



REGIONE PUGLIA



CITTA' DI BRINDISI

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO "AGROVOLTAICO" PER PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 12,5 MWe POTENZA MODULI PARI A 12,52 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO DENOMINATO "BRINDISI TORMARESCA" UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI.

progettato e sviluppato da



Via Gen. Giacinto
Antonelli n.3
70043
Monopoli (BA)



Ing. Emanuele Verdoscia
Via Villafranca n.42
73041
Carmiano (LE)

DATI CATASTALI:

Brindisi Fg. 171 P.IIa 8,9,10,21,25,532,536,677,681,683,685,687,689



<i>Elaborato</i>	<i>Tecnico</i>
<i>Relazione impatti cumulativi</i>	<i>Ing. Emanuele Verdoscia</i>
	<i>Dott. Francesco Antonucci</i>

Sommarrio

1. Premessa	2
2. Inquadramento dell'intervento	2
3. Area di valutazione	4
4. Impatto visivo cumulativo	5
4.1 Analisi degli elementi dimensionali	5
4.2 Analisi degli elementi formali	5
4.3 Analisi del contesto	6
4.4 Densità degli impianti nel bacino visivo	6
5. Impatti su suolo e sottosuolo	8
5.1 Analisi dell'indice IPC	9

1. Premessa

La presente relazione ha lo scopo di esaminare gli impatti cumulativi relativi al progetto di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica, redatto secondo le “linee guida Nazionali di produzione Integrata” da realizzarsi in agro di Brindisi. L’impianto agrovoltaico sarà di potenza AC pari a 12,52 MW e potenza DC pari a 12,52 MW. Con la Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile. In particolare, con il provvedimento citato invita i proponenti ad investigare l’impatto cumulativo prodotto nell’area vasta dall’impianto in progetto e da altri impianti esistenti o per i quali sia in corso l’iter autorizzativo o l’iter autorizzativo ambientale. In conformità a quanto indicato dalla stessa Delibera di Giunta Regionale di seguito si valutano i seguenti aspetti: - Visuali paesaggistiche; - Patrimonio culturale ed identitario; - Natura e biodiversità; - Salute e pubblica incolumità; - Suolo e sottosuolo. In merito agli “impatti cumulativi” di impianti fotovoltaici, la normativa nazionale di cui al comma 2, art. 4 del D.Lgs 28/2011 e s.m.i., 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. 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 recante "Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale, regolamentazione degli aspetti tecnici di dettaglio". La valutazione degli impatti cumulative sarà eseguita anche in ossequio agli “indirizzi organizzativi per lo svolgimento delle procedure VIA di progetti per la realizzazione di impianti fotovoltaici” della Provincia di Brindisi di cui alla Delibera di Consiglio Provinciale n. 34 del 15-10-2019.

2. Inquadramento dell’intervento

Per quanto sopra la Società SCS 02 S.r.l. con sede legale in Via Generale Giacinto Antonelli n°3, 70043 Monopoli (BA), intende realizzare un impianto agrovoltaico di potenza elettrica di picco pari a circa 12.52 MWp, da realizzare in zona agricola (zona E) esteso per circamq 430.000, distinto in catasto al Foglio 171 part.lle: 8, 9, 10, 21, 25, 532, 536, 677, 679, 681, 683, 685, 687, 689

Il progetto prevede:

- un impianto di produzione elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica ad inseguimento monoassiale con asse di rotazione E-O che produce energia elettrica mediante conversione diretta della radiazione solare tramite l'effetto fotovoltaico; esso sarà composto da moduli posizionati a terra, fissati su strutture metalliche in acciaio a loro volta ancorate al terreno, da più gruppi di conversione statici della corrente continua in corrente alternata, cabine per inverter, e da altri componenti elettrici minori;
- un progetto agrovoltaico comprendente l'eradicazione di ulivi affetti da Xylella, un reimpiantamento di ulivi resistenti al batterio nella perimetrazione dell'impianto e un progetto di apicoltura.

La conformità del progetto al PPTR, in particolare modo ai requisiti di rispondenza espressi nelle linee guida, è ampiamente ottenuta e dimostrata all'interno dei vari studi e approfondimenti che si sviluppano nella Valutazione di Impatto ambientale del presente progetto e nella relazione pedoagronomica.

L'impianto agrovoltaico verrà realizzato per lotti e prevede i seguenti elementi:

- 404 strutture ad inseguimento solare mono-assiale E-O, per il supporto dei moduli ciascuna alloggiante 60 moduli fotovoltaici disposti in verticale (dir. N-S) su due file, ciascuna struttura costituisce una stringa elettrica;
- 13 strutture ad inseguimento solare mono-assiale E-O, per il supporto dei moduli ciascuna alloggiante 28 moduli fotovoltaici disposti in verticali (dir. N-S) su due file, ciascuna struttura costituisce una stringa elettrica
- 22.988 moduli in silicio mono-cristallino da 545 Wp per una potenza complessiva di 12.520,5 KWp;
- 5 cabine inverter con trasformatori BT/MT 2000KVA 400V/20-30kV installati in appositi vani di trasformazione e completi di protezioni MT di tipo cabinato;
- 1 cabine di smistamento;
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;
- aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc.) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- cavidotto interrato in MT (20/30kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina di smistamento;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione

dati via modem o tramite comune linea telefonica.

3. Area di valutazione

L'area da valutare per la determinazione (Area Vasta ai fini degli Impatti Cumulativi (AVIC)) degli impatti cumulativi è stata individuata secondo quanto prescritto dalla D.D. 162/2014 Regione Puglia, ovvero discendendo le tre tipologie di impianti FER: A, B, S:

- tipo A: sono gli impianti dotati di titolo autorizzativo, AU o VIA, autorizzati alla costruzione ed esercizio;
- tipo B: sono gli impianti, sottoposti all'obbligo di Verifica di Assoggettabilità a VIA o a VIA, provvisti di titolo di compatibilità ambientale;
- tipo S: sono gli impianti, non soggetti ad AU, di cui risultano iniziati i lavori di realizzazione.

Secondo la Delibera di Consiglio Provinciale di Brindisi n. 34 del 15-10-2019 si dovranno tenere conto anche gli impianti presentati alle pubbliche amministrazioni ai fini autorizzativi in un raggio di almeno 5 Km dal sito di intervento. L'elenco degli impianti da "cumulo potenziale" è reperito dal SIT Puglia, come da D.G.R.2122/2012 e dal sito web della Provincia di Brindisi Servizio ambiente. Il Decreto Dirigenziale definisce, altresì, i profili di valutazione e i criteri per le individuazioni delle AVIC per la valutazione di:

- impatto visivo cumulativo
- impatto sul patrimonio culturale e identitario
- impatto sulla natura e biodiversità
- impatto sulla salute pubblica (impatto acustico, elettromagnetico)
- impatto cumulativo su suolo e sottosuolo

Pertanto, di seguito si studieranno i diversi aspetti dell'impatto cumulativo.

4. Impatto visivo cumulativo

Come indicato nella D.G.R. n. 2122 del 23-10-2012 gli elementi che contribuiscono all'impatto visivo sono principalmente:

- Dimensionali (superficie complessiva coperta da pannelli, altezza dei pannelli al suolo)
- 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).

La stessa D.G.R. n. 2122 suggerisce come necessaria la trattazione degli aspetti riguardanti:

- Densità di impianti all'interno del bacino visivo dell'impianto stesso;
- Co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione;
- Effetti sequenziali di percezione di più impianti.

La valutazione degli impatti cumulativi visivi presuppone l'individuazione di una Zona di Visibilità definita come quell'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale andranno condotte le analisi; essa è definita da un raggio di 5 Km dall'impianto proposto. Gli impianti FER che ricadono in quest'area sono indicati come riportati nell'anagrafe del SIT Puglia D.G.R.2122/2012 a cui aggiungere quelli riportati sul sito del Settore ambiente della Provincia di Brindisi.

4.1 Analisi degli elementi dimensionali

Gli elementi dimensionali che caratterizzano l'impianto di progetto sono:

1. Superficie pannelli: 26 500,44 m²
2. Altezza min. dei pannelli dal suolo: 80 cm;
3. Altezza massima dei pannelli dal suolo: 4,63 mt.;
4. Superficie complessiva del parco fotovoltaico: 430.000 mq;
5. Potenza elettrica complessiva di picco: 12,520 Mw

4.2 Analisi degli elementi formali

Gli elementi formali che caratterizzano l'impianto di progetto sono:

- Superficie destinata a viabilità interna: 52.000,00 mq
- Lunghezza recinzione: 11.400,00 mt

- Numero delle cabine trasformatori: 5
- Numero cabine impianti ausiliari :1
- Numero cabine impianto: 10
- Numero cabine di consegna: 5
- Numero cabine di raccolta: 3
- Lunghezza cavidotto interrato interno: 3.100,00 mt
- Lunghezza cavidotto di connessione. 11.000 mt

4.3 Analisi del contesto

Per quanto sopra la Società SCS 02 S.r.l. con sede legale in Via Generale Giacinto Antonelli n°3, 70043 Monopoli (BA), intende realizzare un impianto agrovoltaiico di potenza elettrica di picco pari a circa 12.52 MWp, da realizzare in zona agricola (zona E) esteso per circamq 430.000, distinto in catasto al Foglio 171 part.lle: 8, 9, 10, 21, 25, 532, 536, 677, 679, 681, 683, 685, 687, 689.

Urbanisticamente l'area risulta avere la seguente destinazione urbanistica per il P.R.G.: “**Zona agricola E**”:

- per il P.U.T.T.: rientra in Ambito Territoriale Esteso (come valore rilevante, ed in piccola parte eccezionale e distinguibile), e Distinguibile (per emergenze idrogeologiche);
- per l'Autorità di Bacino Puglia (con aggiornamento parametri al 27/02/2017) non risulta essere sottoposto a pericolosità geomorfologica, idraulica, e non risulta annoverata come area di rischio;
- Ai sensi delle N.T.A. del P.P.T.R., approvato con D.G.R. n°. 176 del 16/02/2015, l'area oggetto di intervento non è soggetta ad alcun vincolo eccetto una parte, lasciata libera, che è annoverata come bosco e sua area di rispetto.

La **superficie di intervento** è pari **mq 430.000**.

4.4 Densità degli impianti nel bacino visivo

Gli impianti presenti nell'area sono i seguenti:

- a una distanza di circa 900 m insiste un altro impianto fotovoltaico che occupa una superficie di circa 28.000 mq;
- a una distanza di circa 2.75 km insiste un altro impianto fotovoltaico che occupa una superficie di circa 40.300 mq;
- a circa 3.60 km un terzo impianto occupa circa 18.400 mq;
- a circa 4.26 km un secondo impianto occupa circa 302.400 mq;

Non vengono considerati gli altri impianti presenti in quanto non sono cumulabili dal punto di vista visivo.

Di seguito si riporta un estratto degli impianti più vicini con la documentazione fotografica relativa.

Il realizzando impianto prevede che occupi una superficie di 181.300 mq, da realizzarsi in agro di Brindisi alla contrada Vaccaro. Nelle vicinanze del sito di intervento sono presenti altri impianti di produzione di energia da fonte fotovoltaica, ed i più vicini risultano essere, riportati secondo la nomenclatura adottata dalla piattaforma SIT della Regione Puglia:

- F/COMB/B180/43269 della superficie di circa 43,450 mq circa;
- F/COMB/B180/59684, per un'estensione totale di 71.500 mq circa



Fig. 1: Layout impianto

- In rosso è riportata l'ubicazione dell'impianto da realizzare;
- in giallo gli impianti più vicini già esistenti;
- in blu le stazioni e le sottostazioni elettriche.

Considerando, altresì, le impostazioni progettuali, la scelta di operare un intervento di tipo integrato tra produzione di energia elettrica e produzione agricola nonché: - la bassa densità di impianti all'interno del bacino visivo; - l'esiguità degli impianti intercettati dai punti di osservazione, che risultano essere punti sensibili, - l'orografia pianeggiante che non consente la visibilità degli impianti dalla totalità dei punti di osservazione; - l'assenza di effetto ingombro, di disordine percettivo poiché non si percepiscono gli impianti nella ZTV ora in destra ora in sinistra degli assi viari; - l'assenza di effetto sequenziale per l'osservatore che si muove nel territorio; - la non visibilità dai fulcri antropici quali campanili, torri, o fulcri naturali quali alberature storiche ecc. (data la distanza dei centri urbani, la condizione di pressoché complanarità e la presenza di appoderamenti arborati, l'assenza di alberature storiche). Si deduce e si conclude che le interferenze visive generate dalla presenza dell'impianto in questione non altera il valore paesaggistico dai punti di osservazione; pertanto, l'impatto cumulativo visivo sulle visuali paesaggistiche risulta pressoché nullo.

5. Impatti su suolo e sottosuolo

L'area di impatto cumulativo sul suolo è stata individuata come inviluppo delle circonferenze di raggio pari a 3 Km, con centro nell'area di realizzazione dei singoli lotti di impianto. All'interno dell'area così individuata sono stati censiti, sulla cartografia messa a disposizione dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia, tutti gli impianti fotovoltaici significativi ai fini dell'impatto cumulativo. Ribadendo ancora che il progetto in esame in relazione alla perdita del suolo e alla sottrazione di terreno fertile, per effetto della attività agricola svolta all'interno della area disponibile che del progetto è parte integrante, impatta in maniera del tutto irrilevante conservando l'uso agricolo dell'area per circa il 70%. Secondo il D.D.162/2014 L'Area di Valutazione Ambientale (AVA) è definita secondo il criterio:

- CRITERIO A (impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici),
- CRITERIO secondo indirizzi organizzativi per lo svolgimento delle procedure VIA di progetti per la realizzazione di impianti fotovoltaici” di cui alla Delibera di Consiglio Provinciale n. 34 del 15-102019. a seguito di quali si determina l'Indice di Pressione Cumulativa (IPC) che ritenuto massimo al 3%.

5.1 Analisi dell'indice IPC

Si procede secondo gli indirizzi organizzativi per lo svolgimento delle procedure VIA di progetti per la realizzazione di impianti fotovoltaici” di cui alla Delibera di Consiglio Provinciale n. 34 del 15-10-2019 essendo questa una condizione più gravosa per la valutazione dell'indice. In riferimento agli indirizzi organizzativi per lo svolgimento delle procedure VIA di progetti per la realizzazione di impianti fotovoltaici” di cui alla Delibera di Consiglio Provinciale n. 34 del 15-10- 2019.

L'Indice di Pressione Cumulativa si calcola tenendo conto di:

S_i = superficie dell'impianto preso in valutazione in mq;

R = raggio del cerchio avente raggio pari a 3.000 mt

Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) si considera la superficie del cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico), il cui raggio è pari a 3.000 ossia:

dove:

- $SIT = \Sigma$ (Superfici Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica - fonte SIT Puglia ed altre fonti disponibili) in m²;
- 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 m²; si calcola tenendo conto che S_i = Superficie dell'impianto preso in valutazione in m².
- Si ricava il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione $R = (S_i / \pi)^{1/2}$
- Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) si ritiene di considerare la superficie di un cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto), il cui raggio è pari a 6 volte R , ossia:

$$R_{AVA} = 6 R$$

da cui AVA definisce la superficie all'interno della quale è richiesto di effettuare una verifica speditiva, consistente nel calcolo dell'Indice di Pressione Cumulativa. Nel caso in esame l'AVA è il risultato dell'area circoscritta della linea implementata delle singole aree AVA calcolate come da formula precedente.

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

La richiamata normativa regionale individua nel 3% il limite massimo della sottrazione di suolo destinato ad attività agricole, come parametro limite rappresentativo della perdita di suolo

determinato dalla sussistenza di diversi impianti fotovoltaici.

	Valutazione parziale	
Criterio A	Favorevole < 3%	Sfavorevole > 3%
Criterio B	Favorevole 2 km	Sfavorevole > 2 km

Applicazione all'impianto proposto

Si considera di applicare tale metodologia ad un'area con raggio di 5 km con centro in posizione baricentrica al sito di intervento proposto. Con tale ipotesi abbiamo:

Criterio A

Area imp. [m ²]	439.231
Raggio eq. [m]	374,01
Raggio AVA [m]	2.244,06
Area non id. [m ²]	5.925.086
AVA lorda [m ²]	15.812.429
AVA [m ²]	9.887.343
Area altri imp. [m ²]	43.440 (non è stata considerata l'area, già in precedenza autorizzata, relativa all'impianto proposto con la presente)
SIT [m ²]	482.671
IPC [%]	4,88% > 3%

L'applicazione del criterio A porta ad un indice di consumo del suolo superiore a quello consigliato dai regolamenti Regionali.

Si applica ora lo stesso criterio ad un'area sottesa ad un cerchio di raggio 5 km.

Area imp. [m ²]	439.231
Raggio eq. [m]	374,01
Raggio AVA [m]	5.000,00
Area non id. [m ²]	18.321.686
AVA lorda [m ²]	78.500.000
AVA [m ²]	60.178.314
Area altri imp. [m ²]	329.506 (non è stata considerata l'area, già in precedenza autorizzata, relativa all'impianto proposto con la presente)
SIT [m ²]	768.827
IPC [%]	1,28% < 3%

L'applicazione del criterio A porta ad un indice di consumo del suolo inferiore a quello

consigliato dai regolamenti Regionali.

Criteria B

L'impianto più vicino si trova ad una distanza di 860 metri circa, quindi inferiore ai 2 km proposti dalla metodologia Regionale, motivo per il quale anche con tale criterio porta ad una valutazione sfavorevole.

Per quanto sopra esposto con l'applicazione dei due criteri alla fattispecie in esame, che ha portato a una valutazione sfavorevole occorre provvedere ad uno studio di mitigazione degli impatti cumulativi, per il quale si rimanda alla specifica relazione di Studio di Impatto Ambientale.

6. Conclusioni

Lo studio di impatto ambientale ha valutato i possibili impatti che possono verificarsi a seguito della richiesta della Società SCS 02 S.r.l. che intende installare un impianto di produzione di energia elettrica da fotovoltaico.

Il sito si colloca a circa 6 km del centro urbano di Tutturano, in un'area poco rilevante dal punto di vista naturalistico, paesaggistico e culturale. Lo studio di impatto ambientale ha valutato ipotenziali impatti associati a:

- flora, fauna ed ecosistemi;
- ambiente idrico;
- suolo sottosuolo;
- atmosfera;
- paesaggio e territorio;
- rumore e vibrazioni;
- salute pubblica;
- traffico e la viabilità;
- produzione e gestione dei rifiuti;
- componente socio-economica.

Le analisi di valutazione effettuate e le soluzioni progettuali adottate hanno riguardato le fasi di

cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto, consentendo di concludere che l'opera non incide in maniera sensibile sulle componenti ambientali.

Lo studio ha valutato che l'impatto sull'atmosfera nullo, fatta eccezione delle fasi di cantierizzazione e dismissione.

Non sono stati identificati impatti sull'ambiente idrico e sul suolo/sottosuolo in quanto non si producono effluenti liquidi.

La diffusione di rumore e vibrazione è pressoché nulla, anche in riferimento del fatto che i centri abitati ed i nuclei abitativi si trovano ad una distanza tale da non risentire di tale fattore.

Le componenti flora e fauna, che non presentano punti di riconosciuti valori naturalistici, non subiranno incidenze significative a seguito dell'attività svolta. L'impianto infatti così come dislocato non produrrà alterazioni all'ecosistema, trattandosi di **zona agricola adiacente ad una centrale elettrica e ad altri impianti fotovoltaici**.

La componente socioeconomica sarà invece influenzata positivamente dallo svolgimento dell'attività in essere, comportando una serie di benefici economici e occupazionali diretti e indotti sulle popolazioni locali. Le attività in essere non comporteranno rischi per la salute pubblica di alcun genere. Le attività in essere non produrranno quantitativi significativi di rifiuti.

Infine, l'impatto sul paesaggio è nullo in quanto trattasi di un'area adiacente ad una centrale elettrica e ad altri impianti fotovoltaici, l'impianto risulta essere in armonia con l'ambiente circostante e risulta essere visibile solo a chi transita nelle vicinanze dello stesso.

Quanto riportato nei capitoli precedenti dimostra come l'intervento progettuale proposto dalla SCS 02 S.r.l. non comporterà alterazioni significative sulle matrici ambientali considerati, risultando compatibile con la capacità di carico dell'ambiente naturale entro cui l'intervento andrà a ricadere.

	Il tecnico
	Ing Emanuele Verdoscia 