



Regione Sicilia

Comune di Vizzini (CT)



Progetto per la realizzazione di un Impianto Agrovoltaico della potenza di 150 MW e relative opere connesse nel Comune di Vizzini (CT), C.da Santa Domenica

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Proponente:

1-4-9 Invest Sicily P4 Dev S.r.l.
Vicolo Gumer, 9 - 39100 Bolzano
C.F. e P.Iva: 03122340213 - Numero REA: BZ-233961
pec: 1_4_9investsicilyp4dev@legalmail.it
Tel: +39 0471 067150



1-4-9 Invest Sicily P4 Dev S.r.l.

Progettazione:

Verde Ambiente Sicilia s.r.l.s.
90123 Palermo, via Serraglio Vecchio n. 28
C.F./P.IVA n. 06775290825
email: verdeambientesicilia@gmail.com - PEC: verdeambientesicilia@pec.it



Consulenti:

Titolo: **Relazione sull'intervisibilità**

Tavola:

CODICE identificativo : **RS06SIA0023A0**

SIA_23

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 fotovoltaico.....	5
6. Visibilità dell'impianto.....	7
7. Metodologia applicata	7
7.1 Gli osservatori potenziali.....	8
8. La Carta dell'intervisibilità.	9
9. Il rapporto visuale con il borgo Cunziria.....	15

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. 64 del Piano Paesaggistico della Provincia di Catania, nell'ambito della progettazione di un impianto agrivoltaico di potenza in immissione in AT pari a 150 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse, da realizzarsi nel Comune di Vizzini (CT), in contrada Santa Domenica.

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 alta tensione verso la stazione Terna "Vizzini".

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

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'impianto agrivoltaico in oggetto insisterà su tre distinti lotti, tutti in territorio del Comune di Vizzini (CT), Contrada Santa Domenica, distanti un chilometro circa l'uno dall'altro:

- Il primo lotto, posto a Nord-Ovest, ubicato a 2,5 Km in direzione nord dal centro abitato, ha una superficie complessiva di Ha 111,33, è composto da vari lotti di terreno collegati dalla SP n° 28 III e dalle strade vicinali. Al suo interno ospita la sottostazione elettrica Utente di connessione;
- Il secondo lotto, posto a Nord-Est, ubicato a circa 3 Km in direzione nord-est dal centro abitato, ha una superficie complessiva di Ha 173,41 ed è delimitato a sud dalla SS 514 "Ragusana" e a nord dalle aree del Demanio Forestale di Granvillia;
- Il terzo lotto, posto a Sud, a circa 1,2 Km in direzione nord-est dal centro abitato, è composto da una singola area della superficie complessiva di Ha 56,81 attraversata dalla SS 194.

L'area su cui si vuole realizzare l'impianto agrivoltaico dal punto di vista geomorfologico è caratterizzata da una conformazione variabile:

- Il primo lotto posto a nord-ovest riguarda terreni con andamento sub-pianeggiante delimitati a nord-est da una incisione fluviale e dalla SS. 194, e a nord da un ripido pendio coperto da vegetazione forestale;
- Il secondo lotto posto a nord-est ha un andamento più ondulato, si sviluppa in direzione est-ovest, delimitato a sud dalla SS 514 e a nord dalle aree boscate demaniali;

- Il terzo lotto, il più vicino al centro abitato di Vizzini, è posto a sud rispetto l'intero impianto ed ha un andamento a debole pendenza con esposizione sud-est, ed è attraversato dalla SS 194.

L'area del generatore agrivoltaico, e degli apparati di conversione e trasformazione in media tensione dell'energia prodotta dallo stesso, ricadono nella:

- Carta I.G.M. scala 1:50.000, n. 640 "Vizzini";
- Tavoletta I.G.M. scala 1:25.000, n. 273 I SO "Stazione Vizzini Licodia",

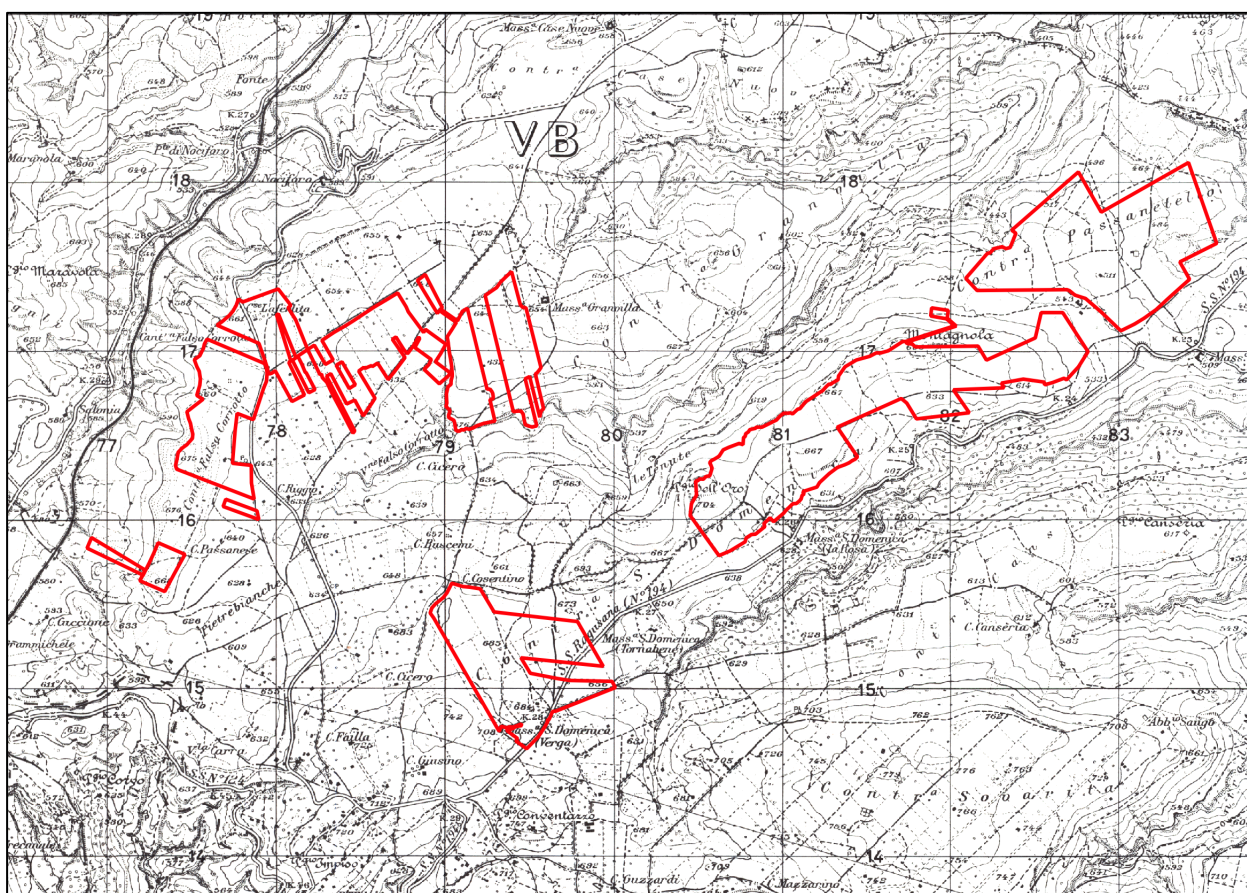


Figura 1 – Localizzazione dell'impianto su cartografia IGM 1:25.00.

Il sito oggetto di studio ricade in Zona classificata dal Piano Regolatore Comunale come "E": Zona Agricola.

Dalle cartografie di analisi dei Piani Paesaggistici di Catania e Siracusa si sono ricavati gli elementi del paesaggio nei quali la presenza di osservatori è più probabile che corrispondono ai centri abitati, i tratti definiti "panoramici" delle arterie stradali, altri punti panoramici.

Dall'analisi della documentazione cartografica allegata al Piano, le interferenze con beni

paesaggistici individuate ai sensi del Decreto 42/2004 riguardano aree ricadenti nella fascia di 150 metri dal corso dei fiumi, aree boscate poste in prossimità dei terreni dove sorgerà l'impianto.

Le aree ricadenti all'interno dei territori vincolati non saranno utilizzate per la realizzazione dell'impianto, bensì sottoposte a interventi di riqualificazione e /o rinaturalizzazione.

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 fotovoltaico

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

Il software QuantumGIS, mediante lo strumento *viewshed*, 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 consente di introdurre 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 fotovoltaico 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:

$$D' = 2,04 \times (\sqrt{e} + \sqrt{h})$$

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";

- posizione degli osservatori;

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.

I valori ottenuti vengono poi aggregati per classi di intervisibilità in funzione della percentuale di visibilità dell'impianto:

- aree di non visibilità;
- aree a cui corrisponde una percentuale di visibilità dell'impianto del 20%;
- aree a cui corrisponde una percentuale di visibilità dell'impianto del 40%;
- aree a cui corrisponde una percentuale di visibilità dell'impianto del 60%;
- aree a cui corrisponde una percentuale di visibilità dell'impianto del 80%;
- aree a cui corrisponde una percentuale di visibilità dell'impianto del 100%.

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 fotovoltaico (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.

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 edelle 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 nella tavola *Carta dell'intervisibilità complessiva*, costituisce la valutazione integrata dei bacini visivi della rete di fruizione. Tale copertura è stata organizzata in sei classi, ciascuna corrispondente ad un diverso colore, alla quale corrisponde un diverso indicatore di valutazione.

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*).

L'area in cui sorgerà l'impianto fotovoltaico è visibile solo da alcuni punti di fruizione prossimi all'impianto stesso poiché è inserita in una zona quasi pianeggiante, i cui rilievi naturali circostanti e la vegetazione presente e futura ne coprono la vista.

Nella seguente figura vengono riportati i potenziali punti di vista chiave relativi all'impianto oggetto di studio.

7.1 Gli osservatori potenziali

Nel nostro caso, l'impianto è localizzato all'interno di una zona ad andamento collinare destinata all'agricoltura e al pascolo, i centri abitati più vicini sono quello di Vizzini distante circa 2 km, e quello di Licodia Eubea distante oltre 4,5 km in direzione ovest. Più lontani, sorgono i centri abitati di Francofonte a circa 6 km, Buccheri a circa 8 km, e Militello Val di Catania a circa 7 km. 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.

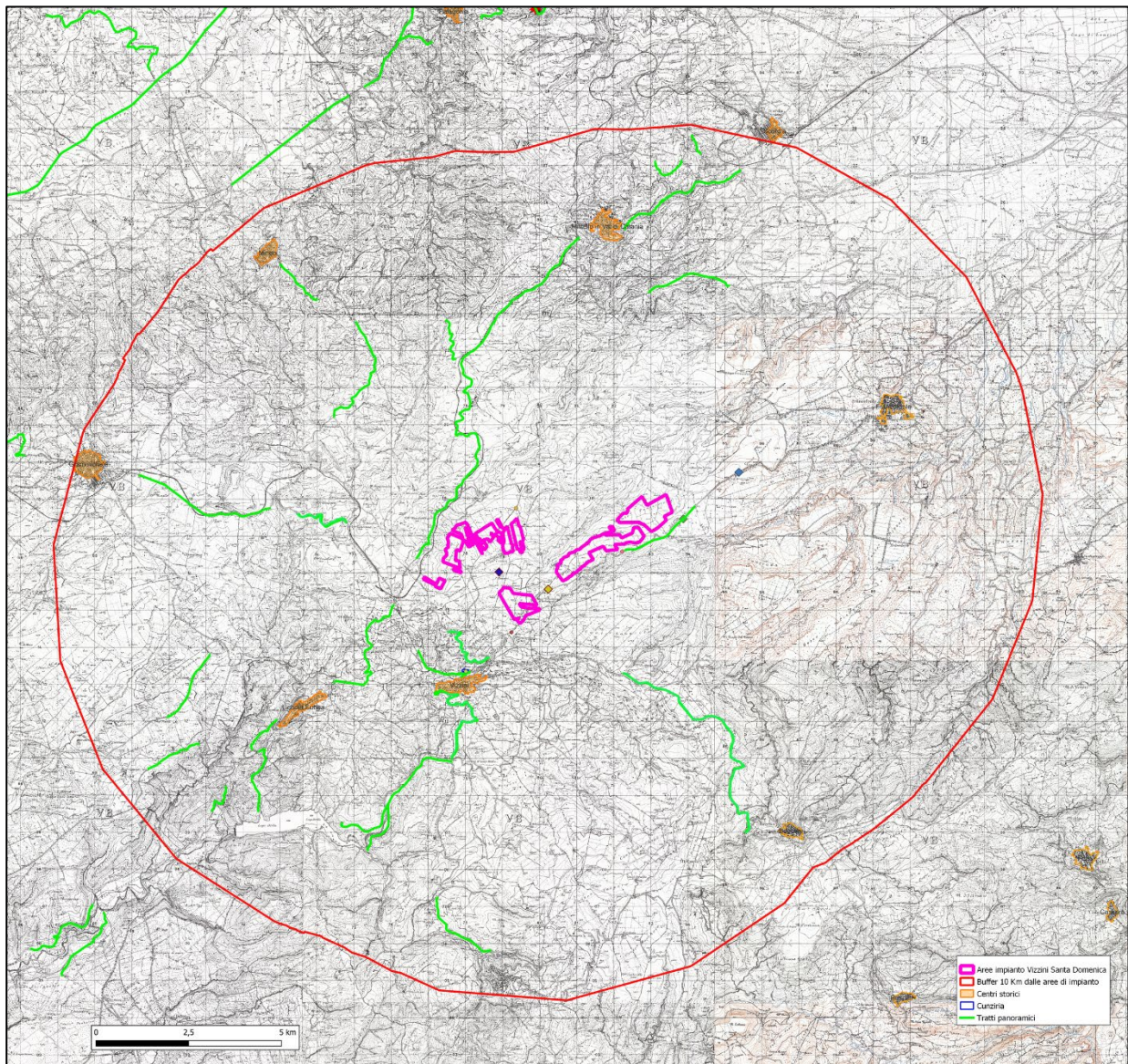


Figura 2 - Individuazione dei potenziali osservatori IGM 25.000.

8. 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.

E' 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.

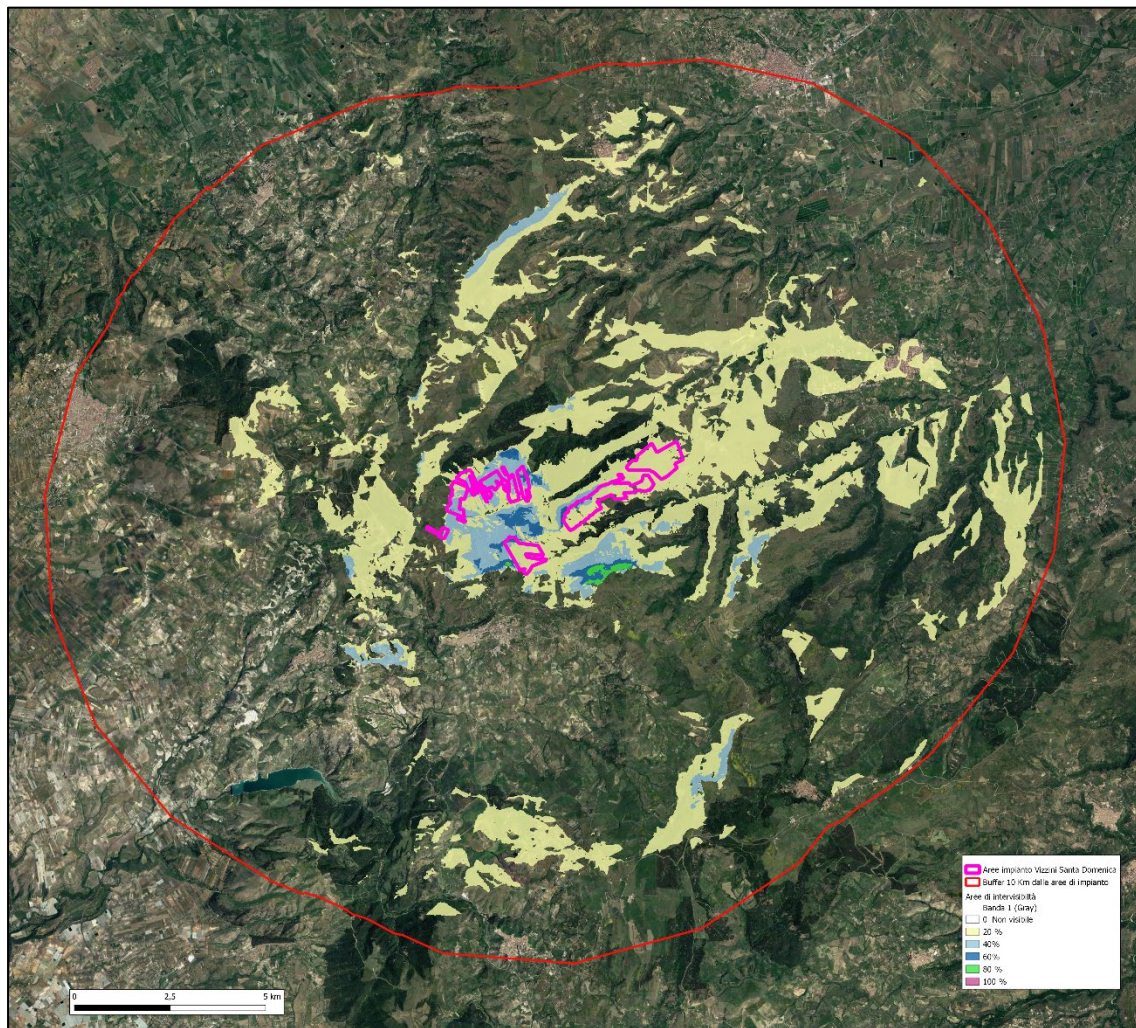


Figura 3 - Mappa Intervisibilità.

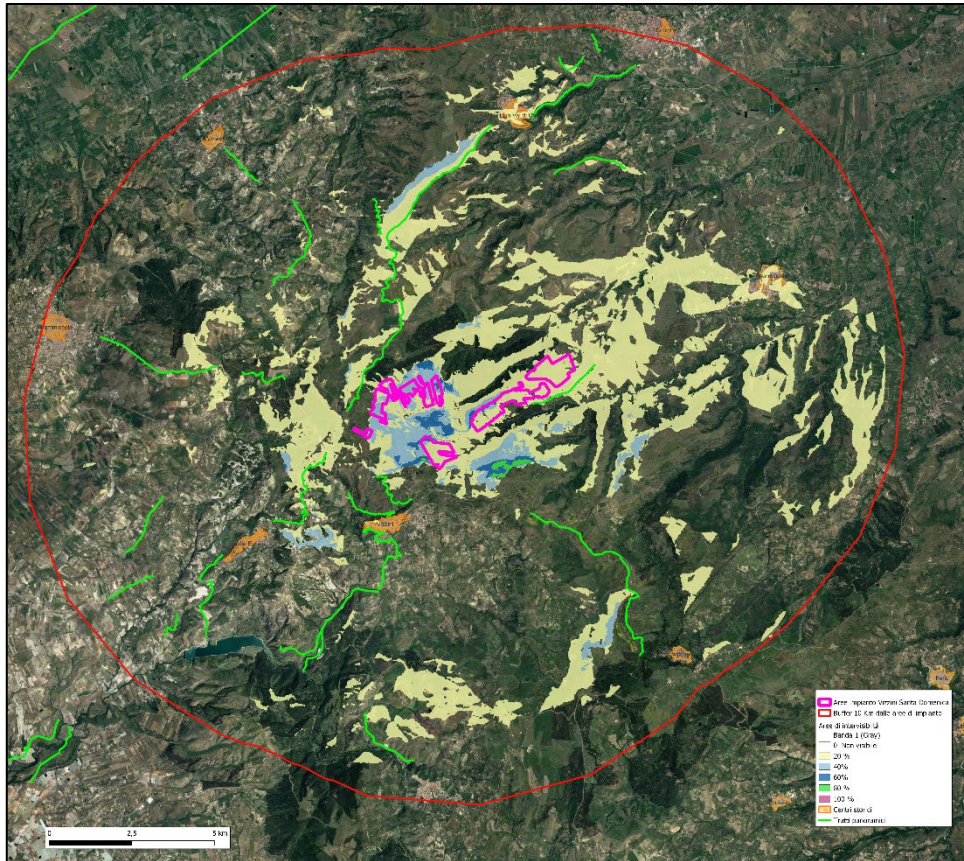


Figura 4 - Mappa Intervisibilità con osservatori.

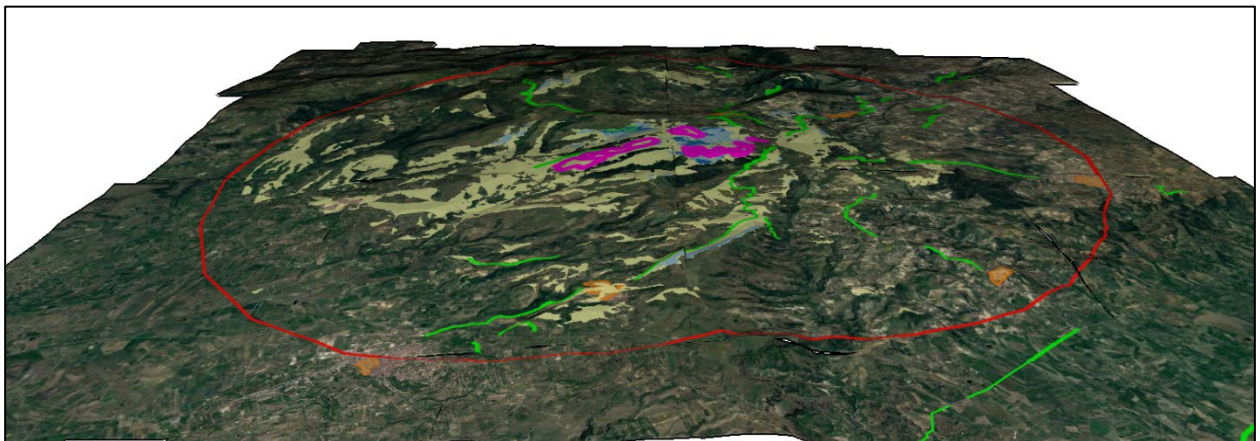


Figura 5 - Rappresentazione dell'intervisibilità su modello tridimensionale del terreno vista da nord.

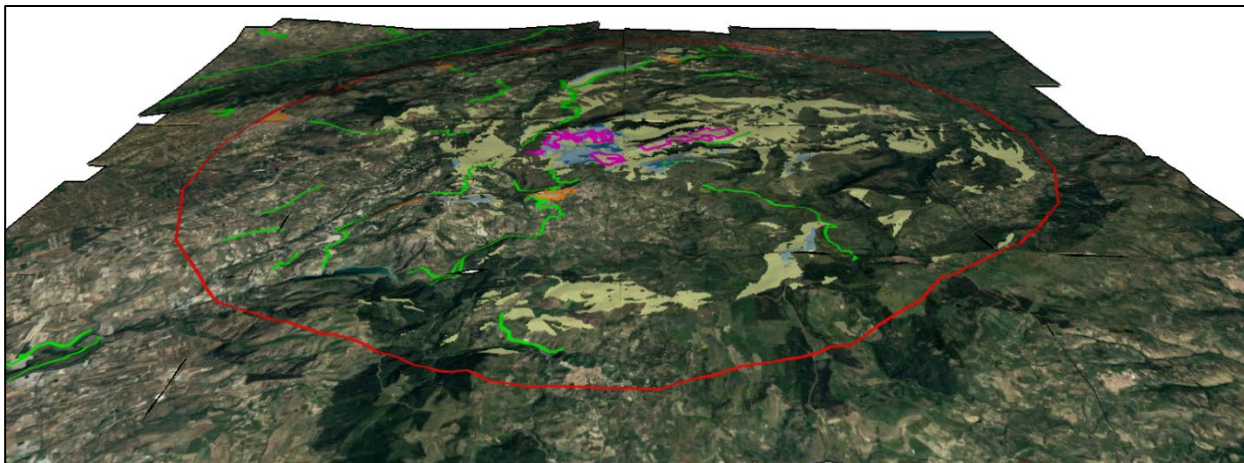


Figura 6 - Rappresentazione dell'intervisibilità su modello tridimensionale del terreno visto da sud.

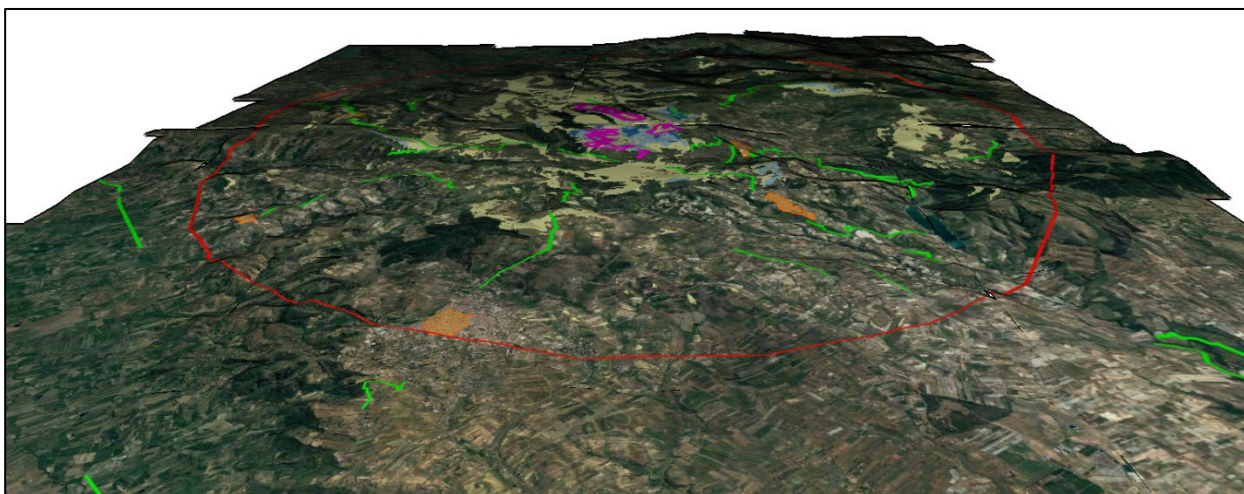
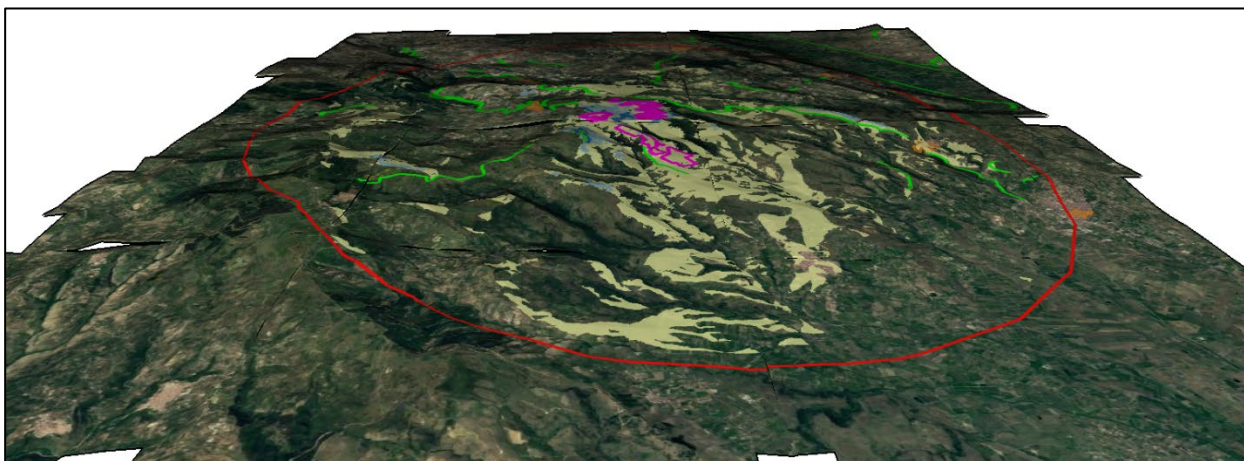


Figura 8 - Rappresentazione dell'intervisibilità su modello tridimensionale del terreno visto da ovest.

La sovrapposizione tra la mappa dell'intervisibilità e l'insieme degli osservatori indica che l'impianto risulta poco visibile da una alta percentuale del territorio, come anche dimostrano

le statiche delle percentuali di intervisibilità.

Tabella – Statistica percentuali aree di intervisibilità

Zone di intervisibilità	Superficie (mq)	%
0 - Non Visibile	410259045,20	84,85%
20 %	61782247,38	12,78%
40%	8385868,28	1,73%
60 %	2503536,76	0,52%
80%	468658,43	0,10%
100 % - Visibile	134708,37	0,03%
Totali	483534064,40	1,000

Infatti dal conteggio dei singoli tasselli (pixel) che compongono il raster della carta dell'intervisibilità si ricava che l'impianto risulta non visibile dal 84,85 % dell'area di indagine, in modo parziale da circa il 14,51 % e in maniera quasi totale da meno dell'1 % del territorio interno ai 10 km di raggio dal perimetro dell'impianto.

Avendo selezionato analizzando le cartografie del Piano Paesaggistico gli elementi peculiari del paesaggio antropico costituiti da centri storici, strade panoramiche, belvederi, beni isolati, si è proceduto a sovrapporli alla mappa dell'intervisibilità.

La lettura incrociata delle due mappe consente di individuare gli elementi antropici in relazione visiva diretta con l'impianto.

Dalla classificazione della percentuale di intervisibilità si apprende quanto sia visibile l'impianto dagli elementi del paesaggio selezionati.

Si è potuto constatare quindi che, come prevedibile l'impianto agrivoltaico è visibile, mai in maniera totale nell'intorno di circa 3 km in direzione sud, a nord risulta poco o niente visibile per la conformazione orografica del territorio che ostruisce la vista.

In generale i centri storici hanno poca relazione visiva con l'impianto, in particolare quello più vicino, cioè Vizzini riesce a "vedere" il parco agrivoltaico solo da una minuscola porzione del suo territorio.

Altri luoghi da cui è possibile vedere l'impianto sono alcuni tratti stradali che, scorrendo in prossimità delle aree d'impianto, consentono ai viaggiatori in transito scorci di visuale.

Dei beni isolati prossimi all'impianto e dai quali è possibile vedere l'impianto solo alcuni sono fruibili, trattandosi in buona parte di vetusti fabbricati dell'architettura rurale abbandonati

e ridotti spesso allo stato di rudere, costituendo quindi una categoria poco sensibile.

Di quegli elementi che risultano compresi nelle aree di intervisibilità se ne sono scelti 8, per i quali è stata effettuata la mappa delle rispettive aree di intervisibilità per individuare le porzioni di impianto percepibili da essi.

I luoghi scelti sono di seguito elencati:

1. SS 194, km 34 III;
2. SS 194, km 36 II;
3. SS 194, km 40 IX;
4. SS 194, Km 43 V;
5. Vizzini, Via M. Agosta 34;
6. Vizzini, Piazza A. De Gasperi;
7. SS 514, km 38 VI;
8. SS194, km 44 VII.

Si rimanda agli elaborati *Carta della intervisibilità relativa 1 e 2* per visualizzare le rispettive mappe di intervisibilità.

9. Il rapporto visuale con il borgo Cunziria

In merito alla nota prot. 1357-P del 11.07.22 – “Richiesta integrazioni SOPRINTENDENZA” dove si richiede di valutare il rapporto di intervisibilità con il centro storico di Vizzini e con il borgo storico attualmente abbandonato "Cunziria", recentemente selezionato dal Ministero della Cultura per la Sicilia come progetto di rigenerazione nella linea di intervento A dell'investimento 2.1, Misura M1C3 del PNRR, si è proceduto ad elaborare una specifica mappa dell'intervisibilità contenuta nell'elaborato *Intervisibilità borgo Cunziria*.



Figura 9 - Il borgo Cunziria

Il borgo Cunziria sorge all'interno di una piccola vallata ai piedi del centro storico di Vizzini ed è quasi interamente circondato dai rilievi spondali che vi scorre che lo nascondono al resto del territorio circostante. Infatti l'analisi dell'intervisibilità conferma la mancanza assoluta di rapporti visuali tra il borgo e le aree d'impianto.