

<b>Provincia di Foggia</b> 		 <b>Regione Puglia</b>		<b>Comune di Manfredonia</b> 	
Proponente <p style="text-align: center;"><b>PARCO SOLARE MANFREDONIA SRL</b>          Via Vittor Pisani, 20 - 20124 Milano          C.F./P.IVA 11389800969          Pec: <a href="mailto:parcosolaremanfredonia@cert.studiopirola.com">parcosolaremanfredonia@cert.studiopirola.com</a></p>					
Titolo del progetto <p style="text-align: center;"><b>Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006 relativo al progetto per la realizzazione di un parco fotovoltaico di potenza di picco pari a 77,051 MWp e potenza in immissione 63,140 MVA, nel Comune di Manfredonia (FG) in Loc.tà Monachelle.</b></p>					
Procedimento VIA		ID 7933		Procedimento AU	
				XK1J275	
Documento			N° Documento		
PROGETTO DEFINITIVO			21		
Elaborato <p style="text-align: center;"><b>Studio sugli impatti cumulativi e visivi</b></p>					
Foglio		Scala		Nome file	
Coordinamento progetto  Via S.Croce,66 – 72020 Erchie (BR) <a href="mailto:ekotek.ambiente@gmail.com">ekotek.ambiente@gmail.com</a> I tecnici: Arch. Alfredo Masillo Geol. Giuseppe Masillo CONSULENZA SPECIALISTICA Dott.Geol.Antonello FABIANO		  			
Rev.	Data rev.	Descrizione rev.	Redatto	controllato	approvato
00	2021	Prima emissione	ekotek	wircon	wircon
01	NOVEMBRE 2023	Aggiornamento documentazione richiesta dal MASE con prot.0013217 del 22.11.2023			

## Sommario

<b>1.0</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI</b>	<b>4</b>
2.1	Impatto visivo cumulativo	7
2.2	Impatto su patrimonio culturale e identitario	12
2.3	Tutela della biodiversità e degli ecosistemi	15
2.4	Impatto acustico cumulativo	20
2.5	Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo	22
2.6	Impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici	22
<b>3.0</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>24</b>

## 1.0 PREMESSA

L'aggiornamento della presente relazione è stato richiesto dal MASE con prot.0013217 del 22.11.2023, per un allineamento generale dei dati, dopo leggere modifiche impiantistiche dovute ad aggiustamenti in base al parere di AdB dell'Appennino Meridionale e di TERNA per quanto riguarda la posizione dell'ampliamento della SE di destinazione.

Lo studio è volto a verificare se la proposta progettuale, avanzata dalla Società "PARCO EOLICO MANFREDONIA S.R.L." finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un impianto fotovoltaico per la produzione industriale di energia elettrica di potenza pari a circa  $P = 77,051$  MWp, costituito da n.137.592 moduli fotovoltaici della potenza 560 Wp, da ubicarsi nel territorio del Comune di Manfredonia (FG), in località "Beccarini" e le relative opere ed infrastrutture accessorie necessarie al collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per la consegna dell'energia elettrica prodotta, sia compatibile con le previsioni e gli obiettivi del PPTR.

I principali componenti dell'impianto sono:

- Moduli fotovoltaici montati in opera su supporti in acciaio infissi nel terreno senza uso di calcestruzzo;
- le linee elettriche MT e AT in cavo interrato, che collegano gli aerogeneratori tra loro e con la Sottostazione Elettrica (SSE) in progetto;
- la Sottostazione Elettrica (SSE) per l'innalzamento della tensione da MT - AT con tutte le apparecchiature (interruttori, sezionatori, TA, TV, ecc.) necessarie alla realizzazione della connessione elettrica dell'impianto;

In particolar modo si terrà conto dei criteri di valutazione degli impatti cumulativi come definiti dalla come da D.G.R. n.2122 del 23 ottobre 2012 emanata dalla Regione Puglia.

I Moduli Fotovoltaici saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato che collegherà l'impianto alla sottostazione, SSE, di trasformazione MT - AT di progetto e ad questa alla SE esistente.



Il cavidotto segue esclusivamente strade esistenti Provinciali, Comunali, interpoderali e terreni privati per complessivi 15-16 Km circa, come evidenziato negli elaborati grafici e più sinteticamente nella precedente immagine.

La presente relazione, nel dettaglio, descrive gli impatti cumulativi dell'impianto e le sue componenti, con gli altri impianti presenti nel territorio e inquadra il progetto rispetto ai seguenti impatti:

- Impatto cumulativo sulle Visuali paesaggistiche;
- Impatto cumulativo sul Patrimonio culturale ed identitario;
- Impatto cumulativo su Natura e biodiversità;
- Impatto cumulativo sulla sicurezza e salute umana (inquinamento acustico, vibrazioni, campi elettromagnetici);
- Impatti cumulativi su Suolo e sottosuolo.

Gli impatti cumulativi saranno valutati con riferimento a quanto indicato nella Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 6 giugno 2014 (Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale, regolamentazione complessi approcci circa i processi impattanti del progetto, bensì spostare l'attenzione sui recettori finali particolarmente critici o sensibili, valutando gli impatti relativi al progetto oggetto di valutazione e la possibilità che sugli stessi recettori insistano altri impatti relativi ad altri progetti o impianti degli aspetti tecnici di dettaglio).

Dalla letteratura a disposizione, risulta più efficace non complicare gli strumenti valutatori con esistenti.<sup>4</sup>

## **2.0 STUDIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI**

L'impatto cumulativo può avere due nature, una relativa alla persistenza nel tempo di una stessa azione su uno stesso recettore da più fonti, la seconda relativa all'accumulo di pressioni diverse su uno stesso recettore da fonti diverse.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 23 ottobre 2012, n. 2122 sono stati emanati gli Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. Per la valutazione degli impatti cumulativi, la D.G.R.2122/2012 suggerisce di considerare la compresenza di impianti fotovoltaici nonché la compresenza di eolici e fotovoltaici al suolo, in esercizio, per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica, ovvero si è conclusa una delle procedure abilitative semplificate previste dalla norma vigente, per i quali procedimenti detti siano ancora in corso, in stretta relazione territoriale ed ambientale con il singolo impianto oggetto di valutazione.

Allo scopo di monitorare gli impianti da considerare in una valutazione cumulativa, sono state effettuate indagini in sito. Inoltre per registrare la eventuale presenza di impianti esistenti e/o in costruzione, sono

state ricercate sul BURP eventuali Autorizzazioni Uniche rilasciate per nuovi impianti e sono state ricercate le istanze presentate di cui si è data evidenza attraverso le forme di pubblicità e infine sono state verificate le banche dati regionali e provinciali, anche in seguito all'Anagrafe degli impianti FER, costituita proprio in seguito alla DGR 2122/2012.

Infatti, come si può notare dalla preliminare consultazione della banca dati sugli impianti FER predisposta dalla Regione Puglia, il territorio risulta caratterizzato da presenza di impianti simili, di cui molti già realizzati ed altri valutati positivamente. Meno significativa è la presenza di impianti eolici, di cui solo tre risultano realizzati, a Sud dell'impianto.

Si verificheranno quindi le effettive conseguenze derivanti dalla compresenza di tali impianti. Per quanto detto, dal momento che gli impatti cumulativi producono effetti che accelerano il processo di saturazione della cosiddetta ricettività ambientale di un territorio, verranno indagati analiticamente secondo i criteri di valutazione indicati dalla DGR n. 2122 del 23 Ottobre 2012.

Il **Dominio dell'impatto cumulativo**, costituito dal novero degli impianti che determinano impatti cumulativi unitamente a quello di progetto, è stato quindi individuato secondo quanto prescritto dalla D.D. 162/2014 Regione Puglia, che stabilisce tra l'altro, in base alle tipologie di impatto da indagare, le dimensioni delle aree in cui individuare tale Dominio, mentre l'area vasta di indagine sarà indagata entro un raggio di 5 km come prescritto dalla citata norma.

Tale area risulta essere sufficiente in quanto è maggiore di oltre 30 volte l'estensione dell'area di intervento, posta in posizione baricentrica; infatti, dal momento che la superficie occupata dell'impianto fotovoltaico PARCO SOLARE MANFREDONIA SRL risulta essere circa **68,8 Ha** pari a **0,688 km<sup>2</sup>**, e che l'area da indagare sarebbe di  $0,688 \text{ km}^2 \times 30$  ovvero un'area almeno di **20,64 km<sup>2</sup>** e considerando che il cerchio dell'area di indagine ha raggio di 5 km sviluppa una superficie di **78,5 km<sup>2</sup>**, la condizione

$$\text{Area di indagine} > 30 \times 0,688 \text{ km}^2 = 20,64 \text{ km}^2$$

risulta più che soddisfatta in quanto:

$$78,5 \text{ km}^2 \gg 20,64 \text{ km}^2.$$



*In primavera*





*In inverno*

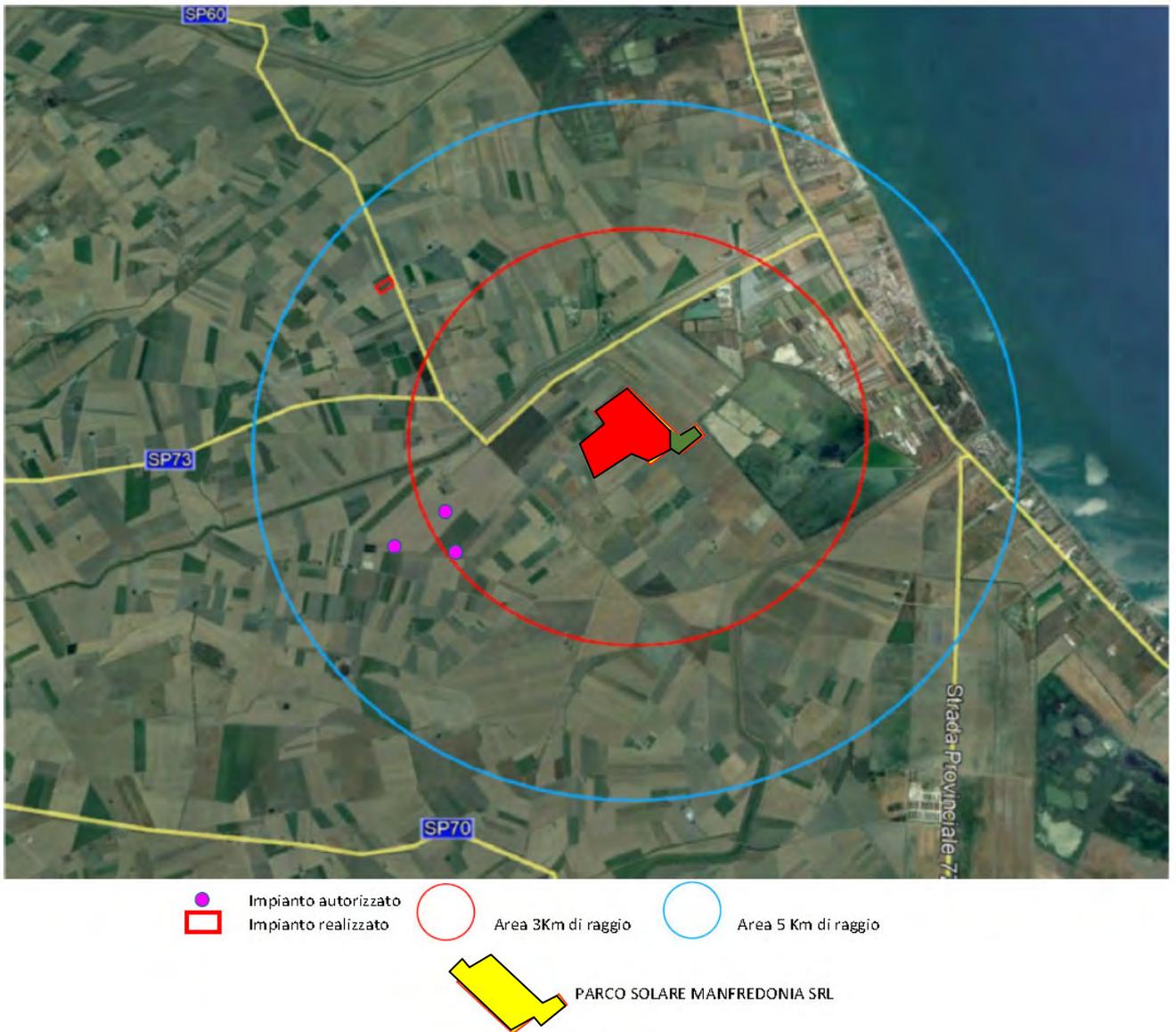


*A sinistra l'argine del Canale Cervaro a destra l'area di impianto*

## **2.1 Impatto visivo cumulativo**

La valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate.

Per gli impianti fotovoltaici viene assunta preliminarmente un'area definita da un raggio di 3 Km dall'impianto in progetto, benché l'area vasta di indagine si spinga fino a 5 km, in quanto già a 3 km la percezione di un parco fotovoltaico, che per le sue caratteristiche tecniche e formali ha uno sviluppo prevalentemente orizzontale, non risulta distinguibile rispetto all'orizzonte.



### *Visibilità teorica impianto fotovoltaico 3 Km*

L'individuazione di tale area, si renderà utile non solo nelle valutazioni degli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali, ma anche per gli impatti cumulati sulle altre componenti ambientali.

L'area individuata in rosso è quella di raggio 3 Km rispetto al baricentro dell'impianto e quella in celeste è pari a 5Km di raggio dal baricentro.

Non ci sono impianti realizzati nell'area di 3 Km ad eccezione di 2 miniaerogeneratori che non sono ancora realizzati (probabilmente, perché dal SIT Puglia non è chiaro).

Nel buffer di 10 Km invece è stata specificatamente richiesta (**integrazioni richieste dal MASE con prot.0006599 del 06-06-2023**), una valutazione sia con i fotovoltaici esistenti che con gli eolici esistenti.

## DESCRIZIONE MODELLO

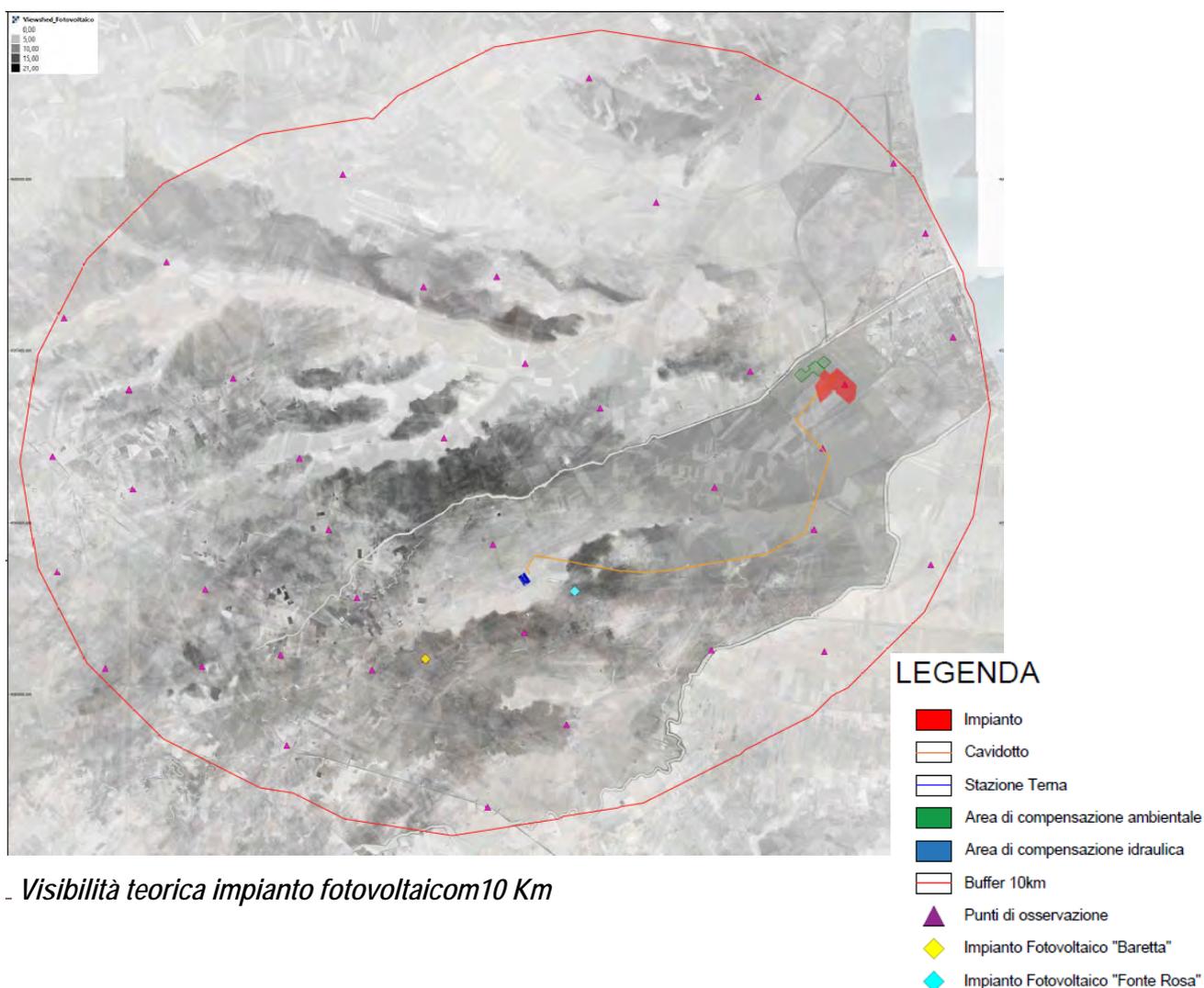
Lo studio di intervisibilità del parco fotovoltaico da realizzare in Manfredonia (FG) è stato eseguito mediante algoritmo "Viewshed" del software GIS Open Source QGis ver. 3.10.

Il dataset di quote, è stato ricavato dal Digital Elevation Model regionale con risoluzione 8x8 m. L'algoritmo "Viewshed", calcola la superficie visibile (target a data altezza) da un dato punto di osservazione su un modello di elevazione digitale. L'area di indagine scelta ha estensione di 10 km e pertanto sono stati considerati tutti gli impianti eolici e fotovoltaici autorizzati in essa ricadenti al fine di ottenere un impatto visivo cumulativo in riferimento ai punti di osservazione prescelti.

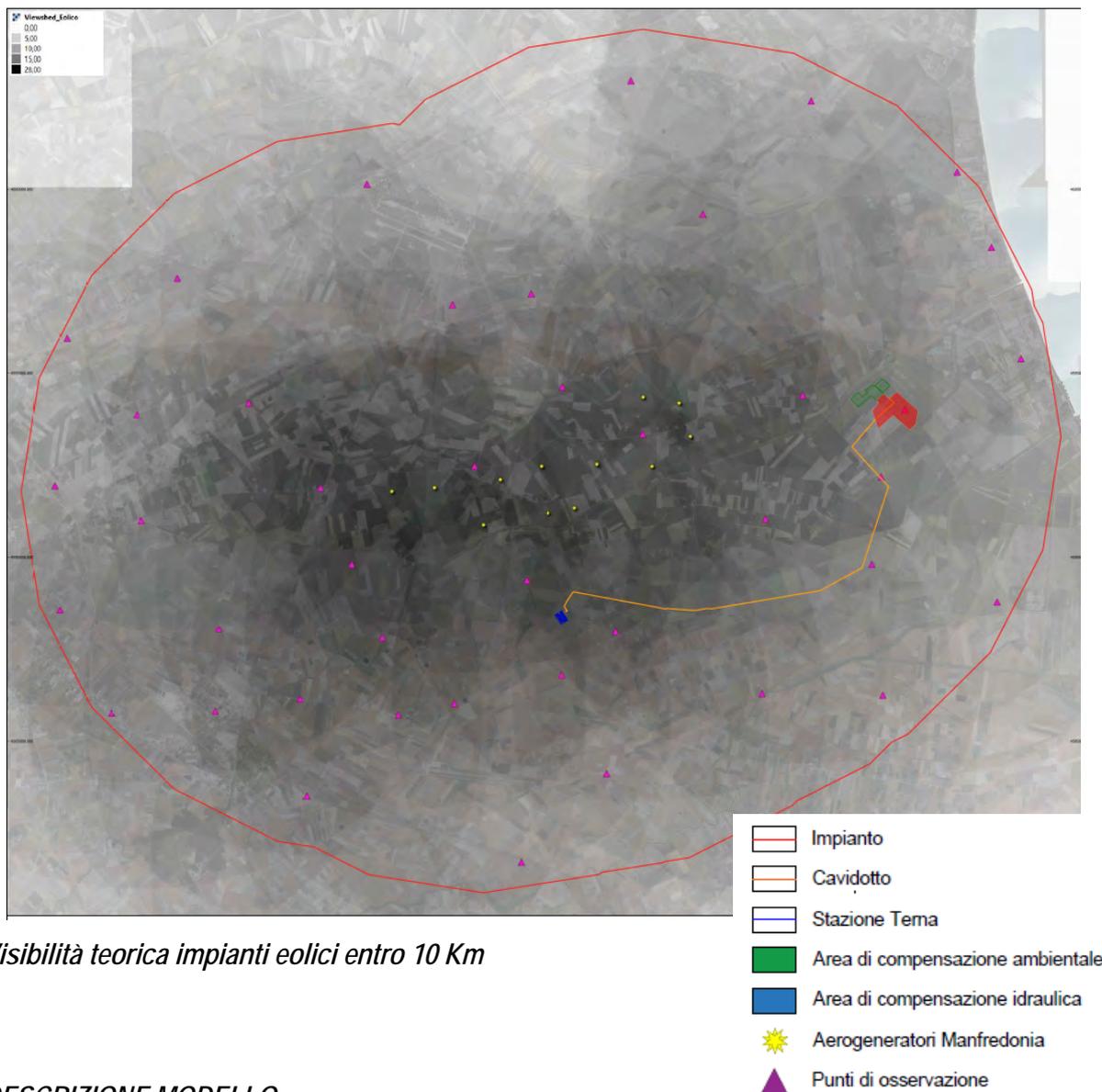
Nel caso specifico, sono stati individuati 42 punti di vista posizionati in luoghi sensibili, lungo le strade principali e punti panoramici e caratterizzati ciascuno da altezza pari ad 1.80 m e campo visivo di 360°.

I target sono stati, invece, rappresentati dall'impianto eolico presente all'interno dell'area di analisi, con altezza pari a 100 m, e da tutti gli impianti eolici, ivi compreso quello in progetto, assegnando ad essi un'altezza di 3 m.

Il risultato ottenuto è rappresentato da due mappe di visibilità, una per ciascun tipo di target scelto, in cui a ciascun pixel corrisponde un valore pari al numero di risultati positivi per ciascun punto di osservazione.



- *Visibilità teorica impianto fotovoltaico con 10 Km*



*Visibilità teorica impianti eolici entro 10 Km*

### **DESCRIZIONE MODELLO**

Lo studio di intervisibilità del parco fotovoltaico da realizzare in Manfredonia (FG) è stato eseguito mediante algoritmo "Viewshed" del software GIS Open Source QGis ver. 3.10.

Il dataset di quote, è stato ricavato dal Digital Elevation Model regionale con risoluzione 8x8 m. L'algoritmo "Viewshed", calcola la superficie visibile (target a data altezza) da un dato punto di osservazione su un modello di elevazione digitale. L'area di indagine scelta ha estensione di 10 km e pertanto sono stati considerati tutti gli impianti eolici e fotovoltaici autorizzati in essa ricadenti al fine di ottenere un impatto visivo cumulativo in riferimento ai punti di osservazione prescelti.

Nel caso specifico, sono stati individuati 42 punti di vista posizionati in luoghi sensibili, lungo le strade principali e punti panoramici e caratterizzati ciascuno da altezza pari ad 1.80 m e campo visivo di 360°.

I target sono stati, invece, rappresentati dall'impianto eolico presente all'interno dell'area di analisi, con altezza pari a 100 m, e da tutti gli impianti eolici, ivi compreso quello in progetto, assegnando ad essi un'altezza di 3 m.

Il risultato ottenuto è rappresentato da due mappe di visibilità, una per ciascun tipo di target scelto, in cui

a ciascun pixel corrisponde un valore pari al numero di risultati positivi per ciascun punto di osservazione.

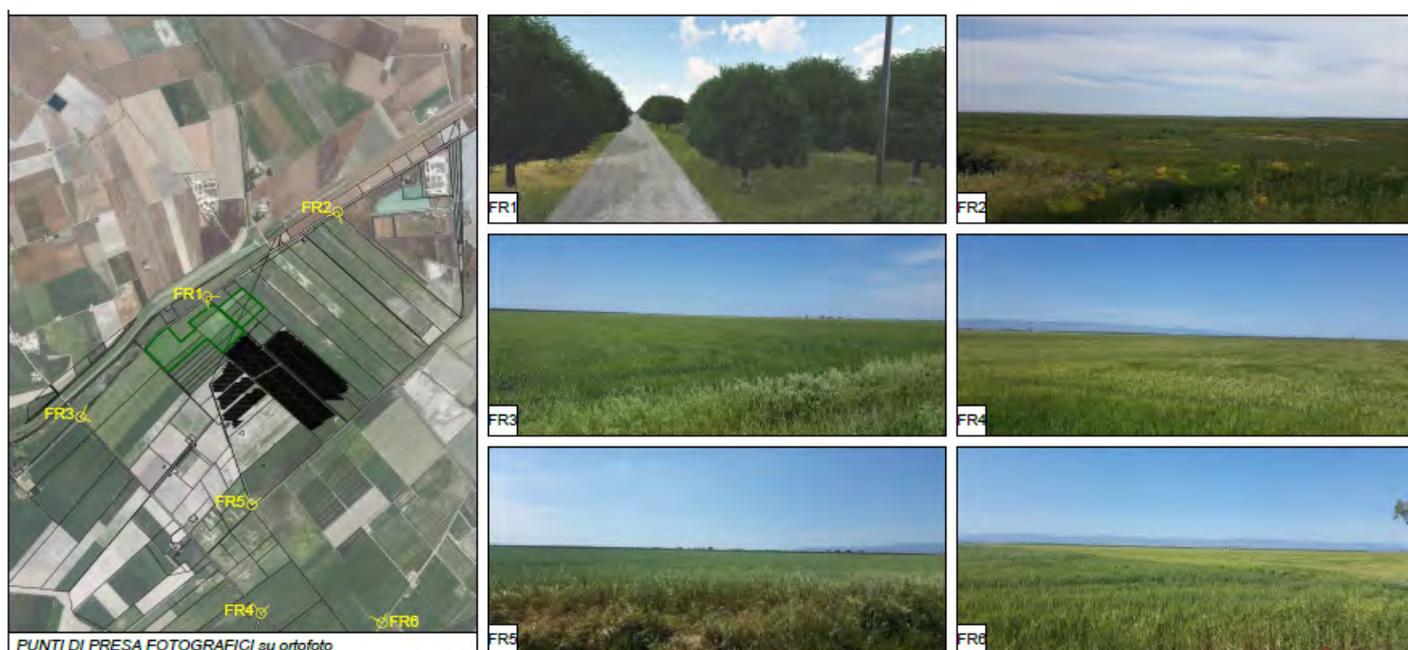
In ogni caso il progetto prevede di scongiurare il cosiddetto "effetto distesa" con l'interposizione delle siepi che saranno piantumate in corrispondenza del parco fotovoltaico e con l'area boscata di 28,5 Ha boschive che si prevede di realizzare quale opera di compensazione ambientale e mitigazione della presenza dell'impianto.

Gli impianti fotovoltaici, infatti, per la loro conformazione, si dissolvono nel paesaggio agrario, non risultando visibili da lunga distanza. Questo risulta ancor vero in presenza di un territorio caratterizzato dalla presenza di ostacoli visuali quale il terrapieno del Torrente Cervaro a Nord.

Il tutto meglio evidenziato nei fotoinserimenti allegati al presente studio, dove il punto di vista dell'osservatore si considera posto ad una altitudine di 1,60-1,80 mt rispetto al suolo.

Vedi TAVV.

- 53.OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE
- 54A\_Intervisibilita impianti fotovoltaici entro i 10km;
- 54b\_Intervisibilita impianti eolici entro i 10km;
- XK1J275\_52.Rendering\_Rev1.



Di fatto l'impianto fotovoltaico non si non si vede da nessuna direzione. Già dai punti di vista più vicini (FR5 circa 900m e FR2 circa 1100m) l'impianto è occultato dalle siepi perimetrali (maggiori dettagli si possono apprezzare dalla XK1J275\_53.Opere di Compensazione ambientale\_Rev1 e XK1J275\_52.Rendering\_Rev1.

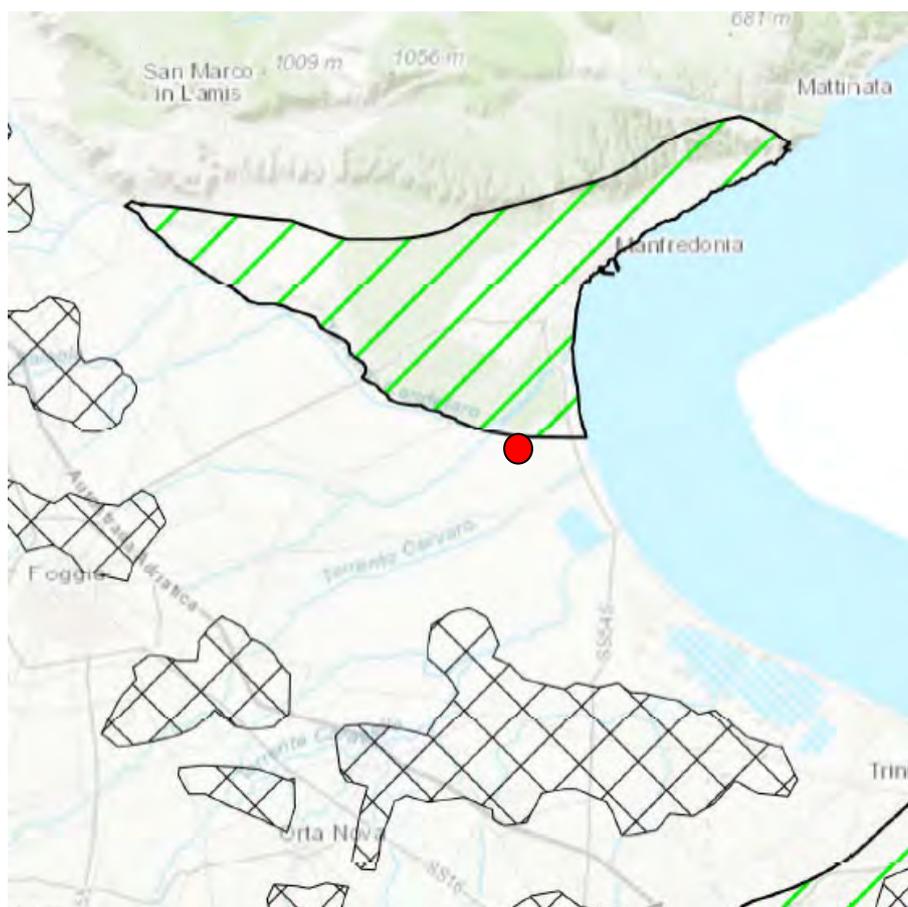
## 2.2 Impatto su patrimonio culturale e identitario

L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc...), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).

Secondo quanto stabilito anche dalle Linee Guida per le Energie Rinnovabili redatte in allegato al Piano Paesaggistico Territoriale, elaborato 4.4.1, la valutazione paesaggistica dell'impianto dovrà considerare le interazioni dello stesso con l'insieme degli impianti fotovoltaici sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione dei progetti proposti produce sul territorio in termini di prestazioni, dunque anche danno alla qualificazione e valorizzazione dello stesso.

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione di urbanistica vigenti.

L'impianto si inserisce in una porzione di territorio agricola monocoltura (graminacee) fortemente "dominata" dalla scarsità di acque (quelle sotterranee sono stagionali (le freatiche)



*Vincoli d'uso degli acquiferi (PTA 2019 Regione Puglia)*

## Legenda



Aree di tutela quali-quantitativa degli acquiferi carsici della Murgia e del Salento



Aree vulnerabili alla contaminazione salina degli acquiferi carsici del Gargano, della Murgia e del Salento

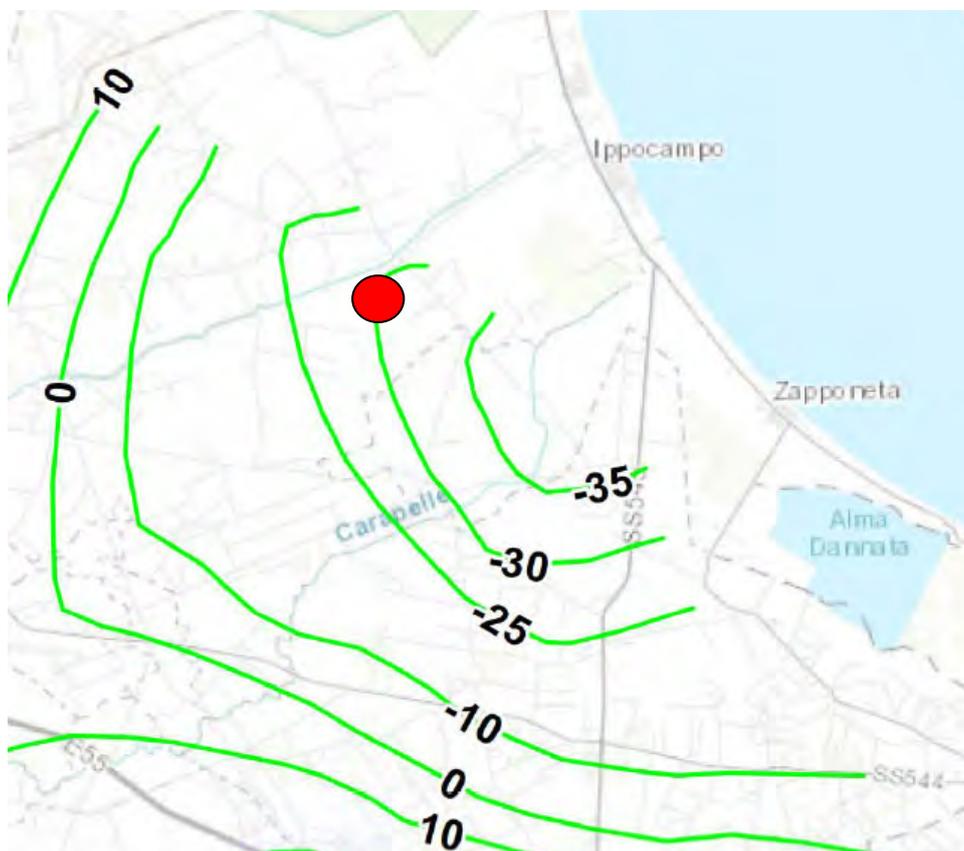


Aree di tutela quantitativa dell'acquifero poroso del Tavoliere e degli acquiferi alluvionali del Saccione, del Fortore e dell'Ofanto



Area di tutela per approvvigionamento idrico di emergenza (aree limitrofe al Canale Principale dell'Acquedotto Pugliese)

mentre le artesiane sono localizzate a -30 m circa sotto il livello del mare, quindi si presume siano di scarsa qualità (salinità elevata) data la vicinanza al mare e per questi motivi non sono utilizzate in agricoltura.



*Carichi piezometrici (PTA 2019 Regione Puglia)*

# Legenda

## Isopieziche medie (m s.l.m.)

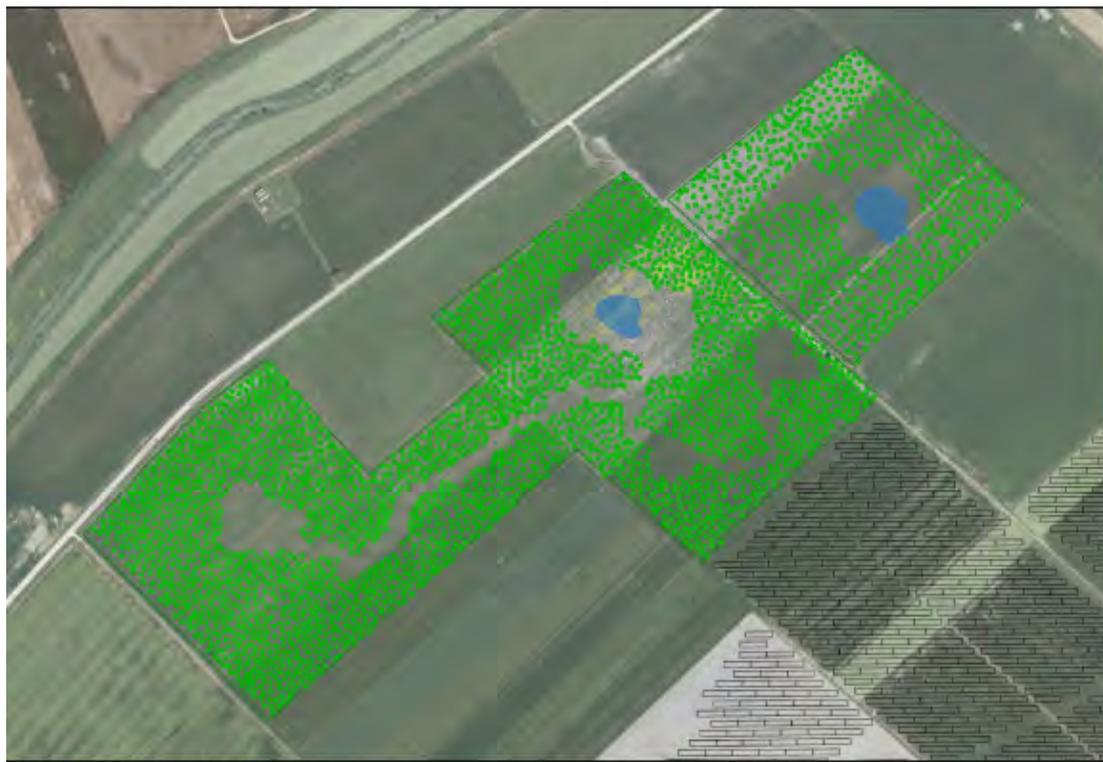
*(presunte se tratteggiate)*

- Isopiezica media (m s.l.m.) - Gargano
- Isopiezica media (m s.l.m.) - Tavoliere
- Isopiezica media (m s.l.m.) - Murgia e Salento

Non interferisce con beni culturali e/o monumentali né con coni visuali o viste paesaggistiche pur essendo vicino alla costa.

Si ritiene che la realizzazione dell'impianto non vada ad incidere significativamente sulla percezione fisica e sociale del paesaggio.

Peraltro, considerando che il nuovo impianto consentirà di produrre energia elettrica ad emissione zero, ed in adiacenza verrà realizzata un'area di compensazione pari a 32,81 Ha piantumata a bosco (oggi non esistente), determinerà un impatto sul patrimonio culturale ed identitario pressochè trascurabile.





Area di compensazione = 25,8 Ha

### 2.3 Tutela della biodiversità e degli ecosistemi

Secondo quanto stabilito dalla DGR 2122/2012 l'impatto provocato sulla componente "biodiversità" ed "ecosistemi" dagli impianti fotovoltaici può essere essenzialmente di due tipologie:

#### 1. Diretto:

- *dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali;*
- *dovuto alla potenziale mortalità diretta della fauna, che si occulta/vive nello strato superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere;*
- *dovuto alla possibilità di impatto diretto sulla biodiversità vegetale, provocato dalla estirpazione ed eliminazione di specie vegetali, sia spontanee che coltivate.*

#### *In merito alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali:*

l'area è interessata da colture agricole tutti gli anni (seminativo). In estate la sterpaglia residua dalle graminacee coltivate viene incendiata, e poi viene dissodato il terreno per la nuova piantumazione autunnale. Quindi non vi è possibilità nell'area di costituzione di habitat trofico e riproduttivo.



*In primavera*



*In autunno*



*Tardo autunno prima della semina*



*In estate dopo la bruciatura delle ristoppie*

*In merito alla potenziale mortalità diretta della fauna, che si occulta/vive nello strato superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere:* come si vede dalle foto precedenti lo strato superficiale del suolo in queste aree, difficilmente ha la possibilità di ospitare fauna nello strato superficiale del suolo, perché sono terreni interessati da coltivazione tutto l'anno.

*In merito all'impatto diretto sulla biodiversità vegetale, provocato dalla estirpazione ed eliminazione di specie vegetali, sia spontanee che coltivate:* come si vede dalle foto e dalle ortofoto seguenti, non vi è mai stata vegetazione spontanea in quest'area, almeno negli ultimi 150-200 anni. Gran parte di queste zone sono state bonificate tra 1800 e il 1950, e dagli anni '30 in poi ad opera del Consorzio di Bonifica della Capitanata. L'area di cui si tratta fa parte appunto di queste aree bonificate ed è coltivata esclusivamente a seminativo.



1997



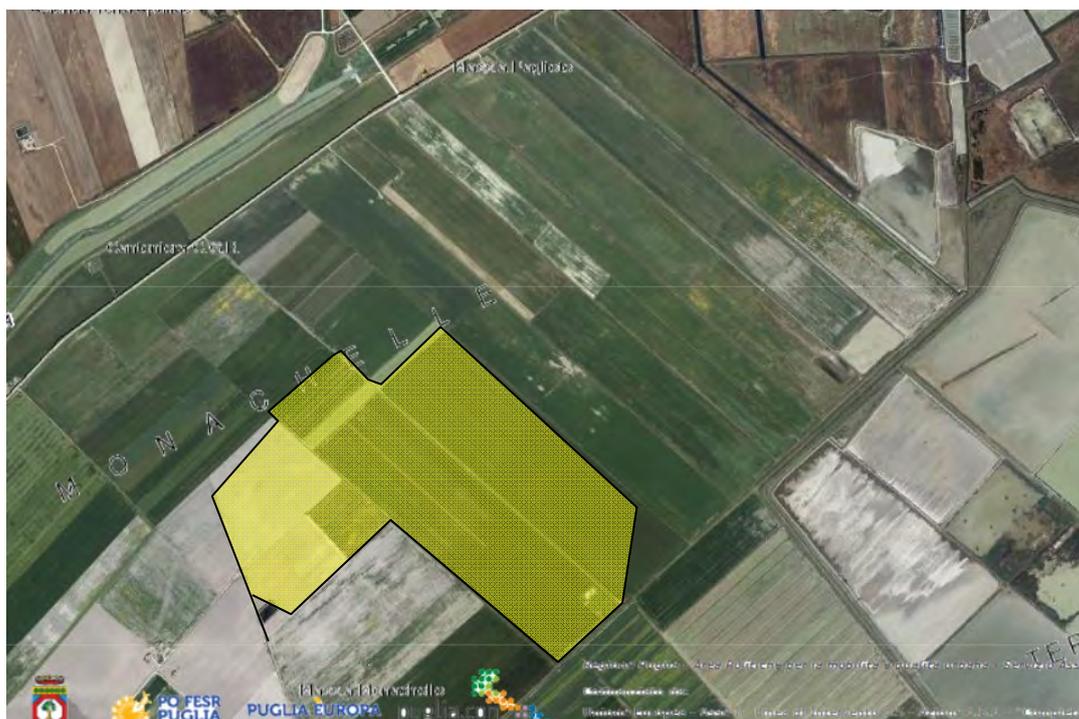
2006



2010



2016



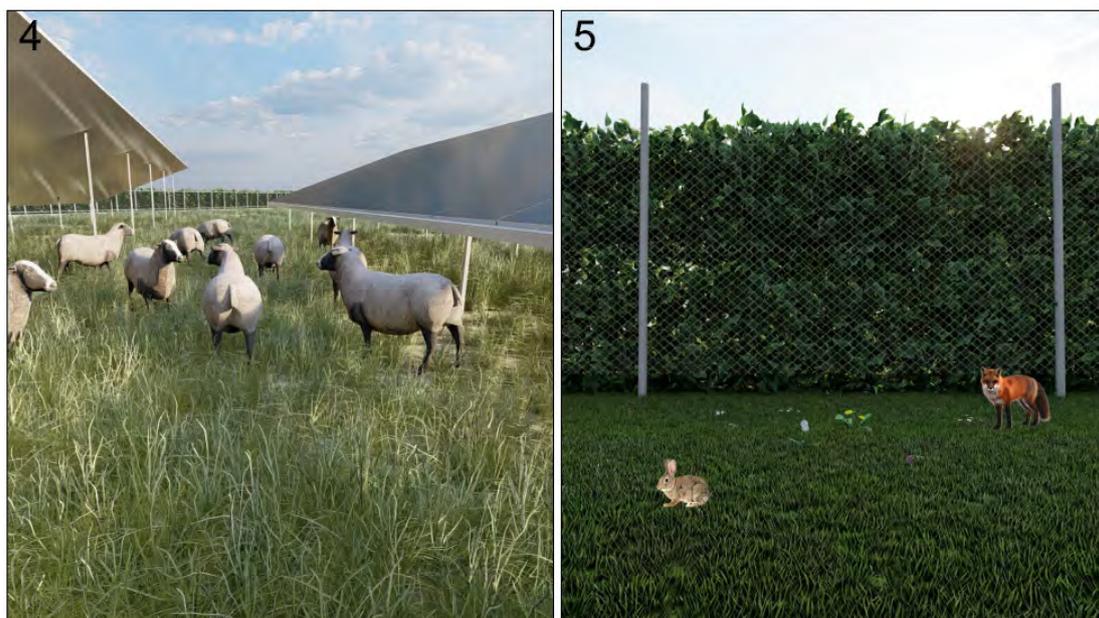
2019

## 2. Indiretto:

*Dovuti, nella fase di cantiere per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo e quindi provocare allontanamento e/o scomparsa degli individui della fauna presente nell'area di intervento:* Per i motivi appena descritti, non si appalesa tale pericolo.

Inoltre si ritiene che la presenza dei moduli fotovoltaici crei, alla fauna (rettili, anfibi, ecc.) minore disturbo rispetto alla presenza periodica di braccianti e macchinari agricoli e data l'estensione, anche un'oasi di

sicurezza per un eventuale ripopolamento.



#### 2.4 Impatto acustico cumulativo

La Deliberazione di Giunta Regionale 2122 del 23/12/2012 "Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale" alla quale si fa riferimento per le analisi degli impatti cumulativi potenziali.

Per inquinamento acustico si intende l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Il comune è dotato del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale, in adempimento alle prescrizioni dell'art. 6 della Legge n. 447 del 26/10/1995 e della L. R. n. 3 del 12 febbraio 2002, il piano è stato approvato con Del. di G.P. n° 43 del 30.12.2006.

L'intervento in progetto interesserà la seguente classe di destinazione d'uso:

##### Classe 3 – aree di tipo misto

- limite diurno: 60 dB
- limite notturno: 50 Db

Gli studi (Cfr. *XK1J275\_26.Studio previsionale acustico\_Rev1 e Allegato 3\_Approfondimento COMPONENTE VIBRAZIONI*) è stato svolto considerando le emissioni rumorose connesse all'utilizzo di macchinari che saranno utilizzati in fase di cantierizzazione dell'opera. Le valutazioni sono state effettuate

con l'ausilio di un modello di simulazione acustica dove sono state utilizzate formule di calcolo di propagazione del suono in campo aperto. Tale metodo risulta essere estremamente cautelativo in quanto non considera gli effetti di mitigazione della rumorosità dovuti all'assorbimento atmosferico, assorbimento del suolo e presenza di eventuali ostacoli.

Per quanto riguarda il rispetto dei limiti previsti dalla vigente normativa si fa riferimento a quanto disposto dall'art. 17 della L. R. n. 3 del 12 febbraio 2002, ovvero il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio (ricettore) più esposto, non può superare i 70 dB (A).

La dismissione dell'impianto prevede sostanzialmente operazioni analoghe a quelle della realizzazione.

La fase di esercizio dell'impianto prevede l'utilizzo di inverter solo nel periodo diurno. I valori di immissioni stimati nella presente valutazione rientrano nei limiti previsti dalla zonizzazione acustica del territorio di Manfredonia.

In fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico le uniche attrezzature/impianti che possono generare rumore durante l'esercizio sono gli inverter, che saranno installati come indicato negli elaborati grafici di progetto.

Sulla base dello studio effettuato, l'attività di cantiere (sia in fase di realizzazione che di dismissione) non comporta il superamento del limite sopra riportato, quindi, non sono rilevabili criticità tali da implicare l'adozione di provvedimenti di contenimento del rumore, premesso che i mezzi meccanici in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia d'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana.

Attività	Macchinari utilizzati	Liv. Pressione Sonora dB(A)	Somma[dB(A)]
Organizzazione cantiere	Miniescavatore con benna	82.3 dB(A)	84.4 dB(A)
	Autocarro con gru	80.4 dB(A)	
Realizzazione dei percorsi interni all'impianto	Pala meccanica	84.8 dB(A)	85.2 dB(A)
	Autocarro	74.7 dB(A)	
Scavo e posa dei cavidotti interrati Rinterro dello scavo	Miniescavatore con benna	82.3 dB(A)	83.0 dB(A)
	Autocarro	74.7 dB(A)	
Infissione dei pali con macchina battipalo	Battipalo	86.0 dB(A)	86.3 dB(A)
	Autocarro	74.7 dB(A)	
Montaggio delle strutture di sostegno sui pali metallici e posa dei moduli fotovoltaici	Autocarro con gru	80.4 dB(A)	80.4 dB(A)

Tab. 05 - Calcolo dei livelli di pressione sonora durante le varie fasi di cantiere

## 2.5 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Premesso che le scelte tecnologiche e strutturali caratterizzanti l'impianto risulteranno di per sé elementi mitigativi rispetto a tale impatto, particolarmente importante risulta l'analisi dei potenziali effetti cumulativi sul suolo e sul sottosuolo.

I pannelli verranno fissati sulle stringhe a loro volta sostenute da pali infissi nel terreno, pertanto senza alcuno scavo.

Le cabine di campo poggeranno anch'esse su strutture sollevate da terra e gli scavi e reinterri saranno molto limitati e comunque non interesseranno la falda sotterranea.

Pertanto si escludono impatti su queste componenti.

## 2.6 Impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici

Per stimare l'impatto cumulativo dovuto agli impianti fotovoltaici presenti, è necessario determinare *l'Area di Valutazione Ambientale* nell'intorno dell'impianto, ovvero la superficie all'interno della quale è possibile effettuare una verifica consistente nel calcolo *dell'Indice di Pressione Cumulativa*.

L'AVA si calcola tenendo conto di:

- $S_i$  = Superficie dell'impianto preso in valutazione in mq;
- $R$  = Raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione;
- AVA = Area di Valutazione Ambientale superficie di un cerchio il cui raggio è pari a sei volte  $R$ , ossia:
- $R_{AVA} = 6 R$ ;

Da cui

$$AVA = \pi R_{AVA}^2$$

La Determinazione del Dirigente Servizio Ecologia 6 Giugno 2014, N. 162 D.G.R. N. 2122 del 23/10/2012, definisce alcuni indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale - regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio.

Pertanto la valutazione andrebbe eseguita in combinato disposto delle suddette indicazioni con le leggi vigenti nazionali e regionali nonché con l'effettiva peculiarità delle aree interessate e l'effettivo impatto che deriverebbe dall'installazione proposta.

Per stimare l'impatto cumulativo dovuto agli impianti fotovoltaici presenti, è necessario determinare *l'Area di Valutazione Ambientale* nell'intorno dell'impianto, ovvero la superficie all'interno della quale è possibile effettuare una verifica consistente nel calcolo *dell'Indice di Pressione Cumulativa*.

L'AVA si calcola tenendo conto di:

- $S_i$  = Superficie dell'impianto preso in valutazione in mq;

- R = Raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione;
- AVA = Area di Valutazione Ambientale superficie di un cerchio il cui raggio è pari a sei volte R, ossia:

$$R_{AVA} = 6 R;$$

Da cui

$$AVA = \pi (R_{AVA})^2$$

Applicando la metodologia al caso in esame, si ottiene:

PARCO SOLARE MANFREDONIA - 77 MWp					
AVA	al netto delle aree non idonee				
Si	impianto in mq				
R	Si	Pgreca		radice quadrata	
	688.000,00	3,14	219.108,28	<b>468,77</b>	metri
raggio AVA	6 volte R	6		<b>2812,62</b>	
AVA	3,14	2812,62	2812,62	24.840.010,17	m2
Aree non idonee nell'AVA (comprese IBA)				21.537.500,00	m2
AVA corretta				<b>3.302.510,17</b>	
Impianti fotovoltaici presenti nell'AVA (SIT)		2,5	Ha	<b>25.000,00</b>	
INDICE DI PRESSIONE CUMULATIVA	100 x SIT/AVAcorretta				
<b>IPC</b>		<b>0,76</b>	<b>&lt;&lt;&lt;3</b>		

Si avrà quindi una circonferenza che partendo dal baricentro del poligono, calcolato analiticamente come centroide del poligono irregolare rappresentato dal perimetro dell'intero impianto e si estenderà fino a coprire il raggio sopra indicato.

Le aree Non idonee sono state stimate al netto delle aree a rischio idraulico (Cfr.conclusioni dello *STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA*) compresa l'area IBA.

Pertanto si ottiene un AVA corretto pari a:

$$AVA = \pi \times R^2 = 3,14 \times (2812)^2 = 24.840.010,17 \text{ m}^2$$

$$\text{Estensione delle Aree non idonee} = 21.537.500,00 \text{ m}^2$$

$$AVAcorretto = 24.840.010,17 - 21.537.500 = 3.302.510,17 \text{ m}^2$$

$$SIT \text{ (Impianti fotovoltaici presenti nell'area di raggio 5Km)} = 25.000 \text{ m}^2$$

Una volta determinata l'AVA corretta si può determinare l'Indice di Pressione Cumulativa come espressione di:

$$IPC = 100 \times SIT / AVA$$

Dove SIT rappresenta la somma delle superfici degli impianti fotovoltaici come da DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012, reperibili dal SIT Puglia. Considerando che rispetto all'area complessiva di un impianto fotovoltaico la superficie effettivamente occupata è compresa tra il 60-65% del totale, al fine del calcolo dell'IPC è stata considerata una superficie complessiva maggiore cautelativamente rispetto a quella

effettivamente occupata dall'impianto.

Si ottiene:

$$IPC = 100 * (25.000/3.302.510,17) = 0,76$$

Che è al disotto del limite di 3, ritenuto rappresentativo circa gli effetti cumulativi relativamente alla sottrazione di suolo. *L'IPC determinato risulta quindi inferiore rispetto a tale limite*, garantendo quindi una pressione antropica non elevata, specie in riferimento alla sottrazione di suolo.

Si evidenzia infine che l'impianto in progetto, per tecnologie di sostegno scelte e caratteristiche delle opere annesse progettate, non sottrae il suolo, ma ne limita parzialmente la capacità d'uso temporaneo e reversibile all'attività agricola durante la vita utile dell'impianto.

Inoltre saranno realizzati circa 25,8 Ha di bosco in adiacenza all'area di impianto.

### 3.0 CONCLUSIONI

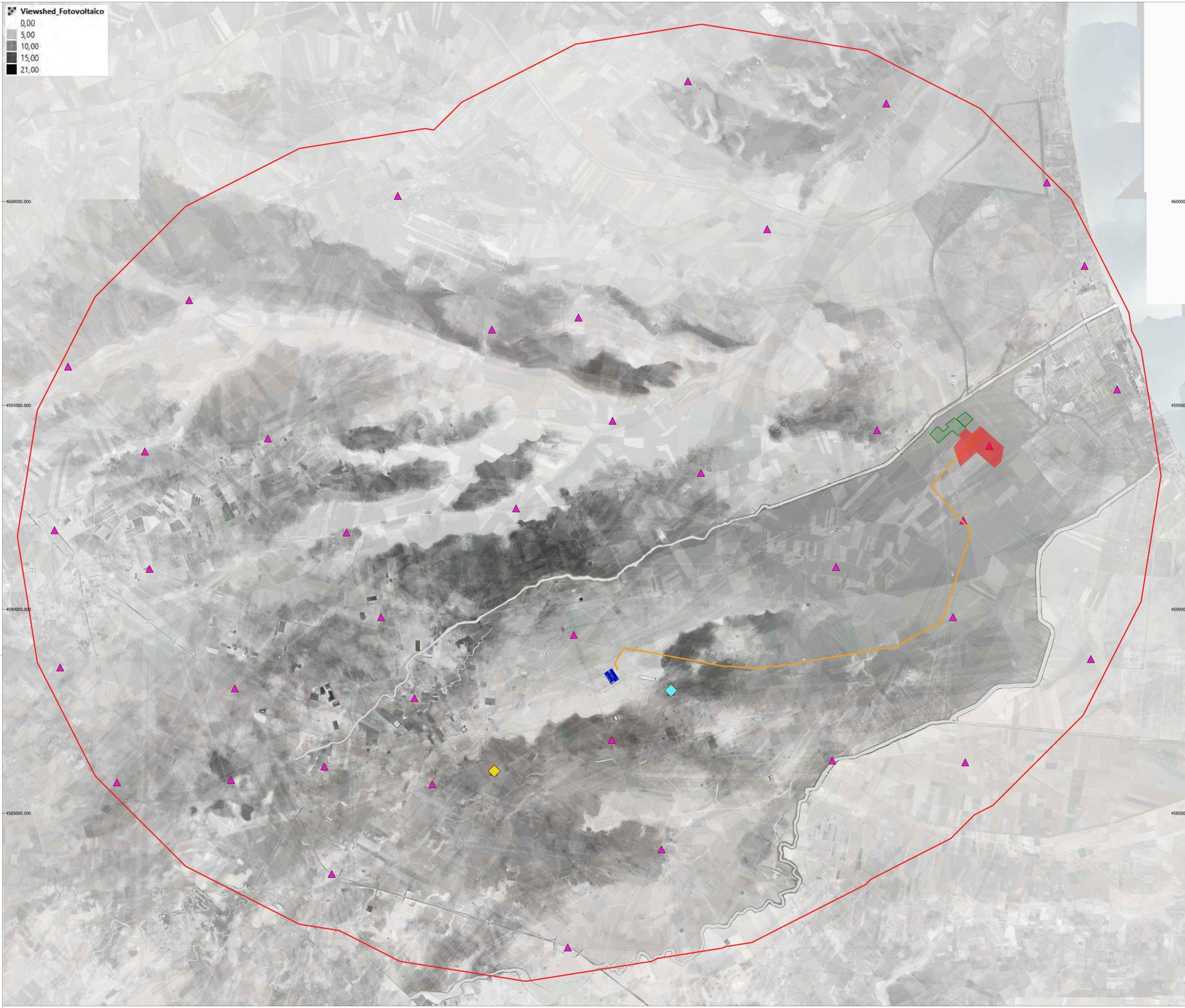
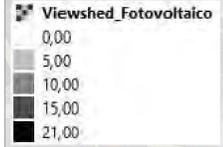
A fronte degli impatti che si verificano, in fase di cantiere, per la pressione dell'opera su alcune delle componenti ambientali (comunque di entità lieve e di breve durata), l'intervento produce indubbi vantaggi sull'ambiente rispetto alla realizzazione di un impianto di pari potenza con utilizzo di risorse non rinnovabili.

In termini di impiego di suolo, l'estensione complessiva dell'impianto fotovoltaico è pari a circa 63 ettari, ma la superficie direttamente occupata dai pannelli è di circa 40 ettari, pari al circa il 50%, della superficie dell'impianto.

Si evidenzia infine che la posa in opera dei pannelli non comporterà l'impermeabilizzazione del suolo poichè il sistema di supporto degli stessi è fondato per semplice infissione e tutte le strade di accesso e le aree di transito perimetrali rimarranno sterrate. Nemmeno le aree occupate dalle cabine prefabbricate avranno una parte impermeabilizzata, in quanto saranno sollevate oltre 1m da terra poggiate su supporti in metallo.

# LEGENDA

- Impianto
- Cavidotto
- Stazione Terna
- Area di compensazione ambientale
- Area di compensazione idraulica
- Buffer 10km
- ▲ Punti di osservazione
- ◆ Impianto Fotovoltaico "Baretta"
- ◆ Impianto Fotovoltaico "Fonte Rosa"



## DESCRIZIONE MODELLO

Lo studio di intervisibilità del parco fotovoltaico da realizzare in Manfredonia (FG) è stato eseguito mediante algoritmo "Viewshed" del software GIS Open Source QGis ver. 3.10.

Il dataset di quote, è stato ricavato dal Digital Elevation Model regionale con risoluzione 8x8 m. L'algoritmo "Viewshed", calcola la superficie visibile (target a data altezza) da un dato punto di osservazione su un modello di elevazione digitale. L'area di indagine scelta ha estensione di 10 km e pertanto sono stati considerati tutti gli impianti eolici e fotovoltaici autorizzati in essa ricadenti al fine di ottenere un impatto visivo cumulativo in riferimento ai punti di osservazione prescelti.

Nel caso specifico, sono stati individuati 42 punti di vista posizionati in luoghi sensibili, lungo le strade principali e punti panoramici e caratterizzati ciascuno da altezza pari ad 1.80 m e campo visivo di 360°.

I target sono stati, invece, rappresentati dall'impianto eolico presente all'interno dell'area di analisi, con altezza pari a 100 m, e da tutti gli impianti eolici, ivi compreso quello in progetto, assegnando ad essi un'altezza di 3 m.

Il risultato ottenuto è rappresentato da due mappe di visibilità, una per ciascun tipo di target scelto, in cui a ciascun pixel corrisponde un valore pari al numero di risultati positivi per ciascun punto di osservazione.



Proponente: **PARCO SOLARE MANFREDONIA SRL**  
Via Vittor Pisani, 28 - 29124 MILANO  
P.Iva 11388800969  
Pec: parcossilaremanfredonia@cert.studiopirola.com

Titolo del Progetto:  
**Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006 relativo al progetto per la realizzazione di un parco fotovoltaico di potenza di picco pari a 77,051 MWp e potenza in immissione di 63,140 MVA, nel Comune di Manfredonia (FG) in Loc.tà Monachelle**

Procedimento VIA	ID 7933	Procedimento A.U.	XXI/279
Documento	PROGETTO DEFINITIVO	N° Documento	54a
Formato			AD

Elaborato: **Intervisibilità impianti fotovoltaici entro i 10Km**

Foglio: \_\_\_\_\_ Scala: 1:5000 Nome file: w11275\_04a Intervisibilità impianti fotovoltaici entro i 10km

**Coordinamento Progetto:**

**EKOTEK** Via Santa Croce 88, 00187 Roma (RM) P.Iva 09200001000 Pec: ekotek@ekotek.it

**Tecnici:**  
Arch. Alfredo Masillo  
Geol. Giuseppe Masillo

Rev.	Data revisione	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	2021	Prima emissione	EKOTEK	WIRCON	WIRCON
01	Luglio 2023	Integratore richiesto dal MASE con Prot. 0006599 del 06-06-2023	EKOTEK	WIRCON	WIRCON

# LEGENDA

-  Impianto
-  Cavidotto
-  Stazione Terna
-  Area di compensazione ambientale
-  Area di compensazione idraulica
-  Aerogeneratori Manfredonia
-  Punti di osservazione

## DESCRIZIONE MODELLO

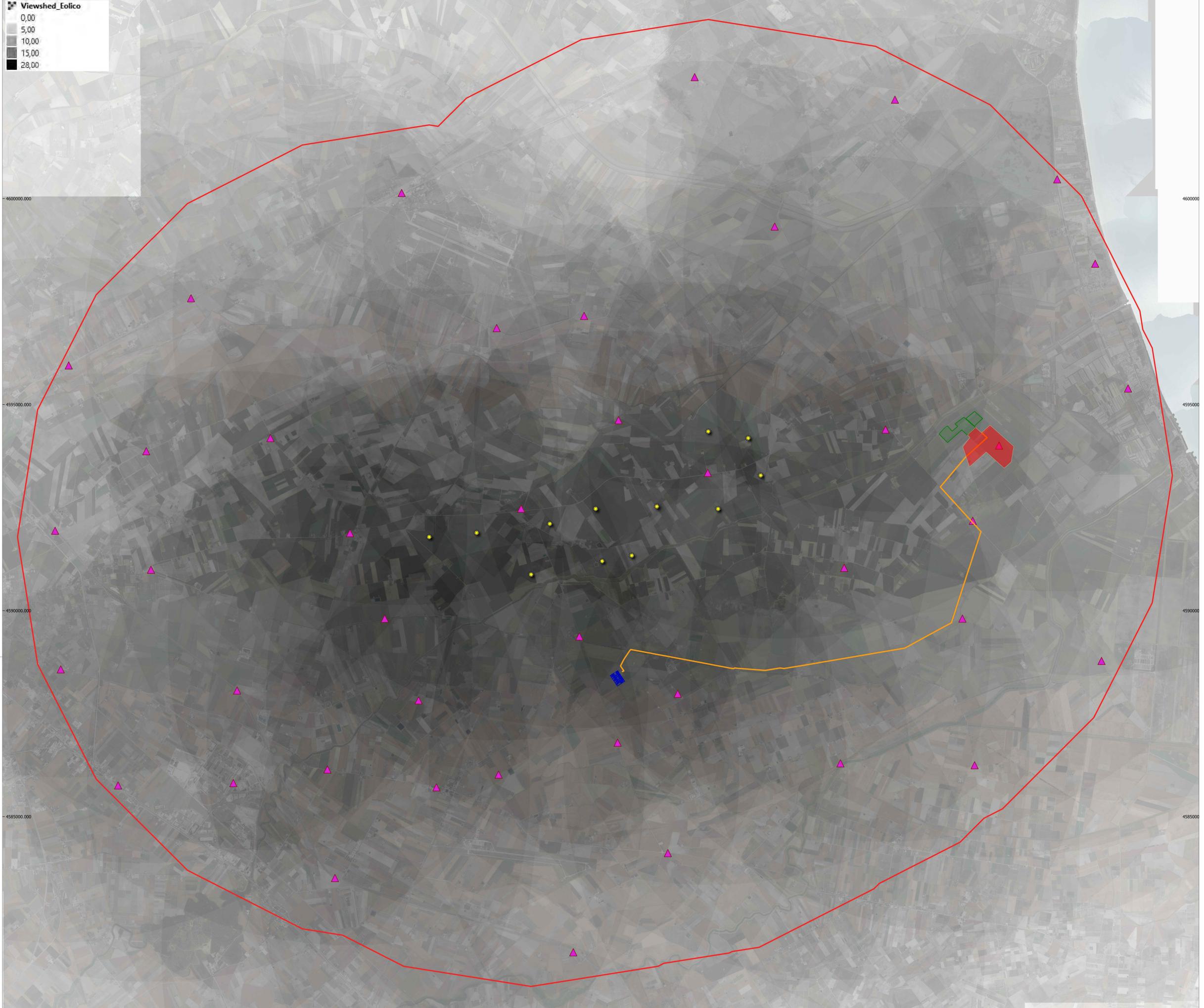
Lo studio di intervisibilità del parco fotovoltaico da realizzare in Manfredonia (FG) è stato eseguito mediante algoritmo "Viewshed" del software GIS Open Source QGis ver. 3.10.

Il dataset di quote, è stato ricavato dal Digital Elevation Model regionale con risoluzione 8x8 m. L'algoritmo "Viewshed", calcola la superficie visibile (target a data altezza) da un dato punto di osservazione su un modello di elevazione digitale. L'area di indagine scelta ha estensione di 10 km e pertanto sono stati considerati tutti gli impianti eolici e fotovoltaici autorizzati in essa ricadenti al fine di ottenere un impatto visivo cumulativo in riferimento ai punti di osservazione prescelti.

Nel caso specifico, sono stati individuati 42 punti di vista posizionati in luoghi sensibili, lungo le strade principali e punti panoramici e caratterizzati ciascuno da altezza pari ad 1.80 m e campo visivo di 360°.

I target sono stati, invece, rappresentati dall'impianto eolico presente all'interno dell'area di analisi, con altezza pari a 100 m, e da tutti gli impianti eolici, ivi compreso quello in progetto, assegnando ad essi un'altezza di 3 m.

Il risultato ottenuto è rappresentato da due mappe di visibilità, una per ciascun tipo di target scelto, in cui a ciascun pixel corrisponde un valore pari al numero di risultati positivi per ciascun punto di osservazione.



					
<b>PropONENTE:</b> <b>PARCO SOLARE MANFREDONIA SRL</b> Via Vittor Pisani, 28 - 29124 MILANO P.Iva 11388800969 Pec: parcisolaremanfredonia@cert.studiopirola.com					
<b>TITOLO DEL PROGETTO:</b> Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006 relativo al progetto per la realizzazione di un parco fotovoltaico di potenza di picco pari a 77,051 MWp e potenza in immissione di 63,140 MVA, nel Comune di Manfredonia (FG) in Loc.tà Monachelle					
Procedimento VIA:	ID 7933	Procedimento A.U.:			
Documento:	PROGETTO DEFINITIVO	N° Documento:	54b	Formato:	A0
Elaborato: Intervisibilità impianti eolici entro i 10Km					
Foglio:	Scale:	1:5000	Nome file:	w11275_04a-intervisibilità impianti eolici entro i 10km	
<b>COORDINAMENTO PROGETTO:</b> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">                   Via Santa Chiara 88                  00187 Roma (RM)                  P.Iva 02000000000                  Pec: ekotek@ekotek.it             </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; text-align: center;">                 SEZ. 2                  ARCHITETTO                  GIUSEPPE MASALLO                  P.Iva 02000000000                  Pec: g.masallo@uniroma2.it             </div> </div>					
<b>TECNICI:</b> Arch. Alfredo Masillo Geol. Giuseppe Masillo					
Rev.	Data revisione	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	2021	Prima Emissione	EKOTEK	WIRCON	WIRCON
01	Luglio 2023	Integrazioni richieste dal MASE con Prot. 0006599 del 06-06-2023	EKOTEK	WIRCON	WIRCON

1. Vista impianto SUD-OVEST
2. Vista impianto NORD-EST
3. Vista impianto NORD-OVEST
4. Vista impianto NORD
5. Vista impianto aerea



Comune di Foggia



REGIONE PUGLIA



Comune di Manfredonia (FG)



Proponente: **PARCO SOLARE MANFREDONIA SRL**  
 Via Vittor Pisani, 20 - 20124 MILANO  
 P.Iva 11389800969  
 Pec: parcisolaremanfredonia@cert.studiopirola.com

Titolo del Progetto:  
**Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006 relativo al progetto per la realizzazione di un parco fotovoltaico di potenza di picco pari a 77,051 MWp e potenza in immissione di 63,140 MVA, nel Comune di Manfredonia (FG) in Loc.tà Monachelle**

Procedimento VIA:	ID 7933	Procedimento AU:	XK1J275
Documento:	PROGETTO DEFINITIVO	N° Documento:	52
		Formato:	420x944

Elaborato: **Rendering**

Foglio:                      Scala:                      Nome file: XK1J275\_52.Rendering

**Coordinamento Progetto:**

**EKOTEK** 

Via Santa Croce, 66  
Erchie (BR) 72020  
P.Iva 02415290747  
Pec: ekotek@pec.it

SEZ. A  
ARCHITETTO  
Alfredo Masillo  
N° 910  
PUGLIA

**Tecnici:**  
 Arch. Alfredo Masillo  
 Geol. Giuseppe Masillo

ORDINE DEI GEOLOGI  
geologo  
GIUSEPPE MASILLO  
N° 910  
PUGLIA

Rev.	Data revisione:	Descrizione revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
00	2021	Prima Emissione	EKOTEK	WIRCON	WIRCON
01	Luglio 2023	Integrazioni richieste dal MASE con Prot.0006599 del 06-06-2023	EKOTEK	WIRCON	WIRCON