

**Comune
di
Deliceto**

**Regione
Puglia**

**Provincia
di
Foggia**

Titolo:

Progetto di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza nominale di 15,681 MWp e delle relative opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale, denominato "APPIANO" da realizzarsi in regime *agrovoltaico* nel comune di Deliceto (FG) alla C.da "Tremoletto".

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

ai sensi del D.Lgs 152/2006

- Progetto Definitivo -

Elaborato:

RELAZIONE SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Codice Interno:
DOC.24
Formato:
A4
Cod. File:

FTZK5G0_ImpattiCumulativi

Scala:

n.a.

Codice Pratica:
FTZK5G0
Studio di Progettazione:

www.progenery.it

viale Due Giugno n. 2 - 71016 San Severo (FG)
Tel./Fax: 0882.603948
pec:progenery@legalmail.it
P.IVA: 03797240714


Consulenti:

Ing. Nicola ROBLES

Ing. Filippo Alfonso FILIPPETTI



Latitudine: 41° 15' 35.65" N
Longitudine: 15° 25' 44.98" E

Rev.	Data	Descrizione revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
0	02/2022	Prima emissione	Ing. Nicola ROBLES Ing. Filippo Alfonso FILIPPETTI	Ing. Nicola ROBLES Ing. Filippo Alfonso FILIPPETTI	Ing. Saverio LIOCE
1	mm/aaaa				
2	mm/aaaa				

Sommario

1	PREMESSA	3
1.1	Soggetto Proponente	5
2	PRESENTAZIONE DEL PROGETTO	6
2.1	Descrizione del progetto	6
3	CRITERI DI VALUTAZIONE TEMA V – REGIONE PUGLIA - ARPA	9
3.1	Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo – sottotema 1 – consumo di suolo - impermeabilizzazione.....	9
3.2	Verifica impatti cumulativi su suolo e sottosuolo – sottotema 1 – consumo di suolo – impermeabilizzazione – CRITERI A e B	12

1 PREMESSA

Il presente documento descrive lo Studio di Impatto Cumulativo così come disposto ai sensi della **D.G.R. 2122 del 23/10/012** – “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”, della **D.D. Ecologia n°162 del 2014** - “Indirizzi applicative per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. Regolamentazione degli aspetti tecnici di dettaglio” e **DGR 3029/2010**, con particolare riferimento al Tema V – Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo relativo alla costruzione di un Impianto agro-voltaico denominato “APPIANO” da realizzarsi in località APPIANO, nel territorio del Comune di Deliceto (FG), presentato dalla società VRD 28.4 s.r.l.

Tale relazione si ritiene necessaria, al fine di quantificare il reale impatto dell’impianto fotovoltaico, in funzione di eventuali altri impianti della stessa tipologia qualora presenti nell’area vasta di valutazione ambientale.

Tale studio è sviluppato anche in virtù del fatto che l’impianto proposto, considerato in un contesto unitario, può anche non indurre impatti “significativi”; lo stesso, però, in un contesto territoriale ove sussistono in adiacenza altri impianti di simile tecnologia, può produrre “effetti” che possono accelerare il processo di saturazione della così detta “**ricettività ambientale di un territorio**”.

In presenza di ulteriori impianti è necessario sviluppare le valutazioni inerenti la richiamata “**ricettività ambientale**”, al fine di evitare che la sovrapposizione di “**effetti**” instaurino condizioni di “**insostenibilità ambientale**”.

In merito agli “**impatti cumulativi**” di impianti fotovoltaici, la normativa nazionale di cui al comma 2, art, 4 del D.Lgs 28/2011 e ss.mm. ed ii., consente l’uso della facoltà, da parte delle Regioni, di disciplinare i casi, in cui la presentazione di più progetti per la realizzazione di impianti localizzati nella medesima area o in aree contigue, sia da valutare in termini “**cumulativi**” nell’ambito delle procedure di verifica ambientale.

La Regione Puglia, congiuntamente ad ARPA Puglia, che ha materialmente elaborato i criteri metodologici per l'analisi degli impatti cumulativi per impianti FER, ha ritenuto opportuno attivare la richiamata "facoltà" e con: R.R. n. 24/2010, D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012 e successive D.D. Ecologia 162/2014 e DGR 3029/2010 ha fornito due "criteri" di controllo della possibilità che la **"qualità ambientale"** dell'area d'imposta possa peggiorare nel tempo; **tutto ciò rimane nell'alveo di indirizzi regionali, non essendoci "vincoli" quantitativi di riferimento nazionale e comunitario.**

E' opportuno evidenziare come più volte ribadito dalla stessa ARPA Puglia che, ove l'impianto che si intende realizzare non dovesse essere coerente con i richiamati "criteri", **ciò non possa essere considerato come del tutto "escludente" dalla richiesta autorizzativa ma che siano adeguatamente valutati i termini di "mitigazione" previsti onde ridurre e/o annullare i potenziali effetti negativi.**

La posizione di ARPA Puglia è condivisibile in quanto i singoli impianti sono progettati in contesti territoriali ed ambientali caratterizzati da diverse sensibilità e si differenziano tra di loro in funzione di tutta una serie di parametri che sono funzione delle dimensioni di superficie occupata, della tipologia dei pannelli, dei sistemi di fissaggio a terra, dalla tipologia della recinzione che deve consentire in più punti il passaggio della fauna, etc., e come tali, presentano una "impronta" differente, anche in funzione di quanto previsto per la loro "mitigazione".

Alla luce di quanto su esposto si ritiene che, per un impianto nuovo, che si inserisce in un territorio già interessato da altri impianti e quindi in un contesto di "sensibilità" ecologica che presenta una determinata "impronta", questo nuovo impianto, pur non rispondendo pedissequamente ai due "criteri" proposti da ARPA e dalla Regione Puglia, ove caratterizzato da misure di "mitigazione" adeguate, possa essere considerato non eccedente la **"ricettività ambientale"** del territorio nel quale si va ad insediare.

Questo concetto è del tutto estensivo, ma ha notevole valore per l'impianto della Committente, in quanto essendo di piccola estensione, incide in maniera irrilevante sulla "ricettività ambientale" del territorio nel quale si insedia.

Tutte le scelte progettuali operate sono orientate a rendere ogni componente e/o parte dell'impianto meno impattante e a rendere agevole, laddove possibile, il recupero e riciclo delle materie prime utilizzate, a fine ciclo.

In quest'ottica sono scelti i sistemi di ancoraggio delle strutture (viti metalliche zincate, facilmente installabili e removibili), i cabinati prefabbricati (per semplificare le fasi di cantierizzazione e dismissione), la tipologia di strade per la viabilità interna (in terra battuta), le canaline passacavi per la cablatura (per ridurre gli scavi per l'interramento dei cavidotti), etc..

1.1 Soggetto Proponente

VRD 28.4 S.r.l. è una società di scopo che fa capo alla VIRIDIS ENERGIA che grazie alla solidità finanziaria della compagine societaria e alla profonda esperienza maturata dal suo management nello sviluppo, costruzione e gestione di impianti da fonte rinnovabile, è capace di efficientare la produzione dei propri impianti offrendo energia verde a prezzi competitivi, rispetto alla generazione da fonti fossili, ai propri clienti.

VIRIDIS ENERGIA opera sull'intero territorio nazionale con progetti utility scale di grandi dimensioni, sia *greenfield* che *brownfield* contribuendo fattivamente alla transizione energetica del nostro Paese.

Nella filosofia progettuale di VRD 28.4 S.r.l. si intende valorizzare l'energia prodotta con tecnologia fotovoltaica, contestualizzando al meglio l'impianto nel rispetto delle caratteristiche territoriali e ambientali peculiari dei siti in cui essi vengono realizzati.

Nella tabella che segue si riportano i dati identificativi della società proponente:

<i>Denominazione</i>	VRD 28.4 S.R.L.
<i>Partita IVA e Codice Fiscale</i>	11636250968
<i>Sede Legale</i>	Via Luigi Galvani n.24 – 20124 Milano
<i>Rappresentante Legale</i>	Ing. Matteo RICCIERI

2 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

2.1 Descrizione del progetto

La società intende realizzare nel Comune di Deliceto (FG) in "C.da Tremoleto" su terreno agricolo un impianto fotovoltaico ad inseguimento solare ovvero con l'utilizzo di inseguitori solari (tracker) ad asse orizzontale in grado di movimentare da est verso ovest i pannelli fotovoltaici su di essi montati, inseguendo, appunto, la traiettoria giornaliera del sole massimizzando in tal modo la produzione di energia elettrica.

Il soggetto proponente ha provveduto a stipulare dei contratti preliminari con le proprietà del fondo agricolo finalizzato alla concessione del diritto di superficie delle aree, ed in forza di tali titoli la società è pertanto legittimata a presentare agli enti preposti il progetto definitivo per l'ottenimento delle autorizzazioni alla costruzione ed esercizio del suddetto impianto.

È stato altresì richiesto ed emesso da parte di TERNA S.p.A. il preventivo di connessione alla Rete Elettrica Nazionale (cod. pratica 202002334) che prevede un collegamento in alta tensione a 150 kV in antenna sulla Stazione Elettrica (SE) denominata "Deliceto".

L'impianto che la VDR 28.4 S.r.l. presenta in autorizzazione è composto da:

- campo agro-voltaico, sito nel Comune di Deliceto (FG) in contrada Tremoleto;
- cavidotto in media tensione 30 kV;
- stazione di utenza 30/150 kV comprensiva di stallo produttore;
- elettrodotto interrato, cavo AT, a 150 kV di collegamento tra la stazione di utenza e la già esistente stazione TERNA;

L'intero tracciato dell'elettrodotto interrato è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso all'interno delle sedi stradali esistenti ed alle aree di progetto, attraversando invece i terreni agricoli privati solo dove strettamente necessario e per brevi tratti. Il tracciato del cavidotto in media tensione si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 7.530 metri.

L'area d'impianto, che assume forma geometrica particolare, è delimitata a nord da un corso d'acqua, a sud dalla SP103 mentre sia ad est che ad ovest vi sono altri terreni agricoli.

Le aree occupate dall'impianto sviluppano una superficie recintata complessiva di circa **22,0 ha lordi**; difatti dei circa **26,77 contrattualizzati**, alcune particelle sono state escluse in quanto o quelle aree risultano rientrare nella fascia di rispetto del corso d'acqua a nord (p.lle 60-107-112 e parte della 56) oppure perché di entità ridotta (p.lle 58 e 75) per ospitare strutture fotovoltaiche e pertanto destinate ad area di stoccaggio in fase di cantiere e per un manufatto dedicato a servizi ausiliari in fase di esercizio.

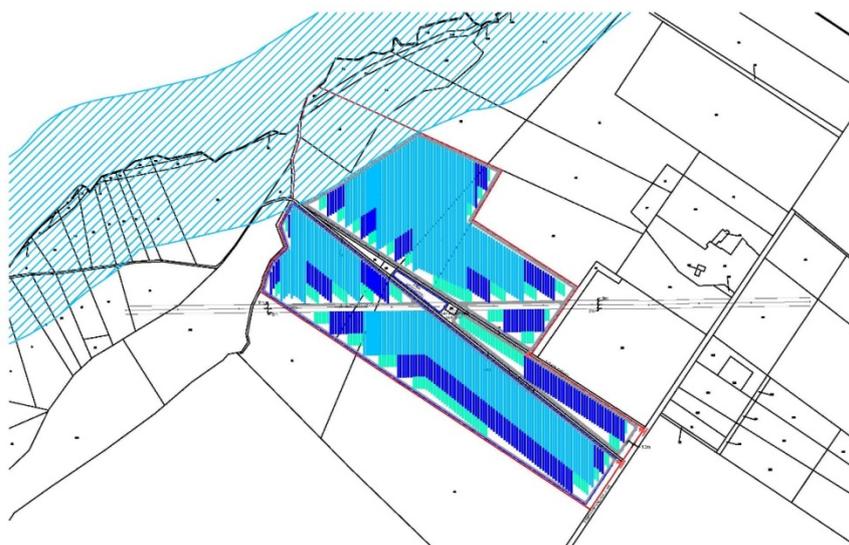


Figura 1 - Inquadramento catastale del progetto.

Il terreno, coltivato prevalentemente a cereali, presenta struttura orografica regolare e in prevalenza pianeggiante con una pendenza più accentuata al confine nord verso il canale.

All'interno dell'area parco saranno garantiti spazi di manovra e previste strade perimetrali adeguate, per facilitare il transito dei mezzi atti alla futura manutenzione.

La nuova viabilità di servizio, interna alle zone di impianto, data la consistenza del terreno, verrà realizzata con materiale arido stabilizzato senza fondazione, in tal modo risulta pienamente permeabile. Ai lati saranno realizzate canalette per il corretto deflusso delle acque meteoriche.

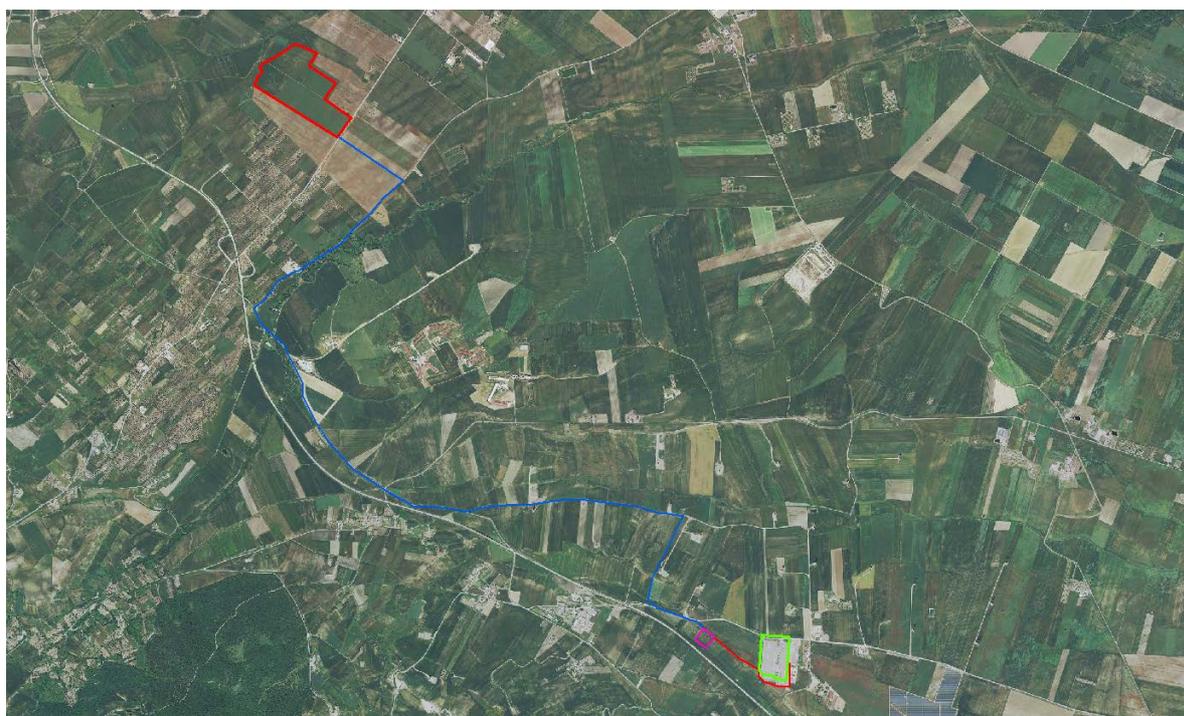
Il progetto di cui trattasi, come descritto in precedenza, è ubicato nel territorio del comune di Deliceto (FG) e precisamente alla "C.da Tremoleto" su terreno agricolo identificato catastalmente nel N.C.T. del Comune al foglio 2 p.lle 21-25-43-56-58-60-73-75-84-107-112-180.

La stazione di trasformazione (SE di Rete – Impianto di Rete) e di consegna (SSE di Utente – Impianto di Utente) si collocano anch'esse nel Comune di Deliceto (FG).

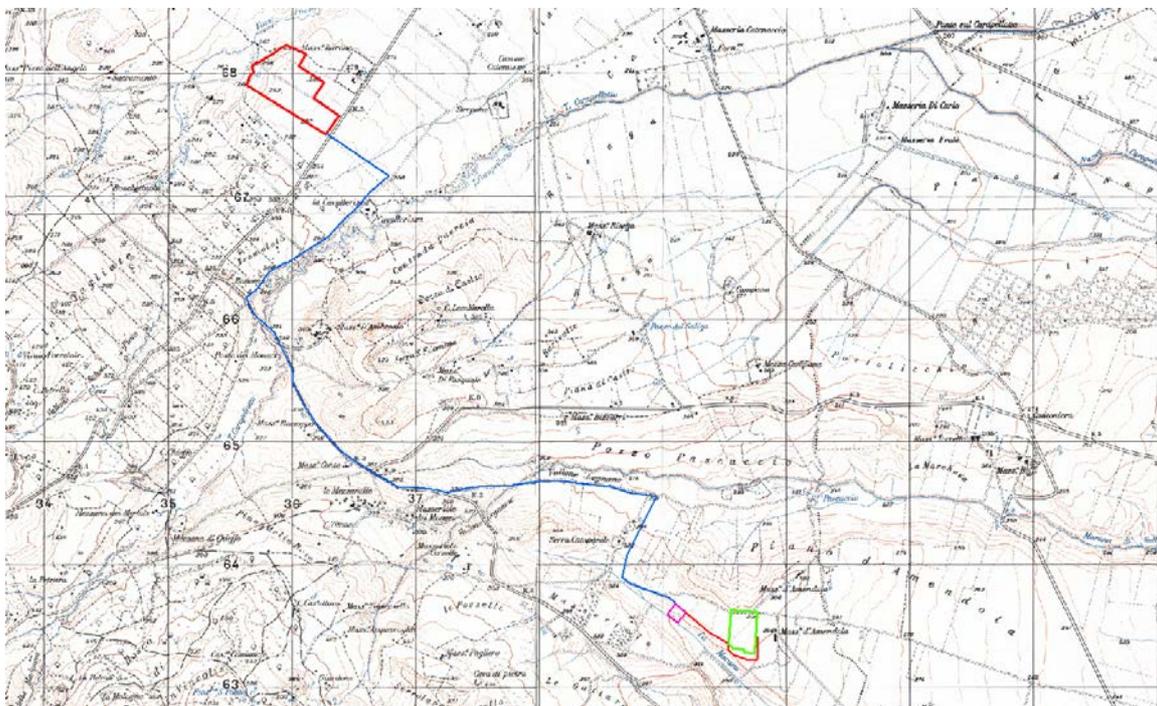
Dalla sottostazione utente di trasformazione (SSE di Utenza), partirà il cavidotto interrato in alta tensione che sviluppa una lunghezza complessiva di circa 843 metri (tratto rosso nelle immagini di seguito riportate) e si collega all'ampliamento della stazione RTN "Deliceto".

L'impianto è raggiungibile attraverso la rete di strade provinciali e comunali, in particolare la SP103 che costeggia l'area di installazione dell'agri-voltaico ed è costituito da 4 sottocampi di cui di seguito si riportano i principali elementi.

Sottocampo	n. moduli	n. stringhe	Potenza (kWp)
A	6.496	203	3.930,08
B	6.496	203	3.930,08
C	6.496	203	3.930,08
D	6.432	201	3.891,36
Totali	25.920	810	15.681,6



*Inquadramento generale del progetto su base ortofoto
 Impianto Agro-voltaico (evidenziato in rosso)
 Percorso dell'elettrodotto interrato MT da realizzare (tratto in blu)
 Area SSE Utenza (colore magenta) e percorso dell'elettrodotto interrato AT da realizzare (tratto in rosso)*



*Inquadramento generale del progetto – estratto della carta IGM 25.000
Impianto Agro-voltaico (evidenziato in rosso)
Percorso dell'elettrodotto interrato MT da realizzare (tratto in blu)
Area SSE Uienza (colore magenta) e percorso dell'elettrodotto interrato AT da realizzare (tratto in rosso)*

3 CRITERI DI VALUTAZIONE TEMA V – REGIONE PUGLIA - ARPA

3.1 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo – sottotema 1 – consumo di suolo - impermeabilizzazione

La D.D. Servizio Ecologia del giugno 2014 n.162 sulla base del D.M. 10/09/2010 allegato 3 – “Criteri per l’individuazione delle aree non idonee” e del D.Lgs. n. 28/2011 ha previsto i casi in cui la presentazione di più progetti di impianti alimentati da fonti rinnovabili ricadenti in uno stesso contesto, necessiti di una Valutazione degli Impatti Cumulativi.

Il primo elemento da determinare è il “dominio” degli impatti cumulativi in cui ricade l’impianto di progetto al fine di individuare gli impianti da considerare per gli effetti di cumulo e successivamente stabilire quando il “cumulo potenziale” diviene “cumulo effettivo”.

L’applicazione degli impatti cumulativi presuppone l’individuazione delle Aree Vaste ai fini degli Impatti Cumulativi (AVIC). Di seguito si riportano le definizioni degli elementi del metodo che caratterizzano la determinazione dell’AVIC:

- **AVIC** – aree all'interno delle quali 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;
- **Sensibilità ambientale dell'AVIC** - sotto i vari profile di valutazione ambientale, ciascuna dei quali può comportare una diversa estensione dell'area stessa;
- **Impatto o pressione cumulativa** - indotta dalla presenza di impianti alimentati da FER che concorrono alla determinazione degli impatti in modo cumulative;
- **Obiettivo** – definire i livelli di sostenibilità dell'intervento oggetto di valutazione, ovvero il valore della pressione al di là dei quali le AVIC si configurano a tutti gli effetti come aree non idonee per l'eccessiva concentrazione di iniziative, ai sensi del D.M. 10.09.2010.

CRITERIO A: impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici

Questo primo criterio è finalizzato al riconoscimento dello "Indice di Pressione Cumulativa" (IPC) e, quindi, alla verifica di come e quanto il singolo impianto in progetto possa essere influente in una valutazione "cumulativa" dell'area di inserimento.

L'IPC si desume applicando la seguente formula:

$$IPC = 100 \times S_{IT} / A_{VA}$$

Dove:

- **SIT** = Σ delle Superfici di Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica – fonte SIT Puglia ed altre fonti disponibili in mq.;
- **A_{VA}** = 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 mq.

Per il calcolo dell'area di "Valutazione Ambientale" è necessario ricavare il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione:

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

S_i = Superficie dell'impianto da realizzare (mq);

Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (A_{VA}) si considera la superficie di un cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico in valutazione), il cui raggio è pari a 6 volte il raggio calcolato, ossia:

$$R_{AVA} = 6 \times R_i$$

da cui

$$A_{VA} = \pi R_{AVA}^2 - \text{aree non idonee.}$$

In definitiva, calcolata la superficie " S_{IT} " e l'area di valutazione " A_{VA} " è possibile applicare la formula che conduce al calcolo dello "*Indice di Pressione Cumulativa*"- **IPC**.

La richiamata normativa regionale individua nel **3%** il limite massimo della sottrazione di suolo destinato alle attività agricole, come parametro limite rappresentativo della "perdita di suolo" determinato dalla sussistenza di diversi impianti fotovoltaici sottoposti ad AU o realizzati nella stessa area.

Risulta necessario evidenziare che il calcolo dell'IPC, ossia "**perdita di suolo**" inferiore al 3% di quella relativa all'Area di Valutazione Ambientale (AVA) calcolata, è funzione dei due parametri su riportati.

CRITERIO B: impatto cumulativo tra impianto fotovoltaico ed impianti eolici

Tale criterio ha, un pò empiricamente, determinato la c.d. "valutazione" favorevole e/o non favorevole, in funzione della distanza dell'impianto da realizzare, rispetto ad altri inseriti in un contesto di distanza **< 2 Km**.

In definitiva, se gli altri impianti esistenti nel territorio vasto, posto nell'intorno di quello da realizzare, **hanno una distanza maggiore di 2 Km non vengono considerati o meglio presentano una "valutazione favorevole" nell'ambito dei c.d. "impatti cumulativi"**, nel caso in cui invece la distanza è inferiore ai 2 Km, sarà necessario considerare la reale interferenza e proporre degli interventi mitigativi.

In definitiva, la Regione Puglia, cogliendo la "facoltà" offerta dalla normativa nazionale (comma 2, art, 4 del D. Lgs 28/2011) ha proposto i due richiamati "criteri" per valutare, almeno in una forma razionale, gli "*impatti cumulativi*", fatta salva la verifica dei c.d. "*ammortizzatori d'impatto*", meglio noti come "*elementi di mitigazione*" che il nuovo impianto prevede di realizzare.

La tabella che segue riporta i due "criteri" proposti, in prima istanza e quindi in una "valutazione parziale", dalla Regione Puglia.

Valutazione parziale.

	VALUTAZIONE PARZIALE	
CRITERIO "A"	Favorevole < 3%	Sfavorevole > 3%
CRITERIO "B"	Favorevole > 2 Km.	Sfavorevole < 2 Km.

3.2 Verifica impatti cumulativi su suolo e sottosuolo – sottotema 1 – consumo di suolo – impermeabilizzazione – CRITERI A e B

Procedendo con la verifica dei due "criteri" su evidenziati ed in particolare per ricercare una risposta razionale all'inserimento del nuovo impianto nell'area di progetto, al fine di definirne gli "impatti cumulativi", come richiamato nelle DGR, di seguito si riportano i dati necessari per la valutazione.

CRITERIO A

Qui di seguito si riportano dati utili per le verifiche:

Impianto in progetto: L'estensione globale dell'area interessata dall'impianto è pari a 218.829,31 mq. estesi su particelle tutte appartenenti al Foglio di mappa n.2 e riguarda l'area recintata dell'impianto.

Da quanto riportato, considerando le estensioni richiamate, per il calcolo dell'Indice di Pressione Cumulativa (IPC), seguendo il "Criterio "A" si ottiene:

Si = 218.829,31 mq

Ri = (Si/π)^{1/2} = 263,99 m (raggio del cerchio di valutazione dell'impianto in progetto)

R_{AVA} = 6 x Ri = 1.583,94 m (raggio area di valutazione ambientale)

AVIC = π x R_{AVA}² = 7.881.173,29 mq (area di valutazione ambientale)

S aree non idonee = 2.523.085,84 mq

$$AVA = (7.881.173,29 - 2.523.085,84) = 5.358.087,45 \text{ mq}$$

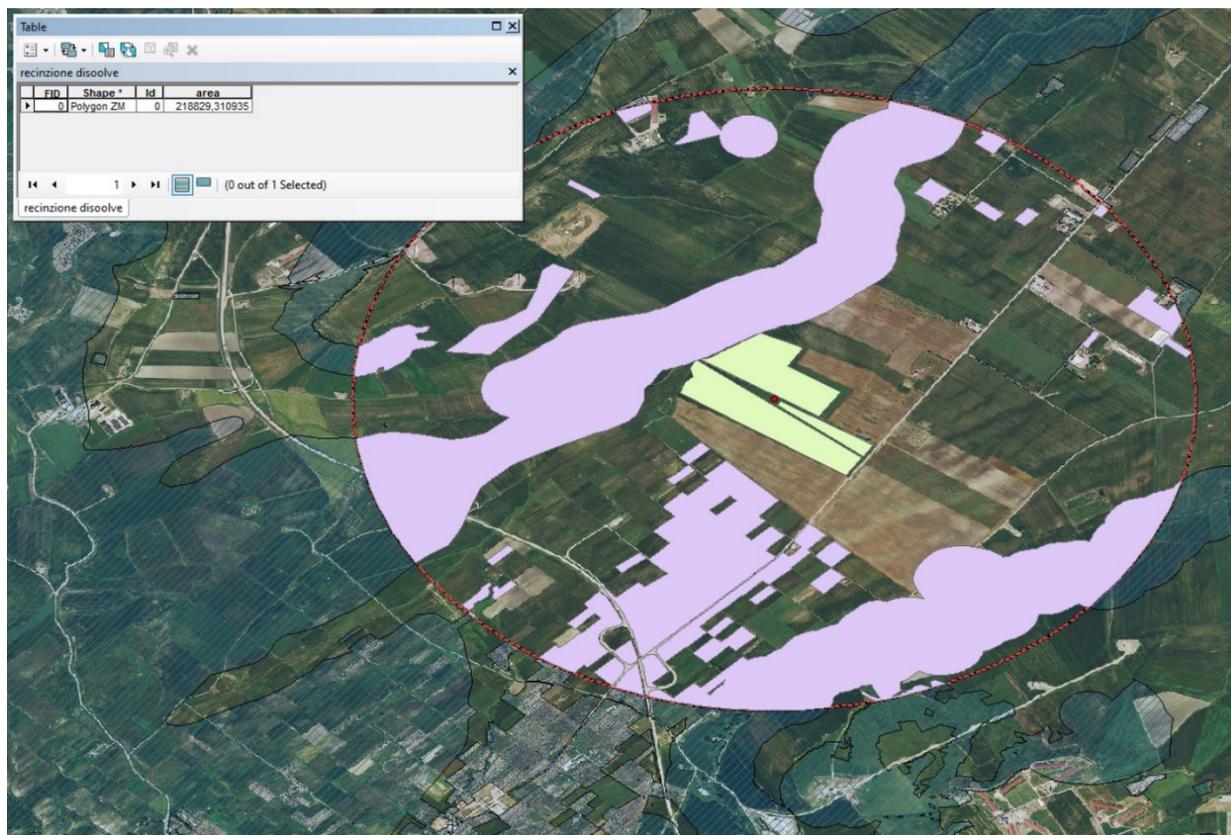
$$S_{IT} = (0) = 0 \text{ mq}$$

$$IPC = 100 \times S_{IT}/A_{VA} = 0\% < 3\%$$

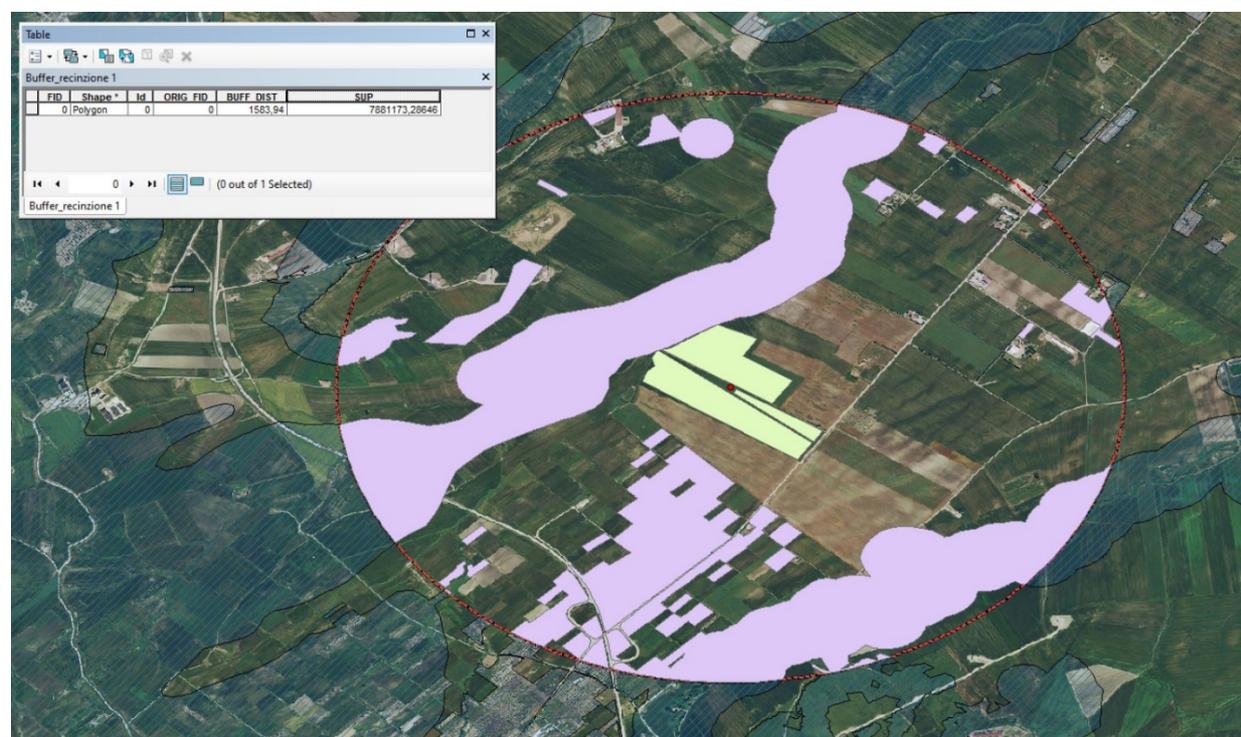
L'elaborazione del "criterio A" porta ad una "valutazione favorevole" nel contesto considerato; infatti l'occupazione di suolo risulta essere inferiore al 3%, perchè l'impianto in progetto nell'area di valutazione ambientale non interferisce con nessun altro impianto della stessa tipologia, pertanto il criterio non è applicabile.



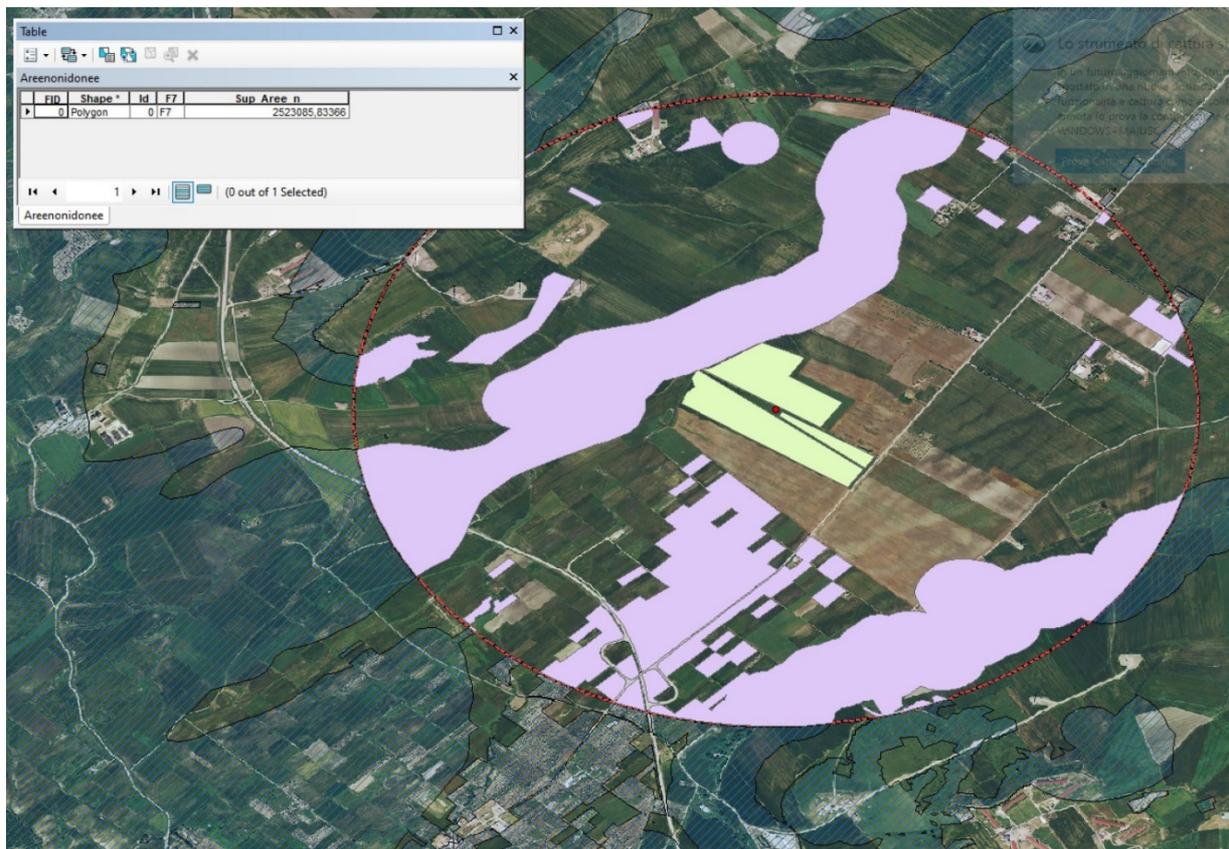
Ortotofo generale del progetto con indicazione dei vari elementi di valutazione del criterio A



Ortotofo generale del progetto con indicazione della superficie impianto



Ortotofo generale del progetto con indicazione della superficie AVIC – 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



Ortofoto generale del progetto con indicazione della superficie delle aree non idonee

CRITERIO B

Il secondo criterio di "valutazione parziale" porta ad una valutazione "sfavorevole" in quanto la torre eolica più vicina (T1) dista a 595 m dal punto più vicino dell'impianto in progetto, pertanto ad una distanza inferiore rispetto ai 2.000 m imposti dal criterio in esame.



Ortotofo generale del progetto con indicazione dell'areale di 2 km dalle torri eoliche esistenti

In definitiva, per il presente criterio dovranno, eventualmente, essere valutate opportune opere di mitigazione e compensazione.

Per la verifica sugli impatti cumulativi su suolo e sottosuolo – sottotema 1 – consumo di suolo – impermeabilizzazione, il CRITERIO A è ampiamente rispettato con valutazione parziale < 3% restituendo una Condizione Favorevole alla installazione dell'impianto agro-voltaico. Si specifica che il criterio è strettamente correlato al consumo di suolo in termini di occupazione di superfici areali in relazione ad impianti della stessa tipologia (impianti fotovoltaici). Essendo la componente investigata quella maggiormente sensibile alla problematica relativa alla installazione di impianti FV, l'assoluta compatibilità della stessa porta a considerare l'opera ammissibile sotto l'aspetto del consumo di suolo agricolo.

San Severo (FG), febbraio 2022

Ing. Filippo Alfonso Filippetti

Ing. Nicola Robles