



REGIONE SICILIANA  
Città Metropolitana di Catania  
COMUNI DI CASTEL DI IUDICA E RAMACCA

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO  
DELLA POTENZA DI PICCO DI 181,6 MWp E POTENZA DI IMMISSIONE 150 MW E  
DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE  
NEI COMUNI DI CASTEL DI IUDICA E RAMACCA (CT)**

**Proponente:**



**INNOVAZIONE AGRISOLARE SRL**  
CORSO GIACOMO MATTEOTTI, 1  
20121 MILANO (MI)  
CF/P.IVA 12275870967  
PEC: innovazioneagrisolare srl@pec.it

**Progettazione:**



**Cesit Ingegneria S.r.l.**  
C.da Monte Cenere s.n  
Belpasso (CT) CAP 95032  
CF/P.IVA 03438580874  
info@cesit.it



**RELAZIONE SULL'INTERVISIBILITÀ**

Dott. Ing. Salvatore Mele

| DATA          | FORMATO | SCALA | LIVELLO<br>PROGETTAZIONE | REV. | VISTO | ELABORATO                |
|---------------|---------|-------|--------------------------|------|-------|--------------------------|
| Dicembre 2023 |         |       |                          |      |       | <b>AVIURAM-VIA07-002</b> |

|                      |   |   |
|----------------------|---|---|
| <b>PROGETTAZIONE</b> | Progettista<br><b>Dott. Ing. Igor Giuffrida</b> | Consulente Ambientale<br><b>PhD Ing. Salvatore Cartarrasa</b> |
|----------------------|---|---|

## **Sommario**

|  |    |
|--|----|
| 1. Premessa.....   | 2  |
| 2. Introduzione.....   | 2  |
| 3. Inquadramento territoriale e Vincoli sul territorio ..... | 3  |
| 4. Intervisibilità teorica.....                              | 5  |
| 5. Campo di applicazione per un impianto agrivoltaico .....  | 5  |
| 6. Visibilità dell'impianto.....                             | 7  |
| 7. Metodologia applicata .....                               | 8  |
| 8. Gli osservatori potenziali.....                           | 10 |
| 9. La Carta dell'intervisibilità. ....                       | 12 |
| 10. Conclusioni.....   | 21 |

## **1. Premessa**

La relazione di intervisibilità è stata redatta secondo "Le linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale n.219 del 18.09.2010 per la definizione dell'impatto visivo e ai sensi dell'art. 63 delle Norme di Attuazione del Piano Paesaggistico della Provincia di Catania, nell'ambito della progettazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 181,6 MWp da realizzare nei comuni di Castel di Iudica e Ramacca in provincia di Catania.

L'impianto, nella sua interezza sarà costituito da: generatore fotovoltaico, apparati di conversione e trasformazione in media tensione dell'energia prodotta dal generatore fotovoltaico, cabina di raccolta, cavidotti interrati in media tensione verso la stazione di utenza, stazione di utenza MT/AT, stazione della RTN a 220/150 kV.

Le opere dell'impianto agrivoltaico e quelle di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale ricadono interamente nel territorio comunale di Ramacca (CT).

La società proponente è Innovazione Agrisolare S.r.l., con sede legale in Corso Matteotti 1, 20121 Milano (MI), C.F./P.IVA 12275870967.

## **2. Introduzione**

Nell'ambito della verifica degli impatti che la realizzazione di un nuovo impianto può provocare si individua anche il paesaggio come un recettore sensibile degli effetti indotti da interventi antropici.

L'analisi di intervisibilità contribuisce alla realizzazione dello studio di impatto visivo: fissati dei punti di osservazione, permette di stabilire l'entità delle percezioni delle modifiche che la realizzazione di una determinata opera ingegneristica ha sulla conformazione dei luoghi.

Un Sistema Informativo Geografico (GIS), a partire da Modelli Digitali del Terreno (DTM), consente di realizzare tale analisi producendo cartografie tematiche che rappresentano il territorio in funzione del potenziale di intervisibilità, fornendo importanti strumenti di ausilio nella fase di progettazione e localizzazione di nuovi manufatti.

A definire cosa si intende per paesaggio si riporta la definizione contenuta nella Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze nel 2000 e ratificata dall'Italia il 9 gennaio 2006; L'art.1 afferma che il *"paesaggio designa una determinata parte del territorio, così come è percepita dalla popolazione, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"*. Viene inoltre evidenziato che la politica del paesaggio deve consentire l'adozione di *"misure specifiche finalizzate a salvaguardare, gestire e pianificare il paesaggio"* così da tutelare le *"aspirazioni delle popolazioni per quanto riguarda le caratteristiche paesaggistiche del loro ambiente di vita"*. I caratteri del paesaggio vengono così fissati da fattori fisici, naturali e storici, ma anche dalle percezioni degli osservatori che *"vivono"* quel paesaggio.

La realizzazione di carte dell'intervisibilità è fondamentale per la realizzazione dello studio di impatto sul paesaggio: caratterizzare il territorio in più aree in base alla possibilità delle stesse di essere osservate da uno o più punti panoramici, facilita le scelte di localizzazione di costruzioni

in grado di interagire con il contesto e nel contempo aiuta a mitigarne l'impatto sui quadri visuali.

### **3. Inquadramento territoriale e Vincoli sul territorio**

L'area su cui sorgerà l'impianto ricade all'interno dei territori comunali di Ramacca e Castel di Iudica a circa 7,5 Km in direzione nord nord-est dal centro abitato di Ramacca e circa 2,5 km dal centro abitato di Castel di Iudica, in zone attualmente occupate da terreni agricoli e prive di agglomerati residenziali.

Il sito risulta accessibile dalla viabilità stradale costituita dalla S.P. 102 II (ex T.R. Franchetto-Bellone), dalla S.P. 107 e dalla viabilità locale che da queste si dirama.

Nella cartografia del Catasto Terreni l'area di impianto è composta dalle seguenti particelle:

#### Comune di Ramacca (CT):

Foglio 65 Particelle: 35, 22, 56, 36, 14, 18, 16, 76, 78, 47, 17, 29, 2, 46, 49, 74, 80, 77, 79, 72, 41, 6, 13;

Foglio 66 Particelle: 1, 117, 16, 44, 45, 46, 47, 48, 85, 81, 80, 11, 149, 148, 147, 146, 150, 153 F, 154 F, 98, 155, 57, 135, 4, 89, 92, 134, 136, 8, 158, 10, 160 F, 5, 126;

Foglio 67 Particella: 16;

Foglio 68 Particella: 12.

#### Comune di Castel di Iudica (CT):

Foglio 24 Particelle: 103, 104, 105, 108, 97;

Foglio 25 Particella: 492;

Foglio 40 Particelle: 100, 102, 108, 131, 98, 9, 64, 65, 63, 153, 20, 21, 22, 101, 103, 19, 27, 2, 5, 120, 76, 29, 55, 58, 66, 84, 92, 81, 3, 4, 83, 91, 119, 80, 82, 90, 75, 25, 133, 26, 132, 134, 107, 16, 86, 79, 13, 55, 54, 142, 128, 129, 126, 15, 127, 143 F, 77, 78;

Foglio 41 Particelle: 37, 65, 66, 67, 119, 120, 21, 22, 63, 18, 97, 94, 98, 16, 71, 29, 51, 52, 117, 118 F, 56, 109, 144;

Foglio 42 Particelle: 18, 19, 27, 28, 29, 78, 79, 80, 30, 31, 32, 21, 22, 57, 46, 49, 23, 73;

Foglio 43 Particella: 7.

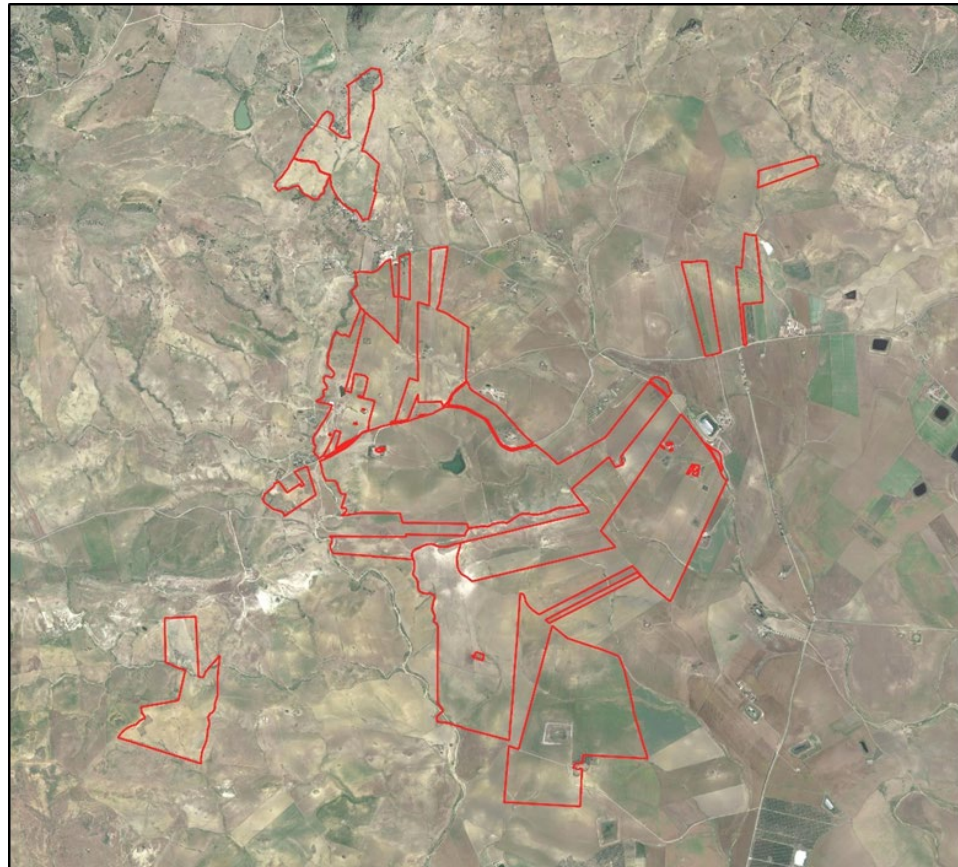
Il terreno che ospiterà il campo agrivoltaico è caratterizzato da una conformazione ottimale: terreni ondulati ma con pendenze idonee al posizionamento dei sostegni per i pannelli fotovoltaici, accessibile dal punto di vista viario da più direzioni grazie alla viabilità esistente transitabile anche da mezzi pesanti e privo di ostacoli che possano comprometterne l'insolazione.

L'area del generatore fotovoltaico, e degli apparati di conversione e trasformazione in media tensione dell'energia prodotta dallo stesso, ricade sulle tavolette IGM (scala 1: 25.000) 269 II NO "Monte Turcisi" e 269 III NE "Castel di Iudica"; e nella Sezione 633090 e 632120 della Cartografia Tecnica Regionale in scala 1: 10.000.

Il sito oggetto di studio ricade in zona classificata dai Piani Regolatori Comunali dei due comuni interessato come "E" - Zona Agricola.



*Figura 1 - Localizzazione impianto su C.T.R.*



*Figura 2 – Localizzazione dell'impianto su ortofoto.*

L'area interessata dall'installazione dell'impianto non ricade all'interno di aree naturali protette quali quali:

- Parchi e riserve,
- Siti della rete Natura 2000,

Le aree effettivamente occupate dall'impianto non sono sottoposte a vincoli ai sensi del D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.

Il parco agrivoltaico in esame interesserà terreni coltivati a seminativo di cereali in avvicendamento con foraggere, inserito in un contesto agricolo dedicato quasi esclusivamente alla stessa pratica agricola con sporadiche presenze di agrumeti e uliveti.

Dall'analisi della documentazione cartografica allegata al Piano Paesaggistico della provincia di Catania, l'area dell'impianto agrivoltaico e apparati di conversione e trasformazione in media tensione e l'area della stazione di utenza ricadono all'interno dell'Ambito Paesaggistico 12, quasi interamente nel Paesaggio Locale 19 "Area del Bacino Gornalunga" e in piccola parte nel Paesaggio Locale 20 "Area del Vallone della Lavina e del Monte Iudica".

#### **4. Intervisibilità teorica**

Il problema dell'intervisibilità è da tempo presente in letteratura per quanto concerne una particolare applicazione di navigazione marittima: il calcolo della distanza di minima visibilità, espressa in miglia marine, alla quale risulta visibile un faro da una barca che si trova nel punto più lontano da esso, cioè sulla linea dell'orizzonte.

È noto che il potere risolutivo dell'occhio umano è pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), per cui è possibile calcolare la dimensione minima che un oggetto deve avere per essere visto da una determinata distanza. Ad esempio, se tale distanza è di 20 km, l'osservatore non riuscirà a distinguere oggetti più piccoli di 5,8 m. Il processo non è iterabile all'infinito poiché la curvatura della superficie terrestre impone dei limiti all'intervisibilità.

#### **5. Campo di applicazione per un impianto agrivoltaico**

Gli aspetti metodologici relativi all'analisi di intervisibilità vengono approfonditi per una particolare tipologia di opera di ingegneria: gli impianti fotovoltaici.

Il software QGIS, mediante lo strumento di processing *viewsheed*, consente di costruire un raster, sovrapponibile al territorio indagato, dove ad ogni celletta corrisponde un valore che indica da quanti punti di osservazione, preventivamente fissati dall'utente, quella stessa celletta risulta visibile. Se il punto di osservazione è uno solo, il valore attribuito al pixel è uguale ad 1 o a 0 in base alla possibilità di vedere o meno l'area da esso racchiuso. Nel caso in cui si consideri la visibilità da una strada o da una serie di punti, si può utilizzare una polilinea come insieme di possibili punti di osservazione.

Poiché la visibilità lungo il raggio proiettante (line of sight) è biunivoca (dal punto osservato è visibile il punto di osservazione), la funzione *viewshed si utilizza per* individuare da quali punti del territorio circostante è possibile vedere l'oggetto dell'analisi.

Il programma per tener conto della curvatura terrestre e della rifrazione introduce delle correzioni sulle quote fornite dal DTM.

In base a quanto asserito precedentemente circa la possibilità di inversione tra ruolo e funzioni di osservato e osservatore, è stata effettuata l'analisi dell'intervisibilità scegliendo l'ubicazione dei punti più significativi dell'impianto agrivoltaico come punti di osservazione. È stato utilizzato il DTM di risoluzione 2 m x 2 m (Modello digitale del terreno passo 2m derivato da dati LIDAR volo ATA 2007-2008 in GAUSS BOAGA).

Utilizzando la formula relativa al potere risolutivo dell'occhio:

$$D' = 2,04 \times (ve +vh)$$

dove:

- $D'$  è la distanza entro cui il bersaglio risulta visibile espressa in miglia;
- $e$  è l'elevazione dell'occhio dell'osservatore espressa in metri
- $h$  è l'altezza da terra dell'oggetto che si intende osservare
- $2,04$  è un coefficiente che tiene conto delle relazioni trigonometriche, dei fenomeni di rifrazione ottica atmosferica e della conversione da metri a miglia nautiche;

è stata ricavata la distanza di visibilità  $D'$  rappresentata quindi come la distanza massima esistente tra l'osservatore e l'osservato alla quale l'osservatore, i cui occhi sono ad un'altezza  $e$  (che può essere posta uguale a 160 cm rispetto alla superficie di riferimento), riesce a vedere, sulla linea dell'orizzonte, la punta di un oggetto alto  $h$  metri da terra, nel caso in cui tra i due punti non ci sia frapposto alcun ostacolo e le condizioni di visibilità siano buone.

Tenendo conto delle dimensioni delle strutture dell'impianto e di un certo margine di sicurezza, è stata ricavata la distanza massima entro cui il bersaglio risulta essere visibile: 10.000 m.

Di conseguenza, la zona entro cui compiere l'analisi di intervisibilità è stata ricavata effettuando un'operazione di "buffering" costituito dal poligono dei punti distanti 10 chilometri dal perimetro dell'impianto.

L'applicativo *viewshed* tramite l'elaborazione dei dati costituiti dal:

- modello tridimensionale del terreno;
- area di analisi;
- posizione dell'oggetto da valutare definita da un numero finito di punti "target" (5 nel nostro caso);

crea un nuovo modello GRID nel quale l'area di studio è discretizzata mediante una griglia regolare; dove ad ogni cella della griglia, è associato un valore numerico intero, variabile da 0 a N; detto valore, con riferimento ad ognuno dei punti del target, corrisponde al numero di punti dell'impianto che sono visibili da tutti i punti situati all'interno della cella. Ad esempio, il valore 0 è associato ai punti da cui l'impianto non risulta visibile; il valore 1, invece, è associato ai punti da cui solo 1 punto significativo è visibile; il valore 2 è associato ai punti da cui solo due dei punti significativi sono visibili e così via.

- classe con valore 0 = aree di non visibilità;
- classe con valore 1 = aree di intervisibilità a cui corrisponde una percentuale di visibilità dell'impianto del 20% dei punti target;
- classe con valore 2 = aree di intervisibilità a cui corrisponde una percentuale di visibilità dell'impianto del 40% dei punti target;

- classe con valore 3 = aree di intervisibilità a cui corrisponde una percentuale di visibilità dell'impianto del del 60% dei punti target;
- classe con valore 4 = aree di intervisibilità a cui corrisponde una percentuale di visibilità dell'impianto del 80% dei punti target;
- classe con valore 5 = aree di intervisibilità a cui corrisponde una percentuale di visibilità dell'impianto del 100% dei punti target.

## 6. Visibilità dell'impianto

L'interpretazione della visibilità è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta. Gli elementi costituenti un parco agrivoltaico (le strutture portamoduli/tracker) si possono discretizzare con dei punti target (il cui numero è da valutare in dipendenza dell'estensione dell'impianto stesso). Da ciò appare evidente che tali elementi costruttivi ricadono spesso all'interno di una singola unità paesaggistica e rispetto a tale unità devono essere rapportati.

La valutazione del grado di percezione visiva passa attraverso l'individuazione dei "punti di vista chiave". Detti punti critici individuati sulla base delle condizioni di affluenza-frequenza dei luoghi e delle condizioni di criticità degli stessi, tenuto conto della maggiore visibilità degli elementi strutturali dell'opera da realizzare, nonché dalla distanza e dall'altezza dell'osservatore dall'oggetto. La metodologia di valutazione è basata in primo luogo sul calcolo del bacino visivo (viewshed) di ogni punto di osservazione considerati.

Dalle zone bersaglio si effettua l'analisi visiva, che si imposta su fasce di osservazione, che comprendono quindi un continuo di punti, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto. Nel caso dei centri abitati, tali zone sono definite da una linea di confine del centro abitato, tracciata sul lato rivolto verso l'ubicazione dell'opera; per le strade, invece, si considera il tratto di strada per il quale la visibilità dell'impianto è considerata la massima possibile.

I generatori fotovoltaici sono costituiti da strutture che si sviluppano principalmente in piano e di conseguenza la loro percezione dal punto di vista visivo, risulta elevata anche a distanze non rilevanti. Bisogna però tenere conto che all'aumentare della distanza tra osservatore e l'oggetto.

Il metodo usato per valutare l'andamento della sensibilità visiva in funzione della distanza considera una distanza di riferimento  $D$  fra l'osservatore ed il generatore, in funzione della quale vengono valutate le altezze (degli elementi costituenti il generatore fotovoltaico) percepite da osservatori posti a distanze crescenti. La distanza di riferimento  $D$  coincide di solito con l'altezza  $H$  dell'oggetto in esame, in quanto in relazione all'angolo di percezione  $\alpha$  (pari a  $45^\circ$ ), l'oggetto stesso viene percepito in tutta la sua altezza. All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione (per esempio esso è pari a  $26,6^\circ$  per una distanza doppia rispetto all'altezza dell'elemento) e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza.

Tale altezza  $H$  risulta funzione dell'angolo  $\alpha$  secondo la relazione:

$$H = D \cdot \text{tg}(\alpha)$$

Dove:



$HT$ = altezza delle strutture componenti l'impianto agrivoltaico

$D$ = distanza dall'impianto FV

$H$ = altezza percepita dall'osservatore posto ad una distanza multipla di  $D$

| Distanza D/Ht | Distanza D[m] | Angolo alfa | H/HT     | Altezza percepita H [cm] | Quantificazione dell'altezza percepita |
|---------------|---------------|-------------|----------|--------------------------|--|
| 1             | 5,2           | 45          | 1        | 520                      | Alta                                   |
| 2             | 10,4          | 26,6        | 0,5      | 260                      | Alta                                   |
| 4             | 20,8          | 14,0        | 0,25     | 130                      | Alta                                   |
| 8             | 41,6          | 7,1         | 0,125    | 65                       | Media                                  |
| 16            | 83,2          | 3,6         | 0,0625   | 32,5                     | Media                                  |
| 32            | 166,4         | 1,8         | 0,03125  | 16,25                    | Bassa                                  |
| 64            | 332,8         | 0,9         | 0,015625 | 8,13                     | Bassa                                  |
| 128           | 665,6         | 0,4         | 0,007813 | 4,06                     | Trascurabile                           |
| 256           | 1331,2        | 0,2         | 0,003906 | 2,03                     | Trascurabile                           |
| 512           | 2662,4        | 0,1         | 0,001953 | 1,02                     | Trascurabile                           |
| 1024          | 5324,8        | 0,1         | 0,000977 | 0,51                     | Trascurabile                           |
| 2048          | 10649,6       | 0,0         | 0,000488 | 0,25                     | Trascurabile                           |

Sulla base di queste osservazioni, si evidenzia come l'elemento osservato per distanze elevate tende a sfumare e si confonde con lo sfondo. Nel nostro caso, già a partire da distanze di circa 250 m si determina una bassa percezione visiva e l'impianto tende a confondersi sostanzialmente con lo sfondo.

Le considerazioni sopra riportate si riferiscono alla percezione visiva di un unico punto, mentre per valutare la complessiva sensazione panoramica di generatore fotovoltaico nel suo complesso è necessario considerare l'effetto di insieme. A tal fine occorre considerare alcuni punti di vista significativi, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo) e, generalmente, da considerare sensibili alla presenza dell'impianto. L'effetto di insieme dipende notevolmente oltre che dall'altezza e dall'estensione dell'impianto, anche dal numero degli elementi visibili dal singolo punto di osservazione rispetto al totale degli elementi inseriti nel progetto.

## 7. Metodologia applicata

La valutazione del grado di percezione visiva passa attraverso l'individuazione dei "punti di vista chiave". Detti punti critici individuati sulla base delle condizioni di affluenza-frequenza dei luoghi e delle condizioni di criticità degli stessi, tenuto conto della maggiore visibilità degli elementi strutturali dell'opera da realizzare, nonché dalla distanza e dall'altezza dell'osservatore dall'oggetto. La metodologia di valutazione è basata in primo luogo sul calcolo del bacino visivo (viewshed) di ogni punto di osservazione considerati. Partendo dall'individuazione delle classi di visibilità si è proceduto considerando il bacino visivo in cui l'impianto risulta visibile. Si sono quindi analizzate le componenti del paesaggio più significative e si è poi verificata l'eventuale presenza di luoghi di interesse sia storico che ambientale.

La copertura cartografica finale, riportata nelle tavole *Carta dell'intervisibilità teorica*, costituiscono la valutazione integrata dei bacini visivi della rete di fruizione. Tale copertura è stata organizzata in quattro classi, ciascuna corrispondente ad un diverso colore, alla quale corrisponde un diverso indicatore di valutazione.

Partendo dallo studio orografico del bacino visivo, il territorio è stato suddiviso in classi, ottenute attraverso la combinazione della carta dei regimi normativi, della carta dei beni paesaggistici e della carta delle componenti del paesaggio.

Le aree comprese nella classe “ruolo molto basso” rappresentano le zone del territorio di scarso pregio, mentre l'eventuale classe “ruolo alto” comprende zone del territorio ad alto valore paesaggistico ed ambientale, centri e nuclei storici o siti UNESCO.

L'analisi è stata condotta tenendo conto dell'importanza del sito integrandola con altri indicatori quali la presenza di ostacoli alla vista dell'impianto, elementi di mitigazione e distanza dell'impianto. Nella determinazione delle classi si sono considerate anche le sequenze di “quadri visivi” che il fruitore di quel sito costruisce, condizionato dalla propria posizione e dalle forme del suolo che lo circondano. Sono state quindi ottenute quattro classi descritte attraverso indicatori linguistici che rappresentano porzioni di territorio diversamente classificate a seconda del pregio paesaggistico, da cui l'impianto è percepibile visivamente.

| Indicatori di valutazione |                   |
|---------------------------|-------------------|
| Classe                    | Indicatore        |
| 1                         | Ruolo molto basso |
| 2                         | Ruolo basso       |
| 3                         | Ruolo medio       |
| 4                         | Ruolo alto        |

All'interno della zona corrispondente all'indicatore di classe quattro, non sono stati individuati centri storici.

All'interno della zona corrispondente all'indicatore di classe tre, non sono state individuate aree di interesse archeologico con livello di tutela 2 vincolate ai sensi dell'art.142 lett. m D.lgs. 42-04 o con livello di tutela 1 vincolate ai sensi dell'art.142 lett. m D.lgs. 42-04 .

All'interno della zona corrispondente all'indicatore di classe due sono state individuate aree di viabilità storica, punti panoramici.

All'interno della zona corrispondente all'indicatore di classe uno si ha prevalentemente la presenza del paesaggio dei seminativi, degli agrumeti ed oliveti.

L'approfondimento conoscitivo dei luoghi ha dedotto l'individuazione di potenziali recettori sensibili, quali statici e dinamici, che maggiormente risentono alterazioni visuali e percettive dovute dall'inserimento dell'impianto.

L'effetto visivo è da considerare come un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso dei valori associati ai luoghi, derivanti dall'interrelazione fra fattori naturali ed antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc.

Nello studio dell'intervisibilità si è tenuto conto delle caratteristiche morfologiche dell'area, dei punti singolari dell'area quali strade panoramiche, paesaggistiche, dei punti di interesse storici e architettonici, al fine di individuare indicatori visivi significativi, necessari per un'analisi di dettaglio dell'impatto visivo e dell'impatto sui beni culturali e sul paesaggio.

Sono individuati dei punti fisici all'interno di un'area di raggio pari a 10 km dai quali l'impianto potrebbe essere visibile.

Il risultato è quindi funzione dei dati plano-altimetrici caratterizzanti l'area di studio prescindendo, in un primo momento, dall'effetto di occlusione visiva della vegetazione e di eventuali strutture mobili esistenti, in modo da consentire una mappatura dell'area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti (proprio per questo parliamo di intervisibilità teorica).

### **8. Gli osservatori potenziali**

Nel nostro caso, l'impianto è localizzato all'interno di una zona prevalentemente collinare con andamento ondulato del terreno. L'area è vocata all'agricoltura con prevalenza di coltivazioni di seminativo e pascolivo, con presenza nelle aree più pianeggianti di coltivazioni agrumicole.

I centri abitati più vicini sono quello di Castel di Iudica distante circa 4,9 km, quelli delle frazioni di Cinquegrana distante circa 2,7 km e Giumarra oltre 4 km ed il centro abitato di Ramacca lontano oltre 7 km.

Discorso a parte va fatto per il borgo Franchetto che si trova contiguo ad alcune delle aree del campo agrivoltaico.

I potenziali osservatori si possono quindi individuare negli abitanti dei comuni citati, nei lavoratori del comparto agrario ed i viaggiatori che transitano sulle strade del circondario.

Si sono quindi individuati sulla carta i centri abitati, i tratti stradali ed i punti panoramici individuati dal Piano Paesaggistico che consideriamo come siti sensibili alle variazioni dei caratteri del paesaggio.

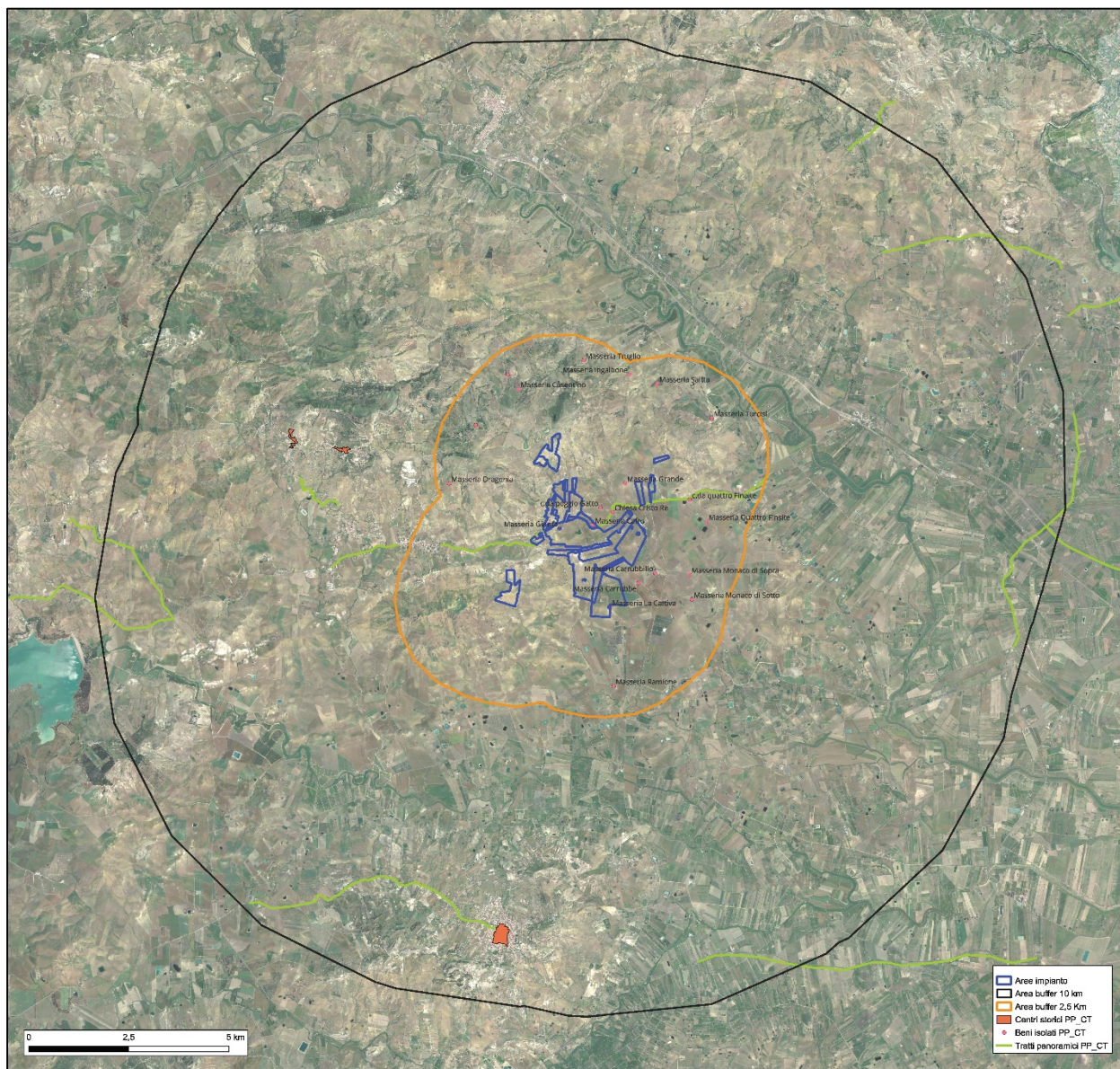


Figura 3 – Individuazione dei potenziali osservatori su immagine satellitare

## 9. La Carta dell'intervisibilità.

Dalle elaborazioni effettuate utilizzando il software QGIS e l'applicativo viewshed si è determinata l'area di intervisibilità dell'impianto nel raggio di 10 km dal suo perimetro.

È necessari precisare che la rappresentazione grafica dell'intervisibilità individua soltanto la visibilità potenziale, cioè l'area da cui è visibile l'impianto anche parzialmente, senza dare alcun tipo di informazione relativamente all'ordine di grandezza (o magnitudo) e la rilevanza dell'impatto visivo.

La mappa, ricavata utilizzando un modello tridimensionale del terreno, non tiene conto delle aree boscate e dei manufatti antropici che possono interferire con la visuale dei potenziali osservatori presenti nell'area.

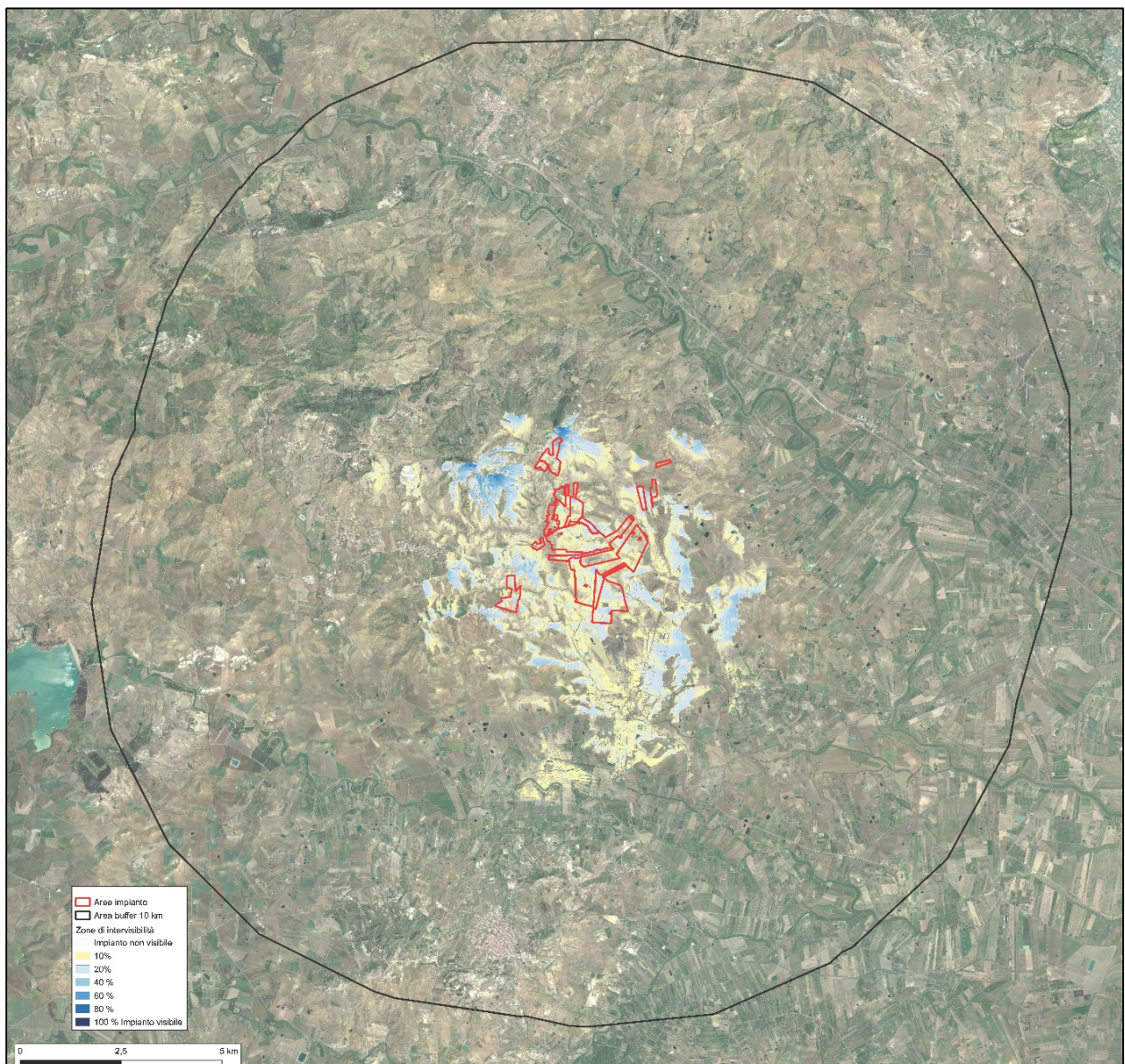


Figura 4 – Mappa Intervisibilità su ortofoto

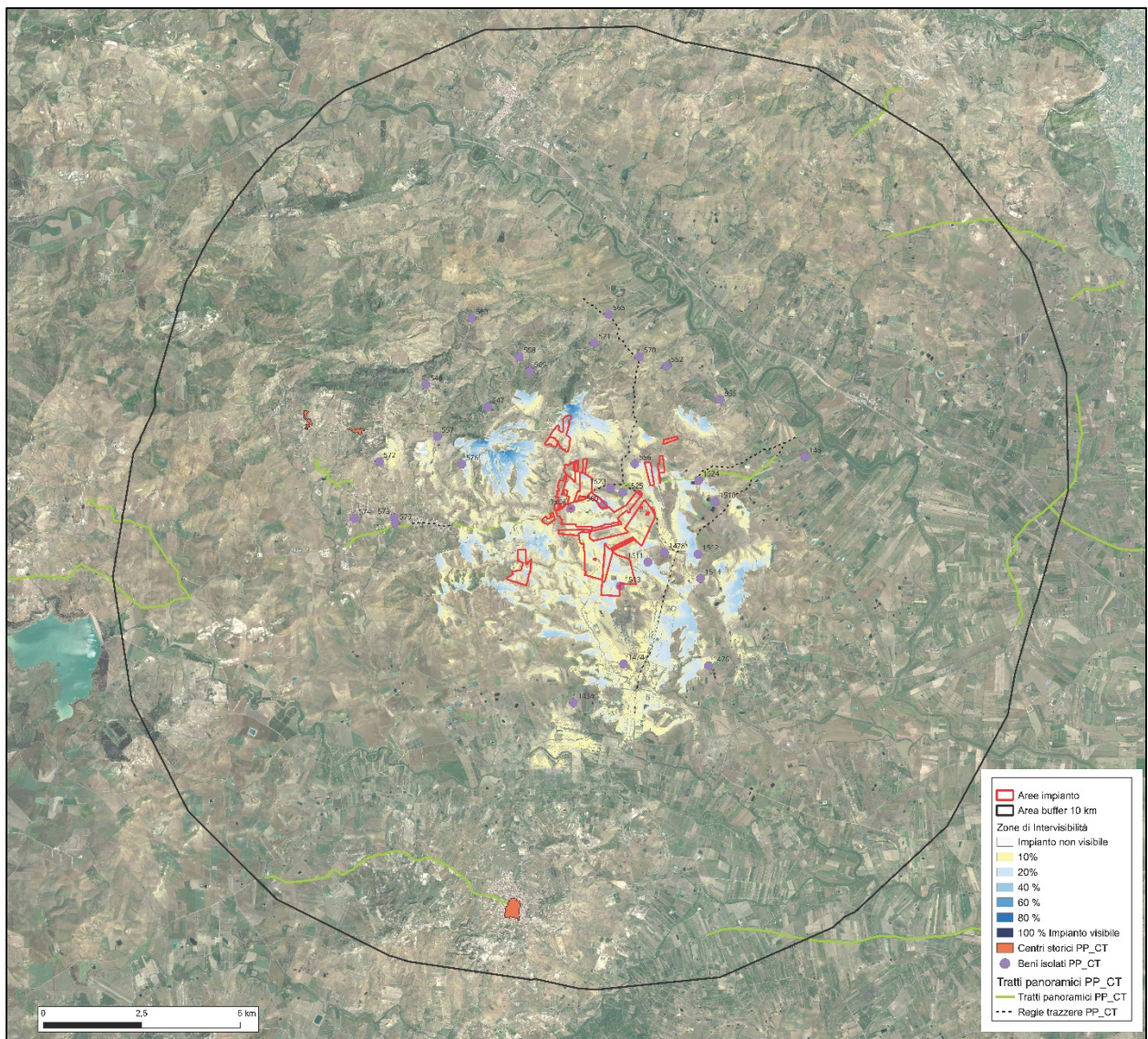


Figura 5 – Mappa Intervisibilità con osservatori potenziali

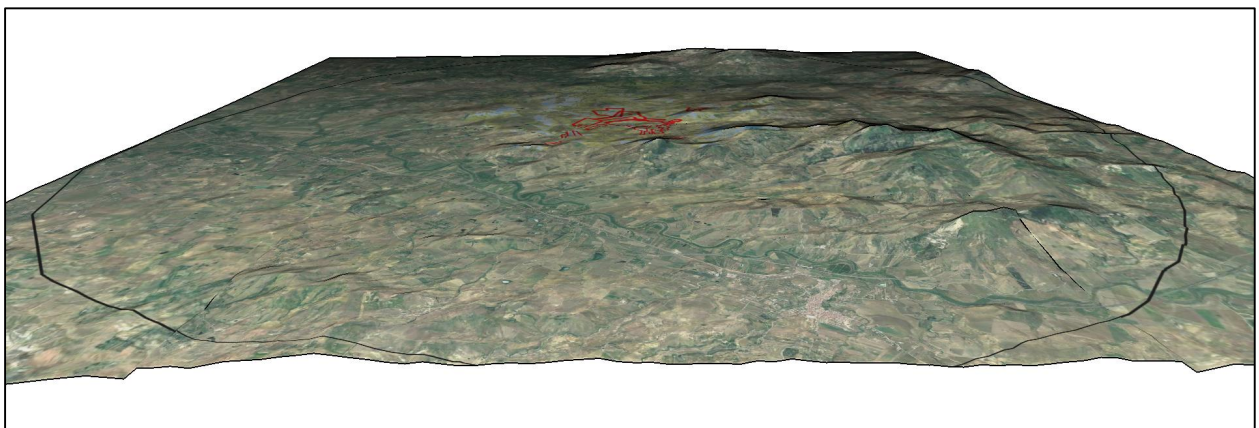


Figura 6 – Rappresentazione dell'intervisibilità su modello tridimensionale del terreno Vista da nord

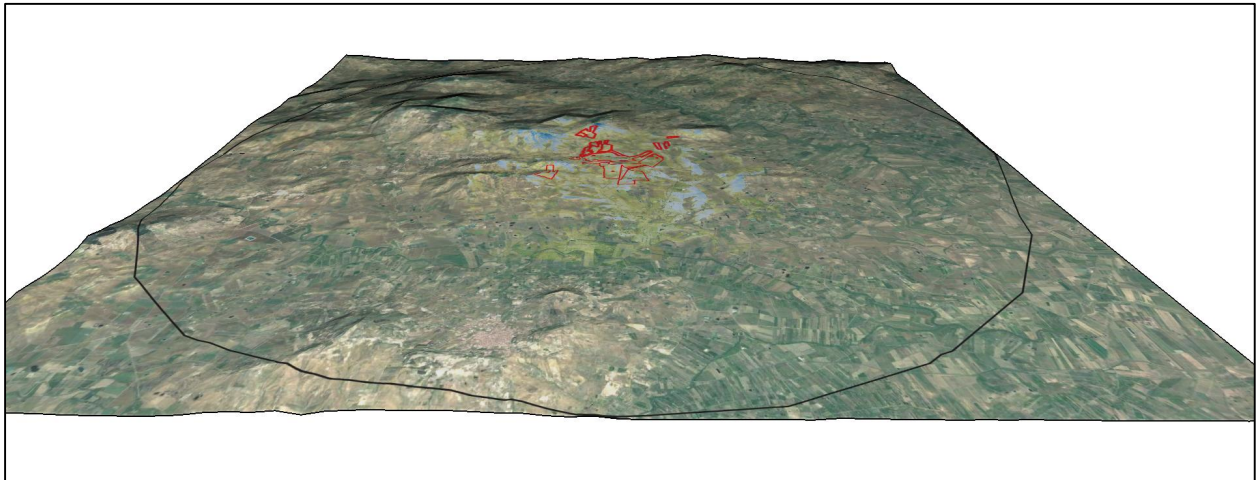


Figura 7 – Rappresentazione dell'intervisibilità su modello tridimensionale del terreno Vista da sud

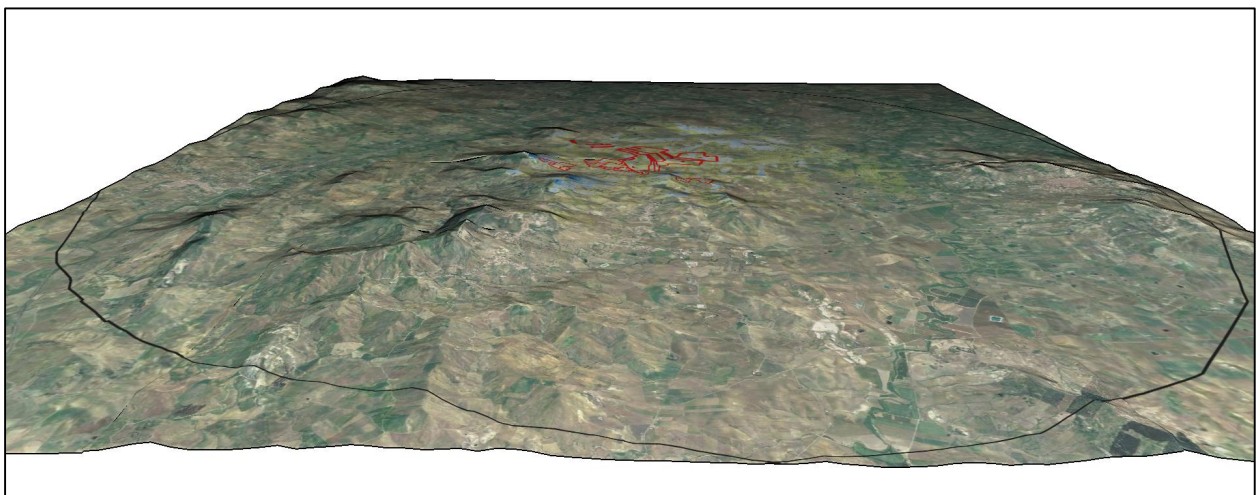


Figura 8 – Rappresentazione dell'intervisibilità su modello tridimensionale del terreno Vista da ovest

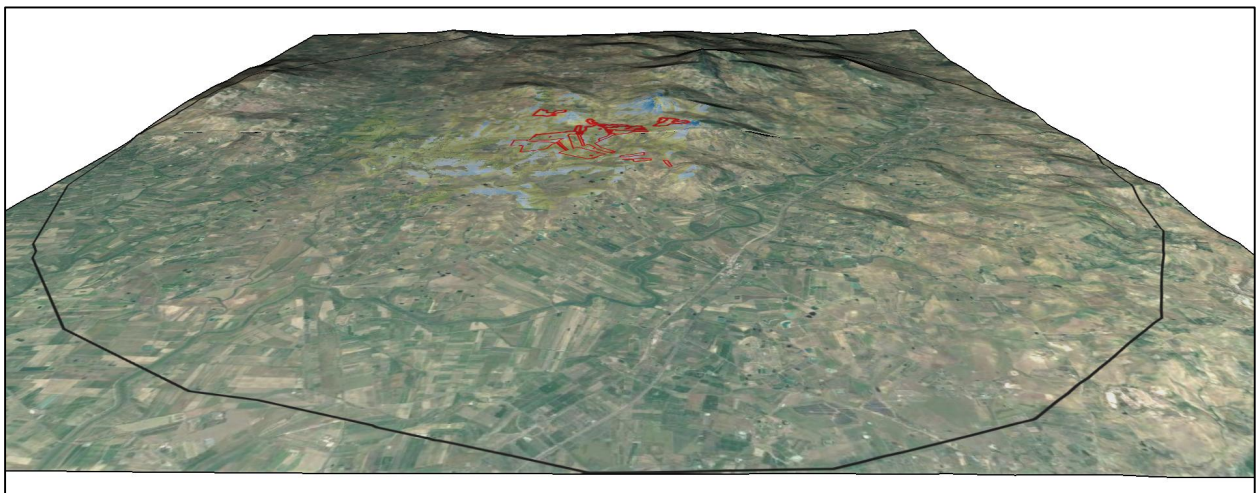


Figura 9 – Rappresentazione dell'intervisibilità su modello tridimensionale del terreno Vista da est

La sovrapposizione tra la mappa dell'intervisibilità e l'insieme degli osservatori, le rappresentazioni su modello tridimensionale terreno indicano che l'impianto risulta visibile e sempre in modo parziale solo dalle aree circostanti comprese in un intorno di circa 2,5-3 chilometri mentre non risulta assolutamente visibile a distanze maggiori.

La percentuale di intervisibilità nei dintorni dell'impianto è poi da ritenere nei fatti inferiore poiché l'applicazione non tiene conto della presenza di filari di alberi e vegetazione in genere, che per l'osservatore posto a distanza anche modesta costituiscono delle barriere visive.

Sono state realizzate alcune fotosimulazioni per riprodurre virtualmente l'inserimento dell'impianto nei contesti visuali.

Altra considerazione da fare è che le aree di maggiore intervisibilità sono quasi esclusivamente agricole con scarsa presenza di osservatori interessati al paesaggio

All'interno dell'area di analisi il Piano Paesaggistico individua alcuni tratti stradali panoramici, di cui uno in particolare (la SP 112) attraversa l'impianto in direzione est-ovest ed inevitabilmente ricade nelle zone di intervisibilità con l'impianto

Per quanto riguarda i centri abitati dei comuni di Ramacca e Castel di Iudica, questi si trovano in aree da cui l'impianto non risulta visibile e pertanto l'impatto è nullo.

Gli altri punti e/o tratti stradali panoramici sono fuori dalle aree di intervisibilità per cui il livello di impatto per questi osservatori è nullo.

Si sono anche realizzate delle fotosimulazioni, utilizzando le immagini disponibili su Google Earth, in corrispondenza di punti panoramici e di alcuni beni isolati compresi in un intorno di 2,5 km dall'impianto.





*Figura 10 – Veduta dal tratto “panoramico” della S.P. 112 con in primo piano la chiesetta di San Pietro – stato di fatto.*



*Figura 11 – Fotosimulazione dal tratto “panoramico” della S.P. 112 con in primo piano la chiesetta di San Pietro e sullo sfondo parte dell’impianto riconoscibile per le fasce alberate perimetrali.*



*Figura 12 – Veduta dal tratto della Regia trazzera n. 365, Bivio Cuba (Centuripe) - Bivio Monaco (Ramacca) che si diparte dalla S.P. 112. Si nota a destra la chiesetta di San Pietro – stato di fatto.*



*Figura 13 – Fotosimulazione con inserimento dell'impianto riconoscibile sullo sfondo per le fasce perimetrali alberate.*



*Figura 14 - Veduta dalla SP 107 in direzione ovest.*



*Figura 15 - Fotosimulazione veduta dalla SP 107 in direzione ovest. La freccia rossa indica la parte visibile dell'impianto.*



*Figura 16 - Veduta dalla SP 102 II verso est. Stato di fatto.*



*Figura 17 - Fotosimulazione Veduta dalla SP 102 II verso est. Stato di progetto.*



*Figura 18 – Veduta della Masseria Giunta dalla S.P.102 II.*



*Figura 19 – Fotosimulazione veduta della Masseria Giunta dalla S.P.102 II.*



*Figura 20 – Veduta di dettaglio della Masseria Giunta allo stato attuale*

## **10. Conclusioni**

Dai risultati ottenuti si evince come l'impianto non risulta mai visibile nella sua interezza, ma sempre in modo parziale, soprattutto da aree agricole scarsamente frequentate da osservatori potenziali. Nessuno dei centri urbani compresi nell'intorno di 10 km ha rapporti diretti di intervisibilità con le aree d'impianto.

Solo dalla strada SP 102 II si ha un rapporto visivo diretto con l'impianto, mitigato però dall'andamento orografico del territorio che contribuisce a "spezzare" i quadri visuali nascondendo via via che si percorre la strada l'impianto.

Riguardo i centri abitati minori, Borgo Franchetto è l'unico ad avere rapporti visuali diretti con l'impianto data la vicinanza con alcune delle aree d'impianto.

La vista dell'impianto non è possibile dai tratti panoramici e da buona parte dei beni isolati distanti più di 3 chilometri.

La visibilità dell'impianto, per chi vi si troverà in prossimità sarà comune mitigata dalla realizzazione delle previste opportune opere di piantumazione arborea lungo il perimetro di recinzione del sito.

Si può pertanto ritenere che l'impatto visivo sia medio-basso.