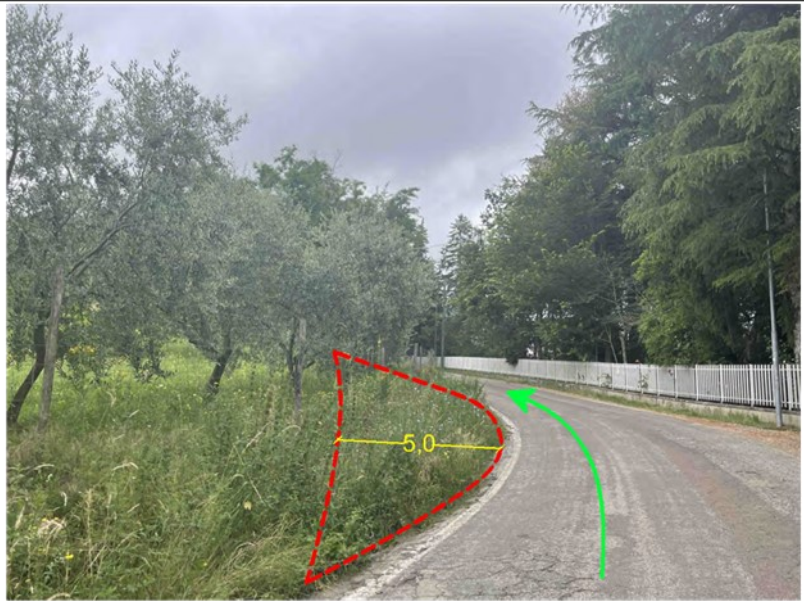

| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|---|
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 5,00x30,00 m sull'esterno curva, previa sistemazione scarpata.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 83 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargamento; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo esterno curva creando l'allargamento indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargamento, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 285m².</p>  |



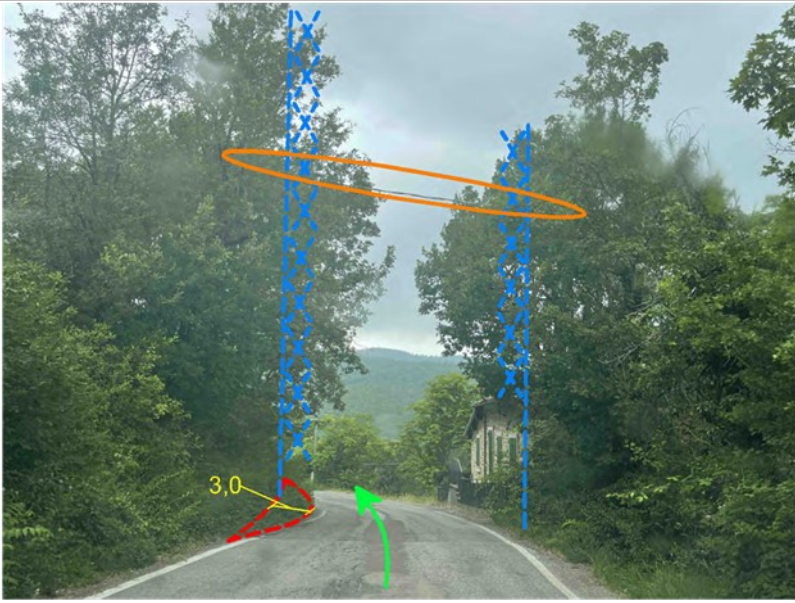
| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|--|
|  | <p>1. Realizzazione allargamento carrabile 5m sull'interno curva, previa sistemazione scarpata.</p> <p>2. Controllo delle pendenze previa livellamento sede stradale.</p> <p>Nello specifico, per la realizzazione dell'Oss. 84 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo interno curva creando l'allargo indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 265m².</p>  |
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 5,00x30,00 m sull'esterno curva, previa sistemazione costone.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 85 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo esterno curva creando l'allargo indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 375m².</p> |


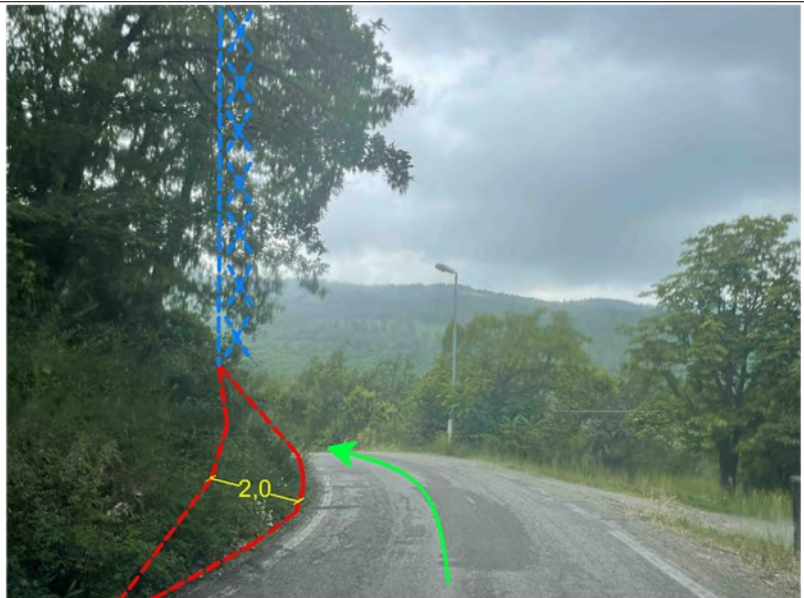

| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|--|
| |  |
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 3,00m sull'interno curva, previa sistemazione scarpata.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 87 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione arbustiva interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargo riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargo, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 180m².</p>  |

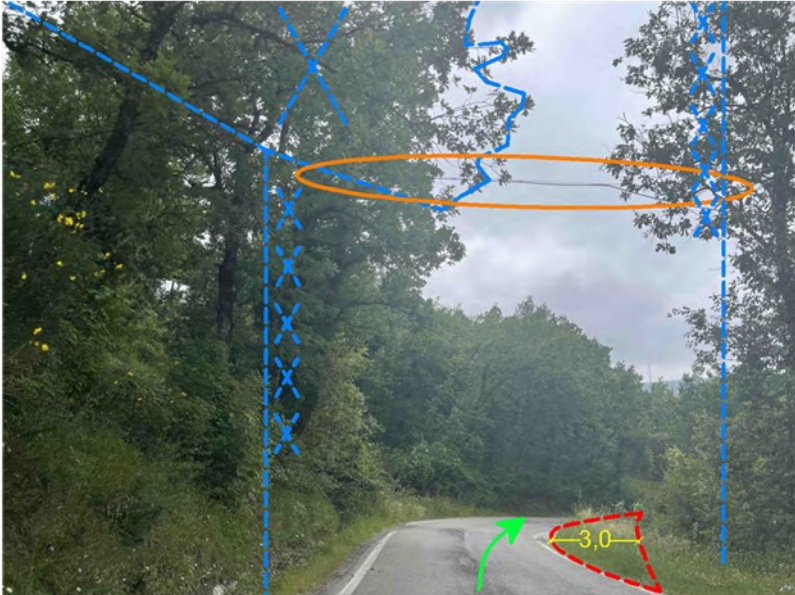


| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|---|
|  | <p>Realizzazione di allargamento carrabile 3,00m esterno curva. Per la realizzazione dell'Oss. 95A le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargo riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargo, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 250m².</p>  |
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 3,00m sull'interno curva, previa sistemazione scarpata.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 99 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo interno curva creando l'allargo indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 205m².</p> |



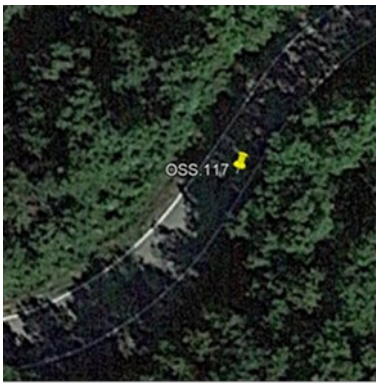
| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|---|
| |  |
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 2,00m sull'interno curva, previa sistemazione del costone.</p> <p>Le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo interno curva creando l'allargo indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 200m².</p>  |

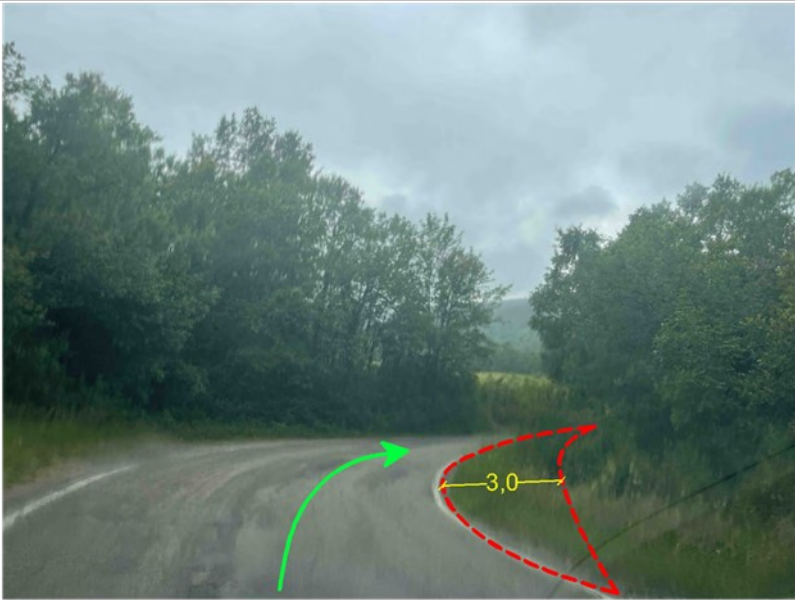


| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|---|
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 5,00m sull'interno curva, previa sistemazione scarpata.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 106 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espianto temporaneo degli ulivi interferenti con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo interno curva creando l'allargo indicato in figura; - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato; - Al termine dei trasporti eccezionali: rimozione della pavimentazione in materiale granulare stabilizzato, ripristino del terreno originale e rimpianto degli ulivi. <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 220m².</p>  |
|  | <p>1. Potatura alberi per ingombro carreggiata.</p> <p>2. Realizzazione allargamento carrabile 3,00m sull'interno curva.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 109 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potatura degli alberi interferenti con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Livellamento del terreno interno curva creando l'allargo indicato in figura; - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato; - Al termine dei trasporti eccezionali, rimozione della pavimentazione in materiale granulare stabilizzato e ripristino del terreno originale. <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 100m².</p> |


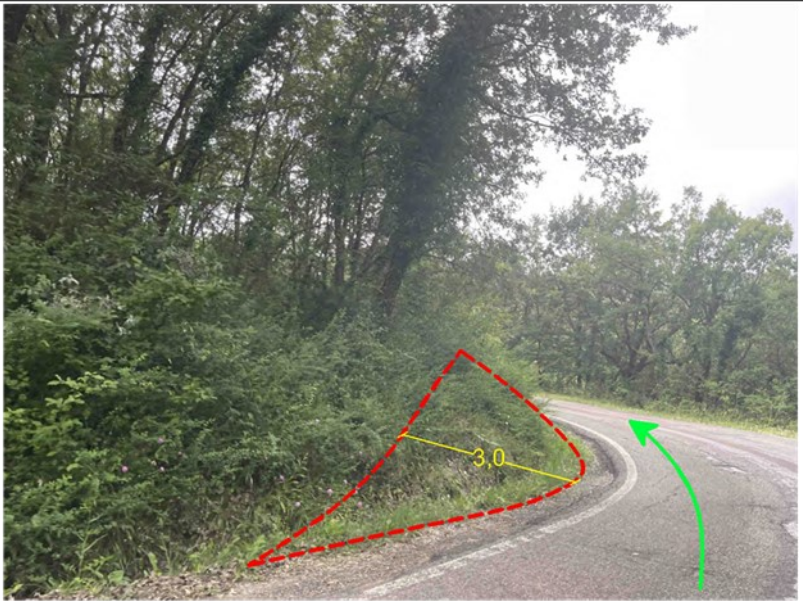
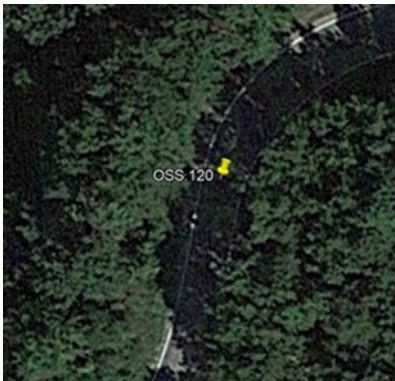
| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|--|
| |  |
|  | <p>1.Rimozione definitiva al passaggio dei cavi elettrici. 2.Potatura alberi per ingombro carreggiata. 3.Realizzazione allargamento carrabile 3,00m sull'interno curva. Per la realizzazione dell'Oss. 112 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potatura degli alberi interferenti con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Livellamento del terreno interno curva creando l'allargo indicato in figura; - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato; - Al termine dei trasporti eccezionali, rimozione della pavimentazione in materiale granulare stabilizzato e ripristino del terreno originale. <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 220m².</p>  |




| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|--|
|  | <p>1.Potatura alberi per ingombro carreggiata. 2.Realizzazione allargamento carrabile 2,00m sull'interno curva, previa sistemazione del costone.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 113 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio e potatura della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo interno curva creando l'allargo indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 200m².</p>  |
|  | <p>1.Potatura di alberi per ingombro carreggiata anche in senso orizzontale per sorvolo pale. 2.Rimozione definitiva al passaggio dei cavi elettrici. 3.Realizzazione allargamento carrabile 3,00m sull'interno curva.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 114 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio e potatura della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione dei cavi aerei al passaggio dei trasporti; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargo riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargo, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 205m².</p> |




| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|---|
| |  |
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 3,00m sull'interno curva.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 115 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargo riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargo, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 205m².</p>  |




| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|---|
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 2,00m sull'interno curva. Per la realizzazione dell'Oss. 116 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo interno curva creando l'allargo indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 175m².</p>  |
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 3,00m sull'interno curva. Nello specifico, per la realizzazione dell'Oss. 117 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargo riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargo, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 270m².</p> |



| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|---|
| |  |
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 3,00m sull'interno curva. Per la realizzazione dell'Oss. 118 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargo riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargo, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 135m².</p>  |

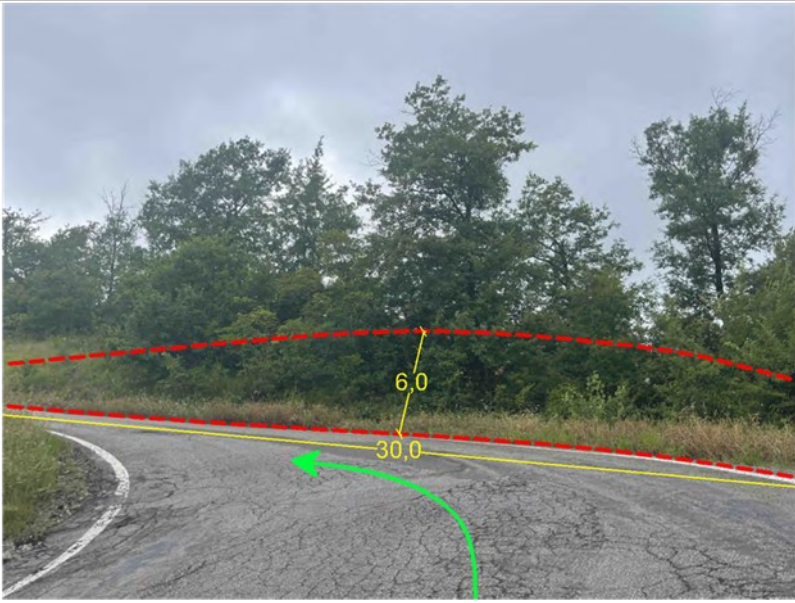


| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|--|
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 3,00m sull'interno curva, previa sistemazione costone.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 119 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargamento; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo interno curva creando l'allargamento indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargamento, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 225m².</p>  |
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 5,00 x 30,00m sull'esterno curva.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 120 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargamento; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo esterno curva creando l'allargamento indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargamento, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 330m².</p> |




| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|---|
| |  |
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 3,00m sull'interno curva. Per la realizzazione dell'Oss. 122 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargo riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargo, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 180m².</p>  |




| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|---|
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 3,00m sull'interno curva. Per la realizzazione dell'Oss. 123 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Prolungamento dell'opera di attraversamento idraulico esistente; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargo riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargo, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 180m².</p>  |
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 5,00m sull'interno curva. Per la realizzazione dell'Oss. 125 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo interno curva creando l'allargo indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 310m².</p> |




| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|--|
| |  |
|  | <p>1.Potatura alberi per ingombro carreggiata anche in senso orizzontale per sorvolo pala.</p> <p>2.Realizzazione allargamento carrabile 2,00m sull'interno curva.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 126 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Prolungamento dell'opera di attraversamento idraulico esistente; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargo riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargo, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 175m².</p>  |




| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|--|---|
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 5,00m sull'interno curva. Per la realizzazione dell'Oss. 127 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo interno curva creando l'allargo indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo. L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 240m².</p>  <p>Realizzazione allargamento carrabile 6,00 x 30,00m sull'esterno curva, previa sistemazione scarpata. Per la realizzazione dell'Oss. 128 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo esterno curva creando l'allargo indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo. L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 270m².</p> |

| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|---|
| |  |
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 2,00m sull'interno curva.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 129 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargo riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargo, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 195m².</p>  |




| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|--|
|  | <p>Realizzazione di allargamento carrabile 3,00m interno curva. Per la realizzazione dell'Oss. 130 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargamento; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo interno curva creando l'allargamento indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargamento, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 225m².</p>  |
|  | <p>1. Realizzazione di allargamento carrabile 3,00m interno curva, così come sotto evidenziato.</p> <p>2. Controllo delle pendenze previa livellamento sede stradale.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 131 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargamento; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargamento riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargamento, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargamento.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 160m².</p> |

| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|--|
| |  |
|  | <p>Realizzazione di allargamento carrabile 5,00m interno curva. Per la realizzazione dell'Oss. 132 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo interno curva creando l'allargo indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 355m².</p>  |


| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|--|
|  | <p>Realizzazione di allargamento carrabile 2,00m interno curva. Per la realizzazione dell'Oss. 133 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargo riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargo, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargo. L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 195m².</p>  |
|  | <p>Allargamento carrabile 3,00m interno curva. Per la realizzazione dell'Oss. 134 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Prolungamento dell'attraversamento idraulico esistente; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargo riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargo, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargo. L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 225m².</p> |

| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|--|
| |  |
|  | <p>Allargamento carrabile 4,00m interno curva, previa sistemazione costone.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 135 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo interno curva creando l'allargo indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 300m².</p>  |

| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|--|
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 3,00m sull'interno curva.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 136 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargamento; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargamento riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargamento, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargamento.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 205m².</p>  |
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 2m sull'interno curva.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 137 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taglio della vegetazione interferente con l'allargamento; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione del riempimento nell'interno curva creando l'allargamento riportato in figura (lato valle); - In sommità al nuovo allargamento, creazione di fascia carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno al piede della parte in rilevato di allargamento.</p> |

| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|--|
| | <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 150m².</p>  |
|  | <p>Realizzazione allargamento carrabile 5,00m sull'interno curva. Per la realizzazione dell'Oss. 138 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo interno curva creando l'allargo indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 120m².</p>  |

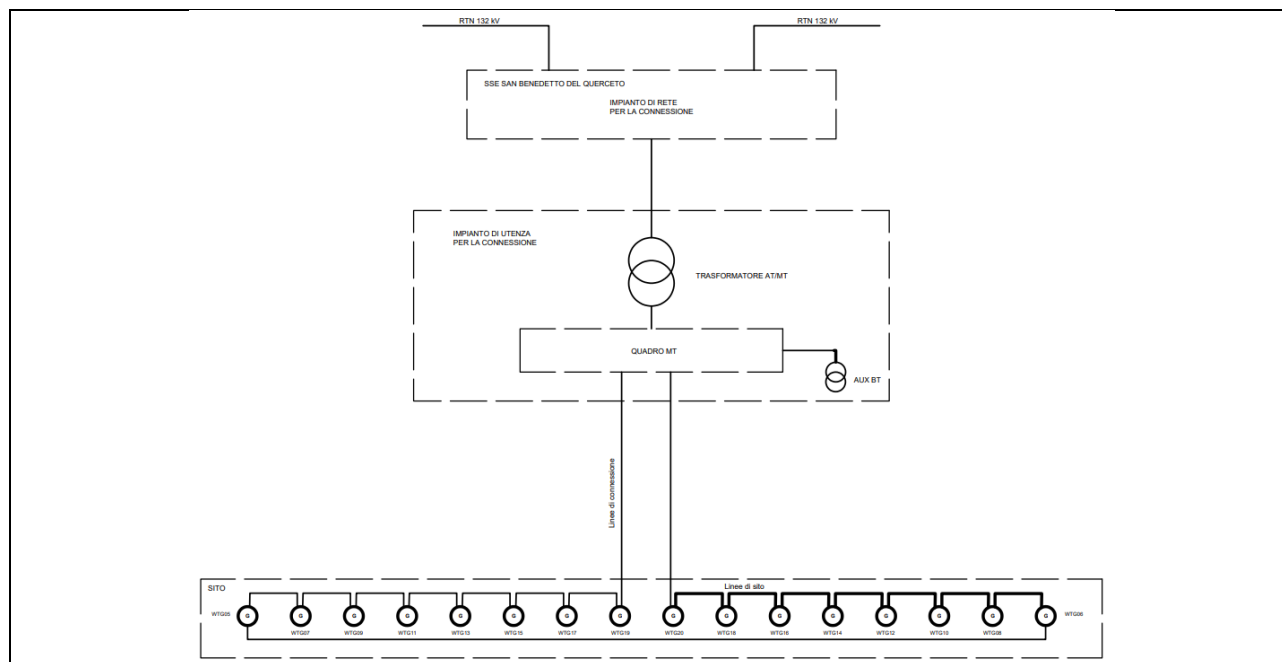
| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|---|---|
| | <p>1.Realizzazione allargamento carrabile 6,00x30,00m sull'esterno curva, previa sistemazione del costone.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 139 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demolizione del muro di sostegno esistente; - Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo esterno curva creando l'allargo indicato in figura (lato monte); - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 450m².</p>  |
|  | <p>1.Potatura alberi per ingombro carreggiata.</p> <p>2.Realizzazione allargamento carrabile 2,00m sull'interno curva, così come sotto evidenziato.</p> <p>3.Accesso cantiere da realizzare come da specifica.</p> <p>Per la realizzazione dell'Oss. 140 le lavorazioni previste sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Taglio della vegetazione interferente con l'allargo; - Rimozione del terreno vegetale; - Realizzazione dello scavo interno curva creando l'allargo indicato in figura; - Nella fascia di nuovo allargo, creazione di una zona carrabile con pavimentazione in materiale granulare stabilizzato. <p>Nelle successive fasi progettuali, in seguito agli approfondimenti che saranno condotti, si valuterà la necessità di un'opera di sostegno del versante in scavo.</p> <p>L'area interessata dall'intervento è indicativamente pari a circa 105m².</p> |

| INTERVENTO | DESCRIZIONE |
|------------|--|
| |  |

Elaborati di progetto

7 COLLEGAMENTO ELETTRICO ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE

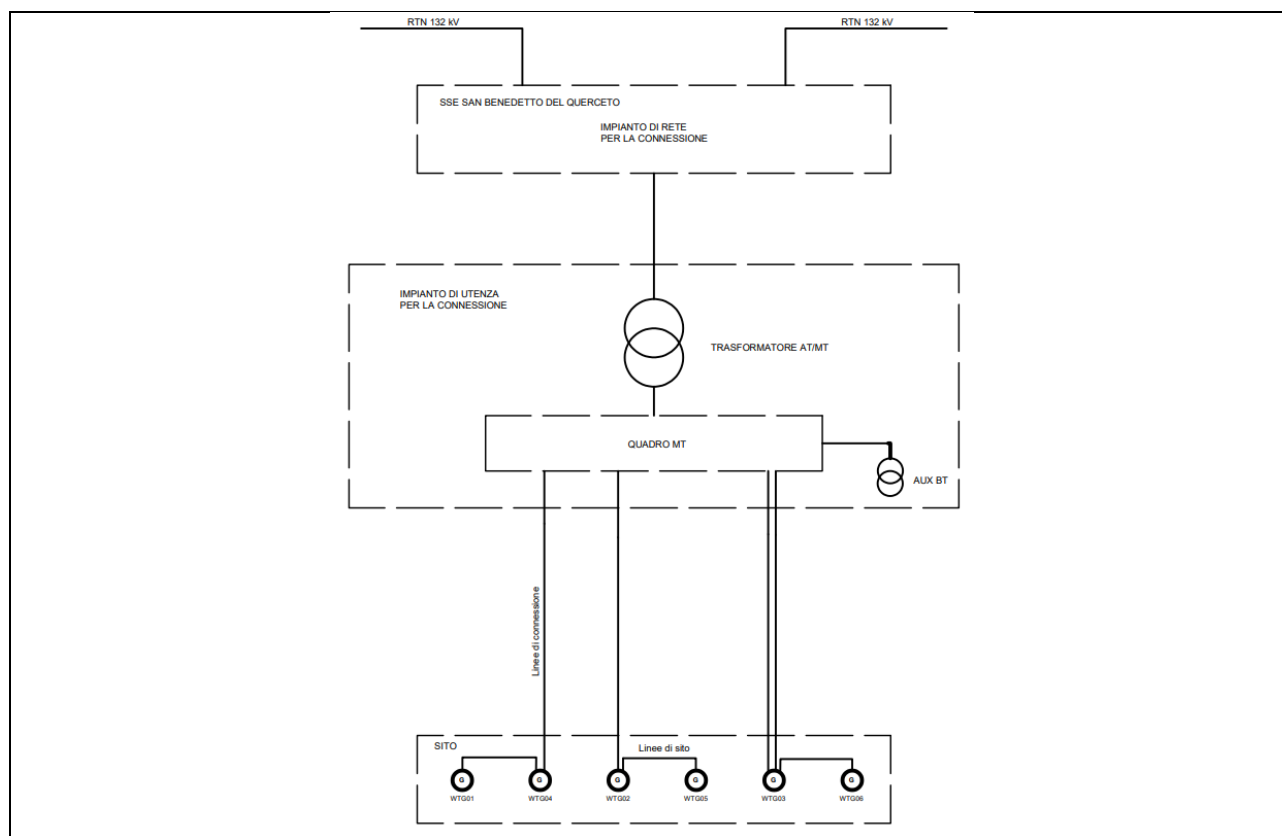
Nell'attuale configurazione dell'impianto eolico Casoni di Romagna gli aerogeneratori sono collegati in Media Tensione (MT) a 20 kV all'Impianto di Utente, che a sua volta è connessa alla RTN mediante un collegamento in antenna a 132 kV.



Elaborati di progetto – Opere elettriche – RTC070

Nella nuova configurazione d'impianto, il progetto prevede che gli aerogeneratori vengano collegati in Media Tensione (MT) a 20 kV, con l'Impianto di Utente che a sua volta rimarrà connesso alla RTN mediante lo stesso collegamento in antenna a 132 kV. Partendo dal sito d'impianto fino ad arrivare al punto di connessione con la RTN (quindi dal basso verso l'alto nello schema a blocchi nella pagina successiva), le opere elettriche di progetto sono le seguenti:

- **linee in cavo a 20 kV sul sito:** si tratta delle linee elettriche che realizzano l'interconnessione degli aerogeneratori sul sito eolico. Tali linee collegano tra loro gli aerogeneratori come descritto in seguito:
 - collegamento tra WTG01 e WTG04
 - collegamento tra WTG02 e WTG05
 - collegamento tra WTG03 e WTG06
- **linee in cavo a 20 kV di connessione:** sono le linee elettriche di connessione tra il sito e l'Impianto di Utente. Realizzano quindi i collegamenti tra i tre gruppi di aerogeneratori con la sezione MT a 20 kV dell'Impianto di Utente.
 - Linea di connessione 1: collegamento tra WTG01 e Impianto di Utente
 - Linea di connessione 2: collegamento tra WTG02 e Impianto di Utente
 - Linea di connessione 3: collegamento tra WTG03 e Impianto di Utente
- **Impianto di Utente per la connessione:** insieme di apparecchiature elettriche presso la quale si attestano le tre linee di connessione a 20 kV provenienti dal sito e dove, per il tramite di un nuovo trasformatore 20/132 kV, verrà elevata la tensione del sistema allo stesso livello della SSE "San Benedetto del Querceto" di E-Distribuzione.
- **collegamento a 132 kV tra Impianto di Utente e Impianto di Rete nella SSE:** collegamento in cavo interrato per l'inserimento dell'impianto in antenna sulla RTN, in corrispondenza del punto di connessione.



Elaborati di progetto – Opere elettriche – RTC070

I cavi elettrici di MT previsti per la realizzazione delle Linee in sito sono unipolari posati a elica visibile e direttamente interrati utilizzando il tracciato e la sezione del cavidotto esistente tranne l'ultimo tratto ex novo di collegamento tra la WGT05 e la WGT02 (utilizzo del tracciato esistente fino all'accesso alla piazzola ex WGT16 e quindi realizzazione di un tratto ex novo). I cavi elettrici nel sito d'impianto, questi si distinguono in:

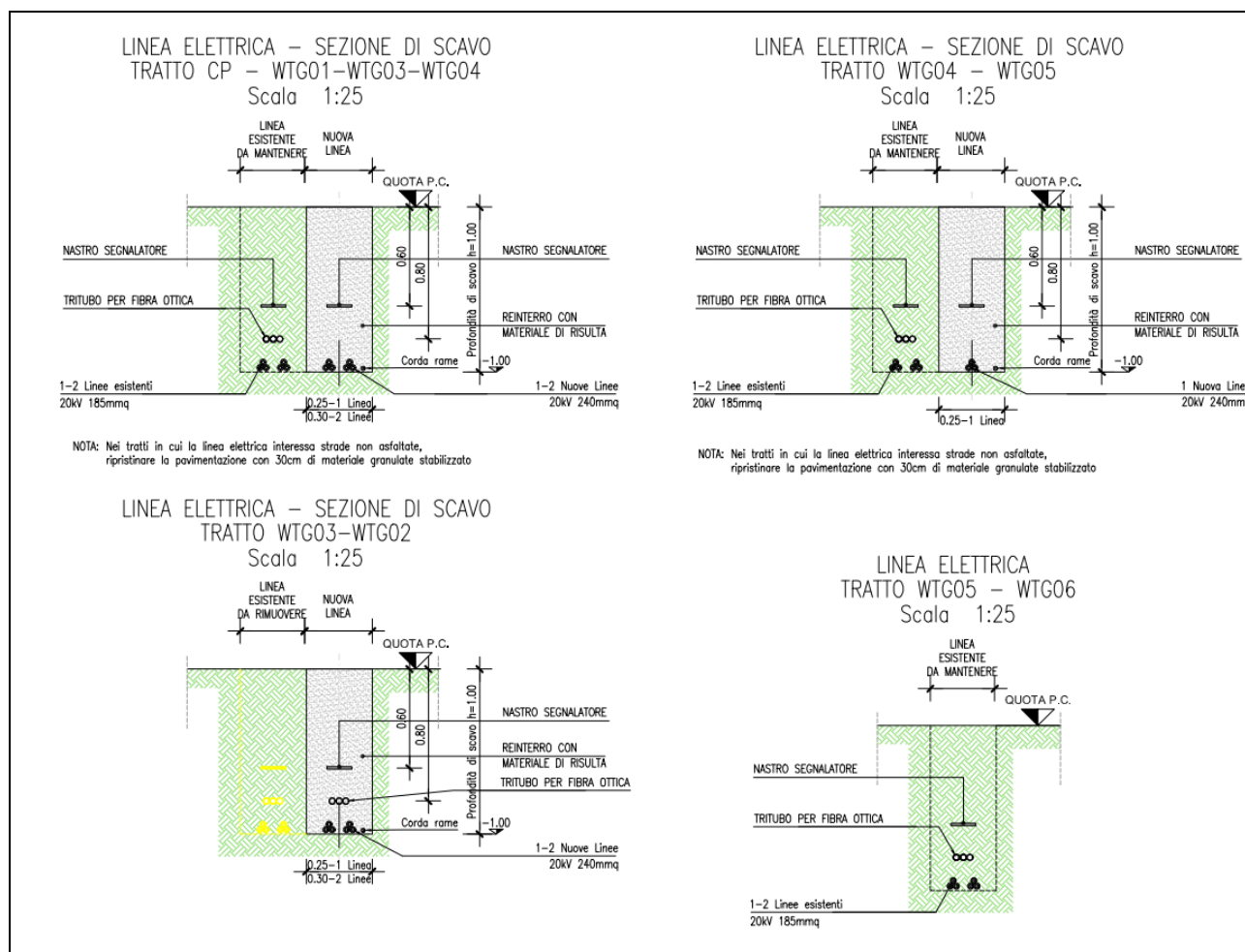
- 2 linee di sezione 185 mm² per connettere gli aerogeneratori:
 - 1) WGT01 e WGT04;
 - 2) WGT02 e WGT05.
- 1 linea di sezione 185 mm² per connettere gli aerogeneratori WGT03 e WGT06. Questa linea sarà realizzata riutilizzando le attuali linee di connessione esistenti di sezione 185 mm² dell'impianto eolico "Casoni di Romagna".

I cavi elettrici di MT previsti per la realizzazione delle linee di connessione sono unipolari posati ad elica visibile e direttamente interrati per la quasi totalità della loro estensione, ad eccezione del corto tratto in corrispondenza dell'attraversamento in sottopasso al torrente Idice fino ai quadri MT nell'Impianto di Utente (circa 100 m), dove i cavi sono invece posati all'interno di tubi in PVC di diametro 160 mm annegati in cls; tale struttura è già presente nella configurazione originale dell'impianto eolico "Casoni di Romagna". In particolare, questi si distinguono in:

- 2 linee di sezione 240 mm² per connettere gli aerogeneratori WGT01 e WGT02 fino al sottopasso del torrente Idice. Attraverso il sottopasso la sezione di queste 2 linee è 300 mm²;
- 2 linee in parallelo di sezione 185 mm² per connettere l'aerogeneratore WGT03 all'Impianto di Utente. Queste linee in parallelo saranno realizzate riutilizzando le linee di connessione esistenti di sezione 185 mm² nell'impianto eolico "Casoni di Romagna".

Per Impianto di Utente si intende l'insieme degli impianti ed apparecchiature a 20 kV e 132 kV funzionali alla realizzazione della connessione del parco eolico alla RTN a 132 kV in corrispondenza del punto di connessione, localizzato presso la Sottostazione Elettrica (SSE) "San Benedetto del Querceto" di E-Distribuzione. In particolare,

l'Impianto di Utente esistente, il quale permette la connessione dell'attuale parco eolico "Casoni di Romagna", è ubicato in un'area adiacente a quella di tale SSE e alla stazione elettrica di proprietà di E-Distribuzione.



Sezioni del tratto di cavidotto (stralcio TPP071)

Per il potenziamento dell'impianto eolico "Casoni di Romagna" verrà sfruttata l'attuale sottostazione elettrica attigua alla SS esistente in località San Benedetto del Querceto. Il progetto prevede i seguenti adeguamenti necessari da realizzazione nella CP Utente:

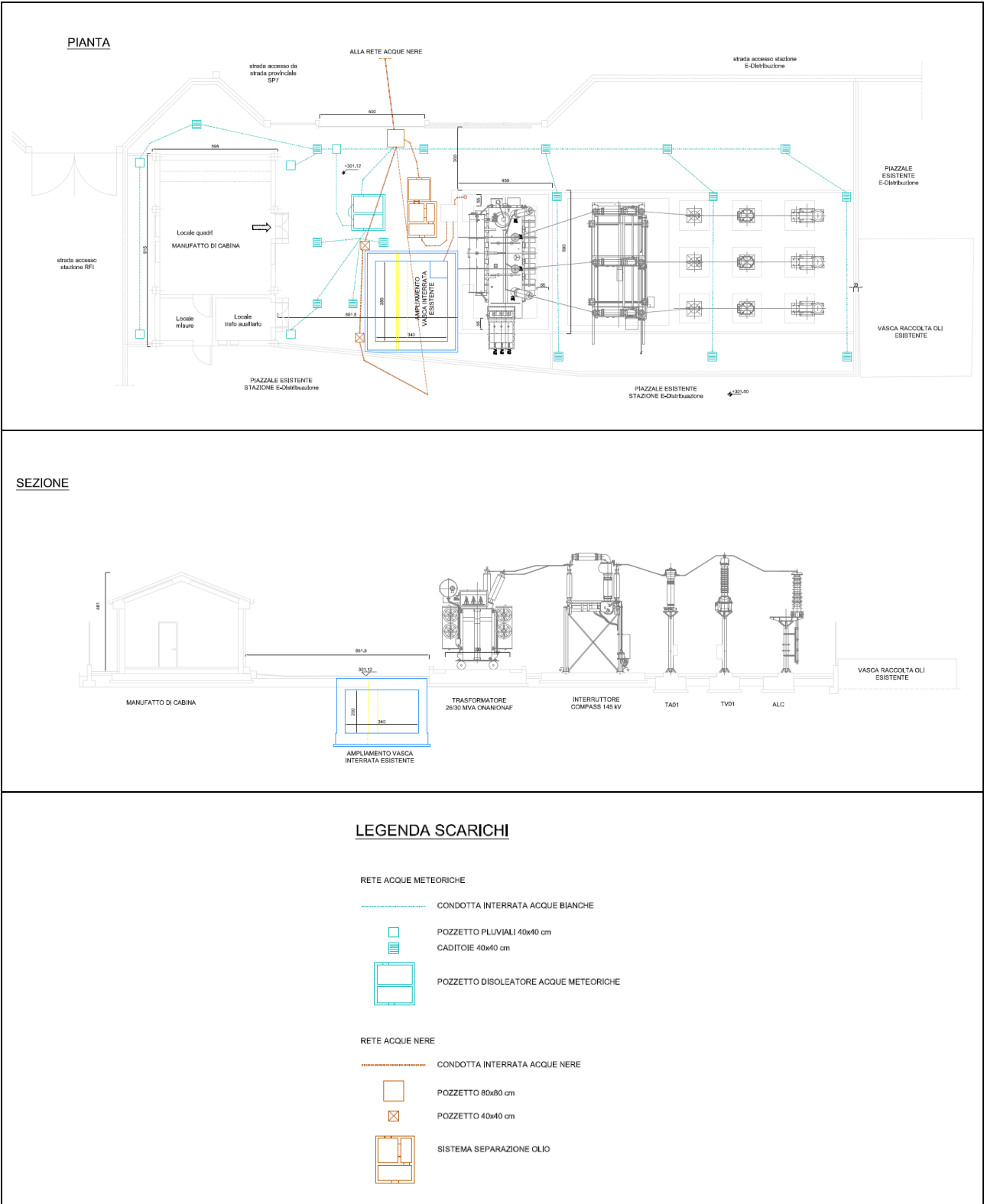
- ampliamento la vasca olio interrata da 12 a 20 m³;
- sostituzione del trasformatore esistente con uno AT/MT di dimensioni equivalenti;
- sostituzione della terna di trasformatori amperometrici (TA) che hanno le medesime caratteristiche esterne degli esistenti;
- sostituzione dei quadri elettrici di media tensione alloggiati internamente alla cabina elettrica.

Struttura dei locali

| Numero di unità | denominazione | Descrizione |
|-----------------|-------------------------|---|
| 1 | Locale quadri | in questo locale trova alloggio: <ul style="list-style-type: none"> il quadro elettrico di media tensione a 20 kV presso il quale si attestano le linee MT di connessione dal sito; il quadro di bassa tensione per i servizi ausiliari; l'armadio SCADA del Parco Eolico; l'armadio SCADA – allarmi e controllo l'armadio delle protezioni. il soccorritore e le relative batterie. |
| 1 | Locale misure | in questo locale trovano alloggio: <ul style="list-style-type: none"> l'armadio misure; la morsettiera per segnali a disposizione di E-Distribuzione. |
| 1 | Locale trafo ausiliario | in questo locale trova alloggio: <ul style="list-style-type: none"> il trasformatore MT/BT, funzionale a garantire alimentazione ai sistemi in bassa tensione di sottostazione. |

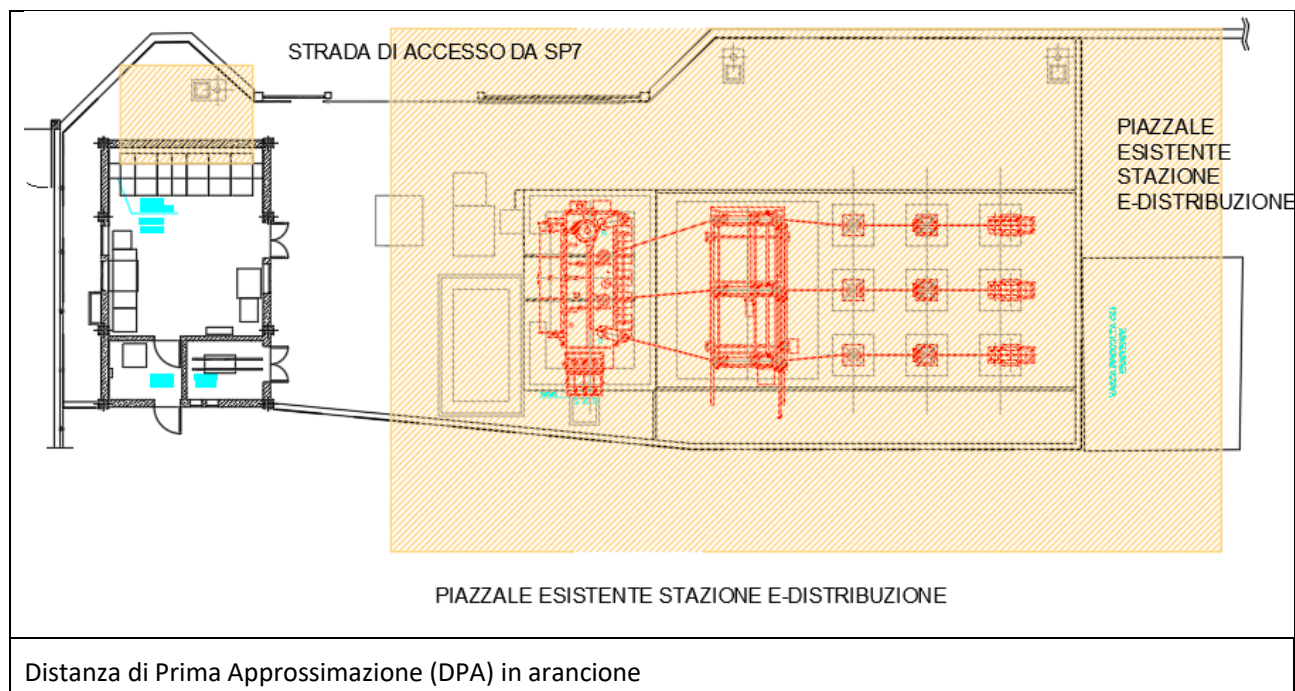


Cabina esistente non oggetto di modifiche esterne



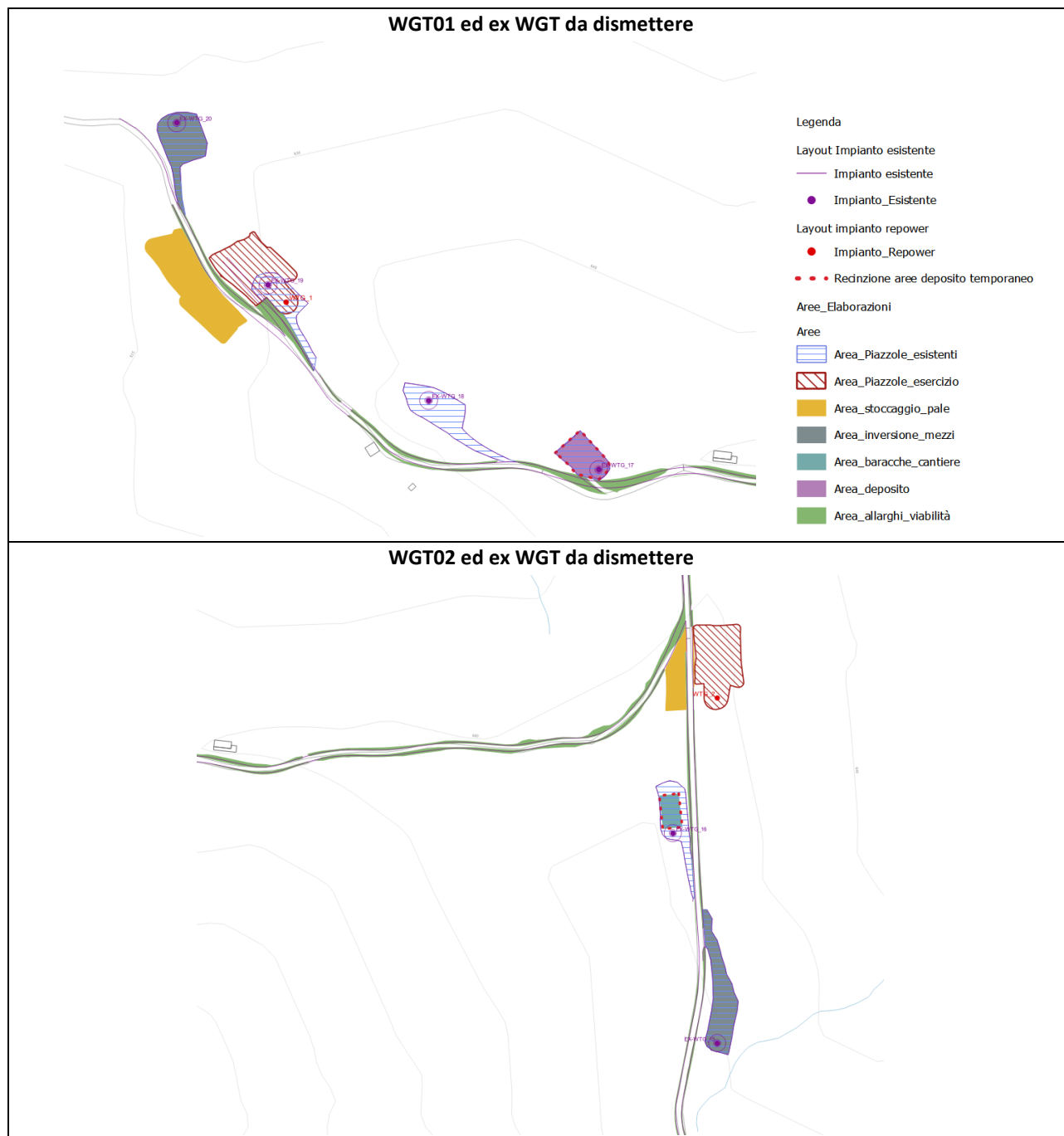
CP Utente nella configurazione di progetto (Stralcio TPC073)

Di seguito è rappresentata la CP Utente con l'edificio e le apparecchiature esterne indicando la Distanza di Prima Approssimazione (DPA) individuata per i campi elettromagnetici come da relazione progettuale (RTC070). L'obiettivo di qualità per i campi magnetici ($3 \mu T$) viene sostanzialmente rispettato entro la recinzione della cabina con contenuti sforamenti che si possono ritenere accettabili in quanto non è prevista la presenza di persone nelle aree esterne alla CP oggetto del superamento per tempi superiori a 4 ore.

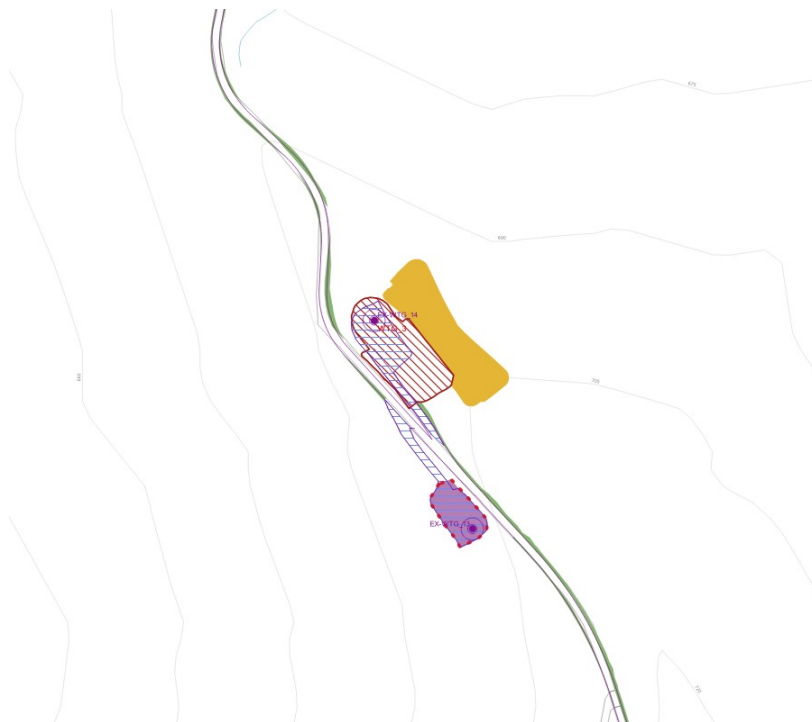


8 SUPERFICIE OCCUPATE DALL'IMPIANTO EOLICO IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO

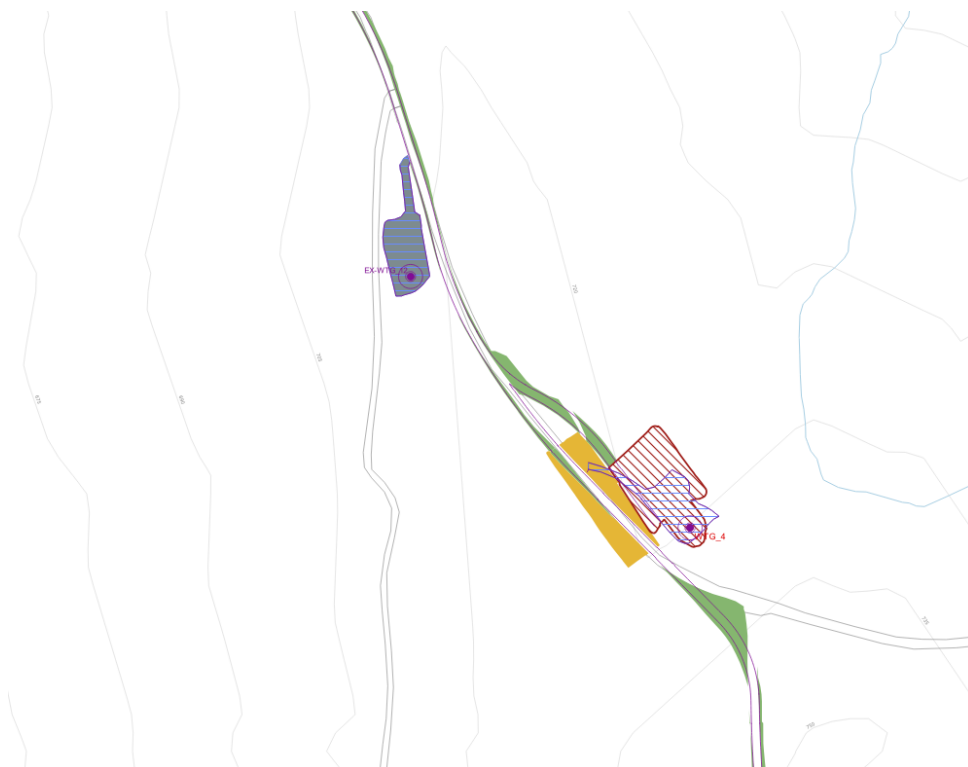
La stima dell'ingombro delle opere funzionali alla realizzazione dell'impianto nella sua nuova configurazione (Repower) è stata effettuata sottraendo alle aree interessate ex novo le aree attualmente occupate dall'impianto esistente. Di seguito si riportano gli stralci delle elaborazioni cartografiche alla base della stima sintetizzata nella tabella che segue.

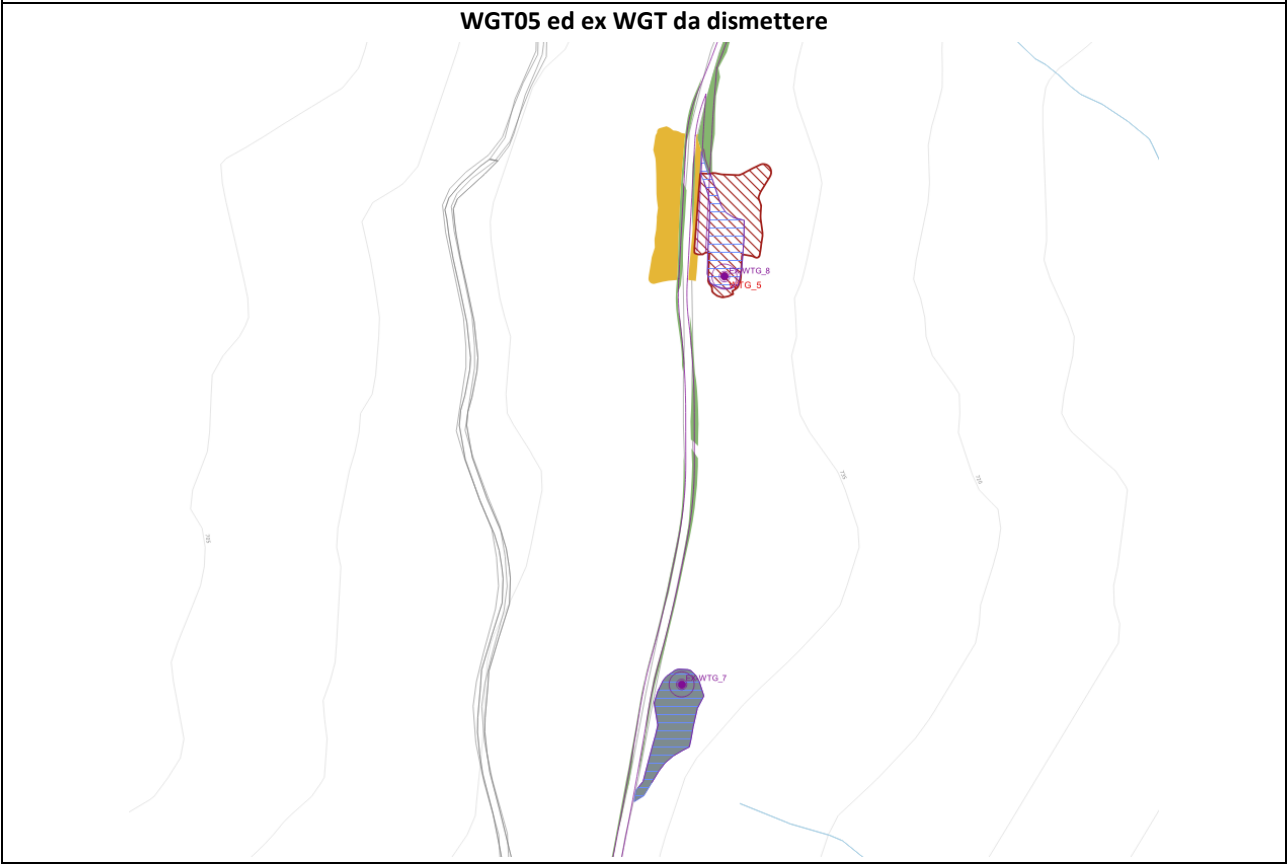
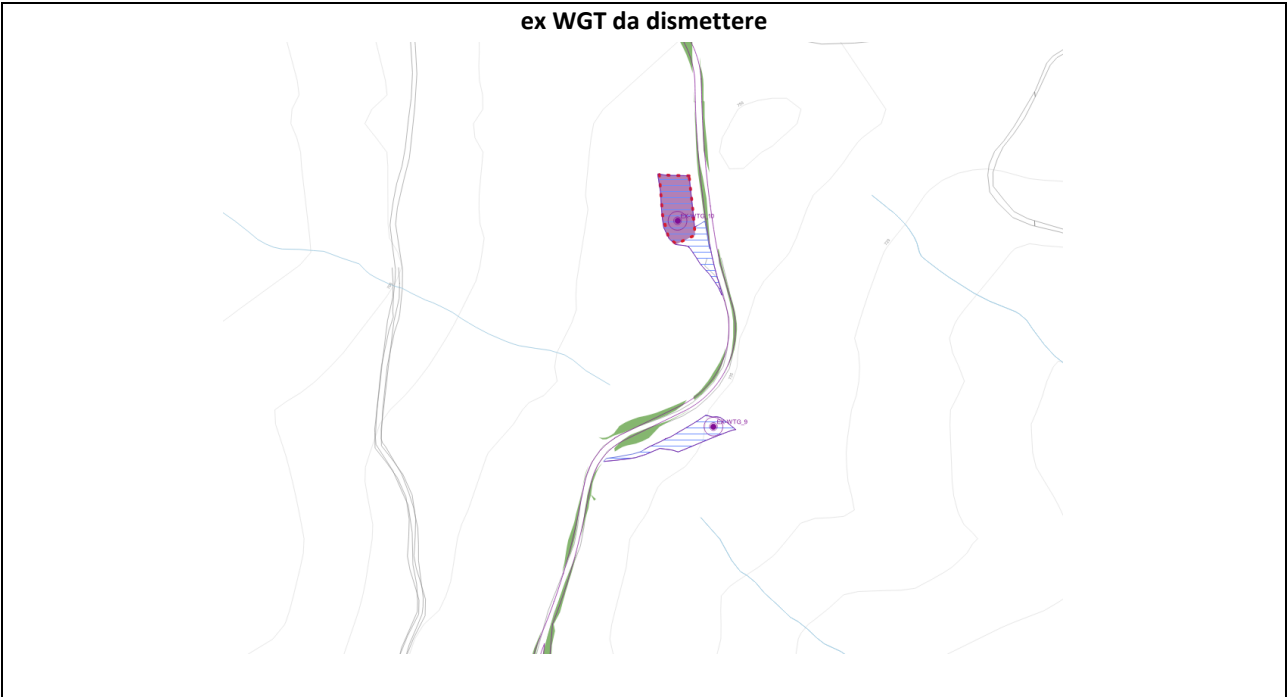


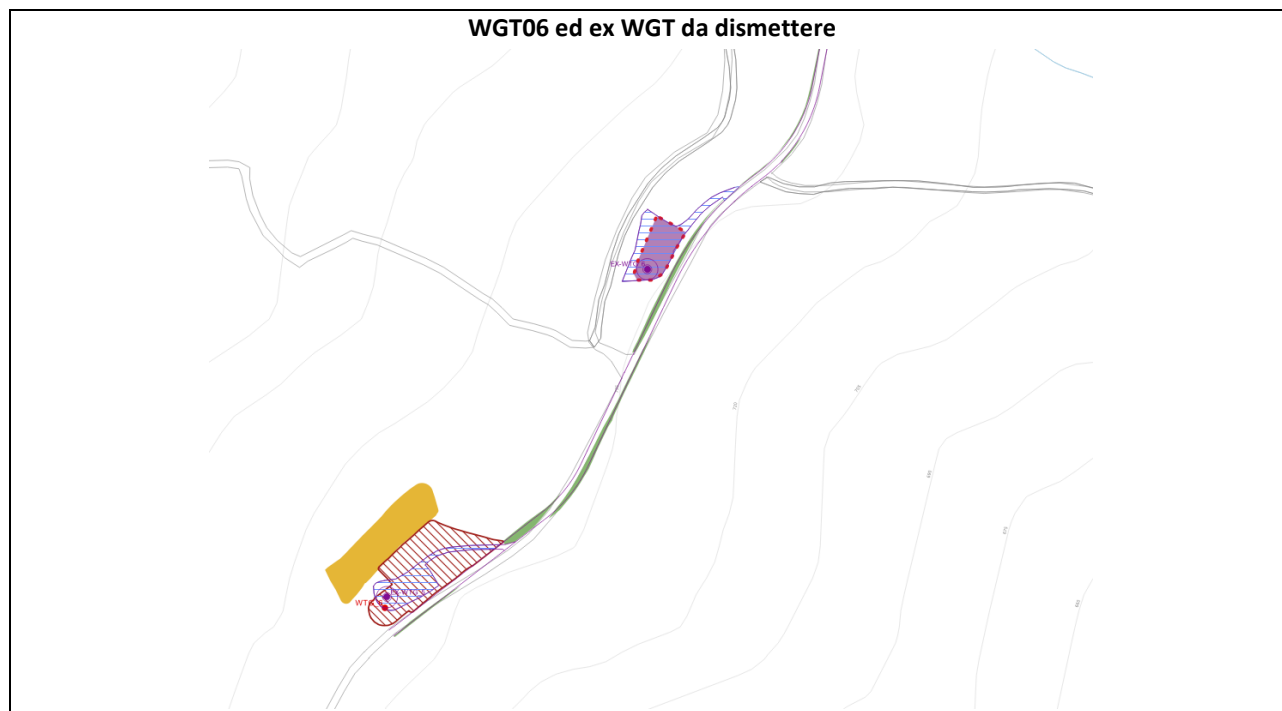
WGT03 ed ex WGT da dismettere



WGT04 ed ex WGT da dismettere







In termini di ingombro, le opere funzionali alla realizzazione dell'impianto eolico di progetto (Repower) interesseranno, indicativamente considerato l'attuale livello di progettazione, nel sito d'impianto, una superficie ex novo pari a circa 29.800 m² (circa 3,0 ha).

A conclusione della fase di cantiere, una volta collaudato l'impianto eolico, si procederà al ripristino ambientale delle piazzole di cantiere non più necessarie (piazzole ausiliarie, nonché aree di supporto alla fase di cantiere); sarà mantenuta in uso per eventuali necessità di accesso ai singoli aerogeneratori e relativa manutenzione, esclusivamente la piazzola principale che affianca la pista di sito e la torre. La superficie di tale piazzola verrà comunque ridotta fino al raggiungimento di una dimensione pari a circa 1.000/1.200 m² oltre al tratto di collegamento alla viabilità sul sito. La restante area sarà in parte rifinita superficialmente con materiale granulare a elevata portanza e in parte, pur mantenendo il profilo della fase di cantiere, inerbita. Complessivamente, verranno indicativamente rinaturalizzate circa 24.800 m² (circa 2,4 ha) di cui circa il 52% costituite da aree recuperate alla situazione *ante operam* dell'impianto esistente.

In fase di esercizio l'occupazione, in sito, della nuova configurazione d'impianto risulterà quindi di poco superiore alla superficie attualmente occupata dall'impianto esistente (circa 1,6 ha) risultando, a completamento degli interventi di ripristino, indicativamente pari a circa 17.512 m² (circa 1,8 ha).

Oltre alle superficie interessate in sito, puntualmente verranno interessate le aree oggetto di allargamento della sezione stradale lungo la SP35 (verso Bisano e verso Sassonero) e la SP 21 per un totale di circa 9.359 m² (circa 0,935 ha), dall'area di trasbordo (circa 1,1 ha) dai due bypass previsti come variante alla SP35 (verso Sassonero) per un totale di circa 3.600 m². Complessivamente, in fase di esercizio, l'occupazione del suolo per gli interventi sulla viabilità di accesso risulta, a completamento degli interventi di ripristino in questa fase previsti, indicativamente pari a circa 9.359 m² (circa 0,935 ha)

Dimensionamento preliminare delle opere in sito (in m²)

| IMPIANTO ESISTENTE | PROGETTO REPOWER | Utilizzo delle piazzole esistenti in fase di cantiere | Superficie interessate dall'impianto esistente | Aree ex novo per impianto Repower | Aree ex novo per piazzole temporanee stoccaggio pale / lavaggio mezzi | Aree interessate dal progetto di Repower - ex novo | Rinaturalizzazio ne delle piazzole esistenti a conclusione della fase di cantiere | Rinaturalizzazio ne delle piazzole temporanee stoccaggio pale / lavaggio mezzi | Rinaturalizzazio ne area plinto e riprofilatura | Aree rinaturalizzate a conclusione del cantiere | Fase di Esercizio (Repower) |
|-----------------------|---------------------|--|---|--|---|---|--|--|---|--|--------------------------------|
| | | Aree allarghi sezione stradale in sito | - | 10.945 | - | 10.945 | | - | - | - | 10.945 |
| EXWTG_20 | | Area inversione mezzi | 1.228 | - | - | - | 1.228 | - | - | 1.228 | - |
| EXWTG_19 | WTG_1 | Piazzola WTG_1 | 931 | 1.478 | 2.459 | 3.937 | 95 | 2.459 | 278 | 2.832 | 1.105 |
| EXWTG_18 | | - | 1.293 | - | - | - | 1.293 | - | - | 1.293 | - |
| EXWTG_17 | | Area 2 - deposito temporaneo | 790 | - | - | - | 790 | - | - | 790 | - |
| EXWTG_16 | | Area 1 - baracche cantiere | 1.092 | - | - | - | 1.092 | - | - | 1.092 | - |
| EXWTG_15 | | Area inversione mezzi | 1.461 | - | - | - | 1.461 | - | - | 1.461 | - |
| - | WTG_2 | Piazzola WTG_2 | - | 1.960 | 802 | 2.762 | | 802 | 760 | 1.562 | 1.200 |
| EXWTG_14 | WTG_3 | Piazzola WTG_3 | 1.021 | 1.147 | 2.301 | 3.448 | 37 | 2.301 | | 2.338 | 1.110 |
| EXWTG_13 | | Area 3 - deposito temporaneo | 965 | - | - | - | 965 | - | - | 965 | - |
| EXWTG_12 | | Area inversione mezzi | 982 | - | - | - | 982 | - | - | 982 | - |
| EXWTG_11 | WTG_4 | Piazzola WTG_4 | 969 | 1.119 | 1.204 | 2.323 | 145 | 1.204 | | 1.349 | 974 |
| EXWTG_10 | | Area 4 - deposito temporaneo | 1.390 | - | - | - | 1.390 | - | - | 1.390 | - |
| EXWTG_9 | | - | 742 | - | - | - | 742 | - | - | 742 | - |
| EXWTG_8 | WTG_5 | Piazzola WTG_5 | 798 | 1.050 | 1.248 | 2.298 | 5 | 1.248 | | 1.253 | 1.045 |
| EXWTG_7 | | Area inversione mezzi | 1.031 | - | - | - | 1.031 | - | - | 1.031 | - |
| EXWTG_6 | | Area 5 - deposito temporaneo | 1.119 | - | - | - | 1.119 | - | - | 1.119 | |
| EXWTG_5 | WTG_6 | Piazzola WTG_6 | 794 | 1.736 | 1.852 | 3.588 | 67 | 1.852 | 536 | 2.455 | 1.133 |
| | | Area lavaggio mezzi | - | - | 464 | 464 | 464 | - | - | 928 | - |
| | | TOTALI | 16.606 | 19.435 | 10.330 | 29.765 | 12.906 | 9.866 | 1.574 | 24.810 | 17.512 |

Elaborazioni Ambiente Italia su dati di progetto

9 BILANCIO DEI MATERIALI DI SCAVO E RIPORTO

La stima del bilancio dei materiali comprende le seguenti opere:

- realizzazione del nuovo tratto di viabilità di accesso;
- realizzazione degli interventi puntuali sulla viabilità esistente;
- realizzazione della viabilità sul sito (adeguamenti);
- realizzazione dei plinti e delle piazzole associate a ciascun aerogeneratore;
- dismissione delle piazzole esistenti non più necessarie.

Complessivamente, in fase di cantiere, è stato stimato un esubero di materiale pari a circa 1.209 m³.

Allo stato attuale di sviluppo del progetto si prevede di impiegare la quasi totalità del terreno e le rocce provenienti dagli scavi che saranno effettuati in cantiere, dato che:

- tutto il materiale dovrebbe risultare reimpiegabile;
- c'è spazio sufficiente per il suo totale reimpiego nelle aree interessate dal cantiere.

Nelle successive fasi di progettazione e comunque prima dell'inizio del cantiere:

- verrà precisata la quantità di Terreno e di Rocce da scavo da movimentare e da reimpiegare;
- verranno assolve le prescrizioni della normativa sul Terreno e le Rocce da Scavo, così come previsto dal D.M. 161.2012.

Bilancio dei materiali (in m³)

| | Scavi | Riporti | Fabbisogno (-) / Esubero (+) materiale di scavo |
|--|---------------|---------------|---|
| Viabilità d'accesso | 9.078 | 3.696 | 5.382 |
| Viabilità in sito | 14.842 | 10.800 | 4.042 |
| Piazzole – elementi provvisori (per pala) | 5.974 | 6.677 | - 703 |
| Piazzole – scavo plinto di fondazione | 15.990 | 12.590 | 3.400 |
| Piazzole - elementi definitivi (piazzole principali) | 8.975 | 10.675 | - 1.700 |
| Viabilità per dismissione impianto esistente | 107 | 3 | 104 |
| Ripristino piazzole esistenti e aree di cantiere | 1.081 | 11.100 | - 10.019 |
| Ripristino piazzole elementi provvisori (per pala) | 6.677 | 5.974 | 703 |
| Totale | 62.724 | 61.515 | 1.209 |

Elaborazioni Ambiente Italia su dati di progetto

10 CONTROLLO E GESTIONE IN FASE DI ESERCIZIO

L'impianto eolico è dotato di sistema che consente di tenere costantemente monitorate e regolate sia le funzioni di ciascun aerogeneratore sia complessivamente l'intero impianto. È quindi possibile attraverso tale sistema garantire, in condizioni di sicurezza, la massima efficienza dell'impianto.

Nello specifico tutte le funzioni dei singoli aerogeneratori vengono monitorate e controllate da diverse unità di controllo basate su microprocessori; l'unità centrale di controllo è continuamente in contatto con gli elementi di controllo periferici consentendo la valutazione permanente dei dati di misurazione dell'anemometro e quindi l'orientamento ottimale delle pale e l'impostazione del numero di giri per un rendimento ottimale in funzione della velocità del vento con eventuale arresto dell'impianto al superamento di una determinata velocità o la riduzione della velocità di rotazione. Il sistema consente inoltre il controllo delle oscillazioni della torre e del generatore e il controllo della temperatura interna e quindi il mantenimento della sicurezza di esercizio.

Il sistema di controllo consente infine di monitorare le condizioni di immissione in rete e quindi di reagire immediatamente a variazioni di tensione e frequenza nella rete.

10.1 Manutenzione ordinaria in fase di esercizio

Per la manutenzione ordinaria dell'impianto si prevede un impegno medio annuale pari a circa 80 giorni_uomo. La squadra di servizio e manutenzione ordinaria sarà composta da due tecnici. A ogni controllo verranno testati tutte le componenti dell'aerogeneratore. Ovviamente nel primo periodo di funzionamento dell'impianto eolico, normalmente durante il primo anno di relativo funzionamento, verranno effettuati dei controlli più frequenti all'impianto eolico nel suo complesso.

10.2 Vita utile dell'impianto e relativa dismissione

Attualmente gli aerogeneratori sono in grado di operare a piena efficienza per almeno 25 anni.

La società proponente chiede quindi un'autorizzazione alla costruzione e quindi esercizio non inferiore a 27 anni, considerato che i primi due anni sono necessari al completamento delle attività propedeutiche e quindi alla realizzazione dell'impianto.

Al termine della vita utile degli aerogeneratori, la società proponente si impegna a procedere al loro smontaggio e dismissione.

Tuttavia, considerate le caratteristiche anemologiche del sito, la società proponente potrebbe richiedere nuova autorizzazione legata alla sostituzione in parte o in toto degli aerogeneratori con analoghi nuovi; è probabile che risulti sufficiente la sostituzione del rotore e della navicella, essendo torre e plinto potenzialmente adeguati a un intero nuovo ciclo.

Qualora si ritenesse opportuno dismettere l'impianto, la società proponente procederà secondo il seguente programma:

- smontare gli aerogeneratori (i cui principali componenti di solito vengono rigenerati e rimessi in produzione) e trasportarli altrove;
- normalizzazione e configurazione dell'area delle piazzole ai fini del montaggio della gru;
- rinterro dei plinti di fondazione degli aerogeneratori con spessore pari a circa 1m (compresi 30cm di terreno vegetale e inerbimento);
- dismissione dell'area delle piazzole mediante rimozione dei rilevati realizzati e ritombamento degli scavi effettuati;
- rimodellazione del terreno;
- rinaturalizzare le piazzole.

Sul sito rimarranno perciò, interrati, solamente i plinti in linea con quanto previsto nelle “Linee Guida” contenute nel DM del MISE del 10/9/2010, Allegato 4, paragrafo 9 nel quale si indica come necessario l’*“annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo sotto il profilo per almeno 1 metro”*.