Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative S.r.l.
Piazza Cavour, 7 - 20121 Milano
T: +39 02 62690471 F: +39 02 32066804
info@ferasrl.it www.ferasrl.it
P.IVA 13393960151

GENERAZIONE POSSIBILE

Azienda con sistema di gestione qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 certificati n. 501008849 e 501008850



Regione **Liguria**
Comune di **Vado Ligure (SV)**
Proponente **F.E.R.A. S.r.l.**

# Parco eolico "Rocche Bianche"

**Progetto Definitivo**

# MAS

## Modalità di Accesso al Sito

**Progettisti:**
**Ing. Paolo Papucci**

| Data | Rev. | Descrizione | Elaborato | Controllato | Approvato |
|---|---|---|---|---|---|
| 20.09.2011 | A | Prima emissione | Salvoni | Papucci | Pennisi |
| | | | | | |
| | | | | | |

Comm. 37 Elaborato: QVL-modalità di accesso all'area.doc

E' vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di F.E.R.A. S.r.l.

**INDICE**

**1. PREMESSA ..... 5**

**2. MODALITÀ DI ACCESSO AL SITO ..... 5**

2.1. VIABILITÀ DA SPOTORNO ..... 6

2.1.1. INTERVENTI INTERNI AL SIC ..... 8

2.2. VIABILITÀ DA SAVONA – VADO L. ..... 12

2.2.1. INTERVENTI PUNTUALI DA SAVONA-VADO L. ..... 17

2.3. VIABILITÀ ESISTENTE A SERVIZIO DEL METANODOTTO. ..... 17

**3. CONCLUSIONI ..... 18**

## 1. PREMESSA

Il seguente documento risponde a quanto richiesto al punto 1.b) del Decreto di Screening ambientale emesso il 24 agosto 2011 dalla Regione Liguria, settore Valutazione Impatto Ambientale, prot. PG//2011/119896, in cui si richiedono *"approfondimenti relativi alla viabilità, con ricerca anche di una modalità di accesso all'area diversa e meno impattante"*.

## 2. MODALITÀ DI ACCESSO AL SITO

Come illustrato in Figura 1, le modalità di accesso al sito risultano essere 2: una uscendo dal casello austradale A10 di Vado-Savona, un'altra uscendo dal casello successivo della A10 in direzione Ventimiglia, "Spotorno". Una terza opportunità è rappresentata dall'uscita al casello "Altare" della A6 Savona-Torino, ma risulta peggiore delle precedenti e in parte ricalca il tracciato della viabilità da Spotorno: pur partendo molti chilometri a nord dell'impianto, raggiungerebbe il crinale da sud, allungando notevolemente la strada da percorrere e conseguentemente i punti da adeguare. Per questo e per altri motivi che saranno meglio chiariti di seguito, si ritiene superfluo porgervi l'attenzione, soffermandosi esclusivamente sulle prime due modalità.




*Figura 1: viabilità di accesso al sito: in verde l'accesso da Spotorno, in blu l'accesso da Vado L., in giallo l'autostrada A10 dei fiori*

## 2.1. VIABILITÀ DA SPOTORNO

Dall'uscita del casello di Spotorno si raggiunge la prima torre del layout con un tracciato di 10.200 m, dei quali 4.200 m su strada Provinciale asfaltata e 6.000 m di strada sterrata, attraversando le seguenti strade:

-S.P. n°8 Finale Ligure – Vezzi Portio – Spotorno per 4200 m;

-Strada Comunale "Case Sparse Pian Lodolo" per 2500 m;

-Via dei Tedeschi per 100 m;

-Sterrato per raggiungere il crinale, 3400 m.

Uscendo dal casello la strada presenta una larghezza idonea, al passaggio dall'abitato di Tosse si incontra una serie di curve a breve sviluppo che permettono comunque il passaggio dei mezzi speciali (Figura 2), al di sopra di Tosse c'è un tornante idoneo al passaggio (Figura 3) e infine risulta idoneo, anche se con qualche difficoltà, l'imbocco della strada per Pian Lodolo che diparte dal comune di Vezzi Portio In questo caso, sarà necessario l'allestimento di un'area di manovra, senza però intaccare permanentemente il contesto esistente (Figura 4, Figura 5).



*Figura 2: passaggio nell'abitato di Tosse (comune di Noli)*



*Figura 3: tornante tra Tosse e Vezzi Portio*



*Figura 4: tornante per Pian Lodolo*



*Figura 5: tornante per Pian Lodolo, vista verso valle*

La strada successivamente si fa sterrata (con una parentesi di circa 100 m durante la quale è asfaltata – Via dei Tedeschi), terminano gli abitati e si entra nel perimetro del

SIN IT 1323203 per circa 3 km (Figura 6). I trasporti dovrebbero fare una inversione percorrendo Via dei Tedeschi in retromarcia, e con una nuova inversione imboccare lo sterrato che conduce al Campo dei Francesi. Per queste due inversioni saranno necessari modesti sbancamenti e taglio di alberi.

2.1.1. INTERVENTI INTERNI AL SIC

Da questo punto in poi, per circa 3 km, la sezione stradale si restringe (circa 2,5 m) e la pendenza dei versanti aumenta (vedi Tav. CF-01). Tale aspetto è ben visibile specialmente dalla Carta Tecnica Regionale, che riporta curve di livello ogni 5 m (Figura 12). L'immagine citata evidenzia anche i 4-5 punti critici, che rendono fattibile il passaggio dei mezzi (anche nel caso di macchine da 800 kW) solo con la rettifica della strada, lo sbancamento di migliaia di $m^3$ di materiale, il ricorso a palificate di altezza di vari metri, il tutto all'interno di un'area tutelata per geologia e flora (SIN IT 1323203).

Inoltre, trattandosi di strada su versante ripido, anche le opere di semplice allargamento della sezione stradale comportano un maggiore volume di materiale da muovere rispetto alla viabilità da Vado Ligure, illustrata in seguito, che presenta una pendenza dei versanti inferiore. Di seguito (Tabella 1) è riportato una stima previsionale dei $m^3$ di materiale da muovere per questo tratto di strada e una serie di foto delle curve indicate in Figura 12.

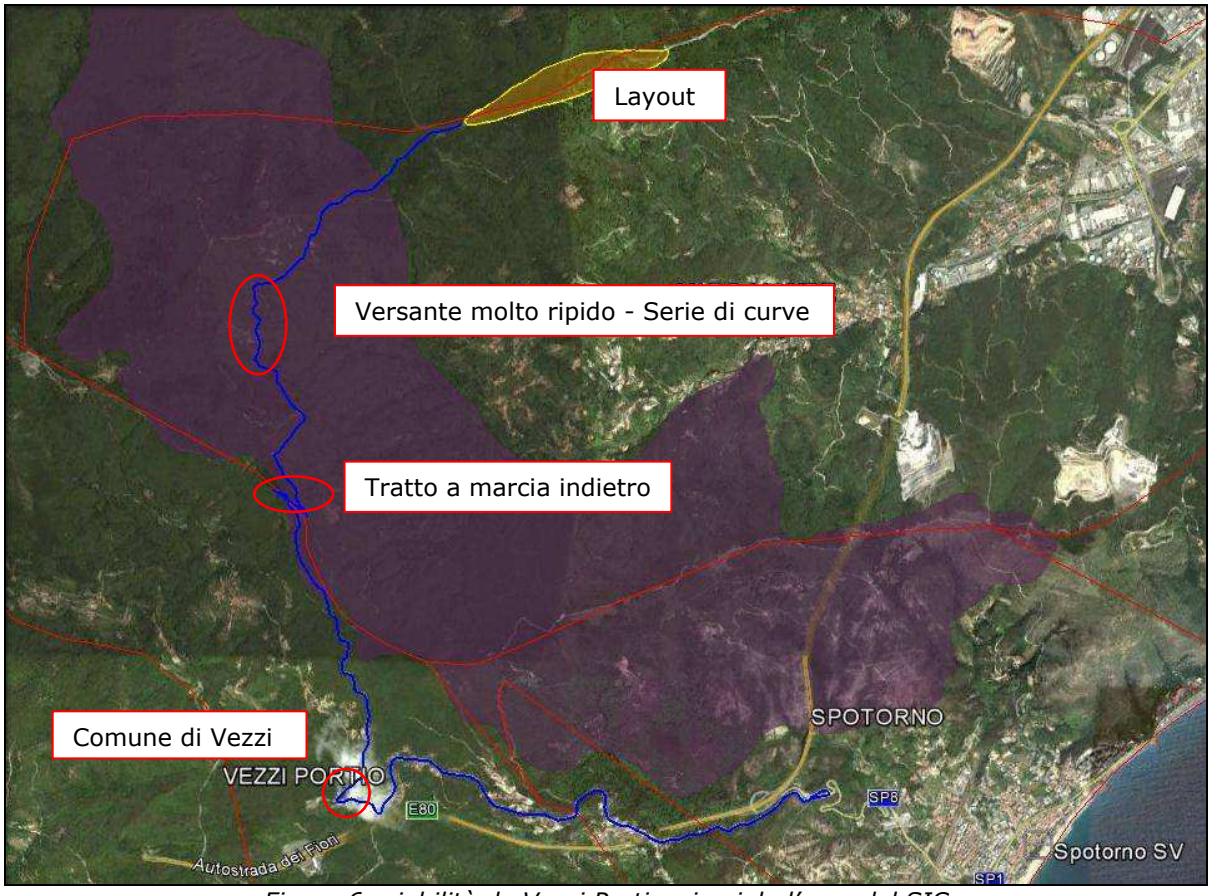



*Figura 6: viabilità da Vezzi Portio - in viola l'area del SIC*

*Tabella 1: volume di terra movimentata per l'adeguamento della strada sterrata all'interno del SIC*

| ***Opere a sviluppo longitudinale*** | | |
|---|---|---|
| Pendenza versante | Lunghezza [m] | Volume [$m^3$] |
| Tratto a lieve pendenza (15°) | 440 | 600 |
| Tratto a media pendenza (30°) | 1670 | 5000 |
| Tratto a forte pendenza (45°) | 720 | 4400 |
| ***Totale opere longitudinali*** | | ***10.000*** |
| ***Opere puntuali*** | | |
| Tipo intervento | Descrizione | Volume [$m^3$] |
| CURVA 1 | Senza opere di sostegno | 400 |
| CURVA 2 | Senza opere di sostegno | 1000 |
| CURVA 3 | Con opere di sostegno | 2000 |
| CURVA 4 | Senza opere di sostegno | 600 |
| CURVE 5-6 | Con opere di sostegno | 1500 |
| ***Totale totale opere puntuali*** | | ***5.500*** |
| ***Totale movimenti terra viabilità di accesso da Spotorno*** | | ***15.500*** |

Questa stima è stata effettuata sulla base di misurazioni, foto e video effettuati durante i sopralluoghi, su carte tecniche in ausilio di rilievi di precisione decimetrica.

Al fine di documentare l'area, in fase di primo approccio, sono stati inoltre girati video di simulazione del trasporto. A seguito di esso, eseguite le misurazioni con telemetro, i rilievi fotografici e con gps, è stato svolto un lavoro di analisi che ha condotto alla sintesi della Tabella 1. Seguono (figure 7-12) immagini significative degli interventi citati.

Come si può notare dalla Figura 9, lato valle della strada, in corrispondenza del punto avente il versante più ripido, il riporto si rivela impossibile e le operazioni di adeguamento devono avvenire tramite lo sterro lato monte.

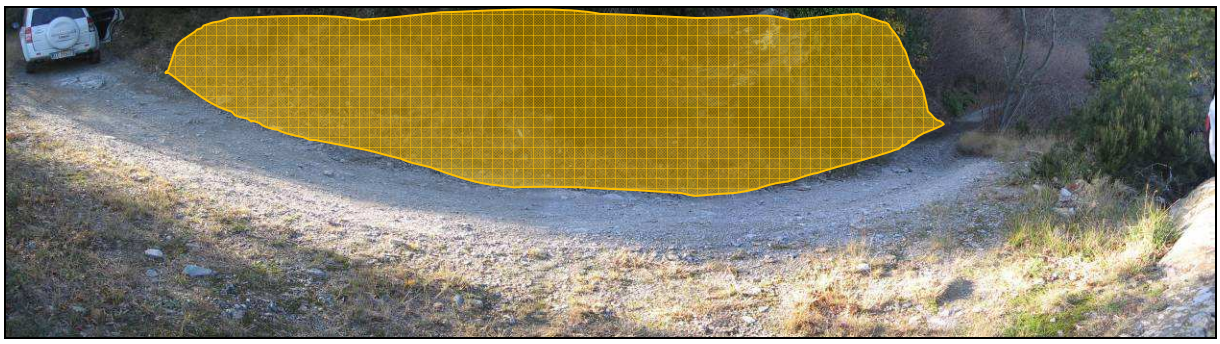


Figura 7: curva 3, sbancamento interno

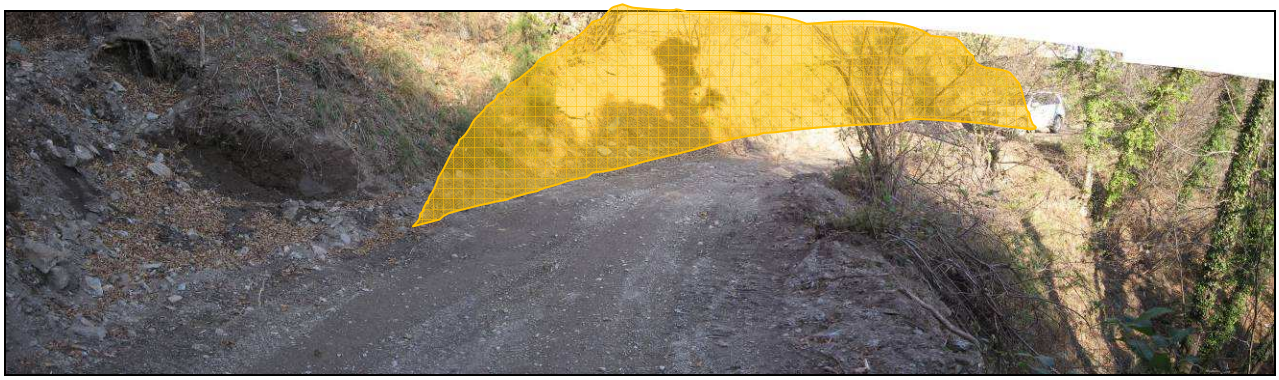


*Figura 8: curva 6, rettifica*

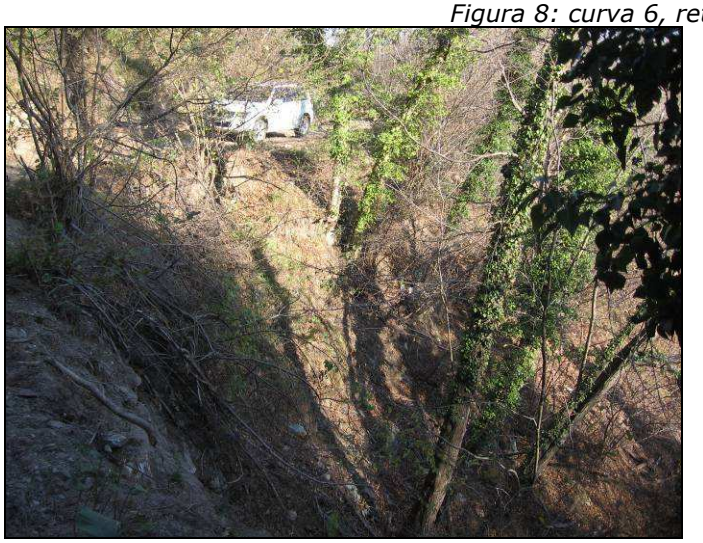


*Figura 9: pendenza trasversale dei versanti , curve 3-4-5-6*

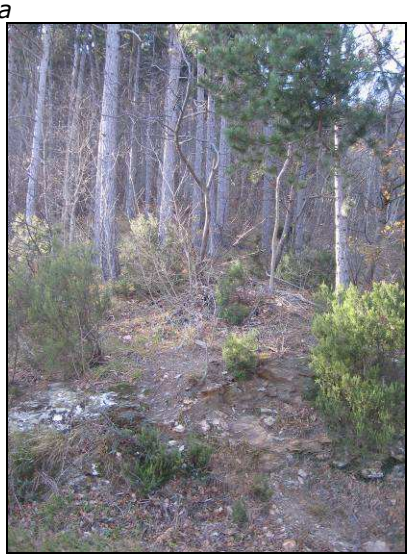


*Figura 10: cruva 3, interno da sbancare*



*Figura 11: Curva 5, vista dalla curva 6*

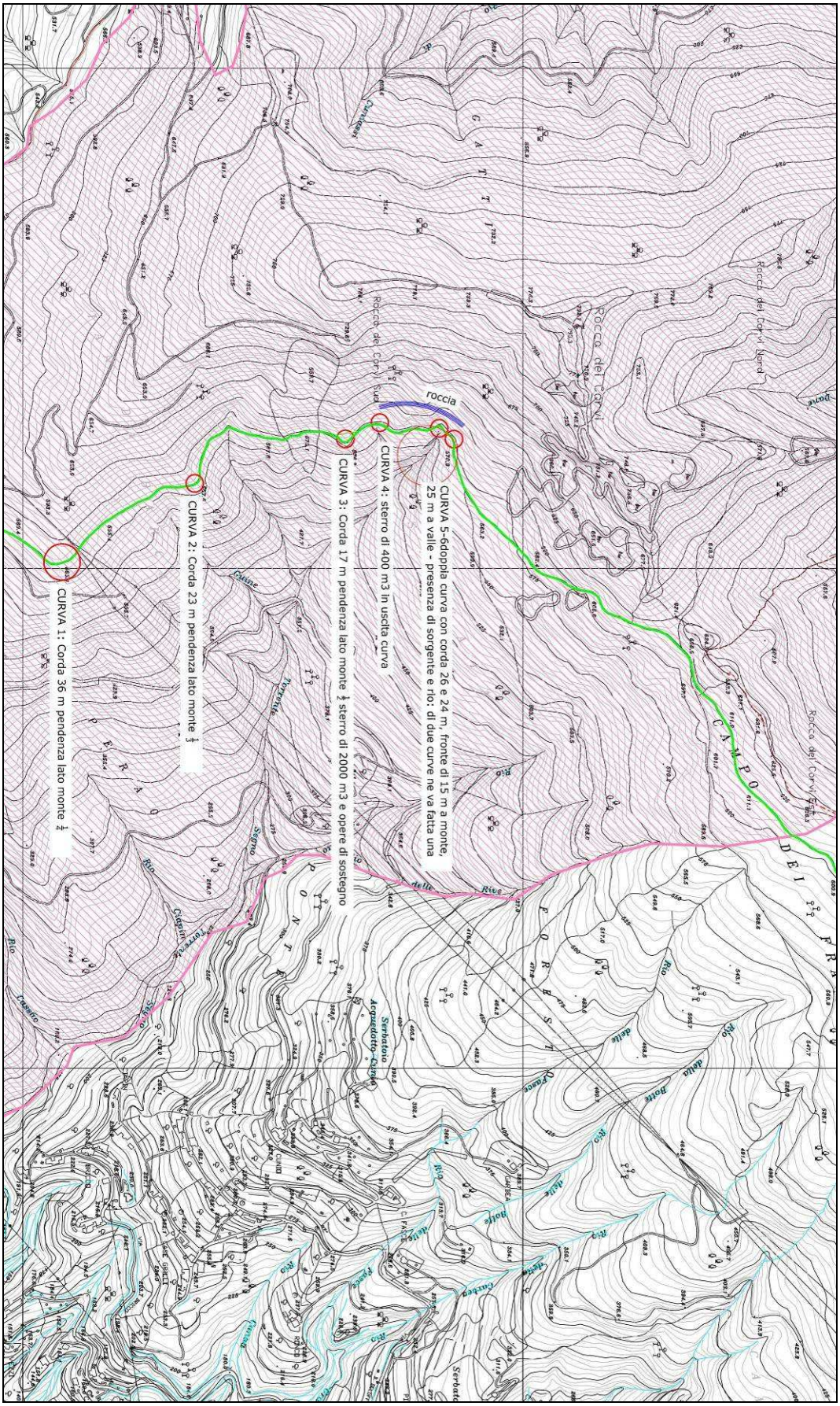



*Figura 12: Viabilità da Spotorno, tratto interno al SIC (IN ROSA)*

## 2.2. VIABILITÀ DA SAVONA – VADO L.

Questa viabilità è già stata presentata in sede di Screening Ambientale, ed è qui riproposta nei suoi punti critici alle tavole MV-01, MV-02, MV-03, MV-04, MV-05. Al fine di confrontarla con quella precedentemente illustrata e analizzata, se ne riporta una breve descrizione.

Dall'uscita del casello di Savona-Vado si raggiunge la prima torre del layout con un tracciato di 5.800 m, dei quali 3.400 m su strada asfaltata e 2.400 m di strada sterrata, attraversando le seguenti strade:

-Via Caravaggio per 350 m;

-Via Silvio Torcello per 250 m;

-Via San Pietro per 600 m;

-Via Termi, 2.200 m;

-Sterrato per il layout, 2.400 m;

Uscendo dal casello la strada presenta una larghezza idonea, si superano due rotonde ampie, il ponte sul torrente Quiliano e si attraversa l'abitato di Valleggia. Nell'abitato di Valleggia si prosegue dritti fino ad arrivare all'imbocco di Via Termi

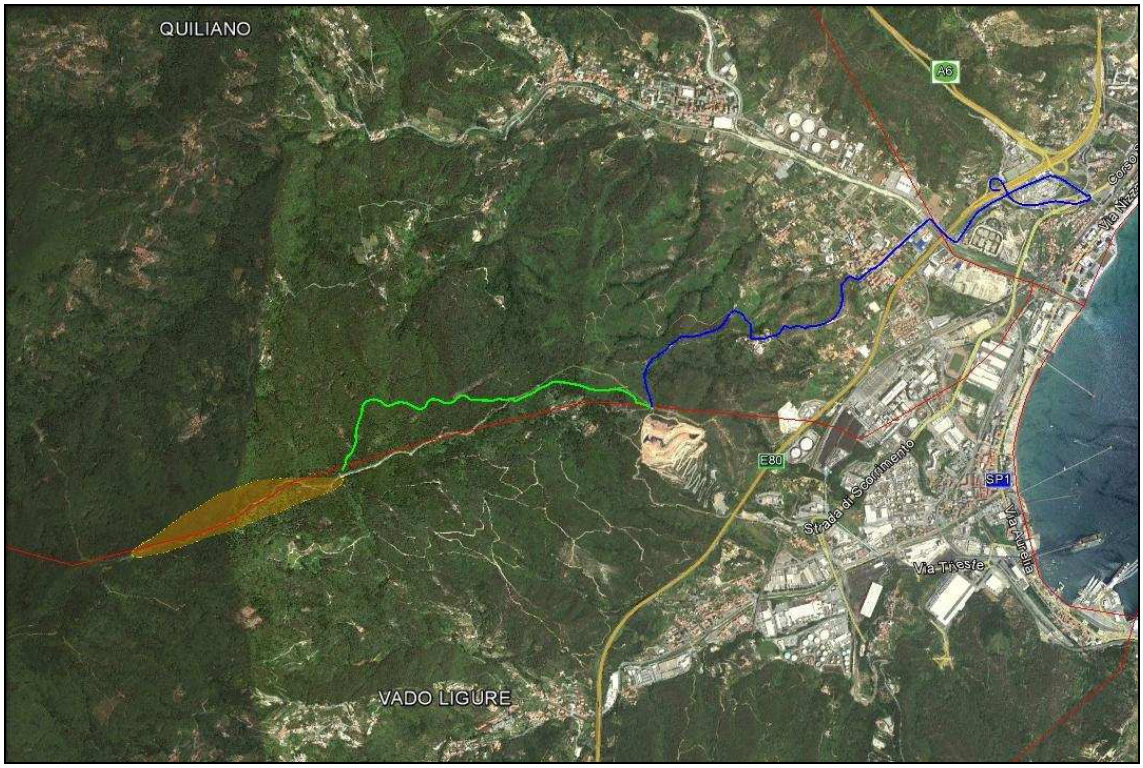



*Figura 13: Viabilità da Savona-Vado L:, in blu la strada asfaltata, in verde quella sterrata*



*Figura 14: immagine grandangolare dell'imbocco di Via Termi*




*Figura 15: Imbocco di Via termi e Prima curva, intervento 1. Vedi MV-01*

Via Termi conduce ad un gruppo di case (fraz. Termine), è asfaltata ma presenta una carreggiata molto ristretta, che consente il passaggio dei mezzi con alcune modifiche.

In generale, si rileva che il versante di Quiliano, mediamente, presenta pendenze inferiori a quello di Vado Ligure- Spotorno – Vezzi Portio, come è visibile dalla foto panoramica di *Figura 16*. Ciò comporta che, a parità di allargamento necessario, risulta meno oneroso operare in questo caso.

Su Via Termi sono previsti 4 interventi puntuali, dettagliati nelle tavole MV01 → MV-04, tutti in assenza di opere d'arte, ad eccezione del primo, all'imbocco dall'abitato di Valleggia (Figura 15, vedi tav. MV-01). Dopo l'intervento 4 (Figura 18) comincia la strada

sterrata, che presenta una sezione di circa 2,5 m ed un fondo più sconnesso rispetto allo sterrato da Spotorno: in compenso, la minore inclinazione dei versanti (visibile in Tav. CF-01) fa sì che siano necessari minori sbancamenti per il suo allargamento.



Figura 16: panoramica di Via Termi



*Figura 17: Via Termi, Intervento 2: allargamento lato monte e non più lato valle*

Anche in questo caso è stata eseguita una stima della movimentazione di materiale per raggiungere il crinale, usufruendo del rilievo puntuale eseguito in occasione della prima stesura del progetto, ancora in fase di screening ambientale. Come il caso precedente, il calcolo è stato suddiviso tra opere puntuali e opere a sviluppo longitudinale. Le opere a sviluppo longitudinale interessano la parte di viabilità sterrata, quelle puntuali sono situate come indicato in Figura 19 ed in tavola CF-01.

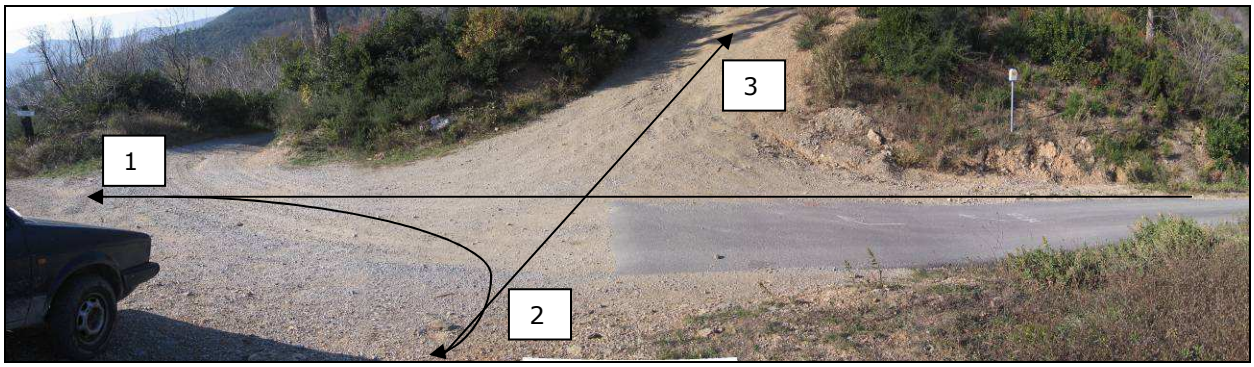



*Figura 18: Via Termi, Intervento 4: inizio sterrato, panoramica spazio manovra*

| ***Opere a sviluppo longitudinale*** | | |
|---|---|---|
| Pendenza versante | Lunghezza [m] | Volume [$m^3$] |
| Tratto a lieve pendenza (15°) | 1100 | 1500 |
| Tratto a media pendenza (30°) | 500 | 1450 |
| Tratto a forte pendenza (45°) | 650 | 3950 |
| ***Totale opere longitudinali*** | | ***6.900*** |
| ***Opere puntuali*** | | |
| Tipo intervento | Descrizione | Volume [$m^3$] |
| Via Termi, imbocco (MV-01) | Con opere di sostegno | 750 |
| Via Termi, oliveto (MV-02) | Senza opere di sostegno | 800 |
| Via Termi, sbancamento (MV-03) | Senza opere di sostegno | 250 |
| Via Termi, area di manovra (MV-04) | Senza opere di sostegno | 700 |
| Sterrato, bypass (MV-05) | Senza opere di sostegno | 600 |
| ***Totale totale opere puntuali*** | | ***3.100*** |
| ***Totale movimenti terra viabilità di accesso da Spotorno*** | | ***10.000*** |

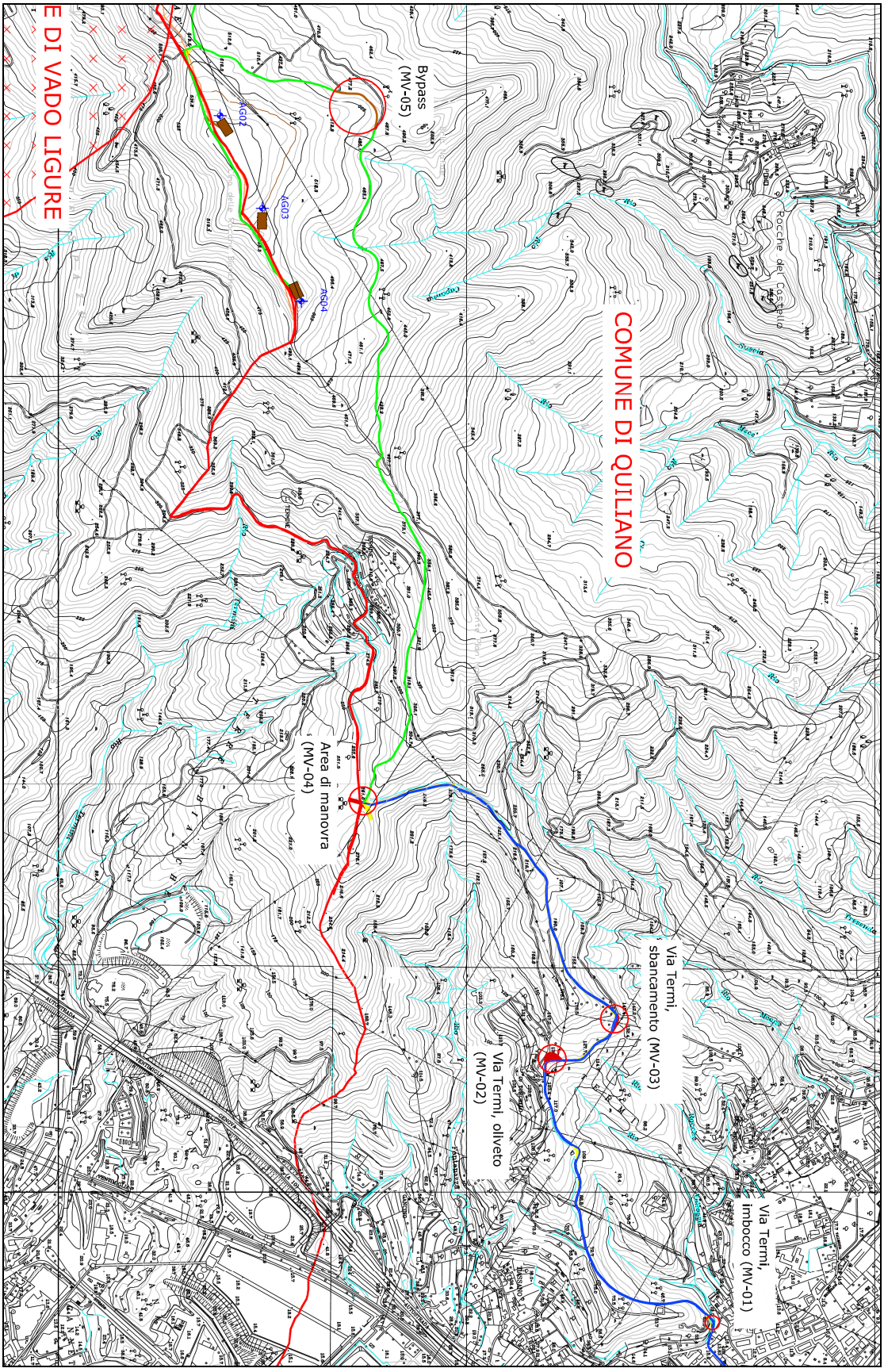



*Figura 19: accesso da Vado Savona, interventi puntuali*

2.2.1. INTERVENTI PUNTUALI DA SAVONA-VADO L.

Si fa notare come, con l'arrivo di nuovi mezzi di trasporto sul mercato, che permettono alla pala di essere montata con uno sbalzo maggiore (circa 12 m) e che hanno gli assi posteriori maggiormente sterzanti, le opere puntuali da eseguire sulla viabilità da Savona-Vado si presentano meno impattanti, con risparmi di movimento terra variabili tra il 15% e il 35% su quattro di cinque degli interventi "onerosi" previsti. Questi aspetti sono stati analizzati con delle simulazioni che riportano l'inviluppo delle traiettorie effettuabili dai mezzi eccezionali e sono state dimostrate praticamente nei trasporti del parco eolico "Naso di Gatto", di recente costruzione nel comune di Savona, ad opera ancora di FERA Srl. Le opere di viabilità esterna stimate in quel caso, infatti, non si sono rese necessarie proprio grazie a questi nuovi mezzi di trasporto degli aerogeneratori.

## 2.3. VIABILITÀ ESISTENTE A SERVIZIO DEL METANODOTTO.

Durante il sopralluogo congiunto con gli uffici regionali (VIA, Urbanistica, Tutela del Paesaggio), effettuato in data 06/04/2011, è emersa l'opportunità, da verificare, di sfruttare il percorso esistente a servizio del metanodotto.

Sono state eseguite le verifiche del caso.

In rapporto alle valutazioni tecniche effettuate dai nostri uffici relazionate con le specifiche tecniche di trasporto degli aerogeneratori, si è constatato che le pendenze del tratto di strada in essere non sono adeguabili.

In particolare, la pendenza media dell'intero tratto di strada (431 metri), oggetto della presente indagine sino alla AG06, risulta essere pari al 25,5% con punte di oltre il 40% per un tratto di 55 metri. Una planimetria del tratto in oggetto è riportata in Figura 20.

Nessun mezzo di trasporto dei componenti degli aerogeneratori può superare tali pendenze.

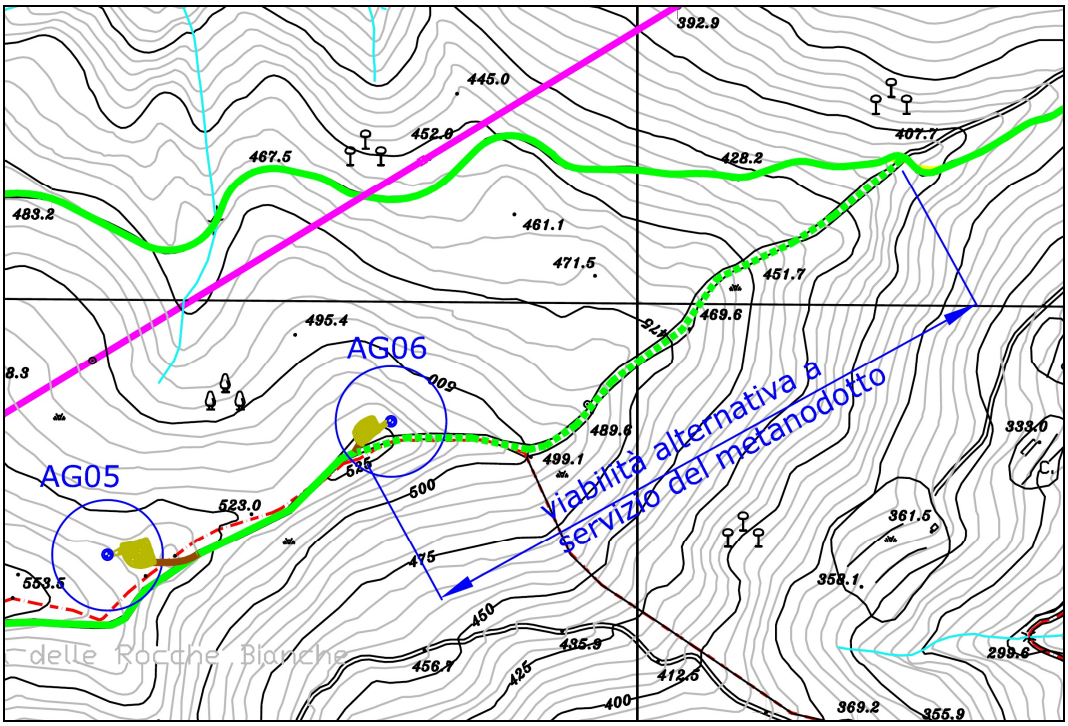



*Figura 20: viabilità a servizio del metanodotto*

## 3. CONCLUSIONI

Alla luce delle analisi fatte si ritiene che la migliore viabilità di accesso al sito sia quella che diparte dal casello Savona-Vado dell'Autostrada Dei Fiori, passando dall'abitato di Valleggia e da Via Termi, per i seguenti motivi:

-sbancamenti di minore entità

-minore (pressoché nullo) ricorso ad opere di sostegno

-assenza di opere all'interno di aree protette (SIC)

-adeguamenti su strada asfaltata a servizio di una comunità (fraz. Termine), che rendono via Termi più fruibile dai cittadini.

L'opportunità infine, nell'ambito della soluzione dal casello di Savona-Vado L., di percorrere il tratto di strada a servizio del metanodotto, risulta impraticabile per motivi di pendenza longitudinale eccessiva.