

|  |
|--|
| <b>PARCO EOLICO "ROSAMARINA"</b>   |
| <b>A.10 - Relazione tecnica delle opere architettoniche (cabine elettriche ecc...)</b> |
| <b>Lavello (Potenza)</b>   |
| Marzo 2019   |
| Version: A   |



**Edp Renewables Italia Holding S.r.l.**  
**Via Lepetit 8/10**  
  
**20124 - Milano**

ORDINE DEGLI  
ARCHITETTI  
PIANIFICATORI  
PAESAGGISTI  
E CONSERVATORI  
PROVINCIA DI POTENZA  
Donata Maria Rosaria  
**Margiotta**  
architetto  
420 sez. A

**MARGIOTTA ASSOCIATI**  
**Via Vaccaro n.37**  
**85100 Potenza**  
**P.IVA: 01108480763**  
**Tel: 0971/37512**

|  |   |            |
|--|---|------------|
|  | Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete<br><br>Relazione tecnica delle opere architettoniche (cabine elettriche ecc...) | Marzo 2019 |
|--|---|------------|

## INDICE

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. PREMESSA .....</b>                    | <b>3</b>  |
| <b>2. ACCESSO AGLI AEROGENERATORI .....</b> | <b>6</b>  |
| <b>3. PIAZZOLE .....</b>                    | <b>8</b>  |
| <b>4. CAVIDOTTI, RETE ELETTRICA .....</b>   | <b>10</b> |
| <b>5. SOTTOSTAZIONE .....</b>               | <b>13</b> |

|  |   |            |
|--|---|------------|
|  | Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete<br><br>Relazione tecnica delle opere architettoniche (cabine elettriche ecc...) | Marzo 2019 |
|--|---|------------|

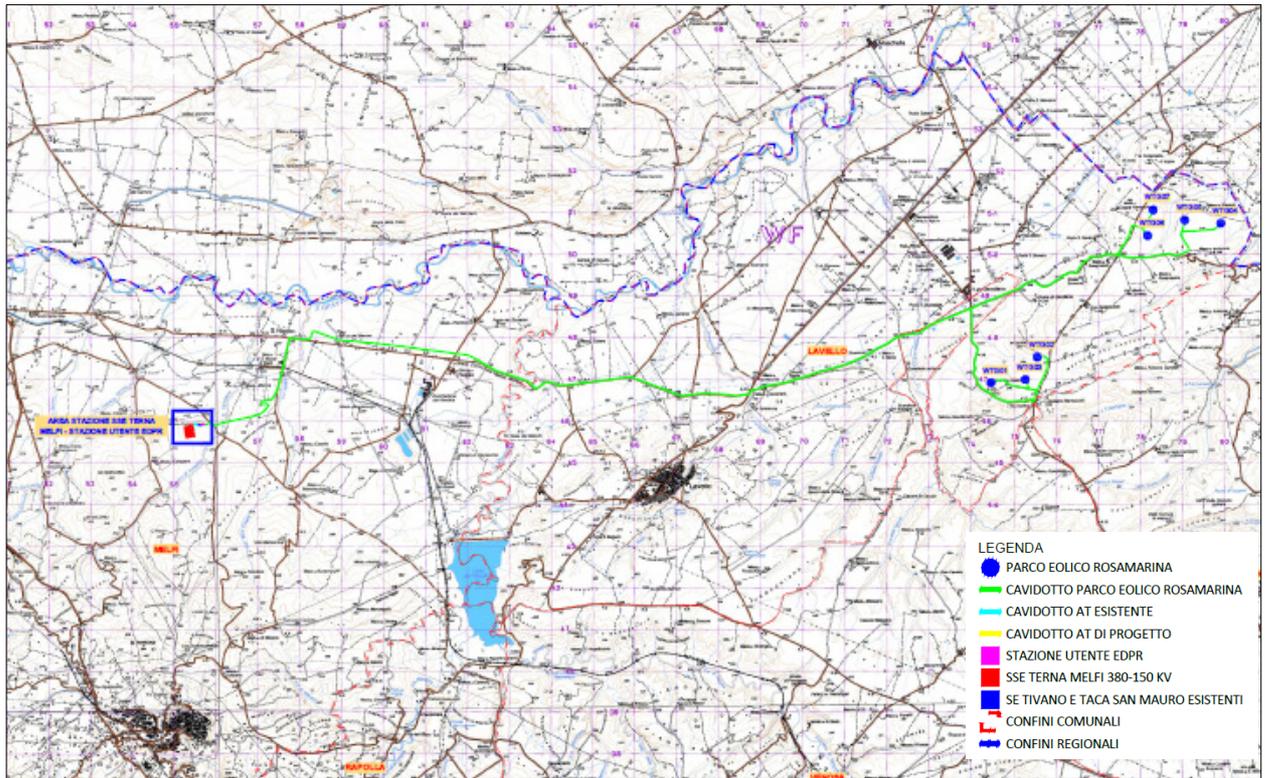
## 1. PREMESSA

La presente relazione tratta delle principali criticità relative alle opere architettoniche del progetto del Parco eolico denominato “Rosamarina”, di proprietà di EDP Renewables Italia Srl, e descrive le tipologie e le caratteristiche funzionali delle opere stesse .

Il parco eolico “Rosamarina”, sarà ubicato a nord-est dell’abitato di Lavello da cui dista circa otto Km e ricade in prossimità della frazione di Gaudiano; specificatamente, si svilupperà in parte lungo la dorsale del “Monte Quercia” (WTG 1, WTG 2 e WTG 3) e in parte sull’altopiano immediatamente a valle del crinale verso nord-est, a sud della località la Signorella ed a nord della masseria Rosamarina (WTG 4, WTG 5 e WTG 6, e WTG 7).

Le macchine previste saranno tipo GE 5.3 - 158 - 50 Hz; caratterizzate da un diametro del rotore di 158 m (lunghezza pala pari a 79.00m) e da un'altezza dell'hub (mozzo) di 120.90 m, quindi si tratterà di aerogeneratori di grande taglia.

Il futuro impianto sarà costituito da un numero complessivo di 7 aerogeneratori con potenza unitaria di 5,3 MW, pari a 37.1 MW di potenza globale; le relative opere di connessione alla rete si svilupperanno parte nel territorio di Lavello (PZ), parte nel comune di Venosa (PZ) e parte in quello di Melfi (PZ) dove avverrà anche la consegna nella SSE elettrica 380/150 KV “Melfi 1” già esistente, ubicata presso la località Masseria Catapaniello.



**Figura 1 – Planimetria di inquadramento del parco eolico “Rosamarina” su CTR.**

I cavidotti confluiranno nella nuova Stazione di Trasformazione 30/150 kV di progetto da realizzarsi in prossimità della stazione RTN 150/380 kV TERNA "Melfi 1" nel comune di Melfi - ubicata in adiacenza alle già esistenti stazioni di trasformazione di proprietà delle società Taca Wind S.r.l., San Mauro S.r.l. e Tivano S.r.l., tutte di proprietà del gruppo EDPR.

La nuova stazione di trasformazione, anche di seguito denominata Stazione Utente, verrà collegata in cavo AT interrato all'esistente sistema di sbarre al quale afferiscono i parchi delle società precedentemente citate, mediante modulo compatto da posizionare al di sotto del sistema di sbarre stesso; la connessione allo stallo Terna sarà pertanto la medesima già in esercizio ed a servizio dei parchi denominati Tivano - Taca - San Mauro.



edp renewables

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete

Marzo 2019

Relazione tecnica delle opere architettoniche  
(cabine elettriche ecc...)

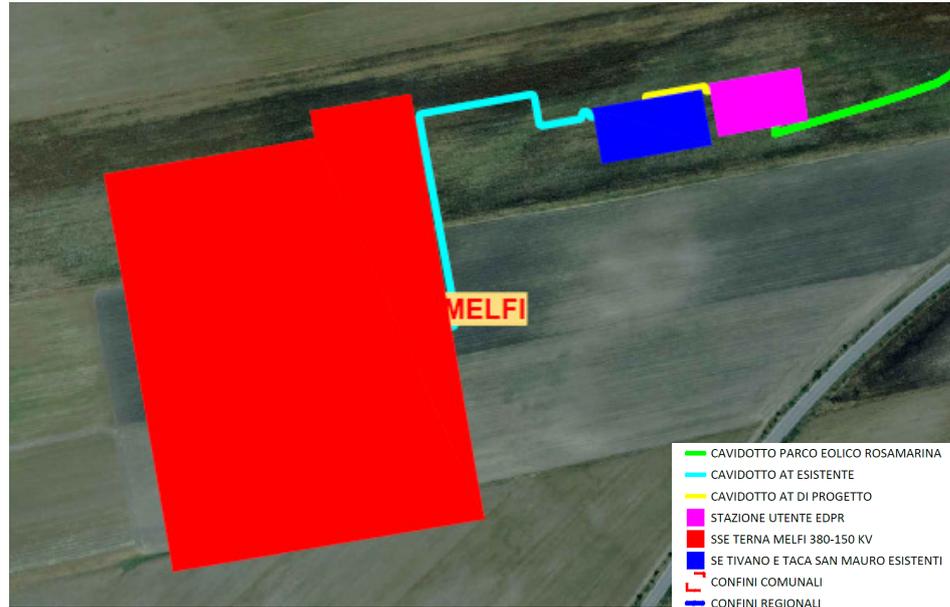


Figura 2 – Stralcio planimetrico area sottostazione nel territorio comunale di Melfi

|  |   |            |
|--|---|------------|
|  <b>edp renewables</b> | Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete<br><br>Relazione tecnica delle opere architettoniche (cabine elettriche ecc...) | Marzo 2019 |
|--|---|------------|

## 2. ACCESSO AGLI AEROGENERATORI

La viabilità interna del Parco Eolico “Rosamarina” sarà costituita da n.7 tracciati di lunghezza complessiva pari a 5096.52 m, di cui per 1055.00 m si interverrà adeguando tracciati esistenti, e per 4041.52 m sarà necessario provvedere alla costruzione ex novo, con andamento altimetrico il più possibilmente fedele alla naturale morfologia del terreno al fine di minimizzarne l’impatto visivo.

In particolare, agli aerogeneratori WTG01 e WTG05 si accederà in parte sfruttando la presenza di strade interpoderali, che saranno adeguate rispettivamente per circa 675,00 e 380,00 m.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi della viabilità di accesso agli aerogeneratori.

| STRADA DI ACCESSO | LUNGHEZZA (m)   |                 | LUNGHEZZA TOTALE (m) | PENDENZA max (%) | SCAVO (m <sup>3</sup> ) | RIPORTO (m <sup>3</sup> ) |
|-------------------|-----------------|-----------------|----------------------|------------------|-------------------------|---------------------------|
|                   | ex novo         | adeguata        |                      |                  |                         |                           |
| WTG 01            | 518.68          | 675.00          | 1'193.68             | 6.00             | 1373.56                 | 449.782                   |
| WTG 02            | 305.57          |                 | 305.57               | 1.83             | 535.932                 | 166.742                   |
| WTG 03            | 283.09          |                 | 283.09               | 11.67            | 6833.916                | 1993.145                  |
| WTG 04            | 1'048.61        |                 | 1'048.61             | 10.00            | 1317.881                | 1207.82                   |
| WTG 05            | 786.06          | 380.00          | 1'166.06             | 5.92             | 1523.111                | 813.773                   |
| WTG 06            | 290.70          |                 | 290.70               | 1.83             | 444.442                 | 34.051                    |
| WTG 07            | 808.81          |                 | 808.81               | 5.76             | 3714.122                | 1432.967                  |
| <b>TOTALI</b>     | <b>4'041.52</b> | <b>1'055.00</b> | <b>5'096.52</b>      | -                | <b>15742.964</b>        | <b>6098.28</b>            |

Tabella 1 – Il sistema della viabilità di accesso al parco con indicazione delle strade da realizzarsi

Dal punto di vista altimetrico la pendenza massima dei tracciati sarà sempre inferiore al 10%, pertanto la viabilità sarà realizzata con uno strato di circa 20 cm di misto granulare stabilizzato con legante naturale, allo scopo di preservare la naturalità del paesaggio.

Soltanto per un breve tratto, di circa 74,00 m, della strada di accesso alla WTG03, in cui si raggiunge una pendenza paria a 11,67%, in fase esecutiva sarà presa in considerazione la possibilità di utilizzare un misto cementato per consentire il trasporto dei componenti dell’aerogeneratore.

|  |   |            |
|--|---|------------|
|  | Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete<br><br>Relazione tecnica delle opere architettoniche (cabine elettriche ecc...) | Marzo 2019 |
|--|---|------------|

Per rendere più agevole il passaggio dei mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori, le strade avranno una larghezza della carreggiata pari a 4,50 m e raggi di curvatura sempre superiori ai 45 m.

#### **Strada a servizio dell'aerogeneratore WTG 1**

La strada di accesso alla piazzola della WTG 01, lunga complessivamente 1193.68 ml, sarà realizzata in parte adeguando un tracciato stradale esistente di circa 675.00 ml, ed in parte realizzando un tratto ex novo. Il tratto stradale di progetto si diramerà dalla SP 78 "Gaudiano", con una pendenza massima pari a circa il 6.00 %.

#### **Strada a servizio dell'aerogeneratore WTG 2**

Da una strada vicinale di accesso ad un torrino dell'acquedotto, si dipartirà, sul lato sinistro, un tracciato di accesso alla piazzola della WTG02. Tale tratto, da realizzarsi ex novo, sarà di lunghezza pari a 305,57 m e con pendenza massima pari a 1,83 %.

#### **Strada a servizio dell'aerogeneratore WTG 3**

Il tracciato n. 3 costituirà una diramazione della strada n. 1; di lunghezza pari a circa 283.09 ml e con una pendenza massima raggiunta pari al 11,67 %, consentirà l'accesso alla piazzola dell'aerogeneratore WTG03.

#### **Strada a servizio dell'aerogeneratore WTG 4**

La strada di accesso alla WTG04 si dipartirà da quella che consente l'ingresso alla WTG05. Sarà interamente realizzata ex novo, avrà lunghezza pari 1.048,61 m e pendenza massima pari al 10 %.

#### **Strada a servizio dell'aerogeneratore WTG 5**

Dalla Strada Provinciale SP 52 "Lavello Minervino" si svilupperà sul lato sinistro la strada di accesso alla WTG05, di lunghezza pari a circa 1.166,00 ml e pendenza massima pari al 5,92%. Il primo tratto sfrutterà per circa 380 ml una strada interpoderale esistente, che sarà opportunamente adeguata per consentire il trasporto delle turbine.

#### **Strada a servizio dell'aerogeneratore WTG 6**

La strada di accesso alla WTG 06 si diramerà dalla strada di accesso alla WTG07. Realizzata interamente ex novo, avrà lunghezza pari 290,70 ml e pendenza massima pari al 1,83%.

### Strada a servizio dell'aerogeneratore WTG07

Dalla Strada Provinciale SP 78 "Gaudiano" si svilupperà sul lato destro la strada di progetto di accesso alla WTG07 per una lunghezza pari a circa 808,81 m e pendenza massima pari al 5,76%.

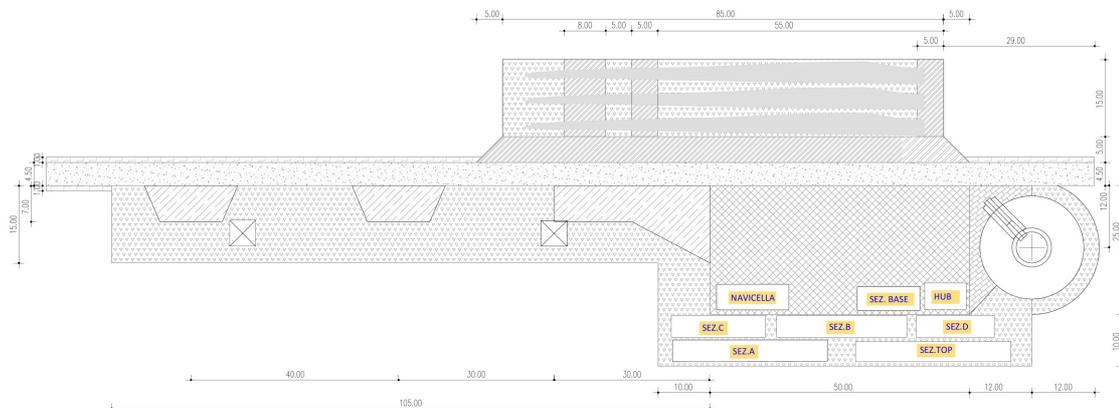
### 3. PIAZZOLE

Le sette piazzole di montaggio degli aerogeneratori saranno così costituite:

- piazzola per il montaggio della torre opportunamente stabilizzata, di dimensioni 72 m X 35 m;
- piazzola livellata in terreno naturale per lo stoccaggio temporaneo delle pale, di dimensioni 20 m X 85 m;
- area libera da ostacoli per il montaggio della crane, di dimensioni 125 m X 15 m.

Al termine della fase di montaggio degli aerogeneratori, le piazzole, nella loro fase di esercizio, saranno ridotte ad un'area di 400 mq (20 m X 20 m) necessaria alle periodiche visite di controllo e manutenzione delle turbine; la restante parte verrà rinaturalizzata attraverso piantumazione di essenze erbacee ed arbustive autoctone.

Per la realizzazione delle piazzole sarà utilizzato materiale proveniente dagli scavi, adeguatamente selezionato e compattato e ove necessario arricchito con materiale proveniente da cava, per assicurare la stabilità ai mezzi di montaggio delle torri. Il dimensionamento di tutte le piazzole sarà conforme alle prescrizioni progettuali della Committenza.



**Figura 3 – Tipologico piazzola di montaggio aerogeneratori**

Nelle tabelle seguenti si riportano le caratteristiche dimensionali delle piazzole.



| PIAZZOLA DI MONTAGGIO |               |               |            |              |
|-----------------------|---------------|---------------|------------|--------------|
| PIAZZOLA N.           | LUNGHEZZA (m) | LARGHEZZA (m) | SCAVO (mc) | RIPORTO (mc) |
| 1                     | 72            | 35            | 2404.655   | 84.848       |
| 2                     | 72            | 35            | 378.9905   | 414.5935     |
| 3                     | 72            | 35            | 2899.779   | 4596.128     |
| 4                     | 72            | 35            | 1736.799   | 1726.9695    |
| 5                     | 72            | 35            | 930.766    | 1052.55      |
| 6                     | 72            | 35            | 31.1325    | 883.516      |
| 7                     | 72            | 35            | 4321.405   | 2863.373     |

Tabella 2 – Caratteristiche dimensionali delle piazzole di montaggio

| PIAZZOLA ALLOGGIO TEMPORANEO BLADE |               |               |            |              |
|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|
| PIAZZOLA BLADE N.                  | LUNGHEZZA (m) | LARGHEZZA (m) | SCAVO (mc) | RIPORTO (mc) |
| 1                                  | 85            | 20            | 111.875    | 1059.8025    |
| 2                                  | 85            | 20            | 611.3095   | 160.394      |
| 3                                  | 85            | 20            | 5933.984   | 516.3685     |
| 4                                  | 85            | 20            | 2447.6265  | 563.826      |
| 5                                  | 85            | 20            | 1371.057   | 407.9715     |
| 6                                  | 85            | 20            | 891.678    | 2.573        |
| 7                                  | 85            | 20            | 4400.123   | 693.571      |

Tabella 3 – Caratteristiche dimensionali delle piazzole blade

|  |   |            |
|--|---|------------|
|  | Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete<br><br>Relazione tecnica delle opere architettoniche (cabine elettriche ecc...) | Marzo 2019 |
|--|---|------------|

#### 4. CAVIDOTTI, RETE ELETTRICA

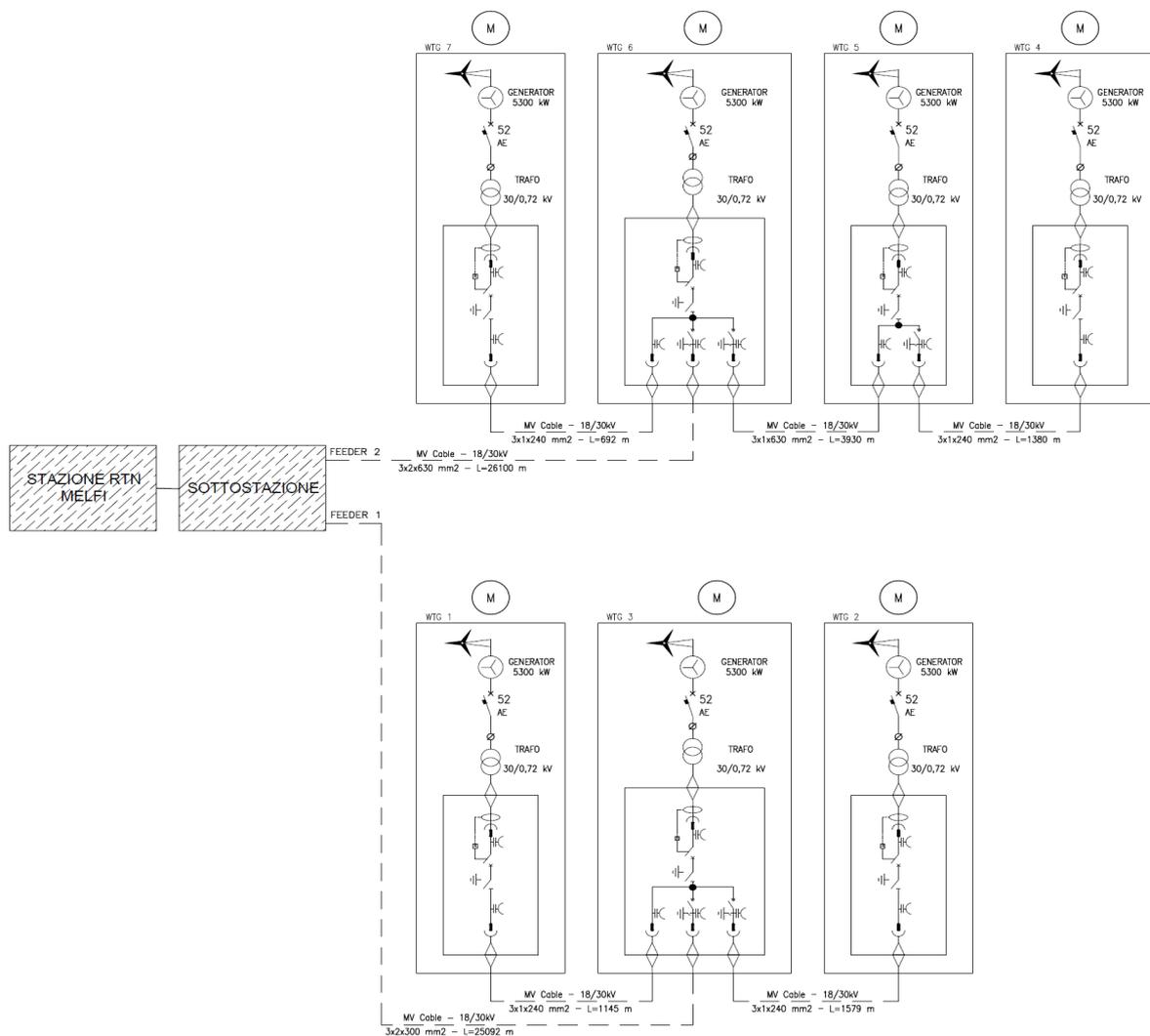
I cavidotti di collegamento alla rete elettrica nazionale in MT si svilupperanno nei territori comunali di Lavello, Venosa e Melfi, rispettivamente per 23,22 Km, 3,55 Km e 9,91 m.

L'energia prodotta dai singoli aerogeneratori del parco eolico sarà trasportata alla Stazione Utente 30/150 kV, tramite linee in MT interrate, esercite a 30 kV, ubicate prevalentemente sotto la sede stradale esistente ovvero lungo la rete viaria da adeguare/realizzare ex novo al fine di minimizzare gli impatti, assicurando il massimo dell'affidabilità e della economia di esercizio.

Per il collegamento degli aerogeneratori si prevede la realizzazione di linee MT a mezzo di collegamenti del tipo "entra-esce" come mostrato nello schema unifilare riportato nella seguente immagine.

Gli aerogeneratori del parco eolico saranno suddivisi in 2 circuiti (o sottocampi), composti da tre e quattro macchine in entra-esce; essi saranno collegati alla SET sempre in cavo MT interrato fino al trasformatore MT/AT 30/150kV.

Il sottocampo 1 è costituito dagli aerogeneratori WTG01, WTG02 e WTG03, mentre il sottocampo 2 dalle WTG04, WTG05, WTG06 e WTG07.

Relazione tecnica delle opere architettoniche  
(cabine elettriche ecc...)

Per la realizzazione dei cavidotti del parco eolico Rosamarina saranno utilizzati cavi del tipo unipolare ARE4H1R 18-30kV, con conduttore a corda rotonda in alluminio, con isolamento esterno in polietilene reticolato XLPL senza piombo, schermo a fili di rame rosso con nastro di rame in contospirale e guaina esterna in PVC.

Ogni linea, sarà realizzata con tre cavi disposti a trifoglio cordati ad elica visibile aventi le seguenti sezioni:

- cavidotto 3X1X240 mmq (tra la WTG01 e WTG03, tra la WTG02 e WTG03, tra la WTG04 e WTG05 e tra la WTG06 e WTG07);
- cavidotto 3X2X300 mmq (tra la WTG03 e la sottostazione);

|  |   |            |
|--|---|------------|
|  | Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete<br><br>Relazione tecnica delle opere architettoniche (cabine elettriche ecc...) | Marzo 2019 |
|--|---|------------|

- cavidotto 3X1X630 mmq (tra la WTG05 e la WTG06);
- cavidotto 3X2X630 mmq (tra la WTG06 e la sottostazione).

Per proteggere i cavi dalle sollecitazioni meccaniche, statiche e dinamiche dovute al traffico veicolare, la scelta progettuale prevede che i cavi siano posati in una trincea avente profondità non inferiore a 120 cm, all'interno di un tubo corrugato  $\Phi 200$  in PEAD.

Inoltre, al fine di evitare il danneggiamento dei cavi nel corso di eventuali futuri lavori di scavo realizzati in corrispondenza della linea stessa, la presenza del cavidotto sarà segnalata mediante la posa in opera di un nastro monitore riportante la dicitura "CAVI ELETTRICI" e di tegolini per la protezione meccanica dei cavi.

I cavidotti, saranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata che per una e due terne avrà una larghezza di 60 cm; laddove si renda necessario posare più di due terne la larghezza di scavo sarà di 100 cm.

All'interno della stessa trincea saranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

|  |   |            |
|--|---|------------|
|  | Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete<br><br>Relazione tecnica delle opere architettoniche (cabine elettriche ecc...) | Marzo 2019 |
|--|---|------------|

## 5. SOTTOSTAZIONE

La sottostazione MT/AT 30/150 kV di progetto sarà realizzata in prossimità della stazione RTN 150/380 kV TERNA "Melfi 1" nel comune di Melfi - ubicata in adiacenza alle già esistenti stazioni di trasformazione di proprietà delle società Taca Wind S.r.l., San Mauro S.r.l. e Tivano S.r.l., tutte di proprietà del gruppo EDPR.

La nuova stazione di trasformazione, denominata Stazione Utente, verrà collegata in cavo AT interrato all'esistente sistema di sbarre al quale afferiscono i parchi delle società precedentemente citate, mediante modulo compatto da posizionare al di sotto del sistema di sbarre stesso; la connessione allo stallo Terna sarà pertanto la medesima già in esercizio ed a servizio dei parchi denominati Tivano - Taca - San Mauro

La stazione utente sarà rappresentata da uno stallo trasformatore composto da: un sistema di sbarre, un sezionatore tripolare rotativo con lame di terra, una terna di TV capacitivi, un interruttore tripolare, una terna di TV induttivi, una terna di TA, una terna di scaricatori a protezione del trasformatore.

Le loro specifiche tecniche saranno conformi all'Allegato 3 "Requisiti e caratteristiche tecniche delle stazioni elettriche della RTN" del Codice di Rete.

**Come mostrato nella planimetria della sottostazione (rif.elaborato A.16.b.9.2), di cui si riporta uno stralcio nella seguente immagine, la stazione non sarà realizzata interamente in una prima fase, in quanto il secondo stallo ubicato nell'area evidenziata con retinatura in grigio, è una predisposizione per sviluppi futuri.**

PLANIMETRIA SOTTOSTAZIONE UTENTE

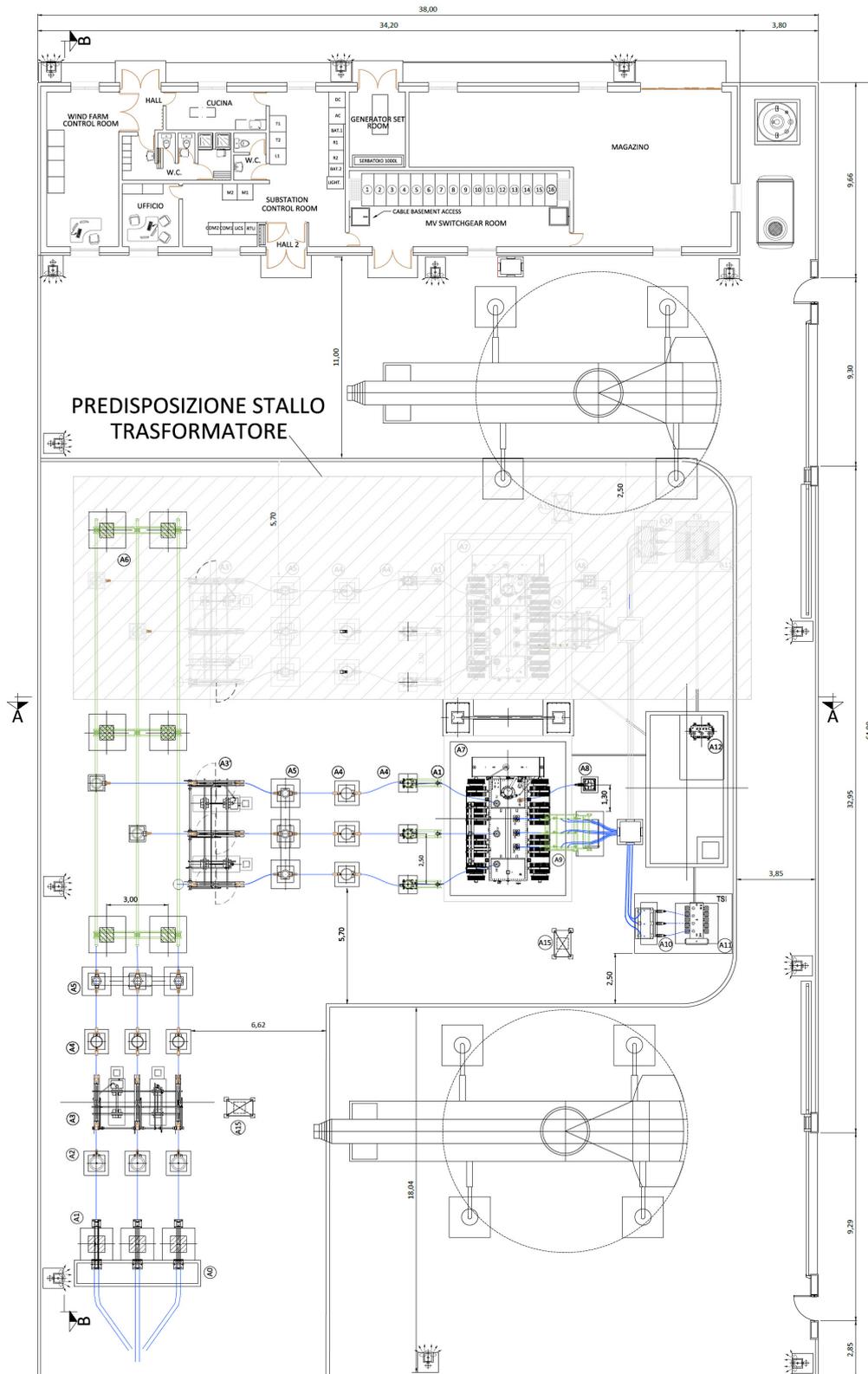


Figura 4 – Pianta e Sezione della Stazione Utente



La sezione in MT è esercita a 30 kV con neutro isolato e consta di scomparti per arrivo linee MT, scomparti partenza TR, uno scomparto sezionatore sbarra, due scomparti misure e due scomparti partenza trasformatore servizi ausiliari. Tutti gli scomparti ad eccezione di quelli partenza TSA sono dotati di interruttore, sezionatore con lame di terra e TA di misura e protezione. Lo scomparto TSA presenta un sezionatore sotto carico con fusibili al posto dell'interruttore. Lo scomparto di sezionamento sbarra conterrà un interruttore ed un TA in mezzo a due sezionatori con lame di terra.

All'interno dell'area recintata della sottostazione elettrica sarà realizzato l'edificio sottostazione avente dimensioni in pianta pari a circa 34,40 m x 8,55 ed altezza massima di 4,30 m e destinato ad ospitare le sale quadri e controllo.

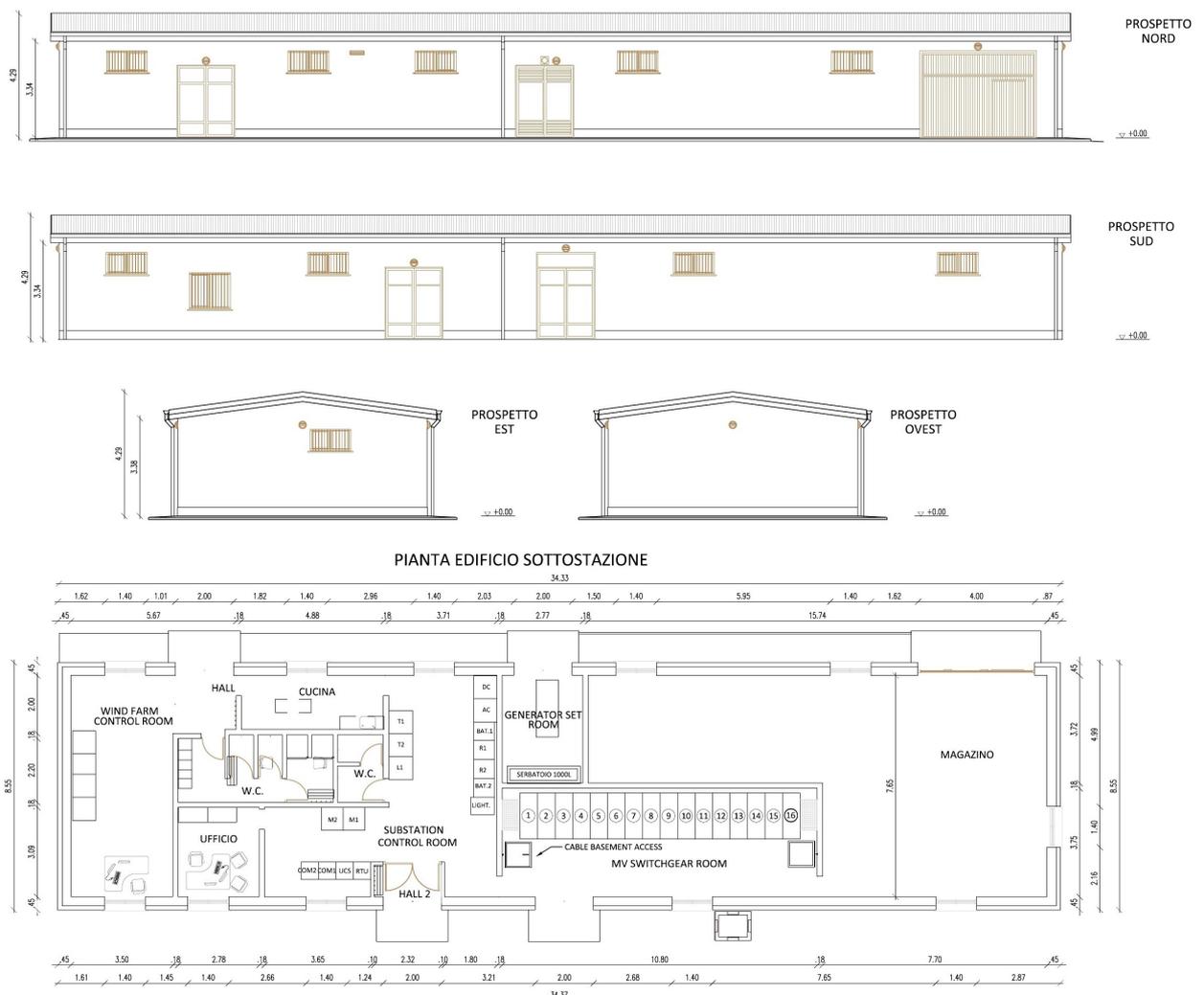


Figura 5 – Pianta e Sezione dell'edificio della Stazione Utente

La stazione di utenza potrà essere controllata da un sistema centralizzato di controllo in sala quadri e un sistema di telecontrollo da una o più postazioni remote.

|  |   |            |
|--|---|------------|
|  <b>edp renewables</b> | Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 37.1 MW e opere di connessione alla rete<br><br>Relazione tecnica delle opere architettoniche (cabine elettriche ecc...) | Marzo 2019 |
|--|---|------------|

I sistemi di controllo (comando e segnalazione), protezione e misura sono collegati con cavi tradizionali multifilari alla sala quadri centralizzata. Essi hanno la funzione di provvedere al comando, al rilevamento segnali e misure e alla protezione, agli interblocchi tra le singole apparecchiature degli scomparti, alla elaborazione dei comandi in arrivo dalla sala quadri e a quella dei segnali e misure da inoltrare alla stessa, alle previste funzioni di automazione, all'oscillografia e all'acquisizione dei dati da inoltrare al registratore cronologico di eventi, nonché all'acquisizione dei comandi impartiti dal Gestore di Rete (riduzione della potenza o disconnessione del parco).

Dalla sala quadri centralizzata è possibile il controllo della cabina qualora venga a mancare il sistema di teletrasmissione o quando questo è messo fuori servizio per manutenzione. In sala quadri la posizione degli organi di manovra, le misure e le segnalazioni sono rese disponibili su un display video dal quale è possibile effettuare le manovre di esercizio.