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

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



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

Parco eolico "Rocche Bianche"

RIPROGETTAZIONE-Progetto Definitivo

1.8 Modalità di Accesso al Sito

Progettisti:

Ing. Paolo Papucci

Ing. PAOLO PAPUCCI
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA
N° 2384 Sezione A
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE
INDUSTRIALE DELL'INFORMAZIONE

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
25.03.2013	A	Prima emissione	P. Montechiaro	P .Papucci	F. Bertuccio

Comm. 37 Elaborato: QVL-1.8_modalità di accesso al sito.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. 13

2.2.1. INTERVENTI PUNTUALI DA SAVONA-VADO L. 18

2.3. VIABILITÀ ESISTENTE A SERVIZIO DEL METANODOTTO. 18

3. CONCLUSIONI 19

1. PREMESSA

Il presente documento, redatto per la presentazione del progetto del parco eolico "Rocche Bianche", risponde alla necessità di analizzare le modalità di accesso al sito interessato dall'installazione degli aerogeneratori.

Tali vie di accesso dovranno essere infatti analizzate e valutate al fine di trovare la soluzione idonea che consenta il transito dei mezzi che trasporteranno i vari componenti necessari alla costruzione del parco eolico. Esse dovranno infatti avere delle caratteristiche strutturali e geometriche che consentiranno, tramite eventuali modesti interventi di adeguamento, tali trasporti.

La presente relazione illustrerà i diversi percorsi individuati, andando ad analizzare le opere eventualmente necessarie per il loto effettivo utilizzo al fine dei trasporti.

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.

Si rimanda all'elaborato grafico collegato alla presente relazione 2.17 "Confronto accessi al sito" per un inquadramento areale più ampio e maggior dettagli tecnici.



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.

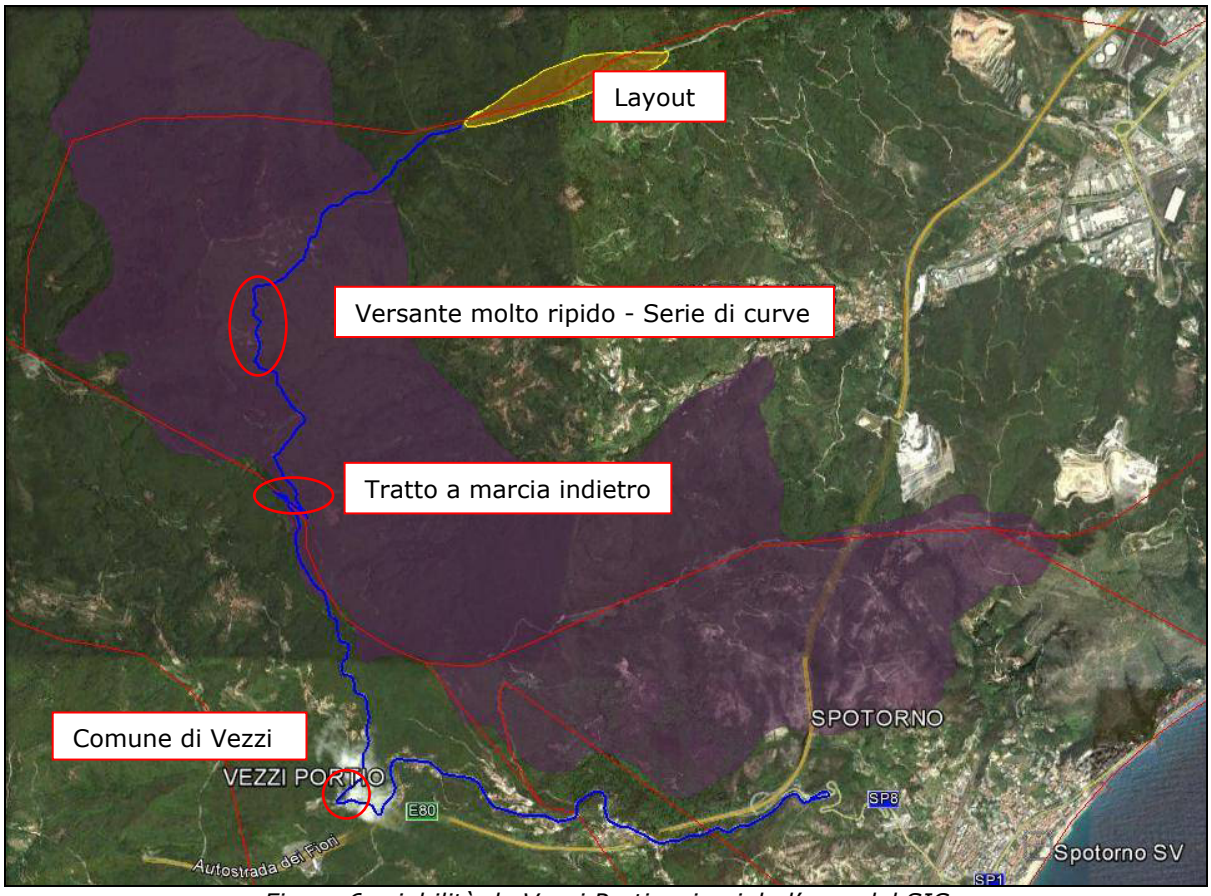


Figura 6: viabilità da Vezzi Portio - in viola l'area del SIC

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.

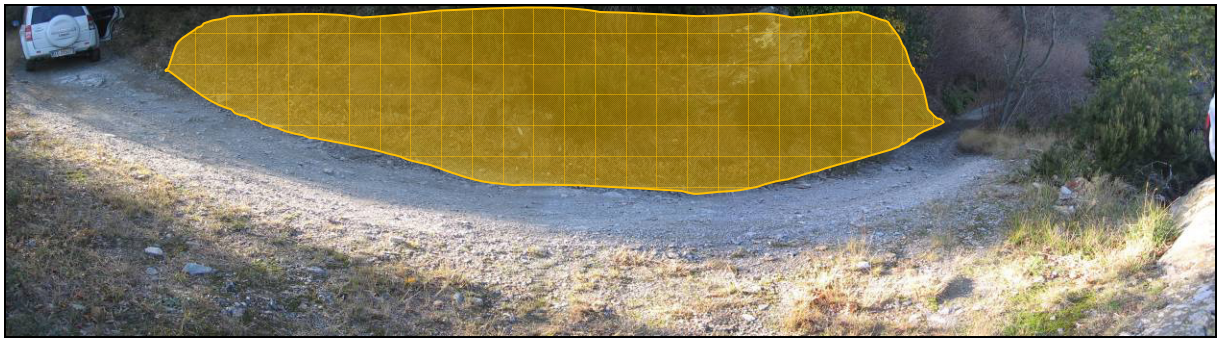


Figura 7: curva 3, sbancamento interno



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

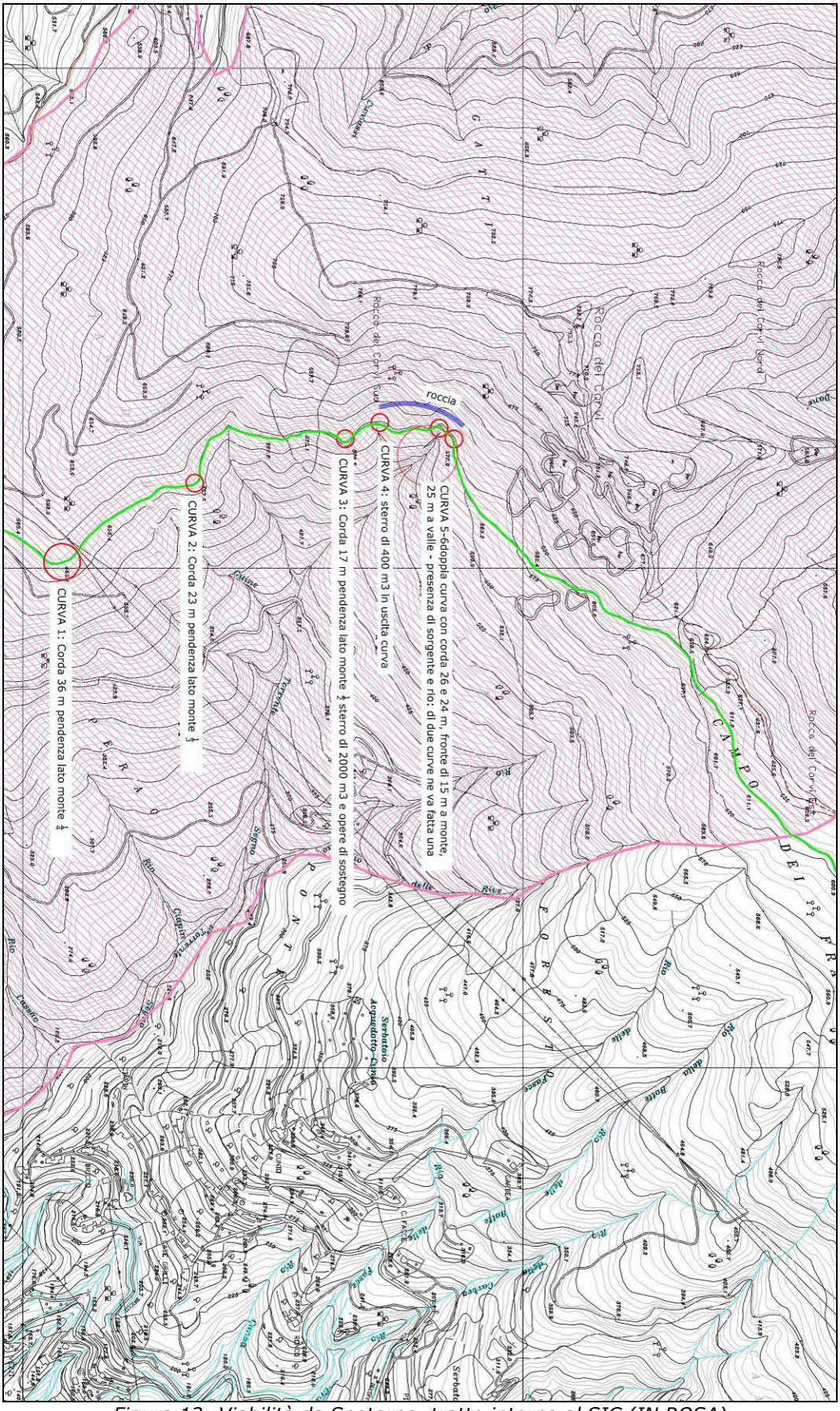


Figura 12: Viabilità da Spotorno, tratto interno al SIC (IN ROSA)

2.2. VIABILITÀ DA SAVONA – VADO L.

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

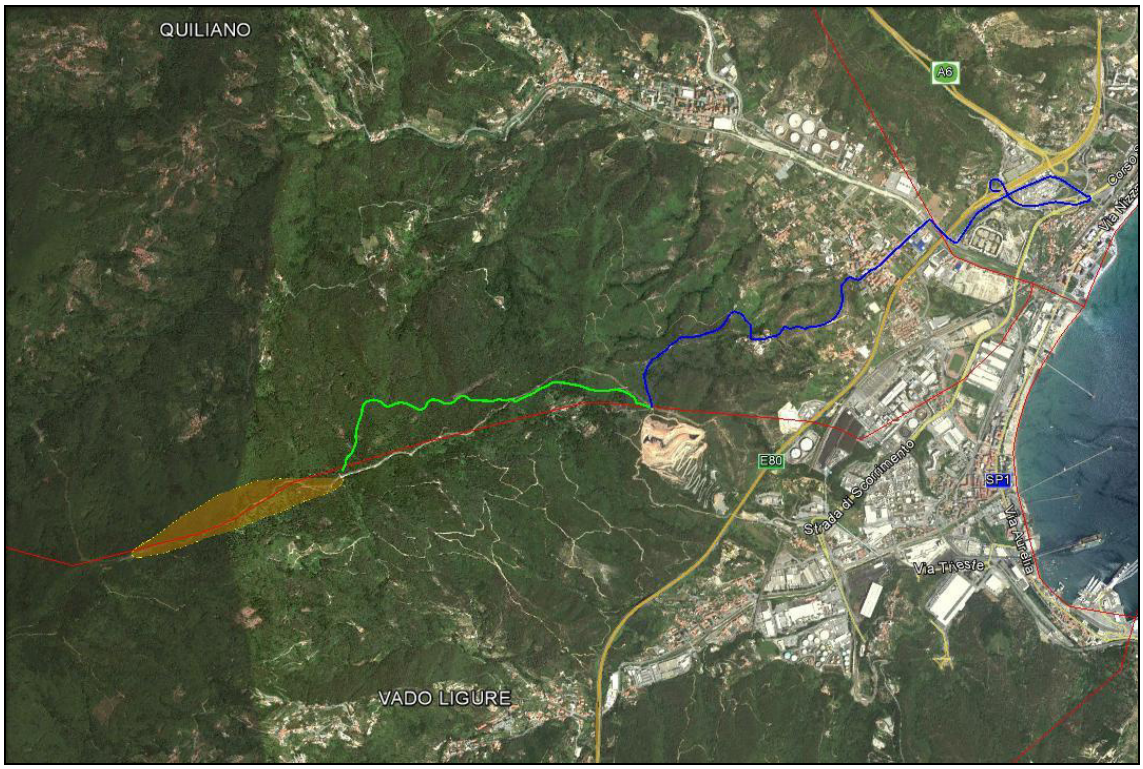


Figura 13: Viabilità da Savona-Vado L:, in blu la strada asfaltata, in verde quella sterrata



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.

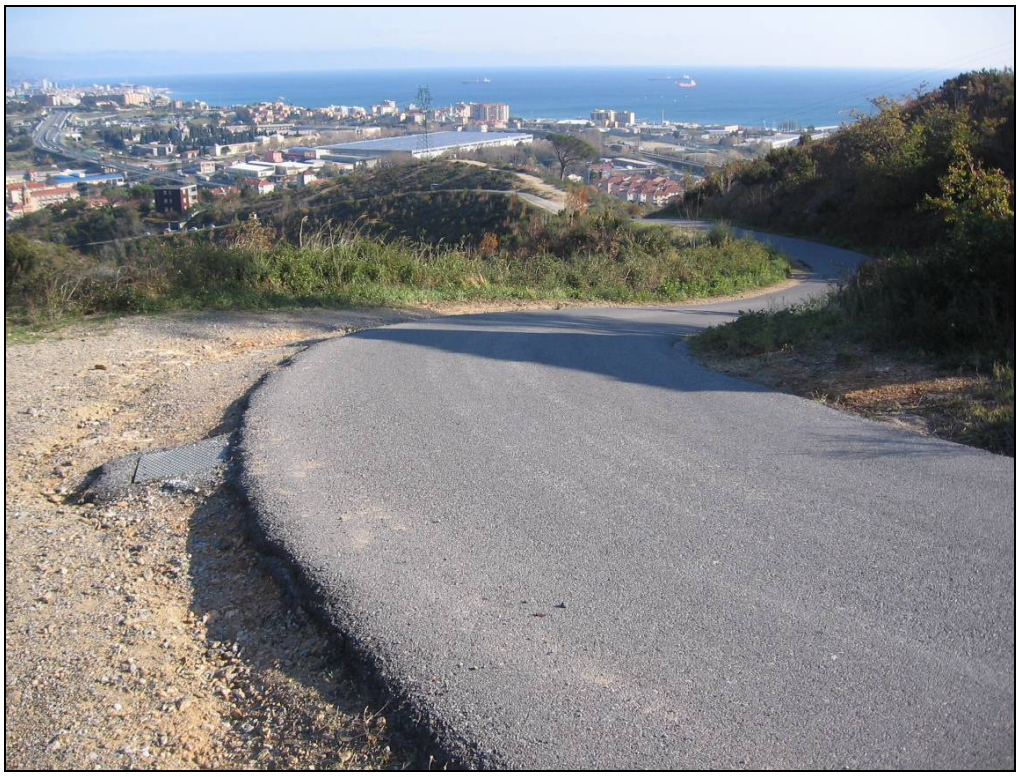


Figura 16: panoramica di Via Termi



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 *2.17_Confronto accessi al sito*.

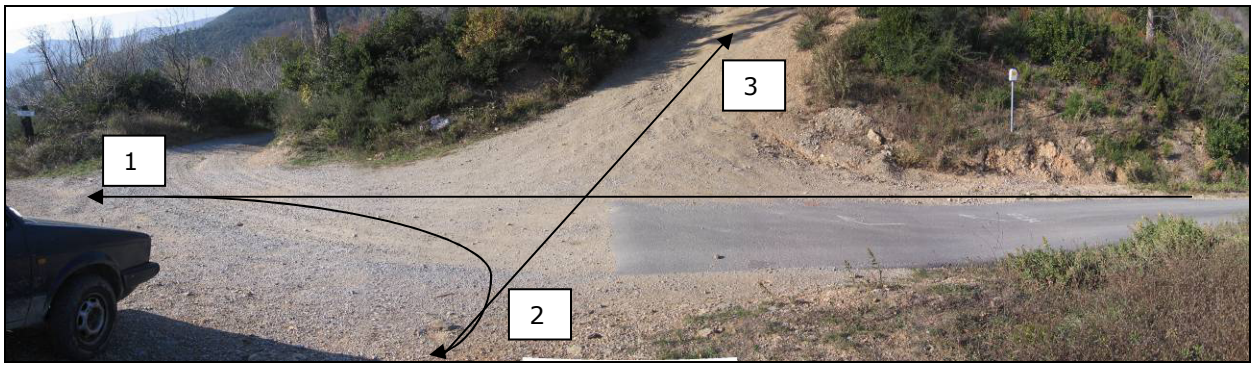


Figura 18: Via Termi, Intervento 4: inizio sterrato, panoramica spazio manovra

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***

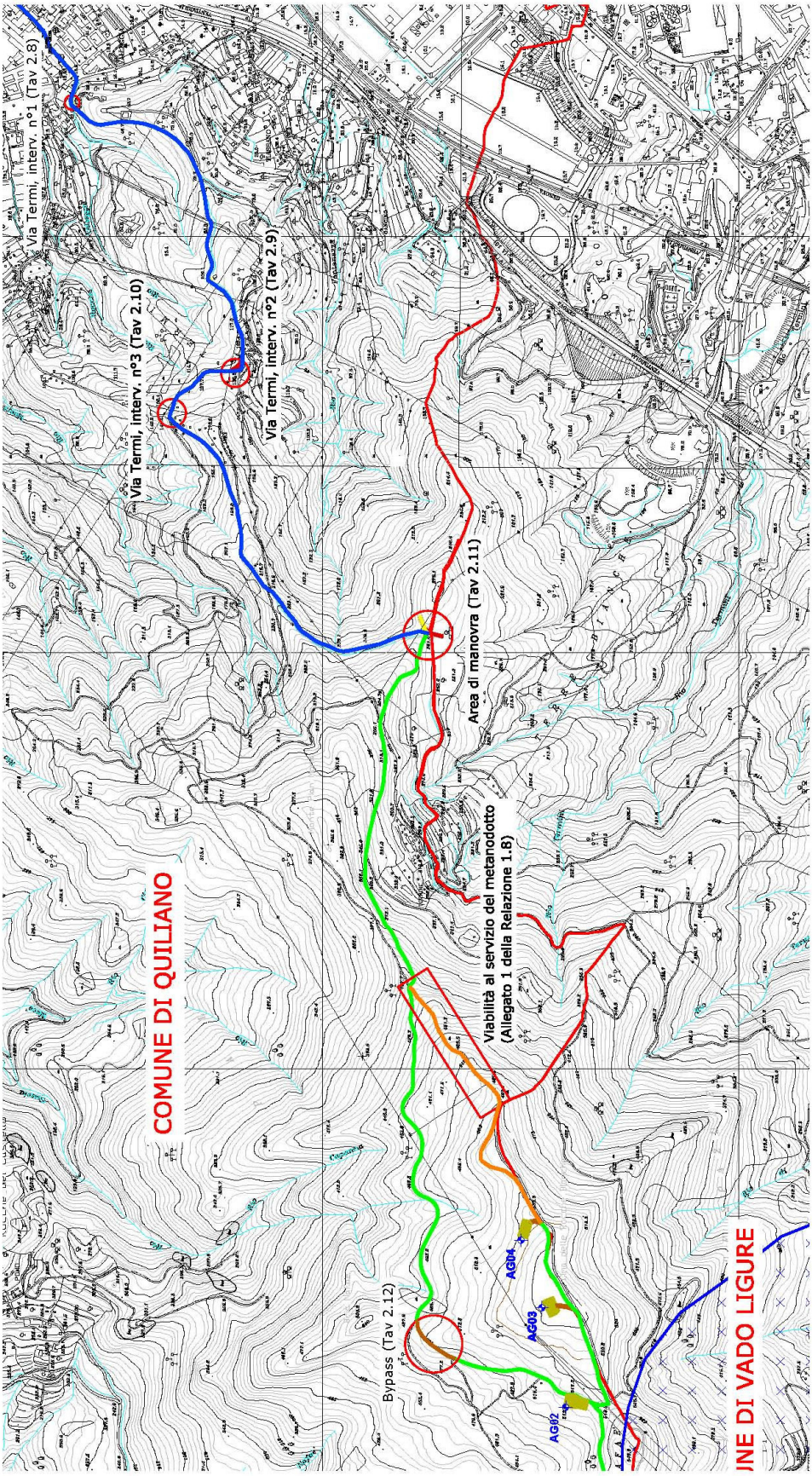


Figura 19: accesso da Vado Savona, interventi puntuali

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.

Sulla viabilità di accesso dal versante Savona-Vado Ligure è stata individuata un eventuale alternativa per quanto riguarda l'ultimo tratto di strada sterrata prima di giungere nella zona di installazione delle pale.

Da rilievi effettuati in situ e dalla cartografia in nostro possesso, è stata individuata un tratto di viabilità sterrata realizzata in corrispondenza del metanodotto interrato di SNAM Rete Gas.

Tale porzione di viabilità è stata analizzata nell'Allegato 1 al presente documento, attraverso l'analisi di soluzioni progettuali atte a risolvere la problematica dell'alto grado di pendenza longitudinale del tratto di viabilità in oggetto, che in alcuni punti rasenta il 40%.

Attraverso queste analisi, si può affermare che questo tratto di viabilità di esistente, per la sua morfologia e per la presenza del metanodotto interrato SNAM Rete Gas non è utilizzabile e percorribile dai mezzi che si andranno ad utilizzare per la realizzazione del parco eolico.

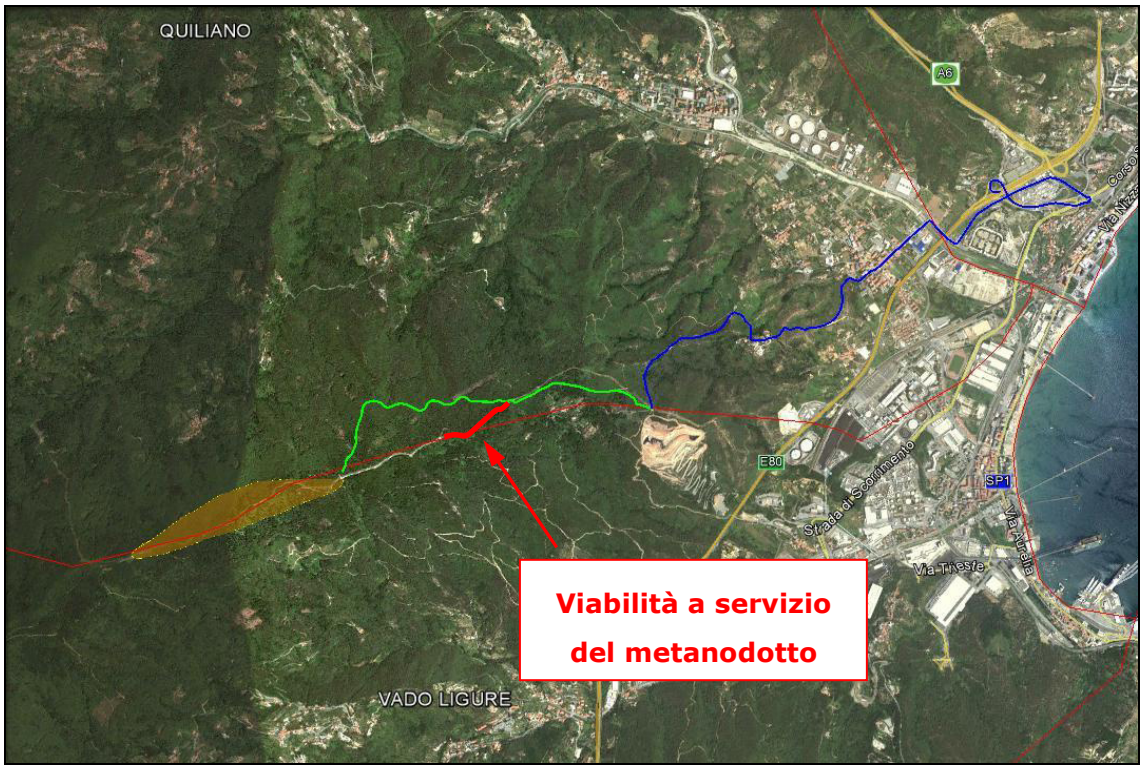


Figura 20: viabilità a servizio del metanodotto

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.