



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI LUCERA

## AGROVOLTAICO "VACCARELLA"

Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto agrovoltaiico per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e delle relative opere ed infrastrutture connesse, della potenza elettrica di 44,5056 MW DC e 36,0000 MW AC, con contestuale utilizzo del terreno ad attività agricole di qualità, apicoltura e attività sociali, da realizzare nel Comune di Lucera (FG) in località "Vaccarella"

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Proponente dell'impianto FV:

**ILOS**

**INE VACCARELLA S.R.L.**  
A Company of ILOS New Energy Italy

**INE VACCARELLA S.r.l.**

Via C. D'Ambrosio n. 6, 71016, San Severo (FG)  
PEC: [inevaccarellasrl@legalmail.it](mailto:inevaccarellasrl@legalmail.it)

Gruppo di progettazione:

Ing. Giovanni Montanarella - progettazione generale e progettazione elettrica

Arch. Giuseppe Pulizzi - progettazione generale e coordinamento gruppo di lavoro

Ing. Salvatore Di Croce - progettazione generale, studi e indagini idrologiche e idrauliche

Dott. Arturo Urso - studi e progettazione agronomica

Ing. Angela Cuonzo - studio d'impatto ambientale e analisi territoriale

Geom. Donato Lensi - studio d'impatto ambientale e rilievi topografici

Dott. Geologo Baldassarre Franco La Tessa - studi e indagini geologiche, geotecniche e sismiche

Dott.ssa Archeologa Paola Guacci - studi e indagini archeologiche

Ing. Silvio Galtieri - valutazione d'impatto acustico

Proponente del progetto agronomico e Coordinatore generale e progettazione:

**m2 energia**  
ENERGIE RINNOVABILI

**M2 ENERGIA S.r.l.**

Via C. D'Ambrosio n. 6, 71016, San Severo (FG)  
[m2energia@gmail.com](mailto:m2energia@gmail.com) - [m2energia@pec.it](mailto:m2energia@pec.it)  
+39 0882.600963 - 340.8533113

Elaborato redatto da:

Ing. Angela Ottavia Cuonzo

Ordine degli Ingegneri - Provincia di Foggia - n. 2653

Spazio riservato agli uffici:

<b>SIA</b>	Titolo elaborato:					Codice elaborato
	<b>Impatti cumulativi</b>					<b>SIA_16</b>
N. progetto: FG0Lu01	N. commessa:	Codice pratica:	Protocollo:	Scala: -	Formato di stampa: A4	
Redatto il: 12/10/2021	Revis. 01 del: 15/10/2021	Revis. 02 del:	Revis. 03 del:	Verificato il: 30/10/2021	Approvato il: 30/10/2021	Nome_file o Identificatore: FG0Lu01_SIA_16

## INDICE

PREMESSA.....	pag. 2
IMPATTO CUMULATIVO CON ALTRI PROGETTI.....	pag. 3
IMPATTI CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE .....	pag. 7
IMPATTI CUMULATIVI SUL PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO .....	pag. 8
IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITÀ .....	pag. 9
IMPATTI CUMULATIVI SULLA SICUREZZA E LA SALUTE UMANA .....	pag. 10
IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO .....	pag. 10
CONCLUSIONI.....	pag. 11

## PREMESSA

La presente relazione viene redatta al fine di valutare l'impatto cumulativo generato dal progetto agrovoltaico proposto rispetto agli altri impianti FER presenti in un intorno di 5 km.

L'iniziativa proposta prevede la realizzazione di un impianto agro-voltaico della potenza di 44,5056MWp in DC in agro del comune di Lucera (FG), località "Vaccarella", sui terreni individuati al Foglio di mappa n. 62, P.lle n. 2 – 13 – 14 – 15 – 16 – 3 – 1 – 4, e al Foglio n. 63, P.lle 2 – 6 – 1 – 27 – 29 – 31 – 16 – 173 - 176, e connesso alla RTN mediante un cavidotto interrato.

Gestore e proponente dell'impianto fotovoltaico è la società INE VACCARELLA S.r.l., con sede in San Severo (FG) alla via Carlo D'Ambrosio, n. 6.

La società proponente il progetto agronomico, nonché Coordinatore generale della progettazione è la società M2 Energia, con sede anch'essa in San Severo (FG) alla via Carlo D'Ambrosio, n. 6.

## IMPATTO CUMULATIVO CON ALTRI PROGETTI

La valutazione degli Impatti Cumulativi è stata condotta in base agli indirizzi contenuti nella Deliberazione della Giunta Regionale pugliese n. 2122 del 2012 e regolamentati dal D.D. n. 162 del 04/06/2014, avvalendosi della cartografia riportata sul Sit Puglia denominata Impianti FER DGR2122 per la parte relativa al cumulo con altri progetti rinnovabili (eolici, fotovoltaici e biomasse), in quanto la valutazione in base alle aree non idonee dal punto di vista vincolistico è stata già affrontata nel capitolo Aree non Idonee dello Studio di Impatto Ambientale.

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

1. dimensionali (superficie complessiva coperta dai pannelli, altezza dei pannelli al suolo);
2. formali (configurazione delle opere accessorie quali strade, recinzioni, cabine, con particolare riferimento, agli eventuali elettrodotti aerei a servizio dell'impianto, configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad es.: andamento orografico, uso del suolo, valore delle preesistenze, segni del paesaggio agrario).

Nella valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche, è necessario quindi considerare principalmente i seguenti aspetti:

- i. densità di impianti all'interno del bacino visivo dell'impianto stesso individuato dalla carta di intervisibilità;
- ii. co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione o in successione;
- iii. con particolare riferimento alle strade principali o ai siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica;
- iv. effetto selva e disordine paesaggistico, valutato con riferimento all'addensamento di aerogeneratori.

Per "impatti cumulativi" si intendono quegli impatti derivanti da una pluralità di attività all'interno di un'area, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo se considerato nella singolarità.

Il "dominio" degli impianti che determinano gli impatti è definito dalle tre tipologie di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili:

- BIOMASSE - con le aree d'impianto suddivise in 4 categorie: realizzati, cantierizzati, con iter di Autorizzazione Unica concluso positivamente e con Valutazione Ambientale chiusa;

- EOLICO - con gli impianti suddivisi in: realizzati, cantierizzati, con iter di Autorizzazione Unica concluso positivamente e con Valutazione Ambientale chiusa;
- FOTOVOLTAICO – suddivisi anche questi in: impianti realizzati, cantierizzati, con iter di Autorizzazione Unica concluso positivamente e con Valutazione Ambientale chiusa.

In relazione all'eventuale cumulo dell'iniziativa proposta con altre presenti o previste sul territorio circostante, è stata condotta un'analisi sulla base degli impianti di produzione di energia solare fotovoltaica già presenti sul territorio.

Come previsto dalla D.D. n. 162/2014, per l'impianto oggetto di studio è stata individuata un'area avente raggio superiore ai 3km, ossia pari a 5 km dall'impianto stesso.



Grazie alla Banca Dati aggiornata delle Aree Non Idonee del Sit Puglia è emerso che all'interno dell'area d'indagine gli impianti rilevati sono:

n. 6 impianti fotovoltaici realizzati per un totale di circa 380.000 mq;

n. 2 impianti eolici realizzati composti da n. 3 aerogeneratori totali e n. 1 impianto autorizzato per n. 5 macchine.

Adottando il CRITERIO A proposto dall'Arpa per la valutazione degli impatti cumulativi e contenuto nella D.D. n. 162/2014, si ha che

$$IPC = 100 \times S_{IT} / AVA$$

dove:  $S_{IT} = S$  (Superfici Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica [fonte SIT Puglia e altre fonti disponibili]) in  $m^2$ ;

AVA = Area di Valutazione Ambientale (AVA) nell'intorno dell'impianto al netto delle aree non idonee (da R.R. 24 del 2010 – fonte SIT Puglia) in  $m^2$ .

Considerando che  $S_i$  = Superficie dell'impianto preso in valutazione in  $m^2$ , si ricava il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione

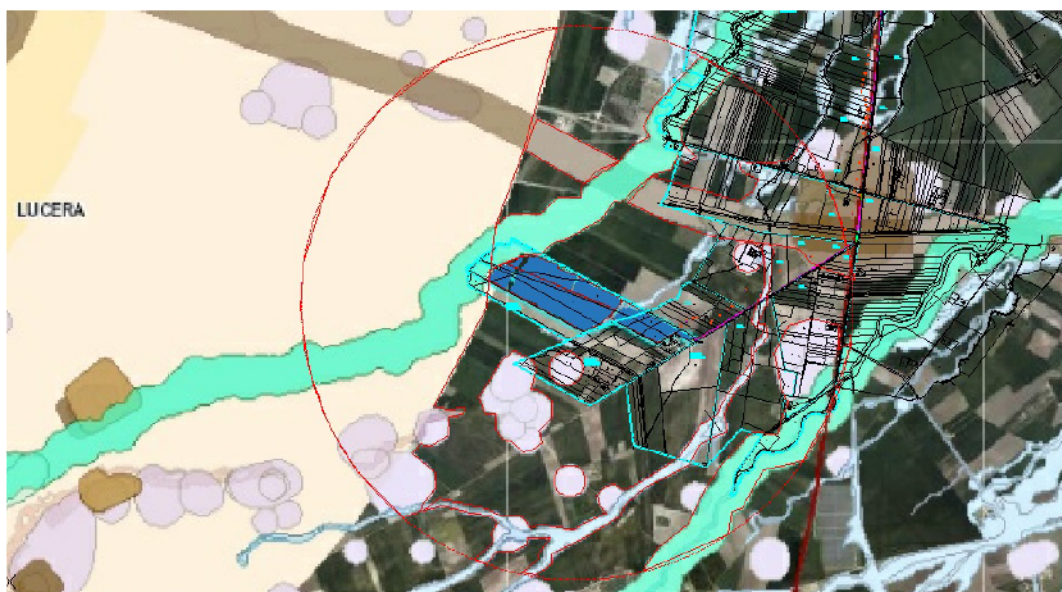
$$R = (S_i / \pi)^{1/2}$$

$$\text{Ossia } R = (536.458m^2 / 3,14)^{1/2} = 413,335m$$

Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) si ritiene di considerare la superficie del cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto), il cui raggio è pari a 6 volte R, ossia:  $R_{AVA} = 6R = 2.480m$ ,

ossia ben inferiore ai 5km che abbiamo considerato;

da cui  $AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{aree non idonee} = 19.312.256mq - \text{aree non idonee}$



In merito alle aree non idonee, la loro superficie racchiusa nel cerchio avente diametro 6R è pari a circa 9.862.400mq, da cui

$$AVA = 19.312.256 - 9.862.400 = 9.449.856 \text{ mq}$$

Per quanto riguarda la superficie degli impianti FER autorizzati all'interno dell'area in esame, essa è di gran lunga inferiore a quella valutata considerando un cerchio di raggio 5km.



In questo caso infatti  $S_{IT}$  è pari a 20.000 mq

e quindi risulterà  $IPC = 100 \times S_{IT} / AVA$ , ossia  $IPC = 100 \times 20.000 / 9.449.856 = 0,212\%$

Il 3% rappresenta il limite massimo della sottrazione del suolo come parametro rappresentativo dei fenomeni cumulativi.

Nel caso in esame l'IPC ottenuto è pari a 0,212%, ossia di gran lunga inferiore alla soglia indicata, pertanto l'impatto cumulativo ottenuto dal punto di vista di occupazione del suolo è assolutamente trascurabile.

Inoltre, non solo l'Indice di Pressione Cumulativa è inferiore a 3 come richiesto dalle indicazioni delle direttive tecniche approvate con atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014, ma bisogna anche precisare che il progetto che s'intende realizzare non è un fotovoltaico puro, ma un agrovoltaico e pertanto:

- ❖ il terreno al di sotto dei moduli fotovoltaici e nei filari fra i tracker verrà coltivato con colture ortive, in modo da non sottrarre terreno all'agricoltura;
- ❖ le fasce di mitigazione previste intorno all'impianto avranno una larghezza variabile dai 2 ai 7m, in modo da abbracciare l'impianto con una barriera verde che lo renderà quasi invisibile soprattutto dalle strade più vicine;
- ❖ nelle aree opzionate non sfruttabili con i pannelli a causa della presenza di aree a rischio idrogeologico verranno realizzate delle piantagioni di mango e ulivo nella parte a nord esterna alla recinzione, mentre per le aree interne alla recinzione si adotteranno colture prative e foraggere
- ❖ In corrispondenza della piantagione di mango verranno posizionate arnie per l'apicoltura, con conseguenti benefici per tutta la vegetazione circostante e per l'ambiente in generale;
- ❖ verrà preservata la fertilità dei suoli, evitando sia lo scotico del terreno e che l'utilizzo di fondazioni in cemento per i tracker che invece verranno infissi direttamente nel terreno.

## IMPATTI CUMULATIVI SULLE VISUALI PAESAGGISTICHE

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

1. dimensionali (superficie complessiva coperta dai pannelli, altezza dei pannelli al suolo);
2. formali (configurazione delle opere accessorie quali strade, recinzioni, cabine, con particolare riferimento, agli eventuali elettrodotti aerei a servizio dell'impianto, configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad es.: andamento orografico, uso del suolo, valore delle preesistenze, segni del paesaggio agrario).

Nella valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche occorre quindi considerare principalmente i seguenti aspetti:

- i. densità di impianti all'interno del bacino visivo dell'impianto stesso (individuato dalla carta di intervisibilità), e/o del contesto paesaggistico di riferimento, che dovrà essere dimensionato anche in considerazione delle Zone di visibilità teorica (ZTV) e degli Ambiti e/o delle Figure Territoriali e Paesaggistiche individuate dal PPTR (DGR 01/2010);



- ii. co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione o in successione;
- iii. effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali e/o a siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica;
- iv. effetto selva e disordine paesaggistico, valutato con riferimento all'addensamento di aerogeneratori.

Nel caso in esame nell'intorno di 2,5 km dal perimetro risulta esserci solo un impianto fotovoltaico di modeste dimensioni, mentre entro i 5km ce ne sono 6 ben distribuiti sul territorio e quindi l'effetto selva è scongiurato, tanto più che nel progetto proposto i pannelli risultano essere ben schermati dalle fasce di mitigazione circostanti.

Le strade a maggior scorrimento risultano essere distanti oltre il chilometro e questo attenua la percezione dell'impianto.

Non si rilevano inoltre punti panoramici di particolare interesse da cui l'impianto sia osservabile.

## **IMPATTI CUMULATIVI SUL PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO**

La valutazione paesaggistica di un impianto fotovoltaico dovrà considerare le interazioni dello stesso con l'insieme di parchi fotovoltaici, sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione indotta produce sul territorio in termini di prestazioni, ovvero come capacità di non comprometterne i valori dal punto di vista storico-culturale e identitario.

Si considera pertanto lo stato dei luoghi con particolare riferimento ai caratteri identitari di lunga durata che contraddistinguono l'ambito paesistico oggetto di valutazione. Gli elementi di trasformazione introdotti dagli impianti nel territorio di riferimento vanno calibrati rispetto ai seguenti valori paesaggistici-culturali:

- identità di lunga durata dei paesaggi;
- beni culturali, considerati come sistemi integrati nelle figure territoriali e paesistiche di appartenenza per la loro valorizzazione complessiva;
- trend evolutivi e dinamiche socio-economiche in relazione ai due punti precedenti.

Rispetto ai beni storico-culturali si è avuta l'accortezza di non posizionare i pannelli sull'area a rischio archeologico segnalata dal PPTR e su un buffer di 100m di raggio, preservando pertanto la natura del bene in questione.

In merito invece ai trend evolutivi e alle dinamiche socio economiche non si può negare che il paesaggio ha sempre subito nel corso dei secoli modifiche da parte dell'uomo, se si considerano per esempio le opere di bonifica, le opere di rete per l'urbanizzazione delle campagne, la regimazione dei corsi d'acqua e la creazione di dighe artificiali.

Ogni stravolgimento è diventato poi, nel corso degli anni, parte integrante del paesaggio e quasi un suo elemento distintivo.

In considerazione del trend evolutivo attuale che prevede una transazione ecologica a favore delle energie rinnovabili, l'iniziativa proposta rappresenta la normale evoluzione del paesaggio da qui ad alcuni anni, tanto più che trattandosi di agrovoltaico questo consentirà di continuare a coltivare al di sotto dei pannelli senza sottrarre suolo all'agricoltura, come invece accadeva fino a qualche decennio fa.

## **IMPATTI CUMULATIVI SU NATURA E BIODIVERSITÀ**

L'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici consiste, invece, essenzialmente in due tipologie d'impatto:

- diretto, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali. Occorre valutare una potenziale mortalità diretta della fauna, che vive nello strato superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere, e la possibilità di impatto diretto sulla biodiversità vegetale, dovuto alla estirpazione ed eliminazione di specie vegetali;
- indiretto, dovuto all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento o scomparsa degli individui nella fase di cantiere.

Nella progettazione proposta occorre considerare che si tratta già di suoli coltivati, e pertanto non ci sarà un particolare impatto sulle specie vegetali autoctone.

Per l'impianto non verranno utilizzate fondazioni in cemento ma pali infissi nel terreno, e in seguito questo verrà coltivato come di consueto anche al di sotto dei pannelli.

Il disturbo arrecato in fase di cantiere sarà simile a quello che si verifica quando si spianta qualche vecchio albero e s'impianta un nuovo uliveto.

La recinzione dell'impianto avrà un'altezza dal suolo di 20 cm, in modo da consentire il passaggio di roditori e piccoli animali selvatici mentre, trattandosi di un agrovoltaico, non ci sono motivi per cui questo possa comportare una potenziale mortalità diretta sulla fauna stessa.

## **IMPATTI CUMULATIVI SULLA SICUREZZA E LA SALUTE UMANA**

Le valutazioni relative alla componente "rumore" vanno declinate rispetto alle specifiche di calcolo necessarie alla determinazione del carico acustico complessivo.

In caso di valutazione di impatti acustici cumulativi, l'area oggetto di valutazione coincide con l'area su cui l'esercizio dell'impianto oggetto di valutazione è in grado di comportare un'alterazione del campo sonoro.

La valutazione dell'impatto acustico verrà condotta nel rispetto della normativa nazionale vigente. Nel caso degli impianti fotovoltaici l'inviluppo verrà tracciato a partire dalla perimetrale esterna della superficie direttamente occupata dai pannelli.

L'attenzione sugli effetti cumulativi va posta anche in ordine agli impatti elettromagnetici e alle vibrazioni, con criteri analoghi.

L'impianto in questione non comporta alterazioni del fondo sonoro in fase di esercizio né tanto meno produce vibrazioni. In merito agli impatti elettromagnetici questi sono irrilevanti in quanto i cavidotti saranno tutti schermati e interrati.

## **IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO**

In relazione alla geomorfologia e idrogeologia, nella valutazione dell'impatto cumulativo, occorre definire una possibile ricaduta estesa dei fenomeni puntuali, dati dalle varie sollecitazioni su suolo e sottosuolo che potrebbero favorire eventi di franosità superficiale o di alterazione delle condizioni di scorrimento idrico superficiale o ipodermico.

La progettazione e la verifica di compatibilità dei manufatti sul territorio deve tener conto di eventi critici di pericolosità geomorfologica ed idraulica in relazione al contesto, alle dinamiche e alla contemporanea presenza sul territorio di più impianti, reali ed anche attesi, ovvero in progetto.

In merito alle possibili alterazioni pedologiche, l'inserimento di questo tipo di impianti potrà prevedere sistemazioni che possono modificare significativamente gli assetti attuali delle superfici dei suoli, con effetti ambientali potenzialmente negativi.

La sottrazione di suolo fertile all'agricoltura, con conseguente riduzione delle produzioni, è uno degli effetti diretti più significativi degli impianti fotovoltaici.

La fase di realizzazione degli impianti richiede interventi che determinano impatti in particolare sulla risorsa suolo, quali il suo deterioramento e la compromissione per il futuro recupero alla produzione agricola.

L'impianto che verrà installato utilizzerà pali infissi nel terreno senza dover ricorrere a fondazioni profonde in cemento armato.

Ci si terrà inoltre lontani dai perimetri della pericolosità geomorfologica, in modo da non alterare gli equilibri.

Occorre infine rimarcare che si tratta di un impianto agrovoltaico e che quindi non ci sarà sottrazione di suolo fertile all'agricoltura.

## CONCLUSIONI

In base agli ambiti tematici che devono essere valutati e considerati al fine di individuare gli impatti cumulativi che possono essere generati su un dato territorio, come indicati dalla D.G.R. 2122/2012, si ha che:

- ☺ Tema I: l'impatto visivo cumulativo è pari a 0,212%, ossia ben inferiore al 3%;
- ☺ Tema II: l'impatto sul patrimonio culturale e identitario è trascurabile;
- ☺ Tema III: la tutela della biodiversità e degli ecosistemi viene rispettata trattandosi di un impianto agrovoltaico con recinzione sollevata da terra;

- ☺ Tema IV: l'impatto acustico cumulativo è trascurabile rispetto allo stato attuale;
- ☺ Tema V: gli impatti cumulativi su suolo e sottosuolo sono inferiori ai limiti previsti.

In definitiva si può affermare che l'effetto cumulativo generato dalla realizzazione del nuovo impianto agrovoltaico sarà molto limitato, soprattutto in considerazione degli enormi benefici in termini di produzione di energia sostenibile.

Ing. Angela O. CUONZO