

REGIONE SICILIA



CASTRONOVO DI SICILIA



ROCCAPALUMBA



LERCARA FRIDDI



Committente:



Renantis

RENANTIS SICILIA s.r.l.
CORSO ITALIA 3, 20122 MILANO (MI)
c.f. 10531600962

Titolo del Progetto:

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO
DI UN PARCO EOLICO CON IMPIANTO DI ACCUMULO
E DELLE OPERE CONNESSE DENOMINATO "ASTRA"**

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento:

REL0026

ID PROGETTO: **WF_ASTRA**

DISCIPLINA: **PD**

TIPOLOGIA: **REL**

REL

FORMATO: **A4**

Elaborato:

Relazione Paesaggistica

FOGLIO:

1 di 1

SCALA:

-- -

Progettazione:

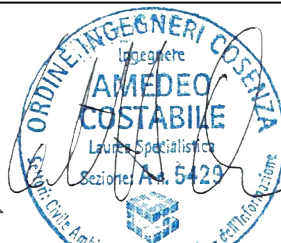


NEW DEVELOPMENTS S.r.l.
piazza Europa, 14 - 87100 Cosenza (CS)

Progettisti:



dott. Ing. Giovanni Guzzo Foliaro



dott. Ing. Amedeo Costabile



dott. Ing. Francesco Meringolo

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
01	06/06/2023	PRIMA REVISIONE	New Dev.	Renantis	Renantis
00	16/03/2022	PRIMA EMISSIONE	New Dev.	Falck	Falck

Indice

Premessa.....	3
Scopo del lavoro	6
1.a Convenzione europea del paesaggio e linee guida ministerali.....	8
1.a.1 Metodologia di studio e adesione ai criteri del D.P.C.M. 12/12/2005.....	9
1.b Verifica di compatibilità dell'intervento con i livelli di tutela paesaggistica	12
1.b.1 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.) – linee guida approvate con D.A. n. 6080 del 21/05/1999.....	12
1.b.2 Piano Territoriale Provinciale di Palermo (PTCP).....	24
1.b.3 Strumenti urbanistici comunali.....	25
1.b.4 Analisi dei vincoli nell'area prescelta	26
1.b.4.1 Aree Rete Natura 2000	27
1.b.4.2 Aree IBA – Important Birds Area	29
1.b.4.3 Aree EUAP.....	31
1.b.4.4 Ubicazione rispetto alle aree ed i siti non idonei definiti dal DP del 10/08/2017.....	32
1.b.4.5 Codice del paesaggio D.Lgs. 42/04	46
1.b.4.6 Verifica di conformità con le aree di interferenza diretta del Codice del paesaggio D.Lgs. 42/04	48
1.c Caratterizzazione del paesaggio.....	50
1.c.1 Caratteri paesaggistici prevalenti nell'area vasta.....	50
1.c.1.1 Sistema naturale: sottoinsieme abiotico	52
1.c.1.2 Sistema naturale: sottoinsieme biotico	55
1.c.1.3 Sistema antropico: sottoinsieme agricolo.....	58
1.c.1.4 Sistema antropico: analisi dell'evoluzione insediativa e storica del territorio	59
1.c.2 Descrizione del progetto in relazione al sito	62
1.c.2.1 Documentazione fotografica.....	77
1.c.3 Descrizione dell'impianto eolico in progetto.....	81
1.c.3.1 Adeguamento della viabilità esterna e sistemazione della viabilità interna al parco.....	81
1.c.3.2 Movimenti terra	87
1.c.3.3 Piazzole di montaggio	90
1.c.3.4 Opere di fondazione degli aerogeneratori.....	90
1.c.3.5 Opere di fondazione delle infrastrutture	91
1.c.3.6 Aerogeneratori.....	92
1.c.3.7 Opere elettriche	94

1.c.3.8 Impianto di accumulo.....	95
1.d Analisi delle relazioni tra l'intervento ed il contesto paesaggistico	96
1.d.1 <i>Analisi degli effetti cumulativi</i>	111
1.e Verifica della congruità e compatibilità paesaggistica del progetto.....	128
1.e.1 <i>Stima della sensibilità paesaggistica dell'area di studio</i>	130
1.e.1.1 <i>Sintesi della valutazione</i>	132
1.e.2 <i>Valutazione dell'impatto ambientale e paesistico prodotto</i>	133
1.e.2.1 <i>Grado di incidenza del progetto</i>	134
1.e.2.2 <i>Sintesi della valutazione</i>	138
1.e.3 <i>Determinazione del livello di impatto paesaggistico del progetto</i>	138
Conclusioni.....	140
Allegato 1: Rassegna dei punti e dimostrazione dei parametri.....	142

Premessa

La società **FALCK RENEWABLES RENANTIS SICILIA S.R.L.** intende realizzare nei Comuni di **Castronovo di Sicilia** (PA), **Roccapalumba** (PA) e **Lercara Friddi** (PA) un parco eolico della potenza nominale complessiva pari **39,6 MW**, costituito da **6 aerogeneratori da 6,6 MW/cad** e **impianto di accumulo** denominato **“Astra”**, finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in pieno accordo con il piano programmatico Comunitario e Nazionale.

Di seguito verranno illustrate in rosso sottolineato le modifiche progettuali eseguite a seguito del cambiamento di posizione della stazione SE Terna e dello spostamento di due aerogeneratori, mentre in rosso sbarrato i dettagli relativi al progetto originario.

Lo scopo della presente relazione è quello di aggiornare la relazione presentata in istanza con le modifiche progettuali eseguite a seguito dello spostamento di due aerogeneratori rispetto alla originaria posizione di progetto, nel territorio del Comune di Roccapalumba (PA), alla delocalizzazione dell’impianto di accumulo elettrochimico ed una riconfigurazione della geometria della stazione SE Terna 380/150/36 kV, di nuova costruzione, ubicata nel territorio comunale di Castronovo di Sicilia (PA) e della linea di raccordo 150 kV per il collegamento con la tratta 150 kV tra le stazioni “Ciminna-Cammarata”.

La Società in data 19/5/2022 ha presentato, presso il Ministero della transizione ecologica ora MASE (ID procedura 8475, data avvio 20/5/2022) istanza dell’istanza di Valutazione di Impatto Ambientale (Art.23 D.Lgs.152/2006) relativa al progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile di tipo eolico, della potenza complessiva di 39,6 MW composto da 6 aerogeneratori con potenza di 6,6 MW ciascuno, localizzato nei Comuni di Castronovo di Sicilia, Roccapalumba e Lercara Friddi (PA) e relative opere di connessione elettrica e infrastrutture necessarie.

Nel corso dell’istruttoria si è resa necessaria la rivisitazione del layout del parco, per i seguenti motivi:

- in seguito alla richiesta di integrazioni del Ministero della cultura, Soprintendenza speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza del 24/02/2023, è stato richiesto un approfondimento in relazione agli aerogeneratori WTG.01 e WTG.02 in quanto posizionati rispettivamente e in aderenza sopra l’area di rispetto del fiume Vallone Garufa (buffer 150 mt - art. 142, lett.c D.Lgs 42/04).
- in data 18/01/2023 nell’ambito della procedura di Autorizzazione Unica del Progetto presso la Regione Siciliana si è espressa anche Snam Rete Gas – Distretto Sicilia, che a seguito di analisi effettuata dichiara incompatibili le opere in progetto per via della preesistenza del gasdotto denominato “4510130 – RAFFADALI-SCIARA DN 750 (30”) 75 BAR. Per poter

superare tale criticità si è quindi proceduti allo spostamento delle opere in progetto ricadenti nel Comune di Roccapalumba (PA) Foglio 17 particelle 168-169-170-171-177-213 e Foglio 18 particelle 45-50-53-54-72-95-96-102-103-98-99-100-101-1.

- successivamente, a seguito di interlocuzioni tecniche con l'ente gestore (TERNA S.p.a.), è emersa la necessità di realizzare la futura SE 380/150/36 kV, i relativi raccordi 380 kV ed i raccordi a 150 kV secondo le soluzioni e le esigenze tecniche necessarie per permettere la connessione alla RTN di questo e di altri impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Pertanto, per come descritto nel Piano Tecnico Operativo elaborato dalla capofila e inviato a TERNA nell'ambito del progetto saranno realizzate le seguenti opere:

- Stazione elettrica AT 380/150/36kV denominata "Castronovo";
- Futuri raccordi aerei AT 380kV in doppia terna e AT 150 kV in semplice terna per alimentare la futura Stazione RTN;
- Linee 150kV dal ricollegare alla linea 150kV compresa tra le stazioni RTN di Ciminna e Cammarata.

Nella fattispecie gli interventi per i raccordi saranno due:

- Il primo riguarderà i raccordi aerei in entra-esce a doppia terna a 380 kV alla costruenda linea RTN autorizzata "CHIARAMONTE GULFI-CIMINNA", della lunghezza complessiva di circa 1,7 km e installazione di n.6 nuovi sostegni da porre in adiacenza alla costruenda linea e di n.2 sostegni esistenti da smantellare.
- Il secondo intervento riguarderà i raccordi aerei a 150 kV in entra-esce a semplice terna dalla linea 150kV RTN esistente della lunghezza complessiva di circa 16 km e installazione di n.40 nuovi sostegni e di n.3 sostegni esistenti da smantellare.

In sintesi quindi le modifiche apportate al progetto "Astra" considerato quanto sopra esposto riguarderanno:

- a) Spostamento WTG.01 di circa 100 metri e WTG.02 di circa 250 metri rispetto al progetto presentato in istanza;
- b) Ridefinizione della geometria della SE TERNA 380/150/36 kV, dei raccordi 380 kV, della linea di raccordo a 150 kV e la delocalizzazione dell'area di sedime dell'impianto di accumulo elettrochimico.

A seguito di tali modifiche la potenza complessiva dell'impianto in progetto risulta essere inalterata e pari sempre a 39,6 MW, poiché si avranno 6 aerogeneratori ciascuno avente potenza 6,6 MW, come del resto anche la potenza dell'impianto di accumulo elettrochimico pari a 10 MW/40 MWh.

Inoltre la progettazione è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Si sottolinea inoltre che rimane invariato lo schema di connessione: un cavidotto interrato in Alta Tensione collegherà tra loro gli aerogeneratori e convoglierà la produzione elettrica alla futura Stazione di trasformazione (SE) della RTN 380/150/36 kV.

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica dello Studio di Impatto Ambientale per la realizzazione del citato impianto eolico e relative opere di connessione. La Relazione Paesaggistica, prevista ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i., accompagna l'istanza di autorizzazione paesaggistica che si rende necessaria, per il progetto in esame, in quanto il tracciato del cavidotto di collegamento intercetta, in vari punti, la fascia di rispetto dei corsi d'acqua vincolata ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.

L'intervento rientra nella categoria delle opere e interventi di grande impegno territoriale, così come definite dall'allegato Tecnico del dal D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 al Punto 4.

Dall'analisi svolta si evince inoltre che sebbene gli aerogeneratori in progetto e le loro pertinenze, la sottostazione elettrica di trasformazione e l'impianto di accumulo non interferiscano con aree tutelate ai sensi del Codice, il percorso dell'elettrodotta interrato comporta in alcuni tratti:

- Interferenza diretta con le aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142 lettera c): Fiumi, torrenti e corsi d'acqua con relativa zona di rispetto di 150 m dalle rispettive sponde.

La presente relazione è stata quindi redatta in conformità alla principale documentazione tecnica e normativa di riferimento tra cui il DPCM 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42".

Scopo del lavoro

L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti tra quelli derivanti dalla realizzazione di un campo eolico. Gli aerogeneratori sono infatti visibili in qualsiasi contesto territoriale, con modalità differenti in relazione alle caratteristiche degli impianti ed alla loro disposizione, all'orografia, alla densità abitativa ed alle condizioni climatiche.

Scopo del presente documento è quello di descrivere l'inserimento territoriale dell'opera nel suo complesso e valutarne la compatibilità sotto il profilo ambientale e paesaggistico.

In particolare, è stato analizzato quanto riportato dall'Allegato 4 – **DECRETO 10 settembre 2010**, avente titolo Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio. Di seguito si riportano alcuni i contenuti di cui la punto 3 del citato Allegato:

L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un impianto eolico. Gli aerogeneratori sono infatti visibili in qualsiasi contesto territoriale con modalità differenti in relazione alle caratteristiche degli impianti ed alla loro disposizione, alla orografia, alla densità abitativa ed alle condizioni atmosferiche.

L'alterazione visiva di un impianto eolico è dovuta agli aerogeneratori (pali, navicelle, rotori, eliche), alle cabine di trasformazione, alle strade appositamente realizzate e all'elettrodotto di connessione con la RTN, sia esso aereo che interrato, metodologia quest'ultima che comporta potenziali impatti, per buona parte temporanei, per gli scavi e la movimentazione terre.

L'analisi degli impatti deve essere riferita all'insieme delle opere previste per la funzionalità dell'impianto, considerando che buona parte degli impatti dipende anche dall'ubicazione e dalla disposizione delle macchine. (...).

Inoltre, al punto 3.1 dal titolo Analisi dell'inserimento nel paesaggio si parla di simulazioni di progetto: In particolare dovrà essere curata «... La carta dell'area di influenza visiva degli impianti proposti; la conoscenza dei caratteri paesistici dei luoghi secondo le indicazioni del precedente punto 2. Il progetto dovrà mostrare le localizzazioni proposte all'interno della cartografia conoscitiva e simulare l'effetto paesistico, sia dei singoli impianti che dell'insieme formato da gruppi di essi, attraverso la fotografia e lo strumento del rendering, curando in particolare la rappresentazione dei luoghi più sensibili e la rappresentazione delle infrastrutture accessorie dell'impianto».

Il presente documento è articolato nelle seguenti parti:

- descrizione dell'intervento in progetto con le motivazioni delle scelte operate e la loro coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica definiti dagli strumenti di pianificazione paesaggistica vigente;

-
- analisi dello stato attuale della componente ambientale “paesaggio” e degli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, attraverso estratti cartografici e documentazione fotografica;
 - analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell’area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica vigenti sul territorio di interesse;
 - valutazione dell’impatto potenziale sulla qualità del paesaggio e delle visuali e sulla compatibilità paesaggistica del progetto, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio, anche attraverso l’elaborazione di fotoinserti degli interventi in progetto dai punti significativi ai fini dell’analisi;
 - definizione degli eventuali elementi di mitigazione e compensazione necessari.

1.a Convenzione europea del paesaggio e linee guida ministerali

Per l'Allegato Tecnico del DPCM del 12/12/2005 la conoscenza paesaggistica dei luoghi si realizza attraverso *“l'analisi dei caratteri della morfologia, dei materiali naturali e artificiali, dei colori, delle tecniche costruttive, degli elementi e delle relazioni caratterizzanti dal punto di vista percettivo visivo, ma anche degli altri sensi (udito, tatto, odorato, gusto); attraverso una comprensione delle vicende storiche e delle relative tracce, materiali e immateriali, nello stato attuale, non semplicemente per punti (ville, castelli, chiese, centri storici, insediamenti recenti sparsi, ecc.), ma per relazioni; attraverso una comprensione dei significati culturali, storici e recenti, che si sono depositati su luoghi e oggetti (percezione sociale del paesaggio); attraverso la comprensione delle dinamiche di trasformazione in atto e prevedibili; attraverso un rapporto con gli altri punti di vista, fra cui quello ambientale”.*

Il DPCM del 12/12/2005 si ispira e agli indirizzi e agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta dai Paesi Europei nel Luglio 2000 e ratificata nel Gennaio 2006.

Tale Convenzione, applicata sull'intero territorio europeo, promuove l'adozione di politiche di salvaguardia, gestione e pianificazione dei paesaggi europei, intendendo per paesaggio il complesso degli ambiti naturali, rurali, urbani e periurbani, terrestri, acque interne e marine, eccezionali, ordinari e degradati [art. 2].

Il paesaggio è riconosciuto giuridicamente come “componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità de/loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità”.

La Convenzione Europea del Paesaggio prevede la formazione di strumenti multidisciplinari nella consapevolezza che tutelare il paesaggio significa conservare l'identità di chi lo abita mentre, laddove il paesaggio non è tutelato, la collettività subisce una perdita di identità e di memoria condivisa.

Per l'Allegato Tecnico del DPCM del 12/12/2005 la conoscenza paesaggistica dei luoghi si realizza attraverso:

- l'analisi dei caratteri della morfologia, dei materiali naturali e artificiali, dei colori, delle tecniche costruttive, degli elementi e delle relazioni caratterizzanti dal punto di vista percettivo visivo, ma anche degli altri sensi (udito, tatto, odorato, gusto);
- la comprensione delle vicende storiche e delle relative tracce, materiali e immateriali, nello stato attuale, non semplicemente per punti (ville, castelli, chiese, centri storici, insediamenti recenti sparsi, ecc.), ma per relazioni;

- la comprensione dei significati culturali, storici e recenti, che si sono depositati su luoghi e oggetti (percezione sociale del paesaggio); attraverso la comprensione delle dinamiche di trasformazione in atto e prevedibili; attraverso un rapporto con gli altri punti di vista, fra cui quello ambientale.

Nel dicembre del 2006, per dare concretezza agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio e allo stesso DPCM, la Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici ha emanato delle Linee Guida per il corretto inserimento nel paesaggio delle principali categorie di opere di trasformazione territoriale.

Le Linee Guida, benché specifichino in particolare il corretto inserimento degli impianti eolici, richiamano i principi generali della Convenzione Europea del Paesaggio e prendono in considerazione tutti gli aspetti che intervengono nell'analisi della conoscenza del paesaggio (ovvero gli strumenti normativi e di piano, gli aspetti legati alla storia, alla memoria, ai caratteri simbolici dei luoghi, ai caratteri morfologici, alla percezione visiva, ai materiali, alle tecniche costruttive, agli studi di settore, agli studi tecnici aventi finalità di protezione della natura, ecc.).

Secondo le Linee Guida, i progetti delle opere, relative a grandi trasformazioni territoriali o ad interventi diffusi o puntuali, si configurano in realtà come progetti di paesaggio:

- [...] "ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni",
- [...] "le proposte progettuali, basate sulla conoscenza puntuale delle caratteristiche del contesto paesaggistico, dovranno evitare atteggiamenti di semplice sovrapposizione, indifferente alle specificità dei luoghi".

1.a.1 Metodologia di studio e adesione ai criteri del D.P.C.M. 12/12/2005

L'allegato Tecnico del decreto stabilisce le finalità della relazione paesaggistica (punto n. 1), i criteri (punto n. 2) e i contenuti (punto n. 3).

In ossequio a tali disposizioni, la relazione paesaggistica, prende in considerazione tutti gli aspetti che emergono dalle seguenti attività:

- analisi dei livelli di tutela "...operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimentale"; fornendo "indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio";

- analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche “...configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetto colturale tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.) tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica); appartenenza a sistema tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra locale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra o del legno o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo prevalente); appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici; appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica”;
- analisi dell’evoluzione storica del territorio “...la tessitura storica, sia vasta che minuta esistente: in: particolare, il disegno paesaggistico (urbano e/o extraurbano), l’integrità di relazioni, storiche, visive, simboliche dei sistemi di paesaggio storico esistenti (rurale, urbano, religioso, produttivo, ecc.), le strutture funzionali essenziali alla vita antropica, naturale e alla produzione (principali reti di infrastrutturazione); le emergenze significative, sia storiche che simboliche”;
- analisi dell’intervisibilità dell’impianto del paesaggio “rappresentazione fotografica dello stato attuale dell’area d’intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. Nel caso di interventi collocati in punti di particolare visibilità (pendio, lungo mare, lungo fiume, ecc.) andrà particolarmente curata la conoscenza dei colori, dei materiali esistenti e prevalenti dalle zone più visibili, documentata con fotografie e andranno studiate soluzioni adatte al loro inserimento sia nel contesto paesaggistico che nell’area di intervento”

La verifica di compatibilità dell'intervento sarà basata sulla disamina dei seguenti parametri di lettura:

- Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche:
 - diversità: riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.;
 - integrità: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi);
 - qualità visiva: presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.,
 - rarità: presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;
 - degrado: perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali;

- Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale:
 - sensibilità: capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva;
 - vulnerabilità/fragilità: condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi;
 - capacità di assorbimento visuale: attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità;
 - stabilità: capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate
 - instabilità: situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici.

Un'ulteriore variabile da considerare ai fini della conservazione e della tutela del Paesaggio è il concetto di "cambiamento": il territorio per sua natura vive e si trasforma, ha, in sostanza, una sua capacità dinamica interna, da cui qualsiasi tipologia di analisi non può prescindere.

Pertanto, il presente studio oltre ad analizzare le interferenze dirette delle opere sui beni paesaggistici dell'intorno e a verificare la compatibilità con le relative prescrizioni e direttive di tutela, si concentra anche sulle interferenze percettive indirette su beni esistenti nelle cosiddette aree contermini e sulla valutazione dell'impatto paesaggistico cumulativo rispetto alle analoghe iniziative se presenti.

Lo studio considera l'assetto paesaggistico attuale, che non evidenzia solo i valori identitari consolidati ma anche un nuovo assetto paesaggistico nel quale si integrano e si sovrappongono i vecchi ed i nuovi processi di antropizzazione.

Pertanto, fatto salvo il rispetto dei vincoli e l'adesione ai piani paesistici vigenti, l'attenzione prevalente del progetto va riferita principalmente alla definizione di criteri di scelta del sito, ai principi insediativi e agli accorgimenti progettuali intrapresi per garantire la compatibilità paesaggistica dell'intervento.

1.b Verifica di compatibilità dell'intervento con i livelli di tutela paesaggistica

1.b.1 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.) – linee guida approvate con D.A. n. 6080 del 21/05/1999

La Regione Sicilia per definire politiche, strategie ed interventi di tutela e valorizzazione del paesaggio e del patrimonio naturale e culturale dell'Isola ha elaborato, agli inizi degli anni novanta, il Piano Paesaggistico Regionale, che si articola in due livelli distinti e interconnessi:

- quello regionale, costituito dalle Linee Guida;
- quello subregionale, costituito dai Piani d'Ambito. Esso è articolato in diciassette Ambiti paesaggistici individuati e definiti dalle Linee Guida attraverso un approfondito esame degli elementi geomorfologici, biologici, antropici e culturali che li contraddistinguono.

Il Piano è stato corredato, nella sua prima fase, dalle Linee Guida (mediante le quali si è delineata un'azione di sviluppo orientata alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo ed evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente, depauperamento del paesaggio regionale). Le Linee Guida sono state approvate dal Comitato Tecnico-Scientifico dell'Assessorato dei Beni Culturali, Ambientali e della Pubblica Istruzione della Regione Sicilia con D.A. n. 6080 del 21 Maggio 1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico nella seduta del 30 Aprile 1996.

Il Piano Territoriale Paesistico investe l'intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all'articolazione normativa del piano stesso.

Tale piano di lavoro ha i suoi riferimenti giuridici nella Legge 431/85, la quale dispone che le Regioni sottopongano il loro territorio a specifica normativa d'uso e valorizzazione ambientale, mediante la redazione di Piani Paesistici o di piani urbanistico territoriali con valenza paesistica.

Ai sensi dell'art. 14, lett. n, dello Statuto della Regione Siciliana, e viste le LL.RR. 20/87 e 116/80, la competenza della pianificazione paesistica è attribuita all'Assessorato Regionale Beni Culturali ed Ambientali. La L.R. 30 aprile 1991, n.15, ha ribadito, rafforzandone i contenuti, l'obbligo di provvedere alla pianificazione paesistica, dando facoltà all'Assessore ai Beni Culturali ed Ambientali di impedire qualsiasi trasformazione del paesaggio, attraverso vincoli temporanei di inedificabilità assoluta, posti nelle more della redazione dei piani territoriali paesistici.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue i seguenti obiettivi generali:

- stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Il Piano è scaturito da un'analisi complessiva dell'intero territorio regionale, dal quale sono state enucleate tutte le componenti paesistiche con le loro interconnessioni e i loro reciproci condizionamenti, al fine di delineare una trama normativa che consentisse l'effettiva valorizzazione dei beni ambientali. Ciò comporta il superamento di alcune tradizionali opposizioni:

- quella che stacca i beni culturali ed ambientali dal loro contesto, che porterebbe ad accettare una spartizione del territorio tra poche "isole" di pregio soggette a tutela rigorosa e la più ben vasta parte restante, sostanzialmente sottratta ad ogni salvaguardia ambientale e culturale;
- quella che, staccando le strategie di tutela da quelle di sviluppo (o limitandosi a verificare la "compatibilità" delle seconde rispetto alle prime), ridurrebbe la salvaguardia ambientale e culturale ad un mero elenco di "vincoli", svuotandola di ogni contenuto programmatico e propositivo: uno svuotamento che impedirebbe di contrastare efficacemente molte delle cause strutturali del degrado e dell'impovertimento del patrimonio ambientale regionale;
- quella che, prevedendo la separazione tra la salvaguardia del patrimonio "culturale" e quella del patrimonio "naturale", porterebbe ad ignorare o sottovalutare le interazioni storiche ed attuali tra processi sociali e processi naturali ed impedirebbe di cogliere molti aspetti essenziali e le stesse regole costitutive della identità paesistica ed ambientale regionale.

La strategia di tutela paesistico-ambientale valutata più efficace dalle Linee Guida del Piano è sicuramente legata ad una nuova strategia di sviluppo regionale fondata sulla valorizzazione conservativa ed integrata dell'eccezionale patrimonio di risorse naturali e culturali. Tale valorizzazione è infatti la condizione non soltanto per il consolidamento dell'immagine e della capacità competitiva della regione nel contesto europeo e mediterraneo, ma anche per l'innescare di processi di sviluppo endogeno dei sistemi locali, che consentano di uscire dalle logiche assistenzialistiche del passato.

Il PTPR formula gli indirizzi partendo dalla sintesi degli elementi costitutivi la struttura territoriale di progetto dividendoli nei seguenti assi strategici:

1. il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, in funzione economica, socioculturale e paesistica, che in particolare si traduce in:

- sostegno e rivalutazione dell'agricoltura tradizionale in tutte le aree idonee, favorendone innovazioni tecnologiche e culturali tali da non provocare alterazioni inaccettabili dell'ambiente e del paesaggio;
 - gestione controllata delle attività pascolive ovunque esse mantengano validità economica e possano concorrere alla manutenzione paesistica (comprese, all'occorrenza, aree boscate);
 - gestione controllata dei processi di abbandono agricolo, soprattutto sulle "linee di frontiera", da contrastare, ove possibile, con opportune riconversioni colturali (ad esempio dal seminativo alle colture legnose, in molte aree collinari) o da assecondare con l'avvio guidato alla rinaturalizzazione;
 - gestione oculata delle risorse idriche, evitando prelievi a scopi irrigui che possano accentuare le carenze idriche in aree naturali o seminaturali critiche;
2. Politiche urbanistiche tali da ridurre le pressioni urbane e le tensioni speculative sui suoli agricoli, soprattutto ai bordi delle principali aree urbane, lungo le direttrici di sviluppo e nella fascia costiera.
3. Il consolidamento e la qualificazione del patrimonio d'interesse naturalistico, in funzione del riequilibrio ecologico e di valorizzazione fruitiva, che si traduce in:
- estensione e interconnessione del sistema regionale dei parchi e delle riserve naturali, con disciplina opportunamente diversificata in funzione delle specificità delle risorse e delle condizioni ambientali;
 - valorizzazione, con adeguate misure di protezione e, ove possibile, di rafforzamento delle opportunità di fruizione, di un ampio ventaglio di beni naturalistici attualmente non soggetti a forme particolari di protezione, quali le singolarità geomorfologiche, le grotte od i biotopi non compresi nel punto precedente;
 - recupero ambientale delle aree degradate da dissesti o attività estrattive o intrusioni incompatibili, con misure diversificate e ben rapportate alle specificità dei luoghi e delle risorse (dal ripristino alla stabilizzazione, alla mitigazione, all'occultamento, all'innovazione trasformativa);
 - la conservazione e la qualificazione del patrimonio d'interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario, che prevede in particolare: interventi mirati su un sistema selezionato di centri storici, capaci di fungere da nodi di una rete regionale fortemente connessa e ben riconoscibile, e di esercitare consistenti effetti di irraggiamento sui territori storici circostanti, anche per il tramite del turismo, interventi volti ad innescare processi di valorizzazione diffusa, soprattutto sui percorsi storici di connessione e sui circuiti culturali

- facenti capo ai nodi suddetti, investimenti plurisetoriali sulle risorse culturali, in particolare quelle archeologiche meno conosciute o quelle paesistiche latenti;
- promozione di forme appropriate di fruizione turistica e culturale, in stretto coordinamento con le politiche dei trasporti, dei servizi e della ricettività turistica.
4. la riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell'uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico-ambientale, che comporta in particolare:
- politiche di localizzazione dei servizi tali da consolidare la "centralità" dei centri storici e da ridurre la povertà urbana, evitando, nel contempo, effetti di congestione e di eccessiva polarizzazione sui centri maggiori, e tali da consolidare e qualificare i presidi civili e le attrezzature di supporto per la fruizione turistica e culturale dei beni ambientali, a partire dai siti archeologici;
 - politiche dei trasporti tali da assicurare sia un migliore inserimento del sistema regionale nei circuiti internazionali, sia una maggiore connettività interna dell'armatura regionale, evitando, nel contempo, la proliferazione di investimenti per la viabilità interna, di scarsa utilità e alto impatto ambientale;
 - politiche insediative volte a contenere la dispersione dei nuovi insediamenti nelle campagne circostanti i centri maggiori, lungo i principali assi di traffico e nella fascia costiera, coi conseguenti sprechi di suolo e di risorse ambientali, e a recuperare, invece, (anche con interventi di ricompattamento e riordino urbano), gli insediamenti antichi, anche diffusi sul territorio, valorizzandone e, ove il caso, ricostituendone l'identità. Infine per tutte le aree identificate all'interno degli ambiti di piano sono previsti degli indirizzi di intervento da attuarsi in modo più locale attraverso:
 - l'attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi;
 - la redazione degli strumenti di pianificazione locale.

L'orografia del territorio siciliano mostra complessivamente un forte contrasto tra la porzione settentrionale prevalentemente montuosa, con i Monti Peloritani, costituiti da prevalenti rocce metamorfiche con versanti ripidi, erosi e fortemente degradati, i gruppi montuosi delle Madonie, dei Monti di Trabia, dei Monti di Palermo, dei Monti di Trapani, e quella centromeridionale e sudoccidentale, ove il paesaggio appare nettamente diverso, in generale caratterizzato da blandi rilievi collinari, solo animati dalle incisioni dei corsi d'acqua, talora con qualche rilievo isolato, che si estende fino al litorale del Canale di Sicilia. Ancora differente appare nella zona sudorientale, con morfologia tipica di altopiano ed in quella orientale con morfologia vulcanica.

Partendo da queste considerazioni si è pervenuti alla identificazione di 17 aree di analisi, attraverso un approfondito esame dei sistemi naturali e delle differenziazioni che li contraddistinguono. In particolare per la delimitazione di queste aree (i cui limiti per la verità sono delle fasce ove il passaggio da un certo tipo di sistemi ad altri è assolutamente graduale) sono stati utilizzati gli elementi afferenti ai sottosistemi abiotico e biotico, in quanto elementi strutturanti del paesaggio:

- 1) Area dei rilievi del trapanese
- 2) Area della pianura costiera occidentale
- 3) Area delle colline del trapanese
- 4) Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
- 5) Area dei rilievi dei monti Sicani
- 6) Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
- 7) Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
- 8) Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
- 9) Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
- 10) Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
- 11) Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
- 12) Area delle colline dell'ennese
- 13) Area del cono vulcanico etneo
- 14) Area della pianura alluvionale catanese
- 15) Area delle pianure costiere di Licata e Gela
- 16) Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
- 17) Area dei rilievi e del tavolato ibleo.



Figura 1 - Ambiti paesaggistici Regione Sicilia

L'Area di Progetto ricade in parte nella porzione di territorio definito come "Ambito 5 – l'Area dei rilievi dei monti Sicani" e "Ambito 6 – l' Area dei Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo".

Nella "PARTE III ELENCO DEI BENI CULTURALI E AMBIENTALI" del PTPR della regione Sicilia, è rintracciabile l'elenco dei beni culturali ed ambientali individuati per i vari Ambiti.

Nel seguito del documento, si riporta quanto indicato nel PTPR Sicilia in relazione ai comuni ricadenti nell'Ambito 5 e nell'Ambito 6.

AMBITO 5 - Rilievi dei Monti Sicani



Figura 2 - Ambito 5 del PTPR Sicilia

AMBITO 6 - Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo



Figura 3 - Ambito 6 del PTPR Sicilia

Castronuovo di Sicilia Ambito n. 5
Sottosistema biotico – biotipi

Castronuovo di Sicilia	125	Pizzo Lupo	D	Biotopi complessi o disomogenei	"formazioni di prateria ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> ; presenza di stagni temporanei con vegetazione idro-igrofila; presenza di <i>Utricularia vulgaris</i> "	3, 6	
Castronuovo di Sicilia	123	Lago di Pian del Leone	B	Biotopi puntuali o omogeni	invaso artificiale rappresentante un importante luogo di sosta per i contingenti ornitici migratori	3	L. 431/85
Castronuovo di Sicilia	126	Lago Fanaco	B	Biotopi puntuali o omogeni	"invso artificiale con assenza di vegetazione riparia; luogo di sosta di contingenti di anatidi, oche selvatiche e folaghe; specie ittiche: <i>Perca fluviatilis</i> , <i>Anguilla anguilla</i> , <i>Gambusia affinis</i> , <i>Cyprinus carpio</i> , <i>Atherina boyeri</i> "	3	L. 431/85
Castronuovo di Sicilia	114	Monte Carcaci	G	Biotopi complessi o disomogenei	"presenza di foreste di conifere mediterranee di montagna; prati oro-mediterranei; siti importanti per le orchidee; vegetazione rupestre; pres. di <i>Gagea nebrodensis</i> , <i>Anthemis cupaniana</i> , <i>Orchis brancifortii</i> ; avifauna di rilievo: rare specie di falconiformi"	6, 8, 9	Piano reg. R.N.
Castronuovo di Sicilia	115	Stagni in localita' Carcaci	B	Biotopi puntuali o omogeni	"interessanti specchi d'acqua derivanti dall'attivita' di sorgenti locali; importante luogo di sosta per l'avifauna migratoria"	3	L. 431/85

Sottosistema insediativo – siti archeologici

Castronuovo di Sicilia		C.da di Depupo	32	Necropoli con tombe a fossa greco-romane	A2.2	
Castronuovo di Sicilia		C.da Le Grotte	31	Necropoli a grotticelle scavate nella roccia di eta' bizantina	A2.2	
Castronuovo di Sicilia		C.da S. Caterina	30	Necropoli di eta' bizantina	A2.2	
Castronuovo di Sicilia		C.da S. Caterina	25	Insediamento romano	A2.5	
Castronuovo di Sicilia		Carcaci	29	Fattoria romana	A2.4	
Castronuovo di Sicilia		Cozzo Babbaluceddu	26	Abitato greco	A1	
Castronuovo di Sicilia		Cozzo del Cairo	24	Insediamento greco e romano	A2.5	
Castronuovo di Sicilia		Grotticelli	28	Segnalazione ingrottati rupestri forse preistorici o romani o medioevali	A2.1	
Castronuovo di Sicilia		S.Luca	27	Villa Romana	A2.4	X

Sottosistema insediativo – centri e nuclei storici

Castronuovo di Sicilia	12	Castronuovo di Sicilia	B	montagna	Castronuovo di Sicilia	Termini Imerese	4406	Castronuovo di Sicilia	5262
------------------------	----	------------------------	---	----------	------------------------	-----------------	------	------------------------	------

Sottosistema insediativo – beni isolati

Castronuovo di Sicilia	133	abbeveratoio			D5	372478	4177993
Castronuovo di Sicilia	134	abbeveratoio			D5	368903	4177944
Castronuovo di Sicilia	135	abbeveratoio			D5	369206	4177240
Castronuovo di Sicilia	136	abbeveratoio			D5	368247	4176739
Castronuovo di Sicilia	137	abbeveratoio			D5	371939	4176616
Castronuovo di Sicilia	138	abbeveratoio			D5	374092	4175364
Castronuovo di Sicilia	139	abbeveratoio			D5	373652	4174888
Castronuovo di Sicilia	140	abbeveratoio			D5	372252	4174199
Castronuovo di Sicilia	141	abbeveratoio			D5	377914	4174056
Castronuovo di Sicilia	142	abbeveratoio			D5	373087	4173832
Castronuovo di Sicilia	143	abbeveratoio			D5	368456	4173561
Castronuovo di Sicilia	144	abbeveratoio			D5	373839	4172774
Castronuovo di Sicilia	145	abbeveratoio			D5	372164	4172705
Castronuovo di Sicilia	146	abbeveratoio			D5	367931	4172134
Castronuovo di Sicilia	147	abbeveratoio			D5	369744	4171591
Castronuovo di Sicilia	148	abbeveratoio			D5	369923	4171104
Castronuovo di Sicilia	149	abbeveratoio			D5	366901	4170657

Castronuovo di Sicilia	150	abbeveratoio			D5	369999	4170520
Castronuovo di Sicilia	151	abbeveratoio			D5	370276	4170071
Castronuovo di Sicilia	152	abbeveratoio			D5	367213	4169993
Castronuovo di Sicilia	153	abbeveratoio			D5	365056	4168900
Castronuovo di Sicilia	154	abbeveratoio			D5	365566	4168822
Castronuovo di Sicilia	155	abbeveratoio			D5	373411	4168661
Castronuovo di Sicilia	156	abbeveratoio			D5	370435	4167233
Castronuovo di Sicilia	157	case		Colobria (di)	D1	368140	4176860
Castronuovo di Sicilia	158	chiesa		S. Vitale	B2	376587	4170896
Castronuovo di Sicilia	159	cimitero		Castronuovo di Sicilia (di)	B3	378400	4170992
Castronuovo di Sicilia	160	convento	dei Cappuccini		B1	377316	4171271
Castronuovo di Sicilia	161	fontana			D5	372835	4167250
Castronuovo di Sicilia	162	fonte			D5	371262	4174118
Castronuovo di Sicilia	163	masseria		Carcaci	D1	369228	4174026
Castronuovo di Sicilia	164	masseria		Carcaciotto	D1	371006	4174358
Castronuovo di Sicilia	165	mulino	ad acqua	Carcarazzo	D4	379705	4170241
Castronuovo di Sicilia	166	mulino	ad acqua	Cozzo	D4	378824	4170302
Castronuovo di Sicilia	167	mulino	ad acqua	Nuovo	D4	379265	4170626
Castronuovo di Sicilia	168	mulino	ad acqua	S. Pietro	D4	380913	4170186
Castronuovo di Sicilia	169	mulino	ad acqua	Scaletta (la)	D4	376536	4170407
Castronuovo di Sicilia	170	santuario		Piedigrotta (di)	B1	377414	4172865
Castronuovo di Sicilia	171	vasca			D5	374274	4177182
Castronuovo di Sicilia	172	vasca			D5	364722	4170724
Castronuovo di Sicilia	173	vasca			D5	364842	4170432

Sottosistema insediativo - paesaggio percettivo - tratti panoramici

Castronuovo di Sicilia	Bivio Manganaro - F. Gallo d'Oro	4,89	S 189
Castronuovo di Sicilia	P.lla Mola - S.Stefano di Quisquina	2,61	S 118

Castronuovo di Sicilia Ambito n. 6

Sottosistema biotico – biotipi

Castronuovo di Sicilia	109	Piana di Marcatobianco	D	Biotipi puntuali o omogeni	*area umida temporanea caratterizzata dalla divagazione del Fiume Torto durante il periodo piovoso con aspetti stagionali di zona umida; importante luogo di sosta per l'avifauna migratoria di specie acquatiche"	3	
------------------------	-----	------------------------	---	----------------------------	--	---	--

Sottosistema insediativo – siti archeologici

Castronuovo di Sicilia		C.U. "Il Cassero o Kassar	13	Insedimento indigeno in parte ellenizzato poi occupato in eta' medievale	A1	
Castronuovo di Sicilia		Cozzo Regalsciacca	12	Insedimento medioevale	A2.5	
Castronuovo di Sicilia		S. Vitale	14	"Insedimento medievale con castello e chiesa tardo bizantina. Ceramiche databili al XIV-XVIII sec. d.C. Castello del "" 400 ""	A1	

Sottosistema insediativo – beni isolati

Castronuovo di Sicilia	72	abbeveratoio		Ciurfididi	D5	386552	4176801
Castronuovo di Sicilia	73	abbeveratoio		Pietre Cadute	D5	382810	4173020
Castronuovo di Sicilia	74	abbeveratoio		Trigno	D5	387500	4174276
Castronuovo di Sicilia	75	abbeveratoio			D5	384776	4179856
Castronuovo di Sicilia	76	abbeveratoio			D5	383827	4179638
Castronuovo di Sicilia	77	abbeveratoio			D5	385874	4174751
Castronuovo di Sicilia	78	abbeveratoio			D5	388035	4173549
Castronuovo di Sicilia	79	abbeveratoio			D5	388677	4172990
Castronuovo di Sicilia	80	fattoria		Gioia	D1	388415	4174503
Castronuovo di Sicilia	81	fattoria		Regalmici	D1	388598	4172830
Castronuovo di Sicilia	82	fattoria		Tortoresi	D1	383767	4179526
Castronuovo di Sicilia	83	masseria		Raisimito	D1	383458	4174381

Sottosistema insediativo - paesaggio percettivo - tratti panoramici

Castronuovo di Sicilia	Bivio Manganaro - F. Gallo d'Oro	3,25	S 189
------------------------	----------------------------------	------	-------

Roccapalumba Ambito n. 6
Sottosistema insediativo – siti archeologici

Roccapalumba		Ecclesia	51	Edificio cultuale bizantino	A3
Roccapalumba		Fontana della Fico	50	Insedimento greco	A2.5
Roccapalumba		Le Rocche	49	Villaggio medievale su insediamento neolitico	A1

Sottosistema insediativo – centri e nuclei storici

Roccapalumba	13	Roccapalumba	C	collina	Roccapalumba	Termini Imerese	2923	Roccapalumba	3441
Roccapalumba	14	Regalgioffoli	E	collina	Roccapalumba	Termini Imerese	371	Roccapalumba	467
Roccapalumba	15	Scalo ferr. di Roccapalumba <Case dei Ferrovieri>	G	collina				Roccapalumba	203

Sottosistema insediativo – beni isolati

Roccapalumba	161	abbeveratoio			D5	379718	4186202
Roccapalumba	162	abbeveratoio			D5	379185	4185683
Roccapalumba	163	abbeveratoio			D5	381866	4184575
Roccapalumba	164	abbeveratoio			D5	382335	4183328
Roccapalumba	165	abbeveratoio			D5	380599	4183195
Roccapalumba	166	abbeveratoio			D5	381818	4182786
Roccapalumba	167	abbeveratoio			D5	382423	4182598
Roccapalumba	168	abbeveratoio			D5	380601	4182134
Roccapalumba	169	abbeveratoio			D5	381906	4181929
Roccapalumba	170	abbeveratoio			D5	381505	4181880
Roccapalumba	171	cimitero		Roccapalumba (di)	B3	381007	4185300
Roccapalumba	172	fattoria		Manganaro	D1	378330	4183206
Roccapalumba	173	fattoria		Pomo (del)	D1	379232	4185561
Roccapalumba	174	fontana		Fico (del)	D5	383566	4185458
Roccapalumba	175	masseria		Fiaccati	D1	381612	4185852
Roccapalumba	176	mulino	ad acqua	Fiaccati	D4	383523	4185045

Sottosistema insediativo - paesaggio percettivo - tratti panoramici

Roccapalumba	Termini - Caccamo - Roccapalumba	2,17	S 285
--------------	----------------------------------	------	-------

Lercara Friddi Ambito n. 6
Sottosistema insediativo – siti archeologici

Lercara Friddi		C.da Friddi	36	Insedimento romano	A2.5
Lercara Friddi		Colle Madore	35	Abitato e necropoli di eta' greca	A1

Sottosistema insediativo – centri e nuclei storici

Lercara Friddi	9	Lercara Friddi	C	montagna	Lercara Friddi	Termini Imerese	13324	Lercara Friddi	12070
----------------	---	----------------	---	----------	----------------	-----------------	-------	----------------	-------

Sottosistema insediativo – beni isolati

Lercara Friddi	103	abbeveratoio		Savochetta (di)	D5	379933	4178624
Lercara Friddi	104	abbeveratoio			D5	379815	4179613
Lercara Friddi	105	abbeveratoio			D5	378102	4179508
Lercara Friddi	106	masseria		Freddicelli	D1	381101	4179973
Lercara Friddi	107	mulino	ad acqua		D4	376992	4178204
Lercara Friddi	108	polverificio			D10	377501	4179402

Sottosistema insediativo - paesaggio percettivo - tratti panoramici

Lercara Friddi	Bivio Manganaro - F. Gallo d'Oro	4,27	S 189
----------------	----------------------------------	------	-------

L'impianto in progetto risulta esterno a perimetrazioni vincolistiche indicate nel P.T.P.R. e non è in contrasto con le politiche di indirizzo che esso delinea.

Il territorio della regione Sicilia è interessato da 9 piani paesistici di area vasta:

- 1) Piano Paesaggistico degli Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella Provincia di Agrigento;
- 2) Piano Paesaggistico delle Isole Pelagie;
- 3) Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella Provincia di Caltanissetta;
- 4) Piano Paesaggistico dell'Ambito 9 ricadente nella Provincia di Messina;
- 5) Piano Paesaggistico degli Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella Provincia di Ragusa;
- 6) Piano Paesaggistico degli Ambiti 14 e 17 ricadenti nella Provincia di Siracusa;
- 7) Piano Paesaggistico dell'Ambito 1 ricadente nella Provincia di Trapani;
- 8) Piano Paesaggistico delle Isole Egadi (Favignana, Levanzo e Marettimo);
- 9) Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani.

La Regione Sicilia ha piena autonomia in materia di paesaggio, non vi è obbligo di copianificazione. Allo stato attuale, risultano approvati solo i piani indicati nella seguente figura:

Provincia	Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)	Stato attuazione	In regime di adozione e salvaguardia	Approvato
Agrigento	2, 3, 10, 11, 15	vigente	2013	
Caltanissetta	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
Catania	8, 11, 12, 13, 14, 16, 17	vigente	2018	
Enna	8, 11, 12, 14	istruttoria in corso		
Messina	8	fase concertazione		
	9	vigente	2009	2016
Palermo	3, 4, 5, 6, 7, 11	fase concertazione		
Ragusa	15, 16, 17	vigente	2010	2016
Siracusa	14, 17	vigente	2012	2018
Trapani	1	vigente	2004	2010
	2, 3	vigente	2016	
Isole				
Arcipelago Eolie		vigente		2007
Arcipelago Egadi		vigente		2013
Arcipelago Pelagie		vigente	2014	
Isola di Ustica		vigente		1997
Isola di Pantelleria		vigente		1997

Figura 4 – Stato di attuazione della pianificazione paesaggistica in Sicilia (Fonte: <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/sitr.html>)

1.b.2 Piano Territoriale Provinciale di Palermo (PTCP)

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo (predisposto dalla Provincia di Palermo ai sensi art.12 della legge regionale n.9 del 6/06/86 e secondo la Circolare DRU 1 – 21616/02 dell'Ass.to Regionale Territorio e Ambiente) ha richiesto un iter complesso e articolato in funzione delle tre figure pianificatorie previste (Quadro Conoscitivo con Valenza Strutturale (QCS), Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) e Piano Operativo (PO)), iniziato nel 2004 e terminato nel 2009 con l'elaborazione dello Schema di Massima.

Pertanto, ai sensi art.12 della legge regionale n.9 del 6/06/86 e secondo la Circolare DRU 1 – 21616/02 dell’Ass.to Regionale Territorio e Ambiente, la provincia di Palermo predispone il Piano Territoriale Provinciale, coerente con le scelte operate nel Programma di sviluppo economico - sociale.

La redazione del Piano richiede un iter complesso e articolato, con fasi tecniche e fasi di concertazione.

Il QCS, esitato nel marzo 2004 da personale dell’Amm.ne con il supporto di consulenza specialistica esterna, è stato diffuso e concertato all’interno del processo di Valutazione ex ante propedeutica alla programmazione dei Fondi Strutturali per il periodo 2007/2013 (ottobre 2004-marzo 2005).

Dal 2006 è ripresa l’attività per portare a compimento la redazione del PTP, corredato di idoneo studio geologico e da Valutazione Ambientale Strategica (VAS), con l’apporto di specifiche professionalità esterne all’Ente.

Il processo relativo alla definizione del Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) è stato accompagnato da un articolato programma di consultazioni che si è sviluppato su diversi livelli: una serie di eventi e occasioni di presentazione e discussione degli stati di avanzamento, rispettivamente indirizzati ai soggetti istituzionali, alle componenti economico - sociali ed al pubblico più esteso e, nell’ambito del processo integrato di valutazione ambientale strategica, ai Soggetti Competenti in Materia ambientale.

La definizione della fase strategica ha consentito la redazione dello Schema di Massima del PTP nel quale sono delineate le decisioni in materia di trasformazioni del territorio provinciale che saranno formalizzate e diverranno operative con il Piano Operativo.

Dall’analisi della documentazione allegata al sopracitato piano non si ravvisano ulteriori vincoli o tutele rispetto a quelli già sopra trattati.

1.b.3 Strumenti urbanistici comunali

Relativamente ai due territori comunali interessati dal presente progetto, si riportano gli estremi degli strumenti urbanistici vigenti:

- **Comune di Castronovo di Sicilia:** Piano Regolatore Generale approvato con Decreto n. 531 del 23 dicembre 1999 e successivo Decreto dell’Assessorato del Territorio e dell’Ambiente 28 febbraio 2006 “Approvazione di variante al piano regolatore generale del comune di Castronovo di Sicilia”.
- **Comune di Roccapalumba:** Piano Regolatore Generale approvato con Decreto dell’Assessorato del Territorio e dell’Ambiente del 26 giugno 2002 “Approvazione del piano regolatore generale, delle prescrizioni esecutive e del regolamento edilizio del comune di Roccapalumba”.

- **Comune di Lercara Friddi:** Piano Regolatore Generale approvato con Decreto dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 8 agosto 2019 "Approvazione di variante al piano regolatore generale del comune di Lercara Friddi".

Le opere ubicate all'interno dei comuni ricadono nelle zone agricola E dei rispettivi strumenti urbanistici. In tali zone è consentita la realizzazione delle opere di cui al presente progetto.

1.b.4 Analisi dei vincoli nell'area prescelta

Nei paragrafi seguenti viene descritto il contesto in cui ricade il parco eolico in progetto analizzando il sito d'intervento, la vincolistica di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico.

L'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente, allo scopo di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di tali impianti.

Con Decreto Presidenziale del 9 marzo 2009, veniva approvato il Piano Ambientale Regionale Siciliano, il quale Approvava la Deliberazione della Giunta Regionale n. 1 del 3 febbraio 2009 relativa al Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.) oggi aggiornato con deliberazione n. 67 del 12 febbraio 2022 con il PEARS 2030, con il quale la Regione Sicilia ha emanato il regolamento recante le norme di attuazione dell'art. 105 comma 5 della legge regionale 12 maggio 2010 n. 11, ai fini del raggiungimento degli obiettivi nazionali derivanti dall'applicazione della direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, con immediata applicazione nel territorio della Regione Siciliana le disposizioni di cui al Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 recante «Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi», nel rispetto del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 e delle disposizioni contenute nella legge regionale 30 aprile 1991, n. 10 e successive modifiche ed integrazioni, ferme restando le successive disposizioni e annessa tabella esplicativa.

Successivamente, con Decreto Presidenziale 10 ottobre 2017 "Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell'art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell'art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11,

approvato con decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48”, L.R. 20/9/2015, n. 29 recante “Norme in materia di tutela delle aree caratterizzate da vulnerabilità ambientale e valenze ambientali e paesaggistiche”.

1.b.4.1 Aree Rete Natura 2000

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell’Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (rete) di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell’Unione stessa e, in particolare, alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE “Habitat” (recepita dal DPR 357/1997 e successive modifiche nel DPR 120/2003) e delle specie di uccelli indicati nell’allegato I della Direttiva 79/409/CEE “Uccelli” (recepita dalla Legge 157/1992). Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva “Habitat” (art.3), è attualmente composta da due tipi di aree:

- Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla “Direttiva Uccelli”,
- Siti di Importanza Comunitaria, i quali possono essere proposti (pSIC) o definitivi (SIC).

Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. L’Italia riveste un ruolo importante nell’ottica della protezione della natura a livello continentale: su un totale di 198 habitat (di cui 64 prioritari) presenti in Europa ed elencati dalla Direttiva Habitat, ben 127 (di cui 31 prioritari) sono presenti in Italia.

La Rete Natura 2000 è costituita da ZSC (Zone Speciali di Conservazione), SIC (Siti d’Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone a Protezione Speciale). Tali siti rappresentano un mosaico complesso di biodiversità dovuto alla grande variabilità del territorio lucano molte aree ZPS coincidono con le perimetrazioni delle aree SIC.

Aree ZPS

Le ZPS, come i SIC, non sono aree protette in senso stretto, ma sono previste e regolamentate dalla direttiva comunitaria 79/409 “Uccelli”, recepita dall’Italia dalla legge sulla caccia n. 157/92. L’obiettivo delle ZPS é la “conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico”, che viene raggiunta non soltanto attraverso la tutela delle popolazioni ma anche proteggendo i loro habitat naturali. Diversamente dai SIC, destinate ad evolversi in ZSC (Zone Speciali di Conservazione), le ZPS rimarranno tali.

Siti SIC

I SIC non sono aree protette nel senso tradizionale perché non rientrano nella legge quadro sulle aree protette n. 394/91, ma nascono con la Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, recepita dal DPR 357/1997 come

modificato dal DPR 120/2003, finalizzata alla conservazione degli habitat naturali e delle specie animali e vegetali di interesse comunitario e sono designati per tutelare la biodiversità attraverso specifici piani di gestione. Le misure adottate a norma della presente direttiva sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario. Con la Decisione N.C./2001/3998 del 28 dicembre 2001, la Commissione europea ha stabilito l'elenco dei Siti d'importanza comunitaria per la regione biogeografica macaronesica. Negli anni successivi sono stati adottati i SIC di altre regioni biogeografiche. Con le Decisioni 2009/93/CE, 2009/91/CE e 2009/95/CE del 12/12/2008, la Commissione ha adottato il secondo elenco aggiornato dei SIC rispettivamente delle Regioni Biogeografiche Continentale, Alpina e Mediterranea.

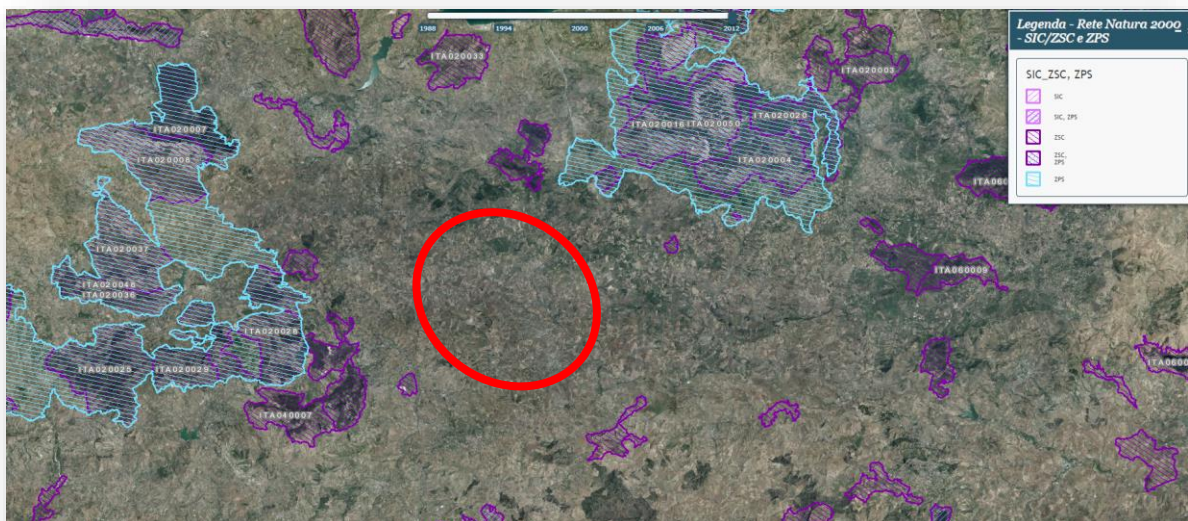


Figura 7 - Zone protette speciali (fonte www.pcn.minambiente.it). Il cerchio rosso indica l'area di intervento

L'area non ricade in Zone protette speciali designate ai sensi delle direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE.

Come mostrato dalla figura che segue, i siti Natura 2000 più vicini alle opere in progetto sono:

- **ZSC ITA020032** – Boschi di Granza, distanza minima circa 6 km;
- **ZPS ITA020050** – Parco delle Madonie, distanza minima circa 15 km;
- **ZSC ITA040011** – La Montagnola e acqua fitusa, distanza minima circa 11 km;
- **ZSC ITA040005** – Monte Cammarata - Contrada Salaci, distanza minima circa 13 km;
- **ZSC ITA040007** – Pizzo della Rondine, Bosco di S. Stefano Quisquina, distanza minima circa 18 km;
- **ZSC ITA020011** – Rocche di Castronuovo, Pizzo Lupo, Gurghi di S. Andrea, distanza minima circa 11 km;
- **ZSC ITA050009** – Rupe di Marianopoli, distanza minima circa 25 km

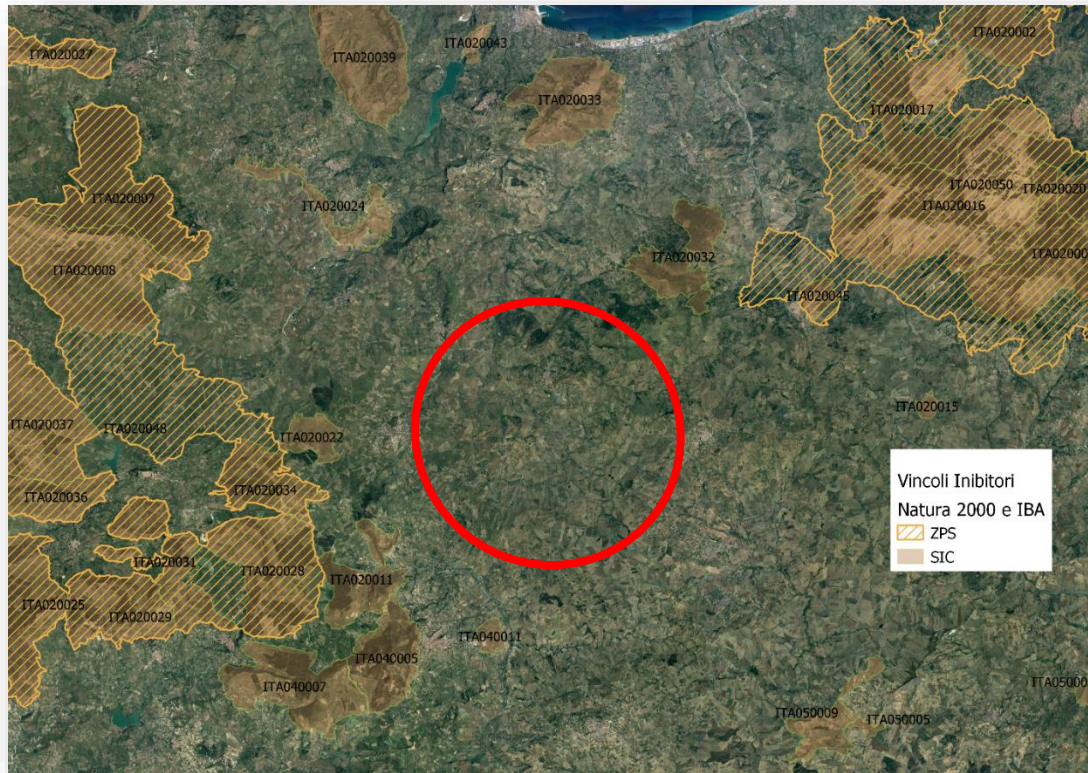


Figura 8 - Ubicazione dell'impianto rispetto ai siti Rete Natura 2000. Il cerchio rosso indica l'area di intervento.

1.b.4.2 Aree IBA – Important Birds Area

Le “Important Birds Area” o IBA, sono aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri, il 71% della superficie delle IBA è anche ZPS. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- Ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- Fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie;
- Essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

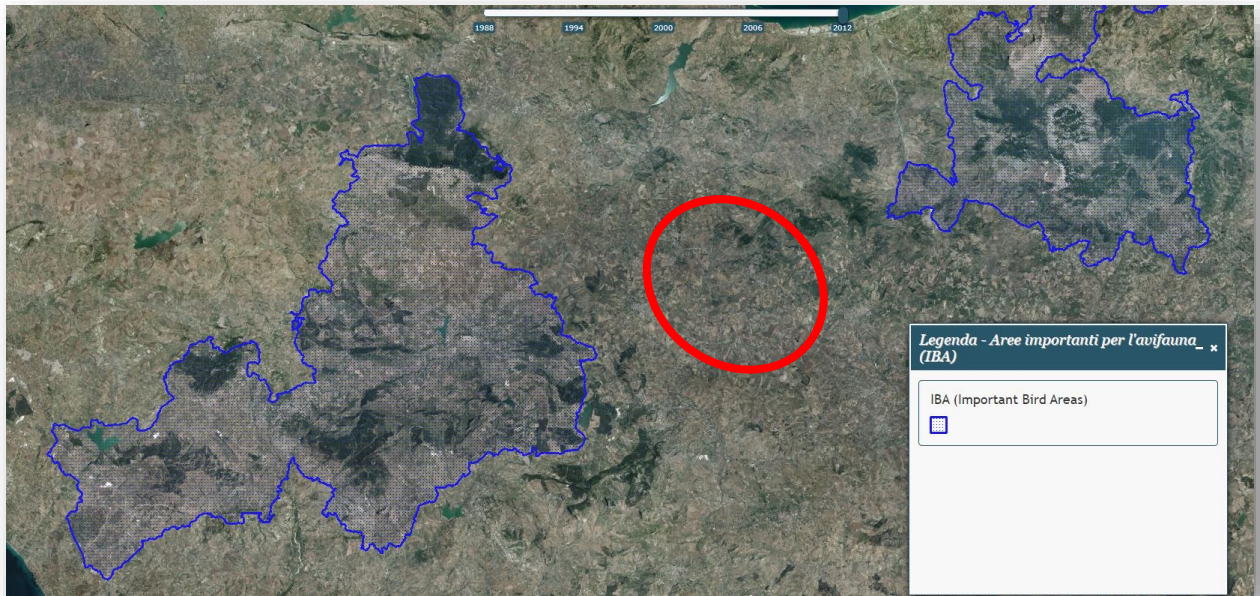


Figura 9 - Aree IBA (fonte www.pcn.minambiente.it). Il cerchio rosso indica l'area di intervento

Il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di zone IBA. Le opere in progetto sono ubicate rispetto alle più vicine aree IBA come di seguito riassunto:

- **IBA 215** – Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza, distanza minima circa 10 km;
- **IBA 164** – Madonie, distanza minima circa 16,5 km.

La figura che segue mostra l'estraneità delle opere in progetto rispetto alle aree IBA.



Figura 10 - ubicazione dell'impianto rispetto alle zone IBA. Il cerchio rosso indica l'area di intervento.

1.b.4.3 Aree EUAP

L'elenco Ufficiale Aree Naturali Protette (EUAP) è istituito in base alla legge 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" e l'elenco ufficiale attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento approvato con D.M. 27/04/2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 115 alla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010. In base alla legge 394/91, le aree protette sono distinte in Parchi Nazionali (PNZ), Aree Naturali Marine Protette (MAR), Parchi Naturali Statali marini (PNZ_m), Riserve Naturali Statali (RNS), Parchi e Riserve Naturali Regionali (PNR - RNR), Parchi Naturali sommersi (GAPN), Altre Aree Naturali Protette (AAPN). L'Elenco è stilato, e periodicamente aggiornato, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Protezione della Natura.

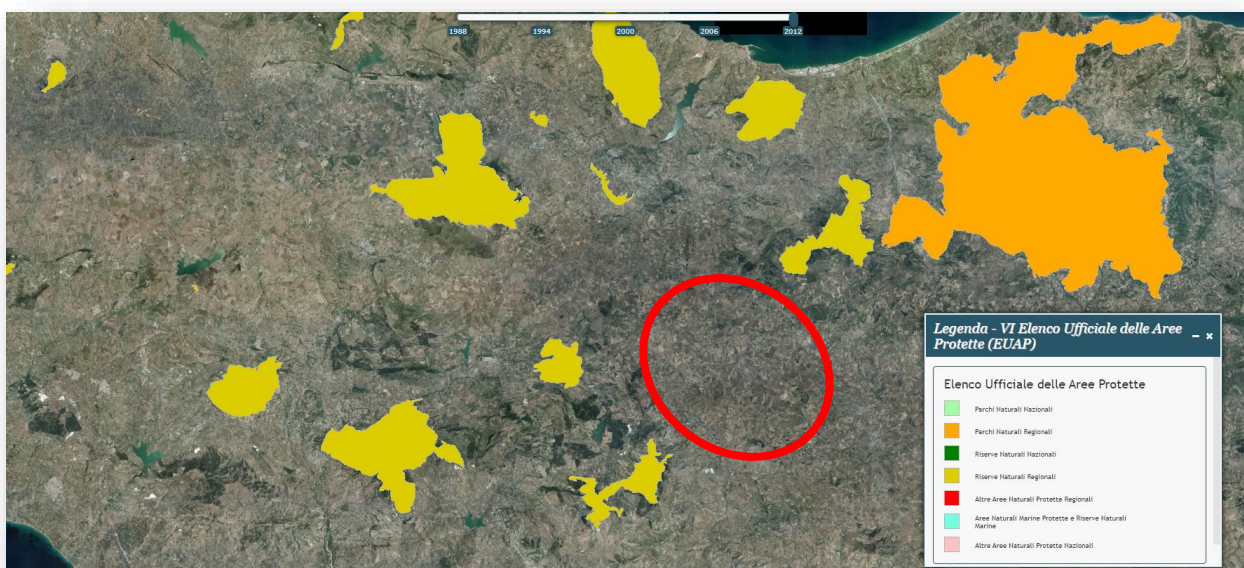


Figura 11 - Aree naturali protette (fonte www.pcn.minambiente.it). Il cerchio rosso indica l'area di intervento

Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali è stato approvato con DA n. 970 del 1991 e censisce Parchi e Riserve Naturali ricadenti all'intero del territorio regionale in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981, come modificata dalla Legge 14 dell'agosto 1988.

In relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve individuata nel territorio regionale, il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi. L'ubicazione delle opere rispetto a parchi e riserve è indicata nella figura che segue dalla quale si possono rilevare le distanze minime tra le stesse opere e le più vicine aree interessate da parchi e riserve naturali:

- **Riserva Regionale** – Monte Cammarata, distanza minima circa 12 km;
- **Riserva Regionale** – Monti Carcaci, distanza minima circa 15 km;
- **Riserva Regionale** – Boschi di Granza, distanza minima circa 6 km.



Figura 12 - Ubicazione dell'impianto rispetto a Parchi e Riserve Naturali

1.b.4.4 Ubicazione rispetto alle aree ed i siti non idonei definiti dal DP del 10/10/2017

Il Decreto Presidenziale del 10 agosto 2017 “Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell’art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell’art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell’art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48”, pubblicato in G.U. della Regione Siciliana del 20/10/2017, definisce:

- le aree ed i siti non idonei all’installazione di impianti eolici;

- le aree di particolare attenzione.

Lo stesso decreto classifica con la sigla “EO1” gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza inferiore a 20 kW; con la sigla “EO2” gli impianti eolico con potenza compresa tra 20 kW e 60 kW, e con la sigla “EO3”; gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 60 kW, pertanto, vista la potenza proposta per la presente iniziativa, si farà riferimento alla sigla “EO3” definita dal decreto presidenziale.

Le aree ed i siti non idonei alla realizzazione degli impianti ricadenti nella fascia di potenza di cui alla sigla “EO3” sono individuati dal decreto quali:

- **Aree non idonee caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica;**

Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di tipo EO2 ed EO3 possono essere considerati impianti tecnologici di primaria importanza rientranti nella classe “E3” e, pertanto, nelle aree individuate nel PAI a pericolosità “molto elevata” (P4) ed “elevata” (P3), non possono essere realizzati.

La figura che segue sovrappone le opere in progetto alla carta del rischio PAI per la componente Geomorfologica limitatamente alle classi di pericolosità “molto elevata” ed “elevata” con relativo buffer di rispetto di 20 m di cui al D.P. 109 del 15.04.2015 dimostrando l’estraneità degli aerogeneratori in progetto dalle aree di pericolosità P3 e P4 con relativo buffer di 20 m.

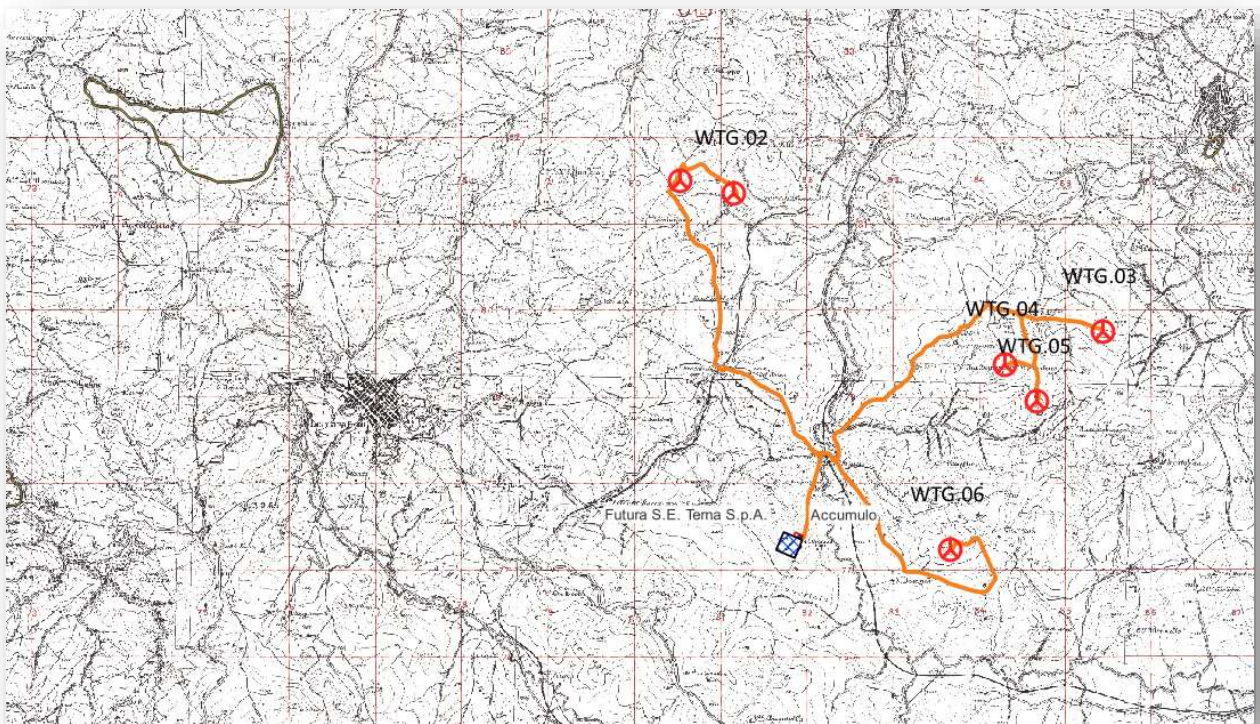
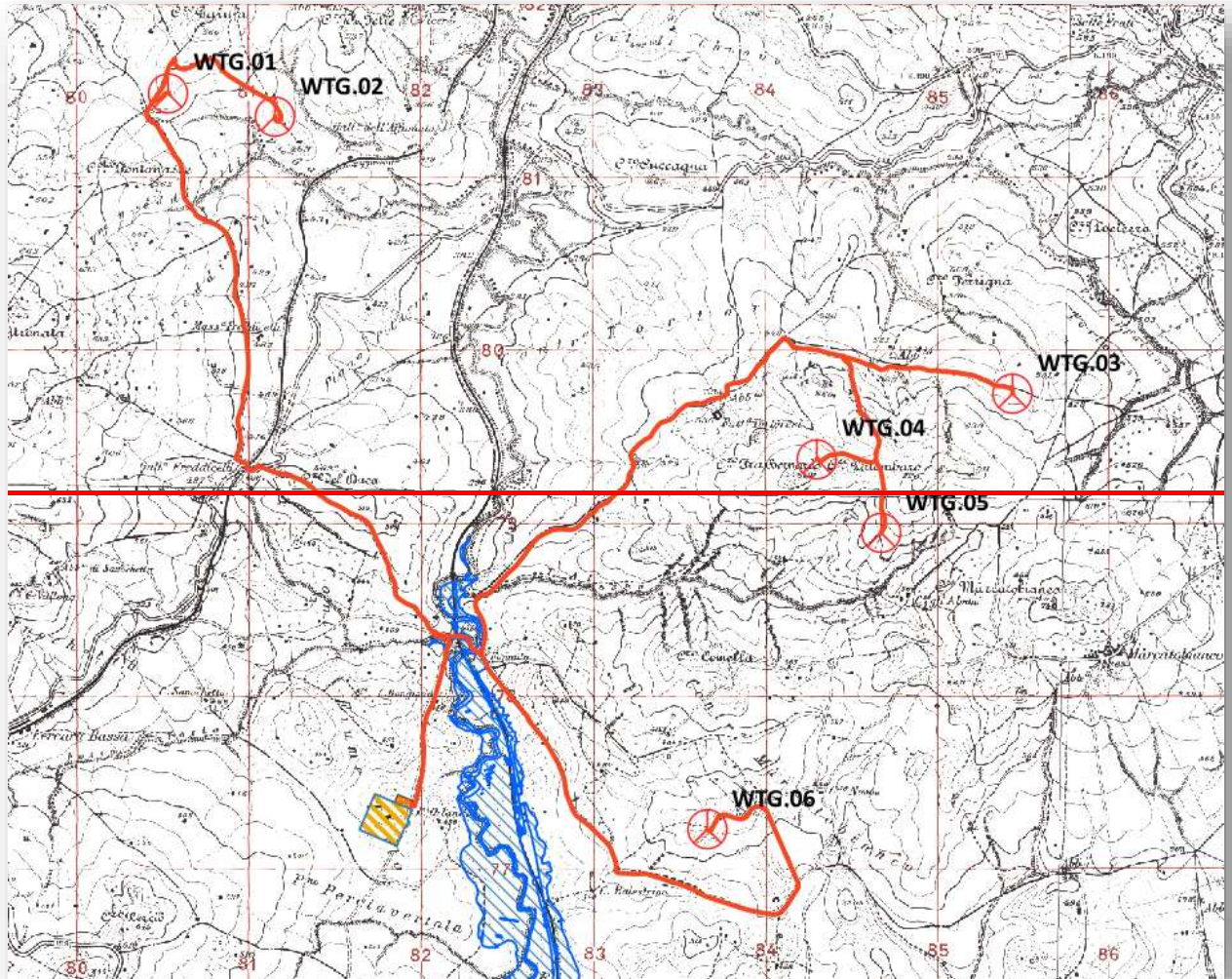


Figura 13 – Sovrapposizione carta pericolosità PAI Geomorfologica

La figura che segue sovrappone le opere in progetto alla carta del rischio PAI per la componente Idrogeologica limitatamente alle classi di pericolosità “molto elevata” ed “elevata”, dimostrando l’estraneità degli aerogeneratori dalle stesse classi di pericolosità definite dal Piano.



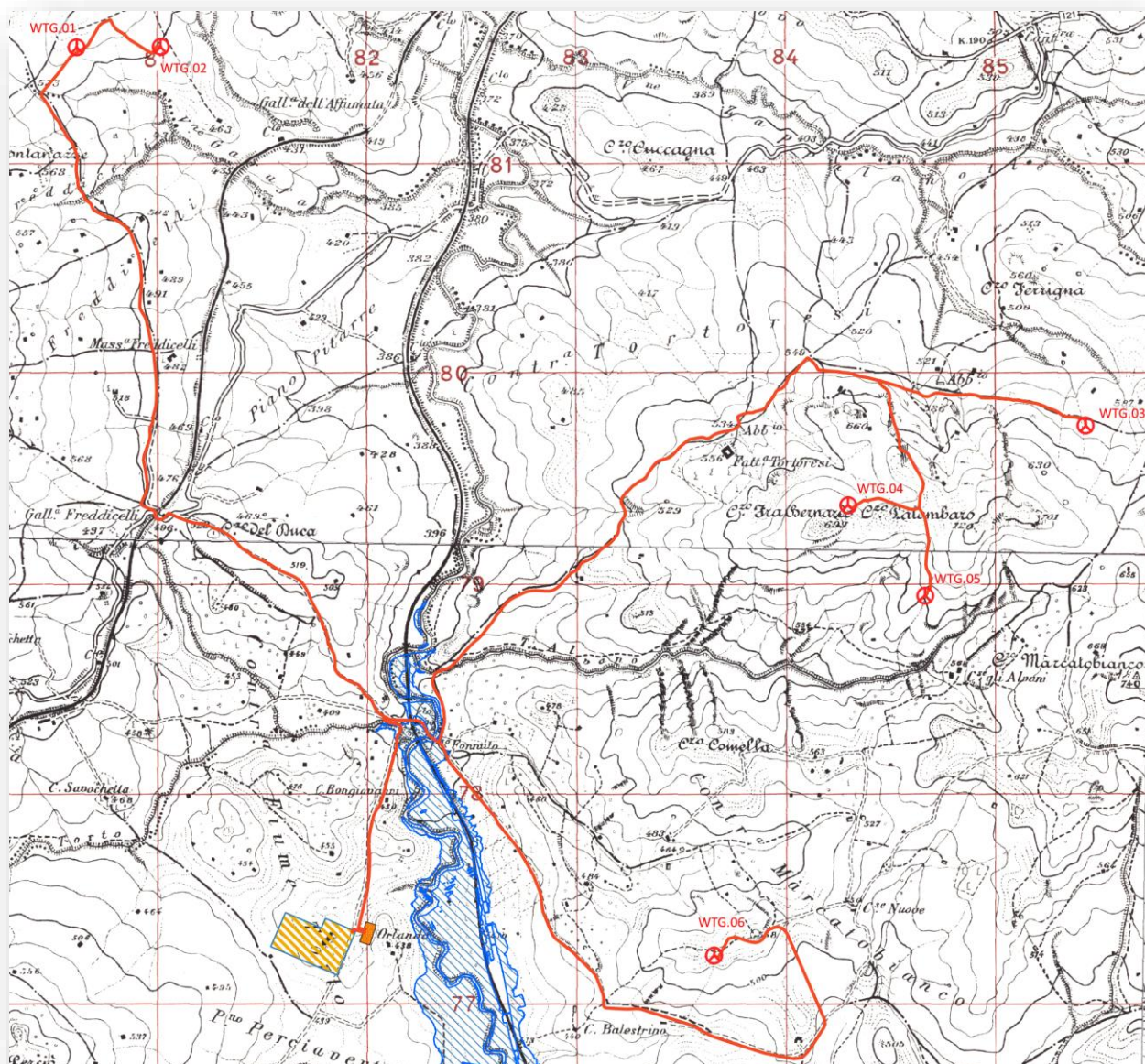


Figura 14 – Sovrapposizione carta pericolosità PAI Idrogeologica

Il Piano Stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico (PAI) dell’Autorità di Bacino (AdB) della Sicilia è stato redatto ai sensi dell’art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell’art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell’art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000.

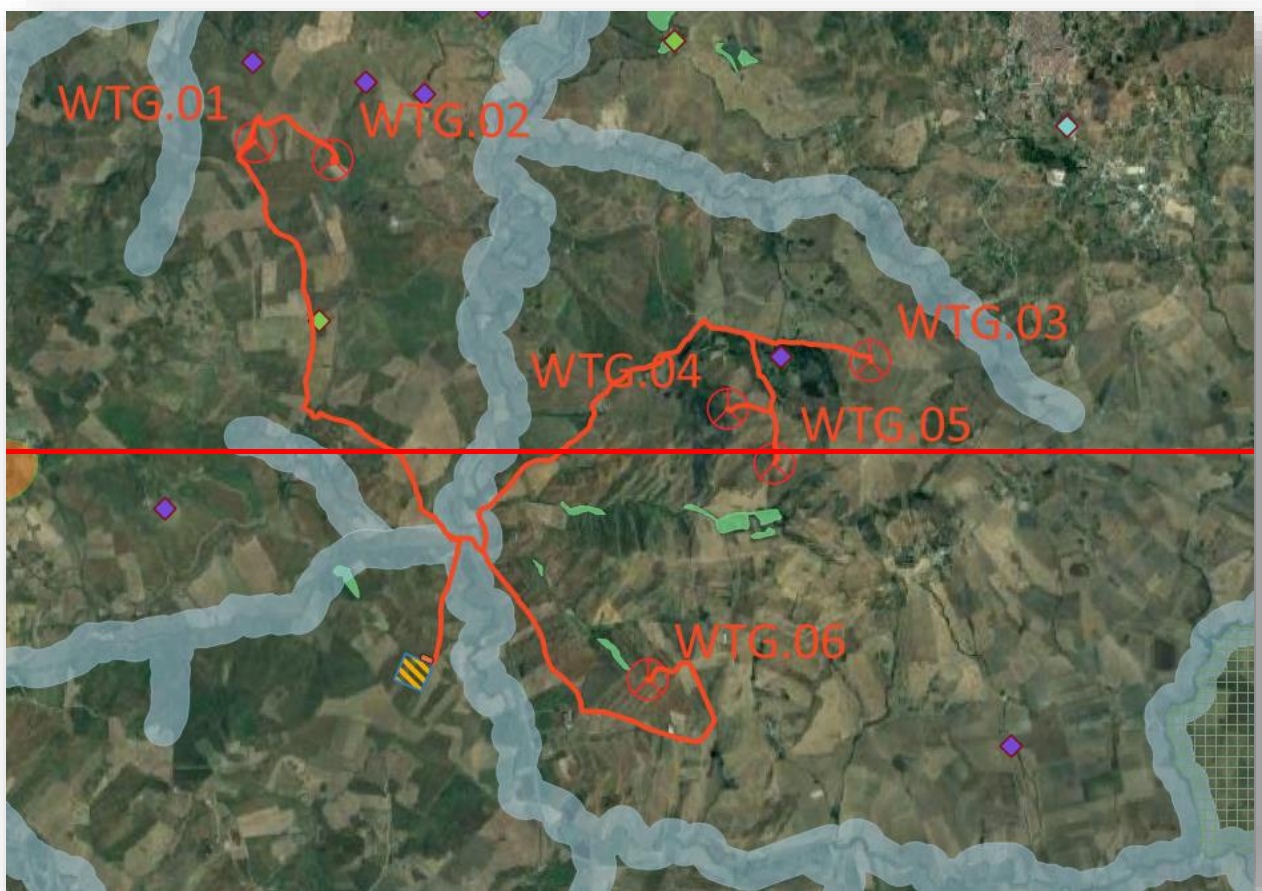
- **Beni paesaggistici, aree e parchi archeologici, boschi;**

I beni paesaggistici nonché le aree e i parchi archeologici comprendono i siti e le aree di cui all’art. 134, lett. a), b) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio approvato con D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.; comprendono, altresì, i beni e le aree di interesse archeologico di cui all’art.

10 del codice medesimo. **I parchi archeologici** si identificano con le aree perimetrare ai sensi della legge regionale 30 novembre 2000, n. 20.

Sono, altresì, non idonee alla realizzazione di impianti di tipo EO2 ed EO3, le aree delimitate, ai sensi dell'art. 142, comma 1, **lett. g)**, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, come boschi, definiti dall'art. 4 della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, modificato dalla legge regionale 14 aprile 2006, n. 14.

La figura che segue sovrappone le opere in progetto alla carta dei beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi dimostrando che gli aerogeneratori in progetto sono esterni alle zone identificate dal Codice dei beni culturali quali beni paesaggistici o parchi archeologici perimetrati dalla LR 30 novembre 2000 n. 20.



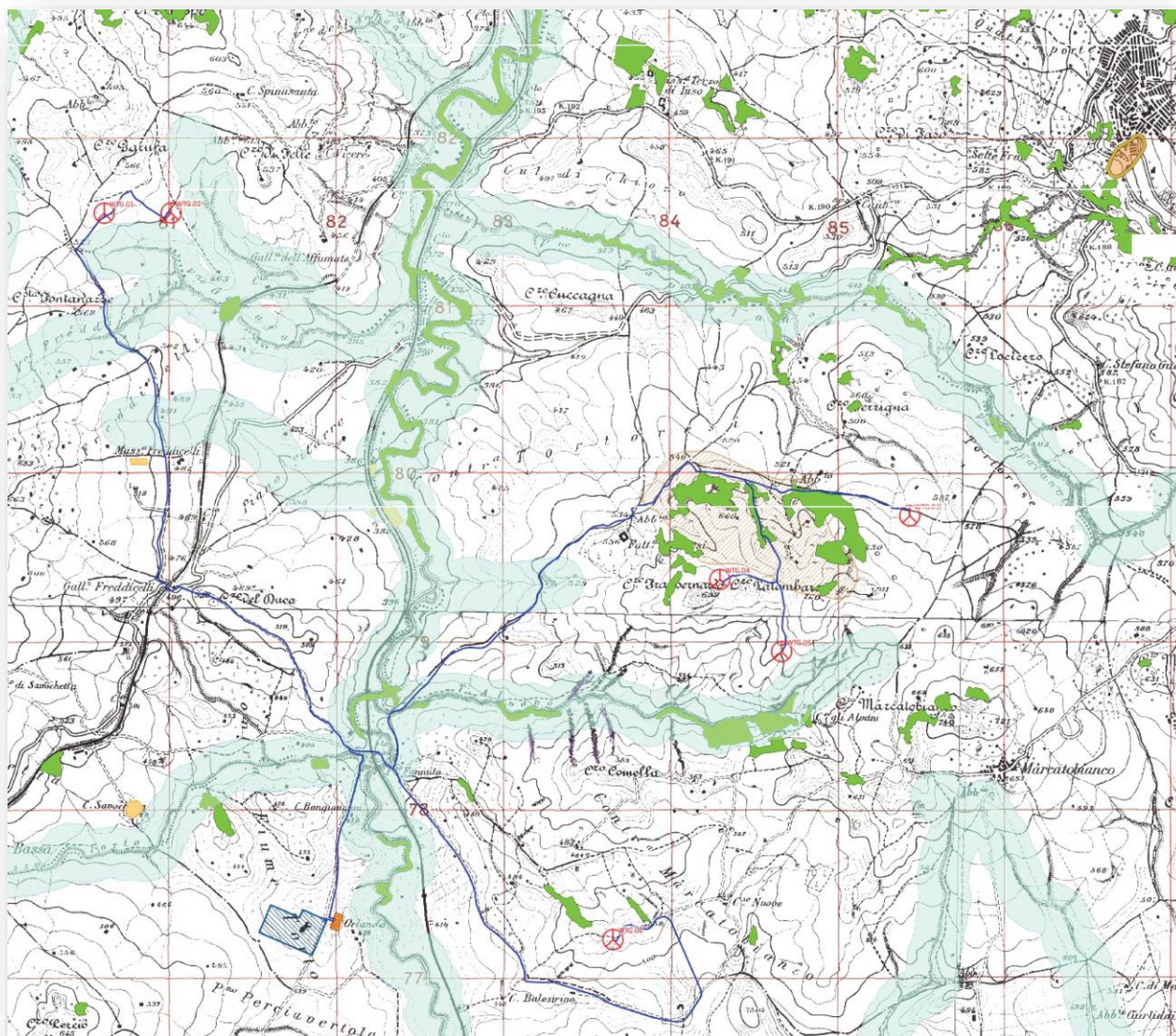


Figura 15 – Sovrapposizione alla carta dei beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi

▪ **Are di particolare pregio ambientale;**

Non sono idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica EO1, EO2, EO3 le aree di particolare pregio ambientale di seguito individuate:

- a) Siti di importanza comunitaria (**SIC**);
- b) Zone di protezione speciale (**ZPS**);
- c) Zone speciali di conservazione (**ZSC**);
- d) Important Bird Areas (**IBA**) ivi comprese le aree di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta;
- e) Rete ecologica siciliana (**RES**);
- f) Siti Ramsar (**zone umide**) di cui ai decreti ministeriali e riserve naturali di cui alle leggi regionali 6 maggio 1981, n. 98 e 9 agosto 1988, n. 14 e s.m.i.;
- g) **Oasi** di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale 1 settembre 1997, n. 33 e s.m.i.;

- h) **Geositi**;
 i) **Parchi regionali e nazionali** ad eccezione di quanto previsto dai relativi regolamenti vigenti alla data di emanazione del presente decreto.

Non sono altresì idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica EO2 ed EO3 i **corridoi ecologici individuati** in base alle cartografie redatte a corredo dei Piani di gestione dei siti Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS).

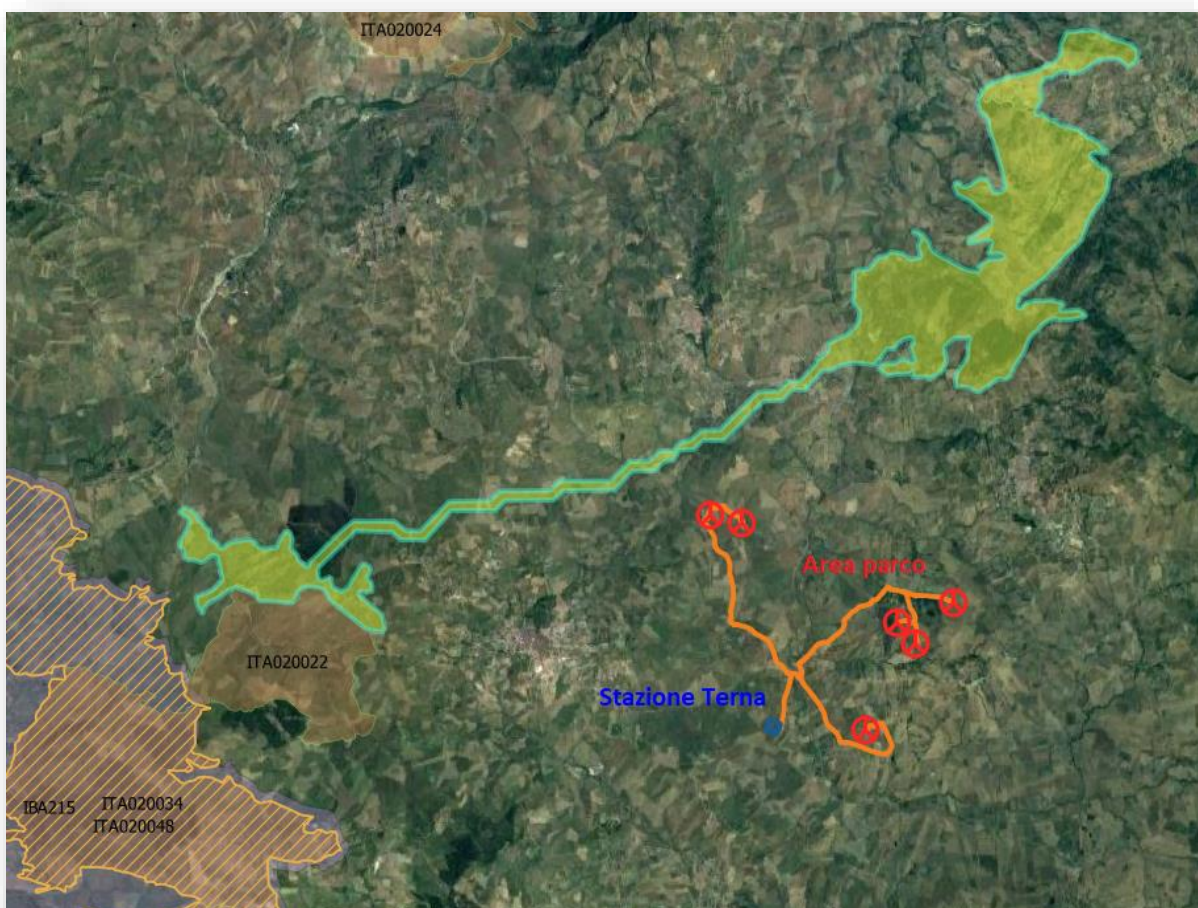


Figura 16 – Sovrapposizione alla carta delle aree di particolare pregio ambientale: (SIC, ZPS, ZSC, IBA, RES, Zone Umide, Oasi, Geositi, Parchi e Riserve, corridoi ecologici)

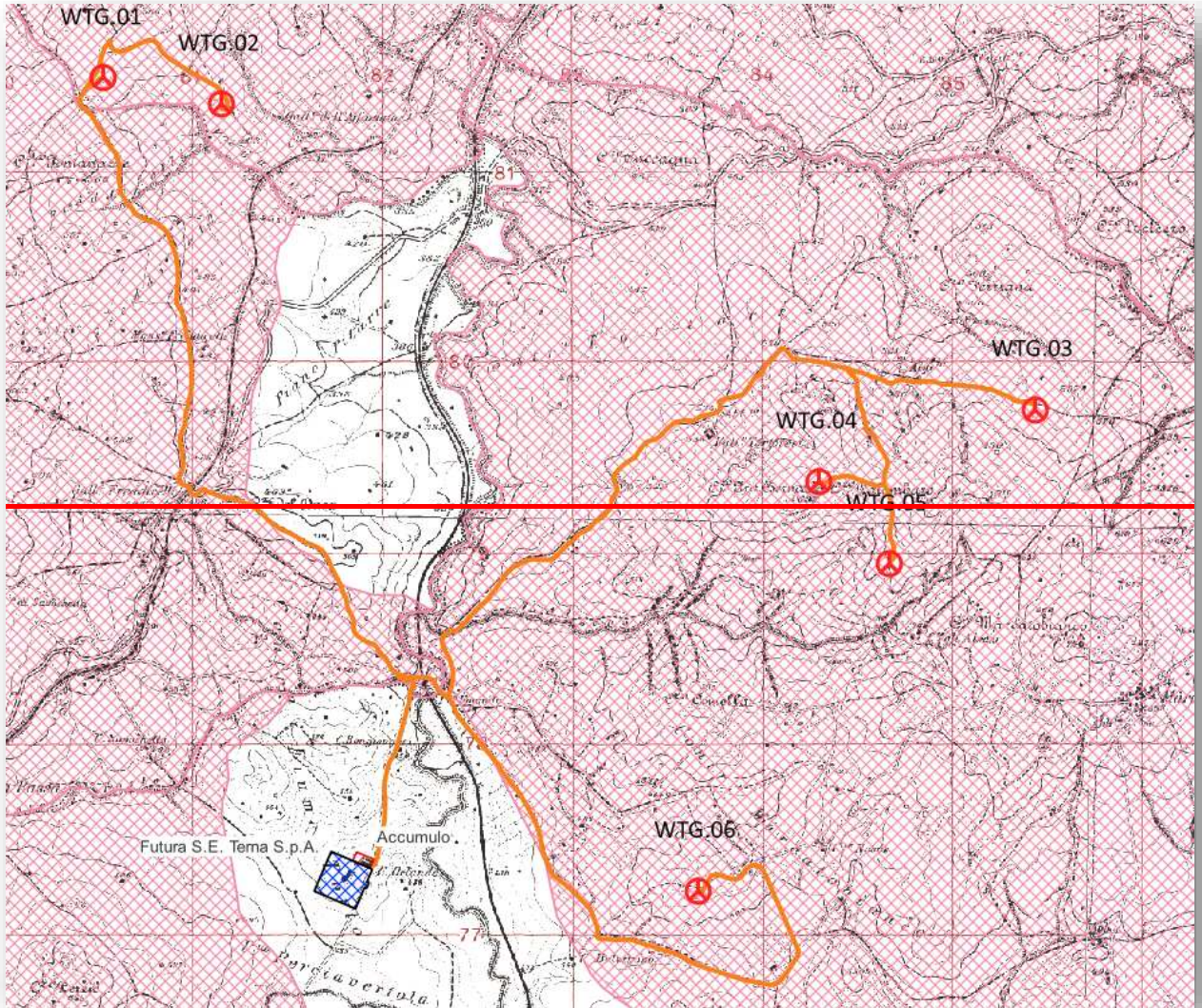
Dalla sovrapposizione è evidente l'estraneità degli aerogeneratori in progetto dalle aree di particolare pregio ambientale.

Le aree ed i siti di **particolare attenzione** per la localizzazione degli impianti ricadenti nella fascia di potenza di cui alla sigla "EO3" sono individuati dal decreto quali:

- **Aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico**

Sono di particolare attenzione ai fini della realizzazione degli impianti di tipo EO1, EO2, EO3, le aree nelle quali è stato apposto il vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267.

La figura che segue sovrappone le opere in progetto alla perimetrazione delle aree interessate dall'apposizione del vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923.



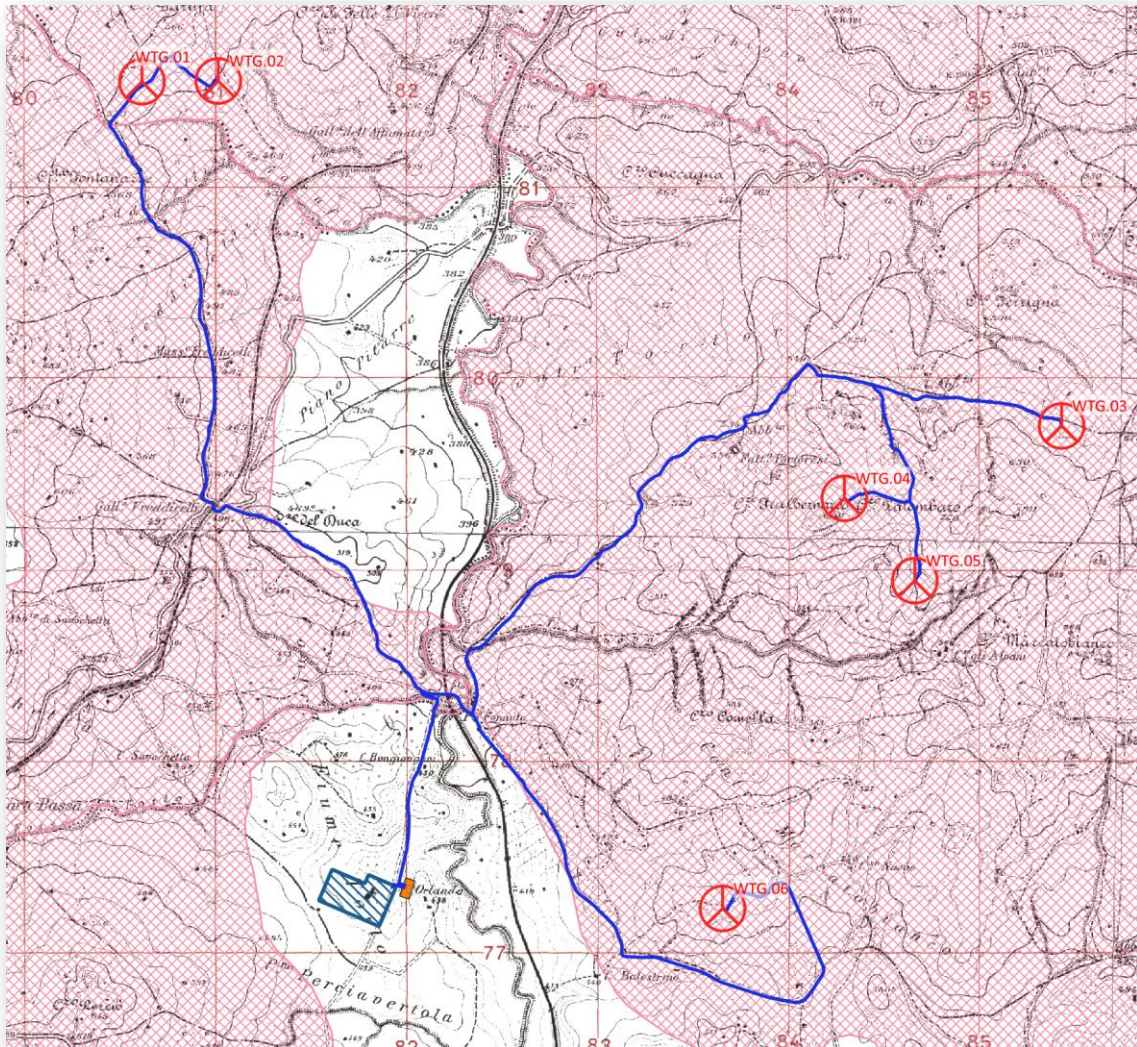


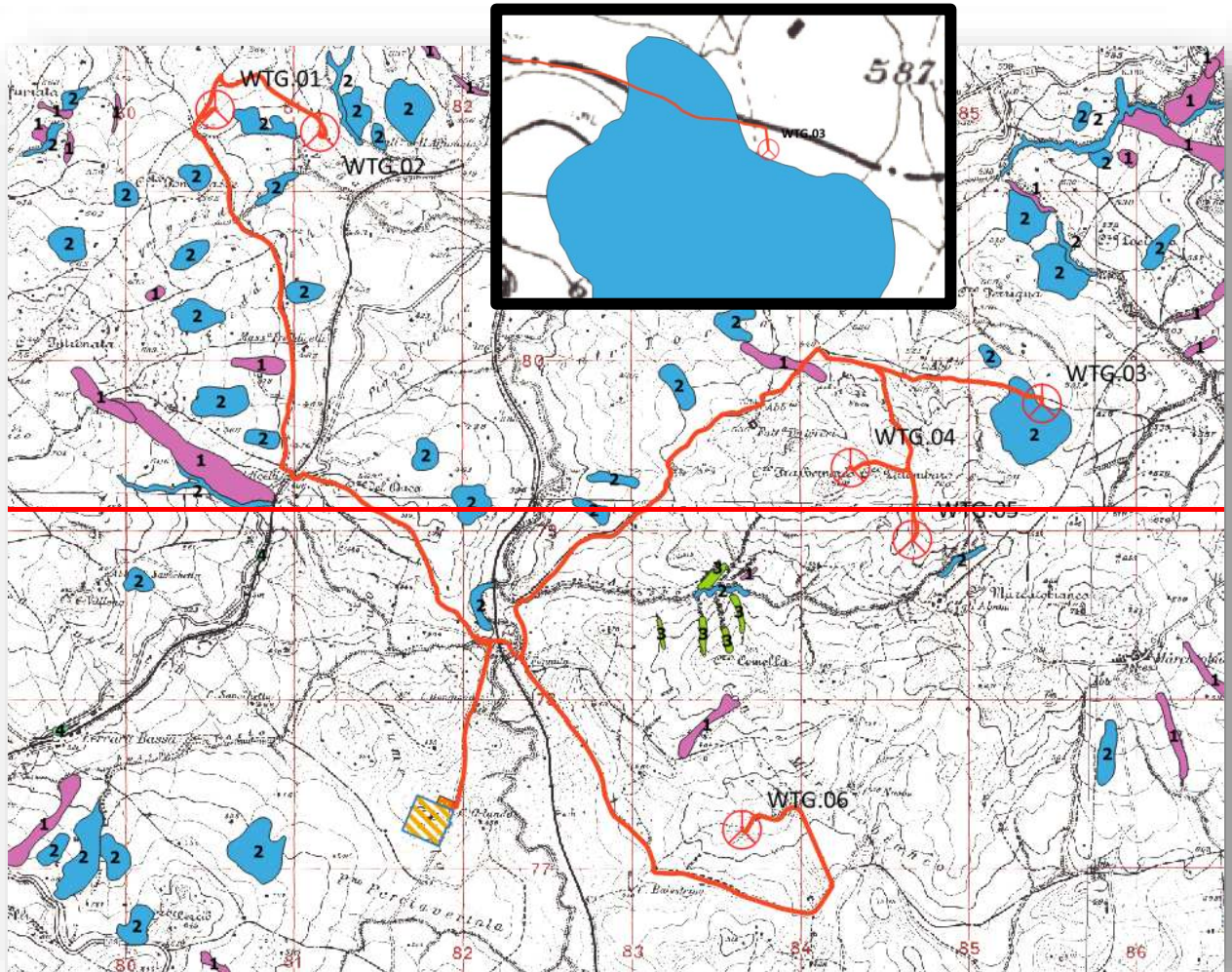
Figura 17 – Sovrapposizione alla perimetrazione Vincolo Idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923

L'intera area interessata dal progetto ricade all'interno della perimetrazione del Vincolo Idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923 pertanto sarà predisposta regolare istanza di svincolo presso l'Ente competente.

- **Aree di particolare attenzione caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica**

*Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di tipo EO1, EO2, ed EO3 possono essere realizzati nelle aree individuate nel PAI a pericolosità **media (P2)**, **moderata (P1)** e **bassa (P0)** se corredati da deguato Studio geologico-geotecnico, effettuato ai sensi della normativa vigente ed esteso ad un ambito morfologico significativo riferito al bacino di ordine inferiore, che dimostri la compatibilità dell'impianto da realizzare con il livello di pericolosità esistente.*

La figura che segue sovrappone le opere in progetto alla carta del rischio PAI per la componente Geomorfologica *limitatamente alle classi di pericolosità "media", "moderata" e "bassa"*, dimostrando l'estraneità degli aerogeneratori in progetto da dette zone P0, P1 e P2 definite dal Piano.



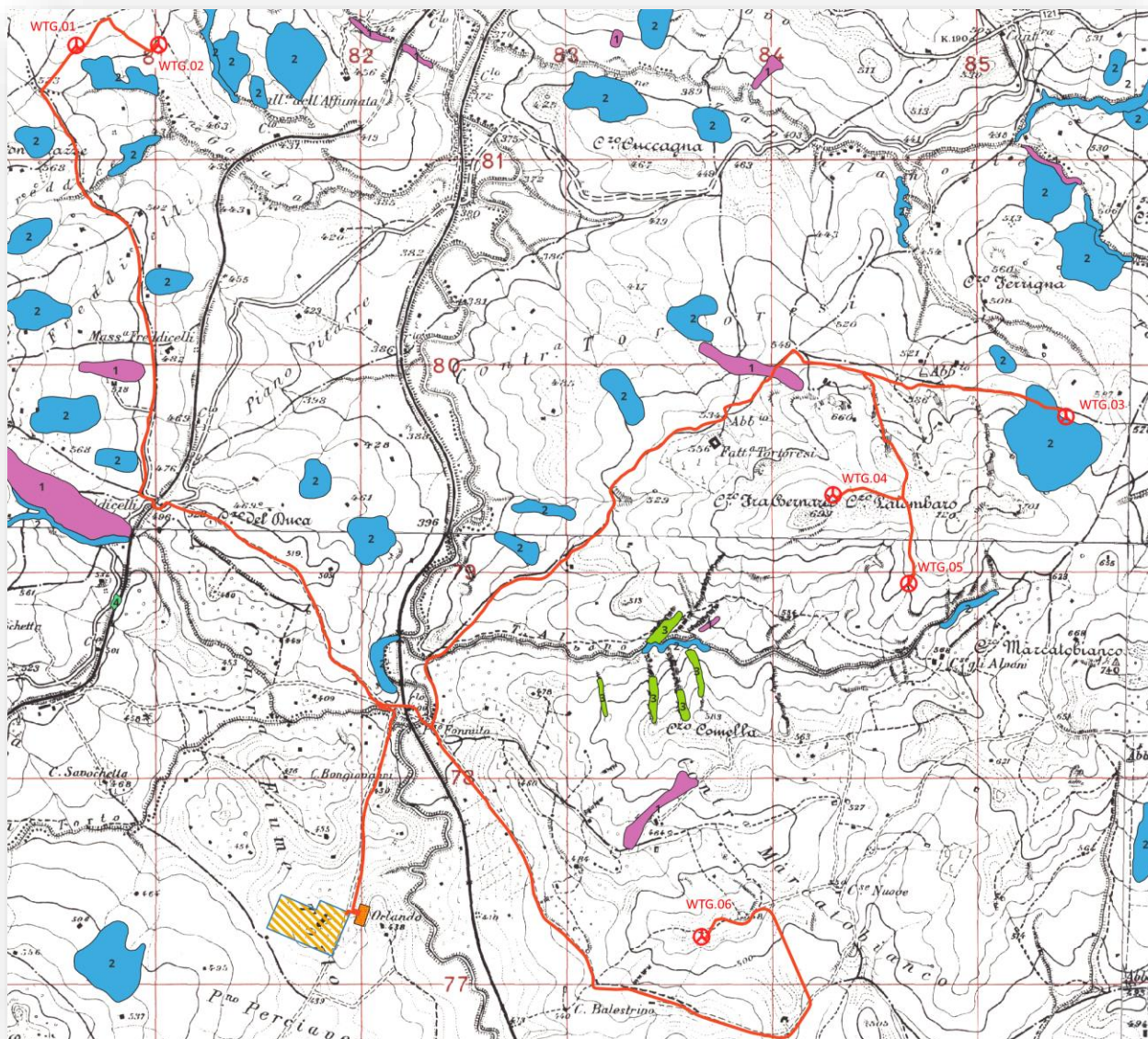
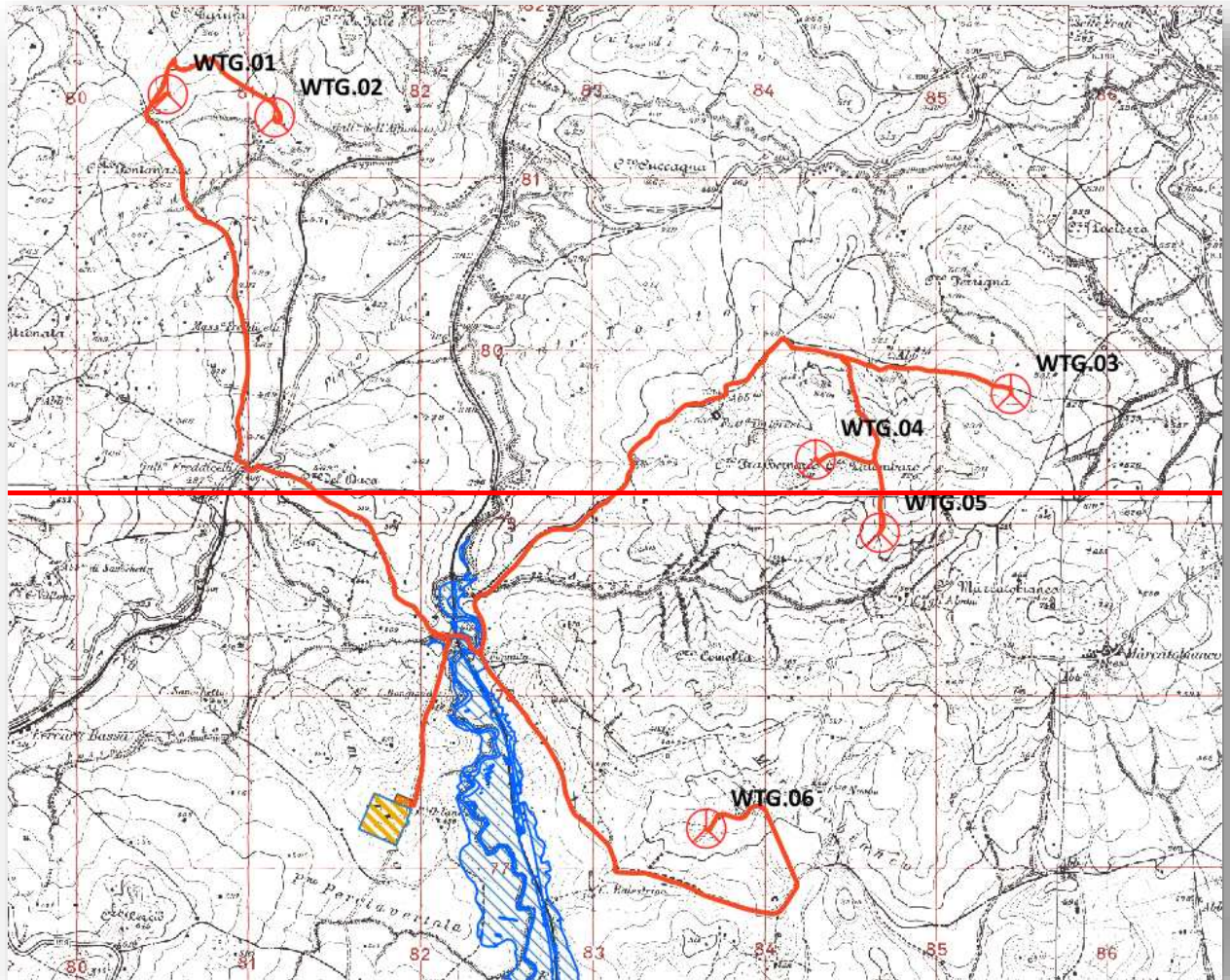


Figura 18 – Sovrapposizione carta pericolosità PAI Geomorfologica

La figura che segue sovrappone le opere in progetto alla carta del rischio PAI per la componente Idrogeologica limitatamente alle classi di pericolosità “media”, “moderata” e “bassa”, dimostrando l’estraneità degli aerogeneratori da dette zone di pericolosità definite dal PAI.



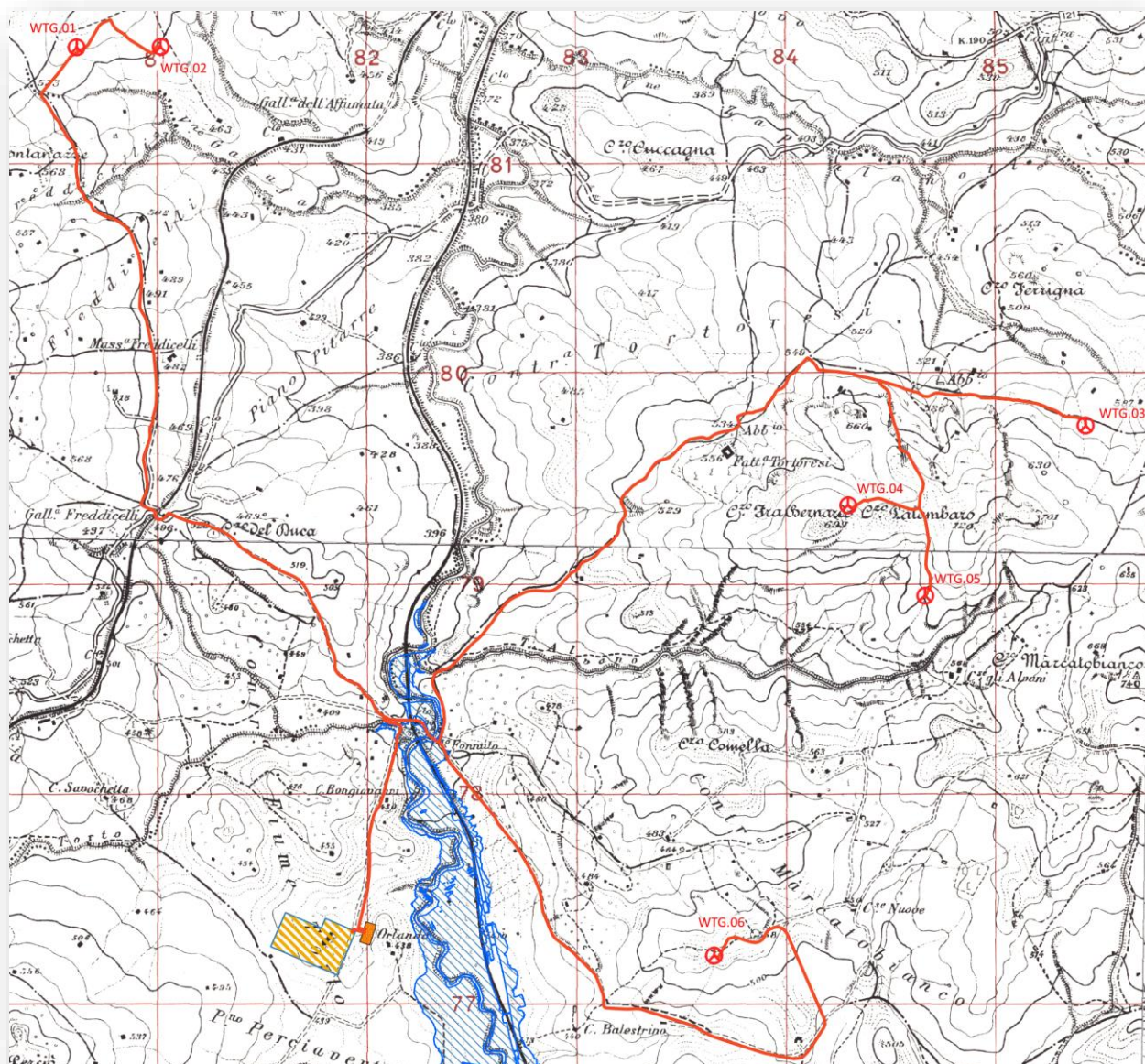


Figura 3 – Sovrapposizione carta pericolosità PAI Idrogeologica

▪ **Aree di particolare attenzione paesaggistica**

Gli interventi per la realizzazione di impianti di energia eolica di tipo EO1, EO2 ed EO3 ricadenti nell'ambito e in vista delle aree indicate all'art. 134, comma 1, lett. a) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio ovvero in prossimità degli immobili ivi elencati dall'art. 136, comma 1, lett. a) e b), sono soggetti alla disciplina di cui all'art.152 del Codice medesimo. Stessa disciplina si applica altresì alle opere ricadenti in prossimità o in vista dei parchi archeologici perimetrati ai sensi della legge regionale n. 20/2000.

La disciplina dell'art.152 del Codice dei beni culturali e del paesaggio si applica agli interventi ricadenti nelle zone all'interno di cono visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica.

Nella fascia di rispetto costiera di cui alla lett. a) dell'art. 142 del suddetto Codice è consentita la realizzazione di impianti esclusivamente in aree destinate ad attività produttive soggette al regime di recupero paesaggistico ambientale secondo quanto previsto dai piani paesaggistici.

Sono considerati beni paesaggistici ex art. 134 lett. a e c del Codice:

- a) gli immobili e le aree di cui all'articolo 136 (a: le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali; b: le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza; c: i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici; d: le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze), individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141;
- c) gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

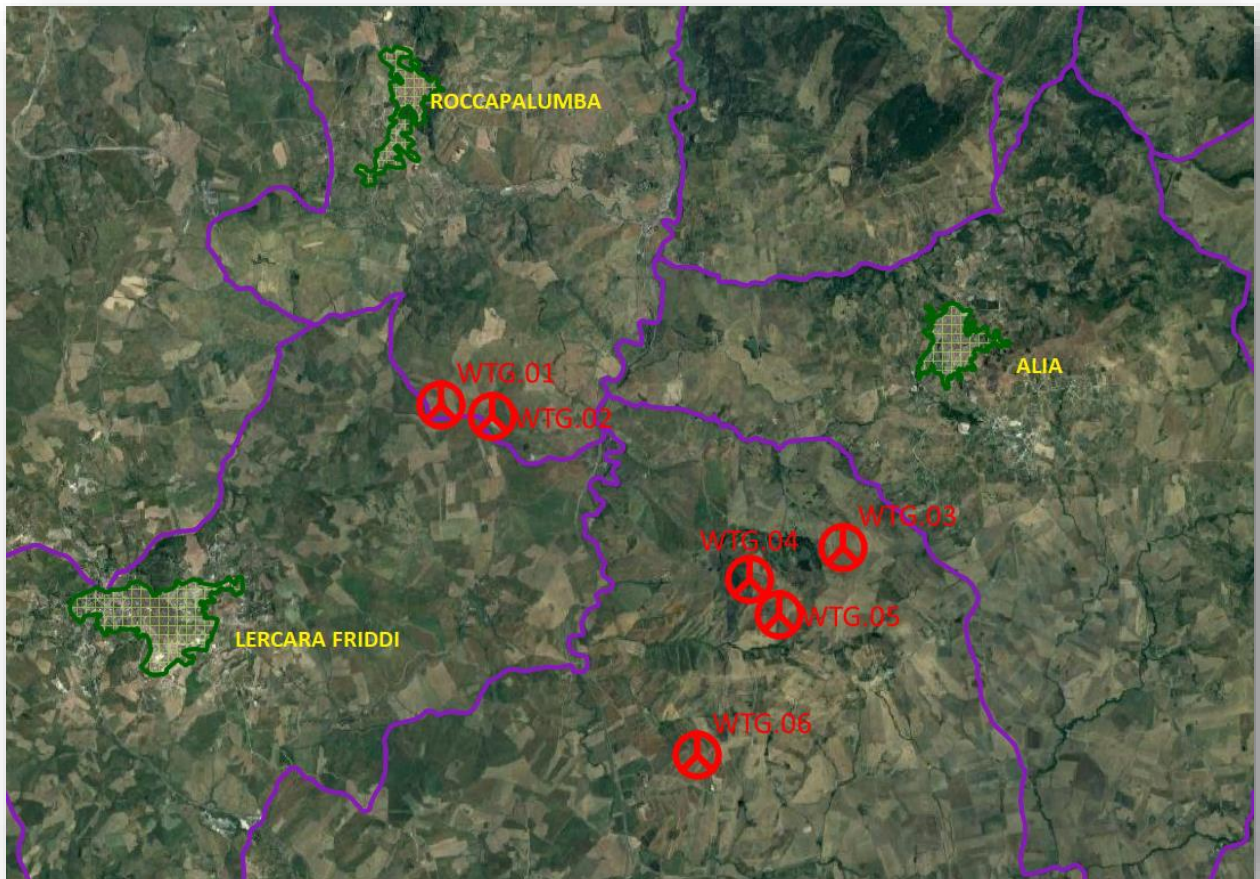


Figura 4 – Ubicazione rispetto alle aree di particolare attenzione paesaggistica

Nell'intorno del parco eolico in progetto e comunque esterne alle opere di progetto, sono presenti le seguenti aree di particolare attenzione paesaggistica:

- il centro storico di Lercara Friddi;
- il centro storico di Alia;
- il centro storico di Roccapalumba.
- **Aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzioni ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione**

Sono di particolare attenzione, ai fini della realizzazione degli impianti di tipo EO1, EO2, EO3, le aree di pregio agricolo così come individuate nell'ambito del "Pacchetto Qualità" culminato nel regolamento UE n. 1151/2012 e nel regolamento UE n. 1308/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio e nell'ambito della produzione biologica incentrata nel regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio e nel regolamento CE n. 889/2007 del Consiglio, dove si realizzano le produzioni di eccellenza siciliana come di seguito elencate:

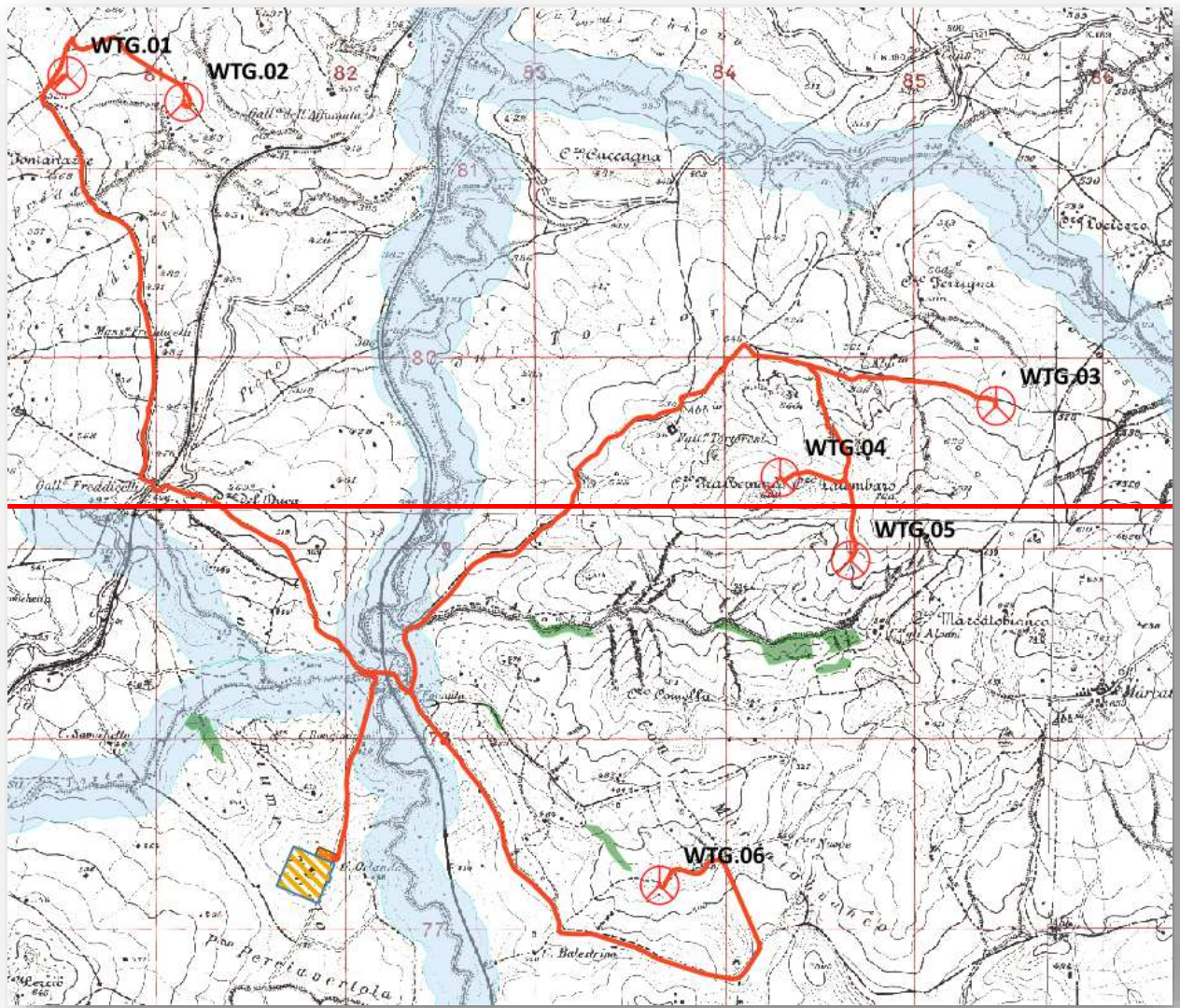
- i. produzioni biologiche;*
- ii. produzioni D.O.C.;*
- iii. produzioni D.O.C.G.;*
- iv. produzioni D.O.P.;*
- v. produzioni I.G.P.;*
- vi. produzioni S.T.G. e tradizionali.*

Sono, altresì, di particolare attenzione, ai fini della realizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica di tipo EO1, EO2, EO3, i siti agricoli di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione, così come individuati nella misura 10.1.d del PSR Sicilia 2014/2020.

Le zone oggetto di intervento non interessano né aree di pregio agricolo né beneficiarie di contribuzione né di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione. Si rimanda alla relazione pedo-agronomica allegata al progetto definitivo.

1.b.4.5 Codice del paesaggio D.Lgs. 42/04

Dall'analisi svolta si evince come gli aerogeneratori in progetto e le loro pertinenze, la sottostazione elettrica di trasformazione e l'impianto di accumulo non interferiscono con aree tutelate ai sensi del Codice. Le uniche interferenze riguardano il percorso dell'elettrodotto interrato che in alcuni tratti rientra nelle zone di rispetto dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua per come definiti dall'art. 142 lettera c) del citato D.Lgs. 42/04. Si precisa che l'interferenza è rappresentata dalla posa interrata di elettrodotto sottostrada.



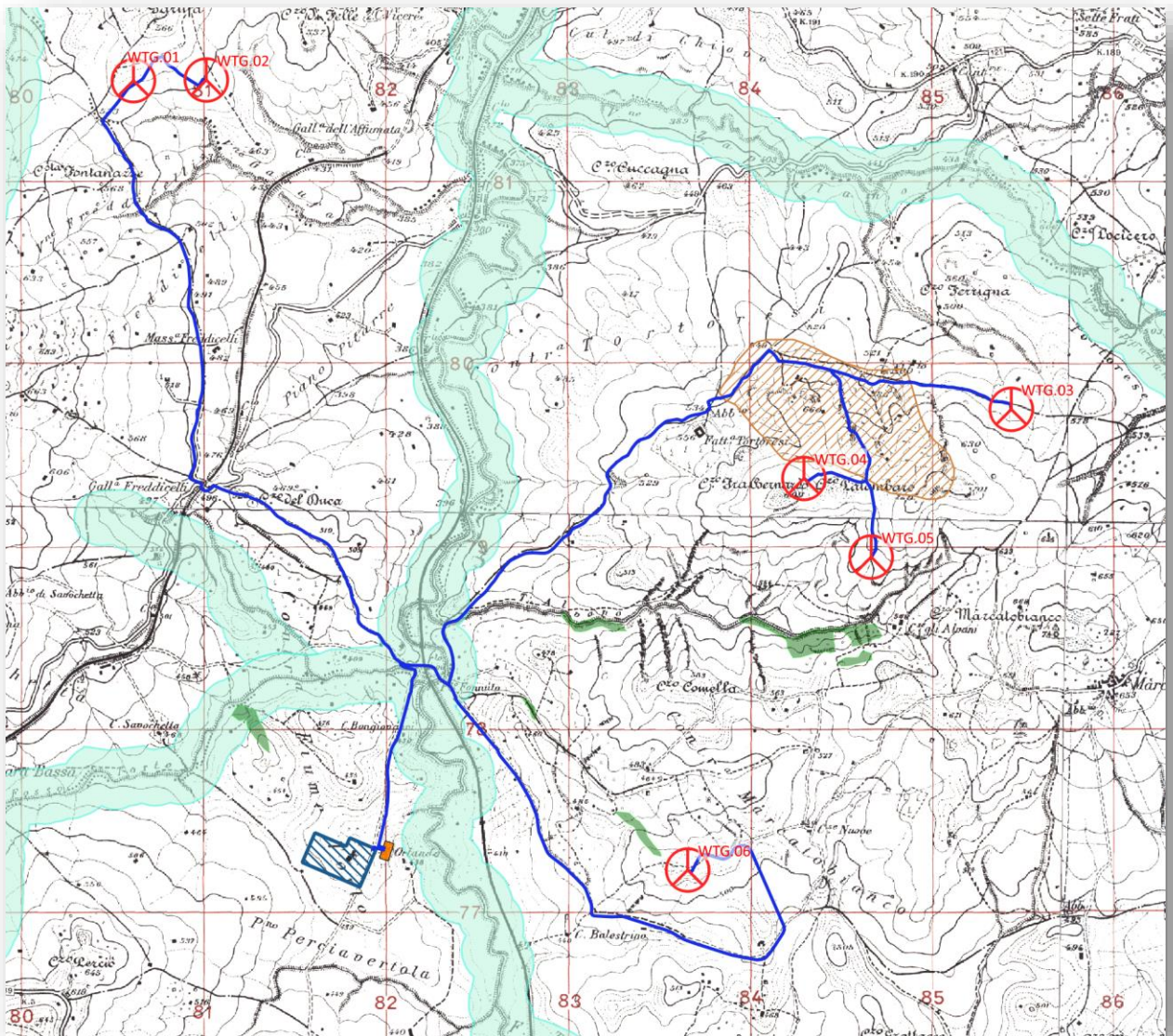


Figura 5 - Estratto dell'elaborato EPD0012 - Carta dei vincoli dell'area - Interferenze con aree tutelate dal D.Lgs. 42/04

1.b.4.6 Verifica di conformità con le aree di interferenza diretta del Codice del paesaggio D.Lgs. 42/04

Sebbene il tracciato dell'elettrodotto interferisca con le zone di rispetto dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua per come definiti dall'art. 142 lettera c) del citato D.Lgs. 42/04, considerando le modalità realizzative dell'elettrodotto (interrato e sottostrada), si ritiene applicabile quanto precisato dal Ministero dei Beni Culturali con nota del 13 settembre 2010, prot. n. 0016721, in tema di "autorizzazione

paesaggistica in sanatoria". Con tale nota veniva chiarito che *"ad avviso dell'Ufficio scrivente, la percepibilità della modificazione dell'aspetto esteriore del bene protetto costituisce un prerequisite di rilevanza paesaggistica del fatto. La non percepibilità della modificazione dell'aspetto esteriore del bene protetto elide in radice la sussistenza stessa dell'illecito contestato"*. *"Lo stesso articolo 146, comma 1, del Codice, d'altra parte, riprendendo, peraltro, quasi alla lettera, il testo del citato articolo 7 della legge del 1939, fornisce una chiara indicazione nel senso di riferire l'obbligo autorizzativo esclusivamente a quegli interventi effettivamente capaci di recare pregiudizio ai valori paesaggistici protetti ("1. I proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142, o in base alla legge, a termini degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d), e 157, non possono distruggerli, né introdurre modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione")*. Analogamente, l'articolo 149 del codice, al comma, 1, lettera a), esclude la necessità dell'autorizzazione paesaggistica *"per gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di consolidamento statico e di restauro conservativo che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici. [...] **ad avviso dell'Ufficio scrivente, la percepibilità della modificazione dell'aspetto esteriore del bene protetto costituisce un prerequisite di rilevanza paesaggistica del fatto. La non percepibilità della modificazione dell'aspetto esteriore del bene protetto elide in radice la sussistenza stessa dell'illecito contestato"***.

1.c Caratterizzazione del paesaggio

Il paesaggio costituisce il quadro di insieme entro cui l'intervento va considerato, e per la descrizione dell'ambito paesaggistico si fa principalmente riferimento a quanto contenuto nella scheda d'Ambito del PTPR regionale e a verifiche specifiche relative strettamente al progetto.

1.c.1 Caratteri paesaggistici prevalenti nell'area vasta

Di seguito si riportano le caratteristiche principali dell'ambito paesistico locale in cui si inserisce l'Area di Progetto. Come descritto al paragrafo precedente, il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Sicilia suddivide il territorio regionale in 18 ambiti paesistici, che costituiscono sistemi territoriali e paesaggistici individuati alla scala subregionale e caratterizzati da particolari relazioni tra le componenti fisico-ambientali, storico-insediative e culturali che ne connotano l'identità di lunga durata. L'Area Vasta si inserisce nell'ambito paesistico 5 "l'Area dei rilievi dei monti Sicani" e "Ambito 6 – l' Area dei Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo".

L'ambito 5 è caratterizzato dalla dorsale collinare che divide l'alta valle del Belice Sinistro ad ovest e l'alta valle del S. Leonardo ad est, e nella parte centromeridionale dai Monti Sicani, con le cime emergenti del M. Cammarata (m 1578) e del M. delle Rose (m 1436) e dall'alta valle del Sosio. La compenetrazione di due tipi di rilievo fortemente contrastanti caratterizza il paesaggio: una successione confusa di dolci colline argillose o marnose plioceniche; masse calcaree dolomitiche di età mesozoica, distribuite in modo irregolare, isolate e lontane oppure aggregate ma senza formare sistema. Queste masse calcaree assumono l'aspetto di castelli imponenti (rocche) e possono formare rilievi collinari (300-400 metri) o montagne corpose e robuste (1000-1500 metri) che emergono dalle argille distinguendosi per forma e colori e che si impongono da lontano con i loro profili decisi e aspri come l'imponente Rocca Busambra (m 1613) o i monti Barracù (m 1330) e Cardella (m 1266) o il massiccio montuoso di Caltabellotta che domina le colline costiere. La presenza pregnante del versante meridionale della Rocca Busambra caratterizza il paesaggio del Corleonese e definisce un luogo di eccezionale bellezza. L'ambito ha rilevanti qualità paesistiche che gli derivano dalla particolarità delle rocche, dalla morfologia ondulata delle colline argillose, dalla permanenza delle colture tradizionali dei campi aperti e dai pascoli di altura, dai boschi, dalla discreta diffusione di manufatti rurali e antiche masserie, dai numerosi siti archeologici. Il paesaggio agricolo dell'alta valle del Belice è molto coltivato e ben conservato, e privo di fenomeni di erosione e di abbandono. Nei rilievi meridionali prevalgono le colture estensive e soprattutto il pascolo. Qui gli appoderamenti si fanno più ampi ed è rarefatta la presenza di masserie. Il vasto orizzonte del pascolo, unito alle più accentuate elevazioni, conferisce qualità panoramiche ad ampie zone. Il paesaggio vegetale

naturale è limitato alle quote superiori dei rilievi più alti dei Sicani (M. Rose, M. Cammarata, M. Troina, Serra Leone) e al bosco ceduo della Ficuzza che ricopre il versante settentrionale della rocca Busambra. I ritrovamenti archeologici tendono a evidenziare la presenza di popolazioni sicane e sicule, respinte sempre più verso l'interno dalla progressiva ellenizzazione dell'isola. Quest'area geografica abbondante di acque, fertile e ricca di boschi, è stata certamente abitata nei diversi periodi storici. Tuttavia le tracce più consistenti di antropizzazione del territorio risalgono al periodo dell'occupazione musulmana. La ristrutturazione del territorio in seguito all'affermarsi del sistema feudale provoca profonde trasformazioni e lo spopolamento delle campagne. A partire dal sec. XV il fenomeno delle nuove fondazioni, legato allo sviluppo dell'economia agricola, modifica l'aspetto del paesaggio urbano e rurale e contribuisce a definire l'attuale struttura insediativa costituita da borghi rurali isolati, allineati sulla direttrice che mette in comunicazione l'alta valle del Belice con l'alta valle del Sosio. Corleone è il centro più importante in posizione baricentrica tra i monti di Palermo e i monti Sicani, all'incrocio delle antiche vie di comunicazione tra Palermo, Sciacca e Agrigento. Il paesaggio agricolo tradizionale, i beni culturali e l'ambiente naturale poco compromesso da processi di urbanizzazione sono risorse da tutelare e salvaguardare.

L'Ambito 6 è caratterizzato dalla sua condizione di area di transizione fra paesaggi naturali e culturali diversi (le Madonie, l'altopiano interno, i monti Sicani); al tempo stesso è stato considerato zona di confine fra la Sicilia occidentale e orientale, fra il Val di Mazara e il Val Demone. L'ambito, diviso in due dallo spartiacque regionale, è caratterizzato nel versante settentrionale dalle valli del S. Leonardo, del Torto e dell'Imera settentrionale e nel versante meridionale dall'alta valle del Platani, dal Gallo d'oro e dal Salito. Il paesaggio è in prevalenza quello delle colline argillose mioceniche, arricchito dalla presenza di isolati affioramenti di calcari (rocche) ed estese formazioni della serie gessoso-solfifera. Il paesaggio della fascia litoranea varia gradualmente e si modifica addentrandosi verso l'altopiano interno. Al paesaggio agrario ricco di agrumi e oliveti dell'area costiera e delle valli si contrappone il seminativo asciutto delle colline interne che richiama in certe zone il paesaggio desolato dei terreni gessosi. L'insediamento, costituito da borghi rurali, risale alla fase di ripopolamento della Sicilia interna (fine del XV secolo-metà del XVIII secolo), con esclusione di Ciminna, Vicari e Sclafani Bagni che hanno origine medievale. L'insediamento si organizza secondo due direttrici principali: la prima collega la valle del Torto con quella del Gallo d'oro, dove i centri abitati (Roccapalumba, Alia, Vallelunga P., Villalba) sono disposti a pettine lungo la strada statale su dolci pendii collinari; la seconda lungo la valle dell'Imera che costituisce ancora oggi una delle principali vie di penetrazione verso l'interno dell'isola. I centri sorgono arroccati sui versanti in un paesaggio aspro e arido e sono presenti i segni delle fortificazioni arabe e normanne poste in posizione strategica per la difesa della valle. La fascia costiera costituita dalla piana di Termini, alla confluenza delle

valli del Torto e dell'Imera settentrionale, è segnata dalle colture intensive e irrigue. Le notevoli e numerose tracce di insediamenti umani della preistoria e della colonizzazione greca arricchiscono questo paesaggio dai forti caratteri naturali. La costruzione dell'agglomerato industriale di Termini, la modernizzazione degli impianti e dei sistemi di irrigazione, la disordinata proliferazione di villette stagionali, la vistosa presenza dell'autostrada Palermo-Catania hanno operato gravi e rilevanti trasformazioni del paesaggio e dell'ambiente.

1.c.1.1 Sistema naturale: sottoinsieme abiotico

L'aspetto orografico del territorio siciliano mostra complessivamente un forte contrasto tra la porzione settentrionale prevalentemente montuosa, quella centromeridionale e sud occidentale essenzialmente collinare, che si estende fino al litorale del Canale di Sicilia, quella tipica di altopiano presente nella zona sudorientale e quella vulcanica nella Sicilia orientale. Tutte le varie strutture sono disarticolate in blocchi da sistemi variamente orientati di faglie, alla cui attività si deve anche l'individuazione dei rilievi più elevati. La zona orograficamente più aspra si concentra maggiormente sul versante tirrenico, dove si sviluppa la Catena Costiera settentrionale. L'estremità orientale della Catena comprende i Monti Peloritani, costituiti da prevalenti rocce metamorfiche con versanti ripidi, erosi e fortemente degradati. Verso occidente segue il complesso montuoso dei Nebrodi, costituito da terreni flyschoidi con cime molto dolci, pendii ripidi e valli strette che si allargano verso il Mar Tirreno. Nel settore centrale e occidentale si sviluppano i gruppi montuosi delle Madonie, dei Monti di Trabia, dei Monti di Palermo, dei Monti di Trapani e, verso l'interno, il gruppo dei Monti Sicani. Tali gruppi montuosi, di natura prevalentemente carbonatica, appaiono erosi ed irregolarmente distribuiti, talora con rilievi isolati, e risultano spesso molto scoscesi con valli strette ed acclivi. A sud della Catena settentrionale il paesaggio appare nettamente diverso, in generale caratterizzato da blandi rilievi collinari, solo animati dalle incisioni dei corsi d'acqua, talora con qualche rilievo isolato. Le zone pianeggianti si concentrano maggiormente nelle aree costiere. Il settore orientale della Sicilia è caratterizzato dal complesso vulcanico etneo, che sorge isolato dalla Piana di Catania con la tipica morfologia degli apparati eruttivi. All'estremità sudorientale dell'isola invece l'Altopiano Ibleo costituisce un altro tipo di paesaggio calcareo che differisce da quello delle zone settentrionali proprio in quanto altopiano a tettonica tabulare anziché zona corrugata

La rete idrografica è molto complessa, con reticoli fluviali di forma dendritica e con bacini generalmente di modeste dimensioni. Tali caratteristiche sono da attribuire soprattutto alla struttura compartimentata della morfologia dell'isola che favorisce la formazione di un cospicuo numero di elementi fluviali indipendenti, ma di sviluppo limitato e bacino poco esteso. Numerosi sono i corsi d'acqua

a regime torrentizio e molti a corso breve e rapido. Le valli fluviali sono per lo più strette e approfondite nella zona montuosa, sensibilmente più aperte nella zona collinare. Fra i corsi d'acqua che rivestono particolare importanza e che si versano nel Tirreno si ricordano le "Fiumare", che caratterizzano i versanti dei Monti Nebrodi e Peloritani con portate notevoli e impetuose durante e dopo le piogge, mentre sono asciutti nel resto dell'anno. Proseguendo verso occidente, fra i corsi d'acqua che prendono origine dalle Madonie si trova il Pollina, il Fiume Grande o Imera, il Fiume Torto. Seguono quelli che drenano il territorio dove si sviluppano i Monti di Termini Imerese e Palermo e del trapanese, fra i quali il Fiume S. Leonardo, il Milicia, l'Oreto e lo Jato. Nell'area meridionale si trova il Belice che è uno dei maggiori fiumi di questo versante e prende origine dai rilievi dei Monti di Palermo., e poi muovendosi verso est si incontrano il Verdura, il Platani, il Salso o Imera meridionale, il Gela. Nel versante orientale scorrono i fiumi più importanti per abbondanza di acque perenni. Fra questi il Simeto - alimentato dal Dittaino e dal Gornalunga, che, durante le piene, trasporta imponenti torbide fluviali - e l'Alcantara. Tra la foce dell'Alcantara e la città di Messina i corsi d'acqua assumono le medesime caratteristiche delle fiumare del versante settentrionale.

Le formazioni litologiche siciliane, a prescindere dall'ordine stratigrafico e sulla base di tutte quelle caratteristiche (litologia, petrografia, sedimentologia, struttura, tessitura, erodibilità, etc.) che possono aver condizionato la configurazione geomorfologica del paesaggio, possono essere assemblate nei seguenti complessi litologici:

- complesso clastico di deposizione continentale, comprendente depositi alluvionali, talora terrazzati, depositi litorali, lacustri e palustri e detriti di falda;
- complesso vulcanico, comprendente le colate laviche attuali, storiche o antiche dell'Etna e le vulcaniti antiche degli Iblei;
- complesso sabbioso-calcareo plio-pleistocenico;
- complesso argilloso-marnoso, comprendente tutte le formazioni prevalentemente argillose presenti nel territorio siciliano (argille pleistoceniche, argille azzurre medio-plioceniche, marne a foraminiferi del Pliocene inferiore, formazioni argillose e marnose del Miocene medio-superiore, litofacies pelitiche dei depositi di Flysch, Argille Brecciate ed Argille Varicolori);
- complesso evaporitico, comprendente i tipi litologici della Formazione GessosoSolfifera del Miocene Sup. (tripoli, calcari solfiferi, gessi e sali);
- complesso conglomeratico-arenaceo, comprendente la litofacies conglomeratica della Formazione Terravecchia;
- complesso arenaceo-argilloso-calcareo, comprendente tutte le varie formazioni flyschoidi a prevalente componente arenacea diffuse nella Sicilia settentrionale;

- complesso carbonatico, comprendente tutte le formazioni calcaree, calcareodolomitiche e dolomitiche di età dal Mesozoico al Terziario costituenti l'ossatura della Catena Appenninico-Maghrebide siciliana in parte dei Peloritani e la serie calcarea degli Iblei;
- complesso filladico e scistoso cristallino, comprendente le formazioni metamorfiche della catena peloritana.

L'aspetto litologico del territorio costituisce un elemento primario di controllo dell'evoluzione del paesaggio. L'influenza della litologia sulle caratteristiche morfologiche del paesaggio è determinante a causa della marcata differenza di comportamento rispetto all'erosione dei vari litotipi affioranti. Il territorio risulta infatti costituito da rilievi nei quali affiorano rocce lapidee (metamorfiche, carbonatiche, eruttive, alternanze di rocce pelitiche o arenacee), che si contrappongono ad un paesaggio a morfologia più blanda in cui prevalgono terreni argillosi o terreni detritici scarsamente cementati. Nel gruppo montuoso dei Peloritani le cime dei rilievi sono talora erte e scoscese, tuttavia le rocce cristalline, profondamente alterate, danno spesso luogo a forme sommitali subarrotondate. Il gruppo montuoso dei Nebrodi è caratterizzato da terreni flyschoidi peliticoarenacei per cui le forme che derivano dal differente comportamento delle due componenti nei confronti dell'azione degli agenti atmosferici costituiscono rilievi nel complesso smussati o anche arrotondati, con marcate irregolarità collegate a fenomeni di erosione selettiva oppure alle variabili condizioni di tettonizzazione. I tratti morfologici del gruppo delle Madonie, dei Monti di Palermo, come anche quelli dei Monti di Trapani, Castellammare del Golfo e dei Sicani, sono invece chiaramente influenzati dalla presenza di masse calcaree o calcareo-dolomitiche che offrono buona resistenza all'erosione.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area in oggetto si presenta collinare con versanti a dolci pendenze e inserita in un contesto in cui sono presenti numerose creste morfologiche e picchi isolati; i versanti arrivano a pendenze massime di circa 12° (Categoria Topografica T1) e la cartografia P.A.I. non annovera i siti che ospiteranno gli aerogeneratori fra quelli a rischio idrogeologico-geomorfologico.

Dal rilevamento geologico condotto in situ e nelle aree adiacenti, dalle risultanze delle ricerche bibliografiche, dalla consultazione della carta geologica e dalle indagini condotte sul sito, risulta che le formazioni presenti sul terreno interessato sono di tipo sedimentario.

L'area a grande scala sulla quale sarà realizzato il Parco Eolico è posta nel contesto dei versanti collinari ubicati a est del centro abitato di Castronovo di Sicilia, in tale area, nei dintorni delle locali cime più alte si sviluppa il sistema idrografico, costituito da aste di bassissimo grado gerarchico, presenta un andamento di tipo lineare e si sviluppa in loco sulle formazioni affioranti. Localmente all'area del PE, si hanno quindi dei piccoli e saltuari corsi d'acqua che confluiscono tutti nell'asta dei

torrenti principali della zona posti a Ovest dove a circa 5 km scorre il Fiume Platani che costituisce il corso d'acqua principale dell'area geografica.

1.c.1.2 Sistema naturale: sottoinsieme biotico

L'analisi della vegetazione potenziale vede la maggior parte del territorio siciliano, dalle regioni costiere fino ai primi rilievi collinari e nelle aree più calde e aride, occupato dalla macchia sempreverde con dominanza di oleastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*) e carrubo (*Ceratonia siliqua*) e di oleastro e lentisco (*Pistacia lentiscus*). Nella seconda fascia altitudinale dei rilievi collinari, su versanti più freschi e umidi è insediato il bosco sempreverde con dominanza di leccio (*Quercus ilex*). Alle quote superiori, fino all'altitudine di 1000 m s.l.m. circa sulla catena settentrionale e fino a circa 1200 m s.l.m. nelle aree più calde, sono insediate formazioni forestali miste di latifoglie decidue con dominanza di roverella (*Quercus pubescens* s.l.). L'orizzonte superiore è occupato ancora da formazioni forestali miste di latifoglie decidue, con dominanza, oltre che di roverella (*Quercus pubescens* s.l.) e rovere (*Quercus petraea*), anche di cerro (*Quercus cerris*). L'ultimo orizzonte altitudinale è quello del faggeto (*Fagetum*), costituito da formazioni forestali con dominanza di faggio (*Fagus sylvatica*). Soltanto la parte sommitale dell'Etna è caratterizzata da una ulteriore fascia di vegetazione, rappresentata da aggruppamenti altomontani ad arbusti nani a pulvino, con dominanza di astragalo siciliano (*Astragalus siculus*). Condizioni ambientali particolari connotano le aree potenziali estreme dal punto di vista edafico, come le pareti rocciose, le coste rocciose e sabbiose, e inoltre le sponde delle acque interne, lacustri e fluviali. I disboscamenti raramente hanno portato all'impianto di vigneti o colture arboree, ma più frequentemente alla cerealicoltura e al pascolo, con rapido inaridimento dei terreni disboscati più declivi ed erosi, processo che oggi si aggrava ulteriormente per l'abbandono delle coltivazioni e dei terrazzamenti collinari. Se è possibile stimare la superficie coperta da foreste prima della colonizzazione greca fra il 50 e l'80% del totale, oggi quanto resta dei boschi naturali è concentrato sui rilievi delle Madonie, dei Nebrodi, dei Peloritani, dell'Etna, dei Sicani e in pochi altri distretti geografici, uniche parti del territorio dove la vegetazione reale si avvicina per vasti tratti alla vegetazione potenziale. La pressione antropica ha confinato le aree con copertura vegetale naturale nei distretti più inaccessibili e naturalmente difesi dall'azione diretta dell'uomo. Peraltro questi territori sono spesso soggetti ad effetti indiretti della pressione antropica, e, ad esempio, anche sulle pareti rocciose verticali o sui pendii più inaccessibili, si ritrovano elementi esotici spontaneizzati o naturalizzati (*Opuntia ficus-indica*, *Opuntia maxima*, *Agave americana*, *Agave sisalana*, *Pennisetum setaceum*, *Oxalis pes-caprae*) che testimoniano alterazioni nella composizione floristica e nella fisionomia delle cenosi originarie. Pur con queste premesse, e nei limiti della scala adottata, è stato ritenuto utile

realizzare una sintesi cartografica del grado di naturalità della copertura vegetale dell'Isola, che rappresenta il fondo cartografico della carta dei biotopi di interesse faunistico e vegetazionale, nell'intento di offrire un quadro di riferimento complessivo del grado di alterazione dei sistemi vegetazionali rispetto alla vegetazione potenziale.

La catena settentrionale sicula che si estende dai Peloritani alle Madonie comprende i territori nei quali è stata maggiormente conservata la originaria copertura forestale, e in cui si osservano paesaggi vegetali del bosco temperato della fascia colchica con formazioni che ancora rievocano le selve che dovevano ricoprire gran parte dell'Isola. Il paesaggio di montagne calcaree e arenacee si estende nel palermitano fino alla Rocca Busambra – emergenza di grande interesse biogeografico, per la presenza di numerose forme endemiche, oltre che paesaggistica, per la caratteristica forma dell'imponente rilievo, centro delle importanti formazioni forestali della Ficuzza e del Cappelliere – e prosegue verso i rilievi dei Monti Sicani, anch'essi ancora sede di estesi boschi di caducifoglie termofile. Le quote sono comprese fra i 1979 m del massiccio carbonatico di Pizzo Carbonara (Madonie) e i 1847 m di Monte Soro (Nebrodi), e le altitudini dei Monti Peloritani, che si attestano a quote inferiori ai 1.300 m; Rocca Busambra raggiunge i 1613 m. Il clima della catena settentrionale si differenzia significativamente dai valori di temperatura e piovosità dei territori circostanti, essendo in particolare i valori delle precipitazioni piuttosto abbondanti, raggiungendo sul versante tirrenico dei Nebrodi i 1200 mm di pioggia annui. Nelle parti più basse non occupate dalle colture e risparmiate dagli incendi, la vegetazione è costituita da lembi di sughereto e soprattutto dal lecceto, formazione che spesso assume il carattere di bosco ceduo, ma che talvolta ospita maestosi esemplari e che si spinge, soprattutto in relazione all'aridità del substrato, fino a quote molto elevate. Ad altitudini superiori sono presenti le caratteristiche formazioni miste di *Quercus petraea* ed *Ilex aquifolium*, in cui ricadono esempi monumentali e di grande rarità come il boschetto ad Agrifogli di Piano Pomo. La parte più elevata delle Madonie, oltre ad ospitare i faggeti più estremi d'Europa, e dunque espressioni di grande interesse biogeografico, è ricca di endemismo e può essere definita "l'area di maggior valore naturalistico dell'intero territorio italiano", oltre che per la presenza di *Abies nebrodensis*, endemita puntiforme, rappresentato in natura da poco più di 20 esemplari, per le associazioni rupestri, la formazione ad *Astragalus nebrodensis*, altro elemento endemico, per gli ambienti umidi, in particolare gli sfagni, che costituiscono biotopi unici in Sicilia e tipici di aree ben più settentrionali in Europa. I Nebrodi ospitano come si è detto gran parte delle formazioni forestali della Sicilia, dalle formazioni sempreverdi delle aree costiere, alle foreste di caducifoglie termofile afferenti al climax della roverella (*Quercus pubescens* s.l.) e ascrivibili ai *Quercetalia pubescenti-petraeae*, alle foreste di caducifoglie submesofile a prevalenza di Cerro (*Quercus cerris*), alle foreste di caducifoglie mesofile, rappresentate da estese formazioni di Faggio (*Fagus sylvatica*). Paesaggio della Sicilia interna e dell'altopiano ibleo La vegetazione

climatogena dell'ambiente collinare è in generale rappresentata da un lecceto (*Quercion ilicis*) nel quale talvolta si ritrovano anche specie decidue; alle altitudini inferiori il climax è invece costituito dall'Oleo-Ceratonion, macchia termofila e xerofila caratteristica, come si è detto, degli ambienti costieri. A carico di queste formazioni è avvenuta nel tempo la massiccia sostituzione con i coltivi, in particolare seminativi asciutti, vigneti, seminativi arborati, che oggi costituiscono la parte di gran lunga prevalente del paesaggio vegetale dell'Isola. Soltanto pochi frammenti di questo vasto contesto mantengono un aspetto seminaturale: gli affioramenti rocciosi immersi nel contesto dei rilievi argillosi, le creste, i territori di ridottissima ampiezza prossimi ai corsi d'acqua, dove le coltivazioni si spingono fino al letto di ampi fiumi asciutti per gran parte dell'anno, talvolta con acque salmastre in dipendenza dei substrati attraversati, dalle piene improvvise e rovinose. Un uso antico del territorio legato all'economia dell'agricoltura estensiva ha reso questi paesaggi omogenei ed estremamente impoveriti dal punto di vista vegetale, anche in dipendenza del clima, caldo e arido, con temperature medie superiori ai 15 °C e piovosità annua limitata anche a 400 mm di pioggia. Su ampie aree argillose e dissestate del nisseno sono stati insediati rimboschimenti prevalentemente a latifoglie esotiche (*Eucalyptus* sp.pl.), che conferiscono al paesaggio vegetale ulteriori motivi di artificialità, mentre diffusa è negli incolti e nei pendii, anche in condizioni estreme, una graminacea tipica delle steppe nordafricane, *Lygeum spartum*. Il paesaggio dell'altopiano ibleo è fortemente caratterizzato dalla sua geomorfologia, quella di una vasta piattaforma calcarea solcata da innumerevoli gole, le cave, che racchiudono ambienti di singolare suggestione e di grande ricchezza floristica e vegetazionale. I boschi ripariali insediati sul fondo di queste incisioni, che testimoniano di una idrologia superficiale talvolta bizzarra e caratteristica delle regioni con intensi fenomeni di carsismo, comprendono le tipiche formazioni a *Platanus orientalis*, rappresentate in Sicilia, oltre che in questi territori, soltanto nel versante ionico dei Peloritani, in cui la specie si associa ai Pioppi, ai Salici, alle Tamerici.

In buona parte del territorio in esame l'originaria vegetazione naturale è stata stravolta dalle millenarie attività antropiche e si può solo ipotizzare quale fosse il paesaggio vegetale originario che ha preceduto le profonde trasformazioni attuate dall'uomo (attività agricole, incendi, pascolo, taglio di boschi, ecc.). In particolare, si parla di "vegetazione climacica" in riferimento a un tipo di vegetazione che, per determinate condizioni climatiche, rappresenta la più complessa ed evoluta possibile. In Sicilia e in gran parte degli ambienti mediterranei, essa è rappresentata dalle foreste o dalle macchie con sclerofille sempreverdi. Poiché il territorio indagato insiste su un'area in parte collinare-montana e in parte sub-pianeggiante o pianeggiante argillosa, lo sfruttamento agricolo ha eliminato quasi ogni traccia della vegetazione originaria. Tuttavia, per analogia con aree simili dal punto di vista ecologico e in base a quanto indicato sia in BAZAN et alii (2010) che in GIANGUZZI et alii (2016), si può supporre che lungo i principali

impluvi e nelle aree depresse con suoli umidi la vegetazione climax era rappresentata sia dagli arbusteti termoigrofilo del *Tamaricion africanae* (classe *Nerio-Tamaricetea*) che dai boschi ripariali sia del *Salicion albae* (classe *Salicetea purpureae*) che del *Populion albae* (classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*). Invece, le potenzialità vegetazionali sia dei suoli argillosi profondi che dei rilievi collinari-montani era rappresentata da boschi di querce caducifoglie (semi-decidue) sia termofile che mesofile (acidofile dell'*Erico arboreae-Quercion ilicis* e indifferenti edafiche del *Quercion ilicis*), rientranti nella classe *Quercetea ilicis*.

Il paesaggio vegetale odierno è invece rappresentato da vaste aree coltivate, diffusamente erbacee e localmente arbustivo-arboree, e localizzata vegetazione naturale o seminaturale erbacea (pascoli e praterie), in uno stato estremamente degradato; inoltre, lungo alcuni impluvi si osservano anche rari lembi relitti di vegetazione erbacea e arbustivo-arborea ripariale.

1.c.1.3 Sistema antropico: sottoinsieme agricolo

L'area di studio è un territorio essenzialmente agricolo, dominato dalle colture cerealicole e foraggere, con presenza di sporadiche e localizzate colture arbustivo-arboree (uliveti, frutteti e vigneti) di ridottissime dimensioni e per lo più presenti nei dintorni dei pochi fabbricati rurali esistenti (masserie isolate e stalle). Soltanto lungo alcuni impluvi, crinali e versanti acclivi si rinviene una vegetazione naturale o seminaturale erbacea in parte ascrivibile alle praterie mediterranee di tipo steppico.

Il paesaggio vegetale odierno è infatti rappresentato da vaste aree coltivate, quali i seminativi e i terreni sottoposti a riposo colturale destinati al pascolo (maggese), mentre gli ultimi relitti di vegetazione naturale o seminaturale, pur in uno stato estremamente degradato, restano confinati lungo alcuni impluvi, crinali e versanti dei rilievi collinari più acclivi.

La realizzazione del parco eolico riguarderà quindi un territorio in buona parte caratterizzata da colture estensive (seminativi di cereali e leguminose), terreni sottoposti a riposo colturale destinati al pascolo (maggese) e pascoli naturali o seminaturali mentre le colture arbustivo-arboree (uliveti, frutteti e vigneti), gli orti e i laghetti artificiali, utilizzati come riserva d'acqua per l'irrigazione, sono molto localizzati e di limitate estensioni. Il paesaggio vegetale in cui si riscontra una certa naturalità è limitato a isolati crinali e versanti dei rilievi collinari più acclivi e alle sponde di alcuni impluvi. Nell'area insistono alcune strutture agricole (stalle, masserie isolate e piccoli fabbricati rurali) ma nel complesso il livello di urbanizzazione è estremamente basso. Per quanto riguarda le aree attraversate dall'elettrodotto proposto, la stragrande maggioranza del cavidotto in questione sarà interrato su strade esistenti, sia asfaltate che non; solo brevi tratti interni all'area del parco eolico, limitatamente alla realizzazione di nuove strade di accesso ai singoli aerogeneratori, attraverseranno terreni agricoli al di fuori delle strade

esistenti e interesseranno tipologie di uso del suolo dominanti nell'area vasta (seminativi, terreni sottoposti a riposo colturale destinati al pascolo e pascoli naturali). Infine, relativamente alla zona in cui è in progetto la centrale di accumulo, questa interesserà un'area attualmente occupata da seminativi.

Dalle analisi di contesto e paesaggio effettuate, la maggior parte del territorio esaminato non è caratterizzato da colture di pregio rilevanti, ma soltanto da seminativi e/o prati-pascoli caratterizzati da terreni con un profilo sottile che scarsamente si presta alla coltivazione di specie arboree.

1.c.1.4 Sistema antropico: analisi dell'evoluzione insediativa e storica del territorio

Il comune di Castronovo di Sicilia è situato nella parte meridionale della provincia di Palermo, a confine con quelle di Caltanissetta e di Agrigento, a sud-ovest della catena montuosa delle Madonie, nella valle del fiume Platani, alle pendici del Pizzo Lupo, tra i comuni di Lercara Freddi, Roccapalumba, Alia, Vallelunga Pratameo (CL), Cammarata (AG), Santo Stefano Quisquina (AG), Bivona (AG), Palazzo Adriano, Prizzi e l'isola amministrativa Fontana Murata, appartenente al comune Sclafani Bagni. È raggiungibile dalla strada statale n. 189 della Valle del Platani, che dista 4 km dall'abitato; può essere raggiunta anche mediante l'autostrada A19 Palermo-Catania, tramite il casello di Termini Imerese, distante 54 km. La linea ferroviaria Palermo-Agrigento ha uno scalo sul posto. Il collegamento aereo, per i voli nazionali e internazionali, è assicurato dall'aeroporto distante 104 km; sul continente, l'aerostazione di Roma/Fiumicino mette a disposizione linee intercontinentali dirette. Il porto di Termini Imerese, prevalentemente mercantile, dista 48 km, mentre quello di riferimento dista 75 km; quello di Messina, per gli altri collegamenti col continente, è a 242 km. Gravita su Palermo e Termini-Imerese per i servizi e le esigenze di ordine burocratico-amministrativo che non possono essere soddisfatte sul posto. È centro montano, le cui origini si perdono nella preistoria, che basa la sua economia prevalentemente sulle tradizionali attività agricole. I castronovesi, con un indice di vecchiezza di poco superiore alla media, sono concentrati per la maggior parte nel capoluogo comunale; il resto della popolazione è distribuita nel nucleo urbano minore di Marcata Bianco e in numerose case sparse. Il territorio presenta un profilo geometrico irregolare, con variazioni altimetriche accentuate: si raggiungono i 1.319 metri di quota. L'abitato, caratterizzato da vicoli, archi e cortili, non mostra segni di espansione edilizia; ha un andamento piano-altimetrico movimentato. Il toponimo ha le sue origini nel latino CASTRUM NOVUM, in riferimento alla fortezza fatta costruire, così come l'abitato che sovrasta, dal Conte Ruggero. Il determinante è stato aggiunto nel 1862. La sua fondazione come nucleo urbano risale all'epoca antica: infatti fu abitata dai romani e dagli arabi. Molto probabilmente, nella zona l'uomo fece la sua comparsa in epoche precedenti,

come testimoniano i reperti archeologici dell'età preistorica. Le attestazioni documentate certe a proposito della sua costituzione sono esigue, così come sono prive di eventi e pagine memorabili le vicende storiche che contraddistinsero l'antico borgo. Nel periodo medievale gli arabi furono sconfitti e cacciati dai normanni, nel 1077, capeggiati dal conte Ruggero I d'Altavilla, il quale si occupò anche della giurisdizione del borgo. Tra le altre famiglie che si occuparono dell'amministrazione del casale si ricordano: i Chiaromonte, i Moncada e i Ventimiglia. Tra le testimonianze storico-architettoniche meritano di essere segnalate: la chiesa madre, edificata nel 1404 e ristrutturata nel corso dei secoli, al cui interno si possono ammirare pregevoli stucchi decorativi del Settecento, un altare in marmo, in stile rinascimentale; la chiesa della Madonna del Rosario, con un portale in stile barocco; la chiesa di Santa Caterina, eretta nel XVI secolo, i ruderi dell'antico castello. Poco lontano dal centro abitato è possibile ammirare anche un sito archeologico, con notevoli resti.

È sede di stazione dei carabinieri. Il settore primario è presente con la coltivazione di cereali, frumento, ortaggi, foraggi, viti, olivi, agrumeti e altri frutteti nonché con l'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicoli. Vanto della produzione locale è una pregevole uva da mosto. Il settore economico secondario è costituito da aziende che operano nei comparti: dei mobili, dell'edilizia, estrattivo (dalle sue cave di marmo sono state prelevate le 98 colonne e il ciborio che adornano il maestoso portico e la cappella palatina della Reggia di Caserta). Il terziario si compone di una sufficiente rete commerciale, che assicura il soddisfacimento delle esigenze primarie della comunità, e dell'insieme dei servizi più qualificati, che comprendono quello bancario. Le strutture scolastiche permettono di frequentare le scuole dell'obbligo; per l'arricchimento culturale sono presenti la biblioteca civica e quella parrocchiale "Santissima Trinità". Le strutture ricettive offrono possibilità di ristorazione e di soggiorno. Per lo sport e il tempo libero è a disposizione un campo di calcio. A livello sanitario è assicurato il servizio farmaceutico.

Il territorio di Roccapalumba è costituito da basse colline e piccole valli ed è caratterizzato dalla presenza di eucaliptus, pini, querce, castagni, frassini, ulivi e mandorli. La Rocca, ai piedi della quale si trova il paese, inoltre è un'area di grande interesse naturalistico perché costituisce l'habitat ideale per numerose specie di animali, soprattutto uccelli come l'assiolo, la poiana, la coturnice, il picchio, il grillaio, il gheppio, l'upupa che trovano rifugio tra le fronde degli alberi del bosco o piccoli e simpatici mammiferi come la donnola, il coniglio, la volpe, il riccio, la martora e la lepre che vivono nel sottobosco. Sorge dalle origini dell'antico feudo "Palumba" il cui nucleo abitativo si sviluppò nei pressi della Rocca. Il borgo cominciò a svilupparsi presso il feudo della Palumba a partire dal 1639. I Signori della città furono gli Ansalone e successivamente i Principi di Larderia. Nel 1835 fu aggregato al comune di Roccapalumba l'ex feudo di Regalgioffoli con il relativo villaggio di antica origine araba, dotato di acqua potabile.

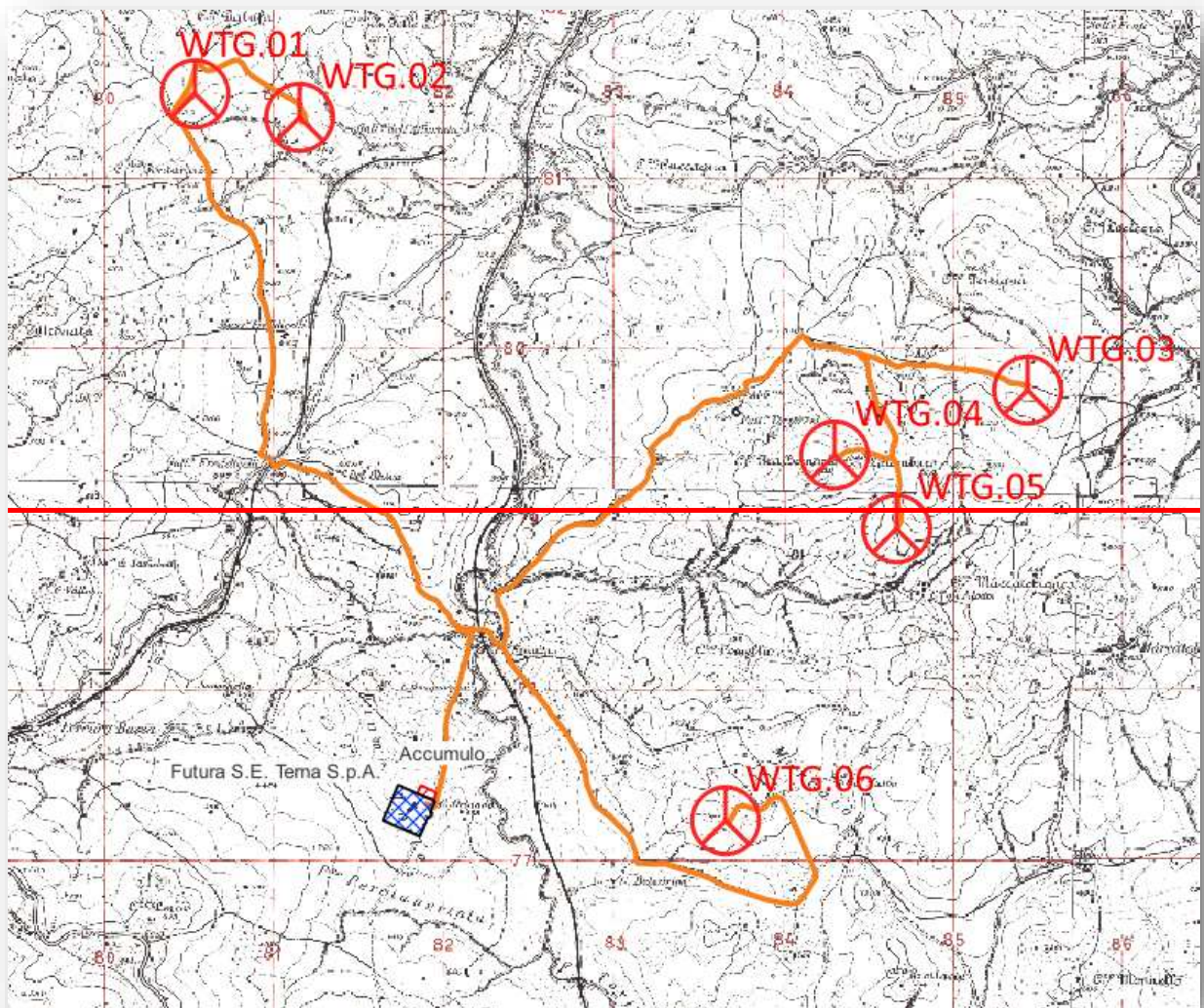
Successivamente venne avviata la costruzione del palazzo baronale dal quale si dipartiva una grande strada da cui si diramavano perpendicolarmente le vie secondarie, l'attuale Corso Umberto I. I movimenti e le vicende che portarono l'unità d'Italia coinvolsero l'intera comunità che partecipò attivamente con proprie squadre di garibaldini negli scontri che ebbero luogo a Gibilrossa e a Palermo contro i Borboni nel 1860. Roccapalumba è conosciuta anche per la tradizione del Fico d'India, celebrato ogni anno ad ottobre con la tradizionale sagra. Frutto principe stagionale, di grande importanza a livello di economia agricola, ricopre grandi estensioni territoriali, con la nascita di molte microaziende sul territorio. Il paese ha accettato negli ultimi anni l'impegno nella divulgazione dell'astronomia, ed è sorto un osservatorio astronomico con un potente telescopio, inserito nella Rete degli Osservatori Popolari d'Italia. Presso la ex scuola elementare di Regalgioffoli è stato aperto un centro di divulgazione astronomica che conserva un elioplanetografo usato a fini didattici, che riproduce il moto reale dei pianeti, della Luna e del Sole. Secondo i dati demografici elaborati dall'ISTAT, al 31 Dicembre 2011 nel Comune di Roccapalumba risiedevano 2.680 abitanti, con un'incidenza del solo 0,2% sulla popolazione provinciale. L'andamento storico dei residenti è rappresentato da un progressivo aumento di residenti sino al 1950, per poi calare sino al livello attuale, con un trend decisamente negativo. Il Comune di Roccapalumba è caratterizzato da una densità abitativa nettamente inferiore rispetto alla media provinciale (83,18 ab. per kmq contro i 249,54 a livello provinciale) e regionale. Presente, ma meno evidente, è la differenza in termini di età della popolazione: con un'età media di 44,7 anni ed un indice di vecchiaia pari a 186,5, il Comune presenta una popolazione più anziana rispetto alla media provinciale (41,4 anni l'età media provinciale e 155,42 l'indice di vecchiaia). I settori di attività economica in cui erano occupati gli abitanti di Roccapalumba, dal Censimento ISTAT del 1991 a quello del 2001, evidenziano un calo di occupati in agricoltura e industria, mentre aumenta leggermente il numero di occupati nei servizi. Al Censimento del 2001, gli occupati nei servizi costituivano il 64% del totale, il 25% era occupato nell'industria ed il 11% era legato al settore agricolo. Quasi tutti gli impiegati nel settore industriale e agricolo, sono in realtà piccoli artigiani o piccoli agricoltori. Sono garantiti i servizi necessari, infatti è sede di scuole di ogni ordine e grado, conta tre parrocchie e una farmacia. L'ospedale più vicino è quello della Santissima Trinità a Termini Imerese (PA) a circa 30 km di distanza. La stazione ferroviaria Roccapalumba-Alia si trova poco distante dal centro.

Lercara Friddi sorge quasi alle falde di Colle Madore e del suo sito archeologico sicano, tra il vallone del Landro e la vallata di Fiumetorto e del Platani. Si trova sulla direttrice Palermo - Agrigento, ad un'altezza media di 670 metri s.l.m. I comuni confinanti sono: Castronovo di Sicilia, Prizzi, Roccapalumba, Vicari tutti ricadenti nella provincia di Palermo. L'aeroporto più vicino è quello di Palermo – Boccadifalco che dista da Lercara circa 82,5 km. La stazione ferroviaria è quella di Roccapalumba-Alia che dista 19,3

km. L'economia di Lercara Friddi si fonda, oggi, sullo sviluppo, che ha avuto nell'ultimo trentennio (e che nell'ultimo decennio ormai declina), del terziario, ed in modo particolare sul pubblico impiego, i servizi, il credito e assicurazioni, nonché ovviamente sul commercio, il trasporto e le comunicazioni. Lercara Friddi dipendeva dal distretto di Caltanissetta e con la soppressione della linea ferroviaria a scartamento ridotto che collegava la Stazione di Lercara Bassa Con la stazione di Lercara Alta, la comunità ha perso un'altra grossa fonte di occupazione. Non è rimasto che il pubblico impiego e i servizi. L'agricoltura è di normale amministrazione: poca uva, fave, frumento, poca zootecnia, solo a conduzione familiare, niente cooperative o associazioni. Qualche piccola fabbrica a conduzione familiare, molti artigiani e diversi muratori ed officine. Il commercio, è sufficientemente sviluppato, anche se risente di una notevole polverizzazione dei punti vendita, peraltro tutti concentrati nel nucleo baricentrico dell'abitato. L'artigianato dopo avere avuto un momento di espansione negli anni ottanta è pure esso in declino con la scomparsa di mole ditte artigiane. Le più significative attività artigianali sono state rappresentate dal cucito e confezioni, al trasporto e di servizio degli autoveicoli, nonché delle attività connesse alla industria delle costruzioni edili. La scoperta delle miniere di zolfo, avvenuta nel 1828 ha determinato una impennata dello sviluppo demografico, tale da portare nell'arco di un cinquantennio (1831 - 1881) la popolazione residente a 13205 unità con un incremento percentuale di oltre il 100%. Gli anni dal 1901 al 1921 furono caratterizzati da una grave crisi dell'industria zolfifera e della insufficienza dei terreni da coltivare dei salari di fame e quindi dell'inevitabile esodo degli operai verso le terre d'oltre oceano.

1.c.2 Descrizione del progetto in relazione al sito

Il progetto prevede la realizzazione di n. **6** aerogeneratori aventi un diametro di rotore da **170** m, un'altezza mozzo di **115** m e potenza nominale pari a **6,6** MW cadauno per un totale complessivo pari a **39,6** MW di potenza nominale installata e un impianto di accumulo. La figura che segue mostra l'inquadramento del progetto nel contesto cartografico IGM [rif. tavola **EPD0001 – Corografia di inquadramento dell'area**].



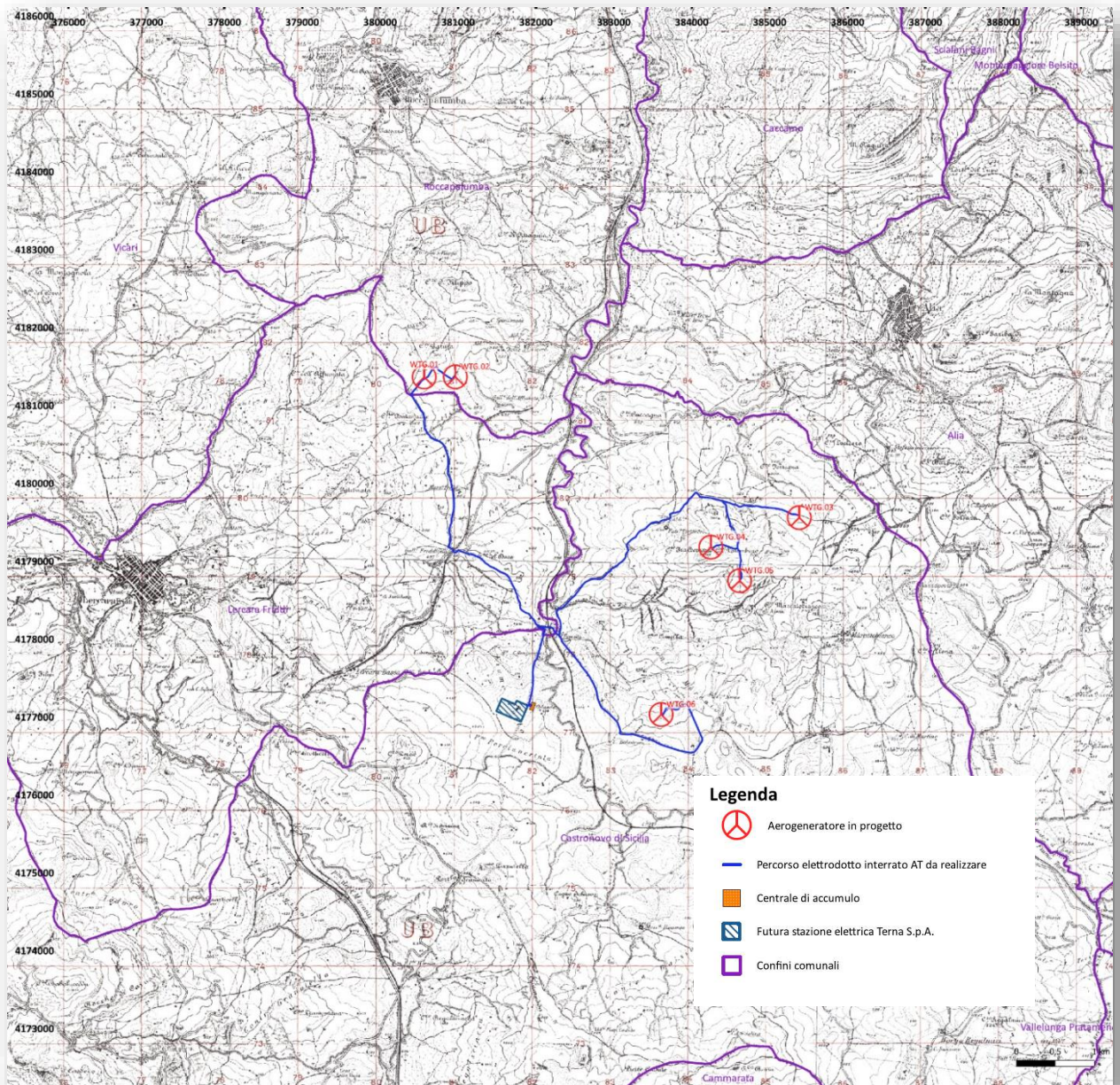


Figura 6 - Corografia dell'area parco - estratto della carta IGM

I sei aerogeneratori del parco eolico sono ubicati in parte nel territorio del comune di **Roccapalumba** (WTG.01 e WTG.02) e in parte nel territorio del comune di **Castronovo di Sicilia** (WTG.03, WTG.04, WTG.05 e WTG.06).



Figura 7 - Inquadramento generale del progetto - vista aerea

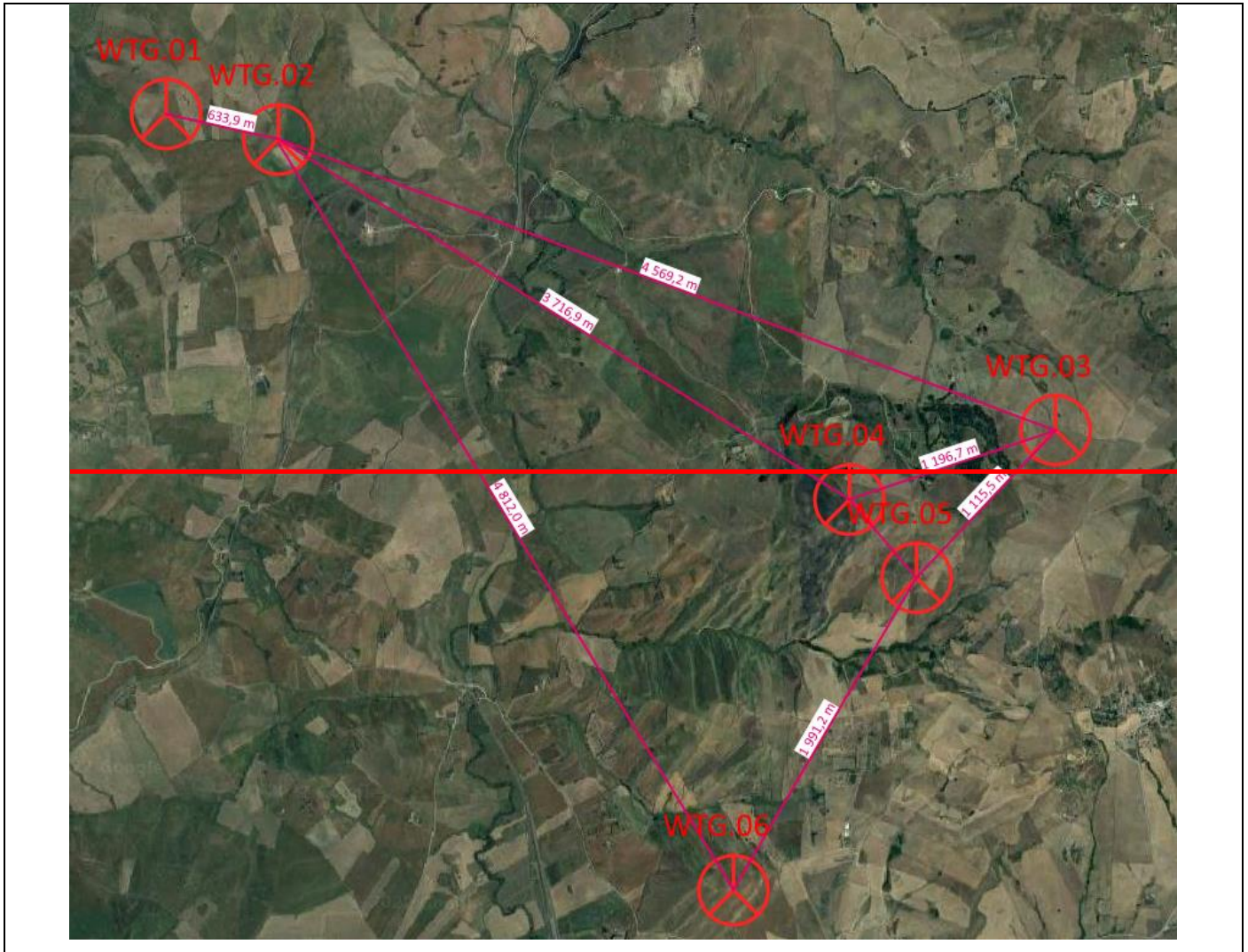
Nella disposizione degli aerogeneratori si è tenuto conto, oltre agli aspetti progettuali di carattere generale fornite dai documenti tecnici e normativi di riferimento, anche delle specifiche indicazioni fornite in merito alle distanze da rispettare indicate nell'allegato 4 al DM 10 settembre 2010 .

Occorre in ogni caso precisare che tali documenti non costituiscono un elemento vincolante obbligatorio, ma forniscono dei criteri di massima nella progettazione di tali tipologie di impianti.

Indicazione di progetto: Distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

(Fonte: DM 10 settembre 2010-All. 4)

Caratteristiche del progetto rispetto al requisito:



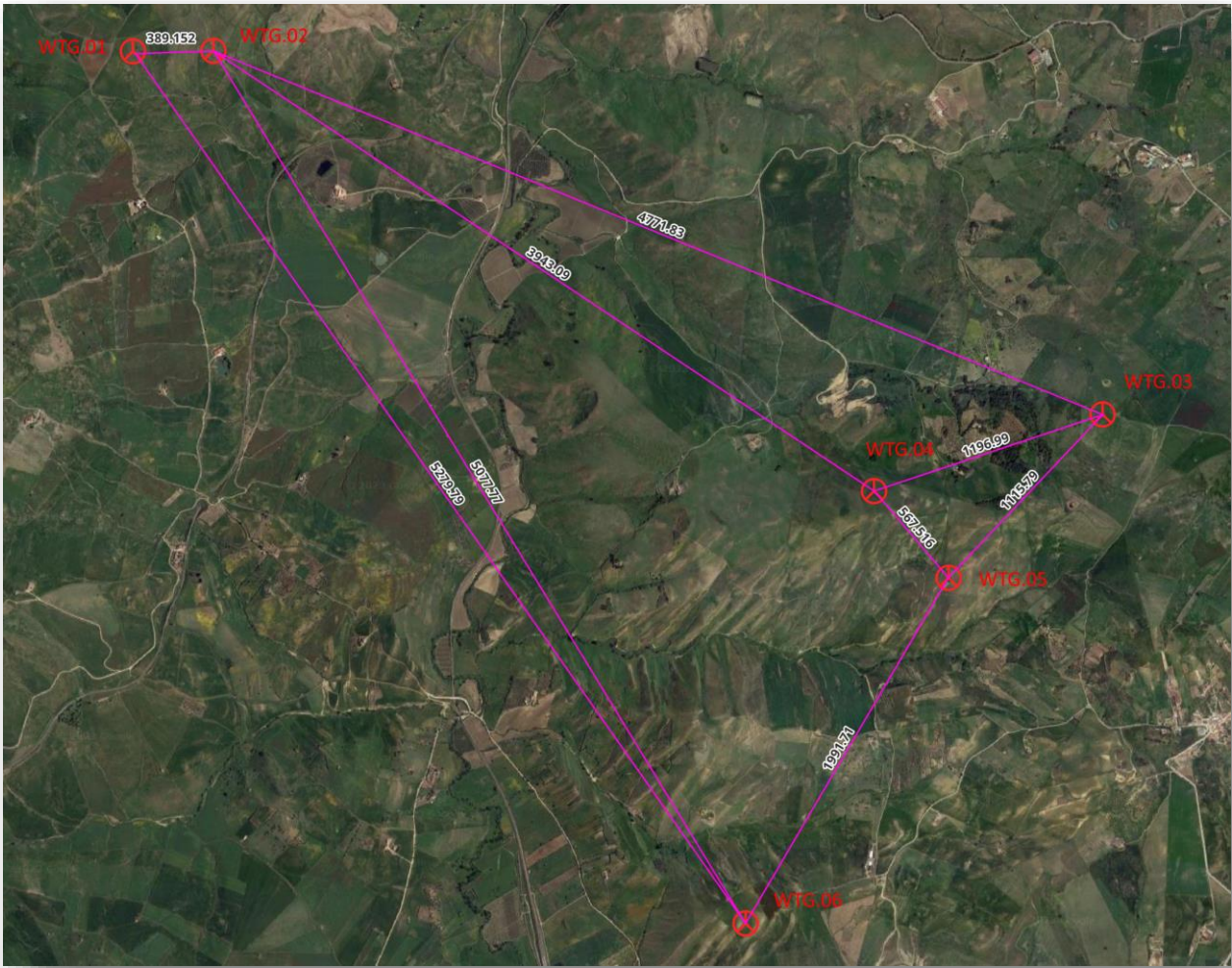


Figura 8 - Posizione aerogeneratori e relative interdistanze

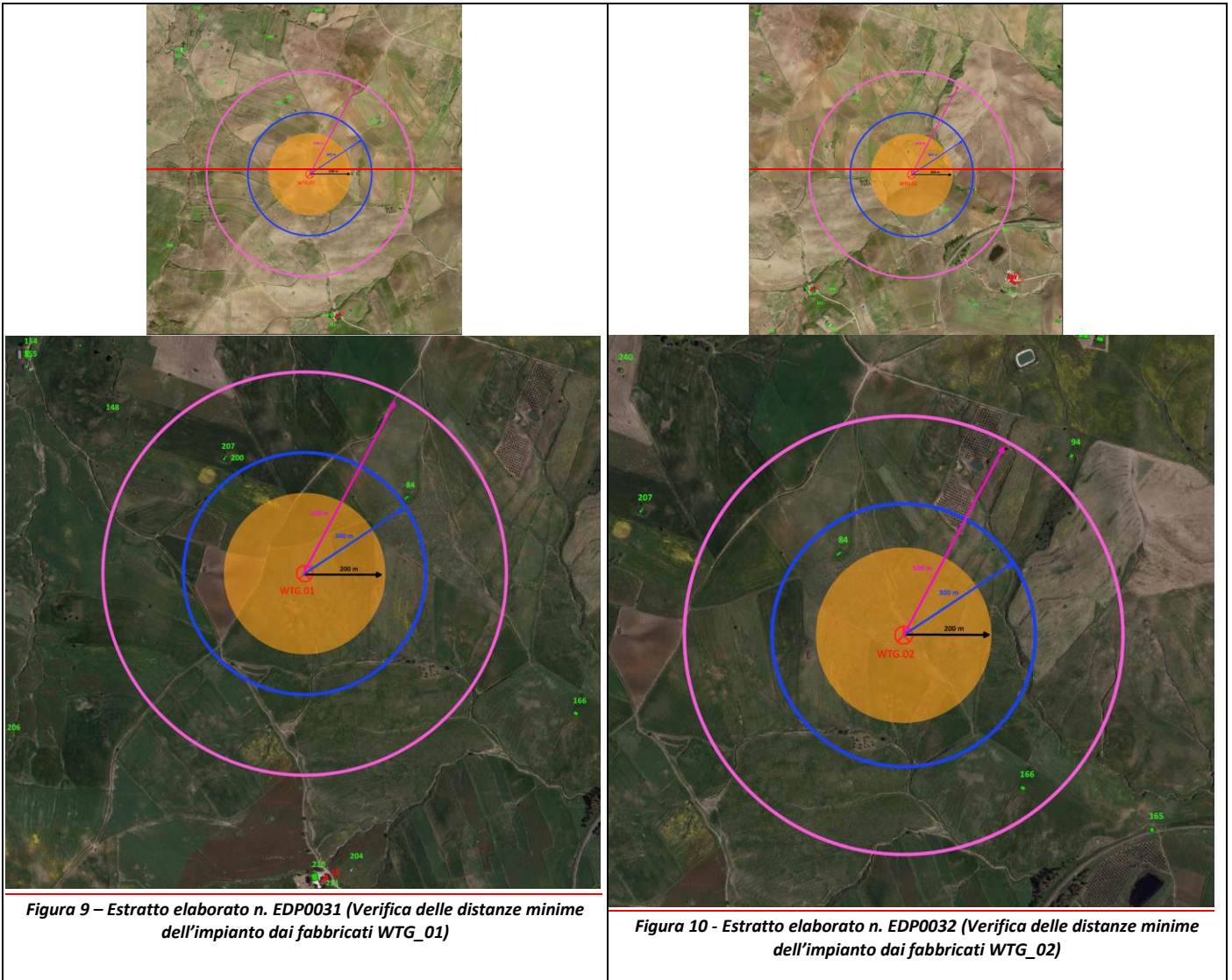
Le mutue distanze tra gli aerogeneratori in progetto sono riportati nella tabella che segue:

coppia	Interdistanza in metri
WTG ₀₁ – WTG ₀₂	<u>633,9400</u>
WTG ₀₂ – WTG ₀₆	<u>4.812,05.077,7</u>
WTG ₀₂ – WTG ₀₃	<u>4.569,2771,8</u>
WTG ₀₂ – WTG ₀₄	<u>3.716,9943</u>
WTG ₀₃ – WTG ₀₄	<u>1.196,79</u>
WTG ₀₃ – WTG ₀₅	<u>1.115,57</u>
WTG ₀₄ – WTG ₀₅	<u>567,45</u>
WTG ₀₅ – WTG ₀₆	<u>1991,27</u>

Tabella 1 - Mutue distanze tra gli aerogeneratori in progetto

Indicazione di progetto: Distanza minima di ciascun aerogeneratore da unità abitative stabilmente abitate non inferiore a 200 m; Distanza di ogni turbina da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre. Nessun fabbricato stabilmente abitato (di colore rosso nelle rappresentazioni seguenti) rientra nei buffer sopra riportati. (Fonte: DM 10 settembre 2010-All. 4)

Caratteristiche del progetto rispetto al requisito:



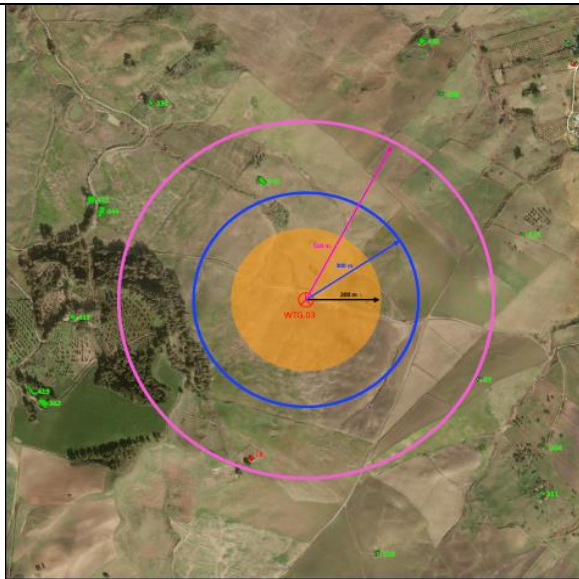


Figura 11 - Estratto elaborato n. EDP0033 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati WTG_03)



Figura 12 - Estratto elaborato n. EDP0034 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati WTG_04)

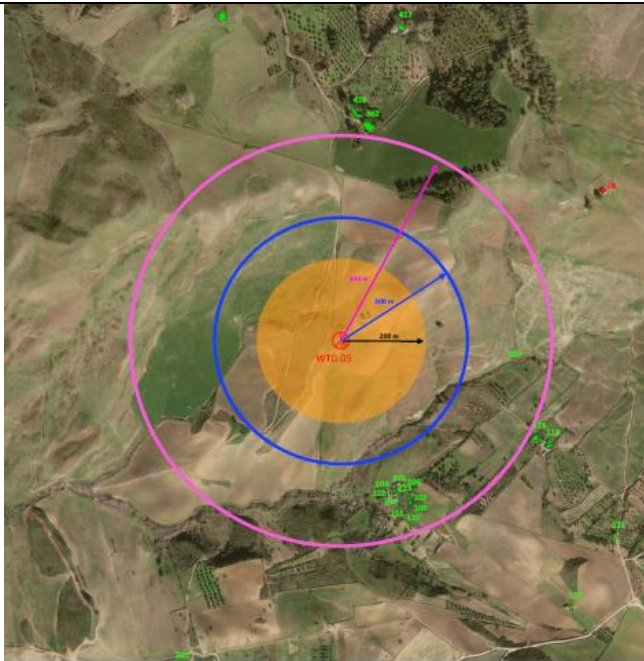


Figura 13 - Estratto elaborato n. EDP0035 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati WTG_05)

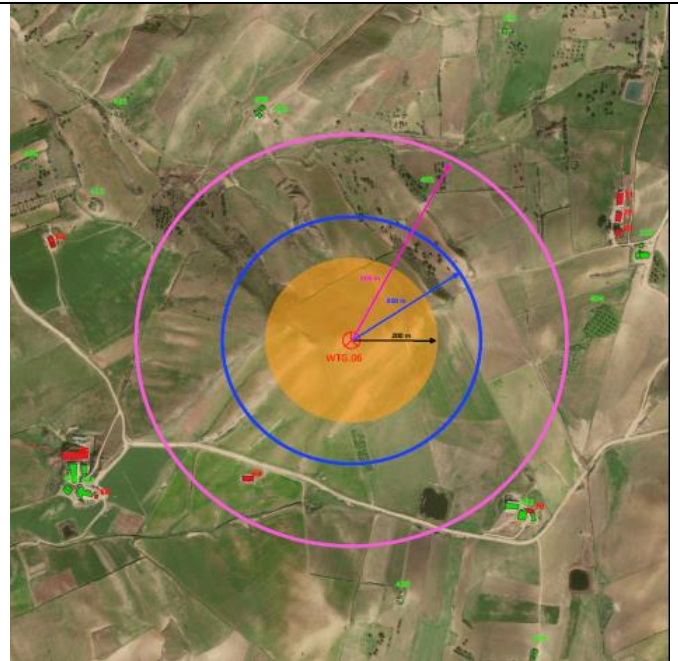


Figura 14 - Estratto elaborato n. EDP0036 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati WTG_06)

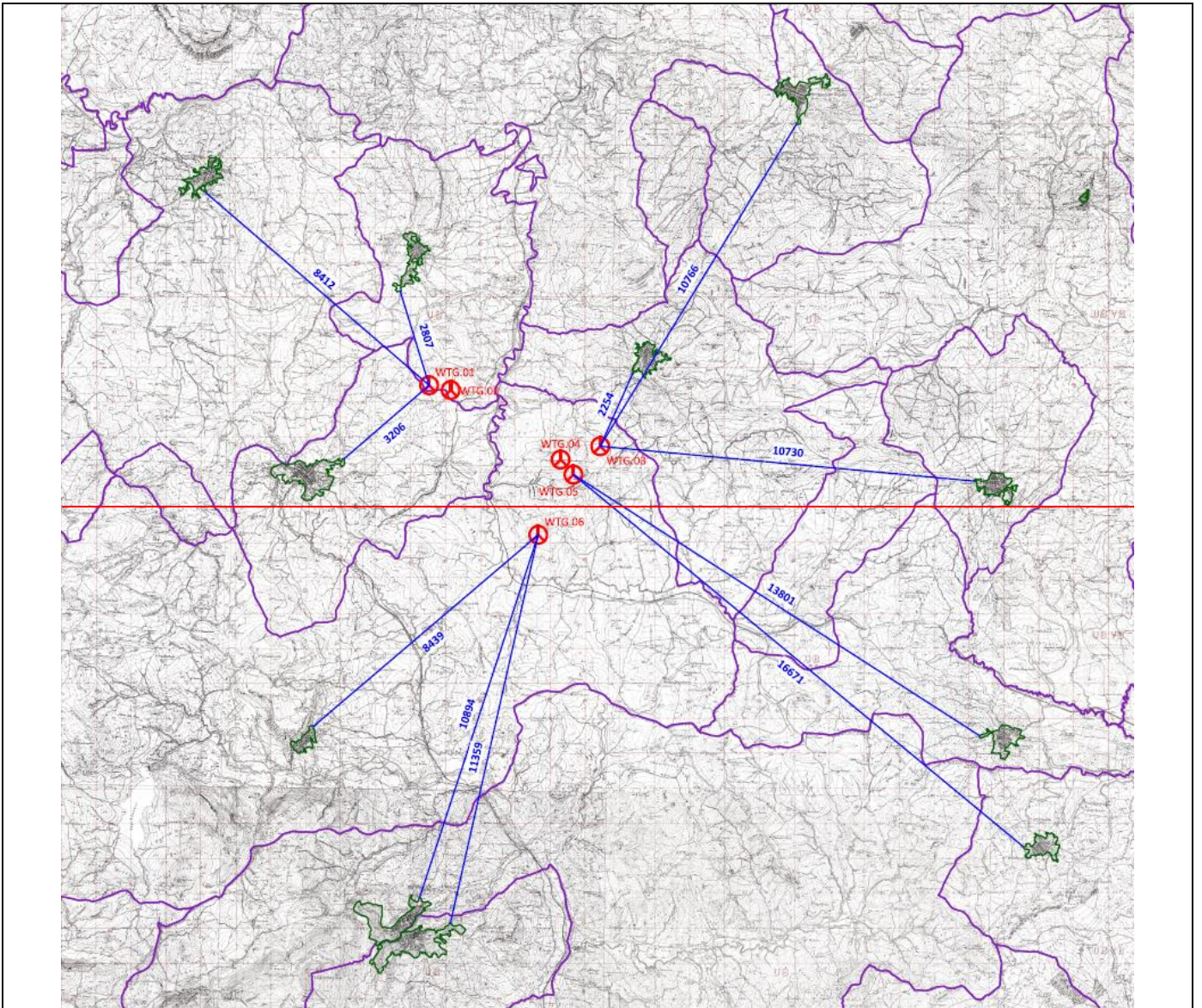


Tabella 2 - Coordinate degli aerogeneratori in progetto nel sistema piani UTM WGS84 33N

Oltre agli aerogeneratori ed alle opere strettamente necessarie, quali viabilità di accesso e piazzole di montaggio/stoccaggio, il progetto prevede la realizzazione di:

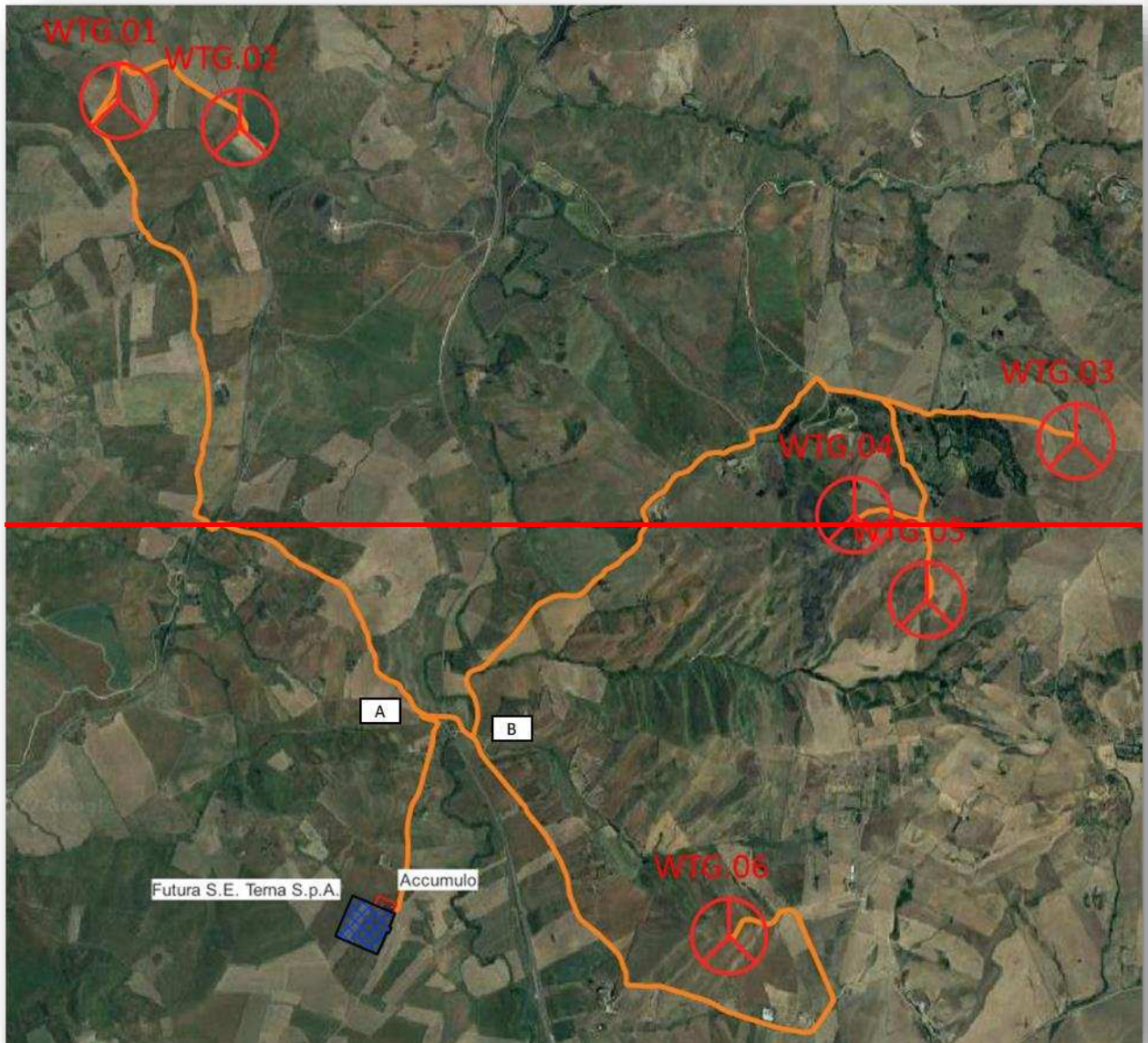
- Elettrodotto interrato di MEDIA TENSIONE a 36 kV: sviluppo complessivo circa 21,95915,637 km;
- Impianto di accumulo di capacità pari a 10 MW/40MWh;
- Opere di rete compreso sottostazione di smistamento come da Soluzione tecnica minima rilasciata dall'ente gestore TERNA S.p.a.

Il convogliamento dell'energia prodotta dal parco eolico nella rete di AT avviene per mezzo di un collegamento in antenna a 36 kV ad una nuova Stazione di Trasformazione (SE) della RTN 380/150/36 kV da inserire in entra-esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiaramonte Gulfi - Ciminna", da ubicarsi nel territorio del comune di Castronovo di Sicilia (PA), così come previsto dalla soluzione tecnica minima generale (STMG) rilasciata dal gestore e regolarmente accettata. Pertanto, la rete elettrica esterna risulta idonea al soddisfacimento delle esigenze di connessione all'esercizio del parco da realizzare.

Il tracciato dell'elettrodotto interrato è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso all'interno delle sedi stradali esistenti e di progetto, attraversando invece i terreni agricoli al di fuori delle strade solo per brevi tratti.

Detto elettrodotto ~~MTAT~~ sviluppa una lunghezza di circa 16,13915,637 km in particolare:

- un tratto di circa 5.2893.108 mt per il collegamento delle torri WTG₋01 e WTG₋02 all'incrocio denominato "A". In tale tratto **1.779** mt sono percorsi su strada asfaltata, 2.513363 mt su strada non asfaltata, e 9971.416 mt su terreno agricolo.
- un tratto di circa **5.782** mt per il collegamento delle torri WTG₋03, WTG₋04 e WTG₋05 all'incrocio denominato "A". In tale tratto **4.943** mt sono percorsi su strada non asfaltata e **839** mt su terreno agricolo.
- un tratto di circa **3.631** mt per il collegamento delle torri WTG₋06 all'incrocio denominato "B". In tale tratto **2.707** mt sono percorsi su strada asfaltata e **924** mt su terreno agricolo.
- Un tratto di **313** mt percorsi su strada ~~asfaltata~~ per asfaltata per il collegamento dell'incrocio denominato "B" all'incrocio denominato "A".
- Un tratto di 1.124-130 mt percorsi su strada ~~afaltata~~ asfaltata per il collegamento dell'incrocio "A" con l'accumulo in progetto.



- Un tratto di 68 mt percorsi su terreno agricolo per il collegamento della SE TERNA all'impianto di accumulo.



Figura 16 - Percorso dell'elettrodoto interrato

In definitiva il percorso complessivo dell'elettrodoto interrato ~~MTAT~~ può riassumersi come segue:

- Tratti di elettrodoto interrato su strada asfaltata: **5.923929** ml
- Tratti di elettrodoto interrato su strada non asfaltata: **7.455306** ml
- Tratti di elettrodoto su terreno agricolo: **2.7603.247** ml

La connessione alla rete AT avverrà per mezzo di un collegamento in antenna a 36 kV ad una nuova Stazione di Trasformazione (SE) della RTN 380/150/36 kV da inserire in entra-esce sul futuro elettrodoto RTN a 380 kV della RTN "Chiaramonte Gulfi - Ciminna", così come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale Cod. Prat. 202100123 di TERNA.

1.c.2.1 Documentazione fotografica

La documentazione fotografica che segue, crediamo possa descrivere adeguatamente l'area interessata dal parco eolico, la vocazione agricola e le caratteristiche peculiari del sito.



Figura 17 - vista dalla zona di pertinenza della WTG.01



Figura 18 - Vista dalla zona di pertinenza della WTG.02



Figura 19 - vista dalla zona di pertinenza della WTG.03



Figura 20 - vista dalla zona di pertinenza della WTG.04



Figura 21 - Vista dall'area di pertinenza della WTG.05



Figura 22 - vista dell'area di pertinenza della WTG.06

1.c.3 Descrizione dell'impianto eolico in progetto

L'impianto di produzione elettrica da fonte eolica denominato "**Astra**", sito nei territori comunali di **Castronovo di Sicilia, Roccapalumba e Lercara Friddi** è composta da **6** turbine eoliche di grande taglia della potenza di **6,6 MW** ciascuna e un impianto di accumulo.

Le opere necessarie per il trasporto, l'installazione ed il montaggio degli aerogeneratori prevedono lo studio della rete infrastrutturale esistente e quindi la realizzazione di:

- *n. 6 aerogeneratori da 170 m di diametro del rotore con altezza al mozzo pari a 115 m, (tipo SIEMENS Gamesa SG 5.0-170) della potenza nominale di 6,6 MW cadauno, con le relative opere di fondazione in c.a.;*
- *limitati interventi di adeguamento in alcuni tratti di viabilità esistente per garantire il raggiungimento dell'area parco da parte dei mezzi di trasporto;*
- *nuovi assi stradali nell'area interna al parco realizzati con pavimentazione in materiale inerte stabilizzato idoneamente compattato;*
- *piazzole per lo stoccaggio ed il montaggio degli aerogeneratori, poste in corrispondenza dei singoli aerogeneratori;*
- *linee interrate in AT a 36 kV: convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Cabina di Consegna;*
- *Cabina di Consegna: raccoglie le linee in AT a 36 kV per la successiva consegna alla rete AT. In questa cabina vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta;*
- *Cavidotto di consegna a 36 kV: cavo di collegamento a 36 kV tra la Cabina di Consegna e la futura Cabina di Consegna di Trasformazione (SE) della RTN a 380/150/36 kV.*

Le opere in progetto potranno avere carattere provvisorio e/o definitivo in ragione della loro funzionalità relativamente alla specifica fase (cantiere, esercizio, dismissione dell'impianto).

1.c.3.1 Adeguamento della viabilità esterna e sistemazione della viabilità interna al parco

La viabilità necessaria al raggiungimento dell'area parco è stata verificata e/o progettata al fine di consentire il trasporto di tutti gli elementi costituenti gli aerogeneratori quali pale, trami, navicella e quant' altro necessario alla realizzazione dell'opera. Questi percorsi, valutati al fine di sfruttare quanto più possibile le strade esistenti, permettono il raggiungimento delle aree da parte di mezzi pesanti e/o eccezionali e sono progettati al fine di garantire una vita utile della sede stradale per tutto il ciclo di vita dell'opera.

Per ciò che riguarda la viabilità esterna all'area parco, al fine di limitare al minimo o addirittura escludere interventi di adeguamento, sono state prese in considerazione nuove tecniche di trasporto finalizzate a ridurre al minimo gli spazi di manovra degli automezzi (blade lifter). Infatti, rispetto alle tradizionali tecniche e metodologie di trasporto è previsto l'utilizzo di mezzi che permettono di modificare

lo schema di carico durante il trasporto e di conseguenza limitare i raggi di curvatura, le dimensioni di carreggiata e quindi i movimenti terra e l’impatto sul territorio.



Figura 23 – esempi di trasporto tradizionale e soluzione con cambio della configurazione di carico durante il percorso (blade lifter)

I tratti di strada esistente da adeguare sono riportati nell’elaborato **EPD0018 – Corografia Generale**. Di seguito si riporta la quantificazione dei tratti e delle aree da adeguare/sistemare con il relativo computo di materiale inerte (misto) da posare.

	LUNGHEZZA [ml]	MISTO [m ³]
TRATTO 1	<u>1653,861.070,72</u>	<u>3307,722.141,44</u>
TRATTO 2	<u>4.267,0013</u>	<u>8.534,0026</u>
TRATTO 3	<u>4263,03</u>	<u>8.526,06</u>

	SUPERFICIE [m²]	MISTO [m³]
AREA 1	155,5562	77,7881
AREA 2	160,8289	80,4144
AREA 3	1464,84159,66	732,4279,83
AREA 4	328,591.465,52	164,29732,76
AREA 5	656,09328,74	328,05164,37
AREA 6	812,53656,40	406,26328,20
AREA 7	382,42812,94	191,21406,47

Alla luce di quanto sopra, è prevista la sistemazione di circa **6.1845.338** ml di strada esistente oltre a circa **3.961740** m² complessivi di aree per i previsti allargamenti dell'attuale sede stradale esistente, con un quantitativo di materiale inerte stimato pari a circa **14.3482.546** m³.

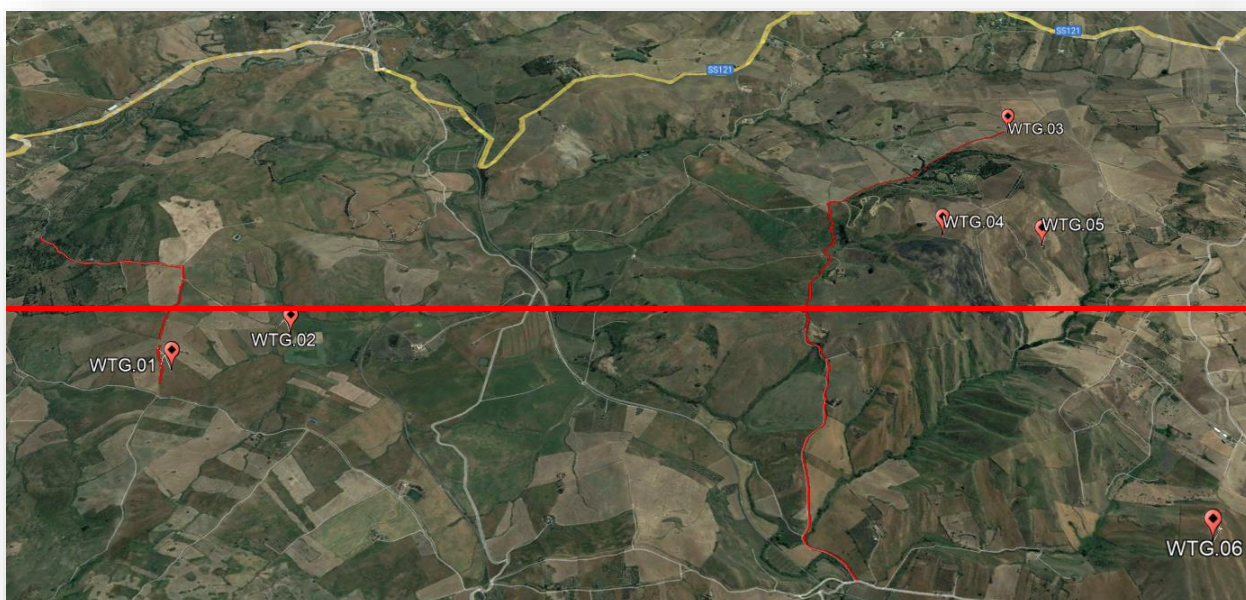




Figura 24 – indicazione (in rosso) dei tratti di strada esistente da adeguare

Pertanto, relativamente alla viabilità esterna al parco, eventuali opere di adeguamento sono riconducibili a puntuali allargamenti della sede stradale e alla stesa di materiale inerte e compattato. Inoltre, nella fase di progettazione esecutiva, e nella fase di autorizzazione al trasporto saranno eseguite le opportune verifiche sugli interventi puntuali previsti quali la rimozione temporanea di alcuni segnali stradali verticali a bordo carreggiata, rimozione temporanea dei guard-rail, abbassamento temporaneo di muretti laterali alla carreggiata ecc. Questi interventi saranno immediatamente ripristinati dopo la fine della fase di trasporto in cantiere delle turbine sempre previo coordinamento con il competente Ente gestore della strada in questione.

Le strade esistenti interne all'area parco sono state verificate e, ad eccezione di un breve tratto di strada esistente, pochi interventi puntuali di allargamento della carreggiata, pulizia e/o rimodellamento di scarpate, sono state ritenute idonee al passaggio dei mezzi di trasporto. In particolare, è previsto l'adeguamento di un tratto di strada di circa 583 mt interno all'area parco per il raggiungimento degli aerogeneratori denominati WTG.03, WTG.04 e WTG.05, dove è prevista una riprofilatura dell'attuale sede e la stesa di materiale inerte compattato di idonea pezzatura. Il tratto di strada esistente da adeguare è riportato nell'allegate tavole grafiche denominate **EPD0018 – Corografia Generale** e **EPD0044 – Planimetria della viabilità di progetto**.

Il progetto prevede poi tratti di viabilità di nuova realizzazione per circa **3.928,644.011,45 m**, suddivisi in n. **1513** assi. Le nuove strade, realizzate in misto granulometrico stabilizzato al fine di escludere

impermeabilizzazione delle aree e quindi garantire la permeabilità della sede stradale, avranno le caratteristiche geometriche riportate di seguito:

- Larghezza della carreggiata carrabile: **5,00 m**;
- Raggio minimo di curvatura: **50 m**;
- Raccordo verticale minimo tra livellette: **500 m**;
- Pendenza massima livelletta: **16 %**;
- Pendenza trasversale carreggiata: **2%** a sella d'asino;
- Dimensionamento e sviluppo di cunette idoneo (vedere relazione idraulica);

ciò al fine di soddisfare tutti i requisiti richiesti dalle ditte fornitrici delle turbine e dalle ditte di trasporto in termini di percorribilità e manovra.

Il pacchetto stradale dei nuovi tratti di viabilità sarà composto dai seguenti strati: fondazione realizzata con idoneo spaccato granulometrico proveniente da rocce o ghiaia, posato con idoneo spessore, mediamente pari a 70 cm eventualmente anche con l'impiego di leganti naturali e/o artificiali.

Le strade interne al parco devono comunque sopportare un carico minimo di:

- 2 kg/cm² nel caso di gru cingolate;
- 22,5 t/asse nel caso di gru mobile;
- 24,5 t/asse nel caso di gru telescopica mobile;
- 14,7 t/asse nel caso di gru mobile telescopica pre-istallata.

Il modulo di elasticità sarà misurato dal modulo di compressibilità del secondo ciclo dalla prova del piatto di carico secondo DIN 18134 e in ogni caso maggiore di 50 MPa.

I profili longitudinali sono stati progettati in maniera da garantire i seguenti gradienti di pendenza impiegando eventualmente calcestruzzo migliorato o betonaggio qualora

- La livelletta in rettilineo presenti pendenze superiori al 10 %;
- La livelletta in curva presenti pendenze superiori al 7 %;

Pertanto, esclusivamente nei brevi tratti aventi pendenze superiori ai limiti sopra indicati è prevista la realizzazione di pavimentazione in conglomerato temporanea (da rimuovere nella fase di sistemazione finale del sito) necessaria a garantire il giusto grip ai mezzi pesanti. Dette soluzioni verranno opportunamente analizzate in fase di progettazione esecutiva in relazione alle specifiche tecniche dei mezzi di trasporto.

In corrispondenza di impluvi saranno realizzate idonee opere di drenaggio e convogliamento delle acque meteoriche.

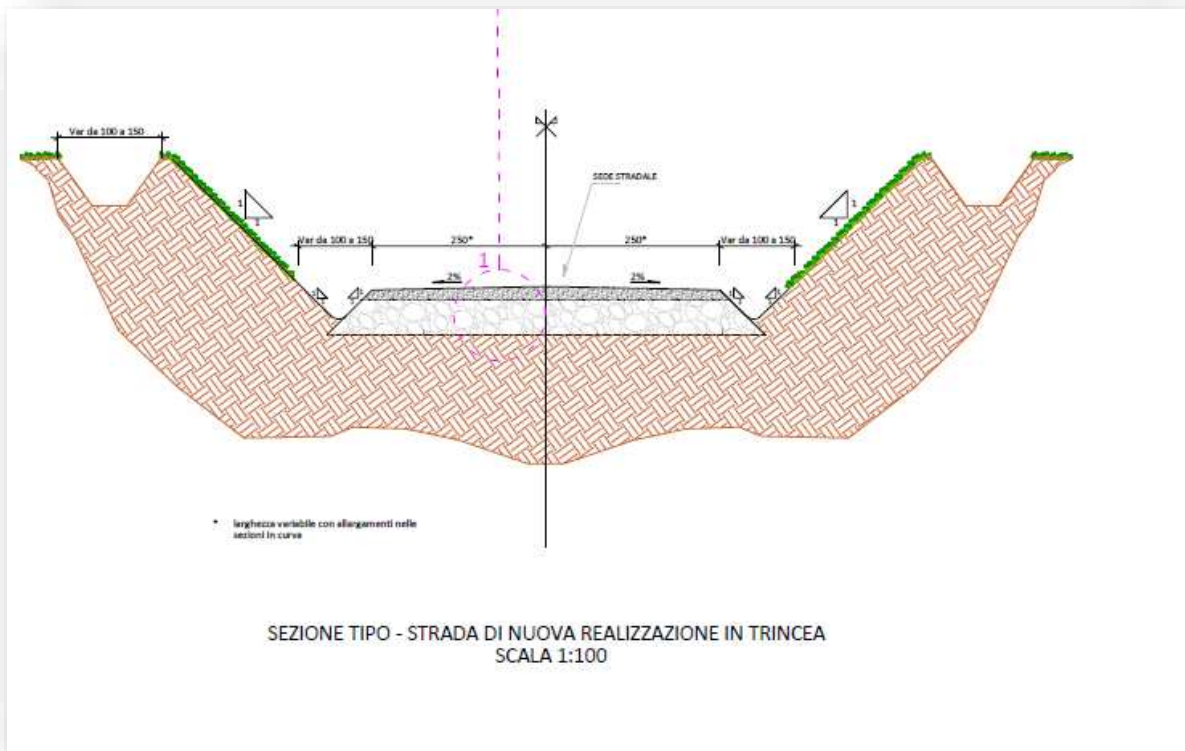


Figura 25 – sezione stradale tipo

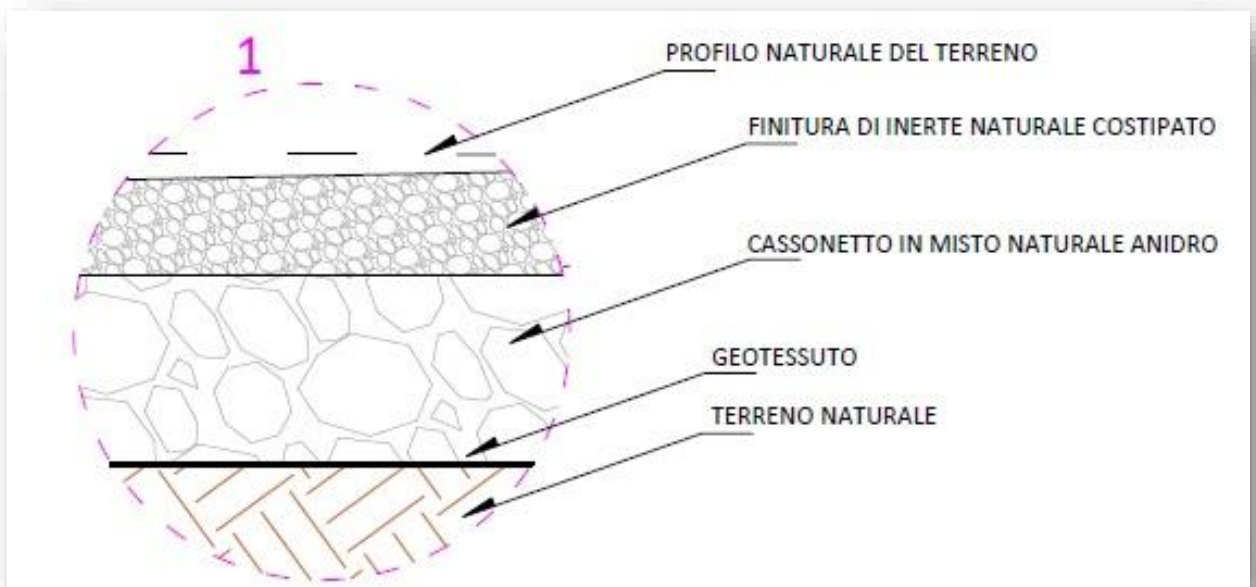


Figura 26 - schema rappresentativo del pacchetto stradale

Le nuove sedi stradali sono state progettate in maniera da seguire il più possibile l'andamento naturale del terreno, sono state escluse aree franose nel rispetto delle indicazioni derivanti dalle indagini

geologiche ed infine sono state completate da opere accessorie quali sistemi di convogliamento, raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

1.c.3.2 Movimenti terra

Nello studio del progetto, delle dimensioni della carreggiata e delle livellette, particolare attenzione è stata prestata nel limitare al minimo indispensabile i movimenti terra e quindi a ridurre al minimo l'impatto rispetto all'attuale orografia del terreno. I volumi di terra movimentati inizialmente per la fase di cantiere, così come lo strato vegetale del terreno verranno inoltre stoccati per poter essere riposizionati nella fase di sistemazione finale del sito.

Gli scavi, sia a sezione ampia che obbligata, saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti e franamenti. Di seguito si riassumono in tabelle i volumi di movimento terra quantificati per le opere in progetto:

a) Movimenti terra opere temporanee (viabilità di cantiere, piazzole temporanee, scavi per opere di fondazioni, adeguamento viabilità esistente, area di stoccaggio e storage)

descrizione dell'opera	Volume di scavo [m ³]	Volume di rilevato [m ³]	Volume di terreno proveniente dallo scotico [m ³]	Esubero volume di cantiere [m ³]
Asse WTG.01	<u>2.068,879.408,65</u>	<u>2.048,093.564,57</u>	<u>856,121.933,03</u>	<u>-835,343.911,05</u>
Asse WTG.02	<u>8.416,237.434,34</u>	<u>1.719,27568,10</u>	<u>2.040,471.579,32</u>	<u>4.656,49286,91</u>
Asse WTG.03	5.011,96	577,34	1.111,99	3.322,63
Asse WTG.04	5.552,77	3.996,44	1.664,19	-107,86
Asse WTG.05	<u>12.703,1314.094,66</u>	<u>1.207,9321</u>	<u>1.582,90706,10</u>	<u>9.912,3011.181,36</u>
Asse WTG.06	8.922,42	3.859,88	2.527,52	2.535,02
Viabilità esistente da adeguare	5.739,64	1.544,52	1.118,35	3.076,77
Stima maggiorazione volume di rinterro per compattazione	-	3.000,00	-	-
Totale movimenti terra aree di cantiere	<u>48.415,0056.164,44</u>	<u>17.953,4719.318,06</u>	<u>10.901,5411.640,50</u>	<u>19.560,0025.205,88</u>

Tabella 3-6 – Riepilogo volumi di movimenti terra nella fase di cantiere - strade e piazzole

descrizione dell'opera	Volume di scavo [m ³]	Volume di rinterro [m ³]	Esubero volume di cantiere [m ³]
Plinto e palificate WTG.01	<u>3.215,37396,67</u>	<u>1.813,73995,03</u>	1.401,64
Plinto e palificate WTG.02	<u>3.591,724.755,34</u>	<u>2.190,083.353,70</u>	1.401,64
Plinto e palificate WTG.03	3.396,60	1.994,96	1.401,64

Plinto e palificate WTG.04	5.042,41	3.640,77	1.401,64
Plinto e palificate WTG.05	4.477,99	3.076,35	1.401,64
Plinto e palificate WTG.06	3.475,76	2.074,12	1.401,64
Totale movimenti terra aree di cantiere	23.199,8424.544,76	14.790,0416.134,93	8.409,83

Tabella 4-7 - Riepilogo volumi di movimenti terra nella fase di cantiere - opere di fondazioni

descrizione dell'opera	Volume di scavo [m³]	Volume di riinterro rilevato [m³]	Esubero volume di cantiere [m³]
Realizzazione area storage	2.500 3.747,00	1.000 3.913,00	1.500 -166,00
Totale movimenti terra aree di cantiere	2.5003.747,00	1.0003.913,00	1.500-166,00

Tabella 5-8 - Riepilogo volumi di movimenti terra nella fase di cantiere - sistemazione area storage

b) Movimenti terra opere di sistemazione finale del sito (viabilità definitiva, piazzole definitive e ripristini vari)

descrizione e dell'opera	TERRENO DISPONIBILE		TERRENO NECESSARIO	Esubero volume da conferire a discarica
	Volume di terreno in esubero proveniente dalle lavorazioni di cantiere [m³]	Volume di terreno proveniente da scotico preventivamente conservato [m³]		
Asse WTG.01			-1.963,41	29.469,82+10.901,54-
Asse WTG.02	19.560,00 25.205,88+8.409,83+1.500-166,00		207,79 1.080,26	11.584,38 33.449,71+11.640,50+
Asse WTG.03			2.299,18	-14.420,26

Asse WTG.04			1.548,57	
Asse WTG.05			4.793,27	
Asse WTG.06			2.735,57	
Totale movimenti terra finale	<u>29.469,8233.449,71</u>	<u>10.901,5411.640,5</u> <u>0</u>	<u>11.584,3814.420,2</u> <u>6</u>	<u>28.786,9830.669,95</u>

Tabella 6-9 - Riepilogo volumi di movimenti terra finali - sistemazione finale del sito

Le tabelle riepilogative di cui sopra riportano la quantificazione dei movimenti terra derivanti dalle lavorazioni necessarie alla realizzazione delle opere civili di cui al presente progetto.

Nella fase di cantierizzazione del sito (realizzazione della viabilità, realizzazione delle opere di fondazione, realizzazione delle piazzole temporanee, realizzazione dell'area storage) verrà movimentata una quantità di terreno per come sopra calcolata. Detti volumi verranno in parte conservati nell'area di stoccaggio (preventivamente livellata mediante parte del volume di terreno proveniente dagli scavi) al fine del riutilizzo nella fase di sistemazione finale del sito. In particolare verranno conservati separatamente i volumi della coltre superficiale (scotico) al fine di riutilizzarli nella fase di sistemazione delle scarpate come terreno vegetale eventualmente trattati con aggiunta di Compost.

Le compensazioni tra scavi e rinterri effettuate per la sistemazione finale del sito hanno consentito un parziale riutilizzo del terreno proveniente dallo scavo. In particolare il calcolo dimostra un esubero teorico quantificato in circa 30.179,25709,21 m³ da conferire a discarica o impianto specializzato per il riutilizzo. Il calcolo teorico dell'esubero tiene conto di una stima cautelativa della diminuzione dei volumi dovuti alla compattazione dei rilevati mediante mezzi meccanici e pertanto il volume quantificato quale esubero subirà certamente una riduzione dovuta all'addensamento realizzato dai rulli vibranti per il raggiungimento delle caratteristiche richieste in funzione dei carichi previsti per la viabilità.

Il riutilizzo sarà eseguito previa caratterizzazione ambientale da eseguirsi secondo le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche dei campioni prelevati, consentano di classificare le terre di scavo come sotto prodotti ai sensi del DPR 120/2017. La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi nelle zone individuate nel progetto esecutivo con sondaggi a carotaggio continuo.

L'opera in oggetto ha uno svolgimento che possiamo definire lineare, lungo il percorso delle piste di viabilità da realizzare e dei cavidotti fino alla sottostazione elettrica di trasformazione.

Il calcolo teorico dell'esubero tiene conto di una stima cautelativa della diminuzione dei volumi dovuti alla compattazione dei rilevati mediante mezzi meccanici e pertanto il volume quantificato quale

esubero subirà certamente una riduzione dovuta all'addensamento realizzato dai rulli vibranti per il raggiungimento delle caratteristiche richieste in funzione dei carichi previsti per la viabilità.

Infine, per la realizzazione dei puntuali interventi di allargamento dei tratti di viabilità esistente da adeguare nonché per le opere di scavo e rinterro dell'elettrodotto (ad eccezione del materiale proveniente dalla scarifica dello strato di usura), è prevista una completa compensazione dei volumi di movimento terra.

1.c.3.3 Piazzole di montaggio

Le piazzole per lo stoccaggio ed il montaggio degli aerogeneratori presentano dimensioni minime necessarie per garantire la corretta realizzazione delle opere. In fase di cantiere le dimensioni delle piazzole sono determinate dagli spazi indispensabili per lo stoccaggio di tre trami della torre, della navicella, dell'hub e delle tre pale. E' stato necessario poi prevedere gli spazi per il montaggio della gru tralicciata e quindi per il posizionamento delle due gru di servizio.

Nella fase di esercizio questi spazi saranno ridotti alle dimensioni minime per garantire la manutenzione di ogni singolo aerogeneratore per tutta la vita utile della turbina.

Per la realizzazione delle piazzole sono necessarie le seguenti lavorazioni: scotico del terreno superficiale; spianatura per garantire le idonee pendenze; realizzazione dello strato di cassonetto ed idonea compattazione.

Si rimanda agli elaborati **EPD0045, EPD0046, EPD0047, EPD0048, EPD0049 e EPD0050 - Planimetrie e profili delle piazzole temporanee di cantiere** ed all'elaborato **EPD0014 – Planimetria della sistemazione finale del sito** per la situazione nella fase di esercizio dell'impianto.

1.c.3.4 Opere di fondazione degli aerogeneratori

Le fondazioni degli aerogeneratori sono delle strutture realizzate in opera per il trasferimento al terreno di fondazione delle sollecitazioni derivanti dalle strutture in elevazione. In questa fase progettuale si rappresenta l'ipotesi progettuale nella configurazione plinto su pali realizzato in cemento armato. L'esatto dimensionamento geometrico e meccanico dell'opera di fondazione sarà possibile solo in fase di progettazione esecutiva supportata da una campagna più approfondita delle caratteristiche geomeccaniche del terreno e da una esaustiva progettazione geotecnica.

In generale, la quota di imposta delle fondazioni è prevista ad una profondità non inferiore a 3 metri rispetto all'attuale piano campagna. Le operazioni di scavo saranno eseguite da idonei mezzi meccanici evitando scoscendimenti e frane dei territori limitrofi e circostanti.

Successivamente alla fase di scavo saranno realizzati i pali di fondazione, lo strato di calcestruzzo magro, la carpenteria e successivo getto del calcestruzzo a resistenza meccanica adeguatamente calcolata in fase di progettazione esecutiva.

Resta inteso che gli eventuali fronti di scavo saranno opportunamente inerbiti allo scopo di ridurre l'effetto erosivo dovuto alla presenza di acque meteoriche le quali saranno idoneamente canalizzate e convogliate negli impluvi naturali esistenti.

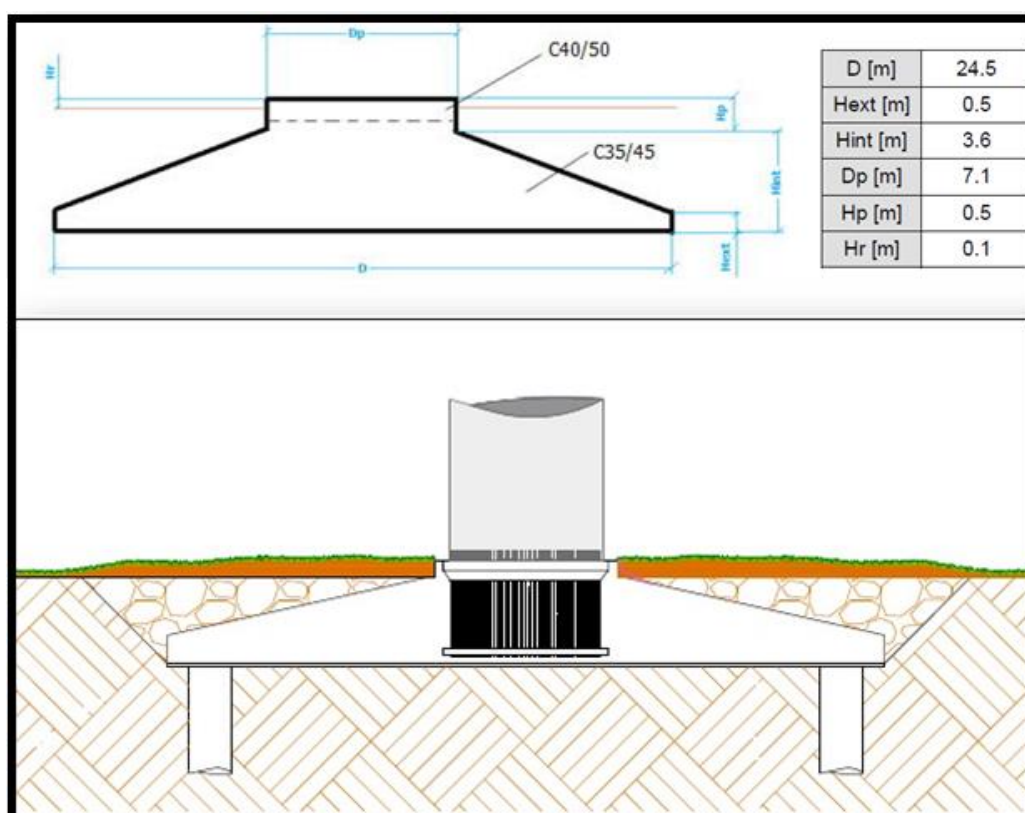


Figura 27 - schema rappresentativo della fondazione tipo

1.c.3.5 Opere di fondazione delle infrastrutture

Le opere di fondazione previste per le infrastrutture riguardano prevalentemente piastre in c.a. per opere quali cabine, edificio di controllo, elementi tralicciati in sottostazione etc. che non presentano particolare complessità costruttiva e di calcolo, né tanto meno comportano rilevanti movimenti terra, pertanto saranno meglio definite in fase esecutiva del progetto.

1.c.3.6 Aerogeneratori

Gli aerogeneratori in progetto si compongono dei seguenti elementi: struttura di fondazione; torre di sostegno composta da trami in acciaio, mozzo, tre pale, rotore, moltiplicatore di giri, generatore, sistemi di controllo ed orientamento, navicella, trasformatore, componentistica elettrica, impianto di messa a terra.

La torre di sostegno è del tipo tubolare a cinque trami con unioni bullonate, idoneamente ancorata alla struttura di fondazione. All'estremità superiore sarà collegata, tramite idonea bullonatura, la navicella contenete gli elementi tecnologici necessaria alla conversione dell'energia, il rotore (collegato all'albero di trasmissione) e le pale (o lame) per la captazione del vento.

Ogni aerogeneratore presenta i seguenti dati geometrici, meccanici ed elettrici:

Modello tipo Siemens Gamesa 170 (o similare)	
Altezza mozzo dal piano campagna (Hub) [m]	115
Lunghezza pale [m]	83,33
Diametro del rotore [m]	170
Altezza complessiva dal piano campagna [m]	200
Velocità di cut-off [m/s]	25
Potenza nominale [MW]	6,6

Tabella 3 - Dati di targa aerogeneratore in progetto

Il rotore è del tipo ad asse orizzontale a tre pale, area spazzata circa 22.690 m². Le pale presentano profilo aerodinamico studiato da Siemens Gamesa sono realizzate in fibra di vetro CRP (Carbon Reinforced Plastic).



Figura 28 – immagine rappresentativa dell'aerogeneratore

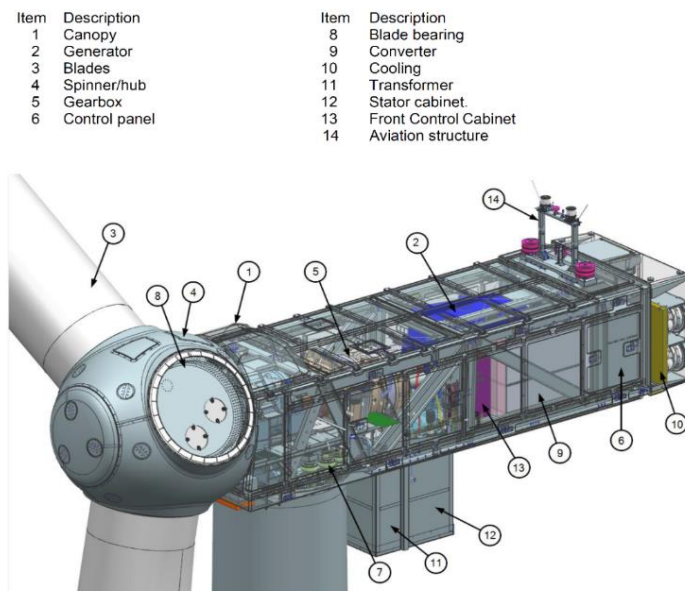


Figura 29 - schema rappresentativo della navicella

1.c.3.7 Opere elettriche

Le opere elettriche sono costituite da:

- **Parco Eolico:** costituito da n°6 aerogeneratori della potenza unitaria di 6,6 MW che convertono l'energia cinetica del vento in energia elettrica per mezzo di un generatore elettrico. Un trasformatore elevatore 0,690/36 kV porta la tensione al valore di trasmissione interno dell'impianto;
- **linee interrate in AT a 36 kV:** convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Cabina di Consegna;
- **Cabina di Consegna:** raccoglie le linee in AT a 36 kV per la successiva consegna alla rete AT. In questa cabina vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta;
- **Cavidotto di consegna a 36 kV:** cavo di collegamento a 36 kV tra la Cabina di Consegna e la futura Cabina di Consegna di Trasformazione (SE) della RTN a 380/150/36 kV;

La rete di alta tensione a 36 kV sarà composta da n° 3 circuiti con posa completamente interrata.

Il tracciato planimetrico della rete è mostrato nelle tavole di progetto precisando che nel caso di posa su strada esistente l'esatta posizione del cavidotto rispetto alla carreggiata sarà opportunamente definito in sede di sopralluogo con l'Ente gestore in funzione di tutte le esigenze dallo stesso richieste, pertanto il percorso su strada esistente indicato negli elaborati progettuali è da intendersi, relativamente alla posizione rispetto alla carreggiata, del tutto indicativo.

La rete a 36 kV sarà realizzata per mezzo di cavi unipolari del tipo ARP1H5E (o equivalente) con conduttore in alluminio. Le caratteristiche elettriche di portata e resistenza dei cavi in alluminio sono riportate nella seguente tabella (portata valutata per posa interrata a 1,2 m di profondità, temperatura del terreno di 20° C e resistività termica del terreno di 1 K m /W):

Sezione [mm²]	Portata [A]	Resistenza [Ohm/km]
95	257	0,403
500	643	0,084

Caratteristiche elettriche cavo

I cavi verranno posati con una protezione meccanica (lastra o tegolo) ed un nastro segnalatore. Su terreni pubblici e su strade pubbliche la profondità di posa dovrà essere comunque non inferiore a 1,2

m previa autorizzazione della Provincia. I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata. Dove necessario si dovrà provvedere alla posa indiretta dei cavi in tubi, condotti o cavedi.

Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

La rete di terra sarà costituita dai seguenti elementi:

- anello posato attorno a ciascun aerogeneratore (raggio $R=15$ m);
- la corda di collegamento tra ciascun anello e la stazione elettrica (posata nella stessa trincea dei cavi di potenza);
- maglia di terra della stazione di trasformazione;
- maglia di terra della stazione di connessione alla rete AT.

La rete sarà formata da un conduttore nudo in rame da 50 mm^2 e si assumerà un valore di resistività ρ del terreno pari a $150 \Omega\text{m}$.

L'energia elettrica prodotta sarà convogliata nella Cabina di Consegna mediante cavi interrati. La posa dei cavi, ad una profondità non inferiore ad $1,2$ m e le modalità di realizzazione sono meglio illustrate delle tavole grafiche di progetto [*cf. rif. EPD0069 – Sezione tipo elettrodotti interrati*].

Il percorso del cavidotto è stato scelto in modo da limitare al minimo l'impatto in quanto viene prevalentemente realizzato lungo la viabilità esistente, a bordo o lungo la strada ed utilizzando mezzi per la posa con limitate quantità di terreno da smaltire in quanto prevalentemente riutilizzabile per il rinterro. Tale percorso, come meglio rappresentato nelle allegate tavole grafiche, riguarda prevalentemente: il collegamento in Alta Tensione tra le turbine e la Cabina di Consegna.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori sarà immessa nella rete AT in corrispondenza della nuova Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) TERNA della RTN 380/150/36 kV.

1.c.3.8 Impianto di accumulo

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un sistema di accumulo dell'energia (storage), posto in prossimità della futura Stazione Elettrica 380/150/36 kV, della potenza di 10 MW ed una capacità di 40 MWh. Il layout prevede la disposizione di n. 10 battery container (dim. $12,142 \text{ m} \times 2,438 \text{ m}$), n. 1 common container (dim. $12,142 \text{ m} \times 2,438 \text{ m}$), n. 5 pcs e n. 5 trasformatori, il tutto all'interno di un'area recintata di dimensioni pari a circa 5.000 mq , secondo la disposizione riportata nella specifica tavola grafica allegata.



Figura 30 – spaccato container tipo storage

1.d Analisi delle relazioni tra l'intervento ed il contesto paesaggistico

La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto eolico è determinata dall'intrusione visiva degli aerogeneratori nel panorama di un generico osservatore.

Il tema della visibilità dell'impianto, come richiesto dalle linee guida nazionali, normalmente può essere affrontato con l'elaborazione di una carta dell'intervisibilità basata su un modello tridimensionale del terreno creato a partire dalle curve di livello; su di essa sono rappresentati i punti del territorio da cui è possibile vedere almeno un elemento dell'impianto, e per differenza cromatica i punti dai quali l'impianto non risulta visibile.

Tale elaborazione digitale affronta il tema asetticamente e esclusivamente partendo da un astratto principio quantitativo che tiene conto esclusivamente dell'orografia del territorio, tralasciando gli ostacoli determinati dalla copertura boschiva e dagli ostacoli naturali e artificiali. È un metodo che non dà assolutamente conto delle relazioni visive reali e soprattutto non entra nel merito della qualificazione delle viste.

Per questo motivo, per determinare e verificare l'effettiva percezione dell'impianto, lo studio di carattere generale deve essere approfondito e verificato attraverso una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di osservazione (centri abitati e punti panoramici) e i principali percorsi stradali.

La reale percezione visiva dell'impianto dipende quindi non solo dall'orografia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade, dalla copertura boschiva e dagli ostacoli che di volta in volta si frappongono tra l'osservatore e l'oggetto della verifica percettiva.

Lo studio degli aspetti percettivi del paesaggio, costituisce una delle indagini più significative dell'analisi paesistica. Si distinguono due fasi fondamentali dello studio:

- aspetto visivo;
- aspetto semiologico-culturale.

Nel primo caso l'indagine ha posto in evidenza gli elementi, i caratteri, le strutture e le relazioni del territorio che condizionano la visione e individuano quegli insiemi formali che si definiscono configurazioni visive. Nella seconda fase l'indagine permette di cogliere e valutare i segni relativi ai vari sistemi costituenti il paesaggio, alle loro relazioni, alla loro evoluzione storica e, in generale, ai processi in atto, siano essi relativi alla dinamica naturale che a quella antropica.

L'analisi percettiva, non riguarda dunque solo gli aspetti fisiologicamente visivi della percezione, ma investe altresì quel processo di elaborazione mentale del dato percepito che costituisce la "percezione culturale", ossia il frutto di una interpretazione culturale della visione, sia a livello singolo che sociale. Occorre precisare che le analisi percettive effettuate nell'area di studio, riguardano una percezione relativa a dei punti determinati. Per quanto concerne l'aspetto visivo, occorre far riferimento ai limiti della visione stessa, che è capace di discernere forme e configurazioni in un raggio assai limitato, mentre è in grado di cogliere elementi significativi nel dettaglio connesso appunto alla dimensione di tale raggio. Il metodo di analisi seguito si è articolato nelle seguenti fasi:

- definizione dell'area d'impatto visivo
- analisi dell'intervisibilità teorica sull'Area d'Impatto Potenziale;
- analisi dai coni visuali prioritari
- definizione ed analisi degli eventuali impatti visuali sul paesaggio.

In riferimento a quanto riportato nelle Linee Guida Ministeriali del 2007 per la progettazione paesaggistica degli impianti eolici, in cui si suggeriscono i criteri di riferimento e di influenza che coinvolgono le diverse scale territoriali e variano a seconda dei caratteri geografici generali e delle caratteristiche specifiche dei luoghi, lo studio proposto tiene in conto i seguenti aspetti:

- a) La distanza di visibilità che rappresenta la massima distanza espressa in km da cui è possibile vedere un aerogeneratore di data altezza (l'altezza del raggio del rotore sommata a quella della struttura fino al mozzo).
- b) L'estensione della Mappa di intervisibilità teorica (MIT) su cui effettuare lo studio;

In generale, l'occhio umano presenta un potere risolutivo pari ad un arco di 1' a distanze di circa 20 km. Questo permette di considerare percepibili oggetti superiori a 6 m di altezza a tale distanza. Inoltre, uno studio del 2002 dell'università di Newcastle ha dimostrato che per un aerogeneratore avente altezza complessiva pari a 85 m, ad una distanza superiore a 10 km non sono più percepibili i dettagli della navicella ed il movimento delle pale.

Per tali motivi è stata costruita una mappa di intervisibilità teorica (MIT) a fasce di percezione aventi le seguenti caratteristiche:

- Fascia 1: Rappresenta l'Area di impatto potenziale AIP che rappresenta lo spazio all'interno del quale si potrebbero manifestare gli impatti. Per la sua determinazione viene utilizzata la formulazione estrapolata dalla letteratura¹ ed appresso esplicitata. La mappa di questa fascia è stata costruita considerando l'altezza complessiva dell'aerogeneratore (200 m);
- Fascia 2: Rappresenta l'Area compresa tra l'AIP ed il buffer di 15 km costruito rispetto alla posizione degli aerogeneratori. La mappa di questa fascia è stata costruita considerando l'altezza complessiva della torre (118,5m) ed 1/3 della lama dove si riscontra la massima dimensione dell'elemento (Hmax=173 m);
- Fascia 3: Rappresenta l'Area compresa tra i 15 e i 20 km rispetto alla posizione degli aerogeneratori. La mappa di questa fascia è stata costruita considerando l'altezza mozzo in quanto non risultano più apprezzabili i dettagli della navicella (inferiore a 6 m) ed il movimento delle pale (Hmax 118,5 m).

Come detto. l'Area d'Impatto Potenziale **AIP** che rappresenta lo spazio all'interno del quale si potrebbero manifestare gli impatti. Per la sua determinazione viene utilizzata la seguente formula estrapolata dalla letteratura:

$$R = 50 \times H$$

dove

- R: raggio dell'area di studio
- H: altezza max degli aerogeneratori

Per il nostro caso abbiamo che $R = 50 \times (118,5+81,5) = \text{in c.t. } 10.000 \text{ m} = 10,0 \text{ km}$.

Per la modellazione del terreno è stato utilizzato il modello digitale di terreno (DTM) divulgato dalla Regione Siciliana (Fonte:sitr.regione.sicilia.it), quindi, definite le posizioni degli aerogeneratori è stata costruita la MIT secondo le fasce sopra descritte.

¹ Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili Decreto 10/09/2010

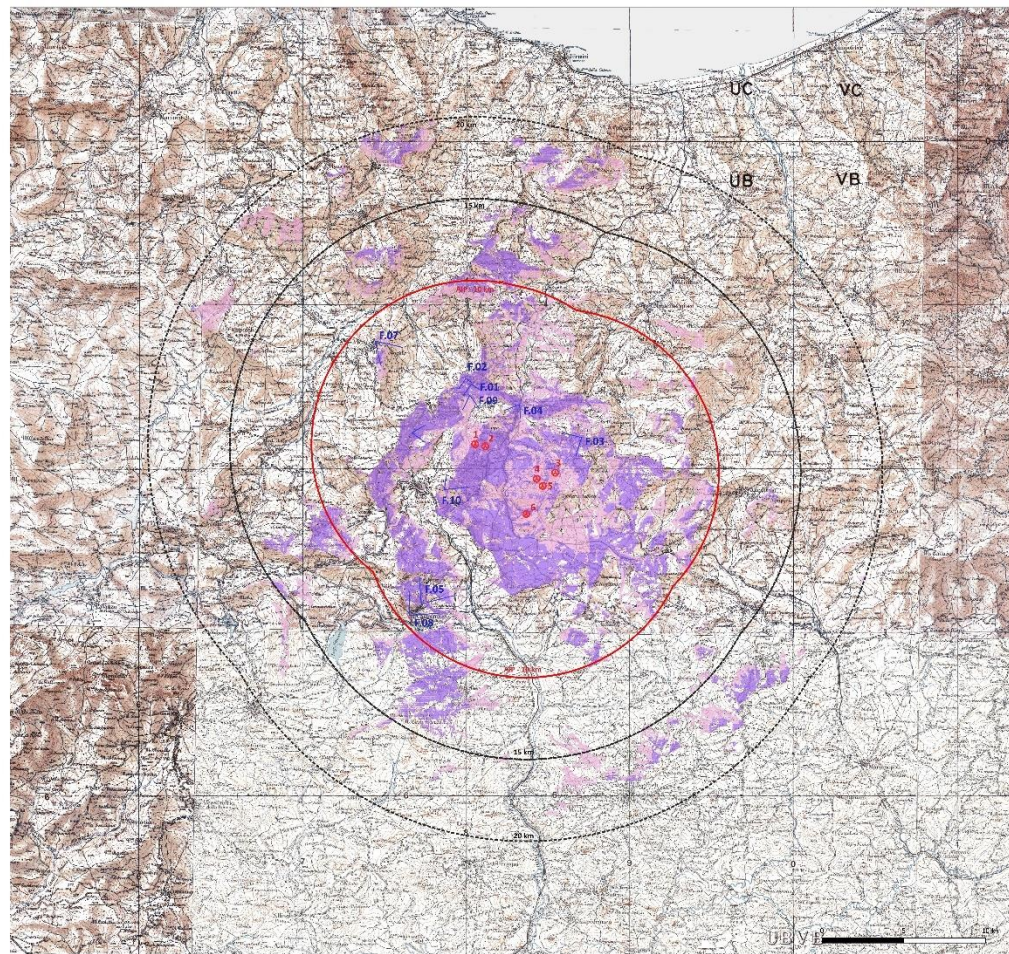


Figura 31 - Carta di intervisibilità teorica: aree in rosa da 1 a 3 aerogeneratori visibili; aree viola da 4 a 6 aerogeneratori visibili

Detta mappa, costruita attraverso l'utilizzo di specifici software GIS ha consentito di valutare il grado di visibilità teorica delle aree circostanti un determinato punto presente all'interno dell'area di studio. Ogni punto è posto all'interno di un cono definito da nove parametri che regolano la funzione e considerando come altezza dell'osservatore 1,70 m (altezza media dell'osservatore standard) e come altezza di bersaglio variabile in funzione delle fasce sopra descritte. I parametri sono:

1. la quota altimetrica della superficie di osservazione (SPOT);
2. la distanza verticale da sommare al valore delle quote del punto di osservazione (OFFSET A);
3. la distanza verticale da sommare al valore delle quote di ogni cella (OFFSET B);
4. il valore iniziale dell'angolo orizzontale per limitare la visuale (AZIMUTH1);
5. il valore finale dell'angolo orizzontale per limitare la visuale (AZIMUTH2);
6. il limite superiore dell'angolo verticale per limitare la visuale (VERT1);

7. il limite inferiore dell'angolo verticale per limitare la visuale (VERT2);
8. il raggio interno che limita la distanza della ricerca di aree visibili a partire da ogni punto di osservazione (RADIUS1);
9. Il raggio esterno che limita la distanza della ricerca di aree visibili a partire da ogni punto di osservazione (RADIUS2);

Le informazioni fornite da questa mappa (frequenza di visibilità) hanno permesso di stilare una scala finalizzata alla valutazione dell'impatto visivo determinando la porzione di territorio da cui è visibile l'impianto in progetto rispetto al territorio circostante.

In particolare lo studio di intervisibilità teorica ha mostrato i risultati riassunti nella tabella che segue:

Fascia	Area Buffer	Superficie (kmq) al netto delle aree marine	Frequenza di visibilità (%)
Fascia 1	10 km	456,75 km ²	39,57 %
Fascia 2	da 10 a 15 km	460,98 km ²	9,89 %
Fascia 3	da 15 a 20 km	617,85 km ²	6,52 %
Totale		1535,58 km²	17,36 %

La tabella riporta, per ogni fascia di valutazione, la superficie di territorio esaminato e la frequenza di visibilità dell'impianto eolico in progetto. Quest'ultima rappresenta la percentuale di territorio interno alla relativa fascia da cui è teoricamente visibile almeno un aerogeneratore in progetto.

Le risultanze dell'analisi mostrano che in fascia 1 (area di primo piano rispetto all'impianto) su una superficie complessiva di circa 456,75 kmq si riscontra una frequenza della visibilità teorica del 39,57 %; nella fascia 2 (area compresa tra 10 e 15 km) su una superficie di circa 460,98 kmq si riscontra una frequenza della visibilità teorica del 9,89 % mentre nella terza fascia (da 15 a 20 km) su una superficie complessiva di circa 617,85 kmq si riscontra una frequenza della visibilità teorica di circa il 6,52 %. In definitiva si riscontra che nella seconda e terza fascia la frequenza della visibilità teorica è da ritenersi trascurabile (circa il 16,42 %) mentre è più apprezzabile, come atteso, nella prima fascia (10km). Tale porzione di territorio è prevalentemente rappresentata da terreni agricoli.

Risulta utile valutare anche il dato di frequenza di prima fascia (nell'areale 10km) suddiviso per numero di aerogeneratori teoricamente visibili. Lo studio condotto raggruppa la visibilità teorica come segue:

Risulta utile valutare anche il dato di frequenza di prima fascia (nell'areale 10 km) suddiviso per numero di aerogeneratori teoricamente visibili. Lo studio condotto raggruppa la visibilità teorica come segue:

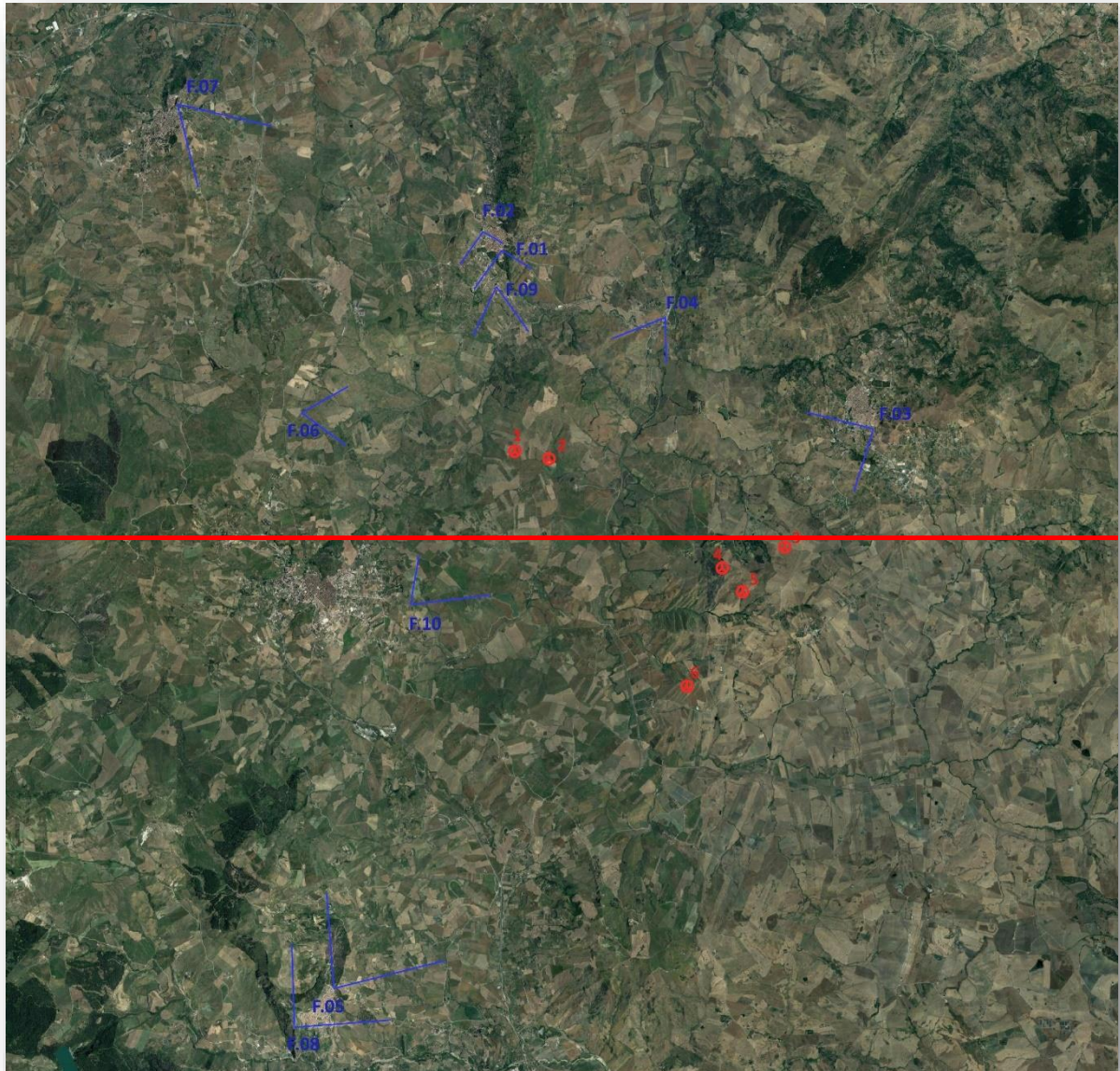
- N. 1 aerogeneratore teoricamente visibile: frequenza 5,43 %;

- N. 2 aerogeneratori teoricamente visibili: frequenza 5,52 %;
- N. 3 aerogeneratori teoricamente visibili: frequenza 7,23 %;
- N. 4 aerogeneratori teoricamente visibili: frequenza 9,22 %;
- N. 5 aerogeneratori teoricamente visibili: frequenza 5,01 %;
- N. 6 aerogeneratori teoricamente visibili: frequenza 7,13 %;

Dalla suddivisione è immediato osservare che solo il 7,13% circa dell'area investigata (AIP = 10km) presenta un dato di frequenza teorica di intervisibilità dell'intero intervento.

Partendo dalla mappa dell'intervisibilità teorica è stato possibile individuare i punti sensibili da cui risulterebbe percepibile l'impianto e per i quali sono state effettuate le analisi puntuali del grado di percezione visiva. Tali punti rappresentano gli osservatori.

Id	Denominazione	Coordinate UTM WGS84 33S	Descrizione
F.01	Planetario Roccapalumba	380252 m E - 4184952 m N	Punto di osservazione rappresentativo nei pressi dal Planetario di Roccapalumba
F.02	Roccapalumba scuola media Don Milani	379909,00 m E; 4185288,00 m N	Punto di osservazione rappresentativo dell'abitato di Roccapalumba
F.03	Alia -SP 53	386989 m E; 4181707 m N	Punto di osservazione posto lungo la strada Provinciale 53
F.04	Stazione di Roccapalumba	383160.71 m E- 4183611.73 m N	Punto di osservazione in prossimità della stazione di Roccapalumba
F.05	Castronovo di Sicilia SP123	377189.76 m E- 4171485.27 m N	Punto di osservazione posto lungo la strada provinciale di collegamento tra l'abitato di Castronovo di Sicilia e l'abitato di Lercara Friddi
F.06	Lercara Friddi SS189	376618 m E- 4182000 m N	Punto di osservazione posto lungo la strada statale di collegamento tra l'abitato di Lercara Friddi e l'abitato di Agrigento
F.07	Vicari Castello	374416.21 m E 4187729.20 m N	Punto di osservazione in prossimità del Castello di Vicari
F.08	Castronovo Colle San Vitale	376488 m E- 4170836 m N	Punto di osservazione in prossimità dall'area di interesse archeologico presente nell'area di valutazione
F.09	Incrocio ss221 e ss285	380153 m E – 4184292 m N	Punto di osservazione in prossimità dell'incrocio tra due vie di comunicazione importanti
F.10	Lercara Friddi	4178515 m N – 378595 m E	Punto di osservazione nei pressi dell'abitato di Lercara Friddi



<p><u>F.11</u></p>	<p><u>Grotte della Gurfa</u></p>	<p><u>4178668 m N; 3902200m E</u></p>	<p><u>Punto di osservazione nei pressi del bene con vincolo archeologico Grotte della Gurfa e l'area di notevole interesse pubblico del comune di Alia</u></p>
--------------------	----------------------------------	---------------------------------------	--

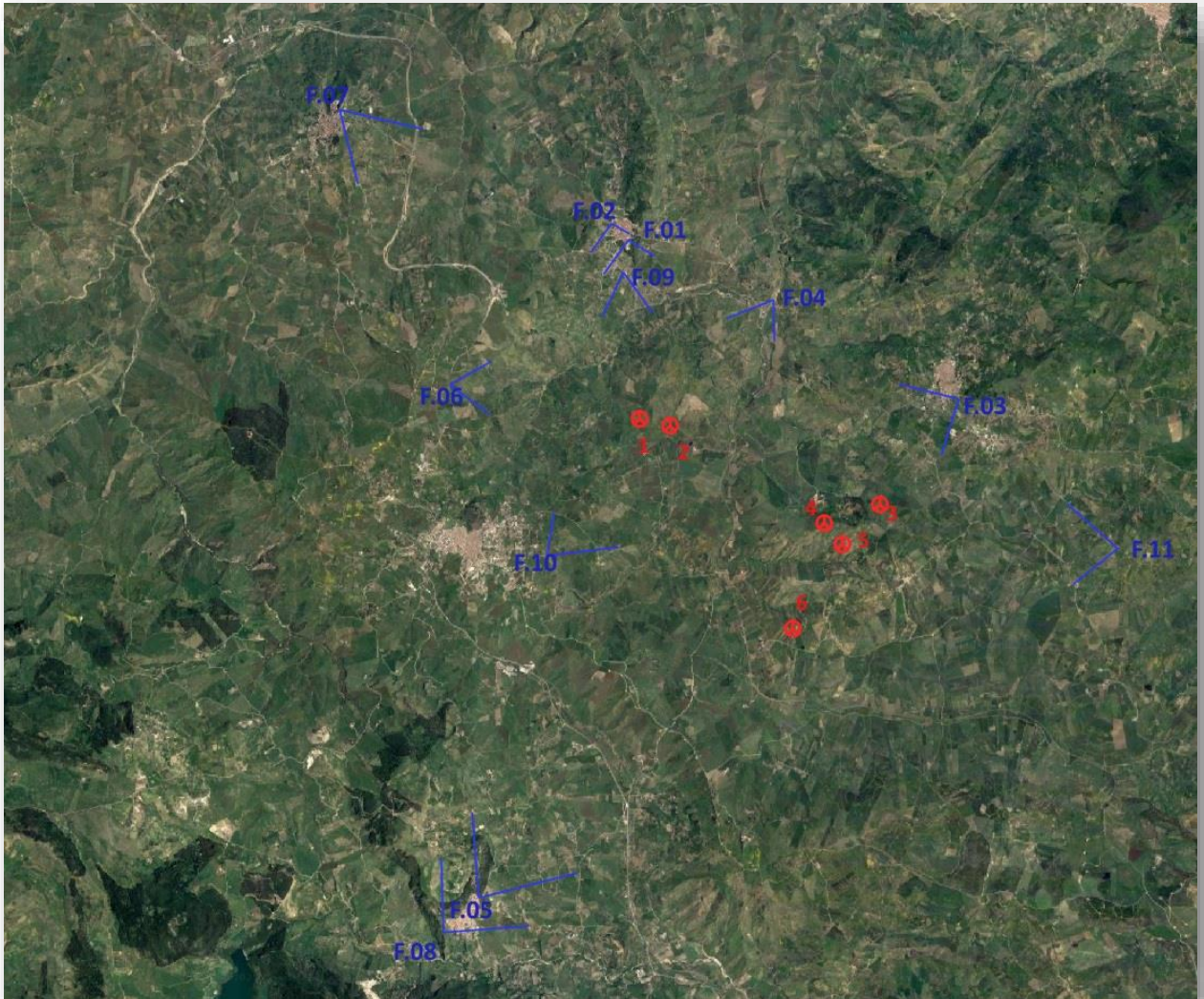


Figura 32: Quadro generale degli osservatori

È evidente che le turbine eoliche, aventi struttura con sviluppo verticale di notevole altezza, presentano certamente un grado di visibilità sensibile e quindi rilevano interazioni con il paesaggio circostante. La valutazione del grado di interazione è stata eseguita utilizzando un approccio oggettivo considerando l'insieme di elementi che costituiscono l'area di impatto potenziale dai quali è visibile il parco eolico in progetto.

In letteratura sono presenti diverse metodologie di valutazione per la determinazione dell'impatto visivo. Il metodo utilizzato per questa analisi è quello proposto dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università di Cagliari ("L'impatto visivo degli impianti eolici"):

Si definisce **indice di impatto paesaggistico** (I_p) il prodotto tra l'indice rappresentativo del valore del paesaggio (V_p) e l'indice rappresentativo della visibilità del parco eolico nel territorio di valutazione (V_i):

$$I_p = V_p \times V_i$$

L'impatto paesaggistico (I_p) permette quindi di valutare in maniera oggettiva come l'inserimento degli aerogeneratori, costituenti il parco eolico in progetto, alteri la componente paesaggistica esistente al fine di analizzare eventuali effetti di mitigazione o alternative di progetto che possano migliorare l'impatto stesso.

I due indici sopracitati sono determinati con il procedimento analitico che di seguito si illustra.

- L'indice rappresentativo del valore del paesaggio (V_p) è definito come somma di tre componenti:
 - la naturalità del paesaggio (N);
 - la qualità del paesaggio allo stato di fatto (Q)
 - la presenza di zone tutelate o di elevato valore paesaggistico (V).

Pertanto:

$$V_p = N + Q + V$$

Per la valutazione dell'indice di naturalità (N), che rappresenta quanto una determinata zona permanga nel suo stato naturale senza l'interferenza da parte delle attività umane, è possibile utilizzare una scala numerica come quella mostrata nella tabella che segue:

Zona omogenea	N
<i>Aree industriali o commerciali</i>	1
<i>Aree estrattive o discariche</i>	1
<i>Tessuti urbani e/o turistici</i>	2
<i>Aree sportive e ricettive</i>	2
<i>Territori agricoli seminativi e incolti</i>	3
<i>Territori agricoli con colture protette, serre di vario tipo</i>	2
<i>Territori agricoli destinati a vigneti, oliveti, frutteti</i>	4
<i>Aree di pascolo naturale</i>	5
<i>Boschi di conifere, misti e macchia</i>	8
<i>Boschi di latifoglie</i>	10

L'indice di qualità dell'ambiente, nella sua configurazione attuale (Q), esprime il valore oggettivo da attribuire al territorio che a causa dell'intervento dell'uomo ha subito una variazione rispetto al suo originario stato, modificando quindi il suo aspetto funzionale. La determinazione di tale valore è ottenibile dalla seguente tabella:

Zona omogenea	Q
<i>Aree industriali, cave ecc.</i>	1
<i>Tessuto urbano</i>	2
<i>Aree agricole</i>	3

Zona omogenea	Q
Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	4
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	5
Aree con vegetazione boschiva e boschi	6

L'indice (**V**) definisce infine il valore attribuibile alle zone tutelate da specifica legislazione. Esse vengono classificate secondo la tabella che segue:

Zona omogenea	V
Zona a vincolo storico e/o archeologico	1
Zona a vincolo idrogeologico, forestale, con tutela delle caratteristiche naturali, i centri abitati e fasce di rispetto da quest'ultimi di 800 m	0,5
Zone "H" comunali	0,5
Zone non vincolate	0

- Il calcolo della **visibilità teorica dell'impianto (V_i)** consente di rapportare il paesaggio in cui ricade l'opera dopo l'inserimento di quest'ultima alla singola unità paesistica in cui ricadono. Per una determinazione oggettiva dell'indice è stata utilizzata la seguente metodologia

$$V_i = P \times (F + W)$$

Definendo

- (**P**) la percettibilità dell'impianto,
- (**F**) l'indice di collimazione
- (**W**) la fruizione del paesaggio.

La valutazione del parametro (**P**) è basata sulla simulazione degli effetti causati dall'inserimento dello stesso nel territorio esistente considerando i principali ambiti territoriali:

Zona omogenea	P
Zone panoramiche pianeggianti	1
Zone panoramiche collinari e di versante	1,2
Zone panoramiche di vetta, crinali montani o altipiani	1,4

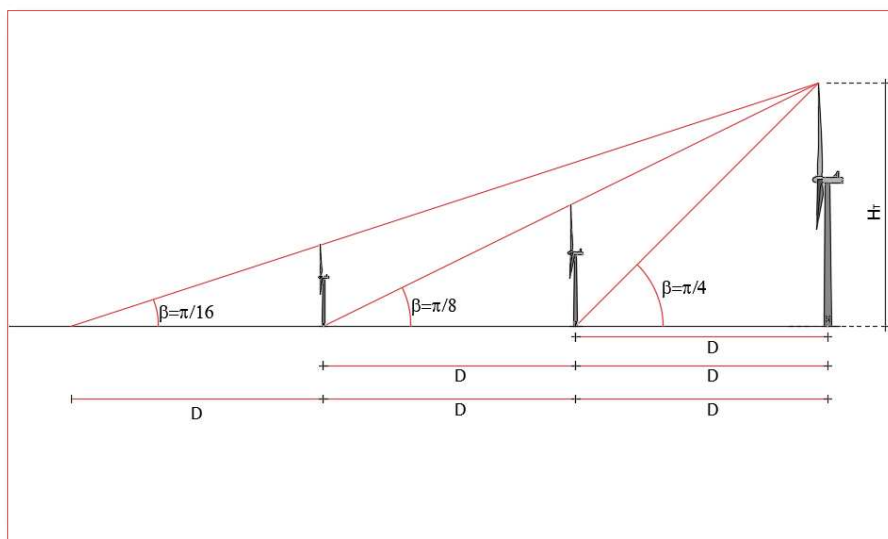
L'indice di collimazione (**F**) è attribuito alle varie zone in cui vi possono essere gli osservatori in maniera stabile (centri abitati), in movimento (strade e ferrovie), occasionale (zone a bassa frequenza di osservatori quali aree agricole o particolarmente degradate). Dalle zone di collimazione di seguito individuate, opportunamente documentate e denominate con l'indice F.xx, è stata effettuata l'analisi visiva del parco eolico secondo la seguente formulazione:

$$F = H \times I_{AF}$$

Il parametro (**H**) è calcolato come prodotto tra la distanza dall'osservatore al parco eolico (**D**) e la tangente dell'angolo di percezione (**β**), secondo la seguente relazione:

$$H = D \times \tan (\beta)$$

La metodologia considera quindi una distanza di riferimento in funzione della quale vengono valutate le altezze dell'oggetto percepite da osservatori posti a distanze crescenti dal parco. Quando l'angolo di percezione (β) raggiunge i 45° la distanza di riferimento (D) coincide con l'altezza massima dell'aerogeneratore in questo caso percepito in tutta la sua altezza. All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione e conseguentemente l'aerogeneratore viene percepito con una minore altezza che rappresenta appunto l'altezza (H) di un oggetto posto alla distanza di riferimento (D). La figura che segue mostra la funzione di percezione $H = D \times \tan (\beta)$



Per semplicità di calcolo l'altezza percepita viene calcolata considerando l'andamento del terreno orizzontale senza quindi tener conto dell'effettiva orografia. Pertanto la tangente dell'angolo (β) è immediatamente calcolabile come $[H_T/H]$ mentre la distanza (D) è stata ipotizzata quella di massimo impatto (distanza tra il punto di osservazione e l'aerogeneratore più vicino).

Dal rapporto H_T/D è possibile determinare l'andamento di percezione di una turbina man mano che ci si allontana dalla stessa. I risultati sono riassunti nel prospetto che segue:

H_T/D	Giudizio
$1 < H_T/D \leq 1/5$	Percezione MOLTO ALTA

H_T/D	Giudizio
$1/5 < H_T/D \leq 1/10$	Percezione ALTA
$1/10 < H_T/D \leq 1/20$	Percezione MEDIO-ALTA
$1/20 < H_T/D \leq 1/40$	Percezione MEDIA
$1/40 < H_T/D \leq 1/80$	Percezione MEDIO-BASSA
$1/80 < H_T/D \leq 1/160$	Percezione BASSA
$H_T/D > 1/160$	Percezione NULLA

Il parametro (I_{AF}) rappresenta l'indice di affollamento definito come la percentuale dell'opera visibile dal punto di osservazione. Tale percentuale rappresenta proprio la porzione di aerogeneratore visibile.

Infine l'indice di fruibilità (W) ragguaglia l'impatto (V_i) in ragione della quantità di persone che possono raggiungere in maniera agevole i punti di collimazione e da queste trovare la visuale panoramica alterata dalla presenza del parco eolico in progetto. I principali osservatori sono chiaramente la popolazione locale ed i viaggiatori che percorrono le strade o utilizzano i treni, considerando che la viabilità stradale e ferroviaria presente nell'area di impatto potenziale è comunque rappresentata da alcune strade principali di collegamento (superstrade a percorrenza veloce con assenza di autostrade di grande comunicazione) e da tratti di ferrovia locale, talune volte anche attualmente dismesse. I valori utilizzati per la stima dell'indice di fruibilità sono i seguenti:

Zona omogenea	W
Centri abitati	1
Zone a bassa o nulla densità abitativa con attrazione turistica o beni monumentali isolati	0,8
Strade di comunicazione ad importanza interregionale con volumi di traffico alto	0,50
Strade e ferrovie locali con volumi di traffico scarso	0,30
Zone agricole	0,30

Per completezza di studio è stato utilizzato l'approccio numerico indicato dalle Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale pubblicate dal MIBAC², per tener conto della presenza di più aerogeneratori teoricamente visibili dal punto di osservazione. Tale approccio definisce l'indice di visione azimutale (I_a) che permette di valutare la presenza dell'impianto eolico all'interno del campo visivo di un osservatore.

La logica con la quale si è determinato tale indice si riferisce alle seguenti ipotesi:

- se all'interno del campo visivo di un osservatore non è presente alcun aerogeneratore l'impatto visivo è nullo;

² Gli Impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica a cura di Anna di bene e Lionella Scazzosi, Gangemi Editore

- se all'interno del campo visivo di un osservatore è presente un solo aerogeneratore l'impatto è pari ad un valore minimo;
- se all'interno del campo visivo di un osservatore sono presenti un certo numero di aerogeneratori occupando il 50% del campo visivo dell'osservatore, l'impatto è pari ad 1;
- se all'interno del campo visivo di un osservatore sono presenti un certo numero di aerogeneratori occupando più del 50% del campo visivo dell'osservatore, l'impatto è pari ad 2.

L'indice (I_a) è definito in base al rapporto tra due angoli azimutali:

- l'angolo azimutale α all'interno del quale ricade la visione degli aerogeneratori visibili da un dato punto di osservazione (misurato tra l'aerogeneratore visibile posto all'estrema sinistra e l'aerogeneratore visibile posto all'estrema destra);
- l'angolo azimutale θ , caratteristico dell'occhio umano e assunto pari a 50° , ovvero pari alla metà dell'ampiezza dell'angolo visivo medio dell'occhio umano (considerato pari a 100° con visione di tipo statico).

Quindi per ciascun punto di osservazione si determinerà un indice di visione azimutale (I_a) pari al rapporto tra il valore di α ed il valore di θ tale rapporto può variare da un valore minimo pari a zero (impianto non visibile) ed uno massimo pari a 2.0 (caso in cui gli aerogeneratori impegnano l'intero campo visivo dell'osservatore).

Inoltre, tale metodo attribuisce un fattore di peso dovuto alla distanza che è stata considerata tra il punto di osservazione ed il baricentro geometrico degli aerogeneratori teoricamente visibili. Detto fattore di peso è riportato nella tabella che segue:

distanza (m)	Fattore di Peso per distanza
> 4 km	0,80
2 < distanza < 4 km	1,00
< 2 km	1,50

In definitiva si ottiene l'indice azimutale pesato pari al prodotto tra l'indice I_a e il fattore di peso per distanza:

$$I_{a,pesato} = I_a * F_{pp}$$

Infine, ottenuti i due parametri di valutazione I_p e $I_{a,pesato}$, attraverso la seguente relazione è possibile determinare l'impatto finale da ogni singolo punto di osservazione mediante la seguente relazione:

$$I_{p,finale} = (I_p + (I_p \times I_{a,pesato}))/10$$

Mediante la seguente scala si attribuisce il giudizio di stima dell'impatto finale:

$I_{p,finale}$	Giudizio
$I_{p,finale} \leq 3$	TRASCURABILE
$3 < I_{p,finale} \leq 5$	BASSO
$5 < I_{p,finale} \leq 7$	MEDIO BASSO
$7 < I_{p,finale} \leq 9$	MEDIO
$9 < I_{p,finale} \leq 10$	MEDIO ALTO
$I_{p,finale} > 10$	ALTO

Viene di seguito riportata la tabella con l'impatto finale da ogni singolo punto di osservazione.

id	N	Q	V	Vp valore del paesaggio	P	D (m)	HT/D	H (m)	laf (%)	F	W	Vi valore dell'imp atto parziale	Ip	α	la	Fattore di peso per distanza	la,pesato	Ip,finale
F.01	2	2	0,5	4,5	1	3660	0,05	10,93	0,89	9,73	1	10,73	48,27	40	0,8	0,8	0,64	7,92
F.02	2	2	0,5	4,5	1,2	4028	0,05	9,93	0,91	9,04	1	12,04	54,20	35	0,7	0,8	0,56	8,45
F.03	2	2	0,5	4,5	1	2682	0,07	14,91	1	14,91	1	15,91	71,61	51	1,02	1	1,02	14,47
F.04	2	2	0	4	1	4665	0,04	8,57	0,39	3,34	0,3	3,64	14,58	24	0,48	0,8	0,38	2,02
F.05	2	2	0,5	4,5	1	8438	0,02	4,74	0,99	4,69	1	5,69	25,62	7	0,14	0,8	0,11	2,85
F.06	3	3	0	6	1	3930	0,05	10,18	0,89	9,06	0,5	9,56	57,35	12	0,24	0,8	0,19	6,84
F.07	2	2	1	5	1,4	12986	0,02	3,08	0,91	2,80	0,8	5,04	25,22	5	0,1	0,8	0,08	2,72
F.08	2	3	1	6	1,4	9439	0,02	4,24	0,99	4,20	0,8	6,99	41,96	6	0,12	0,8	0,10	4,60
F.09	2	2	0,5	4,5	1	3004	0,07	13,32	0,88	11,72	0,5	12,22	54,98	42	0,84	0,8	0,67	9,19
F.10	3	3	0	6	1,2	5229	0,04	7,65	1	7,65	0,3	9,54	57,24	25	0,5	0,8	0,40	8,01

L'analisi eseguita da ogni punto di osservazione (la rassegna dei punti e la dimostrazione dei parametri è riportata all'**Allegato 1** alla presente relazione) fornisce un giudizio di valutazione sull'impatto finale che il parco eolico in progetto può generare sulla componente paesaggio.

In particolare l'analisi dimostra che dai punti di osservazione esaminati solo uno presenta valutazione del tipo **ALTO** nel giudizio finale. L'osservatore **F.03** è posto lungo la provinciale e dista circa 2,5 km dall'aerogeneratore più vicino che risulta essere la WTG_03.

Ad esclusione del punto con giudizio **ALTO**, così come sopra descritti, i restanti osservatori presentano giudizio **TRASCURABILE**, **BASSO** e **MEDIO-BASSO** pertanto, dall'analisi delle risultanze numeriche relative all'Impatto finale sul paesaggio può ragionevolmente ritenersi che l'impatto complessivo sul paesaggio risulti di medio-bassa entità.

In generale si può osservare che se l'osservatore si trova nella fascia del "Primo piano" registra una situazione di vista "bloccata" con scarsa presenza del paesaggio circostante, ha la sensazione di far ancora parte del paesaggio. Nella fascia della "Media distanza" l'osservatore riesce a cogliere le relazioni fra le varie parti che compongono la scena (la vista) all'interno di una scala di dominanza, i particolari perdono significato identificandosi nel contesto, ed è ciò che accade per il Parco in progetto. Infine Nella fascia di "Sfondo" si innesca un meccanismo di semplificazione, il colore perde d'importanza a beneficio dello *sky-line* che diviene elemento di controllo fra i "limiti" e le "quinte" la cui relazione reciproca avviene all'interno della scena fissa determinata dalla grande distanza.

Quindi gli aerogeneratori del Parco Eolico in progetto risultano percepibili, in modo sensibile nelle brevi e medie distanze dal punto di osservazione mentre presentano una bassa percezione visiva man mano che il punto di osservazione si trova a distanze più elevate. Si evidenzia inoltre, che solo in alcuni punti di osservazione è possibile percepire il parco nella sua interezza mentre nella maggiore parte dei punti esaminati il parco risulta visibile solo parzialmente.

La sfera percettiva del paesaggio in oggetto rispetto ad alcuni anni fa, si è leggermente modificata sia perché si tende a non considerare gli aerogeneratori come elementi estranei ad esso e sia per la presenza di altri parchi eolici che hanno di fatto modificato la percezione visiva del paesaggio abituando l'osservatore a questa nuova percezione.

L'evidenza dei manufatti non è pertanto occultabile anche se è possibile migliorarne la qualità ed il grado di inserimento ambientale. Gli interventi di mitigazione si sono pertanto conformati all'obiettivo di massima integrazione con il contesto tendendo ad adattare il manufatto alla struttura morfologica delle componenti naturali.

1.d.1 Analisi degli effetti cumulativi

Considerando l'importanza dell'impatto visivo di una turbina, la valutazione relativa alla sensibilità del paesaggio, in tutte le sue componenti, deve tenere conto dello studio dell'intervisibilità. 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.

Particolare attenzione, è stata dunque infine prestata alla localizzazione dell'impianto sul territorio finalizzata all'eliminazione del possibile ***"effetto cumulo"***. Gli effetti derivanti dalla co-presenza del progetto "Astra" con altri impianti eolici presenti nell'area di impatto potenziale, siano essi in esercizio, autorizzati ma non ancora realizzati o in corso di autorizzazione, necessita di approfondimenti necessari soprattutto alla valutazione dell'impatto sul paesaggio legato all'intrusione visiva dei nuovi aerogeneratori in un contesto già interessato da impianti eolici.

In primo luogo è stato necessario quindi effettuare una ricognizione degli impianti presenti per come censiti nell'elaborato ***SIA0009 - Ricognizione degli impianti eolici nell'area di interesse: in esercizio, autorizzati ed in corso di autorizzazione*** allegato al presente studio.

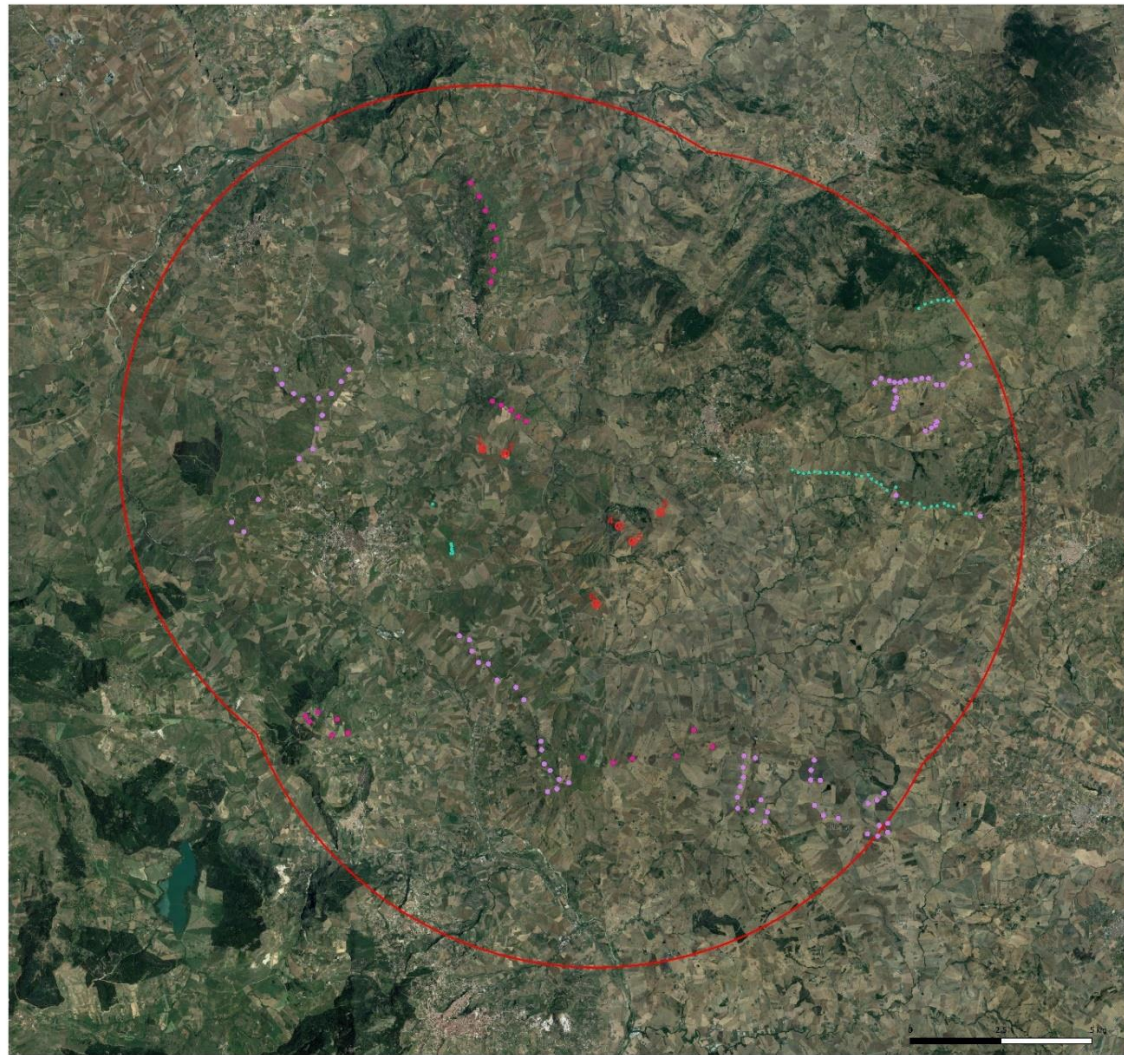


Figura 33 - Estratto dell'elaborato - Ricognizione degli impianti eolici nell'area di interesse: in esercizio, autorizzati ed in corso di autorizzazione. Legenda - punti rosso aerogeneratori del progetto Astra; punti rosa: aerogeneratori di grande generazione in esercizio; punti verdi: aerogeneratori di mini-eolico in esercizio; punti viola: aerogeneratori in fase di autorizzazione. Area di interesse (interna al perimetro tracciato con linea rossa): Area di impatto potenziale.

In particolare, al fine di verificare l'esistenza di altri progetti finalizzati all'utilizzo della risorsa eolica nella zona in cui è prevista la realizzazione del parco oggetto dello studio, è stata innanzitutto condotta un'indagine conoscitiva dalla quale è emerso che nell'ambito del raggio di circa 10 km (AIP) sono presenti diversi impianti eolici **a testimonianza della vocazione dell'area allo sfruttamento della risorsa eolica.**

Allo scopo sono stati vagliati i seguenti aspetti legati agli aspetti cumulativi:

- effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, valutata in termini di incremento della frequenza di visibilità;

- *co-visibilità* di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione³ o in successione⁴.

Effetti sequenziali di percezione

Lo studio degli effetti sequenziali di percezione di più impianti eolici per un osservatore che si muove nel territorio è stato valutato ricercando l'incremento della frequenza di visibilità dovuta all'introduzione del parco eolico in progetto.

Allo scopo è stata costruita una mappa di intervisibilità teorica riferita esclusivamente alla situazione esistente (non considerando l'impianto in progetto). Il risultato delle suddette elaborazioni è estremamente conservativo in quanto non tiene conto di importanti parametri che riducono la visibilità dell'impianto, costituendo un ingombro che si frappone tra l'osservatore e l'impianto, quali ad esempio: la presenza di ostacoli (alberi, edifici, arbusti, ecc.), l'effetto filtro dell'atmosfera, la quantità e la distribuzione della luce, il limite delle proprietà percettive dell'occhio umano.

³ quando diversi impianti sono compresi nell'arco di visione dell'osservatore allo stesso tempo

⁴ quando l'osservatore deve girare la vista per vedere i diversi impianti

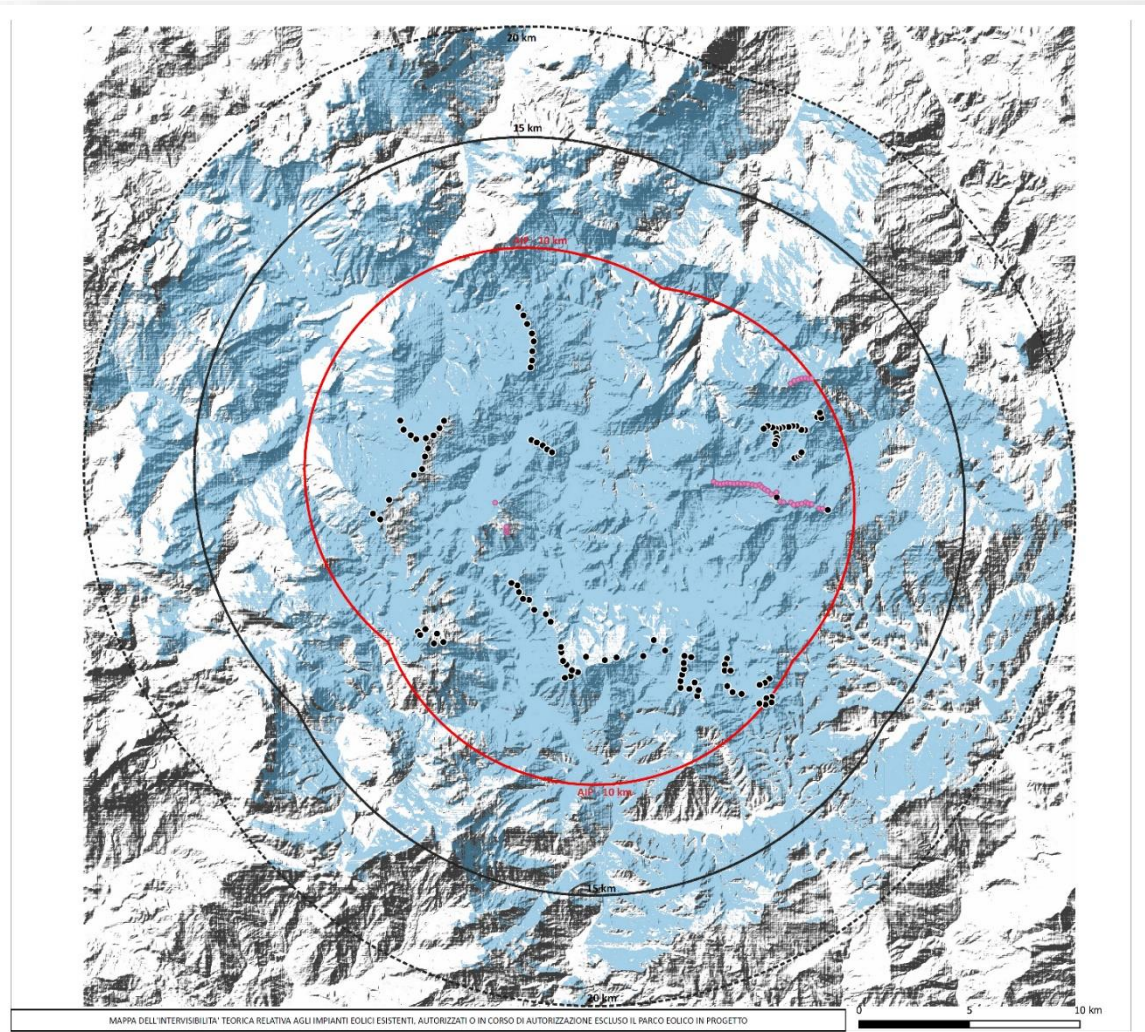


Figura 34 – Estratto dell’elaborato – Studio dell’intervisibilità cumulativa. Legenda - punti neri: impianti eolici esistenti o in corso di autorizzazione di grande generazione; punti rosa: aerogeneratori di mini-eolico. Aree in celeste: zone di visibilità di almeno un aerogeneratore.

Questa mappa riporta le zone di intervisibilità teorica per le diverse fasce di distanza (Fascia 1: 10 km, Fascia 2: da 10 a 15 km; Fascia 3: da 15 a 20 km) calcolata rispetto alle posizioni dell’impianto eolico “Astra” ma riferita ai soli aerogeneratori esistenti.

L’analisi della percentuale di frequenza della visibilità teorica, per le diverse fasce di distanza, è riportata nella tabella che segue:

Fascia	Area Buffer	Superficie (kmq)	Frequenza di visibilità (%)
Fascia 1	10 km	456,75 km ²	91,15 %
Fascia 2	da 10 a 15 km	460,98 km ²	58,06 %
Fascia 3	da 15 a 20 km	617,85 km ²	37,35 %
Totale		1535,58 km²	59,57 %

Ricordando che la frequenza di visibilità teorica rappresenta la percentuale di superficie rispetto alla superficie complessiva della rispettiva fascia in cui è visibile almeno un aerogeneratore, la mappa dimostra che, nella situazione attuale, il territorio presenta una frequenza della visibilità teorica media per le tre fasce di circa il 59,57% con picco pari a 91,15 % nella prima fascia.

Al fine di verificare quanto incide l'introduzione del parco eolico in progetto nel contesto territoriale in termini di frequenza della visibilità teorica, è stato necessario costruire un'ulteriore mappa che contenga, oltre agli impianti esistenti, anche l'impianto in progetto.

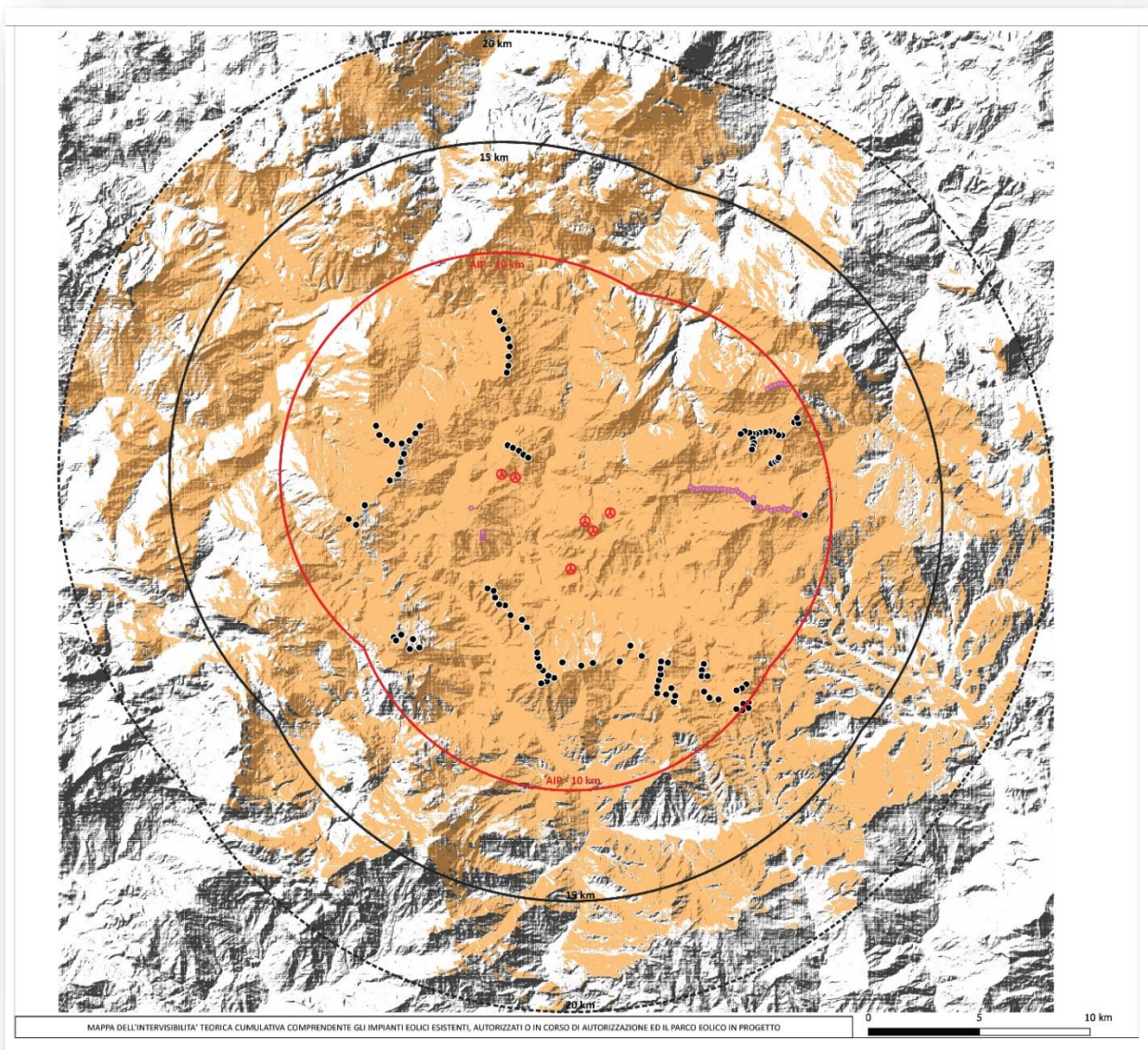


Figura 35 – Estratto dell'elaborato – Studio dell'intervisibilità cumulativa. Legenda – punti rosso: aerogeneratori del progetto "Astra"; punti nero: impianti eolici esistenti o in corso di autorizzazione di grande generazione; punti rosa: aerogeneratori di mini-eolico. Aree in arancio: zone di visibilità di almeno un aerogeneratore.

L'analisi della percentuale di frequenza della visibilità teorica, per le diverse fasce di distanza, è riportata nella tabella che segue:

Fascia	Area Buffer	Superficie (kmq)	Frequenza di visibilità (%)
Fascia 1	10 km	456,75 km ²	91,36 %
Fascia 2	da 10 a 15 km	460,98 km ²	58,06 %
Fascia 3	da 15 a 20 km	617,85 km ²	37,36 %
Totale		1535,58 km²	59,63 %

Questa seconda mappa dimostra che, nella situazione cumulativa contenente anche gli aerogeneratori del progetto, la frequenza della visibilità teorica media per le tre fasce si attesta ad un valore di circa il 59,63 % con picco pari a 91,36 % nella prima fascia.

Alla luce di quanto esposto è possibile quindi costruire una mappa comparativa che evidenzi le differenze tra lo stato attuale e lo stato successivo all'introduzione del nuovo impianto.

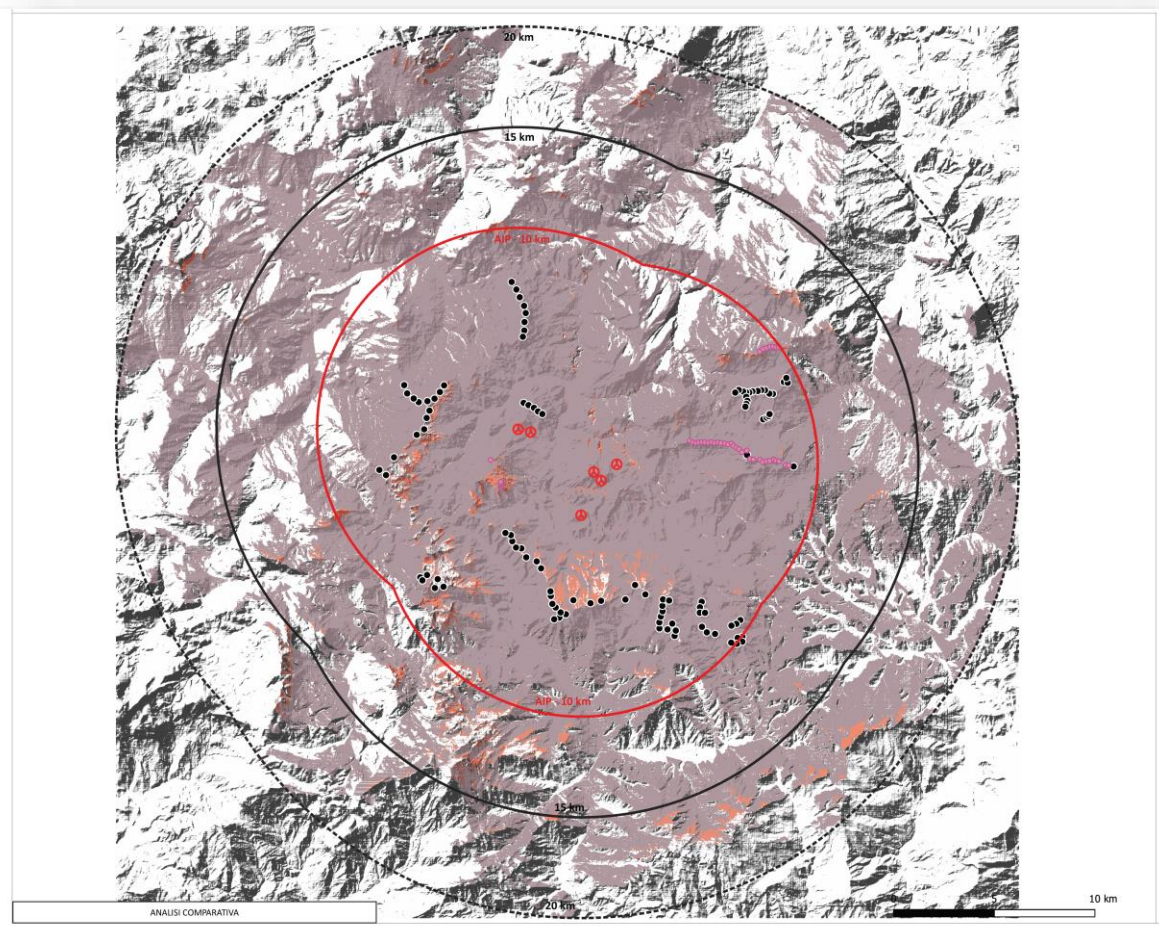


Figura 36 – Estratto dell'elaborato – Studio dell'intervisibilità cumulativa. Legenda – punti rosso: aerogeneratori del progetto "Astra"; punti nero: impianti eolici esistenti o in corso di autorizzazione di grande generazione; punti rosa: aerogeneratori di mini-eolico. Aree in arancio: zone di sovrapposizione tra la visibilità teorica pre-esistente e la visibilità teorica a seguito dell'introduzione del parco eolico "Astra". Aree in marrone: intervisibilità pre-esistente

L'analisi comparativa della percentuale di frequenza della visibilità teorica, per le diverse fasce di distanza, è riportata nella tabella che segue:

Fascia	Area Buffer	Superficie (kmq)	Incremento della Frequenza di visibilità (%)
Fascia 1	10 km	456,75 km ²	0,21 %
Fascia 2	da 10 a 15 km	460,98 km ²	0 %
Fascia 3	da 15 a 20 km	617,85 km ²	0,01 %
Totale		1535,58 km²	0,05 %

La mappa dimostra che l'incremento della frequenza di visibilità teorica dovuto all'introduzione del parco eolico in progetto è quantificato mediamente nello 0,05 % con picco pari a circa 0,21 % nella prima fascia.

L'incremento della frequenza di intervisibilità pari allo 0,05 % di superficie dimostra chiaramente la trascurabilità del carico dovuto all'introduzione del parco eolico "Astra" rispetto agli effetti cumulativi sequenziali di percezione di più impianti eolici per un osservatore che si muove nel territorio. In particolare un osservatore che si muove all'interno del territorio considerato, allo stato attuale, percepisce già un paesaggio eolico consolidato per circa il 99,95 % del territorio investigato.

Si precisa inoltre che dai più significativi punti di osservazione considerati per l'analisi della visibilità, non si riscontra incremento di frequenza dovuta al parco eolico "Astra" e quindi da questi punti un potenziale osservatore percepisce già allo stato attuale la presenza di impianti eolici nel territorio.

Effetti di co-visibilità

Gli effetti di co-visibilità in combinazione o in successione da un determinato punto di osservazione sono stati valutati considerando, da ogni punto ritenuto significativo, mediante simulazione degli effetti cumulativi basati sulla condizione teorica successivamente verificata mediante foto inserimenti.

Il grado con cui un determinato elemento antropico può essere chiaramente percepito all'interno di un contesto ambientale è definito "visibilità" (*viewshed*). La visibilità di un elemento è strettamente dipendente dalle caratteristiche fisiche intrinseche dell'elemento (altezza, larghezza) e dal campo visivo dell'osservatore. Secondo il criterio generalmente adottato nel campo dell'ottica, la visibilità di un elemento all'interno di un determinato contesto è limitata ai casi in cui l'elemento occupa almeno il 5% del campo visivo completo dell'occhio dell'osservatore.

La misura del campo visivo dell'occhio umano si basa su parametri che forniscono la base per valutare e interpretare l'impatto di un elemento, valutando la misura in cui l'elemento stesso occupa il campo centrale di visibilità dell'occhio (sia in orizzontale, che in verticale). Il campo visivo orizzontale di ciascun

occhio preso singolarmente varia tra un angolo di 94 e 104 gradi, a seconda delle persone. Il massimo campo visivo dell'occhio umano è quindi caratterizzato dalla somma di questi due campi e spazia quindi tra 188 e 208 gradi. Il campo centrale di visibilità per la maggior parte delle persone copre invece un angolo compreso tra 50 e 60 gradi. All'interno di questo angolo, entrambi gli occhi osservano un oggetto contemporaneamente. Ciò crea un campo centrale di grandezza maggiore di quella possibile con ciascun occhio separatamente.

Questo campo centrale di visibilità è definito “**campo binoculare**”, in questo campo le immagini risultano nitide, si verifica la percezione della profondità e la discriminazione tra i colori.

La figura che segue riporta la schematizzazione visiva orizzontale dell'occhio umano.

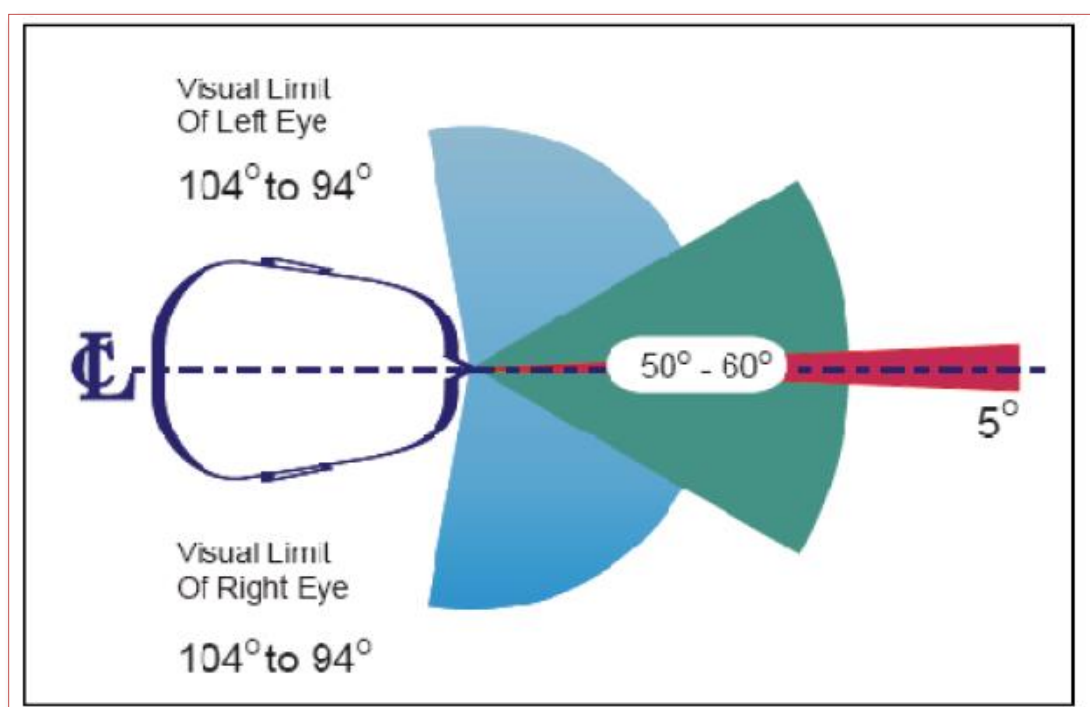


Figura 37 – Schematizzazione visiva dell'occhio umano

L'impatto visivo di un elemento sul campo visivo orizzontale dell'uomo dipende quindi dalla modalità con cui questo elemento impatta il campo centrale di visibilità. Un elemento che occupi meno del 5% del campo centrale binoculare risulta di solito insignificante al fine della valutazione del suo impatto nella maggior parte dei contesti nei quali è inserito (5% di 50 gradi = 2,5 gradi).

Pertanto si è costruita un'apertura angolare pari a 60° da ogni singolo punto di osservazione al fine di valutare se e quali parchi eolici cumulano visivamente con il parco in progetto sia in combinazione che in successione.

L'analisi di visibilità teorica ha permesso di individuare gli osservatori sensibili. Dagli stessi punti è stata eseguita l'analisi dell'intervisibilità cumulativa verificando come l'impianto in progetto si inserisce

nel contesto già interessato da impianti eolici in esercizio, autorizzati e in corso di autorizzazione e valutando la sua compatibilità con il territorio circostante.

Osservatore F.01 – Planetario Roccapalumba

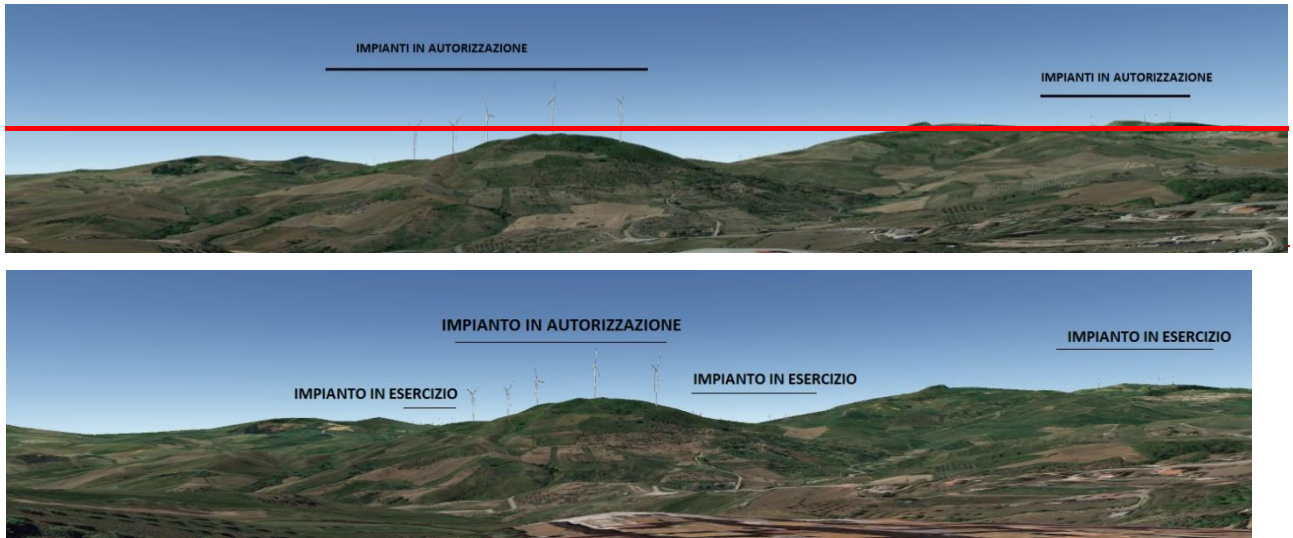


Figura 38 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.01 – Stato attuale con impianti in esercizio, autorizzati e in corso di autorizzazione

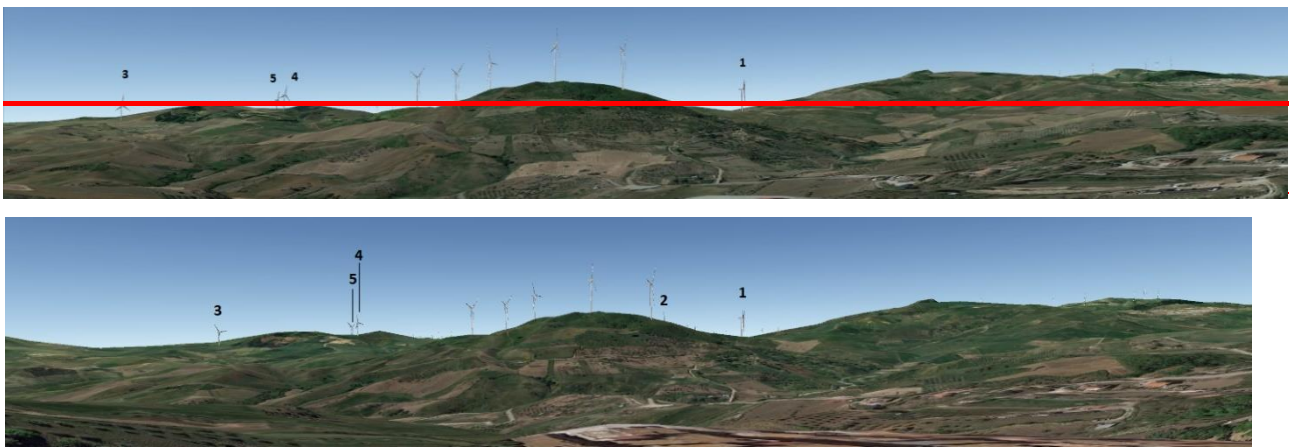


Figura 39 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.01 – Stato di Progetto

Da questo punto di osservazione è possibile osservare come l’impianto in progetto è in parte percettibile. L’impatto risulta non essere significativo sul paesaggio in quanto dal fotogramma è possibile notare che rispetto alle turbine del Parco eolico in autorizzazione, posizionate in primo piano, quelle dell’impianto in progetto (contrassegnato dai numeri) sono posizionate sullo sfondo. Da questo osservatore risultano visibili solo le pale degli aerogeneratori 3, 4 e 5 sullo sfondo e parte della torre dell’aerogeneratore 1.

Osservatore F.02 – Roccapalumba scuola media Don Milani

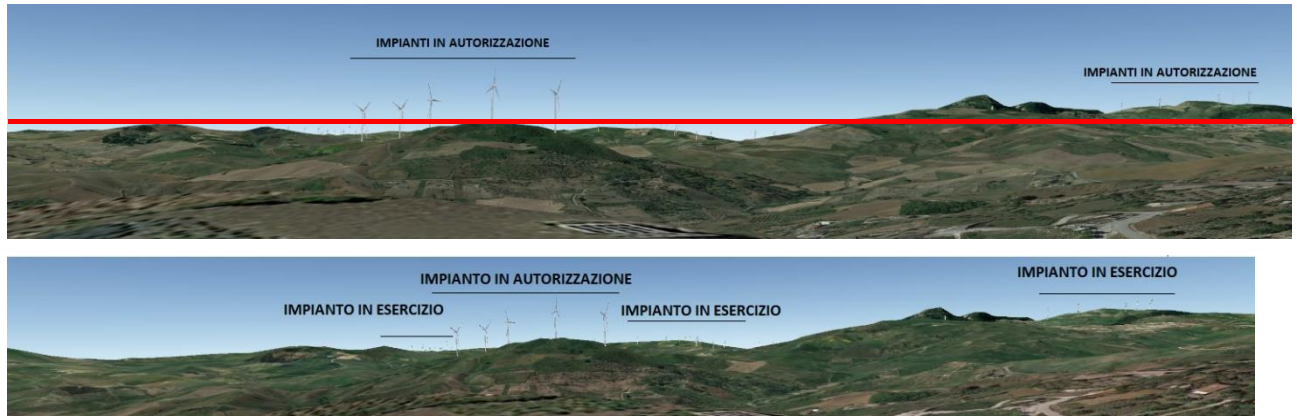


Figura 40 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.02 – Stato attuale con impianti in esercizio, autorizzati e in corso di autorizzazione

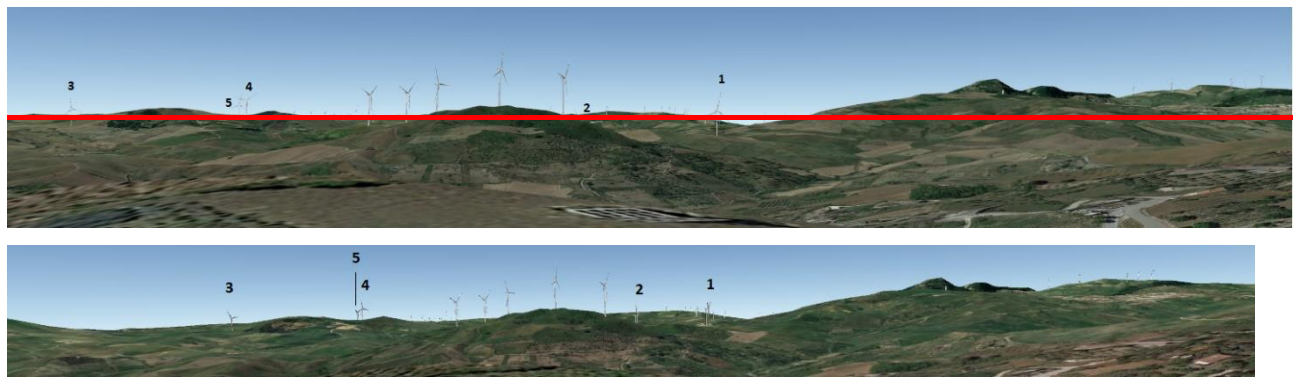


Figura 41 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.02 – Stato di Progetto

Anche da questo punto di osservazione, come per il punto F.1, la visibilità dell’impianto è percepibile, inserendosi in maniera armoniosa sul paesaggio. In questo fotogramma risultano visibili ~~quasi tutti aerogeneratori in progetto, di questi solo del numero 1 è visibile parte della torre come nel caso del fotogramma precedente e gli altri risultano essere sullo sfondo. Questo punto di osservazione non presenta effetti cumulativi con altri impianti. parti del mozzo degli aerogeneratori in progetto.~~

Osservatore F.03 – Alia SP53





Figura 42 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.03 – Stato attuale con impianti in esercizio, autorizzati e in corso di autorizzazione

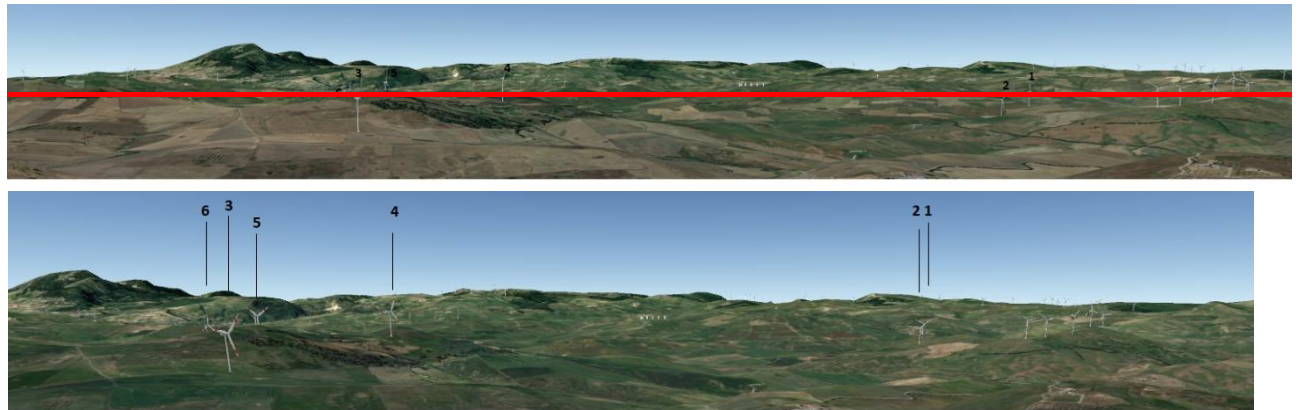


Figura 43 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.03 – Stato di Progetto

Da questo punto di osservazione sono visibili tutti gli aerogeneratori dell’impianto in progetto, di cui sono apprezzabili **le torri. Nello specifico degli aereogeneratori 3 e 4 sono visibili anche le turbine invece degli aerogeneratori 5 e 6, posti più in lontananza sono apprezzabili solo le pale. interamente le torri.** Da questo punto di osservazione è apprezzabile come l’interdistanza tra gli aerogeneratori possa escludere “effetto selva” con altri impianti esistenti.

Osservatore F.04 – Stazione di Roccapalumba - Alia



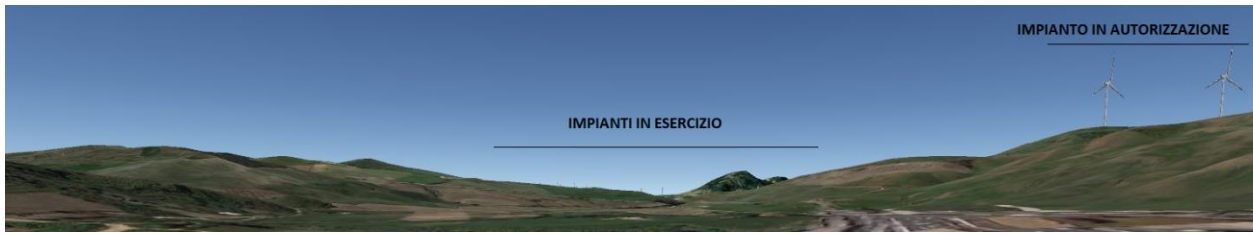


Figura 44 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.04 – Stato attuale con impianti in esercizio

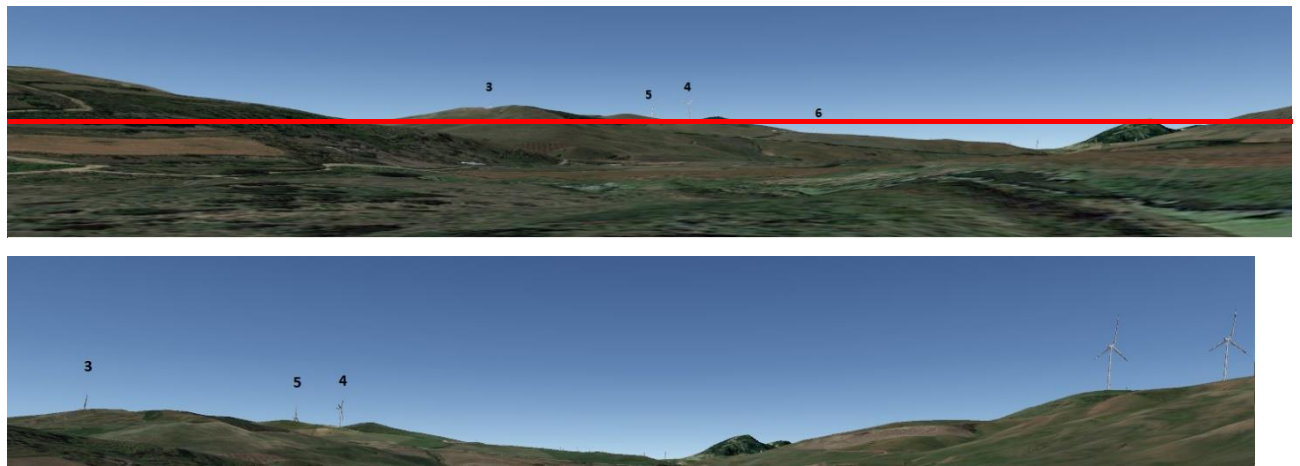


Figura 45 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.04 – Stato di Progetto

La porzione di impianto in progetto visibile da questo punto di osservazione si inserisce in un’area in cui sono presenti aerogeneratori esistenti (~~nello sfondo a destra~~ al centro del fotogramma). Da questo punto di osservazione gli aerogeneratori sono scarsamente percepibili, si vedono parzialmente solo le pale degli aerogeneratori 3, 4, 5 e 6. La disposizione degli aerogeneratori lungo il crinale non turba in maniera significativa lo sky-line rispetto allo stato attuale.

Osservatore F.05- Castronovo di Sicilia SP123

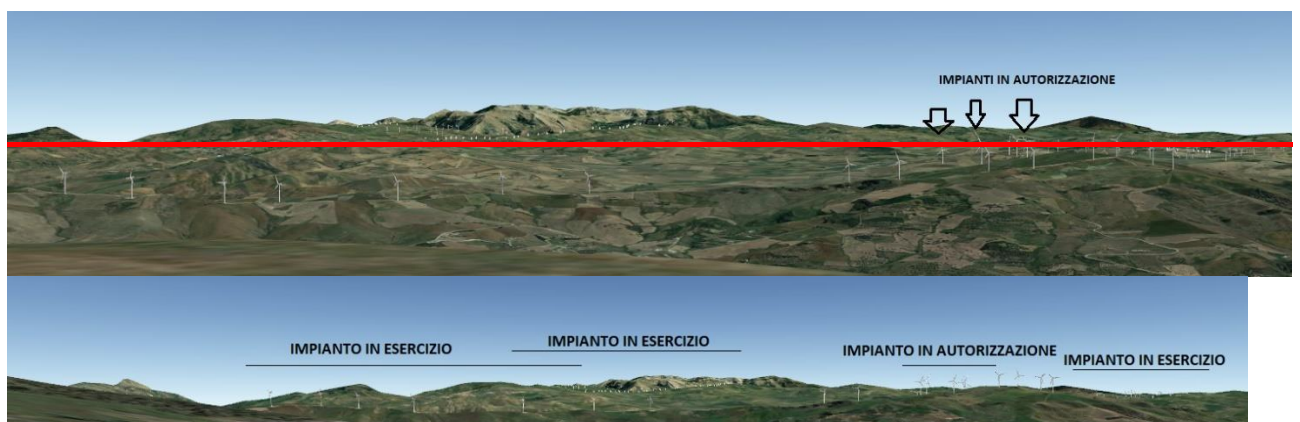


Figura 46 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.05 – Stato attuale con impianti in esercizio, autorizzati e in corso di autorizzazione

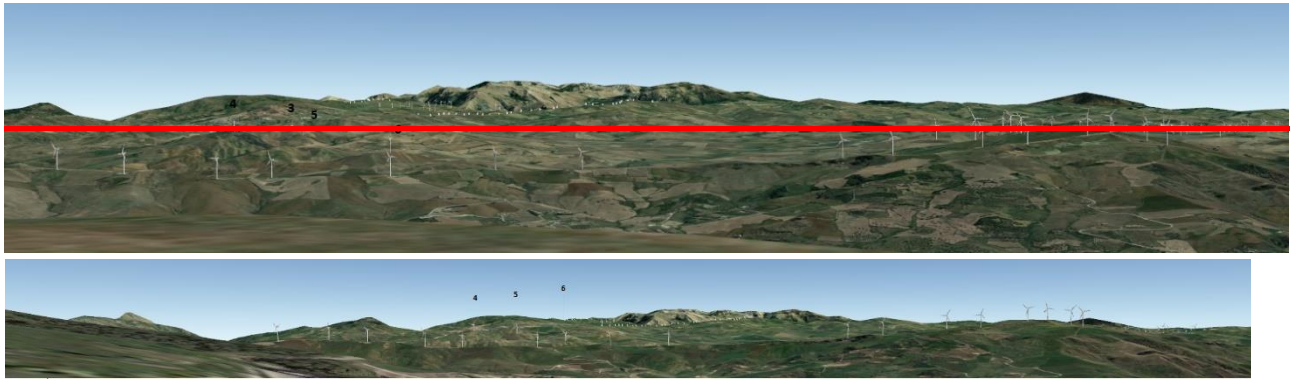


Figura 47 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.05 – Stato di Progetto

Da questo punto di osservazione si apprezzano solo quattretre aerogeneratori. Il parco eolico in progetto si inserisce in una porzione in cui sono presenti eolici sia esistenti che in autorizzazione. Da questo punto di osservazione è apprezzabile come l’interdistanza tra gli aerogeneratori armonizza il parco eolico con il contesto territoriale circostante escludendo fenomeni di “effetto selva”.

Osservatore F.06 - Lercara Friddi SS189

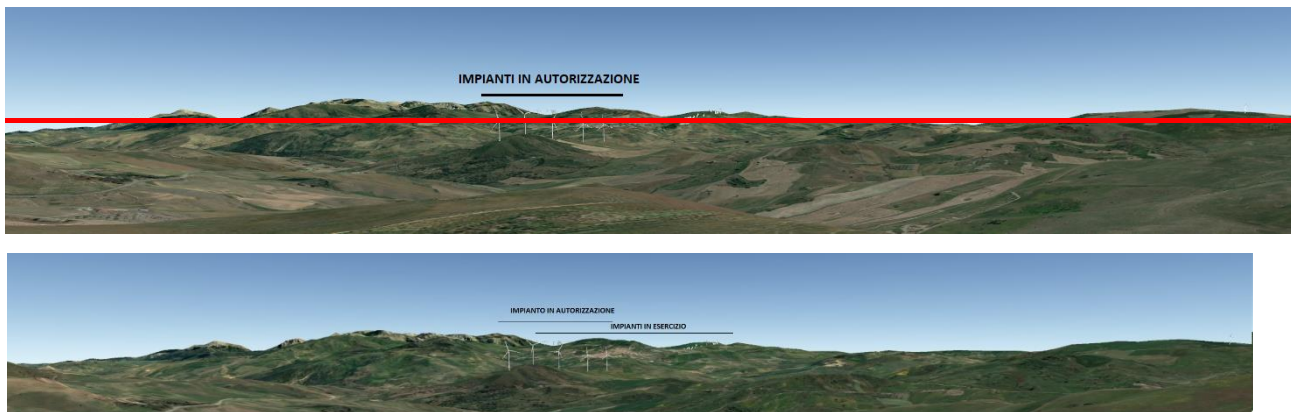
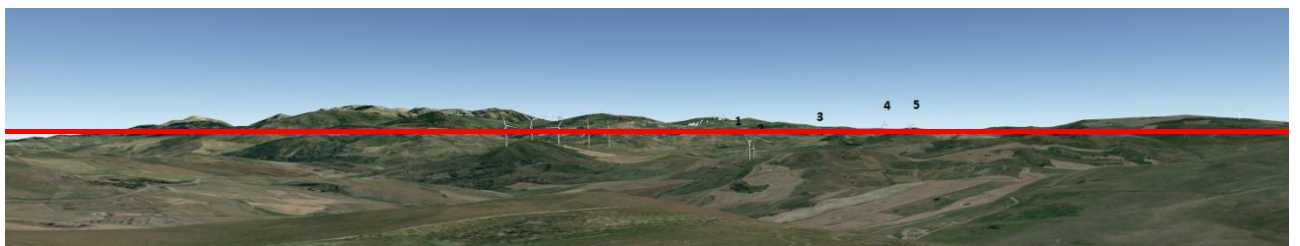


Figura 48 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.06 – Stato attuale con impianti in esercizio, autorizzati e in corso di autorizzazione



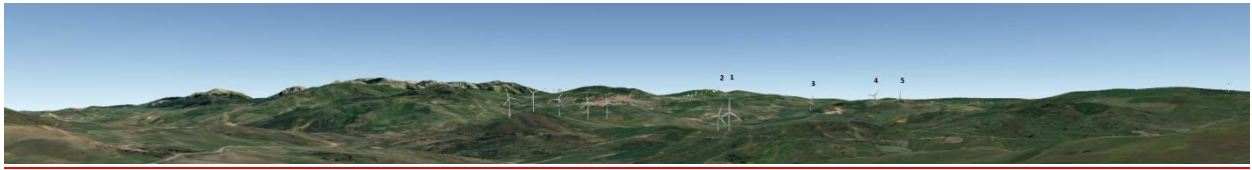


Figura 49 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.06 – Stato di Progetto

Da questo punto ubicato lungo la Strada Statale 189 sono visibili tutti gli aerogeneratori tranne il numero 6. Dell’aerogeneratore 1 Gli aerogeneratori 1 e 2 risultano essere in primo piano quindi è visibile anche parte della torre, mentre dei restanti solo le pale lame. L’impianto si inserisce in un contesto territoriale caratterizzato dalla presenza di impianti esistenti e in iter autorizzativo, ma l’impianto in progetto si inserisce in maniera armoniosa sul paesaggio.

Osservatore F.07 – Vicari Castello

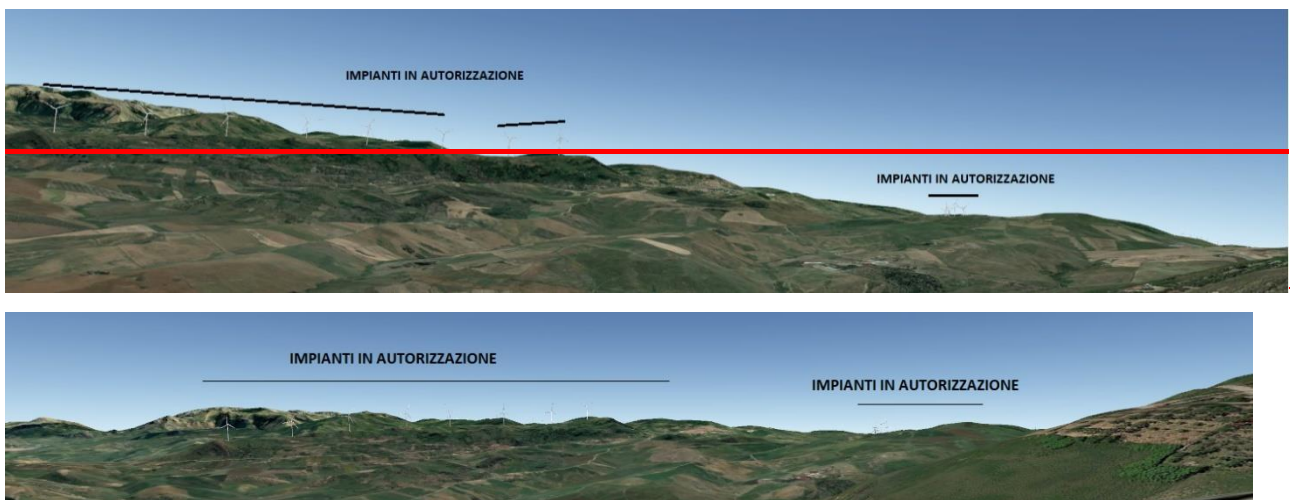


Figura 50 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.07 – Stato attuale con impianti in esercizio, autorizzati e in corso di autorizzazione

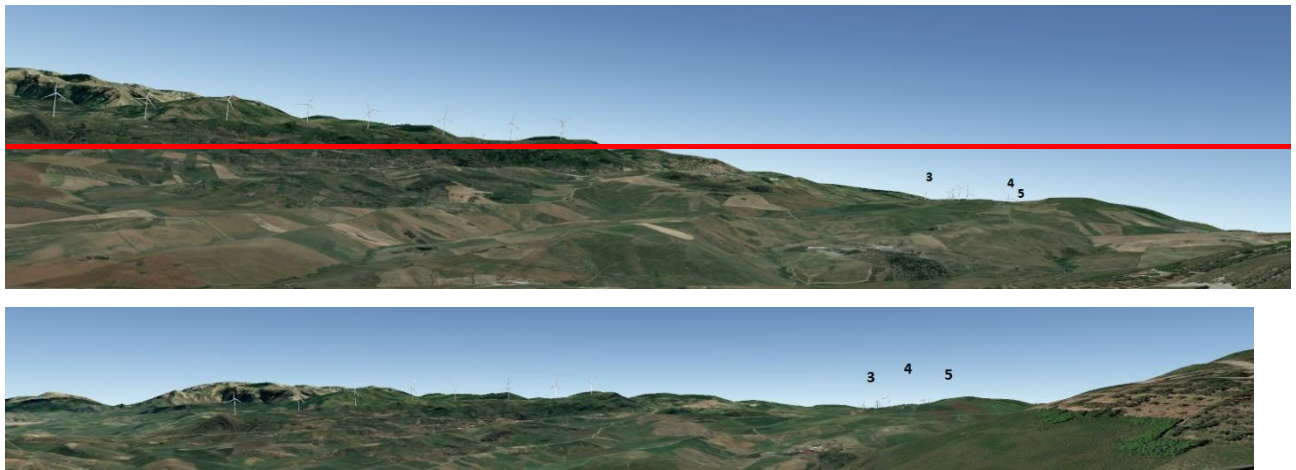


Figura 51 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.07 – Stato di Progetto

Questo fotogramma è ubicato nei pressi del castello della città di Vicari (PA). Da questo punto si osservano solo tre degli aerogeneratori in progetto con percezione molto bassa. Le torri sono posizionate sullo sfondo, difatti sono visibili solo le pale lame. In questo caso questa porzione dell’impianto potrebbe comportare la presenza di effetti cumulativi con altri impianti.

Osservatore F.08 – Castronovo Colle San Vitale

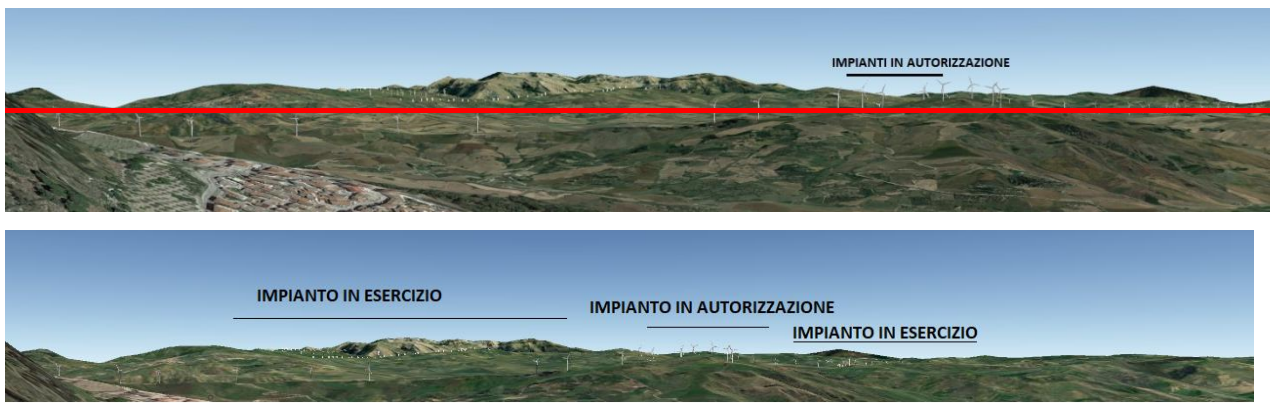


Figura 52 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.08 – Stato attuale con impianti in esercizio, autorizzati e in corso di autorizzazione



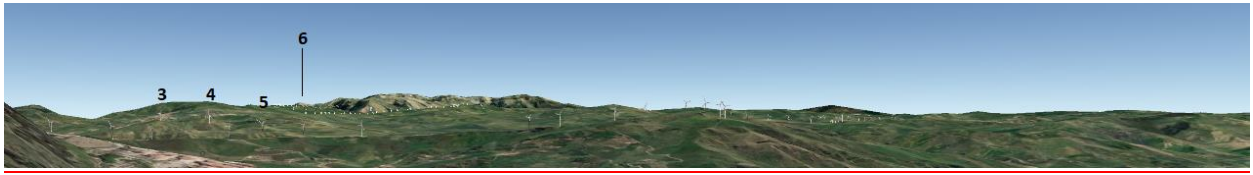


Figura 53 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.08 – Stato di Progetto

Da questo punto di osservazione, posto a un’altezza di circa 600 m, sono leggermente percepibili quattro aerogeneratori. In questo caso il parco si inserisce in un contesto caratterizzato da impianti in esercizio e in via di autorizzazione, quindi la presenza del solo aerogeneratore non incide negativamente sulla morfologia del paesaggio.

Osservatore F.09– Incrocio ss221 e ss285

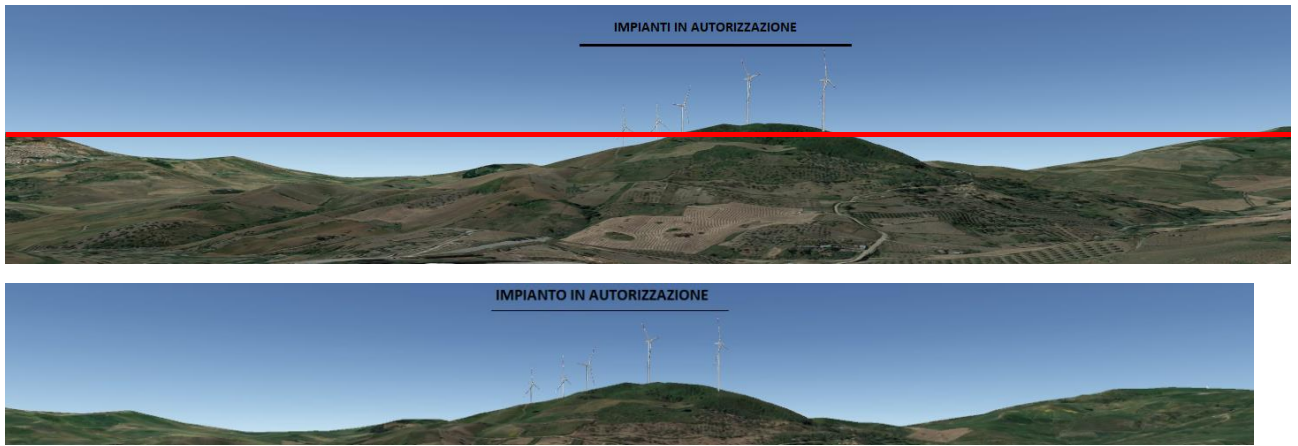


Figura 54 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.09 – Stato attuale con impianti in esercizio, autorizzati e in corso di autorizzazione

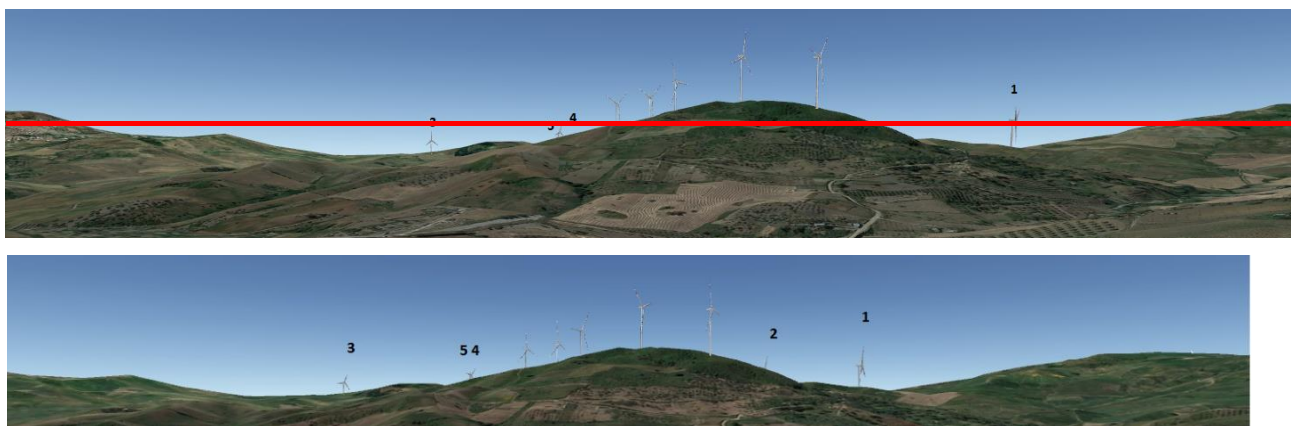


Figura 55 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.09 – Stato di Progetto

Da questo punto di osservazione, posto lungo la Strada Statale 285 e in prossimità dell'incrocio con la Strada Statale 221 è possibile apprezzare la presenza di **quattrocinqu** turbine. Il parco si inserisce in un contesto caratterizzato da impianti in esercizio e in via di autorizzazione, quindi la presenza del solo aerogeneratore non incide negativamente sulla morfologia del paesaggio.

Osservatore F.10 – Lercara Friddi

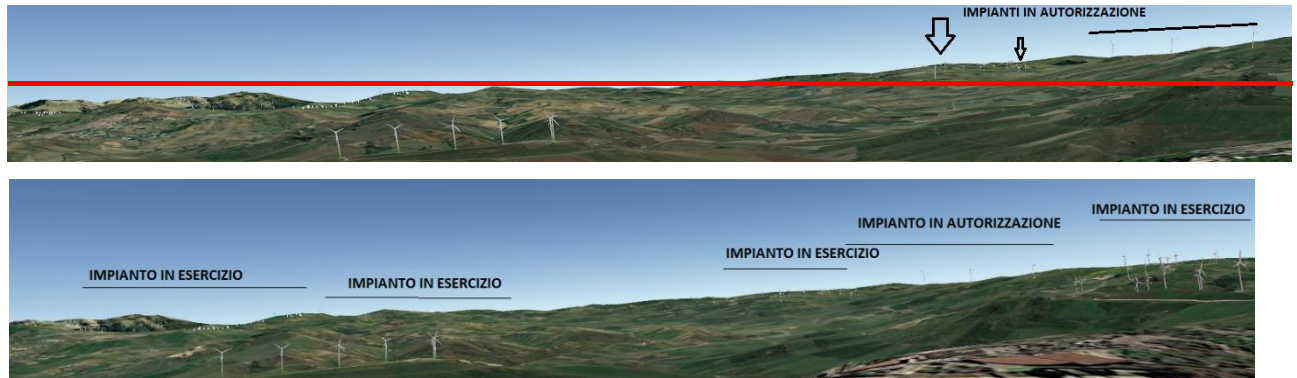


Figura 56 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall'osservatore F.10 – Stato attuale con impianti in esercizio

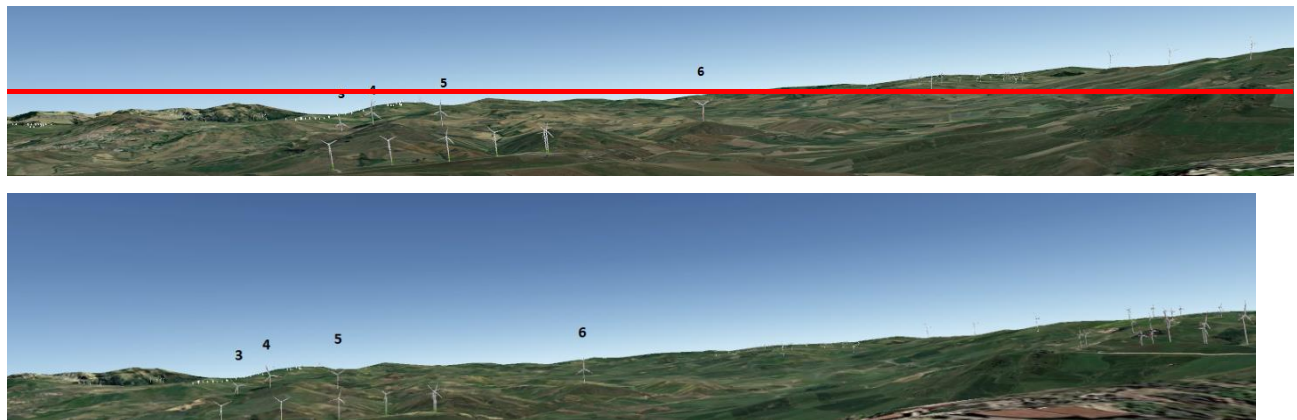


Figura 57 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall'osservatore F.10 – Stato di Progetto

Da questo punto sono visibili solo quattro aerogeneratori, essi si inseriscono molto bene nel contesto territoriale che è già caratterizzato dalla presenza di impianti in esercizio. Anche da questo punto di osservazione non è presente nessun tipo di “effetto selva”, in quanto l’interdistanza tra le turbine è discretamente apprezzabile.

Osservatore F.11– Grotte della Gurfa

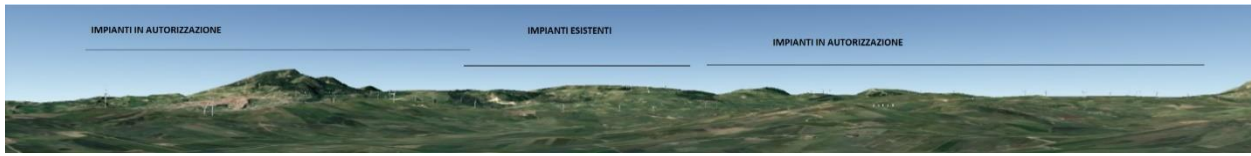


Figura 58 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.11 – Stato attuale con impianti in esercizio

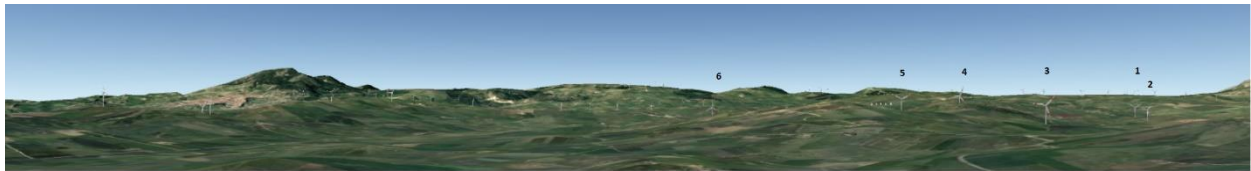


Figura 59 – Rappresentazione virtuale della visuale teorica dall’osservatore F.11 – Stato di Progetto

Da questo punto, ubicato nei pressi di Alia (PA) sono visibili tutti gli aerogeneratori in progetto. Essi si inseriscono molto bene nel contesto territoriale che è già caratterizzato dalla presenza di impianti in esercizio. Anche da questo punto di osservazione non è presente nessun tipo di “effetto selva”, in quanto l’interdistanza tra le turbine è discretamente apprezzabile.

1.e Verifica della congruità e compatibilità paesaggistica del progetto

A seguito degli approfondimenti affrontati con approccio di interscalarità e riferiti ai vari livelli (paesaggio, contesto, sito) si possono fare delle considerazioni conclusive circa il palinsesto paesaggistico in cui il progetto si inserisce e con cui si relaziona.

Il progetto va in ogni caso confrontato con i caratteri strutturanti e con le dinamiche ed evoluzioni dei luoghi e valutato nella sua congruità insediativa e relazionale, tenendo presente in ogni caso che: *“...ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni”*.

Pertanto, a valle della disamina dei parametri di lettura indicati dal DPCM del 12/12/2005, declinati nelle diverse scale paesaggistiche di riferimento, si considera quanto segue, annotando a seguire quali siano le implicazioni del progetto rispetto alle condizioni prevalenti.

La metodologia proposta prevede che la sensibilità e le caratteristiche di un paesaggio siano valutate in base a tre componenti:

- *Componente Morfologico Strutturale*, in considerazione dell’appartenenza dell’area a “sistemi” che strutturano l’organizzazione del territorio. La stima della sensibilità paesaggistica di questa

componente viene effettuata elaborando ed aggregando i valori intrinseci e specifici dei seguenti aspetti paesaggistici elementari: Morfologia, Naturalità, Tutela, Valori Storico Testimoniali;

- *Componente Vedutistica*, in considerazione della fruizione percettiva del paesaggio, ovvero di valori panoramici e di relazioni visive rilevanti. Per tale componente, di tipo antropico, l'elemento caratterizzante è la Panoramicità;
- *Componente Simbolica*, in riferimento al valore simbolico del paesaggio, per come è percepito dalle comunità locali e sovralocali. L'elemento caratterizzante di questa componente è la Singolarità Paesaggistica.

Nella tabella seguente sono riportate le diverse chiavi di lettura riferite alle singole componenti paesaggistiche analizzate.

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Chiavi di Lettura
Morfologico Strutturale	Morfologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse geomorfologico (leggibilità delle forme naturali del suolo)
	Naturalità	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse naturalistico (presenza di reti ecologiche o aree di rilevanza ambientale)
	Tutela	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado di tutela e quantità di vincoli paesaggistici e culturali presenti
	Valori Storico Testimoniali	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse storico – insediativo ▪ Partecipazione ad un sistema di testimonianze della cultura formale e materiale
Vedutistica	Panoramicità	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Percepibilità da un ampio ambito territoriale/inclusione in vedute panoramiche
Simbolica	Singolarità Paesaggistica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rarità degli elementi paesaggistici ▪ Appartenenza ad ambiti oggetto di celebrazioni letterarie, e artistiche o storiche, di elevata notorietà (richiamo turistico)

Tabella 4 - Sintesi degli Elementi Considerati per la Valutazione della Sensibilità Paesaggistica

La valutazione qualitativa sintetica della classe di sensibilità paesaggistica del sito rispetto ai diversi modi di valutazione e alle diverse chiavi di lettura viene espressa utilizzando la seguente classificazione:

- *Sensibilità paesaggistica molto bassa;*

- *Sensibilità paesaggistica bassa;*
- *Sensibilità paesaggistica media;*
- *Sensibilità paesaggistica alta;*
- *Sensibilità paesaggistica molto alta.*

1.e.1 Stima della sensibilità paesaggistica dell'area di studio

Nel presente paragrafo sono analizzati, sulla base dei criteri metodologici descritti, la capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva.

COMPONENTE MORFOLOGICO STRUTTURALE

L'area vasta in cui ricade l'intervento è situata nel cuore della Sicilia centro-occidentale, e costituisce per estensione, varietà di paesaggi e tradizione storica, una delle aree più importanti della provincia di Palermo, caratterizzato da una centralità geografica evidenziata anche dalla presenza di importanti assi di comunicazione, sia tra le coste tirrenica e mediterranea, lungo le vallate del Platani a Sud e del Torto a nord, sia in direzione est-ovest.

L'area del Parco Eolico, più nello specifico, è distribuita su un'area che mostra delle forme dei rilievi abbastanza dolci e disposti con assi degli spartiacque locali secondo una direzione prevalente est-ovest. Sempre a vasta scala si notano alcune particolari forme di dissesto estesi in direzione nord e sud (cartografati dal PAI) mentre le aree ristrette prossime ai siti degli aerogeneratori ne sono prive.

Il parco eolico riguarderà un territorio in buona parte caratterizzato da colture estensive (seminativi di cereali e leguminose), terreni sottoposti a riposo colturale destinati al pascolo (maggese) e pascoli naturali o seminaturali mentre le colture arbustivo-arboree (uliveti, frutteti e vigneti), gli orti e i laghetti artificiali, utilizzati come riserva d'acqua per l'irrigazione, sono molto localizzati e di limitate estensioni. Il paesaggio vegetale in cui si riscontra una certa naturalità è limitato a isolati crinali e versanti dei rilievi collinari più acclivi e alle sponde di alcuni impluvi. Nell'area insistono alcune strutture agricole (stalle, masserie isolate e piccoli fabbricati rurali) ma nel complesso il livello di urbanizzazione è estremamente basso. Per quanto riguarda le aree attraversate dall'elettrodotto proposto, la stragrande maggioranza del cavidotto in questione sarà interrato su strade esistenti, sia asfaltate che non; solo brevi tratti interni all'area del parco eolico, limitatamente alla realizzazione di nuove strade di accesso ai singoli aerogeneratori, attraverseranno terreni agricoli al di fuori delle strade esistenti e interesseranno tipologie di uso del suolo dominanti nell'area vasta (seminativi, terreni sottoposti a riposo colturale destinati al

pascolo e pascoli naturali). Infine, relativamente alla zona in cui è in progetto sia la stazione Terna che la centrale di accumulo, questa interesserà un'area attualmente occupata da seminativi.

Dal punto di vista delle tutele, dall'analisi vincolistica svolta è risultato che tutti gli aerogeneratori in progetto risultano ubicati all'esterno della perimetrazione inibitoria alla realizzazione di impianti eolici di cui al Decreto Presidenziale n. 26 del 10 agosto 2017. Inoltre risultano esterni ad aree e siti ricadenti nelle zone di tutela Rete Natura 2000, risultano esterni ad aree individuate nei perimetri IBA ed esterne alla perimetrazione di Parchi e Riserve Naturali.

Le uniche interferenze relative agli aerogeneratori sono rappresentate dal Vincolo Idrogeologico di cui al RD 3267/1923, quale aree di particolare attenzione ai sensi del DP n.26 del 10/08/17 per cui necessita preventivo svincolo idrogeologico da parte dell'Ente preposto presente in Conferenza dei Servizi.

Tutti gli aerogeneratori e le loro pertinenze risultano esterne alla perimetrazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) sia per quanto riguarda la geomorfologia (con relativo buffer per le zone classificate P3 e P4 ai sensi del D.P. 109 del 15.04.2015) che l'idrogeologia.

Per ciò che concerne le interferenze dell'elettrodotto MT con aree o zone tutelate di cui al D.Lgs. 42/04 (*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137*) è stata predisposta relazione paesaggistica di cui al medesimo D.Lgs. 42/2004. Tali interferenze, per come meglio rappresentate nelle allegate tavole grafiche, sono tutte rappresentate da attraversamenti su ponti esistenti (realizzati con idonea canalizzazione o con tecnica TOC) e da alcuni tratti interrati in area buffer sempre sotto strada esistente (art. 142 lettera c). Per detti tratti, vista la natura dell'opera (elettrodotto sottostada completamente interrato o ancorato a ponti esistenti), per come argomentato nella relazione paesaggistica allegata al presente progetto definitivo, è garantita la piena compatibilità.

Si può quindi ritenere che il grado di tutela del territorio è basso, ovvero il valore della componente morfologico strutturale è dunque stimato **MEDIO**.

COMPONENTE VEDUTISTICA

L'intervento in progetto interessa un contesto caratterizzato prevalentemente da paesaggi agricoli con caratteri tipici dell'entroterra collinare siciliano. In tale contesto, al paesaggio agricolo, si affianca una forma di paesaggio di tipo naturale che si amalgama con il precedente in un unico territorio, ma con caratteristiche visive ed ambientali differenziate. Tuttavia la vista prevalente che si apre allo sguardo dell'osservatore, è prevalentemente quella di terreni coltivati con ordinamenti produttivi a seminativo e in modo particolare a frumento, e seminativi a foraggio per pascolo.

Oltre ai seminativi ed alle superficie investiti a pascolo, si trovano gli incolti cioè superfici difficilmente destinabili a colture estensive, in considerazione delle condizioni pedo-agronomiche, e che di fatto abbandonate ad aree improduttive con affioramenti rocciosi ed in alcuni casi adattati per la realizzazione di una viabilità interpodereale.

Per quanto riguarda la macchia mediterranea “definita come una formazione vegetale, rappresentativa del clima mediterraneo, caratterizzata da elementi sclerofillici costituenti associazioni proprie dell'Oleo-Ceratonion, in alleanza dell'ordine Pistacio-Rhamnetalia alterni (*Quercetea ilicis*), insediata stabilmente in spazi appropriati in maniera continua e costituita da specie legnose arbustive a volte associate ad arboree, più o meno uniformi sotto l'aspetto fisionomico e tassonomico” (art.1 di cui alla L.R. 13/99 del 19 Agosto 1999) è relegata principalmente nelle zone marginali e con versanti molto inclinati ove le colture agrarie sono difficili da attuare. Essa è assente, all'interno delle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto Eolico a causa dell'assidua utilizzazione e sfruttamento da parte delle aziende agricole nei decenni precedenti a favore di colture depauperate come i cereali.

Per tali motivi, il valore della componente vedutistica è dunque stimata di tipo **MEDIO**.

COMPONENTE SIMBOLICA

Dal punto di vista simbolico, analizzando il contesto in chiave locale e sovralocale, valgono le considerazioni espresse precedentemente, ovvero che le superfici analizzate sono vocate per la maggior parte ad attività agricole con una valenza simbolica collegata quasi esclusivamente a questo tipo di attività. Nell'area interessata dall'impianto eolico non si riconoscono caratteri ed elementi peculiari e distintivi, sia di carattere naturale che di carattere antropico. Dai principali punti di osservazione, oltre che ad osservare i caratteri idro-geo-morfologici dell'area, l'elemento prevalente del territorio è quello agrario, integrato alle più recenti forme di utilizzo della fonti energetiche tradizionali e rinnovabili.

L'assenza di elementi di qualificazione e di singolarità paesaggistica rende il valore della componente simbolica del paesaggio **MEDIA**.

1.e.1.1 Sintesi della valutazione

Nella seguente Tabella è riportata la sintesi della valutazione della sensibilità paesaggistica dello stato attuale del territorio analizzato, effettuata sulla base delle considerazioni e delle componenti sopra analizzate.

Dalle analisi effettuate emerge come la sensibilità paesaggistica dell'Area di Intervento sia da ritenersi, complessivamente **MEDIA**.

L'attribuzione di tale valore è motivata dall'assenza di detrattori antropici con una buona presenza di bellezze naturali che caratterizza il paesaggio interessato.

Nella seguente tabella si sintetizzano le attribuzioni di valore rispetto alle TRE componenti di valutazione:

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Attribuzione del Valore	
Morfologico Strutturale	Morfologia	Medio	Medio
	Naturalità	Medio	
	Tutela	Bassa	
	Valori Storico Testimoniali	Bassa	
Vedutistica	Panoramicità	Media	Medio
Simbolica	Singolarità Paesaggistica	Bassa	Medio

Tabella 5 - Stima della Sensibilità Paesaggistica dell'Area di Studio

1.e.2 Valutazione dell'impatto ambientale e paesistico prodotto

La valutazione degli impatti sulla componente Paesaggio è stata effettuata mettendo in relazione il grado di **incidenza delle opere** in progetto con la **sensibilità paesaggistica** dell'Area di Studio. Dalla combinazione delle due valutazioni deriva quella del livello di impatto paesistico della trasformazione proposta.

I criteri considerati per la determinazione del Grado di Incidenza Paesaggistica dell'intervento in oggetto sono riportati nella tabella seguente e analizzati nel successivo Paragrafo.

Criterio di Valutazione	Parametri di Valutazione
Incidenza morfologica e tipologica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ conservazione o alterazione dei caratteri morfologici del luogo ▪ adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali ▪ conservazione o alterazione della continuità delle relazioni tra elementi storico-culturali o tra elementi naturalistici
Incidenza visiva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ingombro visivo ▪ occultamento di visuali rilevanti ▪ prospetto su spazi pubblici
Incidenza simbolica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ capacità dell'immagine progettuale di rapportarsi convenientemente con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo (importanza dei segni e del loro significato)

Tabella 6 - Criteri per la Determinazione del Grado di Incidenza Paesaggistica del Progetto

1.e.2.1 Grado di incidenza del progetto

Il grado di incidenza paesistica del progetto è riferito alle modifiche che saranno prodotte nell'ambiente delle opere in progetto. La sua determinazione non può tuttavia prescindere dalle caratteristiche e dal grado di sensibilità del sito. Infatti vi è rispondenza tra gli aspetti che hanno maggiormente concorso alla valutazione della sensibilità del sito (elementi caratterizzanti e di maggiore vulnerabilità) e le considerazioni da sviluppare nel progetto relativamente al controllo dei diversi parametri e criteri di incidenza. L'incidenza del progetto evidenzierà se l'intervento proposto modifica i caratteri morfologici di quel luogo e se si sviluppa in una scala proporzionale al contesto e rispetto a importanti punti di vista (coni ottici). Questa analisi è stata condotta effettuando un confronto con il linguaggio architettonico e culturale esistente, con il contesto ampio, con quello più immediato e, evidentemente, con particolare attenzione (per gli interventi sull'esistente) all'edificio oggetto di intervento. In tal modo, analogamente al procedimento seguito per la sensibilità del sito, è stata determinata l'incidenza del progetto rispetto al contesto utilizzando criteri e parametri di valutazione relativi a:

- *incidenza morfologica e tipologica*
- *incidenza linguistica: stile, materiali, colori*
- *incidenza visiva*
- *incidenza simbolica*

Criteri di valutazione	Rapporto contesto/progetto: parametri di valutazione	Incidenza	
		SI	NO
Incidenza morfologica e tipologica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ALTERAZIONE DEI CARATTERI MORFOLOGICI DEL LUOGO E DELL'EDIFICIO OGGETTO DI INTERVENTO: il progetto comporta modifiche: 		
	– degli ingombri volumetrici paesistici;		
	– delle altezze, degli allineamenti degli edifici e dell'andamento dei profili;		
	– dei profili di sezione trasversale urbana/cortile;		
	– dei prospetti, dei rapporti pieni/vuoti, degli allineamenti tra aperture e superfici piene;		
	– dell'articolazione dei volumi;		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ADOZIONE DI TIPOLOGIE COSTRUTTIVE NON AFFINI A QUELLE PRESENTI NELL'INTORNO PER LE MEDESIME DESTINAZIONI FUNZIONALI: il progetto prevede: 		

Criteri di valutazione	Rapporto contesto/progetto: parametri di valutazione	Incidenza	
		SI	NO
	– tipologie costruttive differenti da quelle prevalenti in zona;		
	– soluzioni di dettaglio (es manufatti in copertura, aperture, materiali utilizzati, ecc..) differenti da quelle presenti nel fabbricato, da eventuali soluzioni storiche documentate in zona o comunque presenti in aree limitrofe;		
Incidenza linguistica: stile, materiali, colori	▪ LINGUAGGIO DEL PROGETTO DIFFERENTE RISPETTO A QUELLO PREVALENTE NEL CONTESTO, INTESO COME INTORNO IMMEDIATO		
Incidenza visiva	– INGOMBRO VISIVO		
	– OCCULTAMENTO DI VISUALI RILEVANTI		
	– PROSPETTO SU SPAZI PUBBLICI (strade, piazze)		
Incidenza simbolica	▪ INTERFERENZA CON I LUOGHI SIMBOLICI ATTRIBUITI DALLA COMUNITÀ' LOCALE		

 Tabella 7 - Grado di incidenza⁵

Nella seguente **valutazione** il grado di incidenza paesaggistica è determinato sulla base dei criteri sopra riportati.

INCIDENZA MORFOLOGICO-STRUTTURALE

La valutazione paesaggistica, dal punto di vista morfologico – strutturale, si basa sulla osservazione delle relazioni che intercorrono tra i nuovi manufatti e gli elementi di pregio del paesaggio sotto questo profilo specifico. L'ambito interessato dall'opera in progetto è abbastanza esteso.

Il progetto in termini di appropriatezza della localizzazione è assolutamente coerente con gli strumenti di pianificazione in atto e ricade in aree potenzialmente idonee per la tipologia di impianto. Il progetto ha un limitatissimo consumo di suolo, non implica sottrazione di aree agricole di pregio. Non introduce elementi di degrado sia pure potenziale, anzi la produzione di energia da fonti rinnovabili, la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, la reversibilità pressoché totale, sicuramente non comportano rischi di aggravio delle condizioni generali di deterioramento delle componenti ambientali e paesaggistiche.

⁵ Come indicato per la determinazione della sensibilità del sito, la tabella 8 non è finalizzata ad un'automatica determinazione della classe di incidenza del progetto, ma costituisce il riferimento per la valutazione sintetica che dovrà essere espressa nella tabella 9 a sostegno delle classi di incidenza da individuare.

La classe di sensibilità della tabella 9 non è il risultato della media matematica dei "Si" e dei "No" della tabella 8, ma è determinata da ulteriori analisi esplicitate nella pagina delle modalità di presentazione, tenendo conto delle modifiche anche parziali apportate all'edificio o solo alla copertura.

Lo stesso dicasi per "giudizio complessivo" che viene determinato in linea di massima, dal valore più alto delle classi di incidenza.

Anche in merito alle interferenze con la perimetrazione di zone di rispetto dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua (ai sensi dell'art. 142 del Codice urbani, lett. c), vista la natura dell'opera da realizzarsi (interrata e sottostrada) si ritiene che la stessa **non comporti modifiche percepibili all'aspetto esteriore del bene**.

Sulla base di tale valutazione si può affermare che il grado di incidenza morfologia e tipologica del progetto è da valutarsi come **medio**.

INCIDENZA LINGUISTICA

L'incidenza linguistica è legata prevalentemente allo sviluppo in altezza delle strutture di sostegno delle turbine. Per la determinazione dell'altezza delle torri si è tenuto conto delle caratteristiche morfologiche del sito e dei punti di vista dalle vie di percorrenza nel suo intorno; l'incidenza linguistica sarà quindi influenzata, in assenza di altri fattori, dalla larghezza del sostegno tronco-conico dell'aerogeneratore e dalla distanza e posizione dell'osservatore; perciò le turbine del parco in questione sono state disposte tenendo conto della percezione che di esse si può avere dalle strada di percorrenza che interessano il bacino visivo; rispetto ad esse il parco eolico risulta disposto in modo tale che se ne abbia sempre una visione d'insieme; ciò consente l'adozione di torri anche di misura elevata pur mantenendo la percezione delle stesse in un'unica visione. Dal punto di vista visivo la forma di un aerogeneratore, oltre che per l'altezza, si caratterizza per il tipo di torre, per la forma del rotore e per il numero delle pale. Le torri a traliccio hanno una trasparenza piuttosto accentuata. Tuttavia, attesa la larghezza della base, queste sono piuttosto visibili nella visione da media e lunga distanza; nella visione ravvicinata, la diversità di struttura fra le pale del rotore, realizzate in un pezzo unico, e il traliccio crea un certo contrasto. La relativa continuità di struttura fra la torre tubolare (di forma troncoconica) e le pale conferisce alla macchina una sorta di maggiore omogeneità all'insieme, così da potergli riconoscere un valore estetico maggiore che, in sé, non disturba. Inoltre, la larghezza di base dimezzata rispetto alla torre a traliccio, rende la torre meno visibile sulla media/lunga distanza. Il colore delle torri eoliche ha una forte influenza sulla visibilità dell'impianto sul suo inserimento nel paesaggio; si è scelto di colorare le torri delle turbine eoliche di bianco, per una migliore integrazione con lo sfondo del cielo, applicando gli stessi principi usati per le colorazioni degli aviogetti militari che devono avere spiccate caratteristiche mimetiche.

Sulla base delle considerazioni effettuate il grado di incidenza linguistica è stimato **Medio**.

INCIDENZA VISIVA

L'intervento progettuale è di tipo puntuale e si presenta diffuso nell'ambito del perimetro dell'area che lo interessa. L'impianto, nella sua globalità, si articola in 6 aerogeneratori ubicati all'interno dell'area, secondo criteri che prevedono innanzitutto l'ottimizzazione delle prestazioni energetiche delle macchine

stesse. Tale motivazione, che rappresenta certamente il motivo principale della scelta dell'ubicazione degli aerogeneratori, è stata tuttavia mediata attraverso la scelta di specifici siti che potessero consentire un migliore inserimento nel territorio in funzione del rispetto di tutte le sue componenti. Anche le caratteristiche costruttive delle pale e della rotazione hanno un impatto visivo importante; ormai sono in uso quasi esclusivamente turbine tripala; non solo risultano migliori per macchine più potenti ma, avendo una rotazione lenta, risultano più riposanti alla vista, ed hanno una configurazione più equilibrata sul piano geometrico.

Rispetto alla scala temporale di consolidamento dei caratteri del paesaggio, tali installazioni risultano completamente reversibili e pertanto in relazione al medio periodo si ritiene il loro impatto potenziale decisamente sostenibile, soprattutto se come in questo caso il progetto è sostenuto da un approccio e da soluzioni attente e responsabili, in termini localizzativi e di layout.

A fronte di questa generale condizione visiva, lo studio della visibilità dimostra come l'intervento venga assorbito dallo sfondo senza alterare gli elementi visivi prevalenti.

Nell'ambito di una visione di insieme e panoramica, le scelte insediative architettoniche effettuate, con particolare riguardo al numero di aerogeneratori e alle notevoli distanze reciproche, fanno sì che l'intervento non abbia capacità di alterazione significativa.

Sulla base delle considerazioni effettuate il grado di incidenza visiva è stimato **medio**.

INCIDENZA SIMBOLICA

Il progetto non interessa direttamente elementi di interesse paesaggistico e le inevitabili e indirette potenziali modifiche percettive introdotte, così come richiamato dalle stesse Linee guida del MIBACT, non possono rappresentare di per sé una criticità; a tal riguardo, nel caso specifico la configurazione del layout e le interdistanze tra gli aerogeneratori non determinano interferenze tali da pregiudicare il riconoscimento o la percezione dei principali elementi di interesse ricadenti nell'ambito di visibilità dell'impianto. Il progetto prevede interventi misurati, inseriti in ambiti ben localizzati e realizzati con criteri di sostenibilità e secondo adeguate norme specifiche, tali da determinare cambiamenti poco significativi e quindi accettabili, che l'area interessata può assorbire senza traumi. L'intervento non ha forza tale da incidere da solo e in maniera significativa su aspetti così rilevanti legati alla stabilità/instabilità dei sistemi ecologici e antropici; può in ogni caso garantire un contributo reale alla riduzione alle emissioni di CO₂ derivante dall'utilizzo di combustibili fossili e a livello territoriale, l'approccio che sostiene il progetto, non può che produrre innegabili benefici ambientali e socio-economici e rafforzare la stabilità sistemica.

Sulla base delle considerazioni effettuate il grado di incidenza simbolica è stimato **BASSO**.

Criteria di valutazione	Classe di incidenza	
Incidenza morfologica e tipologica	Molto bassa	
	Bassa	
	Media	
	Alta	
	Molto alta	
Incidenza linguistica: stile, materiali, colori	Molto bassa	
	Bassa	
	Media	
	Alta	
	Molto alta	
Incidenza visiva	Molto bassa	
	Bassa	
	Media	
	Alta	
	Molto alta	
Incidenza simbolica	Molto bassa	
	Bassa	
	Media	
	Alta	
	Molto alta	

Tabella 8 - Classi di incidenza

1.e.2.2 Sintesi della valutazione

Dalle analisi effettuate emerge come il grado di incidenza del progetto sia da ritenersi complessivamente **MEDIO**.

1.e.3 Determinazione del livello di impatto paesaggistico del progetto

La metodologia proposta prevede che, a conclusione delle fasi valutative relative alla classe di sensibilità paesaggistica e al grado di incidenza, venga determinato il Grado di Impatto Paesaggistico dell'opera. Quest'ultimo è il prodotto del confronto (sintetico e qualitativo) tra il valore della Sensibilità Paesaggistica e l'Incidenza Paesaggistica dei manufatti. La tabella che segue esprime il grado di impatto paesistico del progetto, rappresentato dal prodotto dei punteggi attribuiti ai giudizi complessivi relativi alla classe di sensibilità del sito e al grado di incidenza del progetto.

Impatto paesistico dei progetti = sensibilità del sito x incidenza del progetto					
Classe di sensibilità del sito	Grado di incidenza del progetto				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	2	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Tabella 9 - Determinazione dell'impatto paesistico del progetto

Soglia di rilevanza: 4

Soglia di tolleranza: 12

Da 1 a 4: impatto paesistico sotto la soglia di rilevanza

Da 5 a 15: impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza

Da 16 a 25: impatto paesistico sopra la soglia di tolleranza

Dalla stima del rapporto tra la classe di sensibilità del sito e l'incidenza dell'intervento dal punto di vista paesaggistico si evince che l'impatto paesistico è pari a 9, ovvero impatto sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza e pertanto possiamo affermare che l'intervento risulta compatibile con gli indirizzi, direttive e prescrizioni di tutela paesaggistica.

Conclusioni

La valutazione dell'impatto paesaggistico è stata effettuata in relazione sia all'impianto in progetto che alla coesistenza, nel territorio, di altri impianti eolici (impatti cumulativi), analizzando le seguenti componenti: sistema di paesaggio e qualità percettiva del paesaggio.

Dall'analisi del sistema di paesaggio è emerso che l'impianto in progetto non risulta in contrasto con gli elementi di tutela del PPTR, che rappresentano il patrimonio ambientale, rurale, insediativo, infrastrutturale caratteristico del contesto di inserimento paesaggistico.

Per quanto concerne l'impatto sulla qualità percettiva del paesaggio, dalla mappa di intervisibilità teorica elaborata e dai foto inserimenti eseguiti è emerso che le nuove strutture in progetto si inseriscono in maniera armonica nel contesto di riferimento che ha già familiarità con interventi simili, senza alterarne in maniera significativa la qualità percettiva.

Per quanto riguarda invece le interferenze dirette che in alcuni tratti il tracciato dell'elettrodotto presenta in relazione alle zone di rispetto dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua per come definiti dall'art. 142 lettera c) del D.lgs 42/04, in forza della nota del 13 settembre 2010 prot. n. 0016721 del Ministero dei Beni Culturali, si ritiene che le modalità realizzative dell'intervento (posa interrata di elettrodotto sottostrada), siano tali da rendere non percepibile la modificazione dell'aspetto esteriore del bene e che per tale ragione tali interventi siano esclusi dalla necessità di ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica.

Tenuto conto della tipologia di intervento in progetto, l'entità di tali interazioni è da ricondurre, sostanzialmente, alle dimensioni delle macchine, alla loro localizzazione e disposizione. Le aerogeneratori (macchine tutte dello stesso tipo) sono state disposte sul territorio in modo tale da conseguire ordine e armonia visiva. La viabilità per il raggiungimento del sito non pone problemi di inserimento paesaggistico, essendo praticamente esistente; oltretutto si presenta in buone condizioni e sufficientemente ampia in quasi tutto il percorso a meno di adeguamenti puntuali per il trasporto dei principali componenti dell'aerogeneratore. I cavi di trasmissione dell'energia elettrica si prevedono interrati; inoltre questi correranno (per la maggior parte) lungo i fianchi della viabilità, comportando il minimo degli scavi lungo i lotti del sito.

Oltre alle criticità di natura percettiva, la realizzazione di un impianto eolico comporta delle trasformazioni specifiche che possono modificare in modo significativo caratteristiche peculiari del paesaggio a causa ad esempio di problemi di frammentazione o interruzione di continuità ecologiche.

Rispetto ai caratteri storici e insediativi, il disturbo visivo è scongiurato dalla congrua distanza rispetto ai centri urbani o a siti storici, garantendone la loro fruizione e/o la valorizzazione.

Inoltre, dallo studio d'intervisibilità condotto e dall'analisi oggettiva dell'impatto è emerso che le visuali panoramiche alterate dalla presenza degli aerogeneratori è giudicabile medio se si confrontano i dati ottenuti per i diversi osservatori posti all'interno dell'area di impatto potenziale. Oltre a ciò si deve anche considerare che, rispetto ad alcuni anni fa, la sfera percettiva del paesaggio in oggetto si è leggermente modificata sia perché si tende a non considerare gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio e sia per la presenza di altri parchi eolici che hanno di fatto modificato la percezione visiva del paesaggio abituando l'osservatore a questa nuova percezione. Si può affermare l'idea che, una nuova attività, assolutamente legata allo sviluppo di tecnologie a carattere rinnovabile, possa portare, se ben realizzata, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo.

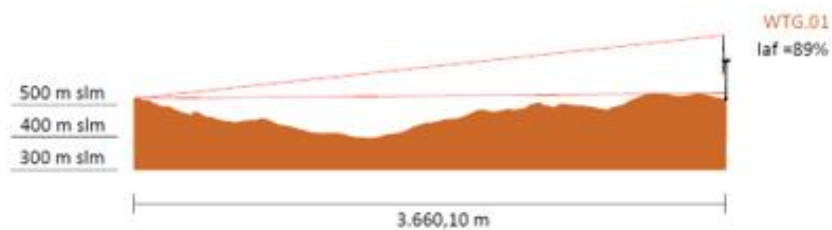
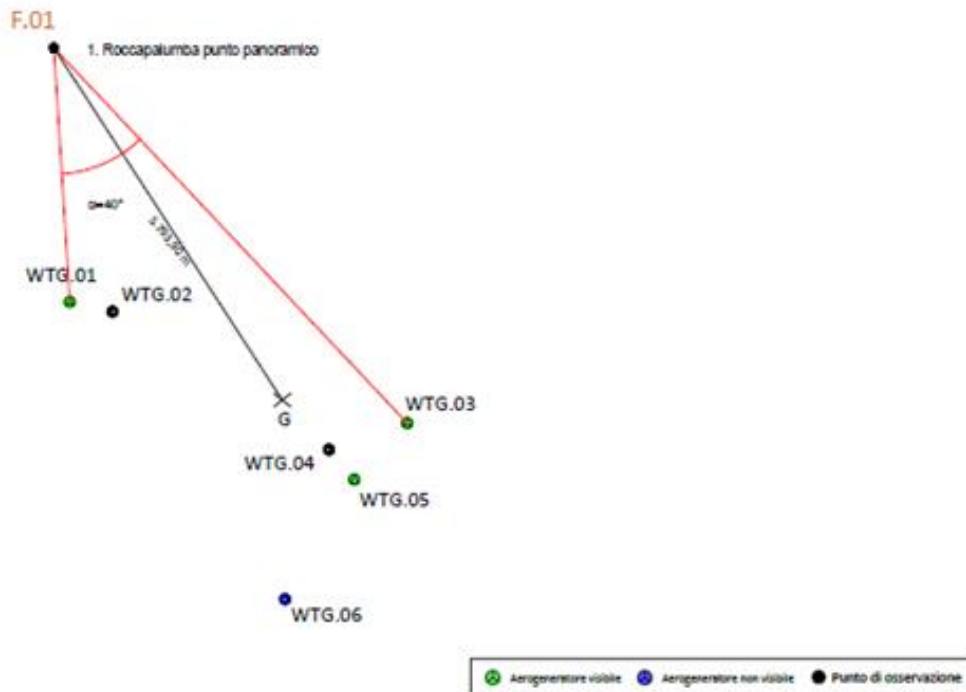
Dalle fotosimulazioni effettuate da punti di vista scelti tra quelli potenzialmente più sensibili, risulta ancora più evidente come la progettazione del parco eolico ha ottenuto gli effetti desiderati di armonizzare l'opera nel contesto paesaggistico già interessato dalla presenza di altri parchi. La posizione delle turbine dislocate in maniera tale da garantire un'adeguata interdistanza, ha consentito di minimizzare l'effetto selva.

Gli aerogeneratori risultano percepibili in modo sensibile nelle brevi e medie distanze, mentre presentano una bassa percezione visiva man mano che il punto di osservazione si trova a distanze più elevate. A lavori ultimati inoltre, si provvederà al ripristino vegetazionale su tutte le aree interessate anche solo temporaneamente dal cantiere assicurando così un ritorno alle condizioni ex ante.

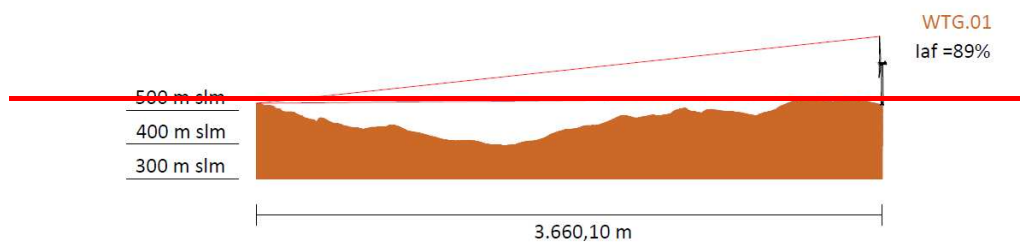
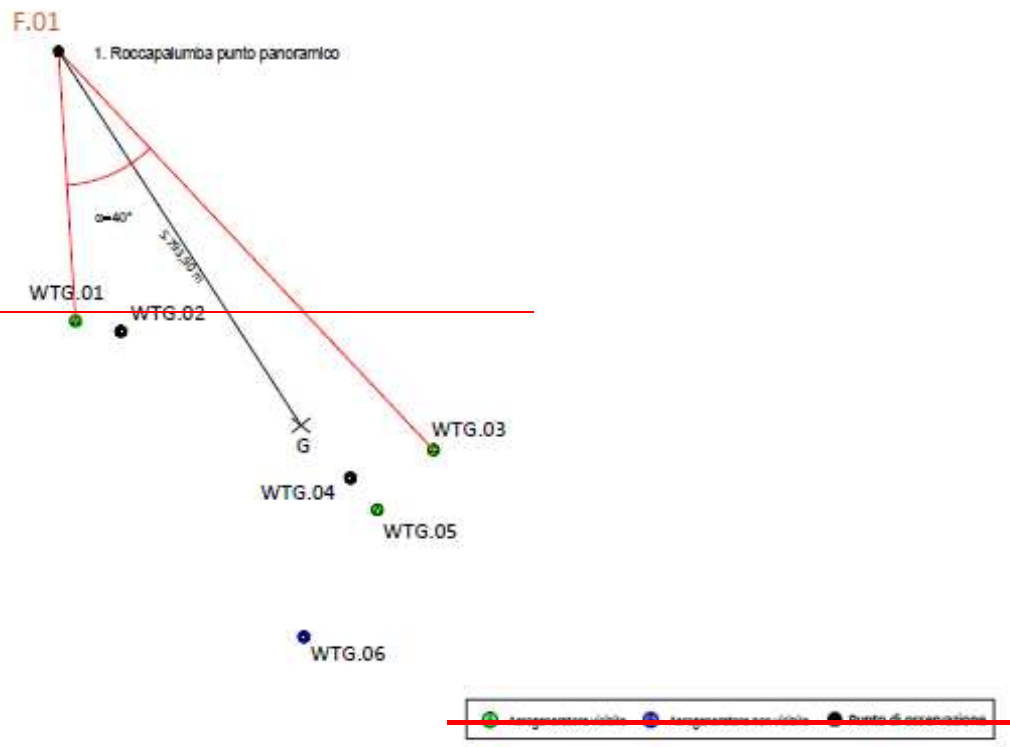
Nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto si ritiene dunque compatibile con il contesto attuale di riferimento, e l'impatto generato sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi non rilevante.

Allegato 1: Rassegna dei punti e dimostrazione dei parametri

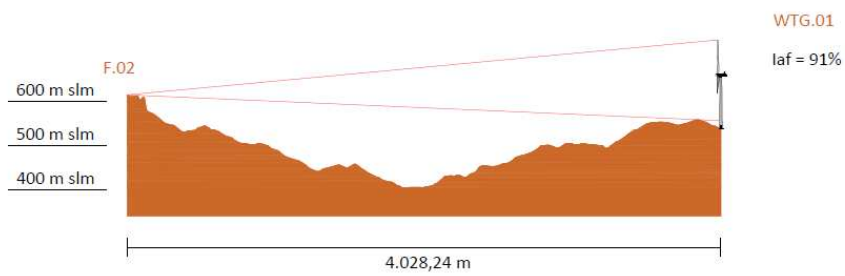
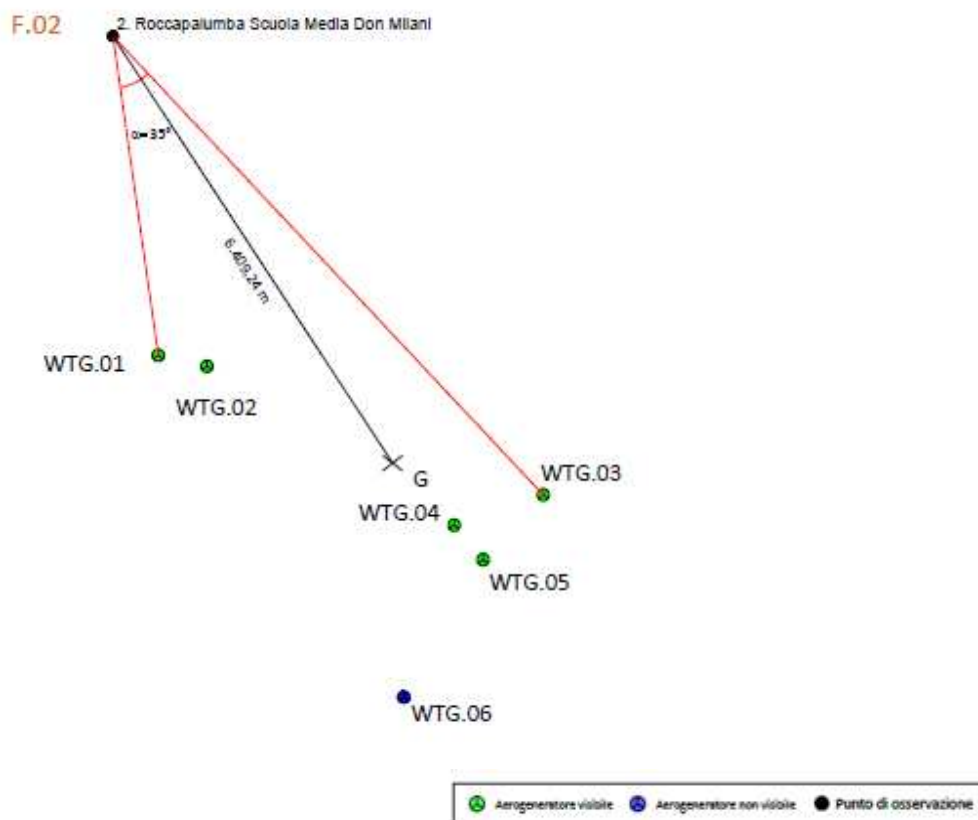
OSSERVATORE F.01 PLANETARIO ROCCAPALUMBA



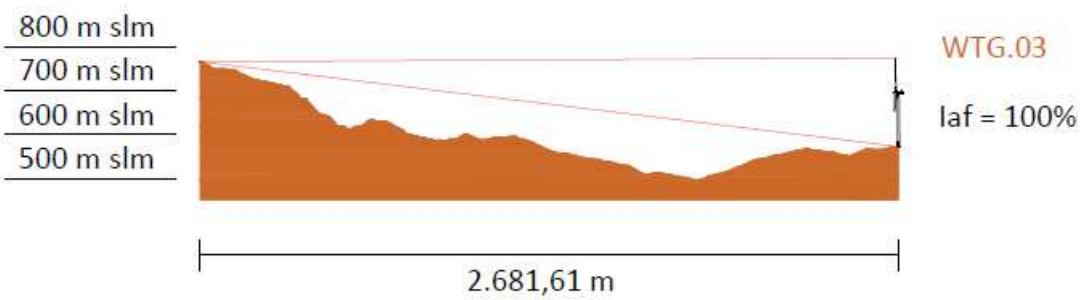
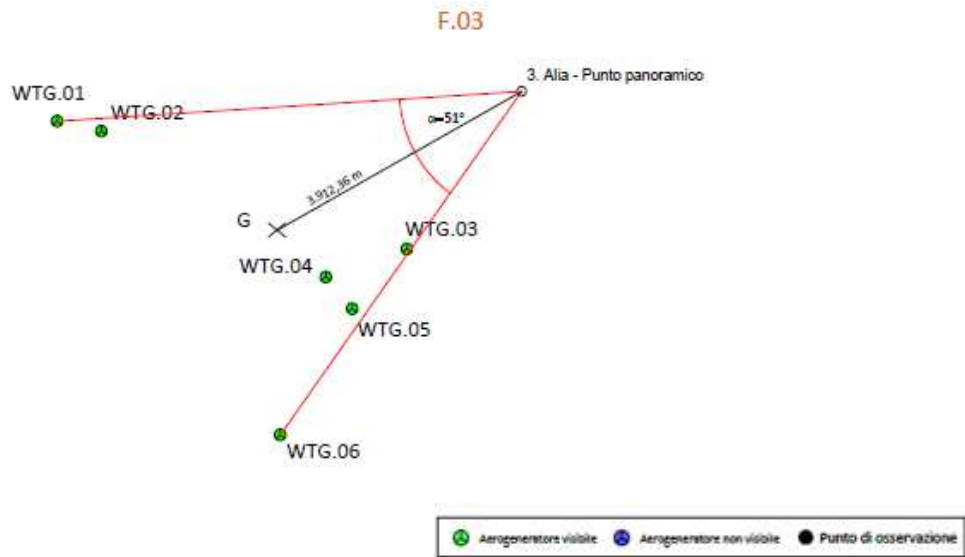
OSSERVATORE F.01-PLANETARIO ROCCAPALUMBA



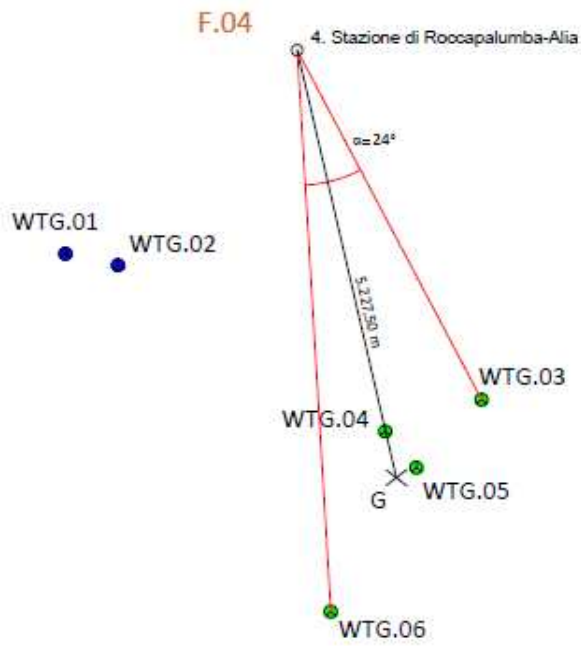
OSSERVATORE F.02 SCUOLA MEDIA DON MILANI



OSSERVATORE F.03 ALIA-SP53

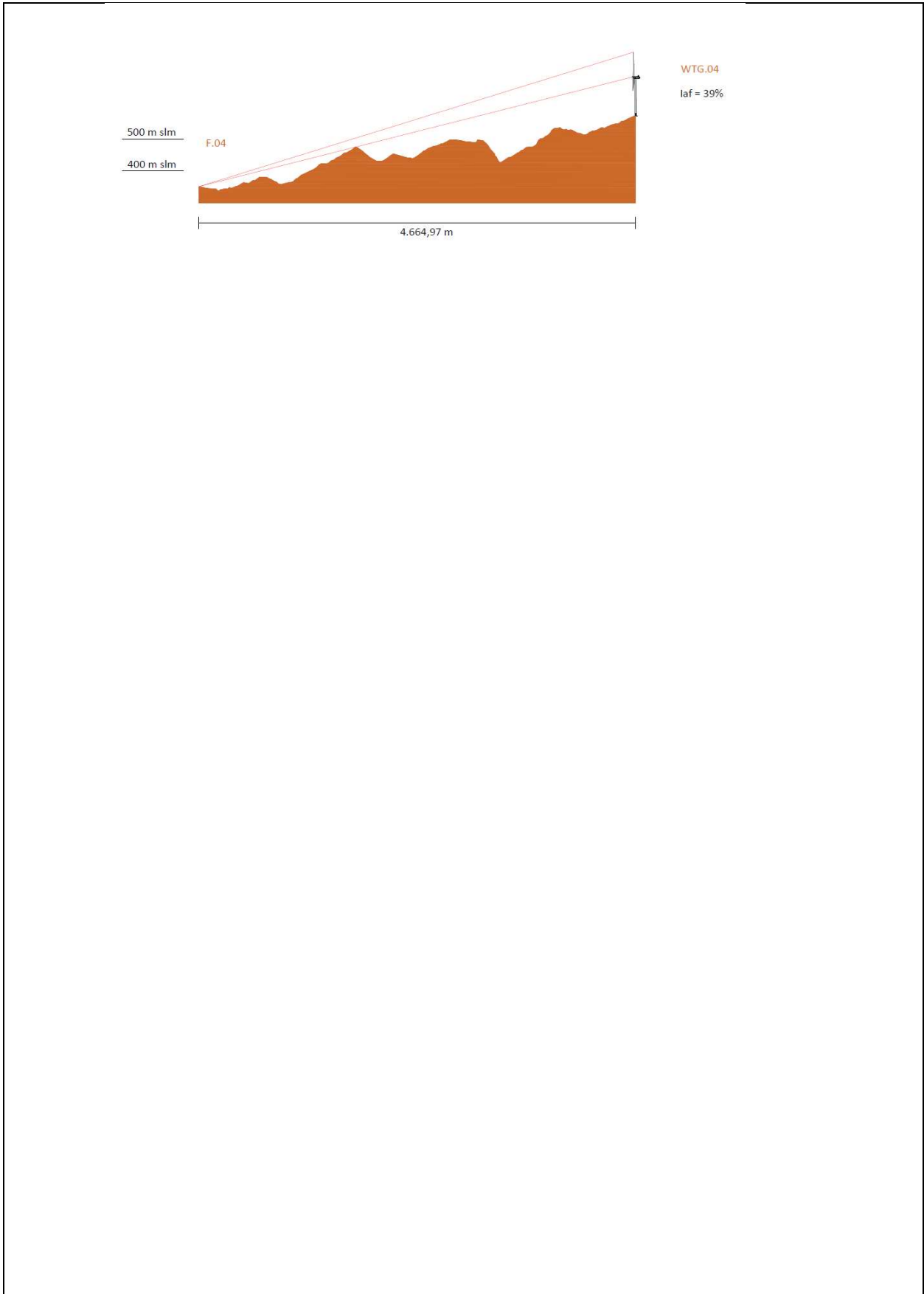


OSSERVATORE F.04 STAZIONE ROCCAPALUMBA-ALIA

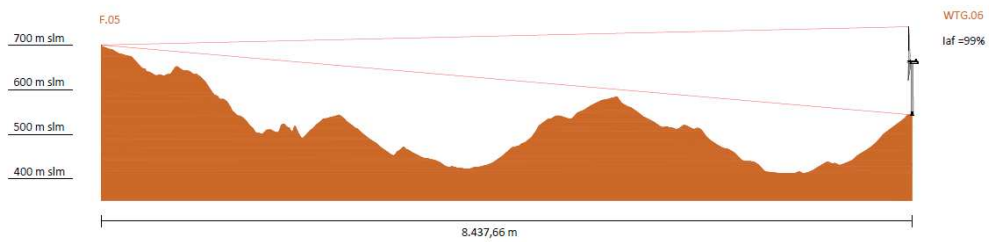
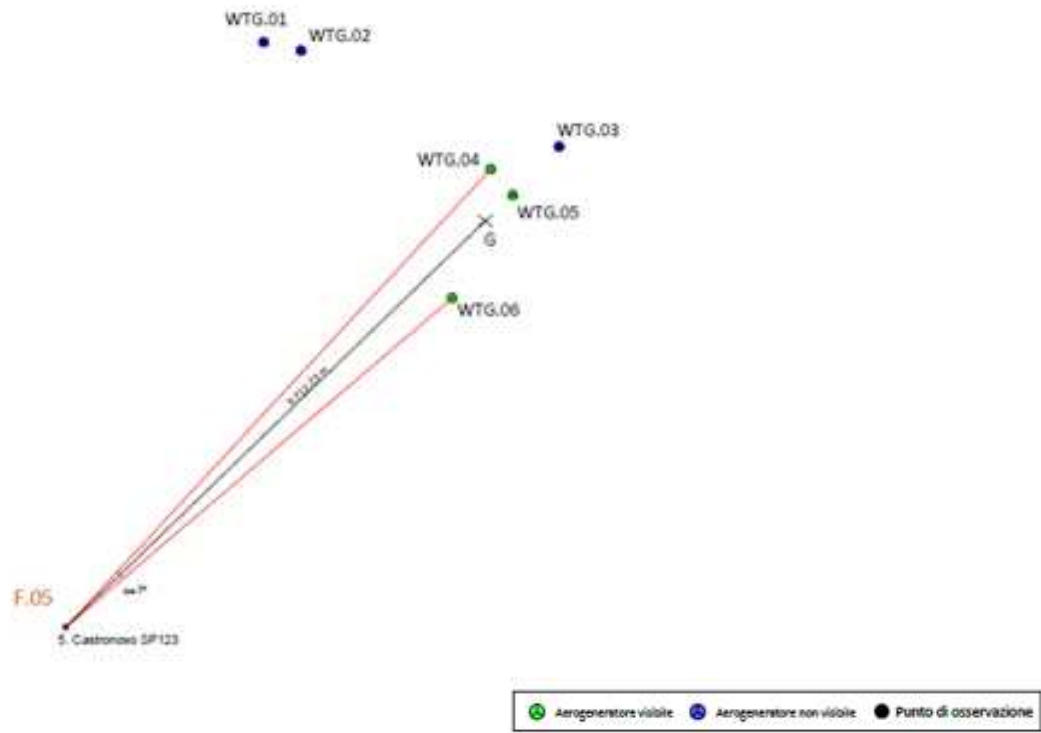


 Aerogeneratore visibile  Aerogeneratore non visibile  Punto di osservazione

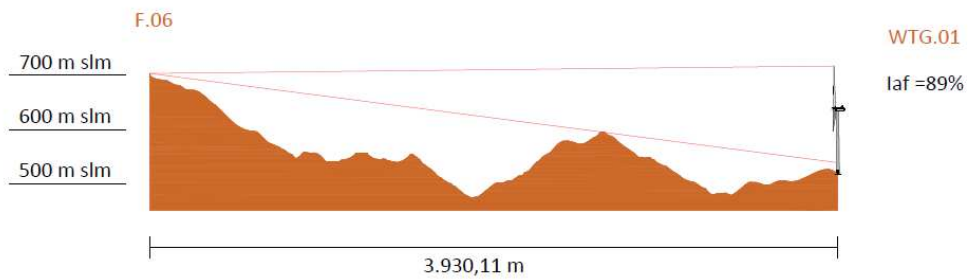
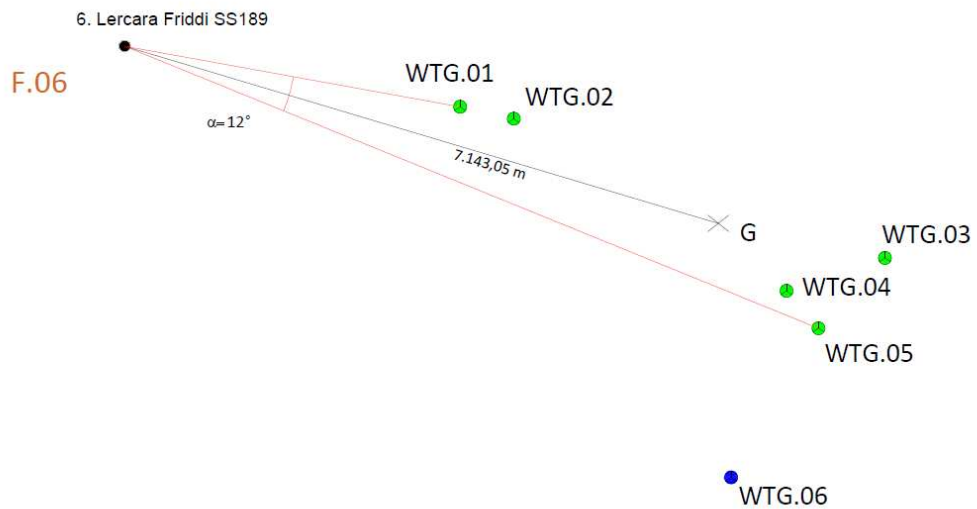
 Aerogeneratore visibile  Aerogeneratore non visibile  Punto di osservazione



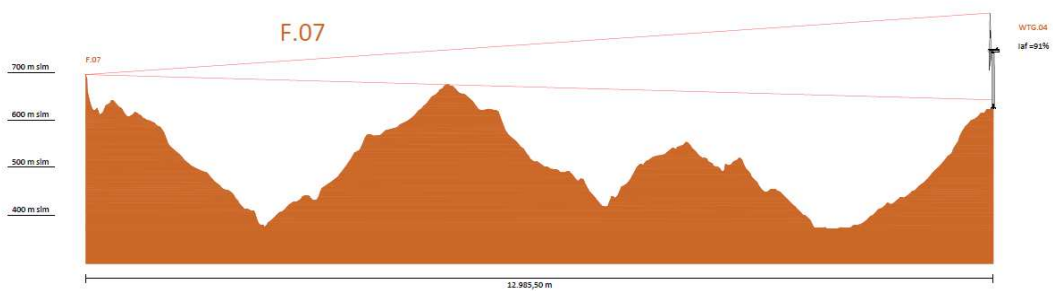
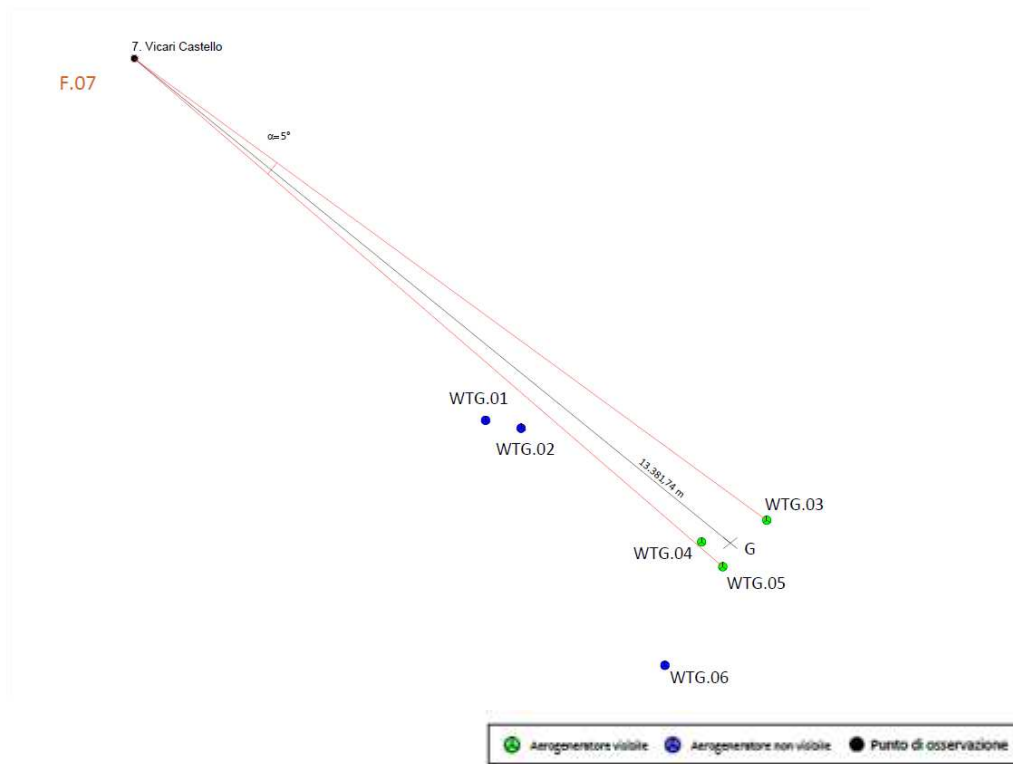
OSSERVATORE F.05 CASTRONOVO SP123



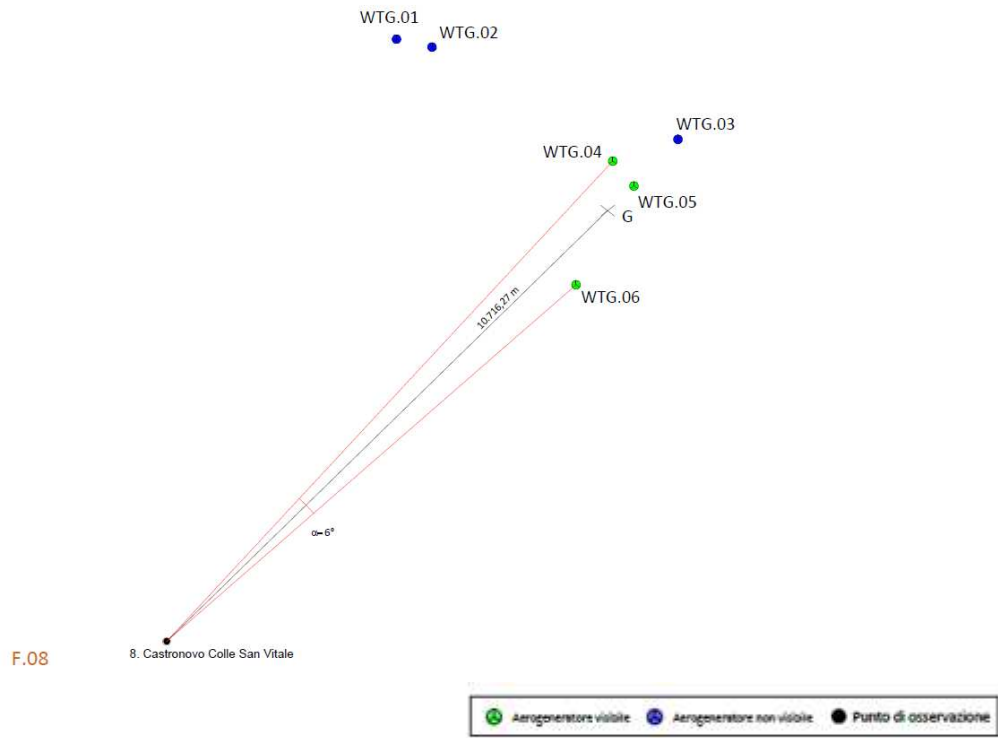
OSSERVATORE F.06 LERCARA FRIDDI SS189



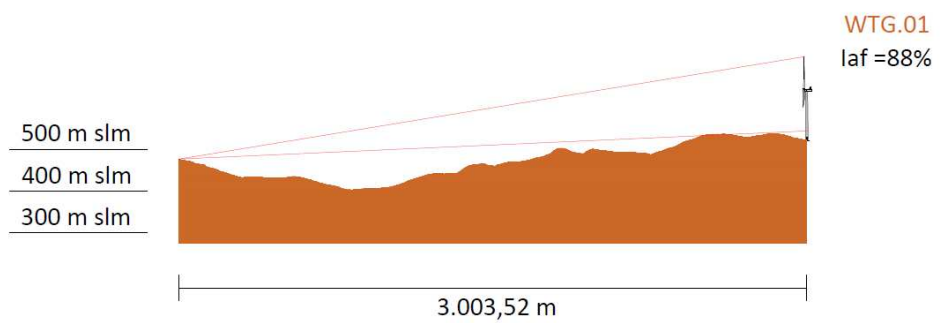
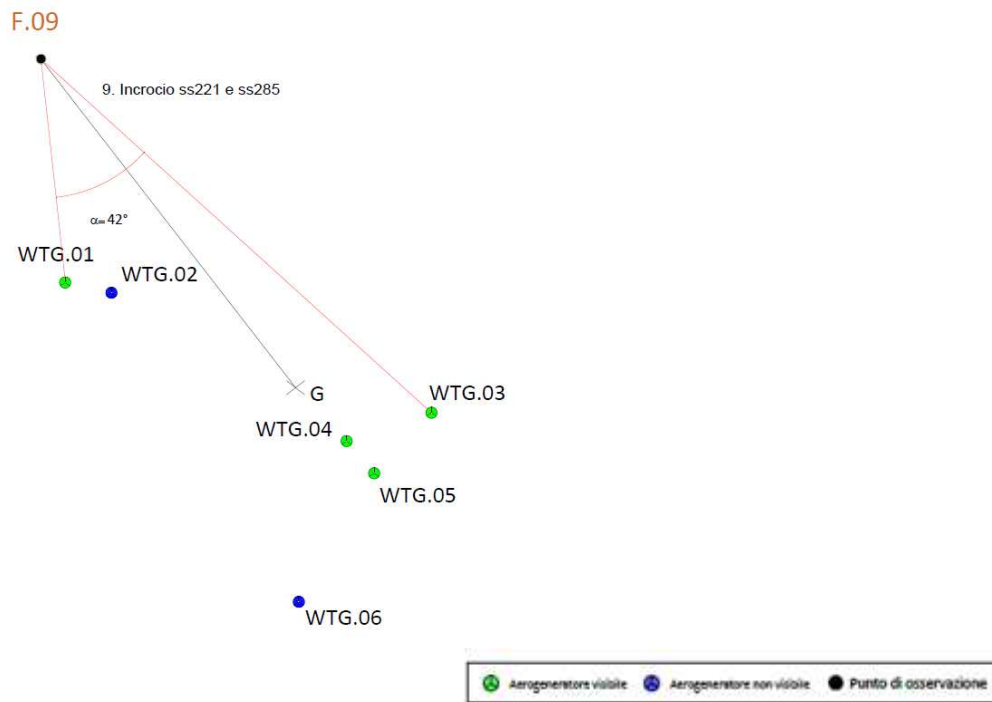
OSSERVATORE F.07 VICARI CASTELLO



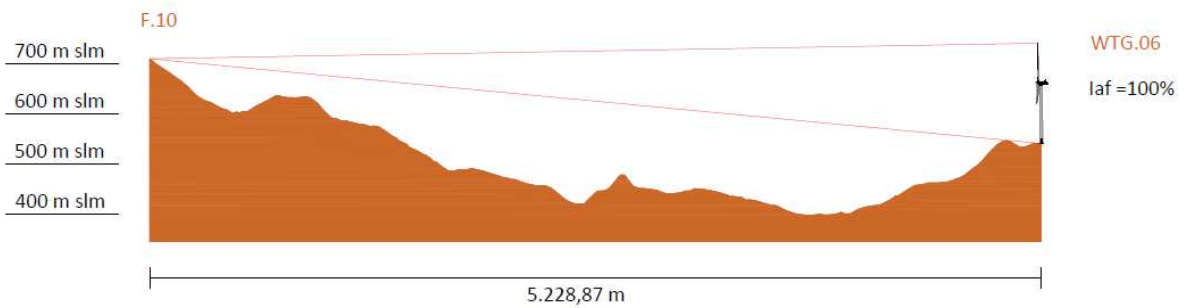
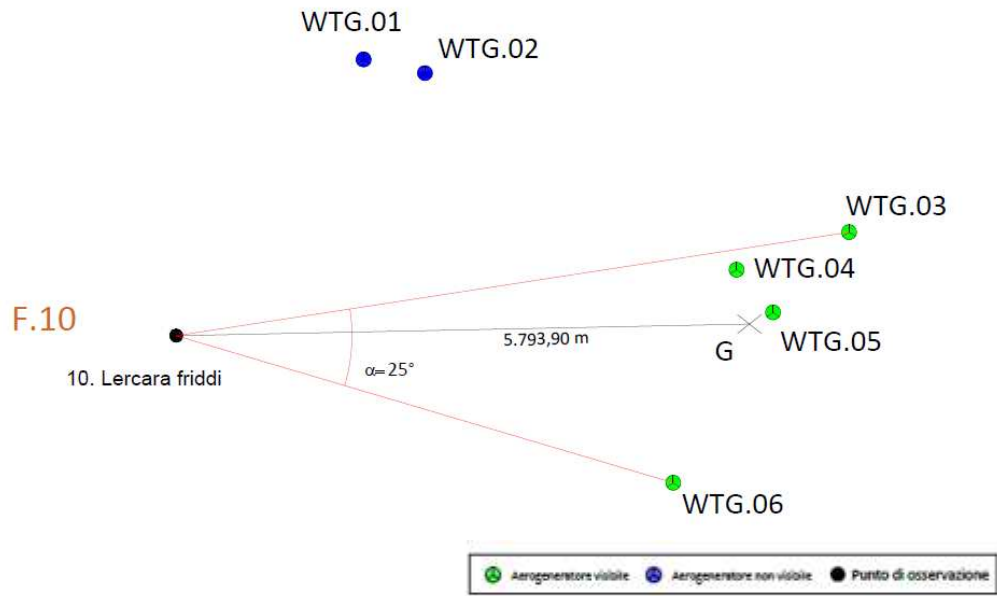
OSSERVATORE F.08 CASTRONOVO COLLE SAN VITALE



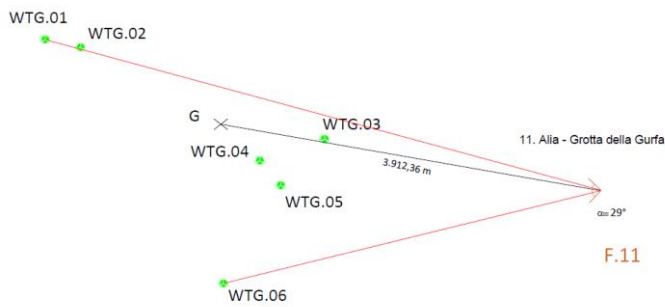
OSSERVATORE F.09 INCROCIO SS221 E SS285



OSSERVATORE F.10 LERCARA FRIDDI



OSSERVATORE F.11 GROTTE DELLA GURFA



● Aerogeneratori visibili
 ● Aerogeneratori non visibili
 ● Punto di osservazione

