PROVINCIA DI GENOVA

COMUNE DI BARGAGLI

PARCO EOLICO MONTE TRASO

PROGETTO DEFINITIVO



RELAZIONE PAESAGGISTICA

PROFESSIONISTA

PROPONENTE

SEVA S.r.l.

Fraz. PILA n° 78 – Grand Gorraz – 11020 Gressan (Aosta)

INDICE

1. INTRODUZIONE 3

2. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA D'INTERVENTO E DEL CONTESTO PAESAGGISTICO 4

3. RICOGNIZIONE DELLE PRINCIPALI EMERGENZE STORICHE, ARCHITETTONICHE ED ARCHEOLOGICHE 10

4. DEFINIZIONE DEL BACINO VISIVO 12

5. INTERFERENZA VISIVA - FOTOINSERIMENTI 14

6. MISURE DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO VISIVO 30

6.1 Forma delle torri e del rotore 30

6.2 Colore delle torri eoliche 31

6.3 Schema d'impianto 31

6.4 La viabilità 32

6.5 Linee elettriche e annessi tecnici 32

6.6 Sistemazione definitiva dell'area 34

1. INTRODUZIONE

Con la presente relazione, la società SEVA S.r.l. intende analizzare ed evidenziare l'impatto connesso alla realizzazione dell'opera in progetto sul paesaggio, lasciando la descrizione e la valutazione delle altre tipologie di impatto alle altre relazioni allegate.

Il progetto, nel suo insieme è costituito da 12 elaborati:

- RELAZIONE TECNICA: contenente una descrizione dettagliata delle opere proposte nonché dello stato dei luoghi e dell'ambiente dell'area interessata dalle opere.
- RELAZIONE DI PRODUCIBILITA': che riporta l'analisi di producibilità del parco eolico svolta con il software Wind Pro 2.7, sviluppato da EMD International.
- RELAZIONE AVIFAUNISTICA: contenente i risultati delle osservazioni sull'avifauna effettuate in collaborazione con il Dip.Te.Ris. dell'Università di Genova.
- VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA CHIROTTEROFAUNA: contenente i risultati delle osservazioni sull'avifauna effettuate in collaborazione con l'Istituto Oikos.
- DOCUMENTAZIONE TECNICA AEROGENERATORI ENERCON E53.
- RELAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO: contenente la valutazione del clima acustico.
- RELAZIONE GEOLOGICA: contenente una descrizione della geolitologia dell'area e la verifica di stabilità relativa alle fondazioni degli aerogeneratori.
- RELAZIONE BIONATURALISTICA: contenente la descrizione delle specie di flora e di fauna presenti nell'area.
- RELAZIONE DI TRASPORTABILITA': contenente i risultati della simulazione di trasportabilità dell'aerogeneratore svolta in collaborazione con la ditta Nizzoli Trasporti.
- RELAZIONE PAESAGGISTICA: che stima l'impatto visivo della centrale eolica in progetto.
- PIANO ECONOMICO-FINANZIARIO: comprendente anche lo smantellamento e il ripristino finale dei luoghi.
- ELABORATI GRAFICI:
    - TRS001 – PLANIMETRIA GENERALE
    - TRS002 – MAPPA CATASTALE
    - TRS003 – AEROGENERATORE
    - TRS004 – VIABILITA' E AREE CANTIERE
    - TRS005 – TRACCIATO CAVO ELETTRICO
    - TRS006 – BIODIVERSITA'
    - TRS007 – USO DEL SUOLO
    - TRS008 – ZVI – ZONE D'IMPATTO VISIVO
    - TRS009 – RAPPRESENTAZIONE PLANO – ALTIMETRICA
    - TRS010 – CABINA DI CONSEGNA PIANTA E PROSPETTI

Il progetto del parco eolico Monte Traso, in comune di Bargagli (GE), prevede l'installazione di 7 aerogeneratori Enercon da 800 kW l'uno, per una potenza complessivamente installata pari a 5,6 MW.

L'impatto visivo è considerato in letteratura come il più rilevante fra quelli prodotti dalla realizzazione di un parco eolico: il suo inserimento in un contesto paesaggistico determina certamente un impatto che a livello percettivo può risultare più o meno significativo in funzione della sensibilità percettiva del soggetto che subisce nel proprio habitat l'installazione delle pale eoliche ed in funzione della qualità oggettiva dell'inserimento.

Lo studio dell'impatto visivo degli impianti eolici costituisce un'indagine fondamentale presente in tutte le indicazioni metodologiche sia italiane che estere. La visibilità, con le sue conseguenze sui caratteri di storicità e antichità, naturalità, fruibilità dei luoghi, è, infatti, l'effetto più rilevante di un impianto eolico. E' da evidenziare che essere "visivo" non comporta necessariamente essere "intrusivo". Molte persone definiscono i moderni aerogeneratori come valore aggiunto ai propri territori grazie alla loro eleganza e bellezza, rappresentando anche il simbolo di una vita di maggiore qualità ambientale.

2. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA D'INTERVENTO E DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Il sito oggetto dell'intervento è costituito da un crinale che si sviluppa in direzione Est-Ovest in territorio comunale di Bargagli (GE).

Il paesaggio si presenta fortemente caratterizzato dalle formazioni geologiche e dalla litologia che influenzano la copertura della vegetazione e la collocazione degli insediamenti.

In figura 2.1 si riportano i punti di ripresa delle immagini scattate durante i sopralluoghi effettuati, a seguire la serie di immagini riportanti lo stato attuale dell'area d'intervento.

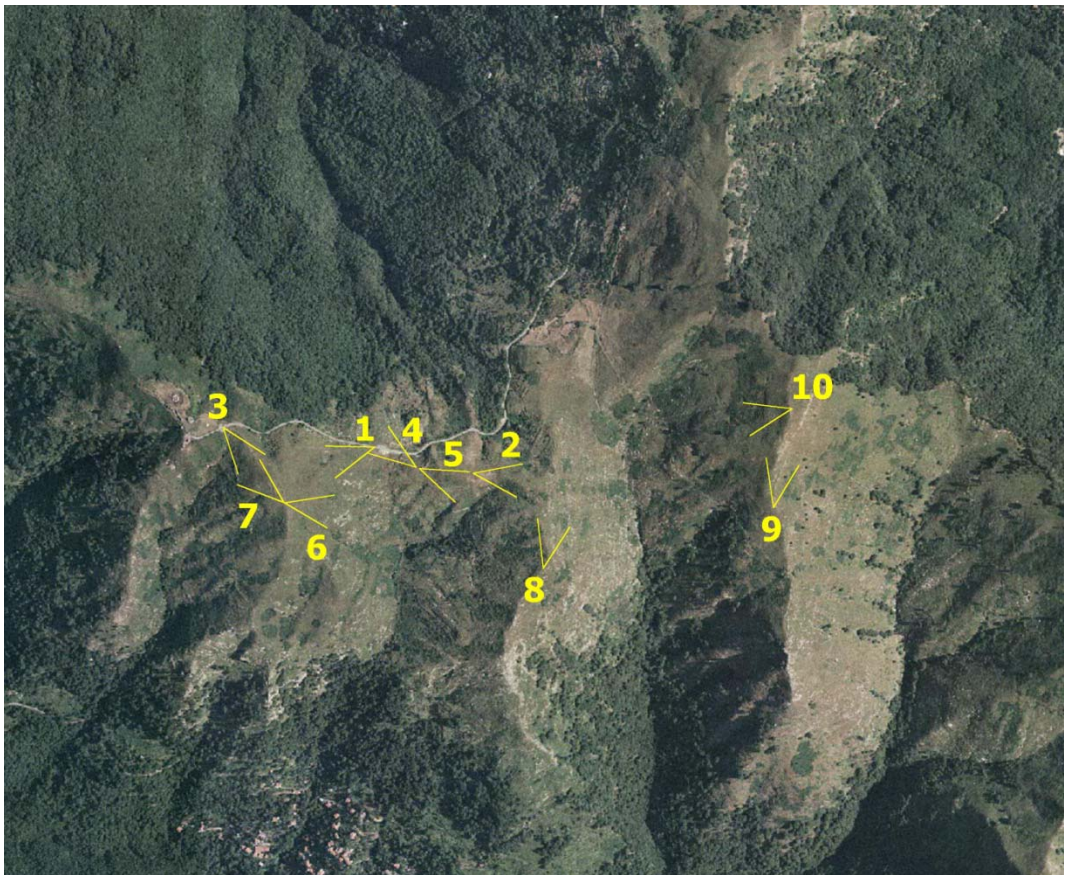


Figura 2.1 – Punti di ripresa su ortofoto.



Figura 2.2 – Vista della cima Runchi [1].



Figura 2.3 – Vista del Monte Croce di Fo [2].



Figura 2.4 – Vista della cima Runchi dalla base Enac [3].



Figura 2.5 – Vista della pista sterrata[4].



Figura 2.6 – Vista della traccia di pista sterrata [5].



Figura 2.7 – Vista del Monte Traso e del Monte Croce di Fo [6].



Figura 2.8 – Vista della base Enac dalla cima Runchi [7].



Figura 2.9 – Vista del Monte Traso [8].



Figura 2.10 – Vista del Monte Croce di Fo [9].



Figura 2.11 – Panorama del sito dal Monte Croce di Fo [10].

3. RICOGNIZIONE DELLE PRINCIPALI EMERGENZE STORICHE, ARCHITETTONICHE ED ARCHEOLOGICHE

In val Bisagno, uno dei centri principali è Bargagli: alcune tracce architettoniche, in particolare i ponti, portano a pensare che il centro abitato abbia origine in epoca romana. Tre ponti sono ancora percorribili nelle borgate storiche di Mulino, La Presa e Sottovaxe.

Il comune è citato per la prima volta in un documento del 916, nell'anno in cui si consacrò la pieve locale di Santa Maria Assunta, e venne sottoposto al controllo della Repubblica di Genova sotto il territorio della podesteria di Albaro e Bisagno.

La chiesa risale, secondo una citazione del X secolo, al 935 ed è una delle più antiche pievi della Liguria anche se alcuni documenti, non ufficiali e non verificabili, di un parroco locale attestano che l'edificazione della chiesa sia avvenuta in realtà nel 667. Alcuni storici affermano che la sua riedificazione avvenne quasi certamente nel corso del XV secolo dove la struttura assunse l'odierna divisione a tre navate.

Esistono testimonianze del suo utilizzo, specie del campanile, durante il Medioevo come roccaforte contro le incursioni barbariche. Quest'ultimo fu costruito nel 1237 a seguito di un apposito lascito, ma la sua attuale altezza - circa trenta metri - fu raggiunta grazie ai lavori di innalzamento effettuati

nel 1789; nello stesso anno si piantarono gli alberi di cipresso sul piazzale antistante la chiesa e si intonacò la struttura.

L'orologio del campanile - il primo - fu posizionato dieci anni dopo l'innalzamento, nel 1799, mentre il secondo fu sistemato nel 1840; le sei campane della torre campanaria sono state benedette il 7 luglio del 1912.

Altri lavori di edificazione, sistemazione e di restauro furono eseguiti tra il 1926 e il 1927 quali la costruzione del piccolo tempio dedicato all'Assunta e la completa risistemazione della pavimentazione. Nuovi lavori, soprattutto nelle fondamenta della struttura, furono compiuti tra il 1972 e il 1973 e ancora nel 1975.



Figura 3.1 – Pieve di Santa Maria Assunta.

La chiesa di San Siro è un edificio religioso sito nella borgata storica di Viganego a Bargagli: la primitiva citazione della chiesa è risalente ad un documento del 30 gennaio 1258 e tale edificio fu quasi subito aggregato alla chiesa plebana omonima di Nervi; solo nel 1645 il cardinale e arcivescovo di Genova Stefano Durazzo aggregò Viganego al Vicariato di Bargagli e in seguito al Vicariato di Rosso (Davagna) dal 15 luglio 1858 su decisione del cardinale Placido Maria Tadini; oggi la comunità parrocchiale fa parte del Vicariato Medio-Alto Bisagno.

Il primo ingrandimento dell'edificio si attuò nel 1615 dove si costruì il coro ad opera del maestro Antonio di Torriggia; altri lavori furono eseguiti nel 1619 con la costruzione della nuova canonica e negli anni 1624-1625 con l'edificazione di una cappella alla Madonna della Neve.

Ancora in un periodo che va dal 1710 al 1714 fu rivisto l'intero complesso, dalla facciata al campanile fino alle vetrate; in quello stesso periodo fu dipinto nella volta, da pittore anonimo, la raffigurazione di san Siro. Per cause ricercabili nel cedimento del terreno collinare la chiesa, nel 1928, subì il distaccamento della facciata e della prima arcata dal tetto dell'edificio; il campanile s'inclinò vistosamente verso la chiesa: nel corso degli anni 1960-1961 sia la chiesa che il campanile furono demoliti.

Per la realizzazione del nuovo edificio di culto fu scelto il progetto dell'ingegner Pierfrancesco Bozzo. All'interno dell'odierna chiesa sono conservate diverse opere pittoriche e scultoree, provenienti dal vecchio edificio, quali due statue in marmo e in legno; la prima, di scultore ignoto, è dedicata alla *Madonna della Neve*, la seconda ritrae la *Madonna del Rosario con il Bambino Gesù* dello scultore Anton Maria Maragliano.

È inoltre custodito un dipinto del pittore Lorenzo Fasolo di Pavia datato al 13 maggio del 1503 ritraente i Santi Siro, Rocco e Sebastiano e un gruppo ligneo sulla cassa processionale raffigurante l'apparizione mariana di Nostra Signora di Montallegro ad un contadino avvenuta a Rapallo il 2 luglio del 1557.

La chiesa di San Giovanni Battista è un edificio religioso sito nella borgata di Terrusso a Bargagli: la primitiva cappella, dedicata originariamente a san Giovanni Decollato, sorse molto probabilmente prima o poco dopo il 1645 e la sua ufficiale benedizione avvenne il 12 agosto del 1666 dal vicario generale Antonio Ratto; quest'ultimo acconsentì al rettore della chiesa di Viganego, il 18 aprile del 1670, di officiare le celebrazioni liturgiche.

Nel corso del 1742 il Senato della Repubblica di Genova dichiarò la cappella secolare sotto la sua protezione scatenando, il 18 novembre 1744, la forte protesta della comunità della chiesa di San Siro di Viganego accusando gli abitanti di Terrusso di aver edificato un campanile più alto rispetto all'originario disegno.

Tra il 1772 e il 1773 la cappella fu ingrandita nell'odierna versione, ricostruendo il coro, così come l'attiguo campanile nel 1863 che venne completamento ricostruito e innalzato di più rispetto al precedente.

L'intitolazione a chiesa parrocchiale avvenne nel 20 dicembre del 1917 dall'arcivescovo di Genova monsignor Ludovico Gavotti. I primi lavori di restauro nel XX secolo avvennero dapprima nel 1925, conservazione del campanile, e nel 1928 con il rifacimento e recupero della facciata. Altri successivi lavori si attuarono in tempi più moderni - nel 1986 - con la completa tinteggiatura della chiesa, rifacimento del tetto, delle porte e delle finestre, e la sagrestia con una nuova pavimentazione in marmo.

Anche la torre campanaria fu interessata dai lavori conservativi con la coloritura degli esterni e con il posizionamento di un moderno orologio a suono elettronico e di tre quadranti nei tre lati del campanile.

4. DEFINIZIONE DEL BACINO VISIVO

Considerando l'importanza dell'impatto visivo delle centrali eoliche la valutazione relativa alla sensibilità del paesaggio in tutte le sue componenti deve tenere conto dello studio dell'intervisibilità, che viene condotto per primo. Tale studio permette infatti di accertare le Aree di Impatto Effettive, cioè le zone effettivamente influenzate dall'effetto visivo dell'impianto, visto che

la morfologia del territorio può consentire la vista dell'impianto da alcuni punti e non da altri, indipendentemente dalla distanza.

Per "carta di intervisibilità" si intende una cartografia riferita ad una determinata area di studio all'interno della quale siano evidenziati tutti i punti del territorio dai quali è visibile un elemento contenuto all'interno dell'area stessa.

Il tipo di intervisibilità da calcolare è la **Intervisibilità Proporzionale (IP)**: essa è intesa come l'insieme dei punti dell'area da cui il complesso eolico è visibile, considerando però *classi di intervisibilità (CI)*, definite dal numero di aerogeneratori percepibili da un determinato punto, in relazione alla morfologia del territorio e alla copertura vegetativa.

Tramite il modulo ZVI (Zones of Visual Impact – Zone di impatto visivo) del software Wind Pro 2.7 è stata realizzata la carta di intervisibilità per la definizione del bacino visivo della wind farm. Basandosi sull'orografia e sulla copertura vegetale del terreno, il software valuta se un soggetto che guarda in direzione dell'impianto possa vedere un bersaglio alto tanto quanto una turbina eolica (altezza dell'*hub* più mezzo diametro del rotore) e localizzato secondo il layout inserito.

Il programma, come detto, tiene conto della copertura del suolo, ovvero della vegetazione e dei manufatti antropici, motivo per cui un osservatore posto in area boscata non vedrà l'impianto eolico.

L'area presa in esame per il calcolo è formata da un quadrato di 15 x 15 km (22.500 ha) centrato sull'impianto, con una risoluzione di 25 m.

La mappa di visibilità è riportata in figura 4.1 nella quale le aree colorate indicano i punti da dove è possibile teoricamente vedere le macchine, mentre la gradazione di colore indica il numero di queste: i colori violacei indicano da 0 a 1 turbina visibile mentre il colore arancione indica che tutti e 7 gli aerogeneratori sono visibili.

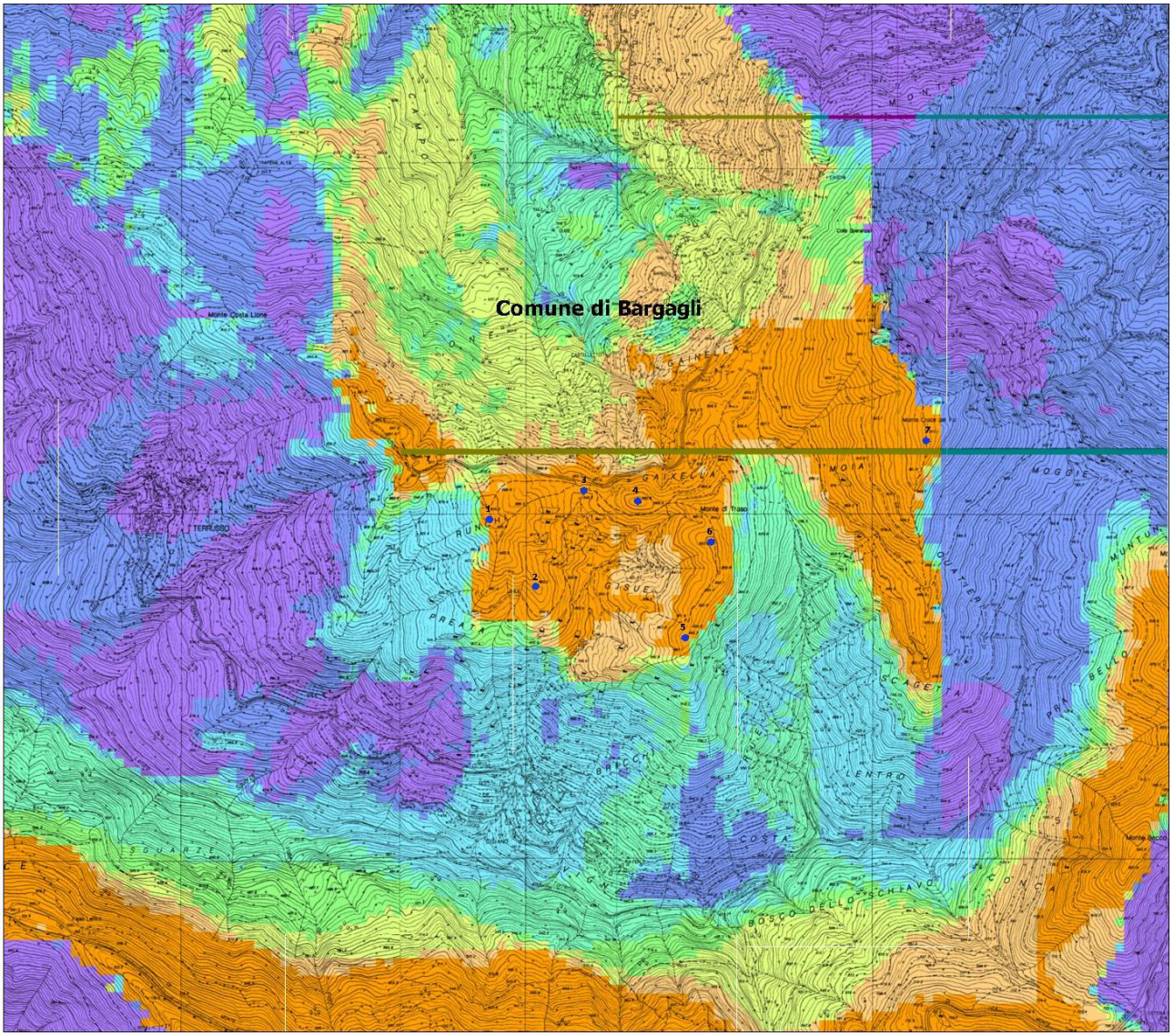


Figura 4.1 – Mappa d'intervisibilità per il parco eolico in progetto (estratto della Tavola TRS008).

Dalla scheda tecnica riportata in allegato si può notare come solo il 9,9% dell'area considerata (pari a 2.233 ha) veda tutte e 7 le turbine, mentre il 66,9% (15.054 ha) veda 0 turbine.

5. INTERFERENZA VISIVA - FOTOINSERIMENTI

Nella valutazione d'impatto visivo assumono fondamentale importanza le simulazioni, quali foto inserimenti, immagini virtuali, animazioni, modelli. L'obiettivo della simulazione è di mostrare come apparirà la struttura definitiva dell'area d'intervento una volta realizzato l'impianto. Il foto inserimento presenta una precisa visualizzazione del modo in cui il parco apparirà, giocando quindi un ruolo essenziale per presentare correttamente il progetto.

Per ottenere una valutazione dell'interferenza visiva del parco eolico di Bargagli è stata effettuata una simulazione visiva preliminare utilizzando il prodotto denominato WindEarth, realizzato dal

CESI Ricerca e dal Ministero dello Sviluppo Economico – DGERM stipulato in data 21/06/2007 in ottemperanza del D.L. n.° 73 del 18/06/2007. L'intento del software è quello di fornire, senza pretendere di sostituire le analisi di intervisibilità, uno strumento in grado di simulare l'impatto visivo prodotto dalla realizzazione di un parco eolico su tutto il territorio nazionale sfruttando le potenzialità del programma GoogleEarth™, ossia di uno strumento disponibile in ambiente web.

La rappresentazione di "impatto visivo – percettivo" cui mira questa applicazione si compone di una visualizzazione tridimensionale che permetta la verifica speditiva, mediante valutazioni visive, della capacità dell'ambiente di assorbire le trasformazioni prodotte dall'inserimento dell'opera elettrica progettata.

I vantaggi di questa applicazione consistono nell'analisi visiva immediata, su tutto il territorio nazionale, degli impianti esistenti ed in progetto, permettendo la verifica agli utenti del web. Un'altra caratteristica di questa simulazione è quella di permettere un'analisi di tipo "conservativo" dell'interferenza visuale dell'oggetto in esame. Il software permette infatti di verificare l'esclusione**,** con elevato grado di attendibilità, dell'interferenza di un parco eolico, da punti di vista privilegiati. Caratteristica quest'ultima che facilita e riduce, in modo significativo, le successive fasi di analisi percettiva di dettaglio.

In figura 5.1 si riporta la libreria di alcuni modelli di aerogeneratori presenti all'interno dell'applicazione.

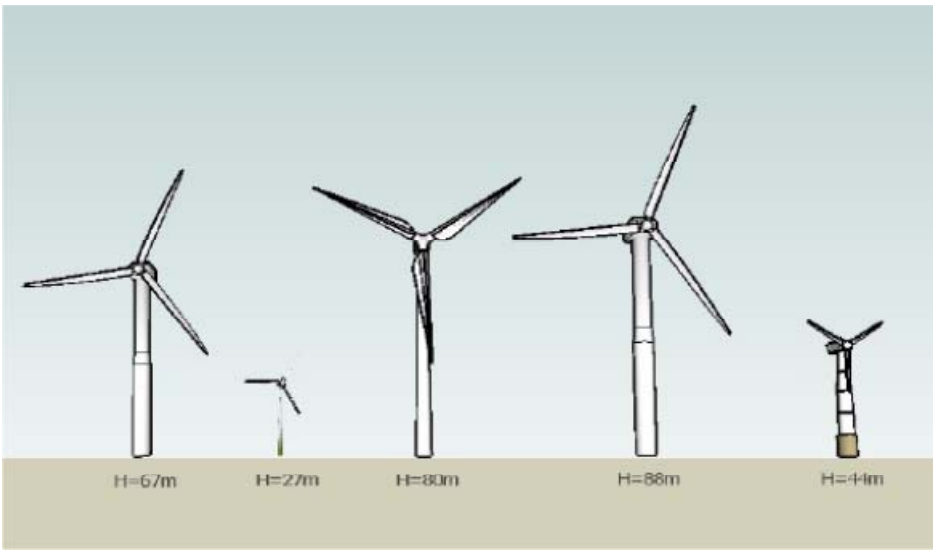


Figura 5.1 – Libreria di alcuni dei modelli di aerogeneratori dell'applicazione WindEarth.

Di seguito si riportano le immagini realizzate con WindEarth utilizzando l'aerogeneratore con altezza del mozzo H pari a 67 m, il valore più prossimo a quello dell'aerogeneratore E53 della Enercon. Sono stati scelti come punti di vista panoramici i principali centri abitati e i punti sensibili identificati, coincidenti con le zone arancioni rappresentate nella mappa di intervisibilità (zone da cui sono visibili 6 o 7 turbine): Bargagli, Sant'Alberto, Davagna, Piane di Rosso, Meco, Paravagna, Sottana, Sella, Moranego, Capenardo, Villa Mezzana.

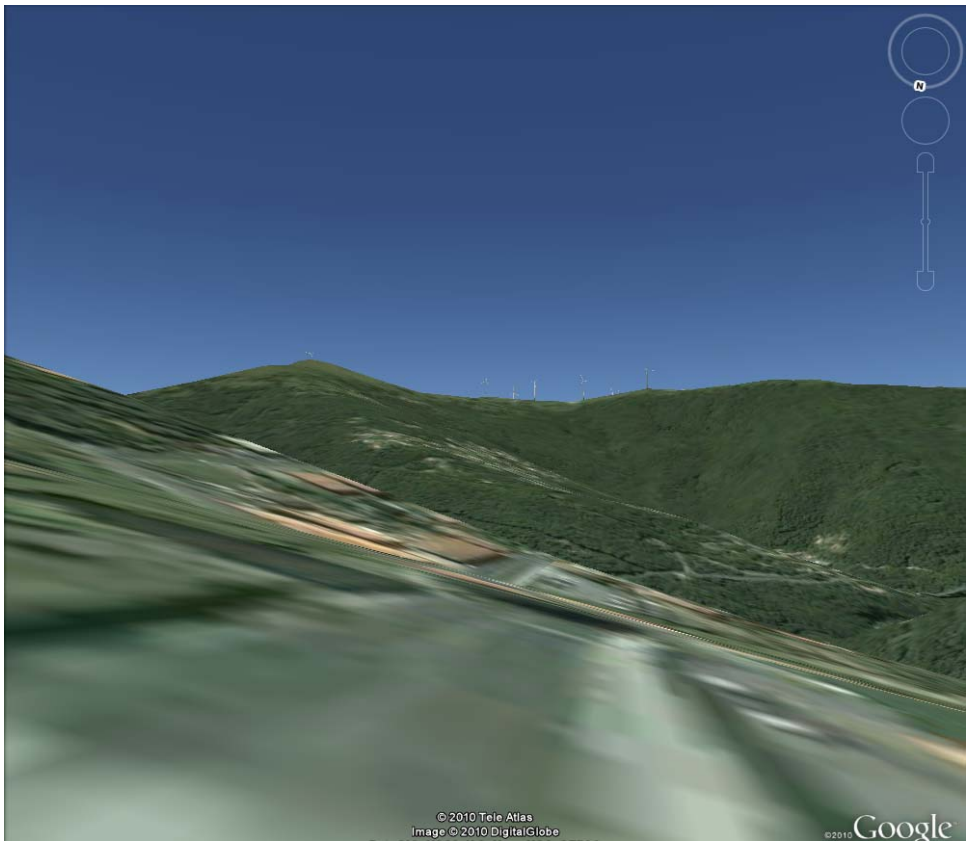


Figura 5.2 – Vista da Bargagli.

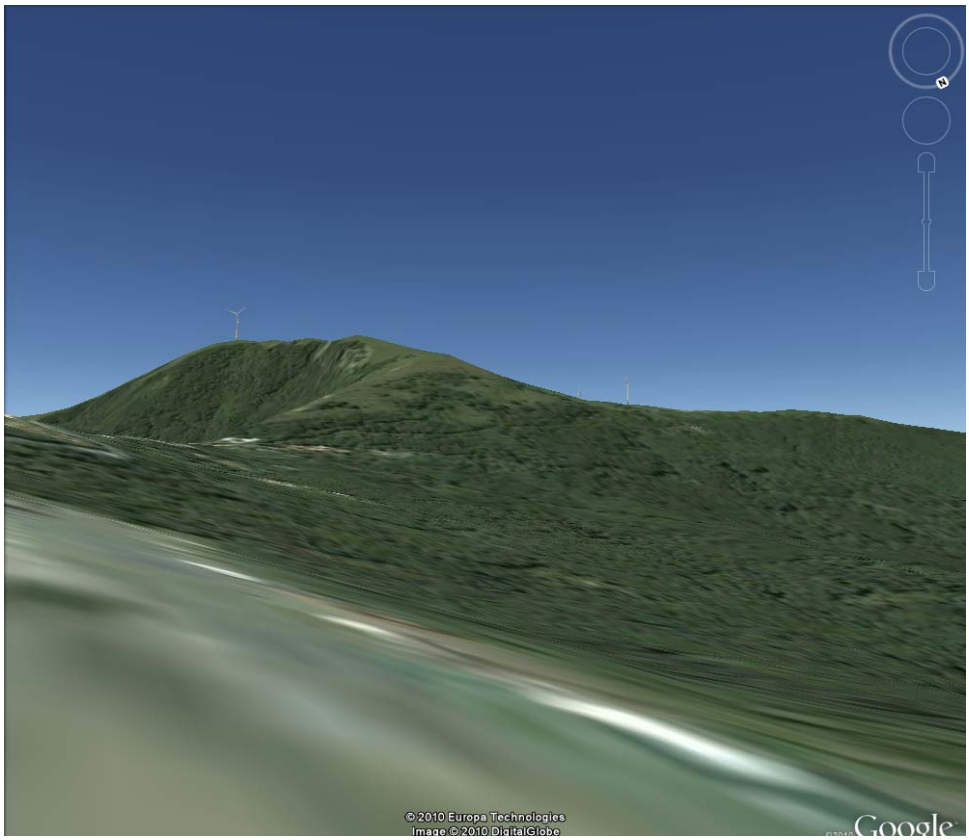


Figura 5.3 – Vista dalla frazione Sant'Alberto.



Figura 5.4 – Vista da Davagna.

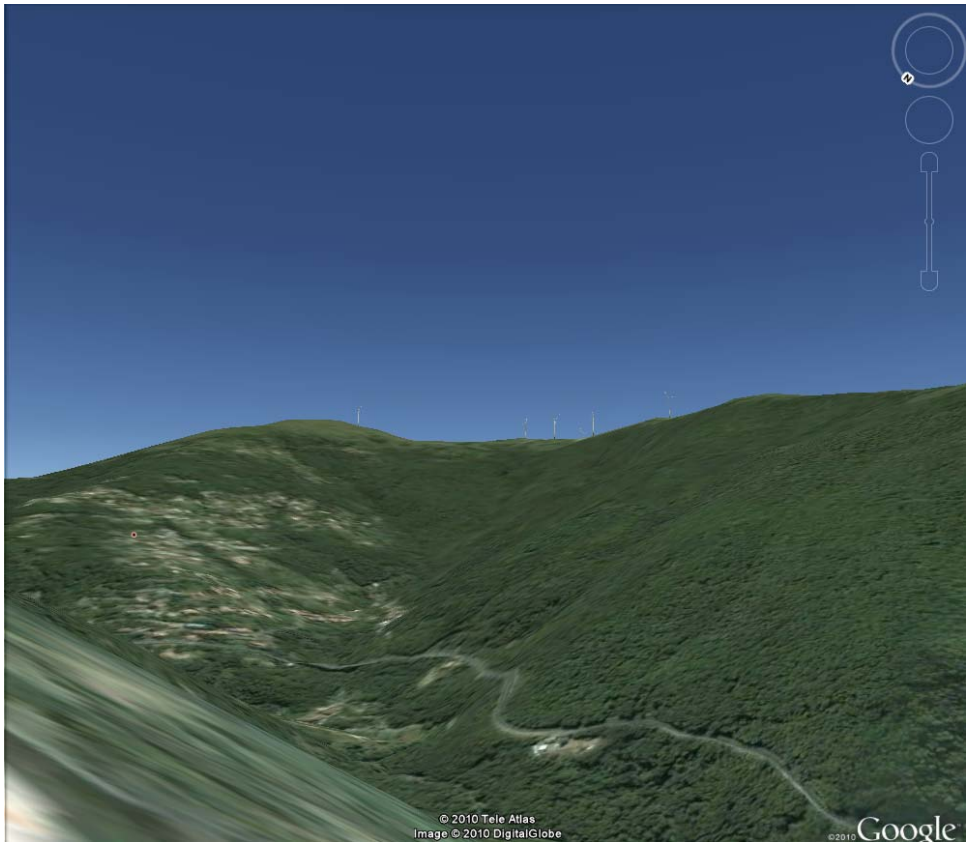


Figura 5.5 – Vista dalla frazione Piane di Rosso.

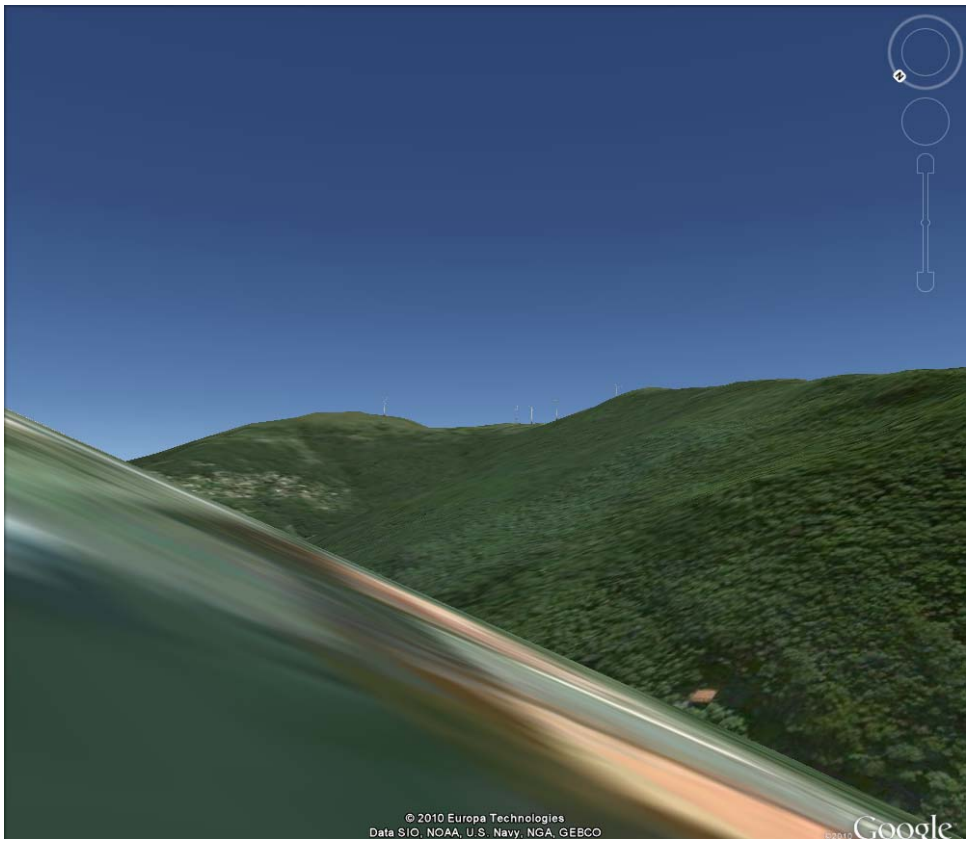


Figura 5.6 – Vista dalla frazione Meco.

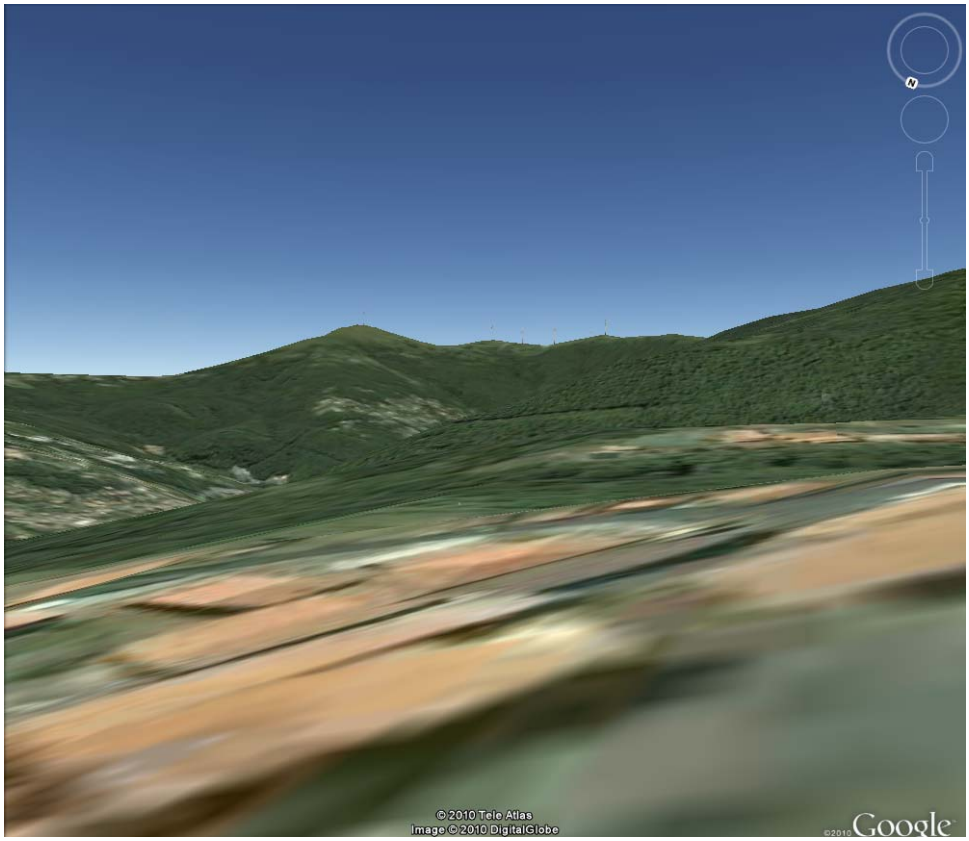


Figura 5.7 – Vista dalla frazione Paravagna.

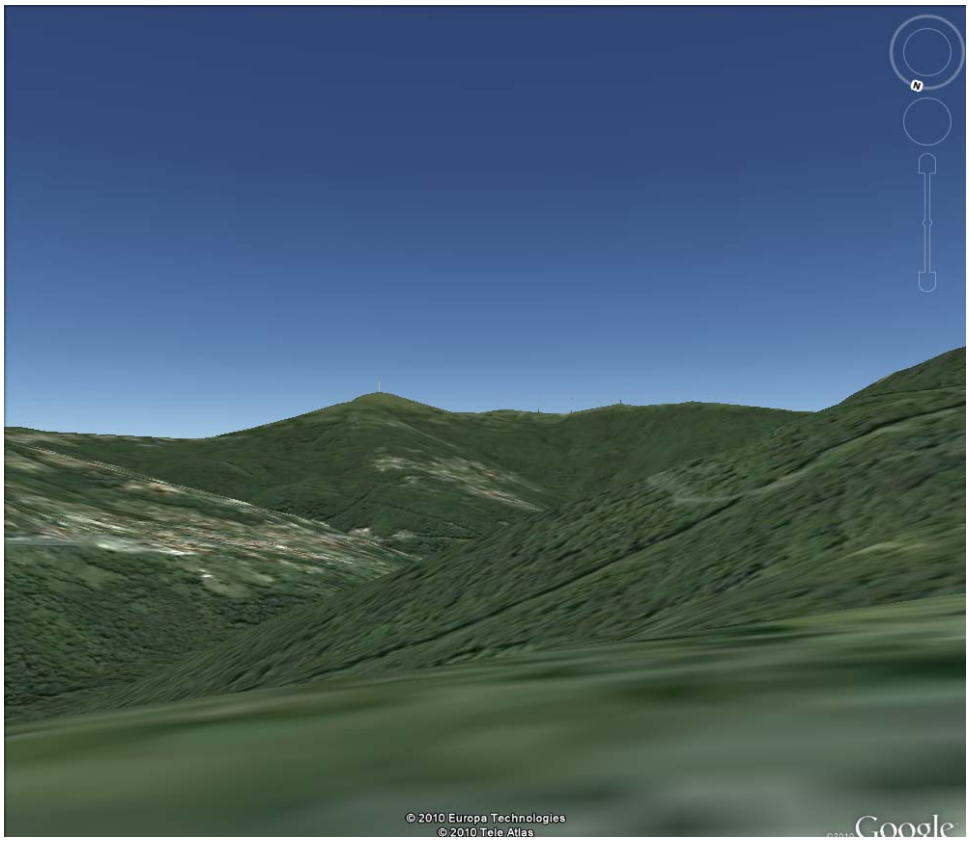


Figura 5.8 – Vista dalla frazione Sottana.

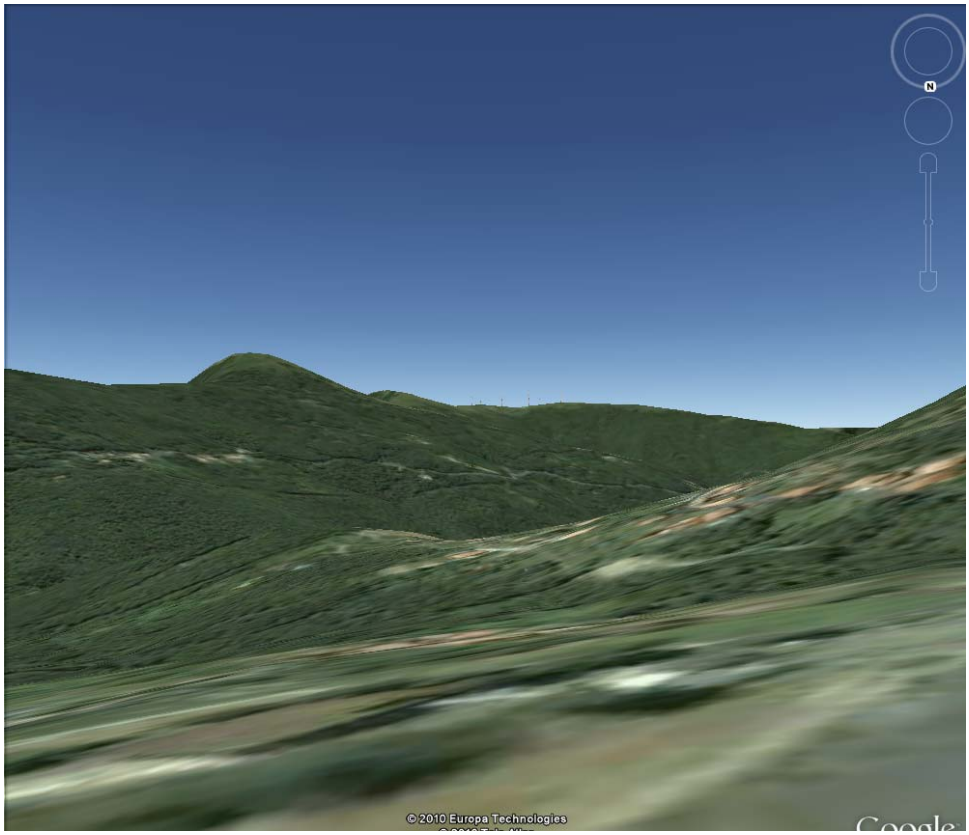


Figura 5.9 – Vista dalla frazione Sella.

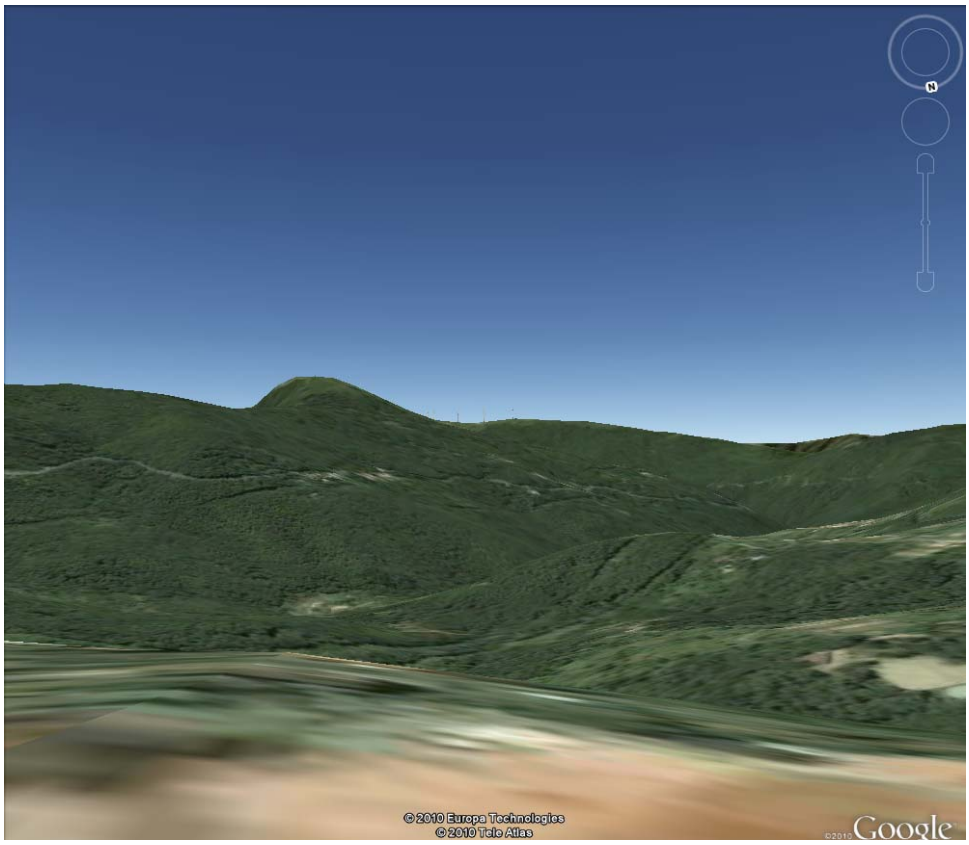


Figura 5.10 – Vista dalla frazione Moranego.

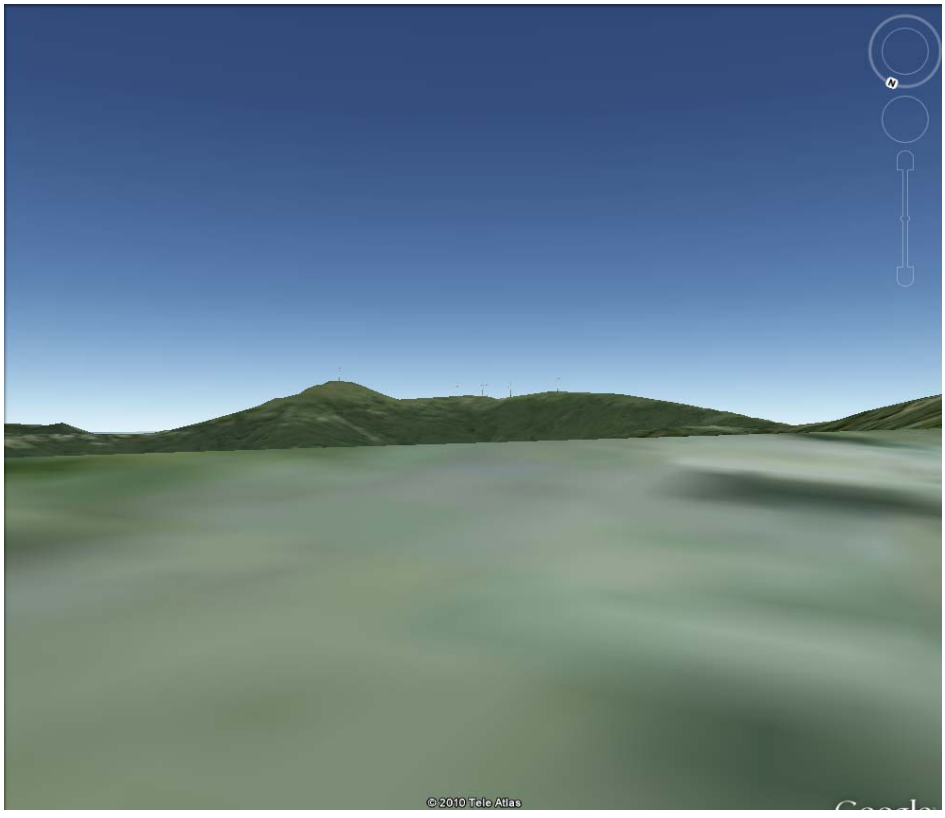


Figura 5.11 – Vista dalla frazione Capenardo.

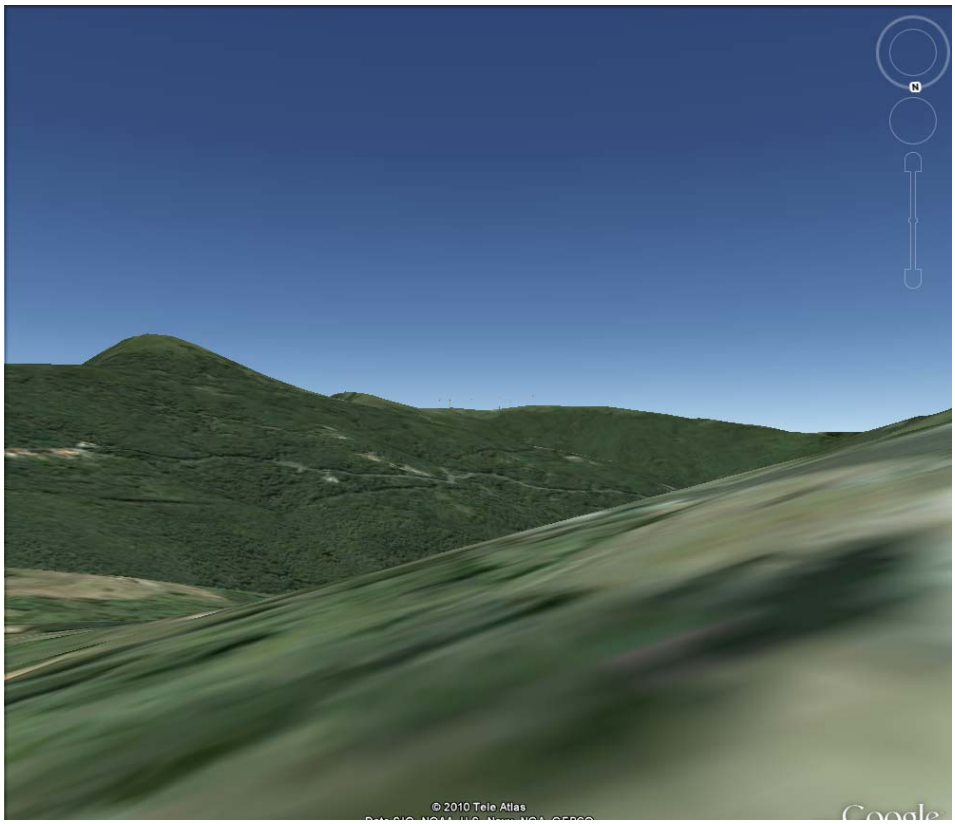


Figura 5.12 – Vista dalla frazione Villa Mezzana.

C'è da evidenziare che l'applicazione GoogleEarth^{TM} non tiene conto della copertura del suolo, ovvero della vegetazione e dei manufatti antropici, motivo per cui l'analisi dell'impatto visivo risulta piuttosto cautelativa.

Utilizzando il software Wind Pro 2.7, sviluppato da EMD International, è stato realizzato un accurato studio di impatto visivo tramite la tecnica della simulazione fotografica, utilizzando le immagini scattate durante i vari sopralluoghi effettuati.

Selezionata la foto, WindPro 2.7 riconosce automaticamente le informazioni relative all'apparecchio fotografico (quelli che vengono chiamati dati EXIF riportati in figura 5.13). Il modello di macchina digitale utilizzato per lo scatto delle fotografie è la Kodak C180 da 10,2 megapixel, con una lunghezza focale equivalente ad una 35 mm pari a 32 mm (figura 5.14).

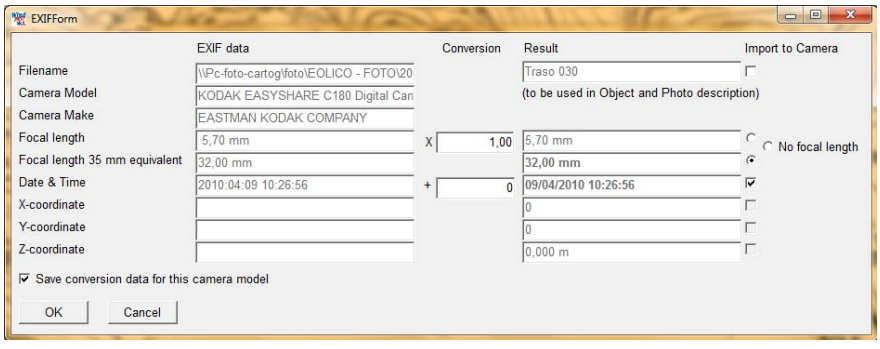


Figura 5.13 – Le proprietà della foto riconosciute in automatico dal software.

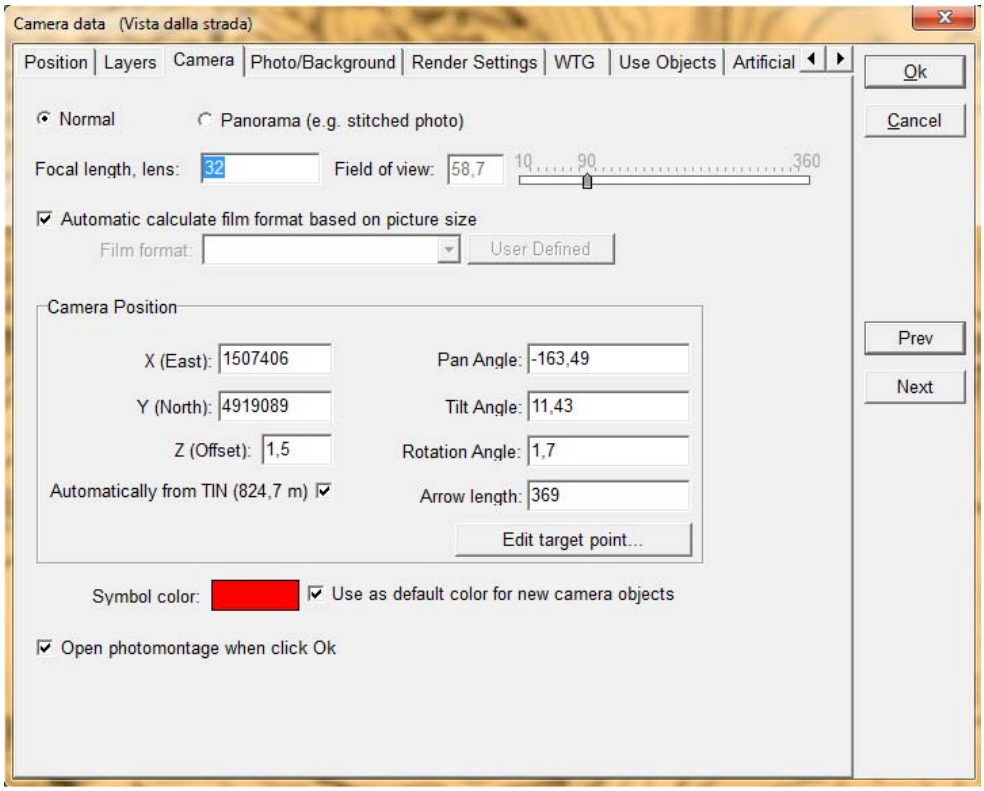


Figura 5.14 – Impostazione del modello di fotocamera e della lunghezza focale.

Nel tabsheet Render Settings è possibile regolare alcuni parametri che permettono di calibrare al meglio il fotomontaggio (figura 5.15).

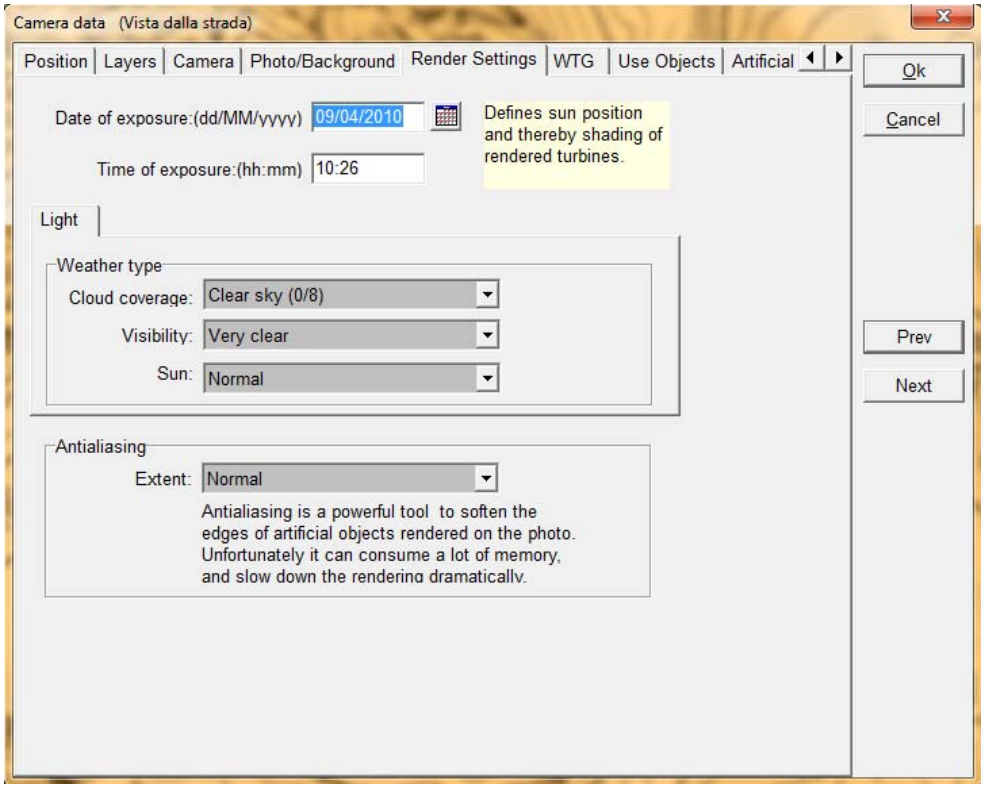


Figura 5.15 – Regolazione del rendering.

Data e ora controllano l'angolo della luce solare diretta, sulla base della posizione geografica e del fuso orario, meteorologia controlla la regolazione della luce quando vengono rappresentate le turbine, anti-aliasing sfuma i contorni delle turbine rappresentate.

Nel tabsheet WTG è possibile impostare la direzione del vento che controlla l'angolo di imbardata della navicella della turbina (in genere si utilizza la direzione prevalente del vento per rendere l'immagine più realistica possibile, nel nostro caso 200° N).

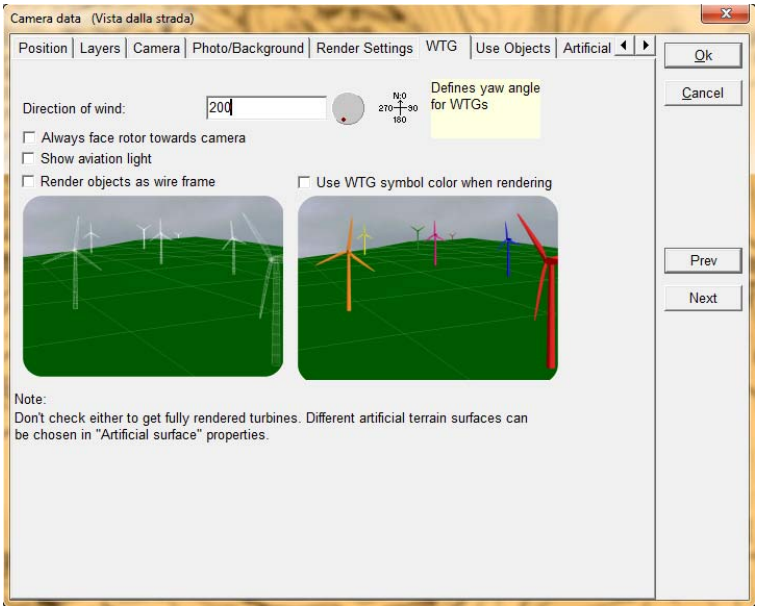


Figura 5.16 – Impostazione della direzione prevalente del vento.

Inseriti i dati della fotocamera, si passa alla calibrazione del modello-fotocamera attraverso gli angoli di Pan e di Tilt (figura 5.17): questi due angoli permettono di traslare in orizzontale e in verticale le turbine fino alla loro corretta posizione. Per poter ottenere un corretto posizionamento sono stati inseriti dei punti di controllo funzionanti da punti di riferimento per la calibrazione (ad es. edifici esistenti, tralicci dell'alta tensione ecc.).

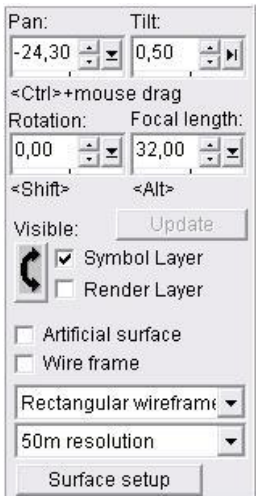


Figura 5.17 – Regolazione degli angoli di Pan e di Tilt.

Uno strumento molto utile è la regolazione manuale della luce. Nel tabsheet Advanced Light è possibile ottenere dalla fotografia stessa la colorazione della luce: la turbina prenderà il colore della luce generale che c'è al momento dello scatto della foto. E' anche possibile abilitare lo strumento nebbia che offusca le turbine a seconda della distanza di visibilità impostata dall'utente (nelle fotografie riportate non è stato necessario ricorrere a questo strumento).

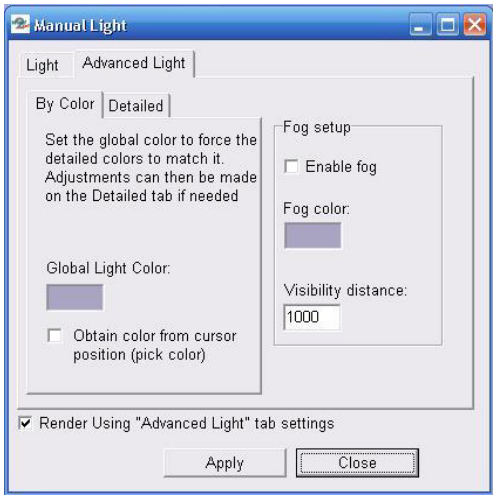


Figura 5.18 – Regolazione manuale della luce.

Si riportano di seguito i foto inserimenti della centrale eolica in progetto ripresi dagli stessi punti di vista individuati per l'applicazione WindEarth, effettuati però con il software ed il metodo sopra descritto.



Figura 5.19 – Vista da Bargagli.



Figura 5.20 – Vista dalla frazione Sant'Alberto.



Figura 5.21 – Vista da Davagna.



Figura 5.22 – Vista dalla frazione Piane di Rosso.



Figura 5.23 – Vista dalla frazione Meco.



Figura 5.24 – Vista dalla frazione Paravagna.



Figura 5.25 – Vista dalla frazione Sottana.



Figura 5.26 – Vista dalla frazione Sella.



Figura 5.27 – Vista dalla frazione Moranego.



Figura 5.28 – Vista dalla frazione Capenardo.



Figura 5.29 – Vista dalla frazione Villa Mezzana.



Figura 5.30 – Vista dalla strada sotto il monte Traso.

6. MISURE DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO VISIVO

Gli aerogeneratori con le loro strutture di sostegno, le cabine di trasformazione, le strade che mettono in collegamento tra loro le torri eoliche e gli apparati di consegna dell'energia prodotta, compresi gli elettrodotti di connessione alla rete, concorrono a determinare l'impatto sul territorio, che può essere mitigato con accorte scelte progettuali paesaggistiche.

6.1 Forma delle torri e del rotore

Per quanto riguarda la struttura di sostegno degli aerogeneratori è stata scelta la struttura tubolare a palo, molto meno impattante visivamente rispetto a quella a traliccio. Le torri a traliccio hanno una trasparenza piuttosto accentuata e sono poco visibili nella visione da media e lunga distanza; nella visione ravvicinata le diversità di struttura fra le pale del rotore, realizzate in un pezzo unico, ed il traliccio crea però un certo contrasto.

Le torri tubolari non sono trasparenti e risultano piuttosto visibili sia a media che a lunga distanza ma la continuità di struttura fra torre e pale conferisce una sorta di maggiore omogeneità all'insieme, facendole considerare superiori dal punto di vista dello stile architettonico.

Anche le caratteristiche costruttive delle pale e della rotazione hanno un impatto visivo importante: i rotori monopala o bipala producono un moto meno armonico e più veloce, che risulta di maggiore disturbo per l'occhio dell'osservatore; i rotori tripala, come quelli scelti per gli aerogeneratori in progetto, hanno una rotazione lenta che risulta molto più riposante per l'occhio umano, ed hanno una configurazione più equilibrata sul piano geometrico.

6.2 Colore delle torri eoliche

Il colore delle torri eoliche ha una forte influenza riguardo alla visibilità dell'impianto e al suo inserimento nel paesaggio, visto che alcuni colori possono aumentare le caratteristiche di contrasto tra la torre eolica rispetto allo sfondo. E' noto che un oggetto che per caratteristiche proprie ha un contrasto elevato può aumentare enormemente la propria visibilità.

La colorazione più idonea alla mitigazione dell'impatto paesaggistico è quella neutra come il bianco o il grigio chiaro: il bianco è spesso considerato sinonimo di semplicità, armonia, purezza e secondo alcuni la sua neutralità è la più adatta ad integrarsi con i cambiamenti dei colori del paesaggio per l'alternarsi delle stagioni.

Alcuni costruttori, come Enercon, propongono un colore verde per la parte basale delle torri, per integrarli con la vegetazione circostante: per gli aerogeneratori in progetto per il parco eolico Monte Traso è stato scelto di adottare questa soluzione cromatica per una maggiore integrazione nel paesaggio (Tavola TRS003).

Per quanto riguarda le pale, saranno impiegate vernici antiriflesso che assicurano l'assenza di tale fenomeno, in modo da limitarne moltissimo la visibilità.

6.3 Schema d'impianto

Lo schema d'impianto risulta di grande importanza sia per l'assimilazione che per l'integrazione. La disposizione degli aerogeneratori sul terreno ed il loro numero influenzano l'impatto locale e l'intervisibilità nel bacino visivo dell'impianto. Ciò determina l'aspetto visivo che l'impianto eolico può assumere rispetto ad un osservatore posto in un luogo preciso ad un istante dato, influenzando la sensibilità e la possibilità di ridurla mitigando l'impatto.

A livello di impatto locale, la disposizione degli aerogeneratori influenza i seguenti aspetti:

- forma ed estensione dell'impianto eolico;
- struttura della rete stradale di servizio;
- fabbricati ed altri annessi tecnici;
- modalità di esecuzione dei lavori;
- opere di sistemazione definitiva;
- manutenzione;

- sistemazione definitiva.

La configurazione dell'impianto è stata scelta con un allineamento lineare, lungo la dorsale San Lorenzo, realizzando così un ordine e un'armonia visiva ed evitando disposizioni disordinate ed interruzioni della continuità visiva della linea di turbine.

L'armonia visiva è raggiunta anche utilizzando rotori, navicelle e annessi tecnici tutti simili, con stesso numero di pale e stesso senso di rotazione. Inoltre, si è cercato di evitare un alto numero di turbine eoliche per l'impianto, mantenendole entro il numero massimo di 10: studi svolti in nord Europa mostrano infatti un'accettabilità sociale ottimale per impianti con un numero di turbine eoliche compreso fra sei e dieci.

6.4 La viabilità

La viabilità rappresenta un elemento di grande impatto sul paesaggio, rappresentando un effetto permanente della costruzione della centrale. L'estensione e la dimensione della viabilità deve essere ridotta al minimo necessario per il funzionamento dell'impianto, così come le piazzole di servizio, utilizzando al meglio la viabilità già esistente.

Per quanto riguarda la viabilità di accesso al sito di Monte Traso, non sono previste grosse opere di allargamento della strada; l'analisi di trasporto delle turbine scelte per il progetto con l'elenco dei lavori di ritocco da effettuare è riportata nella relazione di trasportabilità allegata.

L'impianto eolico in progetto necessita della realizzazione della viabilità interna secondo le modalità previste nella relazione tecnica: l'orografia del luogo è tale però da facilitare di molto le operazioni di realizzazione senza ricorrere a notevoli sbancamenti, favorendo l'assimilazione e l'integrazione nel tessuto paesistico.

Tali elementi sono sufficienti per giudicare l'impatto dell'adeguamento della viabilità sul territorio decisamente modesto.

6.5 Linee elettriche e annessi tecnici

Per quanto riguarda la rete elettrica di collegamento degli aerogeneratori alla RTN, si è scelto l'interramento lungo la viabilità da realizzare ed esistente del cavidotto a media tensione fino al punto di consegna al fine di ridurre l'impatto paesaggistico.

I quadri elettrici e i trasformatori delle turbine eoliche sono inseriti all'interno delle torri stesse, come anche le scalette di servizio.



Figura 6.1 – Quadro elettrico all'interno della torre eolica.

In corrispondenza della turbina n. 3 verrà realizzato un piccolo edificio (fig. 6.2) per la consegna dell'energia elettrica prodotta e per il successivo smistamento sulle due linee di allaccio alla RTN. Le modalità di connessione alla rete elettrica di trasmissione sono descritte nella Relazione Tecnica.



Figura 6.2 – Fotoinserimento della cabina di consegna.

6.6 Sistemazione definitiva dell'area

La filosofia progettuale scelta per la sistemazione definitiva dell'area è quella in grado di determinare un valore aggiunto all'impianto, realizzando un'area che costituisca un richiamo turistico, offrendo la possibilità di una fruizione pubblica degli ambiti che lo costituiscono.

Per questo si allega alla Relazione Bionaturalistica la proposta di realizzazione di un percorso didattico nel luogo dell'impianto e un progetto di educazione ambientale sull'energia eolica, coinvolgendo gli istituti scolastici della val Bisagno.

Project:
Traso

SEVA S.r.l.
Stefano De Benedetti
Fraz. Pila n° 78 - Grand Gorraz - 11020 Gressan (AO)
C.so Sempione, 33 - 20145 Milano

Description:
Parco eolico del monte Traso

Printed/Page
09/12/2010 12:31 / 1

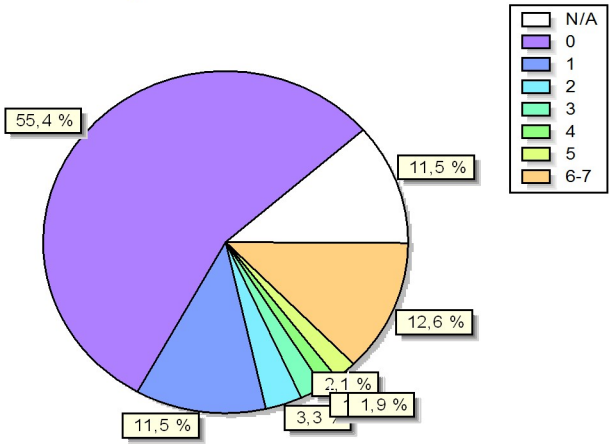
Licensed user:
S.E.V.A. Srl
C.so Sempione n. 33
IT-20145 Milano
02 34938078
Ratti Alessandro / a.ratti@sevasrl.it

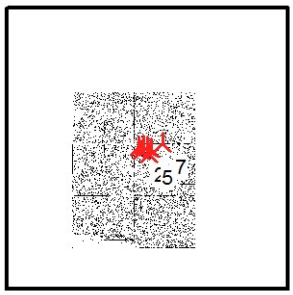
Calculated:
02/11/2010 11:44/2.7.453

ZVI - Standard ZVI summary

Calculation: Zone d'impatto visivo

Area w ith specific number of WTGs visible





Scale 1:400.000

New WTG

Assumptions for ZVI calculation

Center for calculation	Gauss-Boaga1 East: 1.507.271 North: 4.918.786
Width of calculation area	15.000 m
Height of calculation area	15.000 m
Calculation step	25 m
Eye height	1,5 m
Calculation area	22.500 ha
Highest relevant visible part of a WTG	Hub height + ½ rotor diameter
Obstacles used in calculation	0
Height contour object used in calculation	Orografia shuttle
No area objects used in calculation	
New WTGs used in calculation	7
Existing WTGs used in calculation	0

No maximum distance to WTG

ZVI Results

WTGs visible	Area [ha]	Area [%]
N/A	2.596	11,5
0	12.458	55,4
1	2.595	11,5
2	741	3,3
3	473	2,1
4	367	1,6
5	430	1,9
6	607	2,7
7	2.233	9,9

WTGs

	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	East GB1	North	Z [m]
1	Yes	ENERCON	E-53-800	800	53,0	67,0	1.506.846	4.918.812	890,0
2	Yes	ENERCON	E-53-800	800	53,0	67,0	1.506.980	4.918.602	850,5
3	Yes	ENERCON	E-53-800	800	53,0	67,0	1.507.084	4.918.903	844,8
4	Yes	ENERCON	E-53-800	800	53,0	67,0	1.507.271	4.918.856	857,4
5	Yes	ENERCON	E-53-800	800	53,0	67,0	1.507.404	4.918.466	876,0
6	Yes	ENERCON	E-53-800	800	53,0	67,0	1.507.479	4.918.742	880,0
7	Yes	ENERCON	E-53-800	800	53,0	67,0	1.508.099	4.919.034	950,0

Project:
Traso

SEVA S.r.l.
Stefano De Benedetti
Fraz. Pila n° 78 - Grand Gorraz - 11020 Gressan (AO)
C.so Sempione, 33 - 20145 Milano

Description:
Parco eolico del monte Traso

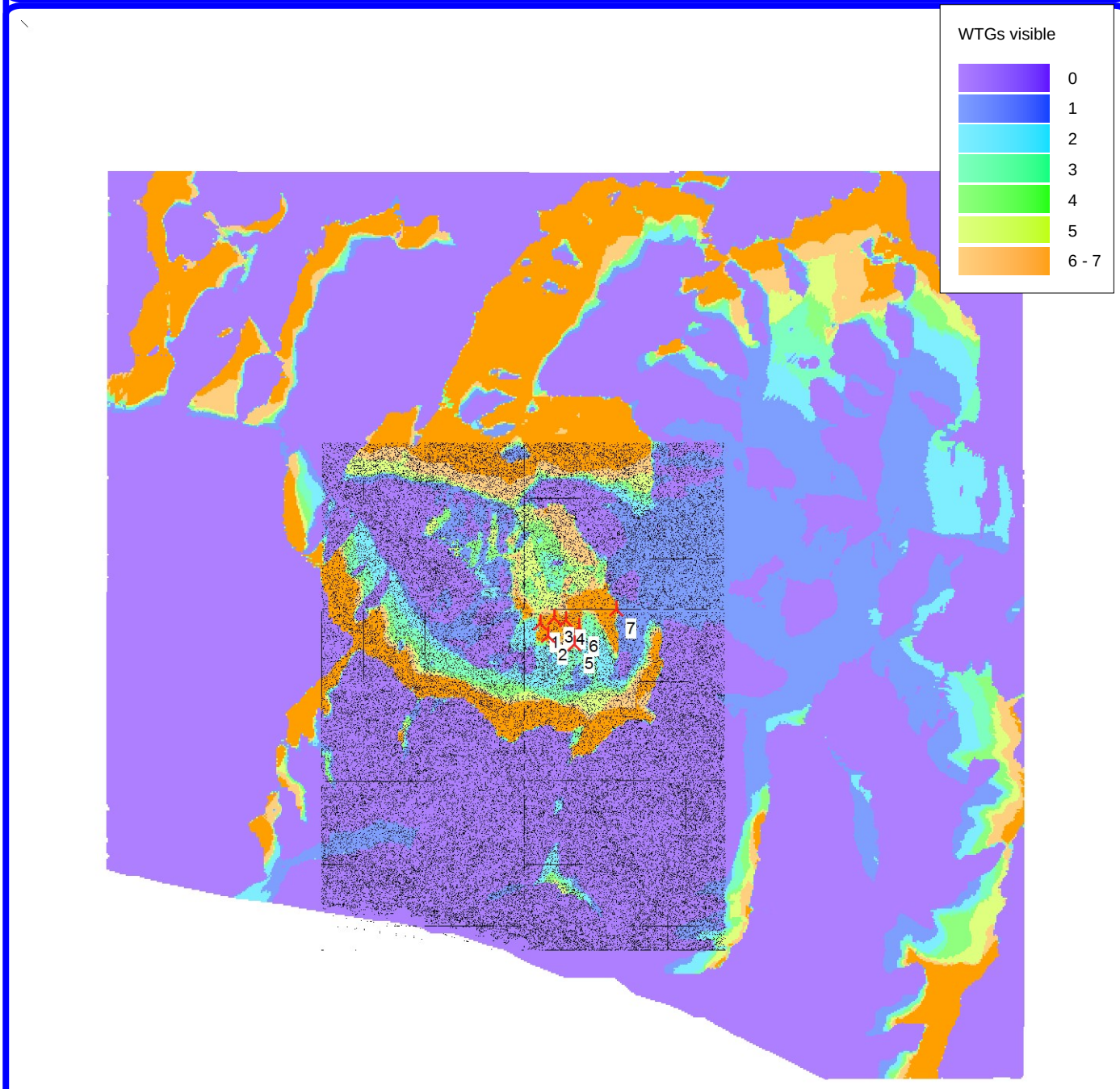
Printed/Page
09/12/2010 12:31 / 2

Licensed user:
S.E.V.A. Srl
C.so Sempione n. 33
IT-20145 Milano
02 34938078
Ratti Alessandro / a.ratti@sevasrl.it

Calculated:
02/11/2010 11:44/2.7.453

ZVI - Map

Calculation: Zone d'impatto visivo



0 1 2 3 4 km

Map: CTR5000 , Print scale 1:100.000, Map center Gauss-Boaga1 East: 1.507.271 North: 4.918.786

New WTG