- Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Boschivi: *Canis lupus, Cerambyx cerdo, Lucanus cervus, Speleomantes strinatii*

Linea elettrica interrata:

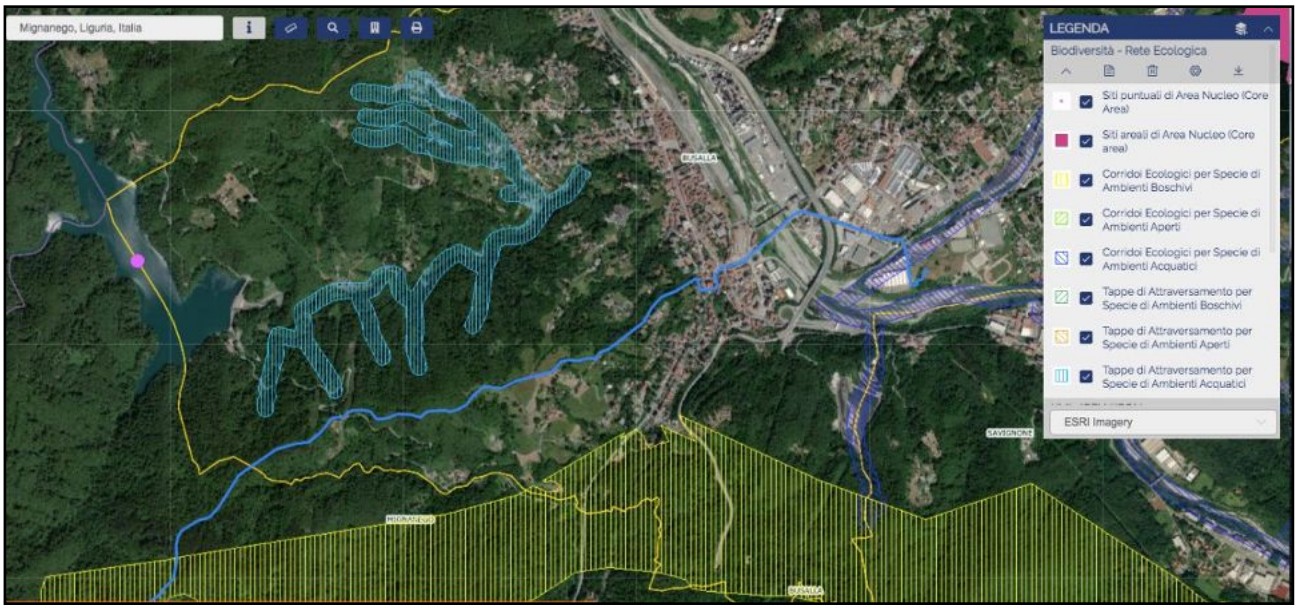


Figura 3.33 – Rete Ecologica - Zoom linea elettrica.

- Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Acquatici: *Austropotamobius pallipes;*
- Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici*: Austropotamobius pallipes, Leuciscus souffia, Rana italica, Salamandrina terdigitata.*

Si evidenzia che il cavidotto si estenderà in prevalenza al di sotto della viabilità asfaltata esistente o della viabilità poderale di servizio del parco eolico; pertanto non sono state ritenute necessarie indagini specialistiche sui corsi d'acqua mirate alla verifica della presenza delle specie segnalate per i corridoi ecologici di ambienti acquatici.

3.5.4 LIBIOSS

3.5.4.1 Specie animali suddivise nei principali gruppi sistemici

Localizzazione nel territorio ligure delle specie di interesse comunitario (allegati II, IV e V direttiva 'Habitat'; allegato I direttiva 'Uccelli') e delle specie di interesse scientifico o conservazionistico, tematizzate in base al gruppo sistematico di appartenenza.

Le informazioni provengono da segnalazioni bibliografiche verificate, da banche dati degli specialisti dei singoli gruppi tassonomici e da rilievi e studi sul campo. In quest'ultimo caso possono essere raccolte nell'ambito di campagne di monitoraggio oppure in occasione di rilevamenti generici. L'aggiornamento del livello è dinamico ed è effettuato dall'Osservatorio Regionale della Biodiversità, gestito da ARPAL. ATTENZIONE: in alcuni punti vi sono segnalazioni di specie appartenenti a

diversi gruppi sistematici. In questi casi, se vengono selezionati più gruppi (più voci in elenco) alcuni simboli potrebbero risultare nascosti sotto ad altri. Si consiglia di selezionare un gruppo alla volta.

Aerogeneratori:

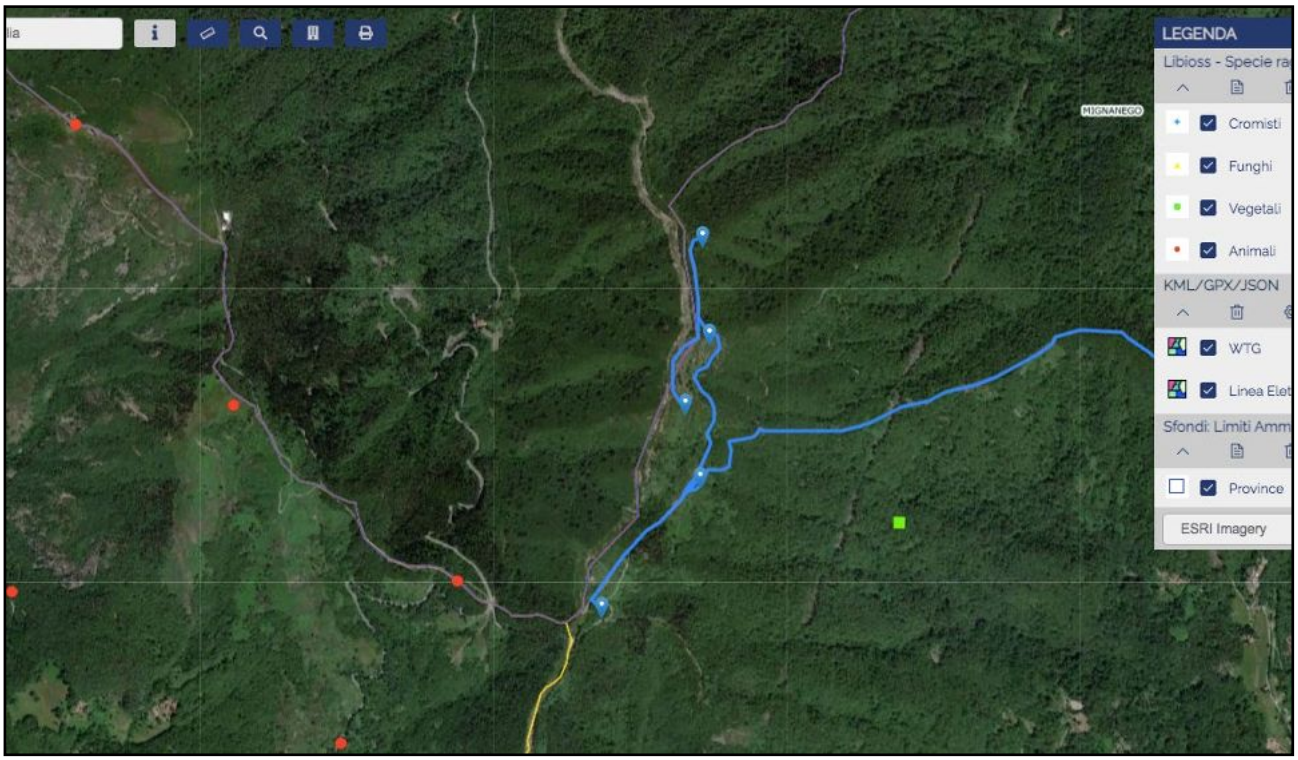


Figura 3.34 – Libioss - Gruppi sistemici in corrispondenza della localizzazione degli aerogeneratori.

Nessuna segnalazione in situ. La stazione più vicina (stazione 66850) nelle vicinanze indica i rilevamenti riportati in Tabella 3.3.

Codice osservazione	1														
Data osservazione	24/06/2013														
Tipo osservazione	Monitoraggio														
Monitoraggio	Avifauna														
Codice specie	**Num specie**	**Target**	**Tecnica di monitoraggio**	**Stadio di sviluppo**	**Caratteri migratori**	**Abitudini**	**Tipo monitoraggio**	**Tipo monitoraggio sub**	**Classe**	**Popolazione**	**Numero Popolazione**	**Tipo monitoraggio ob**	**Tipo dis camp**	**Forma di campionamento**	**Det**
1086 - Sylvia atricapilla	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratoria	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	1	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Fasano S.
4552 - Alauda arvensis	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratoria	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	1	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Fasano S.
4564 - Anthus trivialis	4	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratoria	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	4	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Fasano S.
4621 - Phylloscopus collybita	2	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratoria	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	1,5	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Fasano S.
4636 - Parus major	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratoria	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	1	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Fasano S.
4640 - Certhia brachydactyla	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Stanziale	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	1	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Fasano S.
4664 - Fringilla coelebs	3	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratoria	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	3	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Fasano S.

Tabella 3.3 – Segnalazioni più vicine al sito (stazione 66850).

Linea elettrica interrata:

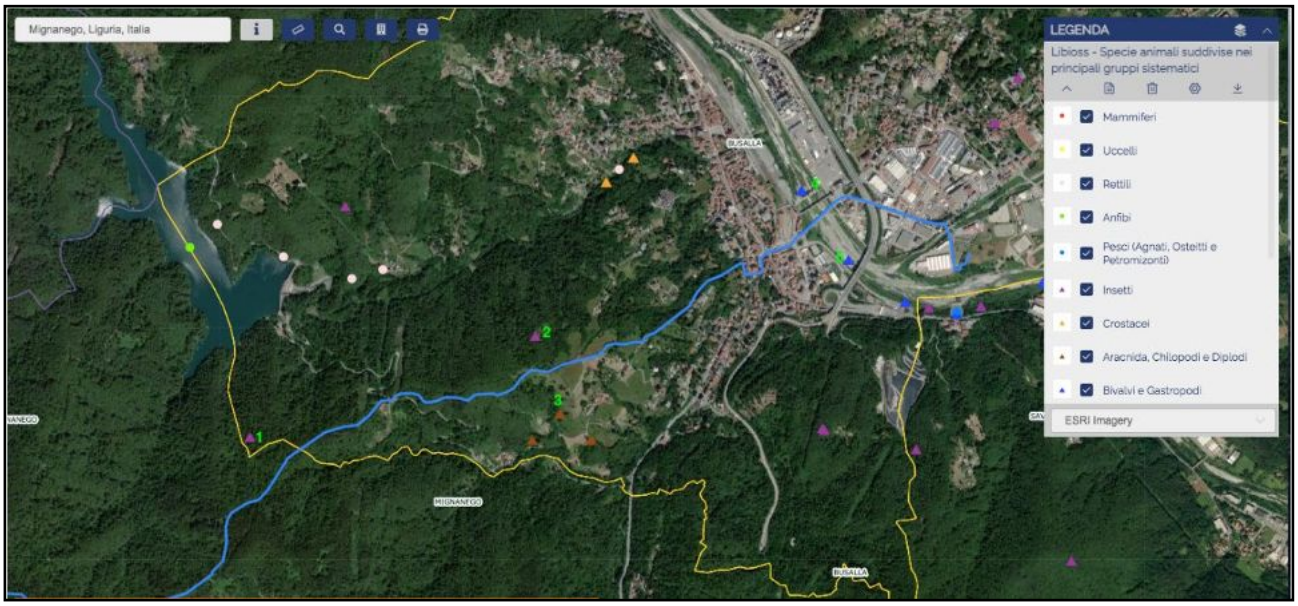


Figura 3.35 – Libioss - Gruppi sistemici in corrispondenza della linea elettrica.

- Segnalazione 1 e 2: insetti: *Lucanus Cervus;*
- Segnalazione 3: Aracnida, Chilopodi e Diplodi: *Schendyla nemorensis;*
- Segnalazione 4 e 5: Bivalvi e Gasteropodi: *Fissuria sp.*

3.5.4.2 Libioss - specie aliene

La mappa riporta la localizzazione sul territorio ligure delle specie aliene e aliene invasive, tematizzate in base al regno di appartenenza. Le informazioni provengono da segnalazioni bibliografiche verificate, da banche dati degli specialisti dei singoli gruppi tassonomici e da rilievi e studi sul campo.



Figura 3.36 – Libioss - Specie Aliene.

Stazione: 72232 - Macroinvertebrati:

- *Physella acuta;*
- *Potamopyrgus antipodarum;*
- *Girardia tigrina.*

Stessa segnalazione per “Libioss - specie raggruppate per regni”.
Nessuna segnalazione per “Libioss - specie, grotte e zone umide - ed 2016” e “Libioss - habitat rete natura 2000 - ed 2020”.

3.5.5 TIPI FORESTALI DELLA REGIONE LIGURIA SC 1:25.000 ED 2013

Fotoanalisi e fotointerpretazione di immagini digitali aeree ad alta risoluzione AGEA 2013 a colori naturali ed all’infrarosso.

L'attività di fotointerpretazione è stata calibrata e verificata tramite campagne di rilievi a terra, per poter ottenere una più precisa classificazione delle tipologie vegetali. Il livello informativo dei Punti di controllo a terra permette di visualizzare fotografie orientate, scattate durante i rilievi e di visionare note puntuali prese durante i sopralluoghi.

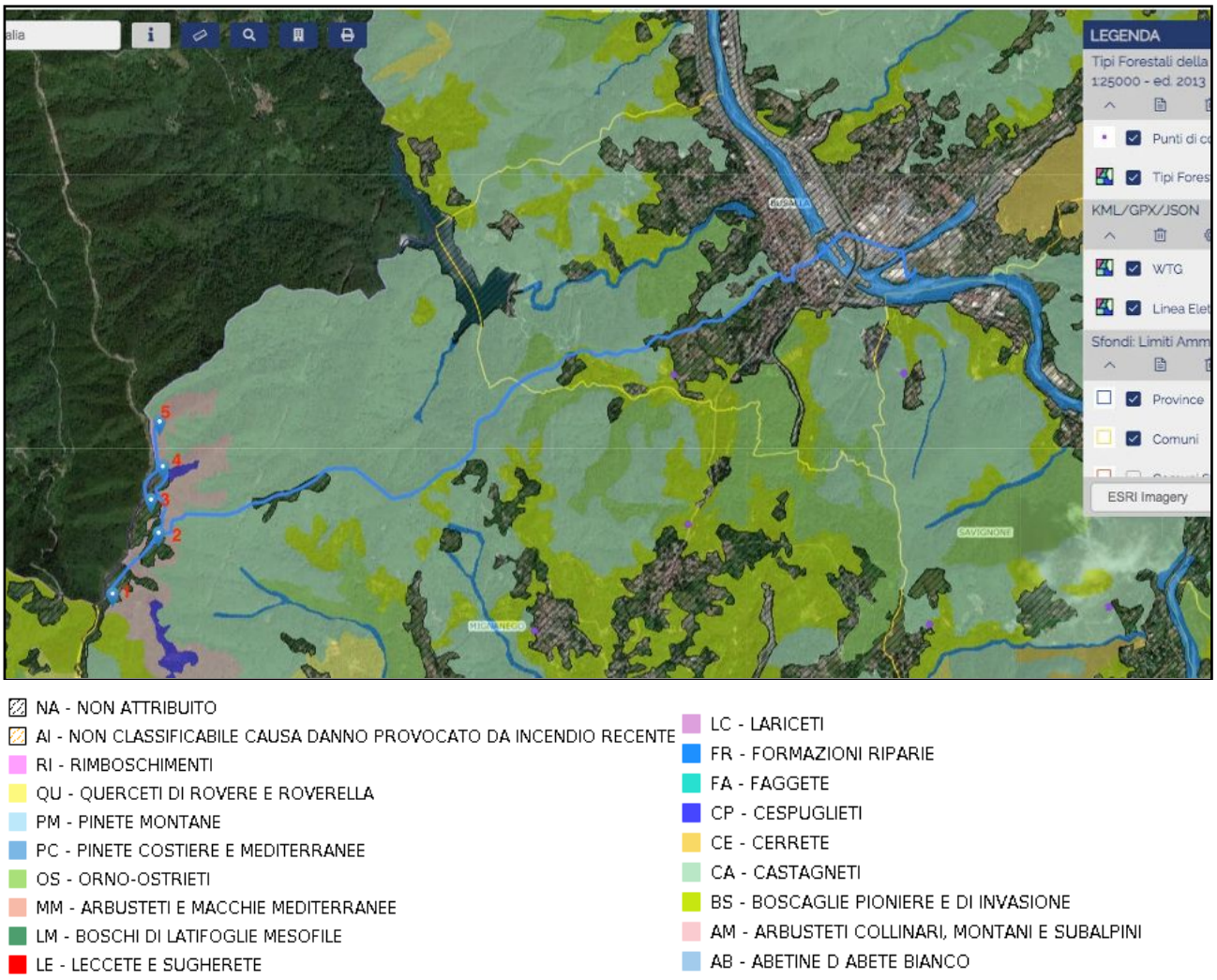


Figura 3.37 – Tipi forestali (Regione Liguria, ed. 2013).

Aerogeneratori:

- gli Aerogeneratori 1-2-3 si trovano in: NA (non attribuito);

- gli Aerogeneratori 4 e 5 si trovano in:
  - AM: Arbusteti collinari, montani e subaplini;
  - AM30X: Arbusteto a Cytisus scomparius.

Linea elettrica interrata:

La linea elettrica attraversa:

- NA: non attribuito;
- AM: arbusteti collinari, montani e subalpini - AM30X arbusteto a Cttisus scoparius;
- CA: Castagneti - CA40X Castagnato neutrofilo;
- BS: Boscaglie pioniere e d'invasione - BS20X: Corileto d'invasione;
- FR: Formazioni riparie - FR10X: Saliceto arbustivo ripario.

3.5.6 CARTA USO DEL SUOLO – SC 1:10.000 ED 2019

Fotoanalisi e fotointerpretazione di immagini digitali aeree Agea 2016. La cartografia è aggiornata in modo dinamico tramite l'analisi delle immagini satellitari più recenti disponibili: Agea, Sentinel 2, Google Earth e Bing Maps.

L'aggiornamento speditivo è stato realizzato su immagini del 2016 e 2019 tramite l'elaborazione degli indici di vegetazione NDVI e di incendio NBR, la differenza "matriciale" degli indici tra i tre anni e la vettorializzazione del risultato. Sono state controllate tramite immagini ad alta risoluzione Esri Image e Google Earth Image le aree all'interno dei poligoni ottenuti. Son stati fatti sopralluoghi virtuali tramite Street View.

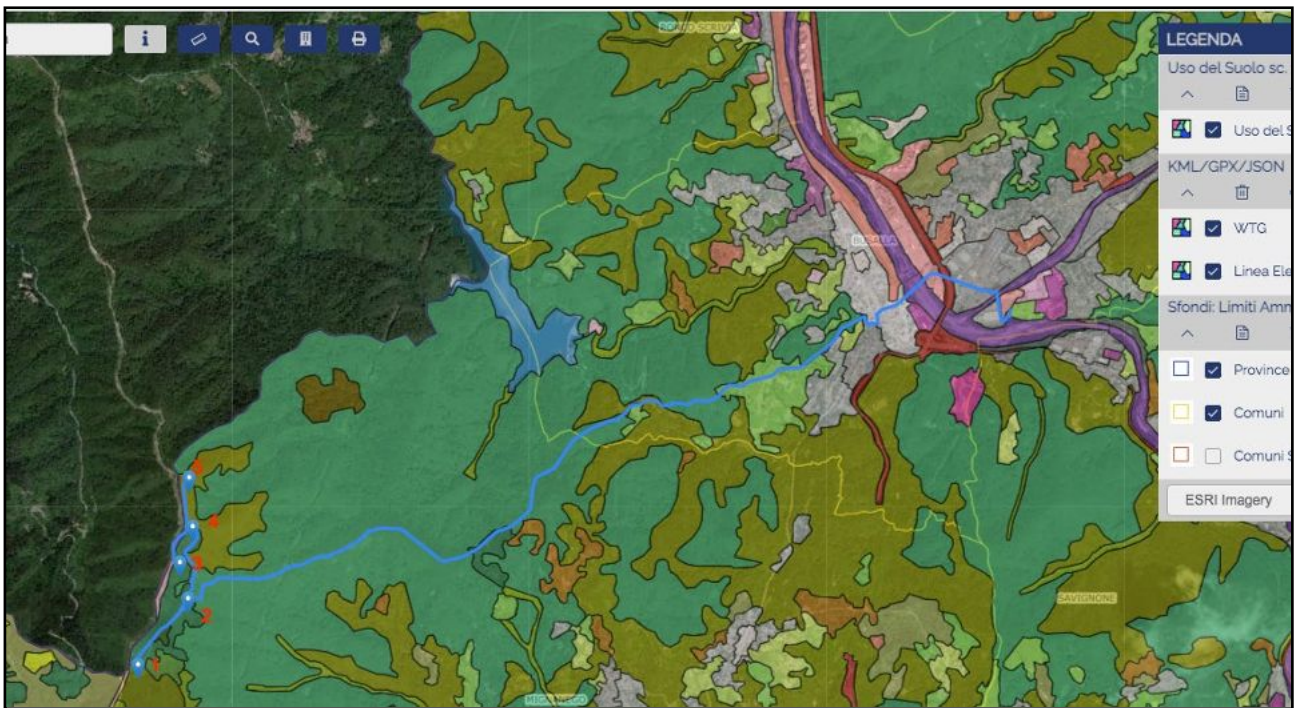




Figura 3.38 – Carta uso del suolo (Regione Liguria, ed. 2019).

Gli Aerogeneratori 1-3-4 sono a cavallo tra:

- 3113 BOSCO MISTO MESOFILO;
- 321 AREE A PASCOLO NATURALE E PRATERIE D'ALTA QUOTA.

L'Aerogeneratore 2 è localizzato in:

- 321 AREE A PASCOLO NATURALE E PRATERIE D'ALTA QUOTA.

L'Aerogeneratore 5 è localizzato in:

- 3113 BOSCO MISTO MESOFILO

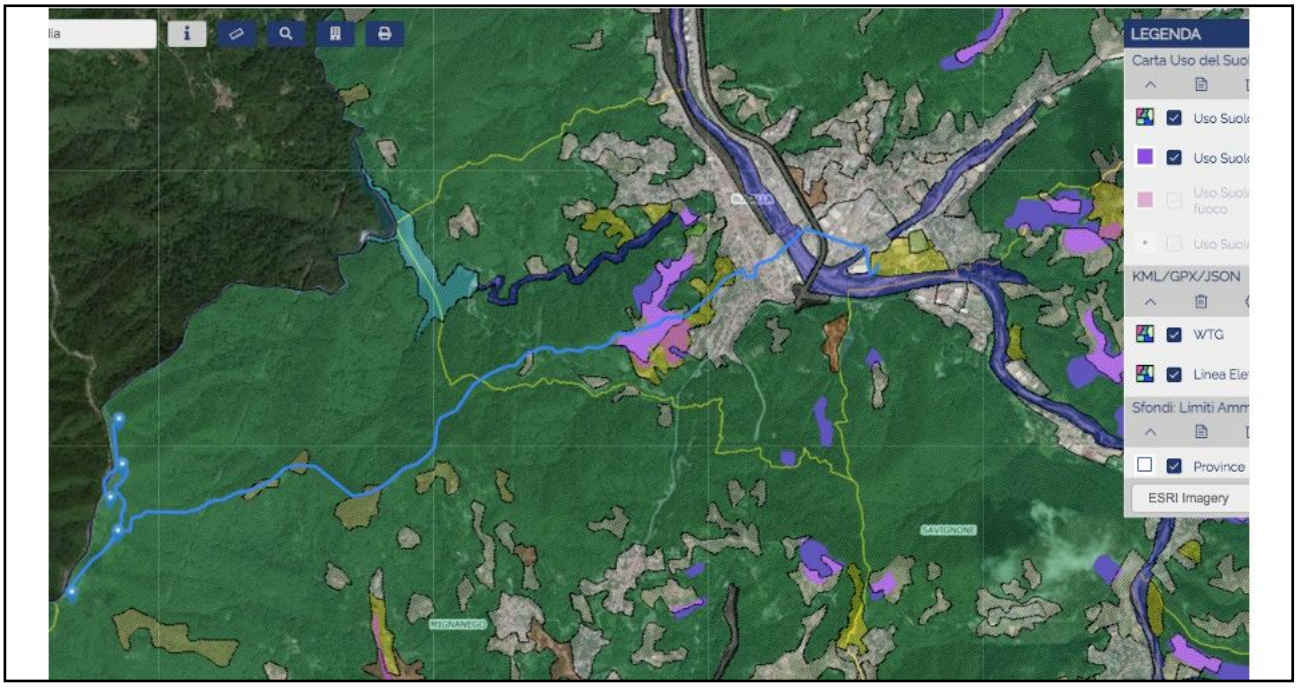
La linea elettrica attraversa:

- 3113 BOSCO MISTO MESOFILO;
- 3115 BOSCO A PREVALENZA DI CASTAGNO;
- 231 PRATI STABILI;
- 1122 TESSUTO RESIDENZIALE DISCONTINUO E SPARSO (CASE SPARSE);
- 243 COLTURE AGRARIE PREVALENTI CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI;
- 1112 TESSUTO URBANO RESIDENZIALE CONTINUO MEDIAMENTE DENSO;
- 5111 ALVEI DI FIUMI E TORRENTI CON VEGETAZIONE SCARSA;
- 1221 RETI AUTOSTRADALI E SPAZI ACCESSORI;
- 1225 RETI TECNOLOGICHE E AREE DI SERVIZIO;
- 1211 AREE INDUSTRIALI O ARTIGIANALI.

Si evidenzia che il cavidotto si estenderà in prevalenza al di sotto della viabilità asfaltata esistente. L'attraversamento del torrente Scrivia sarà eseguito in aderenza a viadotto esistente pertanto senza interessare direttamente l'alveo.

3.5.7 CARTA USO DEL SUOLO – SC 1:25.000

Fotointerpretazione e riprese aeree in B/N o a colori alla scala 1:13000. La legenda dell'Uso del Suolo trae origine dal Progetto CORINE land cover. È una tassellazione dei terreni modellati artificialmente, territori agricoli, territori boscati e ambienti seminaturali, zone umide, acque, ecc.



- A = ARBUSTETO TERMOFILO E-O MESOFILO
- AR = SPIAGGIE SABBIOSE E CIOTTOLOSE
- RB = COSTA ROCCIOSA BATTIGIA
- RA = COSTA ROCCIOSA ALTA
- R = ROCCE NUDE, DETRITI DI FALDA ANCHE CON SPORADICA VEGETAZIONE
- E = AREE CALANCHIVE E-O IN FORTE EROSIONE
- SE = SEMINATIVO SEMPLICE ED ARBORATO
- SF = PRATO SFALCIABILE IN USO O IN ABBANDONO
- OF = PREVALENZA DI COLTURE ORTOFRUTTICOLE IN PIENA AREA E VIVAI
- S = PREVALENZA DI SERRE
- CS = COLTURE PERMANENTI ASSOCIATE A COLTURE SPECIALIZZATE
- M = AGRICOLE MISTE
- V = VIGNETI
- F = FRUTTETI ED AGRUMETI
- O = OLIVETI
- OA = OLIVETI ABBANDONATI
- C = CASTAGNETI DA FRUTTO
- U = ZONE UMIDE
- T = CORSI D'ACQUA, CANALI
- L = BACINI D'ACQUA
- MA = ACQUE MARITTIME
- SA = AREE INSEDIATE SATURE
- DI = AREE INSEDIATE DIFFUSE
- IC = AREE INDUSTRIALI E-O COMMERCIALI
- AF = RETI AUTOSTRADALI, FERROVIARIE E SPAZI ACCESSORI
- PO = AREE PORTUALI
- AE= AEROPORTI
- ES= AREE ESTRATTIVE ANCHE ABBANDONATE E SPAZI ACCESSORI
- D = DISCARICHE
- CA = CANTIERI
- VU = AREE VERDI URBANE
- AS = AREE SPORTIVE E RICREATIVO-TURISTICHE
- AT = BAT (ANGIOSPERME TERMOFILE)
- AM= BAM (ANGIOSPERME SUBMONTANE, MONTANE E-O SUBALPINE)
- CT = BCT (CONIFERE MARITTIME E COLLINARI)
- CM = BCM (CONIFERE SUBMONTANE, MONTANE E-O SUBALPINE)
- AC = BAC (BOSCHI DI ANGIOSPERME E DI CONIFERE)
- FR = FORMAZIONI RIPARIALI
- PR = PRATERIE E-O PRATERIE ARBUSTATE

Figura 3.39 – Carta uso del suolo (Regione Liguria, ed. 2000).

Aerogeneratori:

- ✓ **Tutti gli aerogeneratori sono localizzati in:**
  - AM: BAM (Bosco di angiosperme submontane, montane e/o subalpine: castagno, faggio, etc).

La linea elettrica attraversa:

- AM: BAM (Bosco di angiosperme submontane, montane e/o subalpine: castagno, faggio, etc);

- A: Arbusteto termofilo e/o mesofilo;
- Sf: Prato sfalciabile o vegetazione erbacea in ambiente urbano;
- FaTe: Fasce e terrazzamenti antropici;
- Se: Seminativo semplice arborato;
- Sa: Aree insediate sature;
- T: Corsi d'acqua, canali;
- IC: Aree industriali e/o commerciali;
- AF: Reti autostradali, ferroviarie e spazi accessori.

3.5.8 CARTA USO E COPERTURA DEL SUOLO – AC 1:100.000 (COR.IN.E)

Immagini Landsat 5 (4/7/91, 16/3/92) - Thematic Mapper e Riprese Aeree sc.1:3000 (1991/92). Interpretazione delle coperture del suolo a partire da stampe fotografiche alla sc.1:100000 ed acquisizione digitale mediante tavoletta digitalizzatrice.

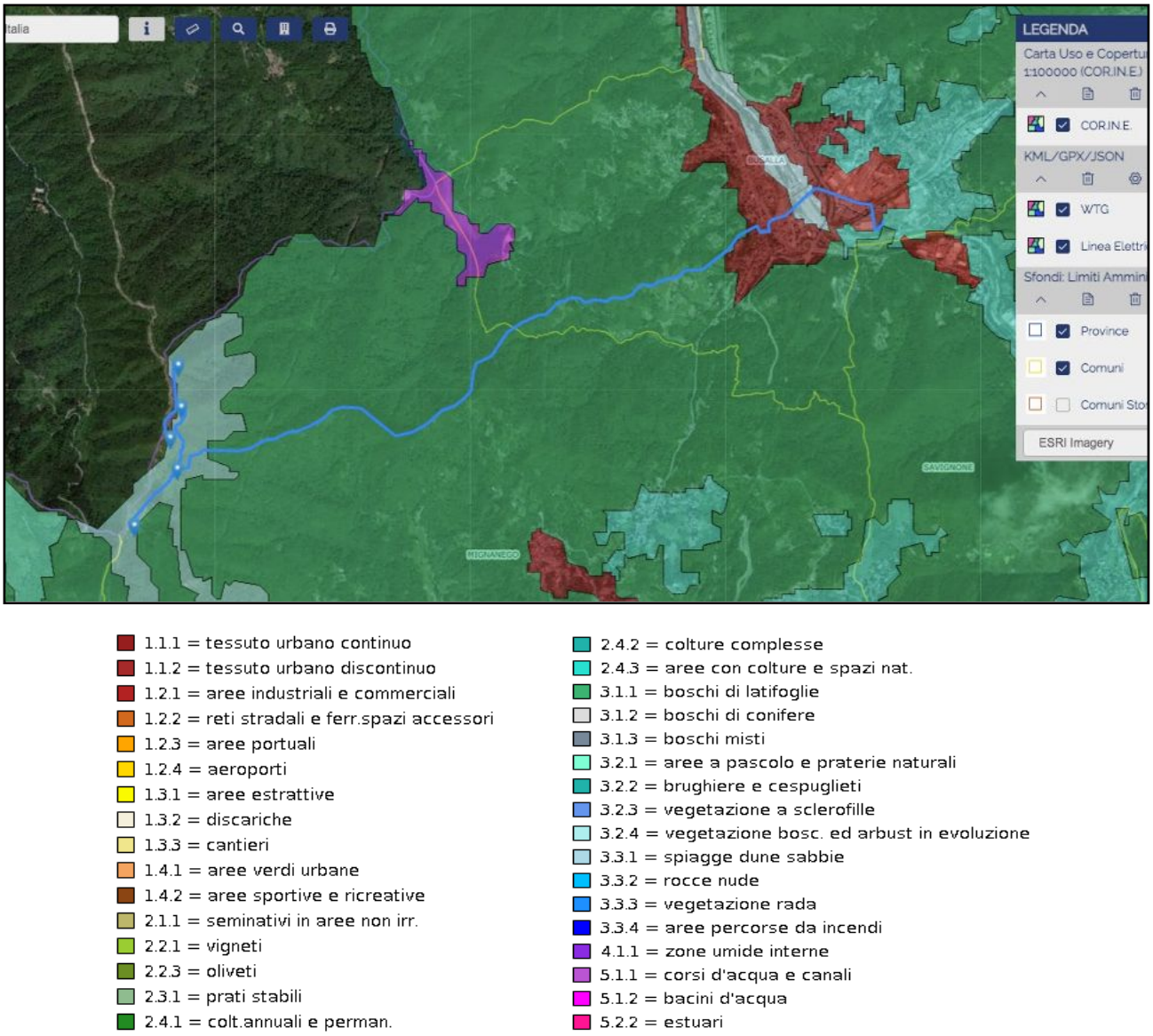


Figura 3.40 – Carta uso e Copertura del suolo (Regione Liguria, ed. 1991/1992).

Aerogeneratori:

- ✓ **Tutti gli aerogeneratori sono localizzati in:**
  - 3.2.4: vegetazione bosc, ed arbust in evoluzione

La linea elettrica attraversa:

- 3.1.1. boschi di latifoglie
- 1.1.1 tessuto urbano continuo
- 1.2.1 aree industriali e commerciali
- 2.4.3 aree con colture e spazi nat.

3.5.9 CARTA DELLE CRITICITÀ AD USO DELLA PROTEZIONE CIVILE – SC 1:25.000

Composizione di strati informativi forniti da diversi uffici regionali ed utilizzati dalla Protezione Civile per segnalare ai Comuni le situazioni di potenziale rischio note alla Regione. Le fasce inondabili e le aree a pericolosità di frana sono state estratte dai piani di bacino alla data del 3/11/2006.

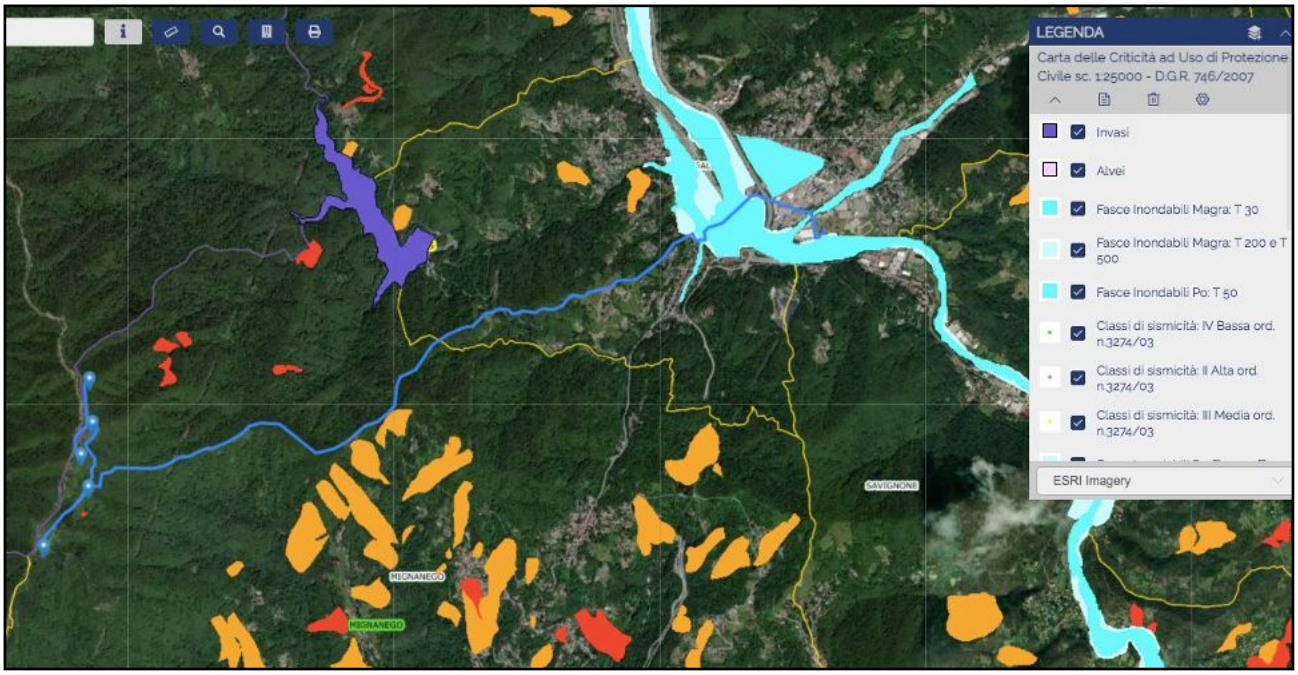


Figura 3.41 – Carta delle criticità ad uso della Protezione Civile.

Aerogeneratori:

- nulla da segnalare.

La linea elettrica attraversa:

- Fasce inondabili T50;
- Fasce inondabili T200 e T500.

Come evidenziato in precedenza l'intervento non interessa aree a pericolosità di frana perimetrata.

4. RICOGNIZIONE DELLE PRINCIPALI EMERGENZE STORICHE, ARCHITETTONICHE ED ARCHEOLOGICHE

Il comune di Mignanego, area d'intervento prevalente è situato nella valle del torrente Riccò, confina a Sud con Genova e Serra Riccò ad est con Savignone Busalla, ad ovest con Campomorone e infine a sud con i Comuni della provincia di Alessandria Fraconalto e Voltaggio. Il territorio Comunale si sviluppa con una superficie territoriale pari a 16,27 kmq., ed presenta altitudini che variano dai 150 a gli 800 m s.l.m..

Si tratta di un Comune distribuito sul territorio in modo "sparso", essendo infatti costituito da differenti frazioni che si localizzano lungo le diverse strade che lo attraversano, prevalentemente lungo la strada statale n. 35 dei Giovi, che da Pontedecimo porta al passo dei Giovi (472 m s.l.m.) per collegarsi poi alla provincia di Alessandria.

La strada statale dei Giovi SS 35, in direzione sud - nord, si snoda lungo la riva destra del Riccò e su questa viabilità principale confluiscono le altre strade comunali di collegamento alle varie frazioni: questo imponente "nastro viario" ha sicuramente condizionato l'urbanizzazione, sia sotto il profilo residenziale, che produttivo, tanto è vero che gli addensamenti più cospicui e prevalenti si trovano in località Vetrerie, Pontererosso, Migliarina e Giovi, tutte lungo tale viabilità.

Sono da segnalare, con riferimento alla transitabilità della Strada per i Giovi, i pontini generati dalla presenza del tracciato ferroviario, che sovrappassa la strada statale e che spesso, a causa della ristrettezza delle dimensioni dei sottopassi stessi, causano difficoltà alla transitabilità della strada, in particolare da parte dei mezzi di maggiori dimensioni che ancor oggi servono le attività produttive presenti nel fondovalle di Mignanego.

Le caratteristiche geomorfologiche e vegetazionali costituiscono componenti fondamentali della configurazione e della struttura del paesaggio, non solo perché lo conformano sotto il profilo fisico, ma anche per il ruolo fondamentale che svolgono nell'orientare le forme di uso del territorio. La lettura del paesaggio, nell'interpretazione assunta, richiede che siano considerati tutti i caratteri ed i fattori, sia territoriali che storici, che hanno contribuito alla sua strutturazione. A tal fine è stata svolta un'analisi, estesa a tutto il territorio, che ha considerato i luoghi e le risorse che si configurano come eccellenze e fattori fondativi dell'identità storica del territorio e delle comunità insediate. Vanno, quindi, individuati e messi in relazione le aree di particolare valore naturalistico ed i siti di interesse archeologico e storico/architettonico/urbanistico.

4.1 CENNI SU ALCUNE LOCALITA' E PARTICOLARITA' (MIGNANEGO)

In territorio comunale di Mignanego c'è da segnalare il Santuario di Nostra Signora della Vittoria (1751) in comune di **Mignanego** (GE): il santuario sorge sul passo del Pertuso, in posizione dominante sulla Val Polcevera, ad un'altitudine di 650 m, nei pressi del luogo dove il 10 maggio 1625 pochi soldati della Repubblica di Genova, affiancati da volontari della Valpolcevera, guidati dal parroco di Montanesi, sconfissero un forte esercito franco-savoiardo comandato dal Duca Carlo Emanuele I di Savoia e composto, si dice, da oltre 8000 uomini. A causa di questa sconfitta, il Duca

dovette rinunciare alle sue mire sulla città di Genova. Sul luogo della battaglia (passo del Pertuso), in segno di ringraziamento per l'intercessione della Madonna, fu eretto questo santuario, e la città di Genova fu consacrata alla "Madonna Regina della Vittoria".

Il santuario fu poi distrutto nel 1747, durante la guerra di successione austriaca, ma ricostruito nel 1751. Questo Santuario si confronta visivamente con il Santuario di NS della Guardia di Ceranesi.



Figura 4.1 – Il Santuario di Nostra Signora della Vittoria in comune di Mignanego.

Sempre in comune di Mignanego troviamo numerose architetture religiose tra cui la Cappella di Nostra Signora delle Vigne, costruzione settecentesca che si trova in collina sopra la frazione Vetrerie e la chiesa di Sant'Ambrogio, al confine tra i comuni di Genova e Mignanego.



Figura 4.2 – La Cappella di Nostra Signora delle Vigne, in comune di Mignanego.

Vi è poi la Chiesa parrocchiale dell'Ascensione di Nostro Signore Gesù Cristo nella frazione di Giovi (cfr. Figura 4.3). Fu costruita per iniziativa dei fratelli Giovo nel 1637 ed eretta in parrocchia l'anno seguente. Completamente ricostruita nel 1736 subì danni e saccheggi durante l'occupazione austriache del 1747; ingrandita e ristrutturata nel XIX secolo, fu consacrata dall'arcivescovo Salvatore Magnasco il 3 ottobre 1880. L'abitato di Giovi comprende due gruppi distinti di case situate lungo la strada provinciale 35 dei Giovi: Chiesa Giovi, nei pressi della chiesa dell'Ascensione di Nostro Signore Gesù Cristo, e Passo dei Giovi, da dove si dirama la strada per il santuario della Vittoria. La zona del valico dei Giovi era quella con maggiore presenza di case di villeggiatura e alberghi, e fu definita "la Svizzera ligure". Il passo era stato anche per molti anni il traguardo della corsa auto-motociclistica Pontedecimo-Giovi.



Figura 4.3 – Chiesa dell'Ascensione, frazione Giovi di Mignanego.

L'abitato di Paveto, sorge ai piedi del monte Poggio, lungo una strada pedemontana che si dirama da "via Monte Pasubio", a breve distanza dalla località di Costagiutta. Il piccolo centro si espande principalmente lungo la sua strada principale, via Angelo Gazzo. Cognome tipico di Paveto è quello dei "Sobrero". Si suppone che tale cognome scaturisca da qualche mercante o soldato in transito fermatosi in zona certamente durante il periodo medievale.

Nella località si evidenzia la presenza della Chiesa parrocchiale di Santa Maria Assunta (cfr. Figura 4.4). La sua originaria citazione appare in un lodo dei consoli di Mignanego - Ecclesia de Paverio - datato al 26 aprile 1203 e ancora in un atto notarile del 7 ottobre 1232. Eretta in parrocchia probabilmente nel 1515, fu gravemente danneggiata nella guerra del 1746-1747. Le funzioni religiose si svolsero per molti anni nel vicino oratorio di S. Bartolomeo. I lavori per la nuova chiesa, molto probabilmente la terza ricostruzione, iniziarono il 9 luglio del 1872 affidando i lavori al capomastro Angelo De Negri detto il Montaldeo. Alla costruzione della nuova chiesa contribuirono finanziariamente anche ricchi genovesi che possedevano case di villeggiatura a Paveto. La chiesa, che ha una struttura a croce latina, con quattro altari; fu inaugurata nel 1873. Vi si trovano tre statue dello scultore savonese Antonio Brilla.



Figura 4.4 – La chiesa parrocchiale di Santa Maria Assunta nella frazione di Paveto di Mignanego.

L’abitato di Costagiutta sorge ai piedi del monte Poggio, lungo la strada pedemontana "Via Monte Pasubio", vicina alla frazione di Paveto e in linea d'aria non distante da Fumeri. L'abitato, concentrato fra due tornanti con diversa altimetria di questa strada, prosegue a nord con sporadiche case sparse fino a pochi chilometri dal confine con il Piemonte. La piccola frazione pare abbia un'antica storia che risale forse ancor prima del Medioevo: si tratta dell'antica "Costaiota". Si pensa che Costagiutta un tempo fosse molto popolata, questo perché vi è una piccola chiesa utilizzata attualmente nel periodo estivo (cfr. Figura 4.5) e la casa di proprietà della Chiesa medesima usata come abitazione dai "prevosti" dell'epoca



Figura 4.5 – Oratorio di Costagiutta nella frazione di Paveto di Costagiutta di Mignanego.

La frazione di Montanesi sorge a nord del Comune, lungo una strada pedemontana nella val Polcevera, ad est del passo dei Giovi e vicino all'autostrada A7. Montanesi conta a nord la piccola contrada di Canà, sulla strada che la collega alla vicina località di Vittoria.

Nella località si evidenzia la presenza della Chiesa parrocchiale di Sant'Andrea (cfr. Figura 4.6). il monumento è citato per la prima volta in documenti del 1270. Il territorio della parrocchia comprende il santuario della Vittoria. Divenne definitivamente parrocchia autonoma nel 1593. L'avvenimento più importante nella storia della parrocchia fu la battaglia del passo del Pertuso, che diede origine al santuario.



Figura 4.6 – La Chiesa parrocchiale di Sant'Andrea nella frazione di Montanesi di Mignanego.

4.2 COMUNE DI BUSALLA

Borgo sorto sulla romana via Postumia, possesso del vescovo di Tortona, è citato per la prima volta nel 1192. A partire dalla metà del Duecento se ne insignoriscono gli Spinola, potente famiglia ghibellina genovese, che se ne servono nel corso delle guerre civili cittadine. Nel 1239 era sotto il dominio feudale degli Spinola del ramo di Luccoli, che vi costruiranno un locale castello. Il feudo venne nel 1242 assediato dalle truppe guelfe genovesi che conquisteranno l'intero comprensorio, obbligando alla fuga e all'esilio Guglielmo Spinola, alleato di Federico II. Nel 1728 fu acquistato dalla Repubblica di Genova per 60.000 lire, ottenendone in seguito l'investitura dall'imperatore Carlo VI nel 1737.

Ubicato presso l'omonima località sorge il Santuario di Nostra signora della Bastia (cfr. Figura 4.7). Secondo una leggenda locale nella prima metà del XVII secolo fu ritrovata in una fessura della roccia - miracolosamente - una statuina della Madonna; ancora oggi essa è conservata sul timpano esterno della facciata del santuario.

Nel 1660 fu eretta la prima cappella campestre e solo in seguito ampliata e spostata in un luogo più idoneo nel 1722. Adiacente il santuario nel 1946 vi fu incastonata in una grotta una statua marmorea della Vergine, opera dello scultore genovese Gio Batta Airaldi.



Figura 4.7 – Il santuario di Nostra Signora della Bastia (Busalla).

Sempre in territorio comunale di Busalla sorge la Cappella della Madonna del Buon Consiglio, raggiungibile attraverso una mulattiera dall'ospedale di Busalla, costruita nel 1900 per volere dell'arciprete don Santo Agostino Lavagetto della parrocchia di San Quirico.



Figura 4.8 – La chiesetta del Buon Consiglio, in comune di Busalla.

La Chiesa Parrocchiale di San Giorgio, comunemente denominata dagli abitanti busallesi come chiesa di San Giorgio de Ceta è, secondo alcune fonti storiche, l'edificio di culto più antico della cittadina tanto che la sua presenza è testimoniata nel 966 dove si attesta la dipendenza dal cenobio di Chiusa di San Michele vicino a Torino.

Nel territorio comunale, nella frazione di Sarissola, si edificò intanto un nuovo edificio - anch'esso dedicato a san Giorgio - molto probabilmente anteriormente al 1196 che venne sottoposto alle dipendenze della diocesi di Tortona. Le origini dell'odierna chiesa, ossia ove si trova attualmente, vanno ricercate sul finire del XVI secolo quando gli abitanti di Busalla ottennero, il 22 agosto del 1596, il consenso dell'allora vescovo di Tortona monsignor Matteo Gambara per l'edificazione di una nuova chiesa posta sulla collinetta al centro del paese, dove sorgeva il castello.

La costruzione si presenta a tre navate dopo il primo ampliamento negli anni 1828-1829 e da un successivo effettuato nel 1903 dove assunse le attuali dimensioni e aspetto. Nella seconda campata della navata destra è possibile ammirare il dipinto raffigurante la Madonna appare a san Gaetano del pittore Pietro Raimondi, allievo di Domenico Piola. Nella navata sinistra sono raffigurati san Giovanni Battista, sant'Antonio abate e Maria Maddalena di Bernardo Castello. La navata maggiore fu ritinteggiata nell'agosto del 1946. Nel presbiterio è possibile osservare due opere, ridipinte, di Giovanni Battista Carlone: San Paolo e Plotilla e la Decollazione di San Paolo.



Figura 4.9 – Chiesa Parrocchiale di San Giorgio, Busalla.

Tra le strutture architettoniche civili di un certo rilievo a Busalla si può annoverare Villa Borzino (cfr. Figura 4.10).

La costruzione fu progettata dall'architetto Giuseppe Crosa di Vergagni per conto dell'onorevole Emilio Borzino - personalità nota nell'ambiente economico e politico genovese - e i lavori per la sua edificazione furono intrapresi nel 1919. Subì tra il 1927 e il 1936 nuovi lavori di ampliamento che portarono la struttura all'attuale aspetto in stile seicentesco genovese.

La villa, di proprietà comunale dal 1972, è circondata da un parco ricco di alberi con viali e siepi di bosco e nella parte bassa vi è collocato un ninfeo identico a quello presente nella villa Sauli di Genova. L'edificio, oltre ad ospitare numerose associazioni culturali, è sede dell'Ente Parco Antola, e, fino alla sua soppressione, della Comunità montana Alta Valle Scrivia.



Figura 4.10 – Villa Borzino a Busalla.

4.3 COMUNE DI CERANESI

Si colloca tra Genova e l'Oltregiogo piemontese, confinando a sud e ad est con il Comune di Genova ad ovest con il Comune di Campomorone e la risalita della Val Polcevera ricompresa nel territorio di Genova, e a nord con il Comune di Bosio della provincia di Alessandria.

Tra le vette appenniniche che interessano il territorio di Ceranesi sono da richiamare il monte Foscallo (988 m s.l.m.), il monte Seiéu (958 m s.l.m.), il monte Orditano (939 m s.l.m.), nonché la più che nota cima del monte Figogna (817 m s.l.m.), conosciuta in particolare per la presenza del santuario di Nostra Signora della Guardia (806 m s.l.m.), Santuario Mariano di rilevante importanza (cfr. Figura 4.11).

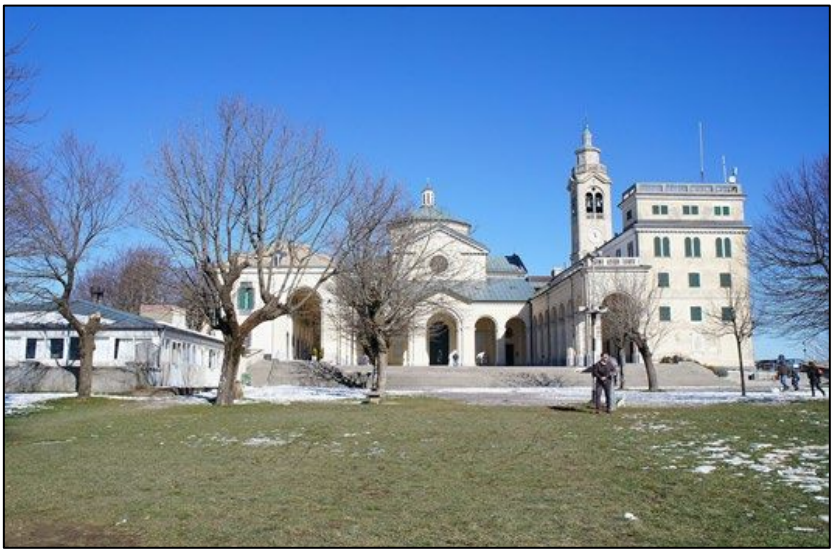


Figura 4.11 – Il Santuario di Nostra Signora della Guardia in comune di Ceranesi.

Nel 29 agosto 1490 sul pendio del Monte Figogna che sovrasta Livellato, a pochi chilometri da Ceranesi la Vergine apparve a Benedetto Pareto mentre pascolava le sue pecore, chiedendogli di far erigere una cappella. Il giorno dopo il pastore cadde rovinosamente da un fico, risanato miracolosamente dalla Madonna, ne iniziò la costruzione. Nel 1528 la modesta cappella fu sostituita dall'attuale Santuario della Madonna della Guardia con la chiesa rinascimentale a croce latina. La sua cupola, alta 40 m, è decorata con affreschi che raffigurano la miracolosa apparizione. A fianco della chiesa, già ai tempi della prima costruzione, erano sorti edifici per l'accoglienza e il ristoro dei pellegrini. Nel corso degli anni, questi hanno subito trasformazioni e migliorie fino alla sistemazione attuale.

Pare che la denominazione "Guardia" risalga al fatto che un tempo sorgesse su quel monte una postazione d'avvistamento per segnalare l'arrivo di nemici che scendendo dalla val Polcevera potessero minacciare Genova. Anche in epoche più recenti il monte, per la sua posizione dominante la val Polcevera, fu sede di postazioni belliche, ad esempio nel corso degli eventi legati alla guerra di successione austriaca (1746-1747), quando vi furono sistemate delle trincee austriache e durante la seconda guerra mondiale quando poco sotto la vetta fu collocata una postazione contraerea.

Relativamente ai Piani di Praglia, si tratta di un altopiano situato tra i 780 ed i 900 m s.l.m., in prossimità dello spartiacque ligure-padano nel territorio metropolitano genovese. Geograficamente costituisce la testata della valle Stura, mentre i rilievi che fanno di contorno alla conca dei Piani di Praglia separano il bacino imbrifero dello Stura da quelli del Polcevera e del Gorzente.



Figura 4.12 – Piani di Praglia in comune di Ceranesi.

L'altopiano prende il nome dalla parola latina "prataglia" - cioè pascoli, prati - in quanto, sin dai tempi antichi, la zona era utilizzata per il pascolo, la fienagione e per attività rurali. Dal 1937 venne interessata dalla costruzione di sistemi viari e quindi da una rapida espansione di tutta l'area, soprattutto dal punto di vista architettonico, con la costruzione di numerose case e villini.

4.4 PRINCIPALI EMERGENZE IN REGIONE PIEMONTE

Al fine di una corretta descrizione dell'ambito paesaggistico interessato si riporta un breve nota sulle principali emergenze in territorio Piemontese.

Uno dei borghi più interessanti della val Lemme è senz'altro **Gavi** (AL), situato al centro della valle geograficamente, storicamente e commercialmente. La Valle del Lemme, così chiamata dal nome del torrente che la scorre, nasce dalla Bocchetta, antico passo appenninico tra Liguria e Piemonte. Questa valle è sempre stata nel corso dei millenni una tra le più importanti delle vie per il transito sia militare che mercantile dal mare di Genova e le terre continentali. Il Lemme lungo una trentina di chilometri sfocia nell'Orba a Basaluzzo, qui si delinea la Pianura Padana.

La vallata, stretta e prettamente appenninica dalla Bocchetta a Fraconalto attraverso Voltaggio sino a Carrosio, all'altezza di Gavi si presenta allargata e panoramica e si restringe subito sino a chiudersi appena fuori dall'abitato. Fino a Francavilla si susseguono, la piccola pianura di Vallegge, l'altopiano di Rovereto e la Piana di Bisio a destra del Lemme, mentre a sinistra, la piccola pianura della Mignona e l'altopiano di San Cristoforo.

Citata in documenti anteriori al 1000, Gavi appartenne al comitato di Tortona, poi ebbe Signori propri, i marchesi di Gavi, che nel 1162 si posero sotto la protezione di Alessandria e nel 1202 cedettero i loro diritti a Genova. Nel 1349 passò ai Visconti, poi a Genova, alla quale rimase fino alla fine del XV sec., quando divenne feudo dei Guasco. Nel 1528 ritornò a Genova, di cui seguì le sorti fino al passaggio ai Savoia.

La storia di Gavi è legata per la più gran parte a quella meravigliosa della Repubblica genovese, alla quale i gaviesi, si conservano costantemente uniti e intimamente stretti per affinità di indole, omogeneità di abitudini, di usi, di costumi e di idioma. Va ricordato che Gavi è tuttora sotto la Diocesi di Genova.

Di grande interesse storico e architettonico è l'antica parrocchiale di San Giacomo (Figura 4.13Figura 4.13), che conserva della costruzione Romanica (XIV sec.) due portali, e nell'interno (trasformato nel XVI sec.), tele pregevoli di maestri genovesi e una Madonna di Gandolfino D'Asti; gli affreschi cinque e seicenteschi nell'oratorio dei Ss. Giacomo e Filippo.



Figura 4.13 – La parrocchiale di San Giacomo.

Narra un'antica leggenda, che una principessa francese di nome Gavina in fuga dal padre che non la concedeva in sposa al suo innamorato, facesse costruire sul Monte Moro, nella riva destra del torrente Lemme un maniero in cui visse, fondando la città di Gavi, chiusa e protetta da un alto muro.

Data la posizione strategica si suppone l'esistenza di una roccaforte fin dal periodo preromano o più sicuramente romano. Nel periodo medioevale il Forte si presentava come un castello ornato da due torri a pianta trapezoidale e con alte mura che lo rendevano inviolabile dai mezzi di guerra dell'epoca. Il vecchio castello fu trasformato in fortezza su progetto di fra Fiorenzuola nel 1626-30, costruito dai genovesi, con le sue gallerie e i complessi fabbricati fu adibito a casa penale dal 1885 al 1907. Attualmente la fortezza mostra una pianta a stella con sei bastioni sviluppati ad angolo acuto, uniti dalla cortina muraria.



Figura 4.14 – Il Forte di Gavi.

Di notevole importanza la parte vecchia della città con case e resti medioevali e la porta turrita chiamata Il Portino, l'unica rimasta delle 4 che davano accesso alle mura della città. Il materiale usato per la sua costruzione è quello tipico del periodo romanico, l'arenaria locale tagliata e squadrata che si trova negli edifici più antichi di Gavi.

Molto interessanti sono anche i tre oratori nati come sede di altrettante confraternite: quello dei Turchini, dei Bianchi e quello dei Rossi, edificati tra il XV e il XVII secolo. Tutti conservano pregevoli sculture, decorazioni e affreschi sei e settecenteschi. La particolarità degli oratori sono i "Cristi", i grandi Crocifissi riccamente decorati e le casse processuali con sculture lignee. Suggestive le processioni, con i membri delle confraternite nei loro antichi paramenti, i "Cristi" mantenuti in equilibrio precario da un solo uomo a passi di danza, le decorazioni tintinnanti, le soste e il cambio del portatore, molto spettacolare vista la mole del Crocifisso.

D'interesse nei dintorni sono i resti romani dell'anfiteatro e casa del dazio dell'antica Libarna, alcune antiche ville e un numero elevato di castelli medioevali ben conservati sulle vette dei paesi limitrofi.

Altro centro di particolare importanza è **Carrosio** (AL), soggetto al potere temporale dei vescovi di Tortona nel X secolo, poi dominio dei marchesi di Gavi.

Di notevole interesse, fra le molte costruzioni che hanno conservato l'aspetto medievale, il palazzo Migliorati Gavotti (attualmente sede del Municipio) in cui sostò Papa Pio VII durante il viaggio verso Fontainebleau.



Figura 4.15 – Palazzo Migliorati Gavotti a Carrosio.

All'interno della Chiesa Parrocchiale dell'Assunta, risalente al XVII secolo, si trova una Madonna della scuola del Maragliano, scultore genovese (1664 – 1739).



Figura 4.16 – La Chiesa Parrocchiale dell'Assunta a Carrosio.

Risalendo la Val Lemme, dopo Carrosio, si trova Voltaggio (AL): il paese si colloca in una conca naturale lungo il torrente Lemme allo sbocco dei valichi della Castagnola e della Bocchetta e merita

una visita per il suo aspetto di antico borgo appenninico abbellito dai sontuosi palazzi in stile genovese, costruiti dalle famiglie nobili di Genova che trascorrevano qui la villeggiatura estiva. Qui si trova la Chiesa Parrocchiale dell'Assunta e dei Santi Nazario e Celso, che conserva tele di Sinibaldo Scorza, pittore locale e una statua lignea del Maragliano (1664 – 1739).

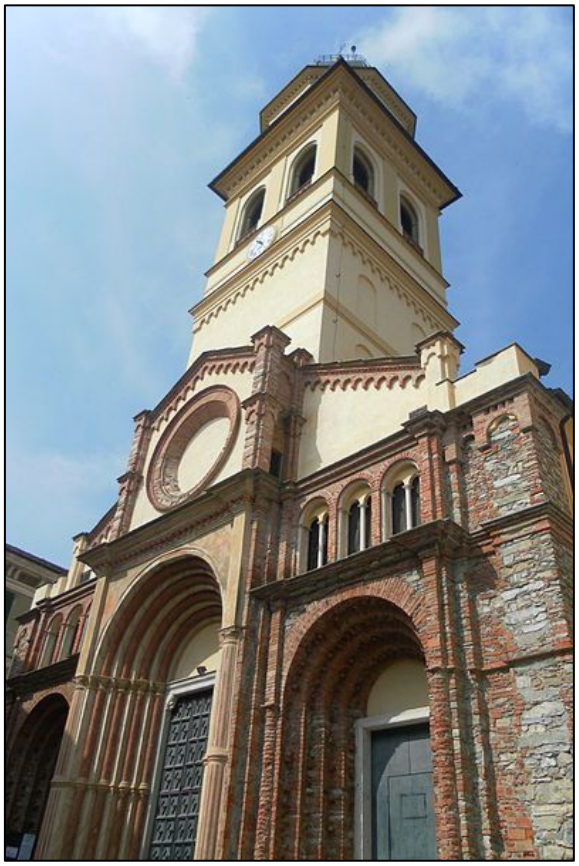


Figura 4.17 – Chiesa dell'Assunta in comune di Voltaggio.

L'ultimo abitato della Val Lemme è Fraconalto (AL). La zona montuosa ove è situato Fraconalto era abitata fin dalla preistoria da tribù Liguri (Viturii, Langensi, Cavaturini, Mentovini, Odiati e Dectunini). La "Tavola di bronzo" (117 a.C.) è il più antico documento che attesta la presenza di insediamenti certi sui territori della val Polcevera (Liguria) e Lemme (Piemonte).

I primi documenti che nominano Fraconalto (Flaconem) sono del Caffaro e ne datano l'esistenza almeno al 1121, ma altri documenti, di più difficile interpretazione, parlano di un insediamento risalente al 990. Per settecento anni le sorti di questo paesetto, sede di Comune e di Pretura, gemma dell'Appennino Ligure, furono legati ai flussi e riflussi della Repubblica di Genova. Dopo l'occupazione del 1121 da parte dei Genovesi, Fraconalto, posto sulla Romana via *Postumia* (cui Aulo Postumio Albino legò il suo nome) assunse una funzione elettissima per la difesa dei transiti mercantili verso la Padania.

In centro al paese si trova il Santuario di Nostra Signora della Salute e della Pace (cfr. Figura 4.18).



Figura 4.18 – Il Santuario di Nostra Signora della Salute e della Pace in comune di Fraconalto.

Nel territorio comunale di Fraconalto sorge l'abitato di Molini, centro nato quasi sicuramente come castelliere della Repubblica di Genova lungo la via Postumia anteriore che collegava al passo della Bocchetta; la frazione seguì le sorti della Repubblica di Genova e poi della Liguria fino al 1859, quando con il decreto Rattazzi passò con l'intera provincia di Novi dalla Liguria al Piemonte alla provincia di Alessandria.

Da segnalare la Chiesa Parrocchiale di Nostra Signora della Misericordia (cfr. Figura 4.19) e il Santuario degli Angeli Custodi (cfr. Figura 4.20) eretto dalla diocesi di Genova e progettato dall'architetto Vincezo Pirani, all'interno delle strutture della "colonia Monte Leco".



Figura 4.19 – La Chiesa Parrocchiale di Nostra Signora della Misericordia nell'abitato di Molini.



Figura 4.20 – Il Santuario degli Angeli Custodi.

Due km dopo l'abitato di Molini, lungo il tracciato della SP 160 ed in corrispondenza di un ponte sul fiume Lemme, si trova la Cappelletta del Salto.



Figura 4.21 – Cappelletta del Salto, in comune di Fraconalto.

5. 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.

Tramite il modulo ZVI (Zones of Visual Impact – Zone di impatto visivo) del software Wind Pro 2.7, sviluppato da EMD International, è stata realizzata la carta di intervisibilità per la definizione del bacino visivo dell'intervento proposto.

Basandosi sull'orografia locale 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.

Tali tratte non coincidono con i luoghi da cui sarà effettivamente visibile l'impianto ma sono una stima fortemente cautelativa di questi. Infatti la presenza di vegetazione e di manufatti a bordo strada, ma anche la conformazione della strada stessa (p.e. con tracciato in trincea o addirittura in galleria) genera una barriera visiva tra osservatore e impianto che non può essere considerata in prima istanza dal Software, motivo per cui un osservatore posto in area boscata non vedrà l'impianto eolico.

Allo stesso modo la Carta di intervisibilità non tiene conto della delle condizioni atmosferiche, componente che come descritto al Paragrafo 5.1, risulta essere estremamente rilevante nelle condizioni di progetto.

L'area presa in esame per il calcolo è formata da un quadrato di circa 28 x 28 km (78.400 ha) centrato sull'impianto, con una risoluzione di 25 m. Le carte elaborate considerano sempre un osservatore alto 1.6 m.

Sulla base delle aree di identificate dal software si è provveduto ad andare sui luoghi maggiormente significativi (centri abitati, strade di grande passaggio etc.) per effettuare le fotografie in direzione dell'impianto e realizzare fotosimulazioni di dettaglio riportai come già espresso nel proseguo della trattazione e nella Relazione "Fotosimulazioni da punti di particolare rilevanza".

La mappa di visibilità generale dell'impianto è riportata nel dettaglio nell'Elaborato Grafico MGN0-007 e a livello indicativo in Figura 5.1 seguente (raggio di 10 km).

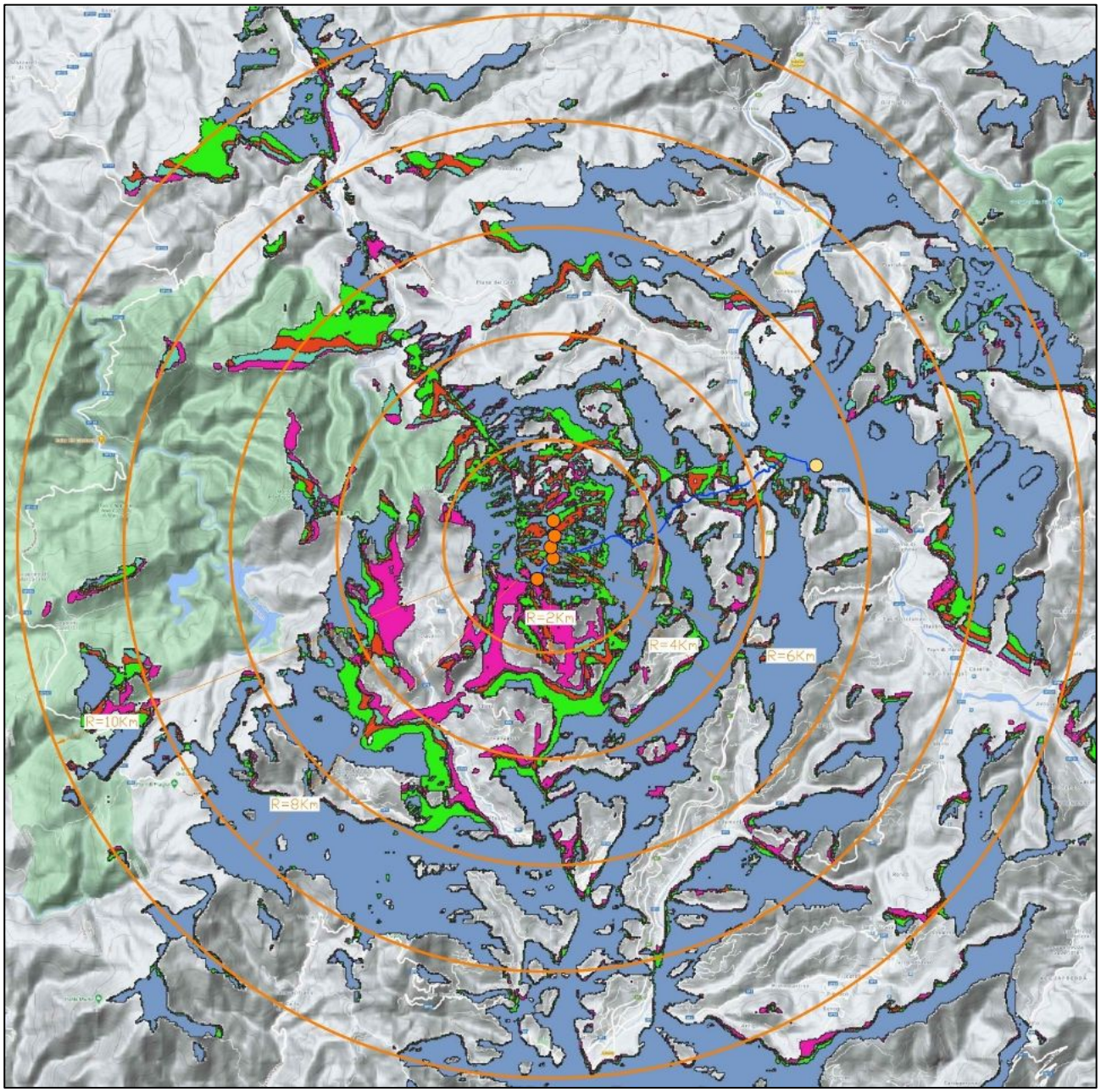


Figura 5.1 – Mappa d'intervisibilità per il parco eolico in progetto (Estratto da tavola MGN0-007).

Nell'immagine in Figura 5.1 le aree colorate indicano i punti da dove è possibile teoricamente vedere gli aerogeneratori, mentre la gradazione di colore indica il numero di pale contemporaneamente visibili.

Nella fattispecie, il colore viola indica 1 turbina visibile, il colore verde indica che 4 aerogeneratori, il colore azzurro indica 5 aerogeneratori visibili, sono visibili mentre l'assenza di retinatura indica le aree da dove l'impianto non è visibile per nulla (cfr. Figura 5.2).

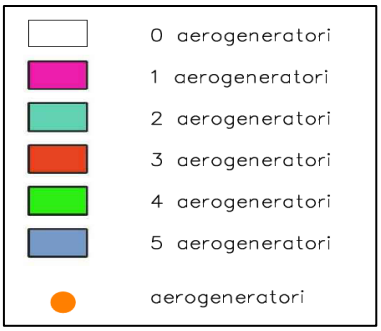


Figura 5.2 – Legenda aree ZVI (aerogeneratori visibili).

Si sottolinea che dal calcolo effettuato è emerso come:

- solo l'**9.5%** dell'area considerata (pari a 7476 ha) abbia visuale, anche minima, di tutti e 5 gli aerogeneratori;
- circa l'**83.0%** (pari a 66000 ha) non ha visuale delle opere in progetto.

Dall'analisi dell'elaborato grafico MGN0-007 si può notare come la disposizione degli aerogeneratori scelta in fase progettuale permetta di mascherare l'impianto alle zone maggiormente urbanizzate e frequentate dalle persone. Proprio per questo motivo l'impatto visivo risulta relativamente basso. In aggiunta a questo va detto che il Passo della Bocchetta risulta molto spesso coperto da nubi, anche in giornate soleggiate di bel tempo, per i fenomeni di condensa di aria calda proveniente dal mare: questo fenomeno, assai frequente nell'area di studio limita fortemente la visibilità dell'impianto.

Si evidenzia infine che il potere risolutivo dell'occhio umano ad una distanza di 20 km, pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), è di circa 5.8 m, il che significa che sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori a circa 6 m^2 [fonte: Linee Guida Impianti Eolici a cura del MIBAC]. Ad una distanza di 10 km la risoluzione è di circa 2.9 m, il che significa che sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori a circa 3m. Considerato che il diametro della torre tubolare in corrispondenza della navicella non supera i 2,0 m di diametro si può ritenere che da una distanza di 8-10 km l'osservatore perde la percettività del dettaglio delle macchine, al punto che la sua percezione del paesaggio viene influenzata in maniera trascurabile.

Da uno studio del 2002 dell'università di Newcastle si è potuto constatare inoltre che per turbine dell'altezza totale fino ad 85 m alla distanza di 10 km non è più possibile vedere i dettagli della navicella e che i movimenti delle pale sono visibili fino ad una distanza di 15 km. Lo studio riporta inoltre che un osservatore generalmente non percepisce il movimento delle pale per distanze maggiori di 10 km).

5.1 CARATTERISTICHE METEO-CLIMATICHE

In questo paragrafo si riportano alcune considerazioni circa le caratteristiche meteo-climatiche dell'area del Passo della Bocchetta che, come vedremo, influenzano notevolmente la visibilità

[2] Fonte: "Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica", MiBAC e il Politecnico di Milano, 2006.

dell'impianto. Dal punto di vista climatico l'area di studio appare tipicamente continentale, con estati aride e autunni-primavere piovosi, e con temperature spesso basse anche nelle stagioni più calde.

I Comuni toccati dall'area di studio ricadono in diverse fasce climatiche[3] . Il territorio in cui ricadono gli aerogeneratori, in comune di Mignanego, è caratterizzato dalla presenza di una fascia climatica intermedia (Zona D) determinata dalle quote più basse e dall'influenza del mare; i Comuni delle porzioni a nord, lungo la val di Lemme, sono invece caratterizzati da una fascia climatica più fredda. Il comune di Fraconalto, confinante con il parco eolico in progetto ricade infatti in zona climatica F.

5.1.1 CARATTERISTICHE CLIMATICHE DELLA VAL POLCEVERA

Nonostante la distanza dalla costa non sia elevata, l'alta Val Polcevera ha un tipo di clima più vicino a quello continentale, con inverni sono piuttosto lunghi e umidi e le estati, per effetto dell'estensione dei boschi, piuttosto fresche. L'escursione termica nella vallata, e quindi nei 4 Comuni che definiscono l'ambito geografico considerato, che complessivamente passa da altimetrie minime di 50 - 70 metri del fondovalle (Ceranesi - Sant'olcese) a massime di 988 - 1172 metri delle vette (Ceranesi - Campomorone), è piuttosto considerevole.

Nel periodo invernale sono presenti nevicate anche intense nelle parti del territorio più alte, mentre durante i mesi estivi la calura è negli ultimi anni aumentata, come peraltro registrato nell'intero territorio metropolitano e ligure.

La media della temperatura annuale registrata negli ultimi quindici anni risulta pari a:

- ✓ Campomorone: temperatura media del mese di Luglio, il mese più caldo dell'anno, è di 21.7 °C – temperatura media in Gennaio, è di 4.4 °C. Si tratta della temperatura media più bassa di tutto l'anno.
- ✓ Ceranesi: La temperatura media del mese di Luglio, il mese più caldo dell'anno, è di 22 °C – temperatura media in Gennaio, è di 5.0 °C. Si tratta della temperatura media più bassa di tutto l'anno.
- ✓ Mignanego: La temperatura media del mese di Luglio, il mese più caldo dell'anno, è di 21.1 °C – temperatura media in Gennaio, è di 4.0 °C. Temperatura media più bassa di tutto l'anno.
- ✓ Sant'Olcese: La temperatura media del mese di Luglio, il mese più caldo dell'anno, è di 21.1 °C – temperatura media in Gennaio, è di 4.0 °C. Temperatura media più bassa di tutto l'anno.

Per quanto riguarda i dati di temperatura e di copertura nuvolosa, la stazione con dati storici più vicina è situata al Passo dei Giovi (472 m s.l.m.), che presenta condizioni ambientali paragonabili, sebbene sia a quote inferiori sia rispetto al Passo della Bocchetta (772 m s.l.m.) sia rispetto alla localizzazione delle previste torri eoliche (quota media 800 m s.l.m.); è dunque lecito supporre che i valori, riportati in seguito[4], rilevati presso le torri siano anche più elevati rispetto al quadro qui presentato.

[3] Le zone climatiche (regioni climatiche italiane o fasce climatiche) sono accomunate da temperature medie simili. Le zone climatiche vengono individuate in base ai gradi giorno e sono sei (dalla A fascia più calda alla F fascia più fredda). I gradi giorno forniscono una misura indiretta della temperatura media ambientale.
[4] Medie climatiche (1951-1980), Organizzazione Meteorologica Mondiale.

È evidente che il clima dell'area d'intervento è influenzato dall'orografia globale della regione: la direzione dei moti atmosferici presso il suolo risente fortemente dell'effetto di canalizzazione dei solchi vallivi che costituiscono le vie preferenziali di transito delle masse di aria in movimento meridiano.

Ne consegue che:

- la nuvolosità media annua si attesta a 4,6 okta (Metà del cielo è coperto dalle nuvole), con minimo di 3,5 okta a luglio e massimo di 5,4 okta a novembre (Poco più di metà del cielo è coperto dalle nuvole);
- le precipitazioni medie annue si attesta a 1211.5 mm con minimo di 53,6 mm a giugno e massimo di 179,1;
- il numero medio di giorni caratterizzato da eventi meteorologici "avversi" (nebbia, pioggia, temporali, neve) si attesta a circa 110 g.p. (a titolo di confronto si rileva che i numeri di giorni piovosi (P > 1 mm/giorno) rilevati presso la stazione di Isoverde si attestano a circa 98 g.p.).

Dai dati analizzati si può affermare quindi che per 1/3 delle giornate di un anno (circa 120 giorni) l'impianto non sarà visibile in toto o in parte per via degli eventi meteorologici avversi. In aggiunta a questo, nelle giornate di bel tempo si verifica spesso un fenomeno di condensa dell'aria calda proveniente dal mare, che risalendo lungo la val Polcevera incontra via via zone climatiche sempre più fredde (come mostrato in Figura 5.3) e crea una coltre di nuvole proprio attorno al Monte Leco, nascondendo il crinale del Monte Poggio.

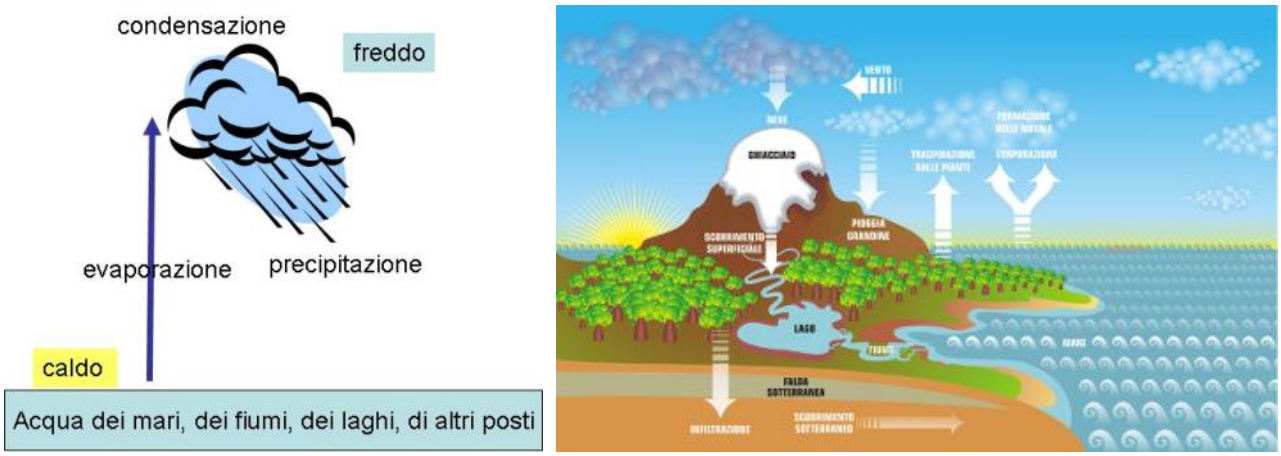


Figura 5.3 – Il fenomeno della condensa [Fonte: http://www.treccani.it].

Questo fenomeno si crea prevalentemente in condizioni generali di bel tempo e una direzione del vento proveniente dai quadranti meridionali che spinge l'aria calda e umida proveniente dal mare contro lo spartiacque tra Liguria e Piemonte, formato in questa zona dal crinale Monte Leco - Passo dei Giovi.

Incrociando i dati di previsione meteorologica con la serie storica dei dati di vento (in particolare la rosa dei venti), registrati presso la stazione anemometrica installata da SEVA sul Monte Calvo in

prossimità dell'area d'intervento, si evidenzia come in media per 73 giorni si verifichi questo fenomeno[5] (cfr. Tabella 5.1).

MESE	N° DI GIORNI MEDI
GEN	6
FEB	4
MAR	8
APR	5
MAG	3
GIU	10
LUG	9
AGO	11
SET	5
OTT	4
NOV	4
DIC	4

Tabella 5.1 – Numero di giorni di bel tempo in cui si ha avuto vento proveniente dai quadranti meridionali, condizione favorevole alla formazione di condensa sul crinale del Monte Poggio.

Si sottolinea che l'analisi di cui sopra trascura un ulteriore fenomeno meteorologico, detto "gaigo", inverso a quello descritto in precedenza. In particolari condizioni infatti (generalmente con un anticiclone sul Centro-Nord Europa e una depressione nel cuore del Mediterraneo) l'aria fredda scende dalle pianure mitteleuropee e attraverso "la porta della Bora" (ovvero la zona di Trieste) si infila in Pianura Padana caricandosi di umidità sul Mare Adriatico; se il flusso è sufficientemente intenso arriva in Emilia e addirittura sino al Basso Piemonte; da qui la presenza di una bassa pressione a Sud risucchia l'aria fredda verso il Tirreno e questa si getta verso meridione dai valichi più bassi presenti in Liguria (soprattutto il Cadibona e i Giovi); nel risalire i crinali dell'entroterra l'aria si raffredda ancora più e condensa formando nebbie estese localizate3 sui crinali, per poi svanire a quote più basse.

Ad avvallare questa tesi si riportano alcune immagini (Figura 5.4) caratteristiche scattate in sito in cui si nota molto bene questo fenomeno. Lo stesso tipo di fenomeno si ha per esempio nel savonese, al Colle del Melogno, dove in prossimità della località Madonna della Neve diverse società hanno installato un discreto numero di impianti: anche questa zona fa da spartiacque tra il mare e la pianura padana e spesso gli aerogeneratori risultano coperti da una coltre di nuvole che li scherma, nonostante siano giornate di bel tempo (Figura 5.5).

[5] Valore da considerare cautelativo, considerato che il totale giorni di nebbia nel corso dell'anno medio rilevato presso la stazione metereologica di Passo dei Giovi si attesta a oltre 110 [fonte: https://it.tutiempo.net/clima/ws-161190.html].



Figura 5.4 – Fenomeno di condensa al Passo della Bocchetta in una giornata di bel tempo: il crinale dove verranno installati gli aerogeneratori risulta completamente coperto dalle nuvole.



Figura 5.5 –Fenomeno di condensa al Passo del Melogno - Pietra Ligure (SV).

Stante i dati presentati in precedenza, in totale quindi, si hanno circa 180 giorni in cui il crinale sul quale verranno installati gli aerogeneratori in progetto non risulta visibile a causa degli eventi meteorologici descritti in precedente. In pratica per la metà dei giorni di un anno, l'impianto risulta invisibile.

Considerando che in un anno ci sono 8760 ore, questo vorrebbe dire che teoricamente l'impianto eolico risulta visibile per 4380 ore all'anno. A queste vanno sottratte però le ore notturne, durante le quali, l'impianto non è visibile; le ore di luce all'interno del giorno, durante le quali è effettivamente apprezzabile l'opera realizzata non coincidono, infatti, con tutte le 24 ore, ma variano a seconda delle stagioni secondo quanto riportato in Tabella 5.2.

Giorno	Alba	Tramonto	Durata del giorno
17 gennaio	8h 02'	17h 05'	9h 03'
16 febbraio	7h 30'	17h 48'	10h 18'
16 marzo	6h 42'	18h 26'	11h 44'
15 aprile	5h 47'	19h 03'	13h 16'
15 maggio	5h 03'	19h 38'	14h 35'
11 giugno	4h 45'	20h 03'	15h 18'
17 luglio	5h 00'	20h 01'	15h 01'
16 agosto	5h 32'	19h 26'	13h 54'
15 settembre	6h 07'	18h 33'	12h 26'
15 ottobre	6h 43'	17h 37'	10h 55'
14 novembre	7h 24'	16h 54'	9h 30'
10 dicembre	7h 55'	16h 39'	8h 44'
MEDIA		**12h03'**	

Tabella 5.2 – Ore di luce per i diversi periodi dell'anno per il Passo della Bocchetta.

Mediamente si ottiene che per la latitudine del passo della Bocchetta le ore di luce sono circa la metà di quelle totali: pertanto al netto delle ore notturne, le "ore di visibilità" effettive dell'impianto si riducono a circa 2190 nell'arco di un anno (pari a circa il 25% del tempo).

A dimostrazione di quanto esposto considerando i dati di eliofania media annua (durata del numero di ore giornaliere di Sole medie annue) si evince che per la zona del passo della Bocchetta (entroterra ligure) si hanno mediamente dalle 5,5 alle 6 ore di sole al giorno. Moltiplicando questo valore per 365 giorni si ottengono valori che vanno dalle 2000 alle 2200 ore si sole in un anno che ben si confrontano con le ore di visibilità ottenute poco sopra.

6. 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 fotoinserimento presenta una precisa visualizzazione del modo in cui il parco apparirà, giocando quindi un ruolo essenziale per presentare correttamente il progetto.

Utilizzando il software Wind Pro 2.7, è stato realizzato un accurato studio di impatto visivo tramite la tecnica della simulazione fotografica, utilizzando le immagini scattate durante i vari sopralluoghi effettuati, in giornate pressoché di bel tempo, durante le quali il crinale risultava generalmente visibile.

Selezionata la foto, WindPro 2.7 riconosce automaticamente le informazioni relative all'apparecchio fotografico (quelli che vengono chiamati dati EXIF riportati in Figura 6.1), riportando gli aerogeneratori nelle giuste proporzioni in base alla lunghezza focale della foto. I modelli di macchine digitali utilizzate per lo scatto delle fotografie sono stati la Kodak C180 da 10.2 megapixel, con una lunghezza focale equivalente ad una 35 mm pari a 32 mm (Figura 6.2) e la Fujifilm FinePix S2980 da 14 megapixel, con una lunghezza focale equivalente ad una 35 mm pari a 28.22 mm.

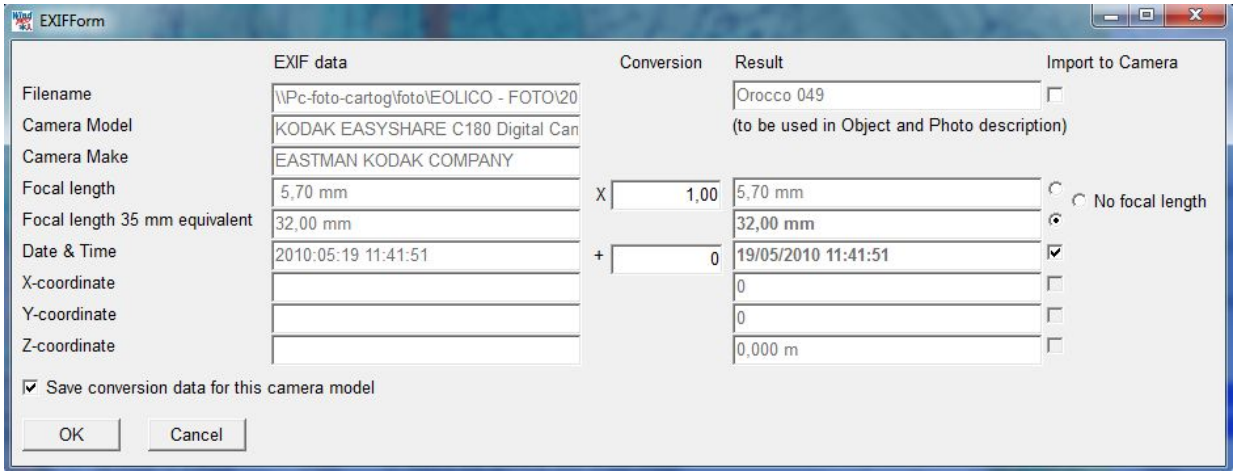


Figura 6.1 – Le proprietà della foto riconosciute in automatico dal software.

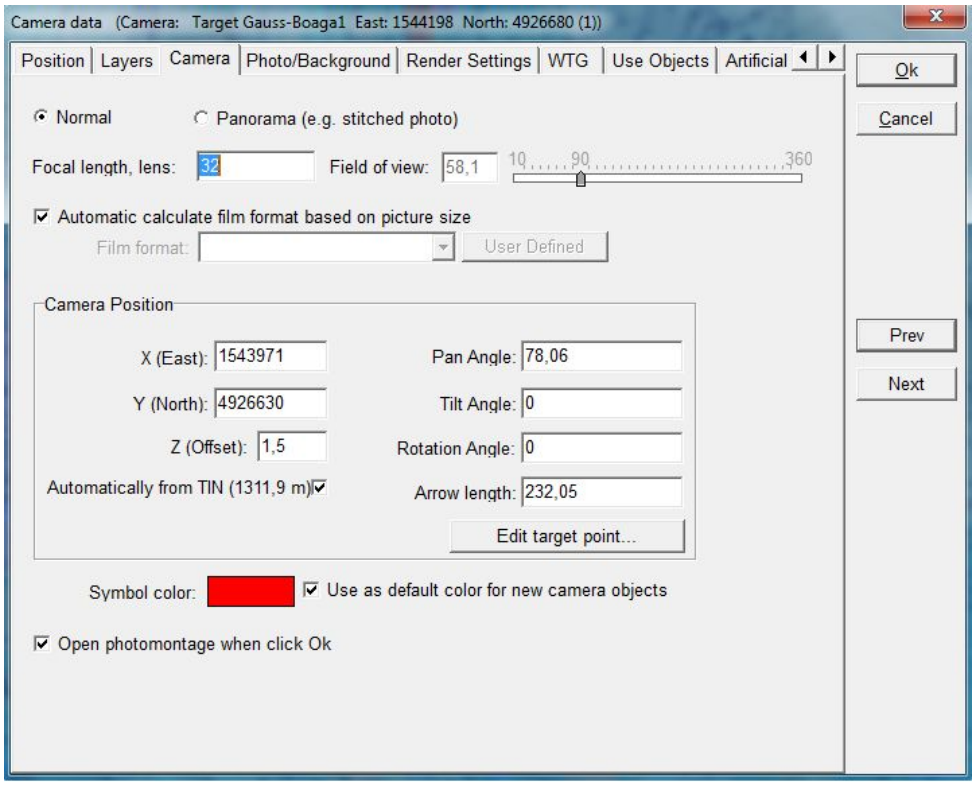


Figura 6.2 – Impostazione del modello di fotocamera e della lunghezza focale.

Nel tabsheet Render Settings è possibile regolare alcuni parametri che permettono di calibrare al meglio il fotomontaggio (Figura 6.3).

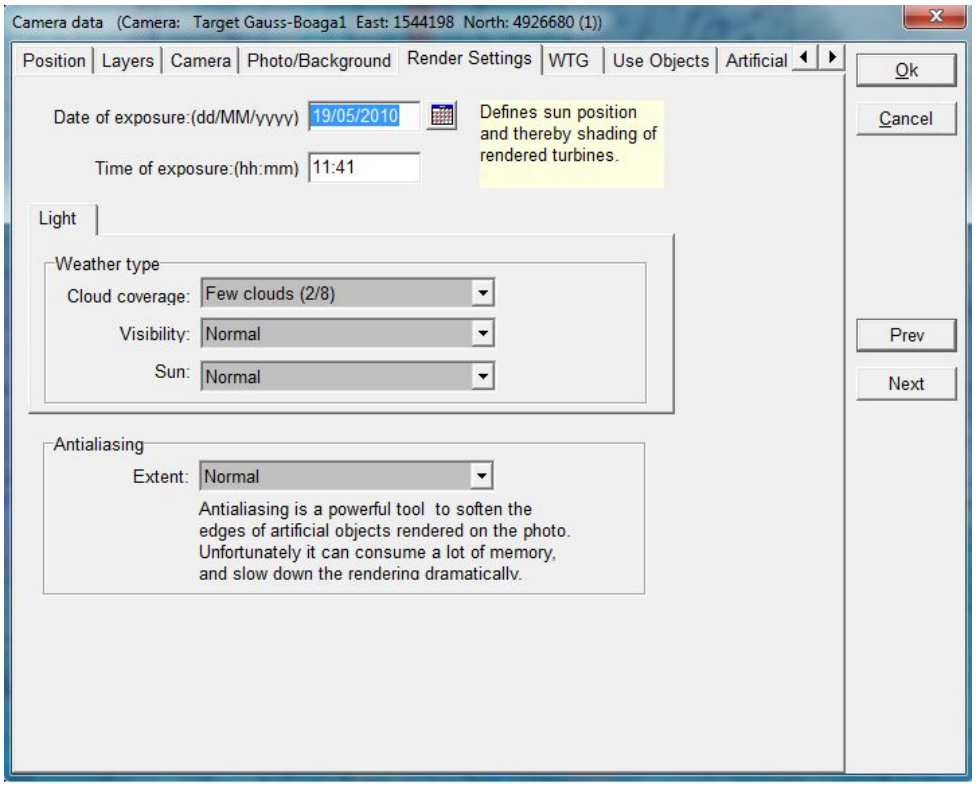


Figura 6.3 – Regolazione del rendering.

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 330° N).

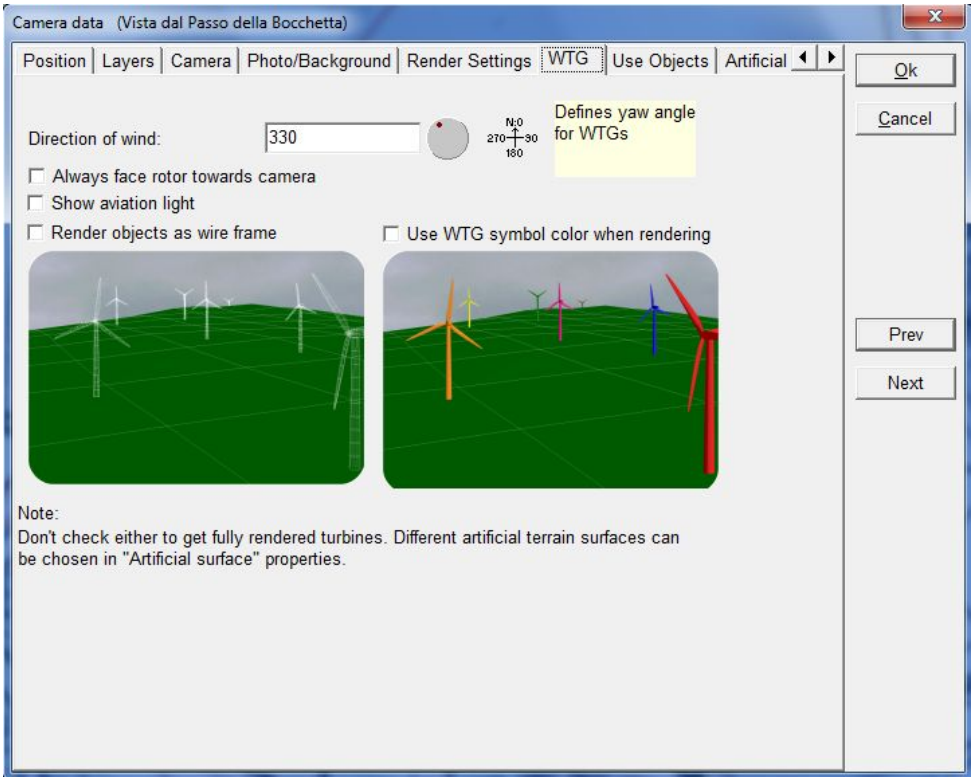


Figura 6.4 – Impostazione della direzione prevalente del vento.

Inseriti i dati della fotocamera, si passa alla calibrazione del modello-fotocamera attraverso gli angoli di Pan e di Tilt (Figura 6.5): 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.).

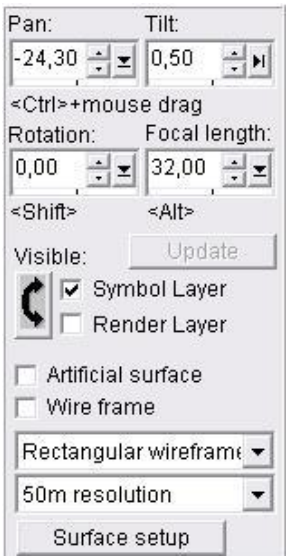


Figura 6.5 – Regolazione degli angoli di Pan e di Tilt.

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. È 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).

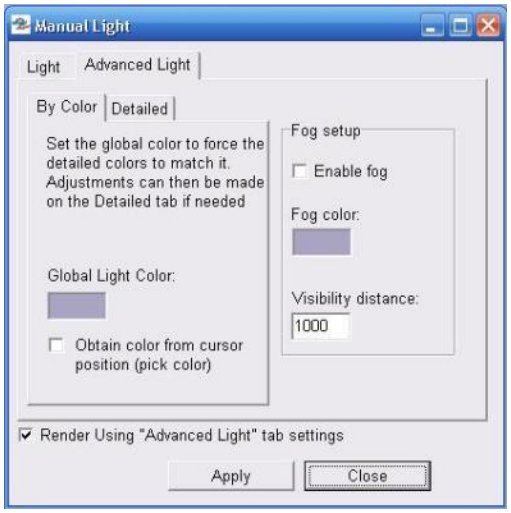


Figura 6.6 – Regolazione manuale della luce.

La veridicità della simulazione effettuata è dimostrata dalla presenza nelle immediate vicinanze dell'impianto delle antenne del Monte Leco: in particolare, si vuole evidenziare la perfetta proporzione dell'altezza degli aerogeneratori con l'antenna militare presente appena ad ovest del Passo della Bocchetta, a 920 m di quota circa.

Tale antenna presenta caratteristiche dimensionali in altezza molto simili a quelle degli aerogeneratori in progetto, essendo alto circa 130 m: pertanto se il traliccio non sarà visibile, anche gli aerogeneratori del parco eolico Passo della Bocchetta non saranno sostanzialmente visibili.

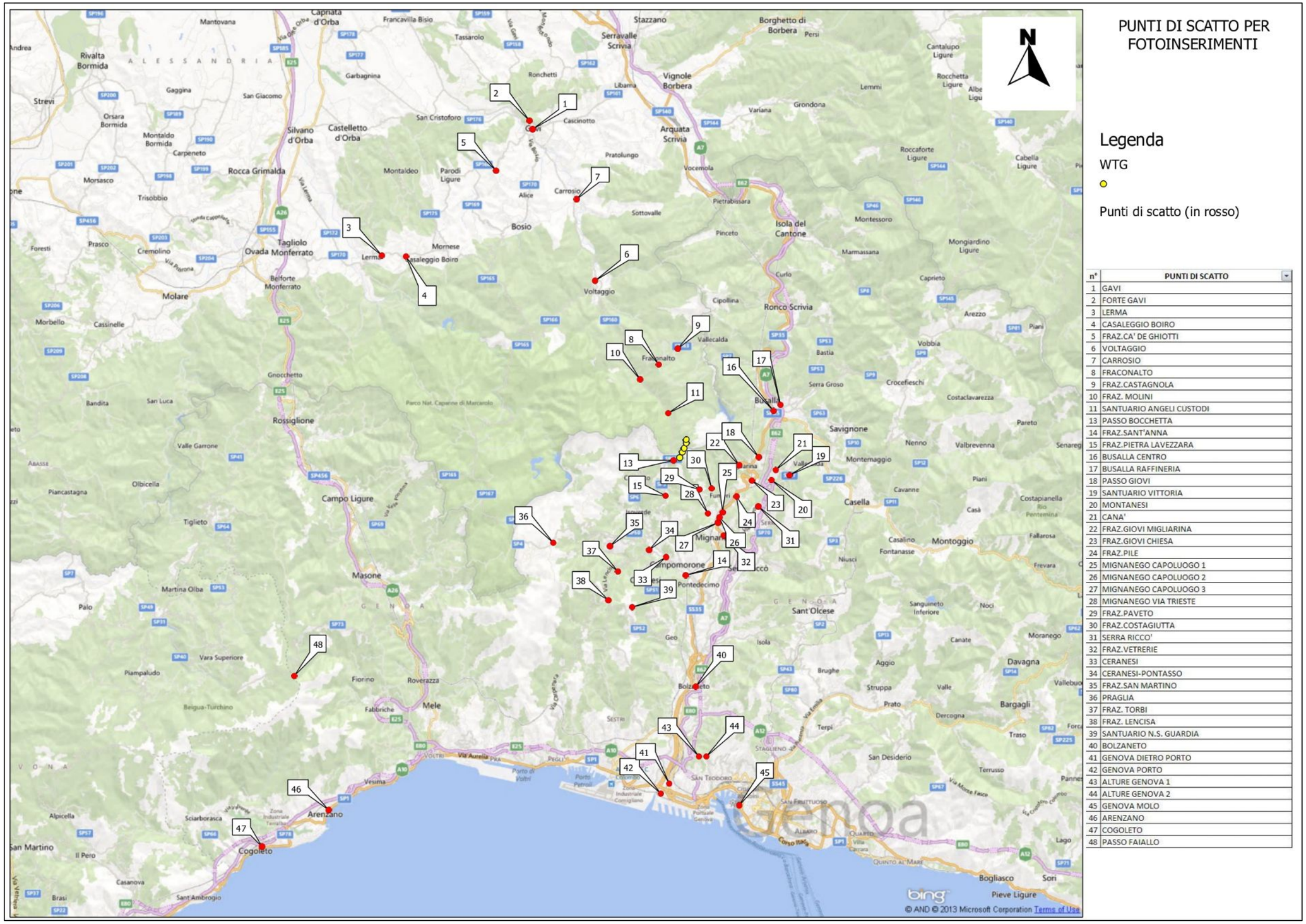


Figura 6.7 – Vista delle antenne del Monte Leco: in primo piano l'antenna militare.



Figura 6.8 – Vista delle antenne del Monte Leco - dettaglio

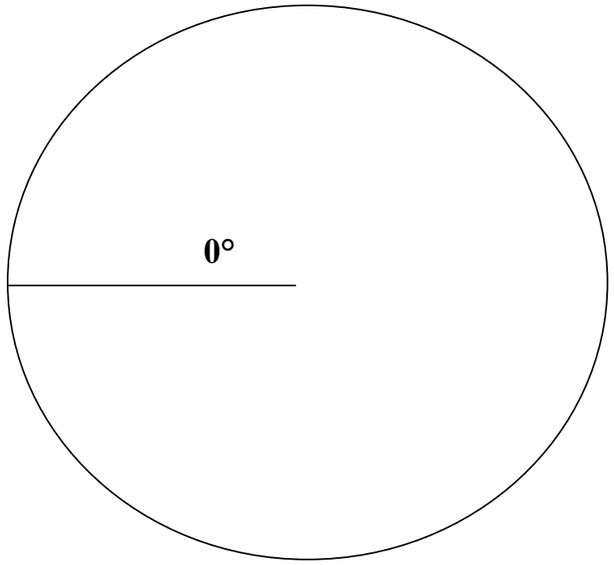
In Figura 6.9 si riportano i punti di ripresa delle foto scattate durante i sopralluoghi effettuati e in seguito i fotoinserimenti della centrale eolica in progetto realizzati con il software ed il metodo sopra descritto, mostrati nell'ordine di numerazione riportato. Per poter mostrare il corretto inserimento dell'opera nel paesaggio si è scelto di effettuare gli scatti in giornate di bel tempo, con ottima o buona visibilità nelle quali il crinale è risultato ben visibile. Per ciascun fotoinserimento si è riportata la data di scatto della foto, la condizione di visibilità determinata anche dalla percentuale di umidità dell'aria presente, una planimetria con il posizionamento del punto di scatto e un'immagine riportante i gradi di occupazione del campo visivo dovuto alla presenza dell'opera.



n°	PUNTI DI SCATTO
1	GAVI
2	FORTE GAVI
3	LERMA
4	CASALEGGIO BOIRO
5	FRAZ.CA' DE GHIOTTI
6	VOLTAGGIO
7	CARROSIO
8	FRACONALTO
9	FRAZ.CASTAGNOLA
10	FRAZ. MOLINI
11	SANTUARIO ANGELI CUSTODI
13	PASSO BOCCHETTA
14	FRAZ.SANT'ANNA
15	FRAZ.PIETRA LAVEZZARA
16	BUSALLA CENTRO
17	BUSALLA RAFFINERIA
18	PASSO GIOVI
19	SANTUARIO VITTORIA
20	MONTANESI
21	CANA'
22	FRAZ.GIOVI MIGLIARINA
23	FRAZ.GIOVI CHIESA
24	FRAZ.PILE
25	MIGNANEGO CAPOLUOGO 1
26	MIGNANEGO CAPOLUOGO 2
27	MIGNANEGO CAPOLUOGO 3
28	MIGNANEGO VIA TRIESTE
29	FRAZ.PAVETO
30	FRAZ.COSTAGIUTTA
31	SERRA RICCO'
32	FRAZ.VETRERIE
33	CERANESI
34	CERANESI-PONTASSO
35	FRAZ.SAN MARTINO
36	PRAGLIA
37	FRAZ. TORBI
38	FRAZ. LENCISA
39	SANTUARIO N.S. GUARDIA
40	BOLZANETO
41	GENOVA DIETRO PORTO
42	GENOVA PORTO
43	ALTURE GENOVA 1
44	ALTURE GENOVA 2
45	GENOVA MOLO
46	ARENZANO
47	COGOLETO
48	PASSO FAIALLO

Figura 6.9 - Punti di scatto delle foto per le simulazioni visive.





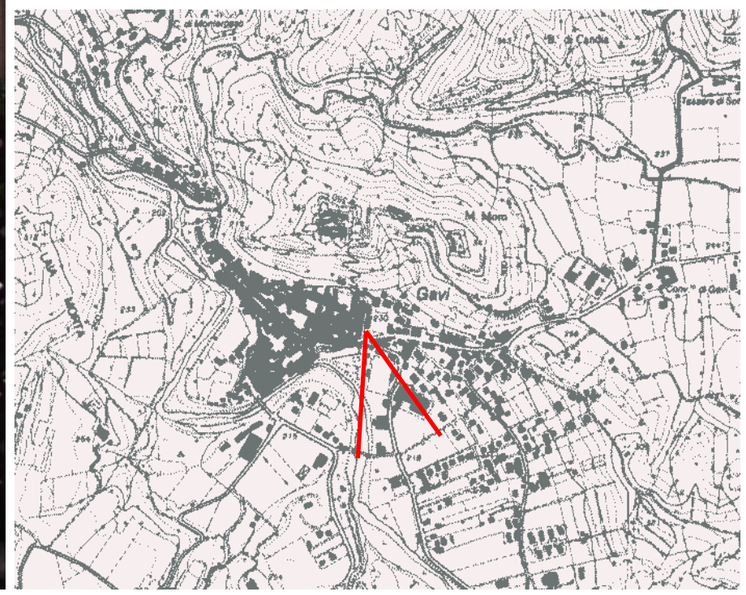
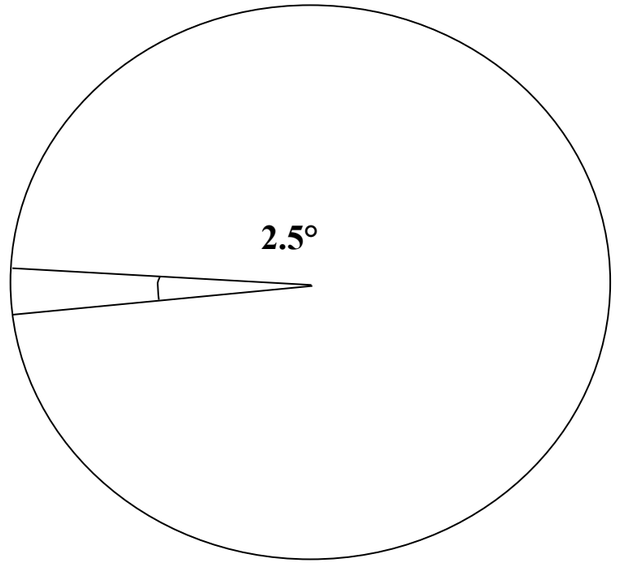


Figura 6.10 – Vista da Gavi (AL): l'impianto eolico risulta invisibile: in lontananza al centro della foto si vede il Monte Leco le cui antenne sono praticamente indistinguibili.

PUNTO: 1
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 14/11/2013 - ore 16h20'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Buona
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 67%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 0°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 28,22 mm





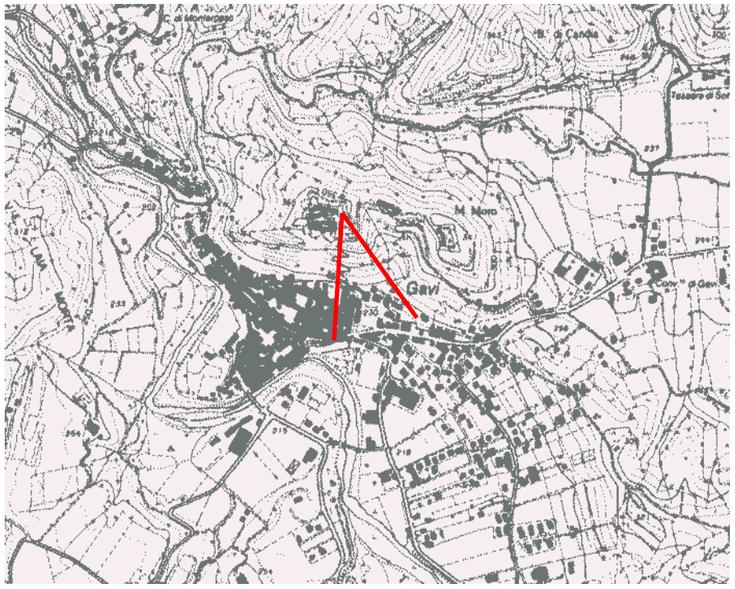
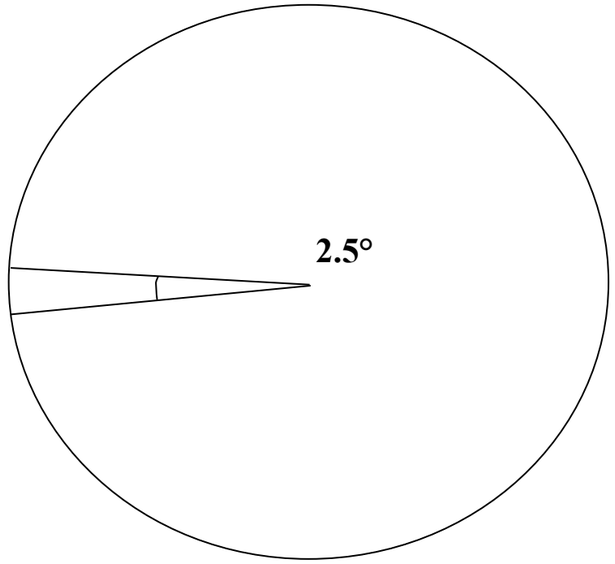


Figura 6.11 - Vista dal Forte di Gavi (AL): l'impianto eolico è difficilmente percepibile all'interno del cerchio rosso, come lo sono le antenne del Monte Leco appena sulla destra dell'impianto.

PUNTO: 2
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 14/11/2013 - ore 16h20'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Buona
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 67%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 2,6°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 28,22 mm





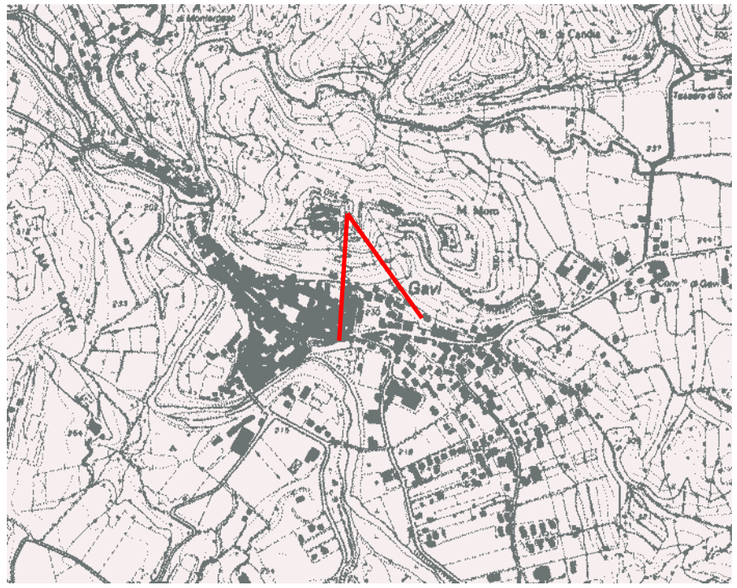


Figura 6.12 - Vista dal Forte di Gavi (AL): per aumentare la visibilità dell'impianto si è scelto un TELEOBIETTIVO con lunghezza focale pari a 69 mm.

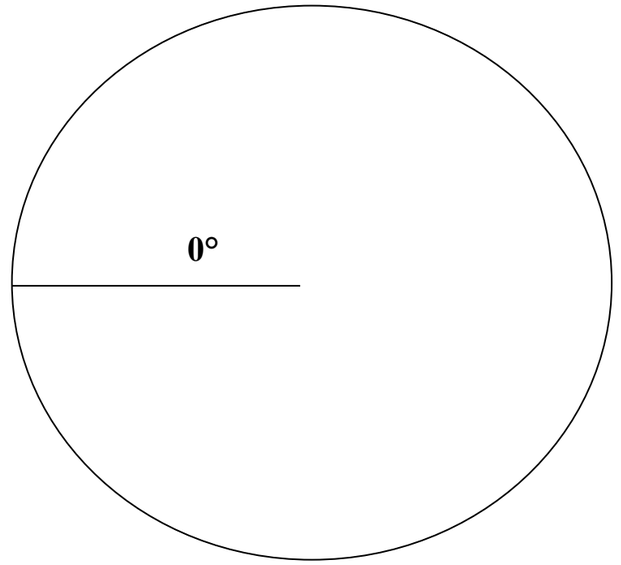
PUNTO: 2
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 14/11/2013 - ore 16h20'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Buona
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 67%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 2,6°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 69 mm



Figura 6.13 - Vista da Lerma (AL): il parco eolico è ubicato interamente dietro ai rilievi indicati dalla freccia e pertanto invisibile.

PUNTO: 3
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 14/11/2013 - ore 15h50’
CONDIZIONI DI VISIBILITA’: Buona
PERCENTUALE DI UMIDITA’ NELL’ARIA: 67%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 0°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 28,22 mm





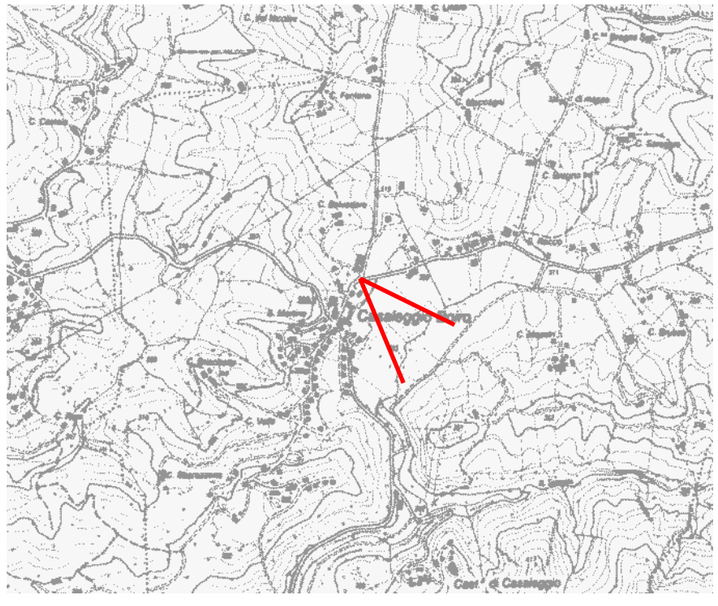
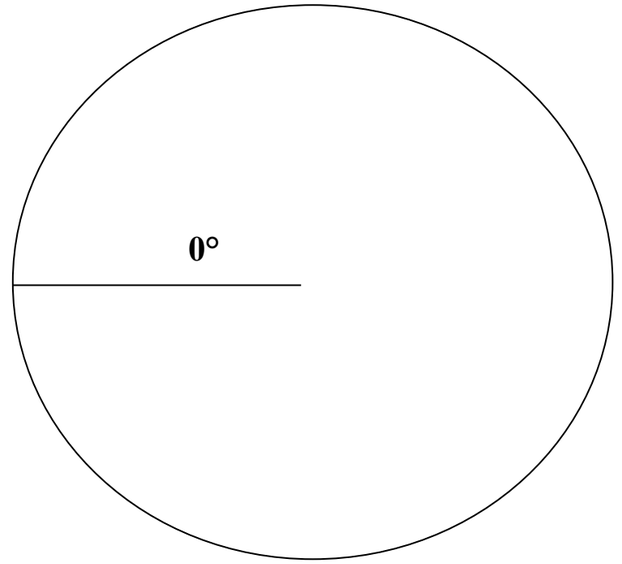


Figura 6.14 - Vista da Casaleggio Boiro (AL): il parco eolico è ubicato interamente dietro ai rilievi indicati dalla freccia e pertanto invisibile.

PUNTO: 4
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 14/11/2013 - ore 15h50’
CONDIZIONI DI VISIBILITA’: Buona
PERCENTUALE DI UMIDITA’ NELL’ARIA: 67%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 0°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 28,22 mm





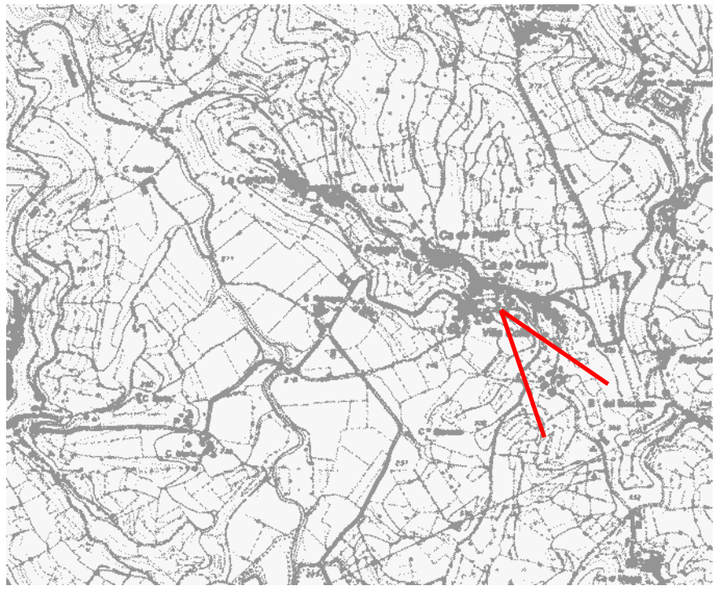
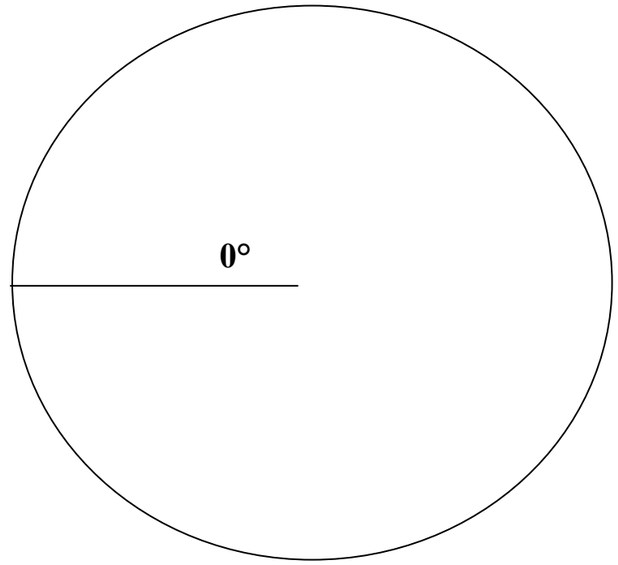


Figura 6.15 - Vista dalla frazione Ca' de Ghiotti di Parodi Ligure (AL). Il parco eolico è ubicato interamente dietro ai rilievi indicati dalla freccia e pertanto invisibile dall'abitato di Parodi Ligure.

PUNTO: 5
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 23/05/2012 - ore 11h30'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Ottima
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 76%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 0°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 32 mm





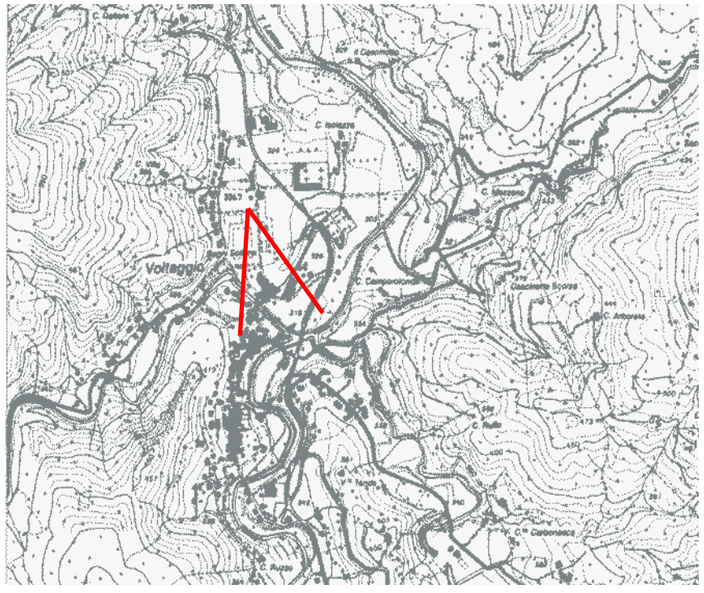


Figura 6.16 – Vista da Voltaggio (AL): il parco eolico è ubicato interamente dietro ai rilievi indicati dalla freccia e pertanto invisibile dall'abitato di Voltaggio.

PUNTO: 6
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 19/05/2011 - ore 10h10'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Ottima
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 58%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 0°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 32 mm



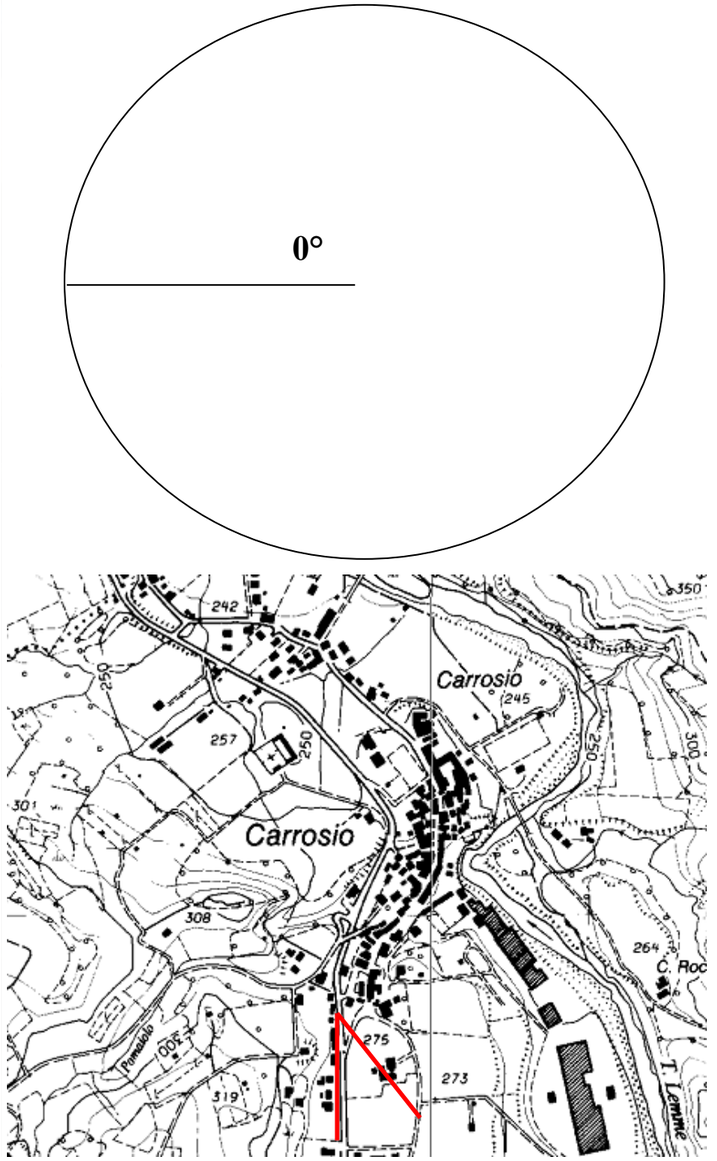
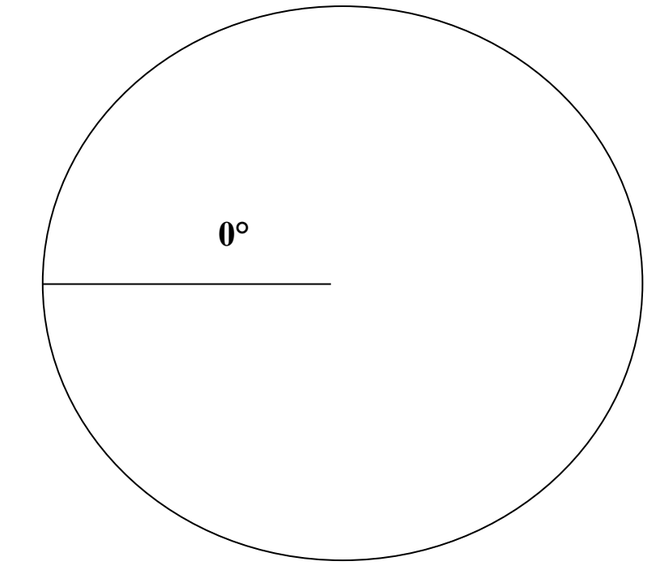


Figura 6.17 – Vista da Carrosio (AL): si intravede sullo sfondo il Monte Leco. Il parco eolico è ubicato interamente dietro ai rilievi indicati dalla freccia e pertanto invisibile dall'abitato di Carrosio.

PUNTO: 7
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 19/05/2011 - ore 10h00'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Ottima
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 58%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 0°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 32 mm





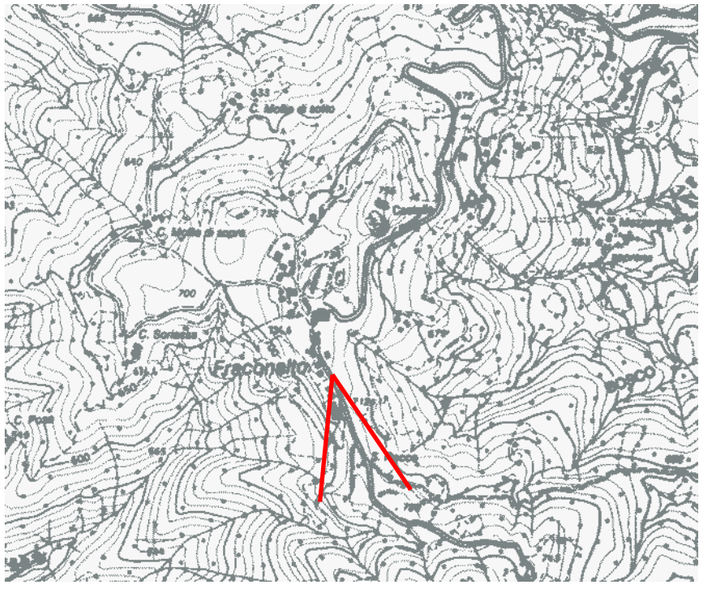
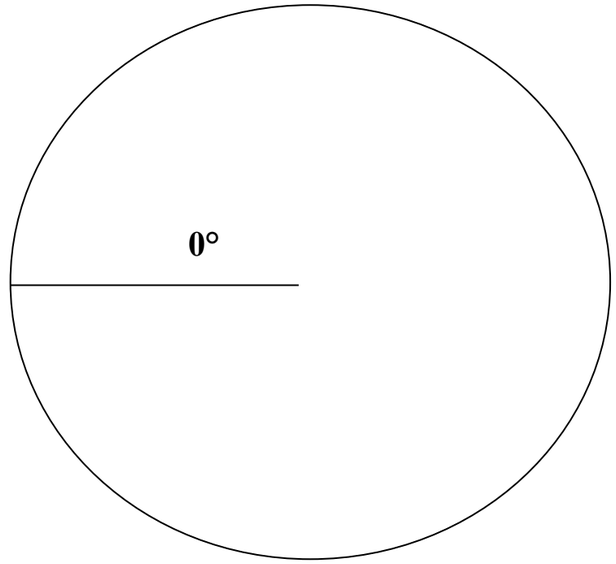


Figura 6.18 – Vista da Fraconalto (AL): il parco eolico è ubicato interamente dietro ai rilievi indicati dalla freccia (Monte Cavetti) e pertanto invisibile dall'abitato di Fraconalto.

PUNTO: 8
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 19/05/2011 - ore 11h10'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Ottima
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 58%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 0°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 32 mm





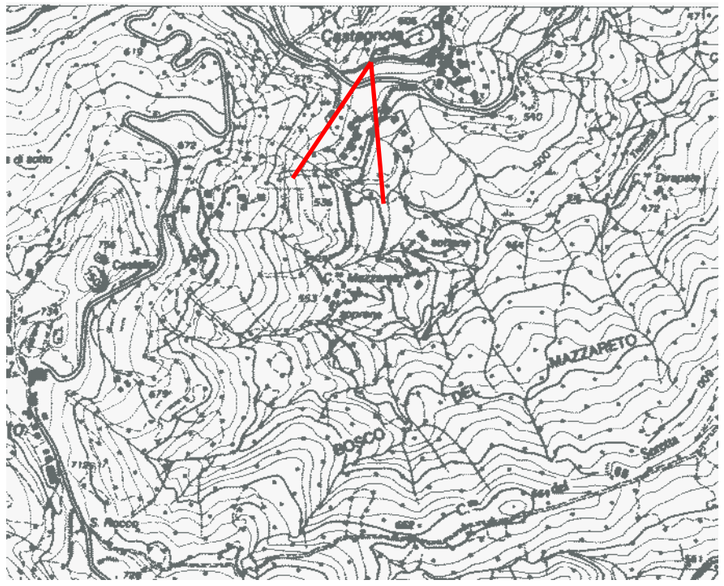
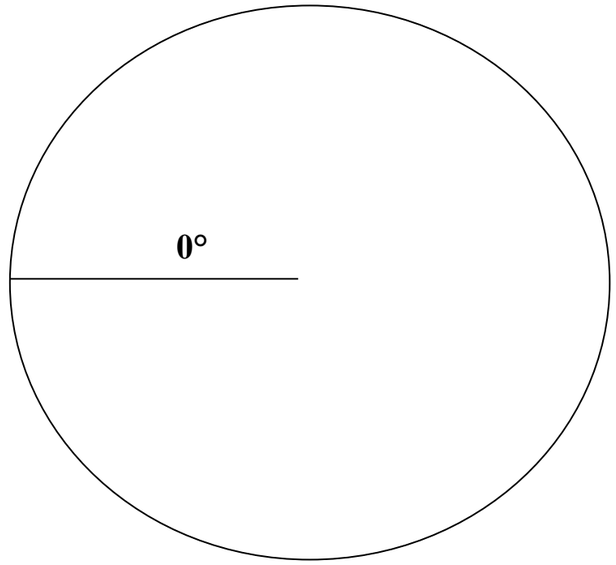


Figura 6.19 – Vista dalla frazione Castagnola di Fraconalto (AL): il parco eolico è ubicato interamente dietro ai rilievi indicati dalla freccia (Monte Cavetti) e pertanto invisibile dall'abitato di Castagnola.

PUNTO: 9
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 19/05/2011 - ore 11h15'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Ottima
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 58%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 0°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 32 mm





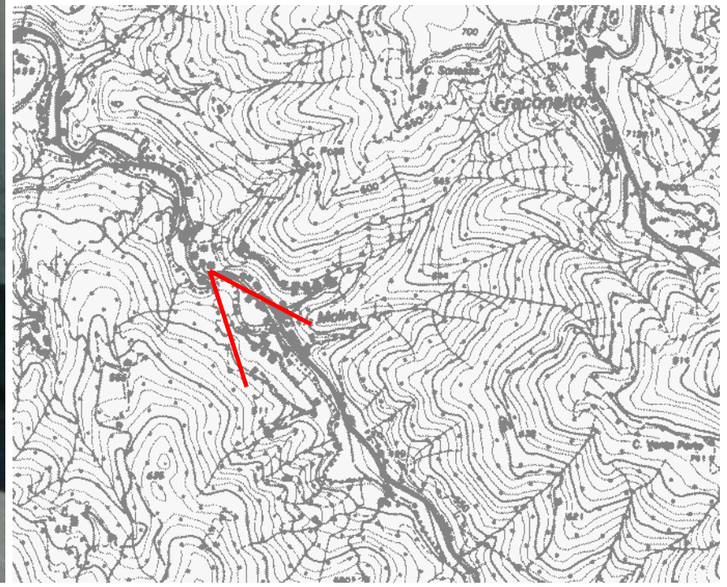
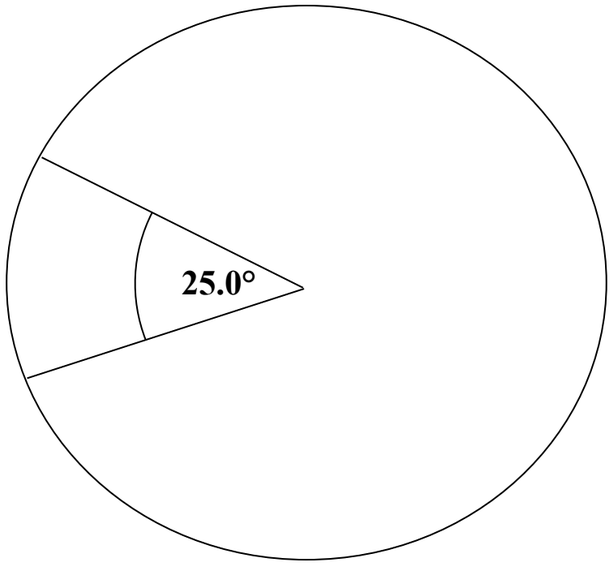


Figura 6.20 – Vista dalla frazione Molini di Fraconalto (AL): il parco eolico è ubicato interamente dietro ai rilievi indicati dalla freccia (Monte Cavetti) e pertanto invisibile dall'abitato di Molini.

PUNTO: 10
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 19/05/2011 - ore 10h20'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Ottima
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 58%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 0°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 32 mm





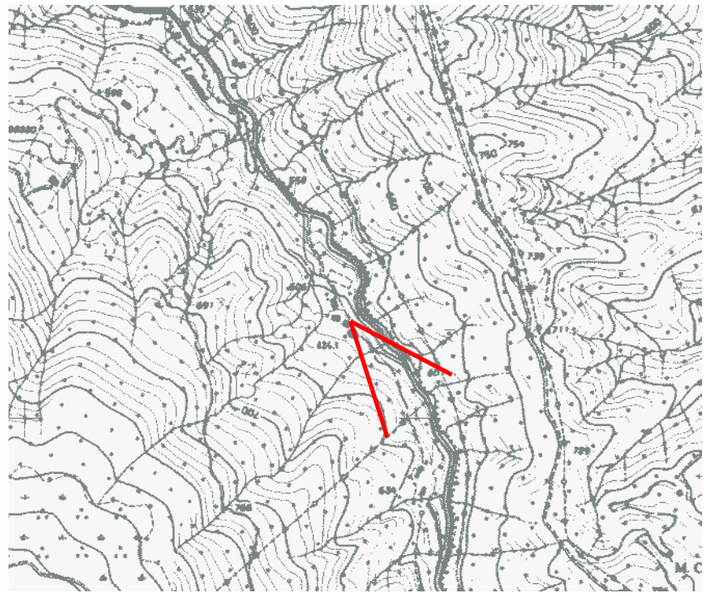
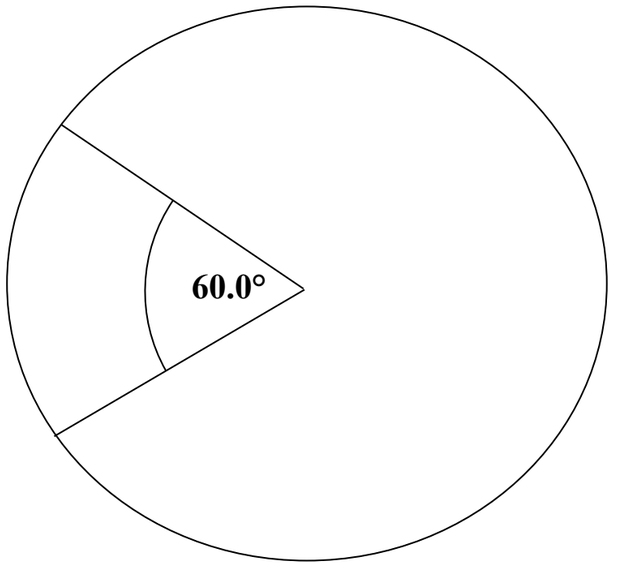


Figura 6.21 - Vista dal Santuario degli Angeli Custodi presso la frazione Molini di Fraconalto (AL): l'impianto eolico è parzialmente visibile nel cerchio rosso.

PUNTO: 11
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 27/11/2013 - ore 15h50'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Buona
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 20%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 32,5°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 32 mm





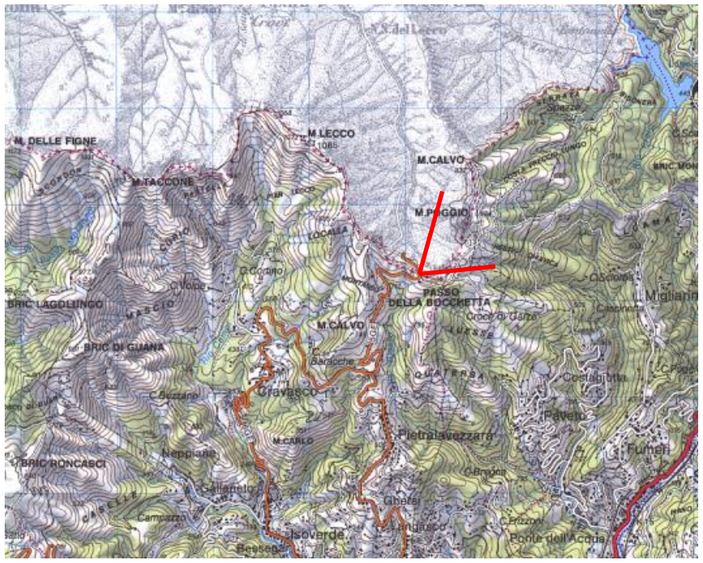
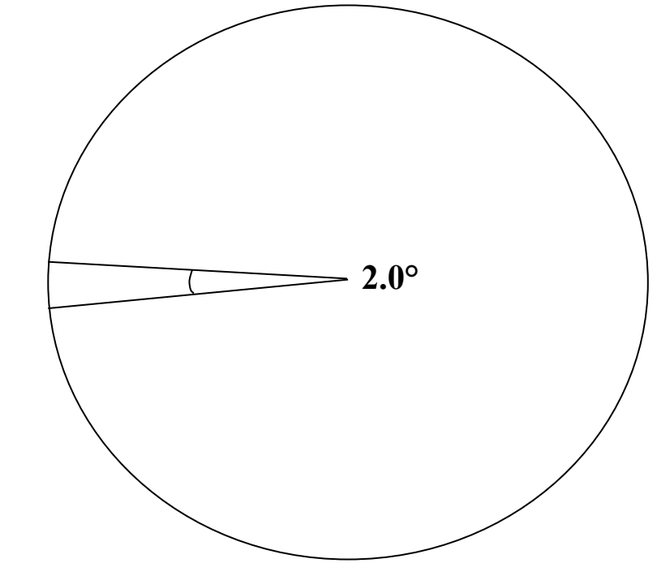


Figura 6.22 – Vista dal Passo della Bocchetta.

PUNTO: 13
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 19/05/2011 - ore 10h30’
CONDIZIONI DI VISIBILITA’: Ottima
PERCENTUALE DI UMIDITA’ NELL’ARIA: 58%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 41,5°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 32 mm





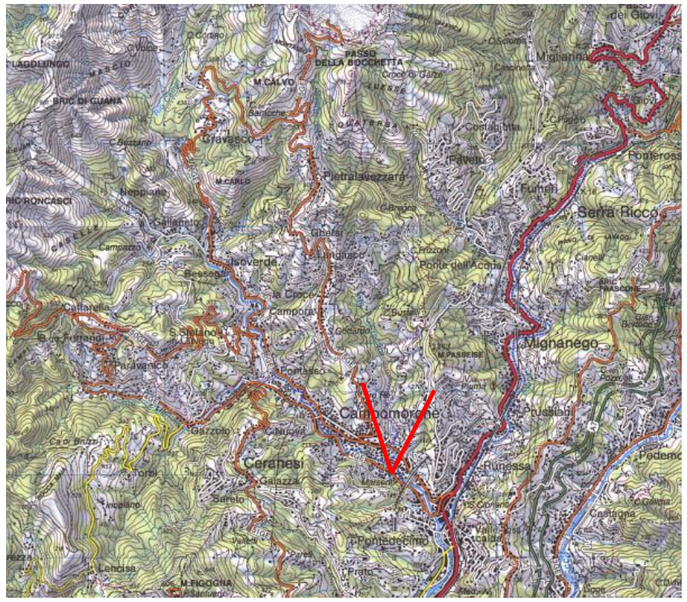
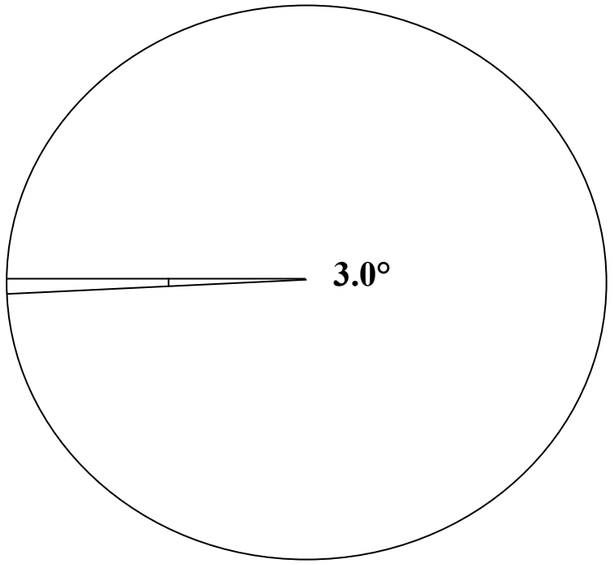


Figura 6.23 – Vista dalla frazione Sant'Anna di Campomorone (GE): il parco eolico è visibile in parte nel cerchio rosso.

PUNTO: 14
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 19/05/2011 - ore 14h45'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Buona
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 58%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 2,7°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 32 mm





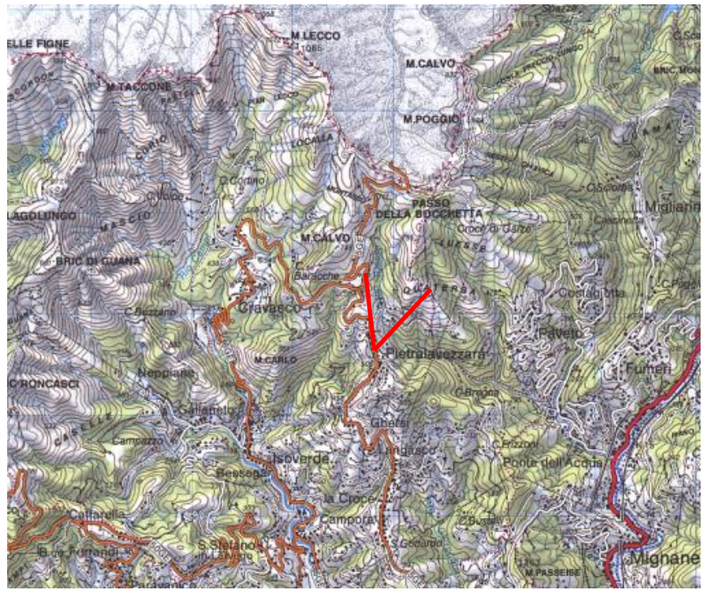
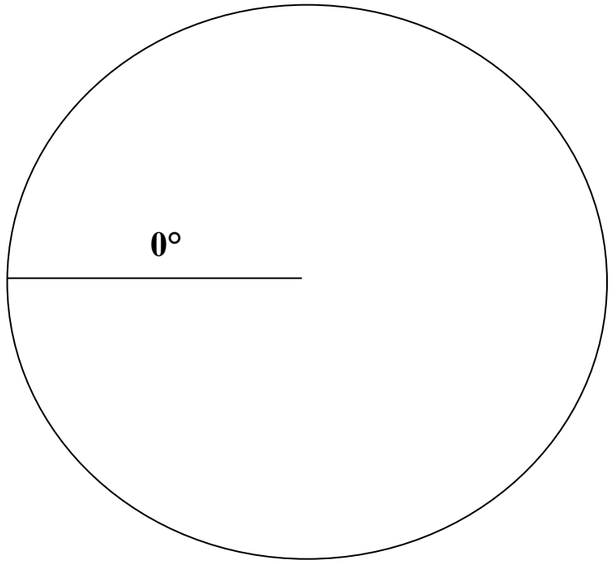


Figura 6.24 – Vista dalla frazione Pietralavezzara di Campomorone (GE): nel cerchio rosso si intravede parzialmente solo il primo aerogeneratore.

PUNTO: 15
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 19/05/2011 - ore 15h00’
CONDIZIONI DI VISIBILITA’: Buona
PERCENTUALE DI UMIDITA’ NELL’ARIA: 58%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 0,5°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 32 mm





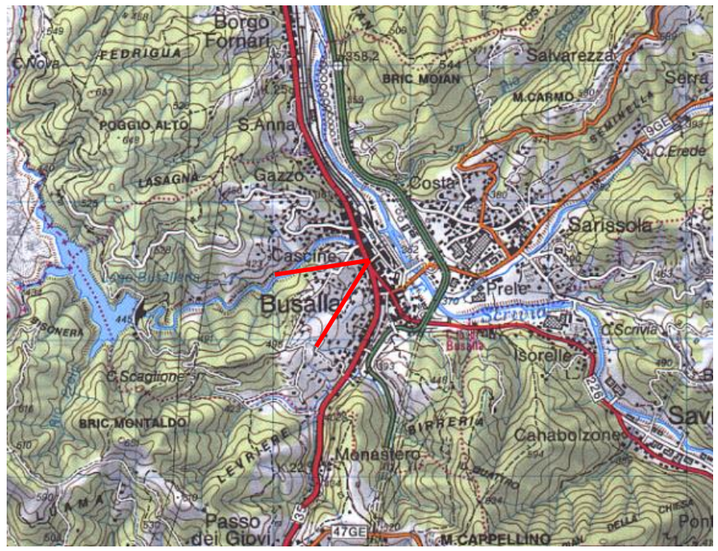
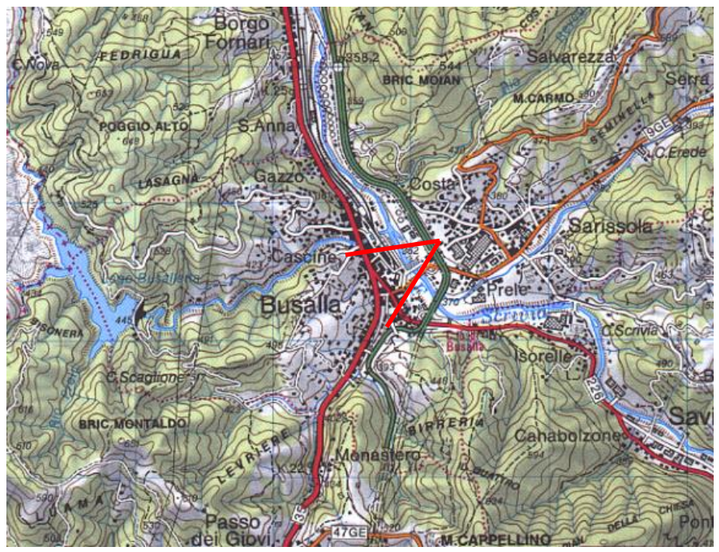


Figura 6.25 – Vista da Busalla (GE), piazza del municipio: l'impianto eolico risulta completamente invisibile.

PUNTO: 16
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 13/11/2013 - ore 9h15'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Ottima
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 37%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 0°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 28,22 mm



PUNTO: 17
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 13/11/2013 - ore 9h05’
CONDIZIONI DI VISIBILITA’: Ottima
PERCENTUALE DI UMIDITA’ NELL’ARIA: 37%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 14°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 28,22 mm



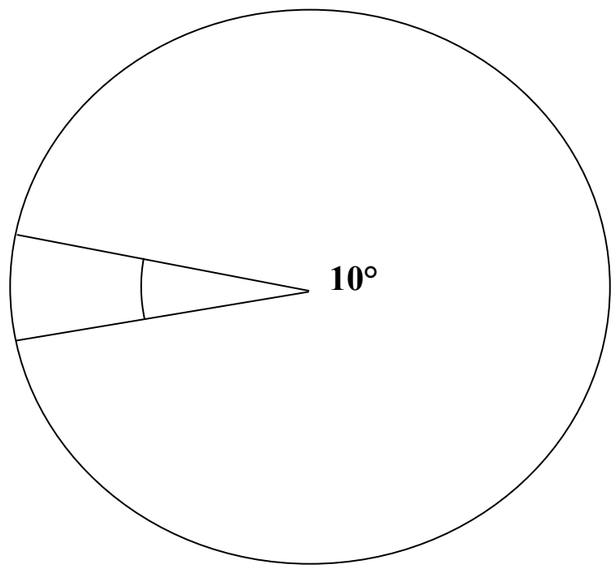
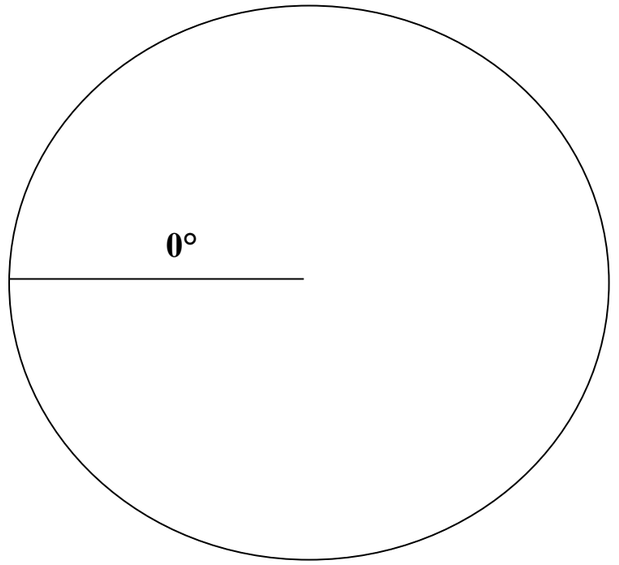


Figura 6.26 - Vista da Busalla (GE), zona raffineria: l’impianto eolico è indicato dal cerchio rosso.





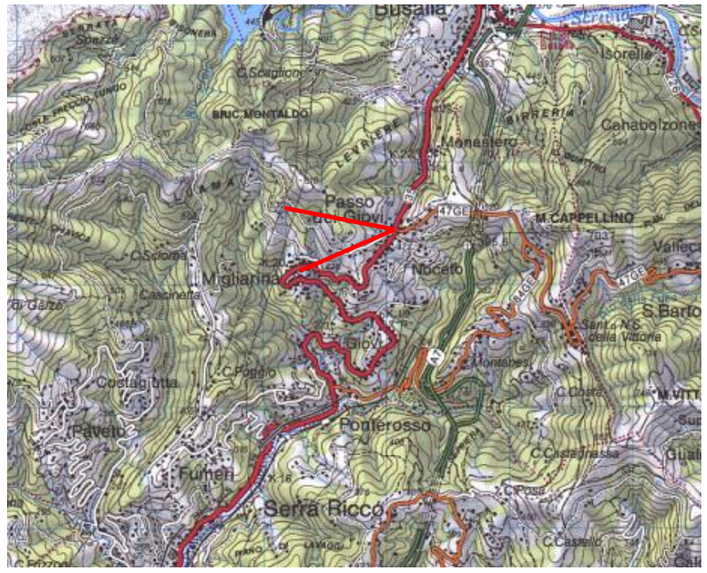
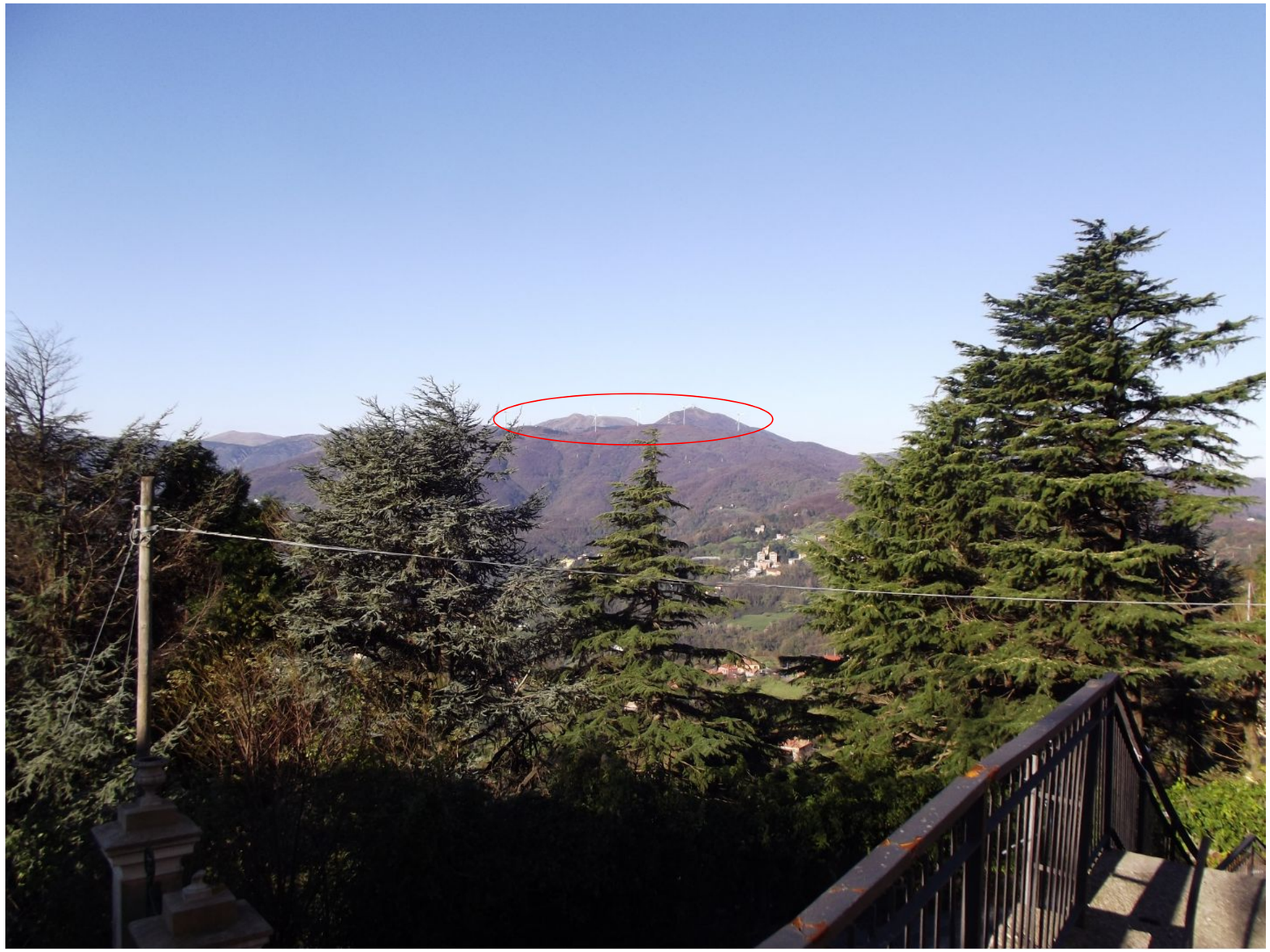
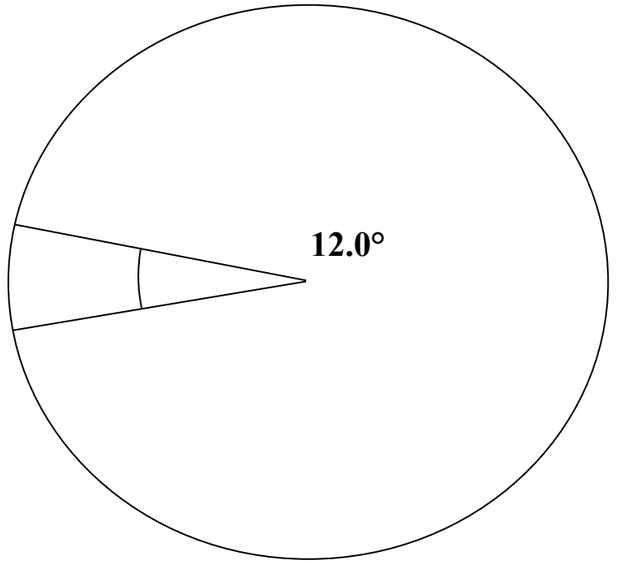


Figura 6.27 – Vista dal Passo dei Giovi (GE): l'impianto eolico è completamente invisibile.

PUNTO: 18
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 13/11/2013 - ore 9h15'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Ottima
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 37%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 0°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 28,22 mm





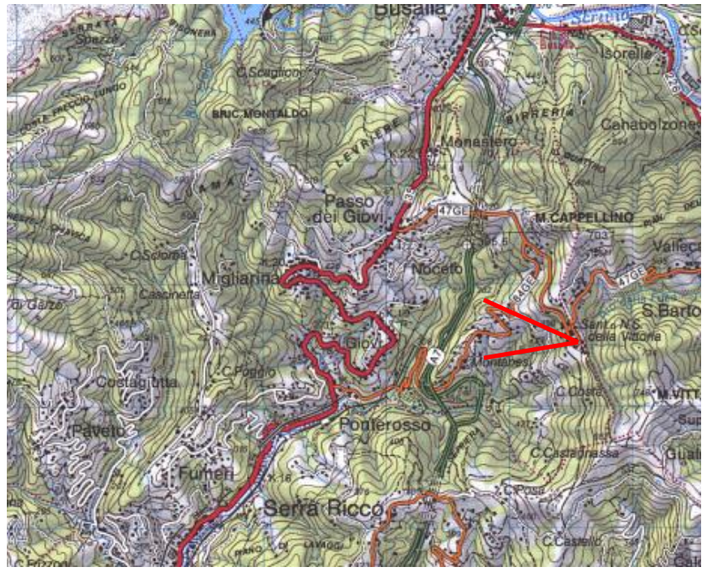
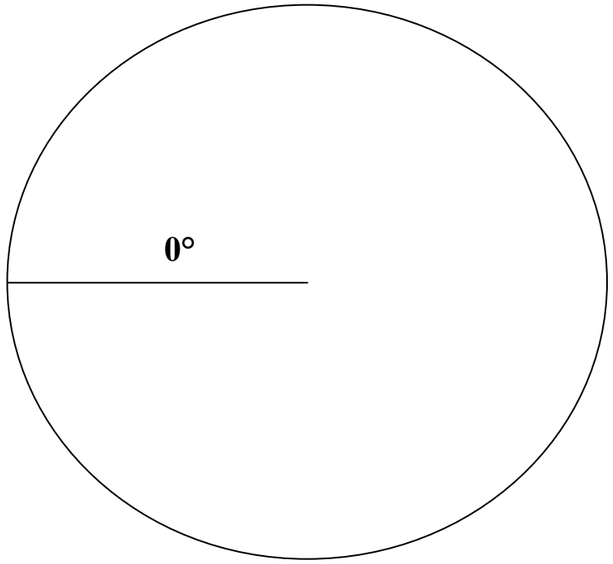


Figura 6.28 – Vista dal Santuario della Vittoria in comune di Mignanego (GE): l'impianto eolico è visibile nel cerchio rosso.

PUNTO: 19
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 13/11/2013 - ore 09h20'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Ottima
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 37%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 15°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 28,22 mm





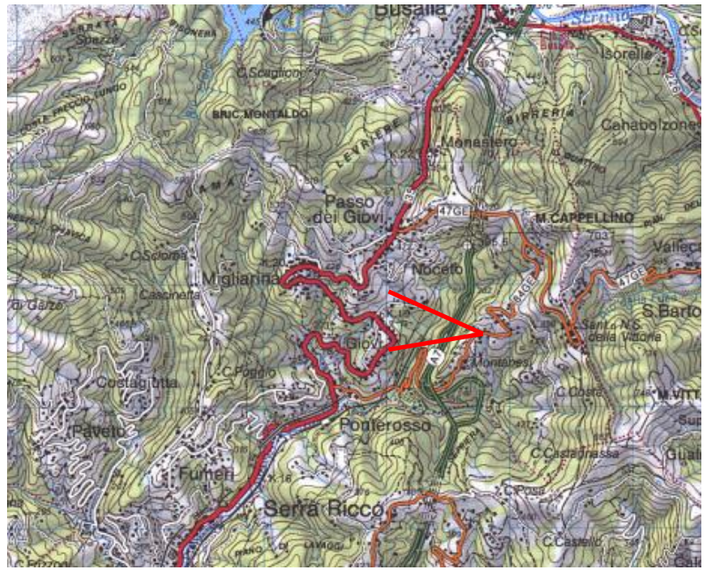
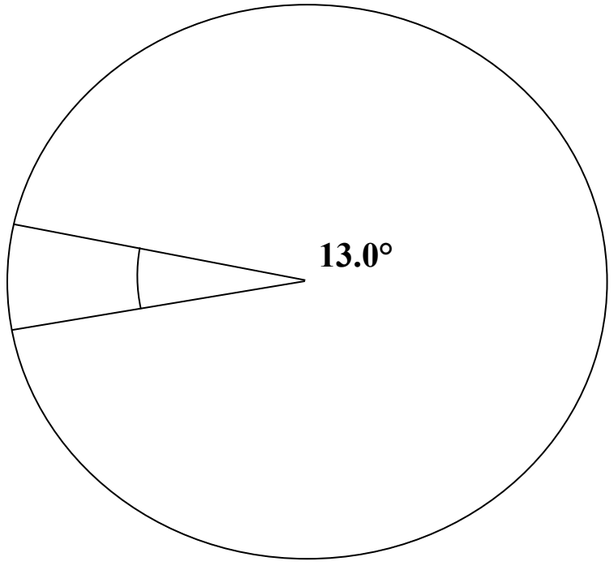


Figura 6.29 – Vista dalla frazione Montanesi di Mignanego (GE): l'impianto eolico è completamente invisibile.

PUNTO: 20
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 13/11/2013 - ore 09h25'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Ottima
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 37%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 0°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 28,22 mm





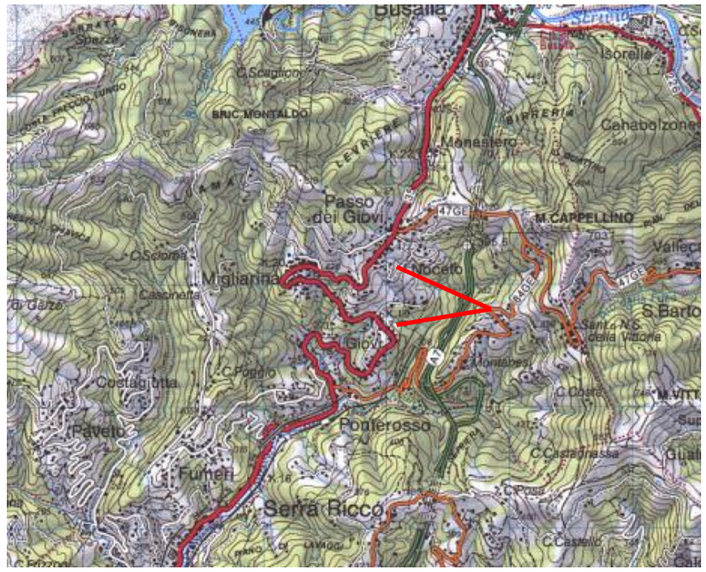
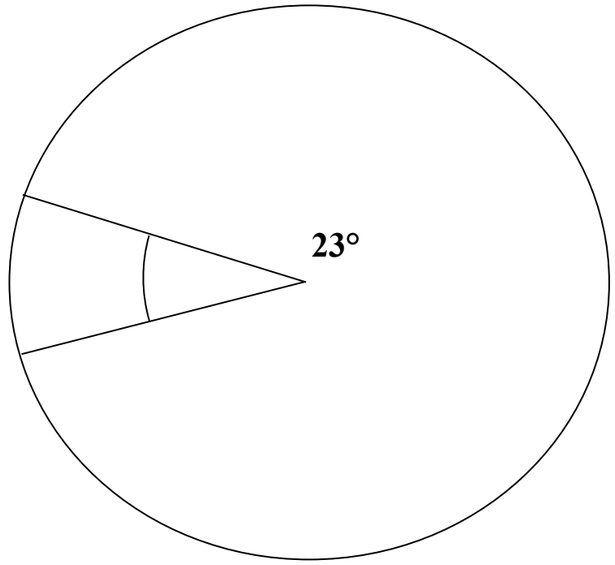


Figura 6.30 – Vista dalla frazione Canà di Mignanego (GE): l'impianto eolico è visibile nel cerchio rosso.

PUNTO: 21
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 13/11/2013 - ore 09h25’
CONDIZIONI DI VISIBILITA’: Ottima
PERCENTUALE DI UMIDITA’ NELL’ARIA: 37%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 17°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 28,22 mm





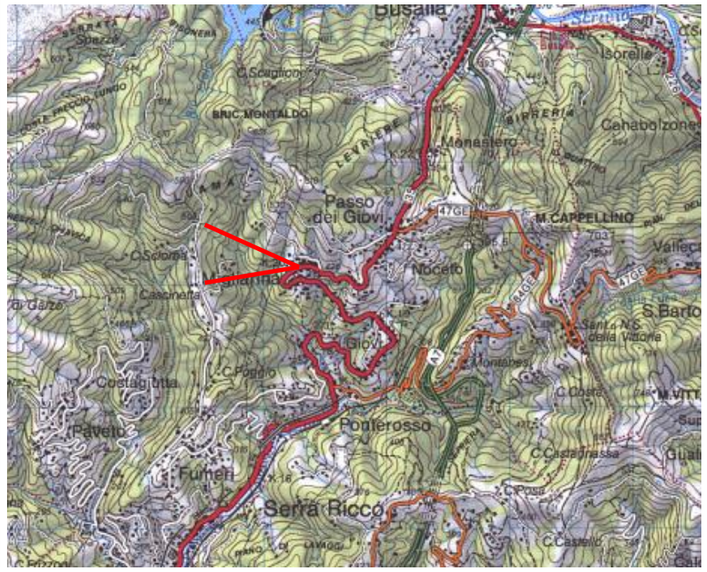


Figura 6.31 – Vista dalla frazione Migliarina di Mignanego (GE) sotto il Passo dei Giovi: l'impianto eolico è visibile nel cerchio rosso.

PUNTO: 22
DATA DI SCATTO DELLA FOTO: 13/11/2013 - ore 09h40'
CONDIZIONI DI VISIBILITA': Ottima
PERCENTUALE DI UMIDITA' NELL'ARIA: 37%
GRADI DI OCCUPAZIONE DEL CAMPO VISIVO: 26°
LUNGHEZZA FOCALE EQUIVALENTE A 35 mm: 28,22 mm