



Sede Legale ed Operativa: Via Mazzini, 151 – 67051 AVEZZANO (AQ)
Tel. n° 0863.33313 Fax n° 0863.440126

REGIONE SICILIANA

Provincia di Caltanissetta

COMUNE DI “BUTERA”

Ditta: Parco Eolico Monti Sicani S.r.l. (Gruppo Baltic)

*STAZIONE ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE MT/AT E STAZIONE RTN 220(380)/150 kV
TERNA IN COMUNE DI BUTERA (CL)*

Relazione sulla viabilità per trasporto autotrasformatori

Per La Società Incaricata
Eco Service Consulting S.r.l.

I Progettisti

Dott. Ing. Vincenzo Vergelli

Dott. Ing. Marco Paris

Avezzano, li 29.12.2009

INDICE

- 1. Introduzione**
 - 2. Oggetto e descrizione del progetto**
 - 3. Normativa di riferimento**
 - 4. Stazione di trasformazione MT/AT**
 - 5. Linea AT 150 kV**
 - 6. Verifica dei elettrici e magnetici**
 - 7. Conclusioni**
- Elenco degli allegati**

1. Introduzione

I sottoscritti Dott. Ing. Vincenzo Vergelli, iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Roma al n°A26107 ed il Dott. Ing. Marco Paris, iscritti all'Albo degli Ingegneri della Provincia dell'Aquila, al n° 2371, in qualità di tecnici incaricati della Soc. Eco Service Consulting S.r.l. di Avezzano, nell'ambito dell'incarico affidato dalla Società Parco Eolico dei Monti Sicani S.r.l. alla Eco Service Consulting S.r.l., hanno redatto la presenta relazione sulla viabilità per l'accesso al sito in cui dovrebbe essere ubicata la futura stazione 220(380)/150 kV (Terna S.p.A.) da realizzarsi nel Comune di Butera (CL).

I sottoscritti hanno redatto la seguente relazione facendo riferimento allo studio di viabilità del "Parco eolico di Pozzillo", redatto dallo "Studio Tecnico Rombolà" (San Sostene – CZ) con la collaborazione di "DGD Tecnoservice Srl" (Caltavuturo – PA). Tali valutazioni saranno certamente cautelative rispetto al nostro caso, dato che sono state fatte in riferimento al trasporto dei componenti di un aerogeneratore che hanno un ingombro maggiore del trasformatore in oggetto. Va precisato che dal punto identificato come "Entry" sulla cartografia è stato fatto uno studio di viabilità ex novo utilizzando come ingombri quelli del documento fornitoci da Terna (ed allegato alla presente), che riporta le dimensioni effettive del trafo ed i raggi di curvatura minimi prescritti per il trasporto.

2. Premessa

L'accessibilità dei mezzi di trasporto eccezionale è stata verificata per "l'Aerogeneratore Tipo" NORDEX N90/2500kW. Il percorso oggetto di studio è stato individuato successivamente ad approfondite indagini sulla viabilità esistente. Le indagini e i sopralluoghi per la viabilità esterna del parco Eolico risalgono al periodo Luglio-Novembre 2007. La verifica ha accertato la possibilità di trasportare tutti i componenti degli aerogeneratori lungo il percorso seguito a meno di interventi e modifiche costruttive minime secondo specifiche tecniche. In questo studio si considera l'uso di speciali rimorchi che consentono alle pale (componente rigido più lungo) uno sbalzo posteriore di almeno 4 m. I dettagli e le soluzioni trovate per il percorso sono esposti nella presente relazione.

2.1. Dimensioni dei componenti considerati per il trasporto

Modello Aerogeneratore: NORDEX N90/2500kW

Pale:

Lunghezza	44 m
-----------	------

Altezza	max 3,20 m
Diametro flangia	2,42 m

Navicella:

Altezza	4,32 m. (con cappuccio posteriore) 3,70 m (senza cappuccio posteriore)
Larghezza	3,40 m
Lunghezza	10,30 m

Torre (80 m Tubolare MT):

Sez.1 (base)

Lunghezza	16,51 m
Diametro flangia	4,26 m
Diametro inferiore	4,04 m
Diametro superiore	4,03 m

Sez.2

Lunghezza	20,86 m
Diametro inferiore	4,03 m
Diametro superiore	4,03 m

Sez.3

Lunghezza	17,88 m
Diametro inferiore	4,03 m
Diametro superiore	4,02 m

Sez.4

Lunghezza	21,66 m
Diametro inferiore	4,02 m
Diametro superiore	2,96 m

3. Viabilità esterna al parco (V.E.P.)

3.1. Inquadramento generale della viabilità esterna al parco

Il percorso seguito inizia dal porto di GELA, attraversa il centro urbano per Via Venezia (SS115-E931) e si immette sulla SP8 direzione Butera fino all'ingresso all'area Parco.

- Inizio tratto **V.E.P.** punto **Start**:
coordinate UTM ED50 33S 0.434.260 E – 4.101.300 N.
- Fine tratto **V.E.P.**, punto **Entry**:
coordinate UTM ED50 33S 0.429.930 E – 4.114.472 N.

Lunghezza totale del percorso: 17 km

In generale i lavori di adeguamento di minore e maggiore importanza comprendono:

- Adeguamento dei raggi di curvatura;
- Rimozione di arredi stradali: segnaletiche stradali, isole spartitraffico, pali per l'illuminazione, guardrail, etc.;
- Elevazione di cavi aerei telefonici ed elettrici;
- Cimatura di siepi, arbusti e rami sporgenti;
- Rimozione e ricostruzione di muretti e livellamento di pendii al piano stradale;
- Ampliamento e rinforzo di tratti stradali;
- Rinforzo di saltafossi;
- Riduzione dei gradienti di pendenza.

In particolare sono stati individuati 3 punti di intervento. Dei principali punti critici, numerati in ordine crescente ed etichettati "Start", "W-01", "W-02"... fino a "Entry" si dà una descrizione dettagliata con foto nelle pagine seguenti (§. interventi di adeguamento specifici) .

3.2. Interventi di adeguamento generali.

Per interventi di adeguamento generali nel presente documento si intendono lavori che riguardano tutto il percorso nella sua interezza. Interventi di questo tipo previsti:

1. Nessuno.

Seguono stralcio corografico su scala 1:300 000



3.3. Interventi di adeguamento specifici

Questo studio ha identificato numero 3 posizioni lungo il percorso interessate da lavori di adeguamento specifici. Riferirsi alle sotto-schede di seguito incluse per una descrizione approfondita.

Elenco Punti di Intervento:

- **Wp-01**, coordinate UTM ED50 33S: E 0.431.767 - N 4.104.285;
- **Wp-02**, coordinate UTM ED50 33S: E 0.429.446 - N 4.112.251;
- **Wp-03**, coordinate UTM ED50 33S: E 0.429.908 - N 4.114.370.

Individuazione corografica di ciascun punto di intervento

Gli stralci corografici riportati di seguito sono derivate dalle carte topografiche d'Italia, scala 1:25.000 - serie 25, edizione 1 - dell'IGMI e fanno riferimento all'elaborato grafico allegato: **Tav.118_Viabilità Esterna – Punti di Intervento**, scala 1:25.000.

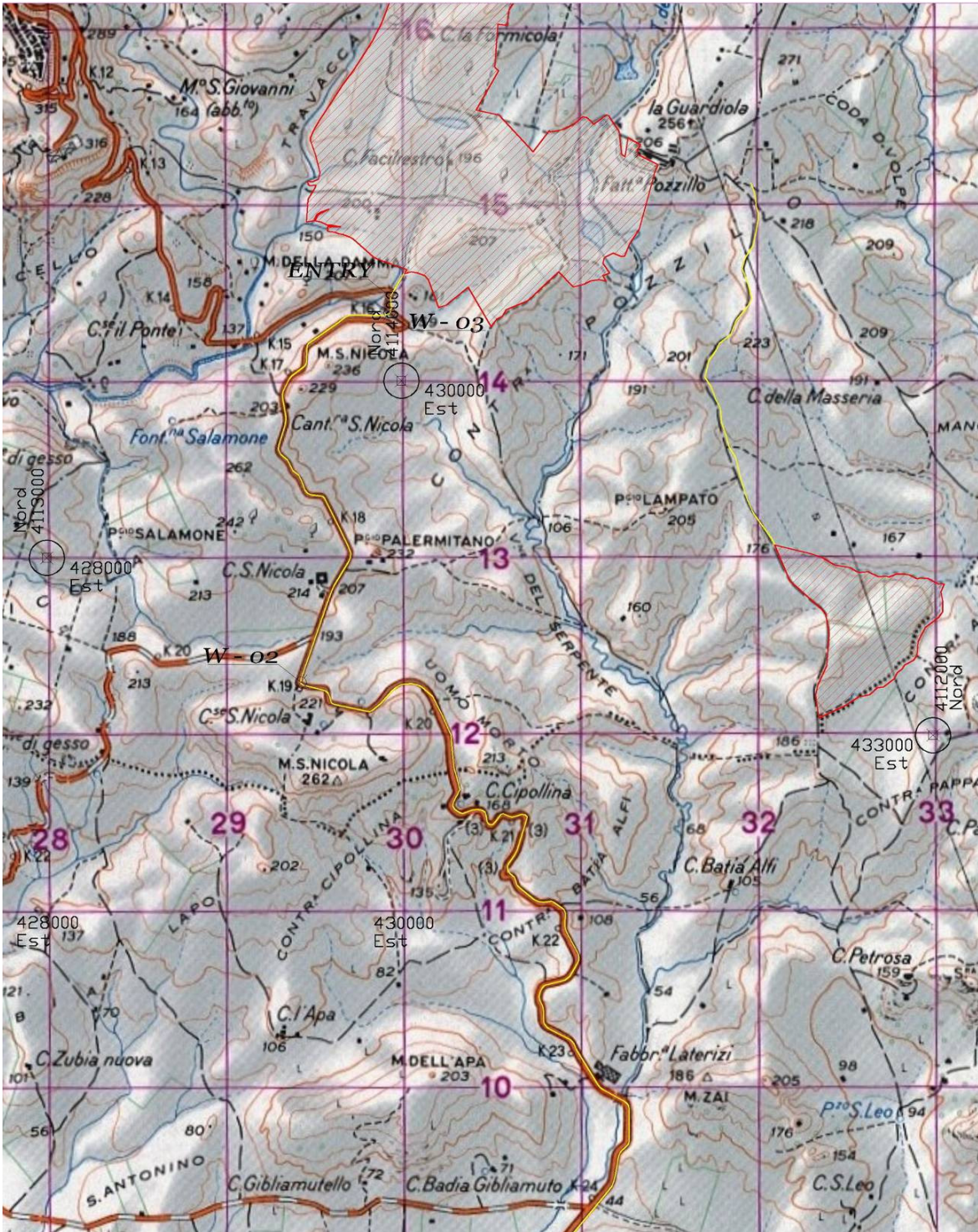
Per ovvie ragioni gli stralci nelle pagine seguenti sono fuori scala e pertanto si rimanda agli elaborati grafici di riferimento per le stampe in scala.

L'intero percorso nonché ciascun punto di intervento sono evidenziati nei seguenti 3 stralci corografici:

- Corografia viabilità esterna, quadro di unione. (Stampa fuori scala)
- Sez. 1 - Corografia viabilità esterna. (Stampa fuori scala)
- Sez. 2 - Corografia viabilità esterna. (Stampa fuori scala)







3.3.1. Intervento W-01

W-01 POSIZIONE

Coordinate UTM ED50 33S: E 0.431.300 - N 4.104.250

Incroccio all'interno di Gela tra la Via Venezia –SS115/E931 e Via Butera - SP8.



W-01 DESCRIZIONE INTERVENTO SPECIFICO

In corrispondenza dell'incrocio all'interno dell'isola spartitraffico bisogna:

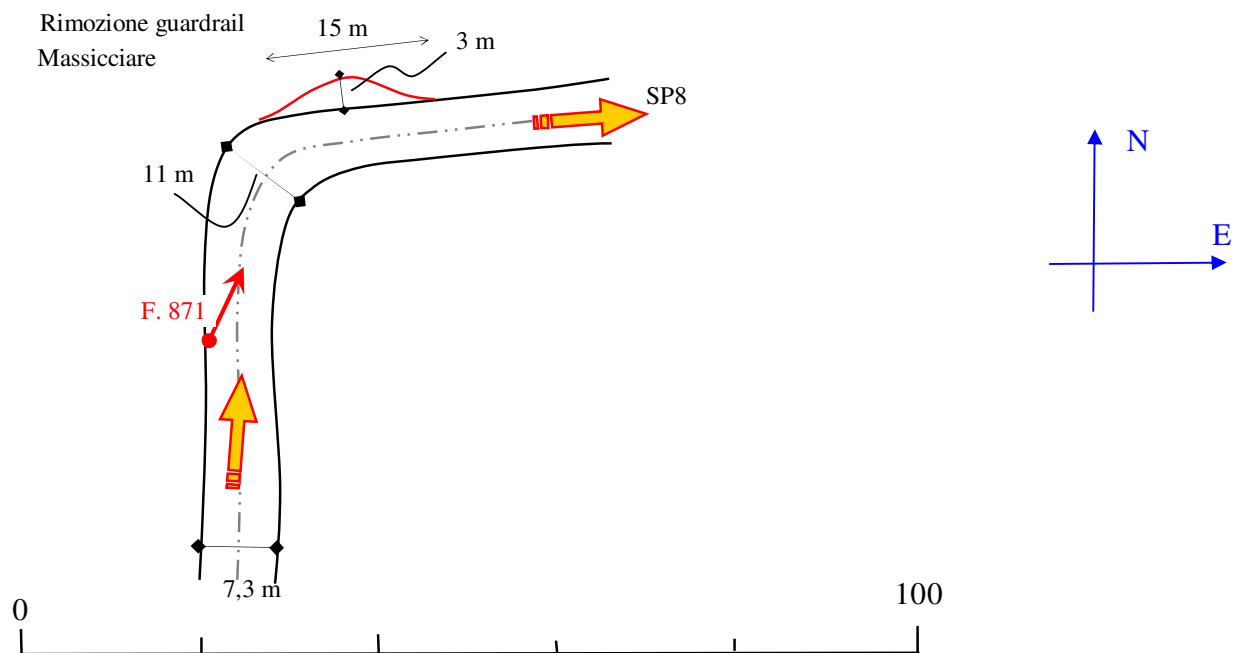
- spostare temporaneamente la segnaletica stradale, palificazione;
- livellare muretti al piano stradale;
- massicciare parte dell'isola.

3.3.2. Intervento W-02

W-02 POSIZIONE

Coordinate UTM ED50 33S: E 0.429.446 - N 4.112.251

Curva a destra secondo la direzione di trasporto lungo la SP8.



W-02 DESCRIZIONE INTERVENTO SPECIFICO

Adeguare la curva ampliando in uscita sul lato Nord:

- massciata sull'area $(15 \times 3) / 2 = 22 \text{ m}^2$;
- rimozione di circa 15 m lineari di guardrail.

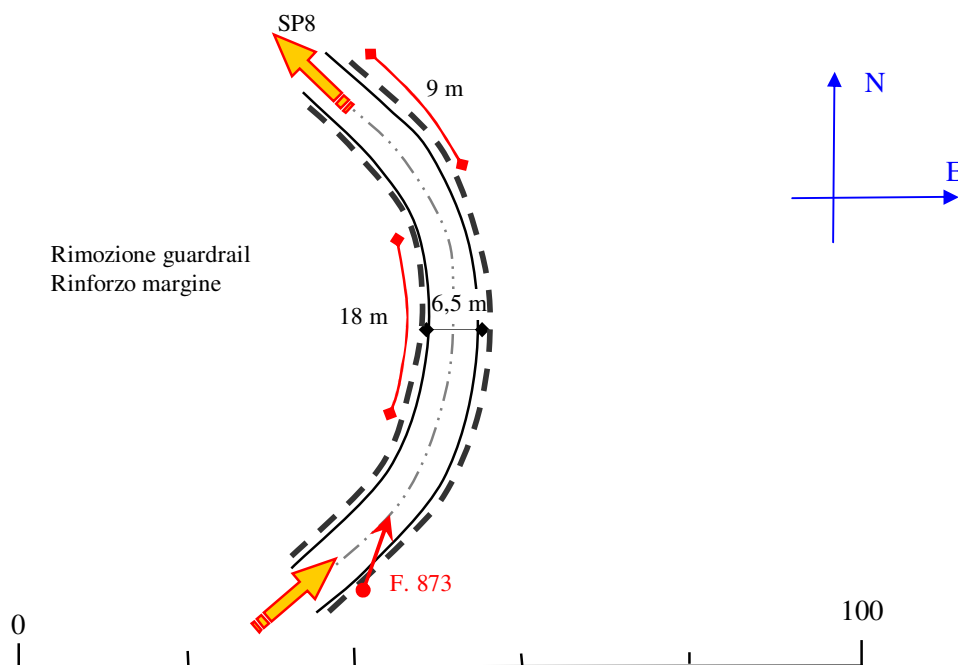


3.3.3. Intervento W-03

W-03 POSIZIONE

Coordinate UTM ED50 33S: E 0.429.908 - N 4.114.370

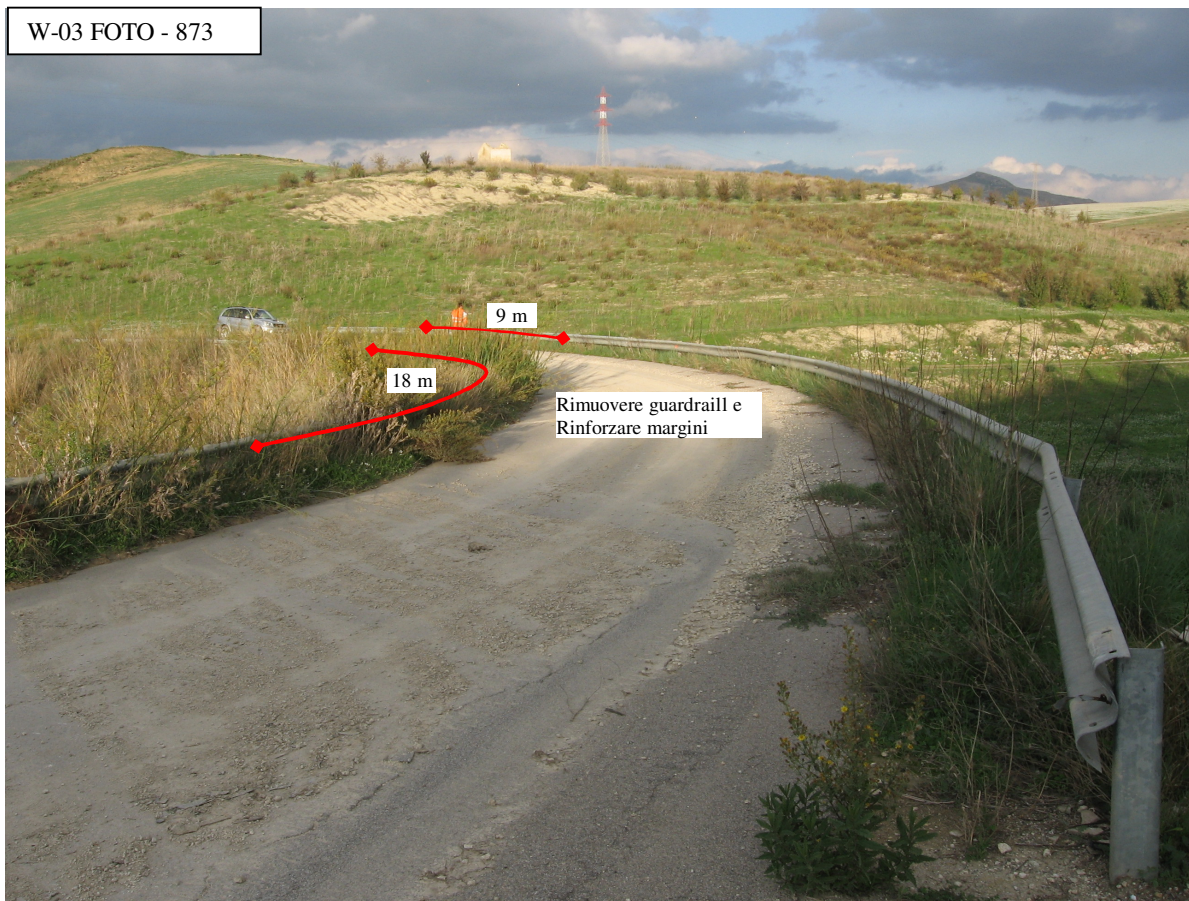
Curva a sinistra secondo la direzione di trasporto lungo la SP8.



W-03 DESCRIZIONE INTERVENTO SPECIFICO

Adeguare la curva ampliando su entrambi i lati:

- rinforzo margine interno 15m e margine esterno 9 m;
- rimozione di circa 15 m lineari di guardrail sul margine interno e 9 m sul margine esterno.



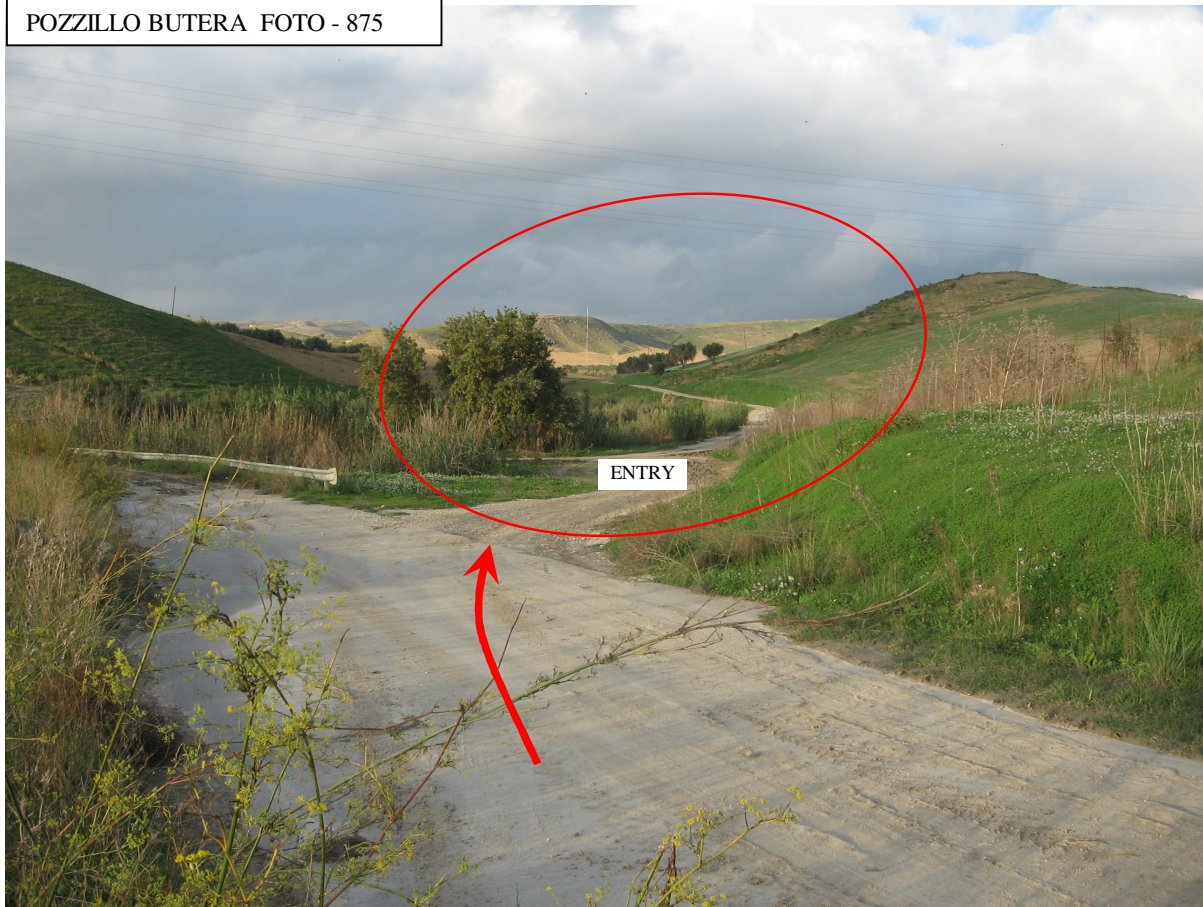
3.3.4. Entry: ingresso al parco

Entry posizione

Coordinate UTM ED50 33S: E 0.429.930 - N 4.114.472

Da questo punto si entra nell'area parco.

POZZILLO BUTERA FOTO - 875



4. Viabilità interna tratta “p.to Entry – S.E. Butera”

Per quanto concerne la viabilità dell’ultimo tratto di strada per raggiungere la futura S.E., va precisato che si tratta di un percorso di circa 2,7 km su strada sterrata che è possibile analizzare sulla cartografia di seguito allegata, e che prevede come interventi di adeguamento solamente la realizzazione del tratto di strada che dalla pista sterrata arriva fino all’ingresso della S.E.; tale opera in buona parte segue il tracciato di una strada esistente che dovrà comunque essere deviata a causa della S.E. che ricade proprio sulla stessa. Per il resto, come si vede dalle indicazioni riportate sulla carta, i raggi delle curve del percorso che si deve seguire rispettano quelli prescritti nel documento fornitoci da Terna in merito al trasporto del trafo.

8. Conclusioni

A completamento dell'excursus condotto e a completo chiarimento delle progettazioni effettuate si precisa che la presente stazione è a servizio di tutti i parchi eolici che sono ad essa connessi e che sono stati indicati in introduzione.

Tanto si doveva in serenità di coscienza e secondo scienza e cognizioni e nozioni acquisite ad espletamento dell'incarico affidato.

Per la Società Incaricata
Eco Service Consulting S.r.l.

I Progettisti

Dott. Ing. Vincenzo Vergelli

Dott. Ing. Marco Paris

Avezzano, lì 29.12.2009

ELENCO DEGLI ALLEGATI

VIABILITA' ESTERNA AL PARCO:

- **Tav.118_Viabilità Esterna – Punti di Intervento**, scala 1:25.000

VIABILITA' INTERNA AL PARCO:

- **Studio viabilità interna trasporto ATR tratto p.to “ENTRY” – Staz. RTN 220(380)/150 kV**, scala 1:2000.

Schema di trasporto di un trafo da 250 MVA per studio viabilità, scala 1:200