



CITTA' DI CASTELLUCCIO DEI SAURI

prov. di Foggia
REGIONE PUGLIA

Impianto Agrivoltaico "Tamariceto" della potenza di 54,473 MW in DC

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:



URBA - I 130117 S.R.L.
Via G. Giulini,2
20123 Milano (MI)
email PEC: urba130117@legalmail.it

PROGETTAZIONE:



TEKNE srl
Via Vincenzo Gioberti, 11 - 76123 ANDRIA
Tel +39 0883 553714 - 552841 - Fax +39 0883 552915
www.gruppotekne.it e-mail: contatti@gruppotekne.it



PROGETTISTA:

Dott. Ing. Renato Pertuso
(Direttore Tecnico)

LEGALE RAPPRESENTANTE:

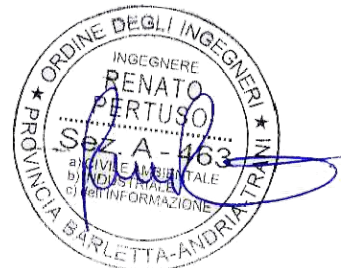
Dott. Renato Mansi

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE:

Dott. Bio Michele Bux

COSULENZA PAESAGGISTICA:

Ing. Nicola Lamacchia



PD

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE IMPATTI CUMULATIVI

Tavola: **RE06.2**

Filename:

Data 1°emissione:

Febbraio 2024

Redatto:

M. BUX

Verificato:

G. PERTUSO

Approvato:

R. PERTUSO

Scala:

Protocollo Tekne:

n° revisione

1				
2				
3				
4				

TKA695

Impianto agrovoltaico “Tamariceto” (54,473 MWp) Castelluccio dei Sauri (FG)

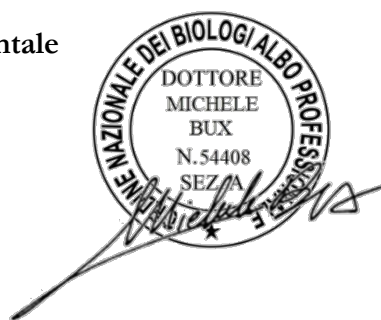


Relazione Impatti Cumulativi

Studio di Impatto Ambientale

Dott. Michele Bux

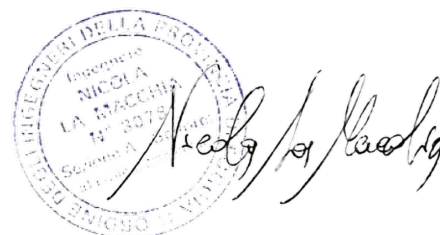
Biologo Ambientale
Via Principe Amedeo, 31
70121 BARI
P.IVA 06117110723



Relazione impatti cumulativi a cura di:

Ing. Nicola La Macchia

Via Principe Amedeo, 31 70121 BARI
P.IVA 04125680712



INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	DEFINIZIONE DEL "DOMINIO" DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....	3
3	L'IMPIANTO AGRIFOTOVOLTAICO	3
4	VISUALI PAESAGGISTICHE	5
4.1	Mappe di Intervisibilità Teorica MIT	6
4.2	Analisi cumulativa.....	10
5	CONCLUSIONI.....	13

Indice delle figure

<i>Figura 3-1: Indicazione della posizione del contesto di intervento.</i>	<i>4</i>
<i>Figura 3-2: Dettaglio del contesto di intervento – Indicazione recinzioni.</i>	<i>4</i>
<i>Figura 4-1: Individuazione dell'area di impatto teorico - intorno di 10 km.....</i>	<i>6</i>
<i>Figura 4-2: M.I.T. Relativa al solo impianto fotovoltaico di progetto.....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 4-3: Individuazione delle componenti paesaggistiche presenti nella zona vasta.....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 4-4: Inquadramento della MIT di progetto alle componenti paesaggistiche.....</i>	<i>9</i>
<i>Figura 4-4: Area Vasta di studio degli Impatti Cumulativi (10 km). In azzurro le pale eoliche presenti e in Ciano gli impianti fotovoltaici.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 4-6: M.I.T. Relativa agli impianti FER esistenti</i>	<i>11</i>
<i>Figura 4-6: M.I.T. Relativa agli impianti FER esistenti.</i>	<i>12</i>
<i>Figura 4-6: M.I.T. Relativa agli impatti cumulati.</i>	<i>12</i>

1 PREMESSA

La società URBA - I 130117 S.R.L ha proposto la realizzazione di un impianto agrivoltaico della Il presente Studio di Impatto cumulativo è stato effettuato al fine di verificare la variazione dell'impatto di alcune componenti più sensibili nell'area vasta dall'impianto tra il progetto e gli altri impianti FER esistenti o per i quali sia in corso l'iter autorizzativo o l'iter autorizzativo ambientale.

Pertanto, in conformità a quanto indicato dal DM 2010 il cumulo degli impatti sarà indagato con riferimento ai seguenti aspetti, nell'ambito della materia paesaggistica:

- Visuali paesaggistiche;
- Patrimonio culturale e identitario (per la cui descrizione si rimanda alla Relazione Paesaggistica).

Gli studi sul paesaggio sono generalmente sviluppati secondo un metro di analisi qualitativo, causa di differenti interpretazioni soggettive e forte limite alla stima condivisa degli impatti. Il ricorso a metodologie quantitative consente di oggettivare la percezione dell'opera all'interno del contesto paesaggistico di studio, integrando il fenomeno visivo con i processi culturali dell'osservatore, derivanti dall'acquisizione ed elaborazione dei segni del territorio.

Ai fini della presente relazione di studio, in considerazione della tipologia di impianto FER in oggetto e delle caratteristiche morfo-tipologiche del sito in esame, la metodologia di analisi impiegata per indagare i valori di intervisibilità teorica dell'impianto in progetto sarà l'applicazione delle mappe MIT.

2 DEFINIZIONE DEL "DOMINIO" DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Al fine di condurre le valutazioni sugli impatti cumulativi potenzialmente indotti dall'impianto in progetto, è stata determinata l'area all'interno della quale sono considerati tutti gli impianti che concorrono alla definizione degli impatti cumulativi a carico di quello oggetto di valutazione, attorno a cui l'areale è impostato.

Per quanto riguarda il profilo dell'impatto visivo cumulativo, la valutazione degli impatti cumulativi visivi ha presupposto l'individuazione di una zona di visibilità teorica con un'area definita **da un raggio di ameno 3 km;**

Per quanto riguarda l'impatto su patrimonio culturale e identitario, l'unità di analisi così come è stata definita dalle figure territoriali del PPTR è ricompresa nel **raggio di 3 km** dall'impianto fotovoltaico;

Per quanto riguarda l'impatto su tutela della biodiversità e degli ecosistemi la valutazione ricomprende le aree tutelate prospicienti distanti meno di 10 km, l'unità di analisi del dominio del cumulo ha considerato tutti gli impianti ricompresi nel **buffer di 5 km** dall'area d'intervento. Per l'impatto su suolo e sottosuolo, la valutazione è legata al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo, con considerazione anche del rischio di sottrazione di suolo fertile e di perdita della biodiversità. Per il progetto in esame è definita l'area di Valutazione Ambientale nell'intorno dell'impianto al netto delle aree non idonee considerando un raggio pari a 6 volte il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto oggetto, ovvero pari a **circa 3 km.**

3 L'IMPIANTO AGRIFOTOVOLTAICO

Il progetto dell'impianto agrivoltaico "TAMARICETO" nel comune di Castelluccio dei Sauri (FG) ha come obiettivo la realizzazione di una centrale fotovoltaica per la produzione di energia elettrica da combinare all'attività agricola che si svolgerà sul medesimo suolo.

Le strutture fotovoltaiche produrranno energia elettrica per complessivi 54,473 MWp in DC e all'interno delle aree contrattualizzate si prevede di coltivare ortaggi, foraggio ed ulivi nella fascia perimetrale dei lotti.

Oltre alla centrale fotovoltaica, sono oggetto della presente richiesta di autorizzazione anche tutte le opere di connessione alla RTN ovvero:

- Il cavidotto esterno con tensione 36 kV di connessione tra l'impianto agrivoltaico e la futura Stazione Elettrica "SE Castelluccio dei Sauri" ubicata nel Comune di Castelluccio dei Sauri (FG).
- la futura Stazione Elettrica "SE Castelluccio dei Sauri" di Trasformazione della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Deliceto – Foggia";
- I raccordi aerei di linea a semplice terna 380 kV sull'elettrodotto esistente Deliceto-Foggia.

Al fine della presente relazione sono considerate come aree impattanti, le aree delimitate dalle recinzioni di impianto.



Figura 3-1: Indicazione della posizione del contesto di intervento.

Gli elementi che contribuiscono all'impatto visivo degli impianti fotovoltaici al suolo sono principalmente:

- ELEMENTI DIMENSIONALI

La Superficie Complessiva coperta dai pannelli di tutti gli impianti è pari a circa 113,83 ha. Le altezze dei pannelli dal suolo variano dai 2,5 m a 3,7 m dal livello superficiale del terreno.



Figura 3-2: Dettaglio del contesto di intervento – Indicazione recinzioni.

4 VISUALI PAESAGGISTICH

Nel caso di impianti agrofotovoltaici, costituiti da strutture che si sviluppano essenzialmente in piano e non in verticale, si rileva una scarsa interazione con il paesaggio, soprattutto nella sua componente visuale.

La definizione dell'ampiezza dell'area di indagine per valutare l'impatto visivo cumulativo relativo ai diversi impianti FER non può prescindere dalla conoscenza dello sviluppo orografico del territorio, della copertura superficiale (terreni a pascolo e seminativo, presenza di alberature, fabbricati, presenza di ostacoli di varia natura, etc..) e dei punti e luoghi sensibili dai quali valutare l'eventuale impatto cumulato.

Una adeguata modellazione virtuale del territorio in analisi è il primo passo per l'analisi delle mappe MIT. Per la definizione delle suddette aree, sono necessari alcuni input determinati:

Modello digitale del territorio: la conoscenza della morfologia del territorio è fondamentale in quanto su ciascun punto del DEM, verrà collocato l'osservatore virtuale che volgerà il proprio sguardo verso il bersaglio. Per prassi, l'altezza dell'osservatore è assunta pari a 1,70 m. L'elaborazione seguente acquisisce il modello digitale del terreno utilizzato per la determinazione della morfologia di base. La fonte informativa per l'acquisizione del modello digitale del terreno è il SitPuglia.

Delimitazione dell'intorno di analisi che dipende sostanzialmente da due fattori:

- dimensione dell'area di progetto, il cui centro geometrico diventa il centro dell'areale di analisi;
- raggio dell'intorno, la cui scelta dipende essenzialmente dalle caratteristiche gerarchiche degli ambiti percettivi in cui il progetto ricade o ad esso prossimi; nel caso di specie, l'intorno è delimitato da un areale con raggio 10 km, dove si riscontra una maggiore concentrazione dei segni gerarchici del territorio. Tale buffer, coinvolge ampiamente tutte le unità visive descritte nei paragrafi precedenti.

Bersaglio visivo: modellazione delle geometrie del progetto - ovvero degli elementi che andranno ad alterare lo status quo percettivo. Note le geometrie di impianto, il layout viene reso digitalmente come un volume virtuale di base pari all'area di sedime dell'impianto e altezza pari alla massima altezza raggiunta dal generico tracker presente nell'area di sedime in questa fase di studio. Questo modello tridimensionale semplificato di impianto, opportunamente georiferito, è stato elaborato in GIS e associato al DTM prima costruito. Il modello viene calibrato per consentire all'osservatore collocato in un qualsiasi punto del territorio di volgere lo sguardo verso il centro geometrico formato dai lotti costituenti l'impianto in progetto. Si simula dunque il comportamento percettivo di un osservatore che guarda verso l'orizzonte in una direzione definita dal vettore orientato che congiunge la posizione dell'osservatore e quella del bersaglio posti alla stessa quota (ovvero altezza slm dell'osservatore + 1,7 m).

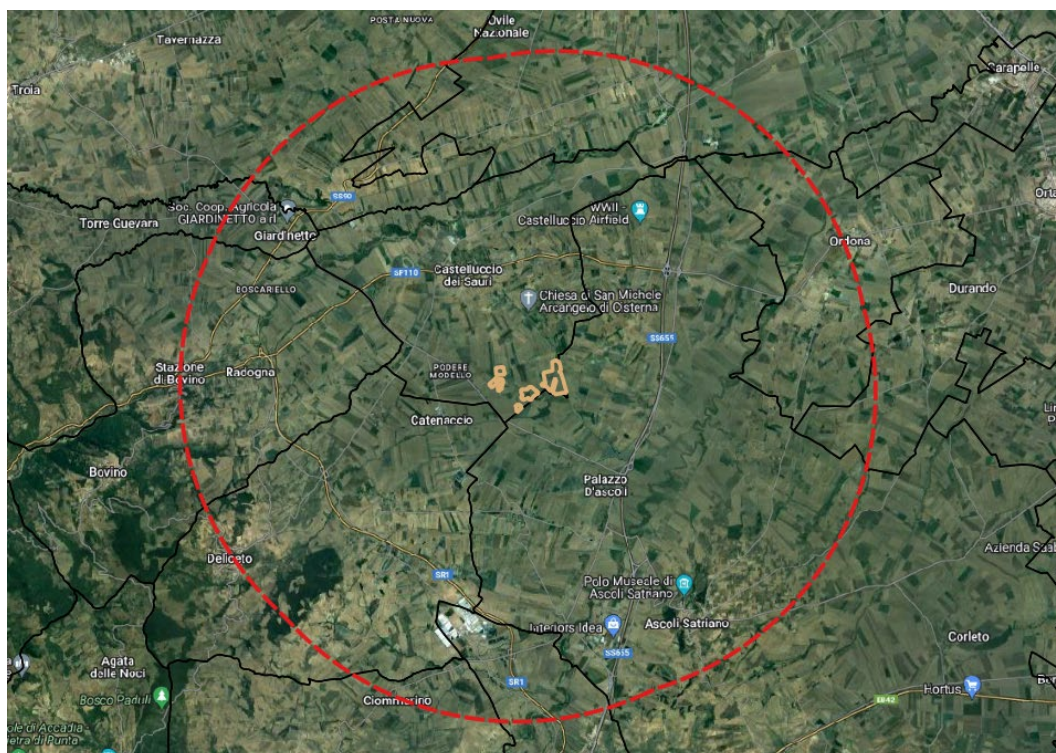


Figura 4-1: Individuazione dell'area di impatto teorico - intorno di 10 km.

4.1 Mappe di Intervisibilità Teorica MIT

Lo studio prevede l'analisi della visibilità dell'impianto eolico attraverso la stesura di mappe di intervisibilità teorica dell'area dell'impianto (*MIT*), e la valutazione della visibilità dell'impianto da punti di vista sensibili, quali luoghi e assi viari panoramici, immobili e aree di valenza architettonica o archeologica, elementi di naturalità ecc.

Posto che la mappa di intervisibilità fornisce un primo elemento di misura della visibilità del parco, al proposito, è opportuno evidenziare che la carta generata non tiene conto della copertura del suolo (sia vegetazione che manufatti antropici). L'analisi condotta risulta, pertanto, essere assai conservativa, limitandosi soltanto a rilevare la presenza o assenza di ostacoli orografici verticali che si frappongono tra i vari aerogeneratori ed il potenziale osservatore.

Le mappe di intervisibilità sono state realizzate mediante l'ausilio di algoritmi di calcolo dedicati, implementati su piattaforme GIS, in grado di:

- ricostruire l'andamento orografico del territorio, attraverso l'elaborazione delle informazioni contenute nei file numerici DTM (Digital Terrain Model) di input, disponibili sul portale cartografico della Regione Sardegna, risoluzione 10m;
- ricostruire l'uso del suolo del territorio e la "geometria" degli elementi naturali in grado di costituire un ostacolo alla visibilità dell'impianto, ossia in grado di rappresentare una barriera visiva tra un potenziale osservatore e gli impianti, esercitando così una vera e propria azione schermante.

Individuati i caratteri identitari del contesto di intervento, elaborato il modello del territorio, si procede allo studio della alterazione percepita del paesaggio indotta dagli interventi in progetto, con l'obiettivo di mappare il grado di intervisibilità.

Come noto dalla letteratura, l'intervisibilità è il valore booleano (0,1) associato alla relazione visiva esistente tra un osservatore posizionato su un punto del territorio e un "bersaglio": se il

valore è 1, osservatore e bersaglio si “vedono reciprocamente”, in presenza di valore nullo sussistono ostacoli con non consentono lo scambio visuale tra osservatore e bersaglio. Quando gli ostacoli sono rappresentati esclusivamente dalla orografia del territorio, escludendo dall’analisi ogni forma di ostruzione visiva artificiale (edifici, infrastrutture...) o vegetale, l’intervisibilità è teorica.

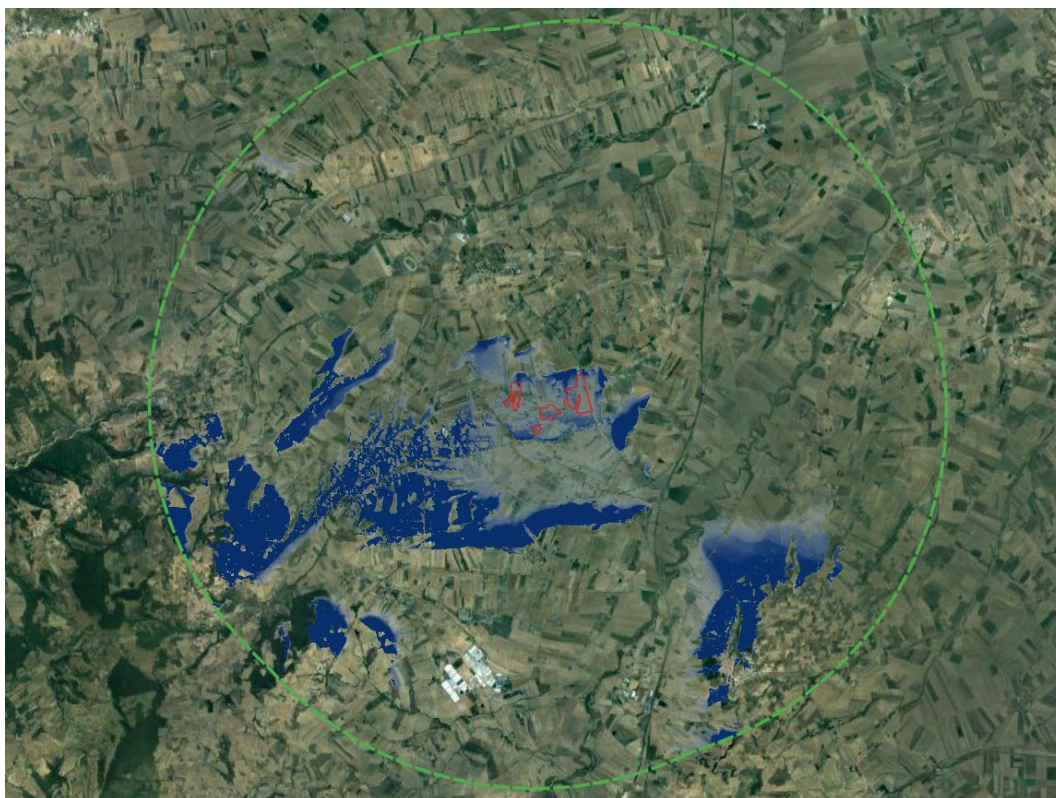


Figura 4-2: M.I.T. Relativa al solo impianto fotovoltaico di progetto.

Primo step di analisi prevede la perimetrazione della “zona di influenza visiva”: ovvero, l’individuazione delle porzioni di territorio oggetto di studio centrato rispetto al centro geometrico dei lotti fondiari su cui sorgerà l’impianto (in rosso), interessata dalla percezione visiva delle opere in progetto – attraverso una semplice lettura booleana di intervisibilità studiata. In altre parole, la mappa su rappresenta, evidenzia in blu, considerata la base orografica del terreno, le aree coinvolte nella percezione visiva teorica dell’impianto di progetto.

La conoscenza della Mappa di influenza visiva ha valore preliminare, in quanto fornisce una informazione di carattere geografico percettivo puro (il manufatto è visibile o non) senza fornire alcun dettaglio sulla qualità/quantità di ciò che viene percepito. Occorre dunque misurare quanta parte del manufatto è visibile da un generico punto del territorio in fase di studio.

È da evidenziare che, viste le ipotesi/condizioni di calcolo imposte (sviluppo delle linee di visibilità a 360 gradi per l’impianto fotovoltaico, base di calcolo unicamente orografica senza considerare l’uso del suolo e gli ostacoli schermanti quali alberature stradali, alberature poderali, filari isolati di alberi), quanto restituito dalla mappa di intervisibilità fornisce una rappresentazione fortemente cautelativa e, può affermarsi, decisamente in eccesso rispetto alla reale visibilità della totalità degli impianti all’interno della area studiata.

4.1.1 Individuazione dei Punti sensibili

Note le aree di maggiore o minore visibilità dell'impianto, si è provveduto all'individuazione dei possibili punti di osservazione sensibili, per ciascuno dei quali è stata effettuata una specifica valutazione. I punti di vista significativi che si è scelto di considerare nell'analisi, consistono in elementi significativi del sistema storico – culturale, strade panoramiche e paesaggistiche, comuni nell'intorno del parco, nell'intorno di 10 km, coincidente con la zona di visibilità teorica (ZTV).

Il territorio compreso nell'area di indagine ha subito negli ultimi decenni lievi trasformazioni con la realizzazione di parchi eolici che sicuramente hanno determinato un cambiamento dello stato dei luoghi. L'area su cui dovrà sorgere l'impianto è caratterizzata da quote variabili mediamente tra i 70 - 240 metri.

All'interno dell'area vasta dei 10 Km di indagine è presente una rete stradale composta da alcune statali e strade provinciali, da strade asfaltate o in sterrato in mediocri condizioni, ma comunque percorribili. Con riferimento all'impatto visivo, all'interno ed ai margini dell'area di indagine si è valutata l'esistenza di eventuali punti di osservazione sensibili: punti di vista significativi, ossia localizzazioni geografiche che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono da considerarsi sensibili all'impatto visivo indotto dall'inserimento degli impianti FER nel paesaggio (borghi abitati, singolarità di interesse turistico, storico archeologico, ecc). Dei punti sensibili individuati nel territorio di seguito riportati sono stati presi in considerazione solo quelli ricadenti all'interno dell'area vasta d'indagine (Buffer di 10 km).

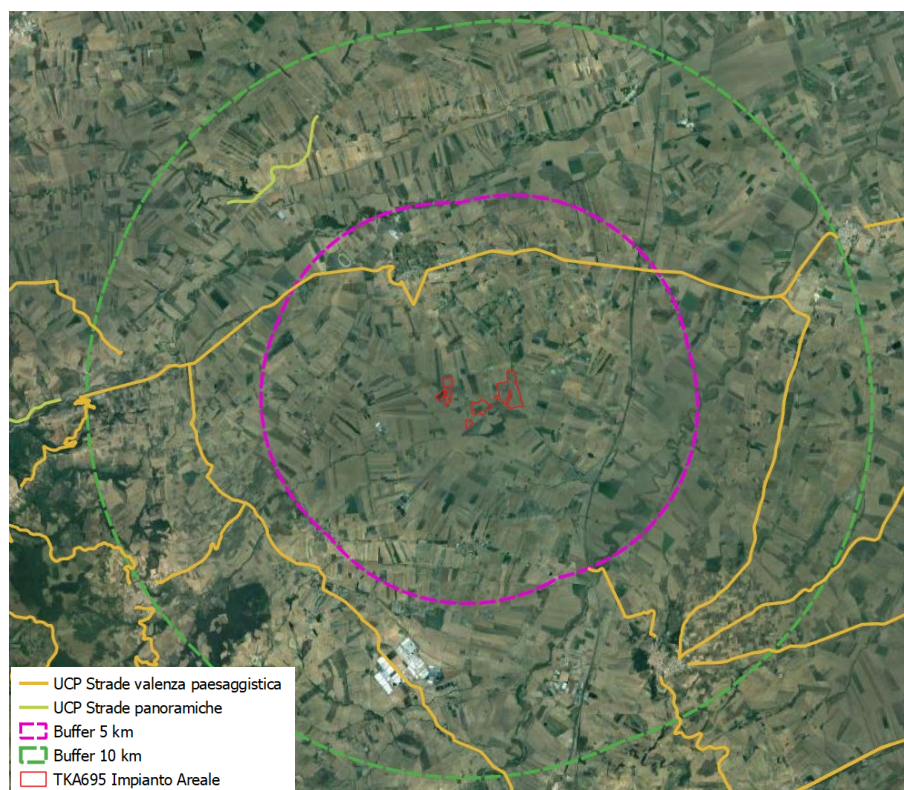


Figura 4-3: Individuazione delle componenti paesaggistiche presenti nella zona vasta.

Dal confronto delle immagini di sopra si può osservare quali elementi, riconosciuti come identitari e strutturanti il paesaggio sono interessati da intervisibilità con l'area di progetto. Si fa

riferimento in particolare a quegli elementi che assumono valore di panoramicità (percorsi e fulcri visivi).

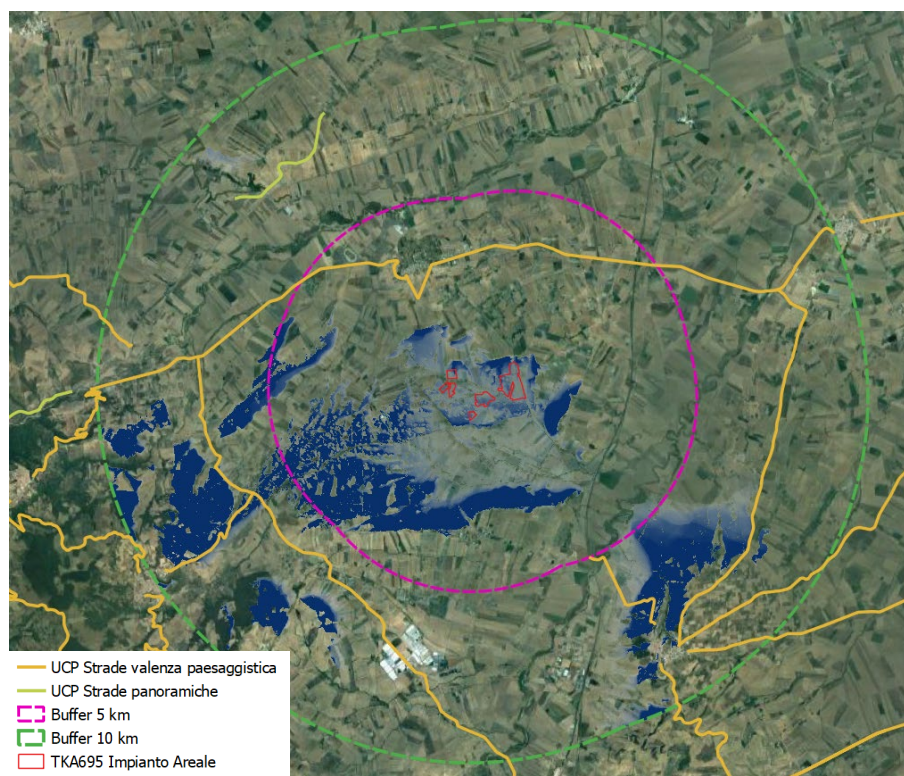


Figura 4-4: Inquadramento della MIT di progetto alle componenti paesaggistiche.

Dal confronto delle mappe si evince che l'impianto in progetto risulta intervisibile da:

- alcune strade a valenza paesaggistica: . SP85, SP102, SP103. E SP105.

Le strade a valenza paesaggistica in questione consistono in tracciati carrabili, rotabili e ciclo-pedonali dai quali è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica, costeggiano o attraversano elementi morfologici caratteristici e dai quali è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati di elevato valore paesaggistico.

È necessario evidenziare che, come immediatamente riscontrabile dall'immagine su riportata, le uniche interferenze riportate – cerchiare in rosso – coinvolgono le strade a valenza paesaggistica con aree di intervisibilità teorica oltre i 5 km dall'impianto in progetto.

L'area vasta, avente un raggio di 10 km è stata scelta, per offrire una maggiore sensibilità di studio in termini di impatti cumulativi. Come riportato al capitolo 2 della presente relazione, per gli impianti fotovoltaici, in riferimento all'impatto su patrimonio culturale e identitario, l'unità di analisi così come è stata definita dalle figure territoriali del PPTR è ricompresa nel raggio di 3 km dall'impianto fotovoltaico.

Per tanto, considerato che lo studio dell'intervisibilità è del tipo teorico, non tenendo cautelativamente conto degli elementi antropici e vegetazionali che ostacolo la vista, considerando la distanza delle interferenze rilevate, ben oltre i 5 km, le interferenze rilevate sono da considerarsi totalmente trascurabili.

4.2 Analisi cumulativa

La metodologia di studio adottata nella presente relazione prevede:

1. l'individuazione degli impianti FER già esistenti sul territorio e ricadenti nell'area vasta di studio;
2. la valutazione degli impatti cumulativi.

Per l'analisi degli impianti esistenti, l'iter di studio viene ripetuto, estendendo l'elaborazione all'impianto FTV esistente.

Si procede all'elaborazione della "zona di influenza visiva cumulativa", valutata rispetto al bersaglio individuato, all'interno dell'area vasta. In questa analisi, gli impianti esistenti sono acquisiti al DSM, per cui ciò che l'osservatore virtuale vedrà sarà il nuovo impianto "ostruito" in parte da quelli esistenti, rendendo verosimile l'analisi percettiva.

Analogamente a quanto elaborato per la mappa di intervisibilità teorica dell'impianto di progetto, per poter valutare gli impatti cumulativi, si rende necessario produrre la mappa di intervisibilità teorica dei soli impianti pre-esistenti (o in corso di autorizzazione).

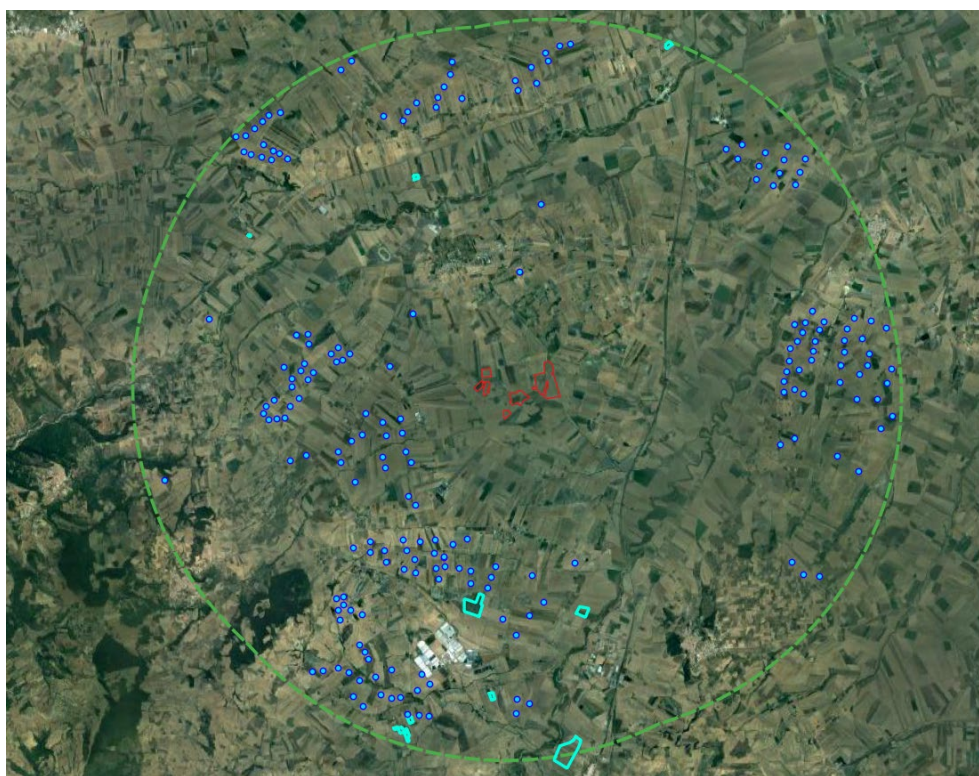


Figura 4-5: Area Vasta di studio degli Impatti Cumulativi (10 km). In azzurro le pale eoliche presenti e in Ciano gli impianti fotovoltaici.

Ne discende, nuovamente, una mappa booleana (0,1) di Intervisibilità (MIT) associata alla relazione visiva esistente tra un osservatore posizionato su un punto del territorio e il "bersaglio" prima descritta. È la relazione percettiva che descrive lo "stato dei luoghi".

Pertanto, l'analisi prevede la perimetrazione della "zona di influenza visiva dell'impianto esistente", valutata rispetto al bersaglio individuato, all'interno dell'area vasta. Gli impianti esistenti vengono trattati come unico sistema.

Ne discende una mappa booleana (0,1) chiamata Mappa di Intervisibilità (MIT) associata alla relazione visiva esistente tra un osservatore posizionato su un punto del territorio e il "bersaglio" prima descritta. È la relazione percettiva che descrive lo "stato dei luoghi".

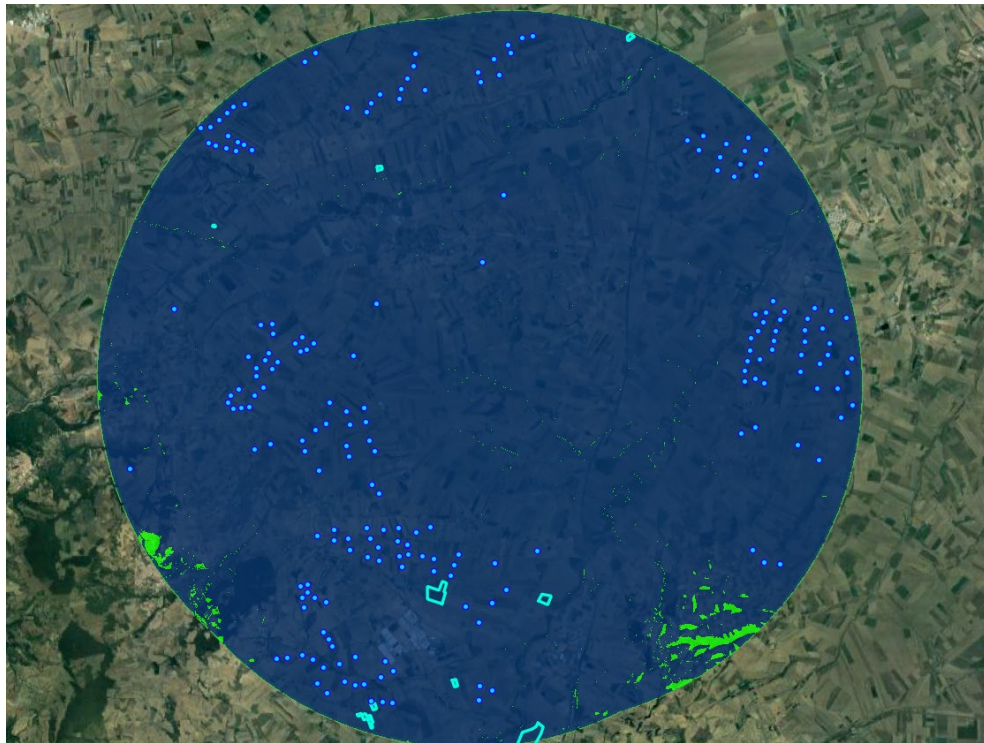


Figura 4-6: M.I.T. Relativa agli impianti FER esistenti

Considerando il numero importante di impianti FER nella medesima area vasta, per facilitare la lettura della mappa, oltre a rappresentare in blu le aree del territorio da cui è visibili almeno un impianto, sono state rappresentate in verde, le aree dalle quali nessun impianto è visibile.

Al fine di completare l'analisi percettivo dello stato dei luoghi, si procede con la valutazione degli Impatti visivi (IMP) e la costruzione su modello classificatorio della Mappa degli Indici di Impatto (MII).

Tralasciando definizioni e aspetti metodologici, ampiamente descritti in precedenza, con la mappa degli Indici di Impatto (MII) individua sul territorio zone con differenti livelli di impatto visivo (diversi valori di IMP) procurato dalle infrastrutture energetiche esistenti su un ipotetico osservatore posizionato in tutti i punti del territorio analizzato. La mappa seguente classifica gli impatti "esistenti".

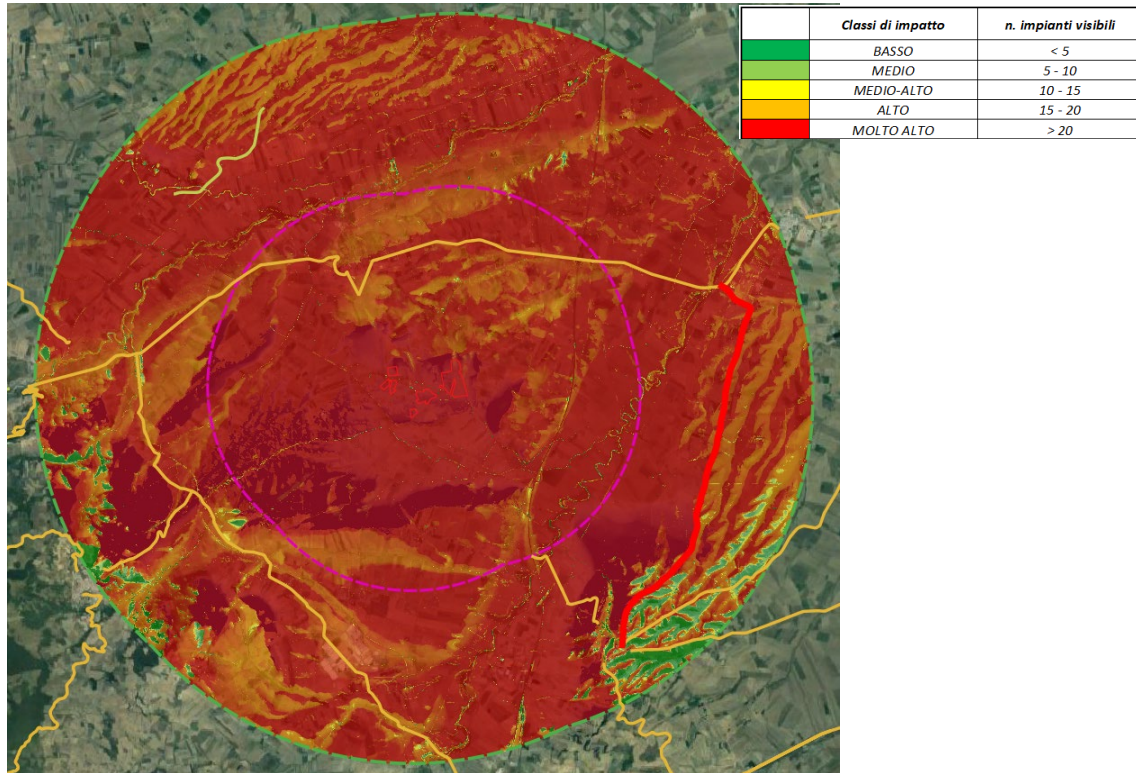


Figura 4-7: M.I.T. Relativa agli impianti FER esistenti.

In ultimo, si andrà a sviluppare una nuova analisi dell'intervisibilità che cumuli l'impatto dovuto dall'impianto in progetto all'impianto dovuto dagli impianti esistenti ed in corso di autorizzazione.

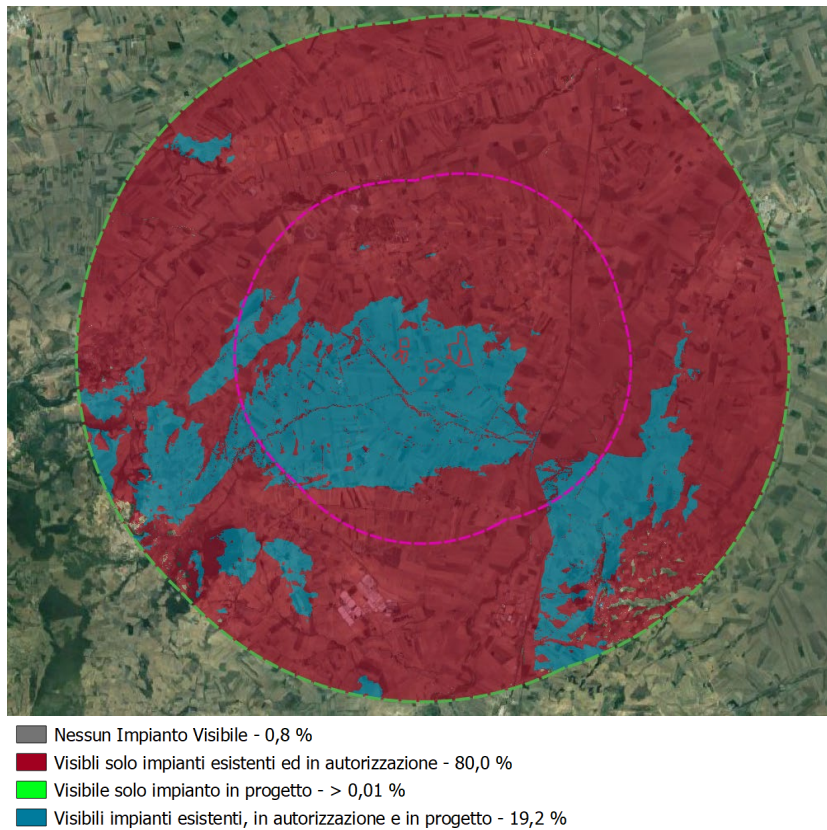


Figura 4-8: M.I.T. Relativa agli impatti cumulati.

5 CONCLUSIONI

Dagli stralci sopra riportati, si osserva che la realizzazione del parco in progetto non incide praticamente in alcun modo sulle aree libere da interferenze visibili con gli impianti FER. Come anticipato l'impianto in progetto si inserisce in un'area fortemente antropizzata e interessata da impianti FER. Il nuovo impianto in progetto non altera pertanto le diverse aree del territorio circostante.

È da evidenziare che, viste le ipotesi/condizioni di calcolo imposte (sviluppo delle linee di visibilità a 360 gradi per ogni aerogeneratore, base di calcolo unicamente orografica senza considerare l'uso del suolo e gli ostacoli schermanti quali alberature stradali, alberature poderali, filari isolati di alberi), quanto restituito dalla mappa di intervisibilità fornisce una rappresentazione fortemente cautelativa e, può affermarsi, decisamente in eccesso rispetto alla reale visibilità della totalità degli impianti all'interno della ZTV.

In conclusione, **dall'analisi cumulativa svolta si può concludere che la presenza del nuovo impianto fotovoltaico di progetto genera un impatto visivo del tutto ininfluenza rispetto a quello generato dagli impianti già realizzati.**