



REGIONE PUGLIA

Comune di Spinazzola (BT)

Località "Salice"

Progetto definitivo di un impianto agrovoltaiico della potenza complessiva pari a 49.36880 MW, da ubicare in agro di Spinazzola (BT), delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili da ubicare nei Comuni di Banzi e Genzano di Lucania (PZ).

PROPONENTE

SPINAZZOLA SPV s.r.l.
Viale Regina Margherita 125 - 00198 Roma (RM)
PEC spinazzolaspvsl@pec.enel.it
Cf/P.IVA 08379390720

SPINAZZOLA SPV SRL

Codice Autorizzazione Unica 6C4AOU6

ELABORATO

2AET

Studio degli impatti cumulativi

scala

PROGETTISTA

Dott.Ing.Saverio Gramegna
Via Cremona 47, 70022 Altamura (BA)
P.IVA 06306900728
Ordine degli Ingegneri di Bari n.8443
PEC saverio.gramegna@ingpec.eu



IL TECNICO

Dott.Ing.Saverio Gramegna
Via Cremona 47, 70022 Altamura (BA)
P.IVA 06306900728
Ordine degli Ingegneri di Bari n.8443
PEC saverio.gramegna@ingpec.eu



Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo
	REVO	Luglio 2021	ISTANZA VIA ART.23 D.LGS 152/06 – ISTANZA AUTORIZZAZIONE UNICA ART. 12 D.LGS 387/03

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

INDICE

PREMESSA	4
1 IL PROGETTO.....	4
1.1 Analisi e valutazione degli interventi	4
2. IMPATTI CUMULATIVI SUL SUOLO E SOTTOSUOLO	5
2.1. Criterio A – impatti cumulativi tra impianti fotovoltaici	5
2.2 Criterio B – impatti cumulativi tra impianti fotovoltaici ed impianti eolici	6
2.3 Impatti attribuibili agli impianti eolici e fotovoltaici.....	6
3. IMPATTO CUMULATIVO “VISUALI PAESAGGISTICHE”	7
3.1 Impianti fotovoltaici	7
4. IMPATTO CUMULATIVO SUL PATRIMONIO CULTURALE ED IDENTITARIO	7
4.1 Intervibilità dell’impianto nel paesaggio	7
5. IMPATTO CUMULATIVO SU FLORA E FAUNA	10
5.1 Impatto su vegetazione di origine spontanea	10
5.2 Impatto diretto cumulativo su avifauna e chiropteri	11
5.2.1 Interazione con le linee elettriche collisione ed elettrocuzione collisione	11
5.2.2 Interazione dei pannelli con l'avifauna: collisione	11
5.3 INTERFERENZE CON ROTTE MIGRATORIE.....	11
5.3.1 Avifauna	11
5.3.2 Impatto nei confronti dei chiropteri	11
5.4 Impatto indiretto cumulativo su avifauna e chiropteri	12
5.4.1 Materiali e metodi	12
5.4.2 Risultati	12
6. IMPATTO CUMULATIVO “SALUTE E PUBBLICA INCOLUMITA’”	12
6.1 Valutazione impatto elettromagnetico.....	12
6.2 Rumore e vibrazioni	14
6.2.1 Fase di cantiere	14
6.2.2 Fase di esercizio.....	14
6.2.3 Fase di ripristino	15
7. OCCUPAZIONE TERRITORIALE	15
8. PERDITA DI INQUINANTI	15
9. IMPERMEABILIZZAZIONI DI SUPERFICI.....	15
11. RIEPILOGO	15
11.1 Impatto paesaggistico	16
11.2 Patrimonio culturale ed identitario	16
11.3 Natura e biodiversità.....	16
11.4 Suolo e sottosuolo.....	16
11.5 Alterazioni pedologiche	16
12. CONCLUSIONI	17

PREMESSA

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.

Il succitato provvedimento ha l'obiettivo di invitare ai proponenti di investigare sull'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 il cumulo degli impatti sarà indagato con riferimento ai seguenti aspetti:

1. Visuali paesaggistiche;
2. Patrimonio culturale ed identitario
3. Natura e biodiversità
4. Salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico e di gittata)
5. Suolo e sottosuolo

Nel caso specifico l'impatto cumulativo sarà indagato rispetto agli impianti potenza superiore a 1 MW:

- Impianti in esercizio nell'area vasta
- Impianti autorizzati

1 IL PROGETTO

La presente relazione fa riferimento ad un impianto fotovoltaico posto a sud del centro abitato del comune di Spinazzola (BAT) per una potenza complessiva di _____ MWp.

L'Altezza massima raggiungibile dai pannelli installati sui sistemi rotanti (denominati tracker) un'altezza è di circa 4,10 m dal piano di campagna, una larghezza del modulo è di circa 4,04 m e ogni modulo tracker è lungo circa 43,20 metri.

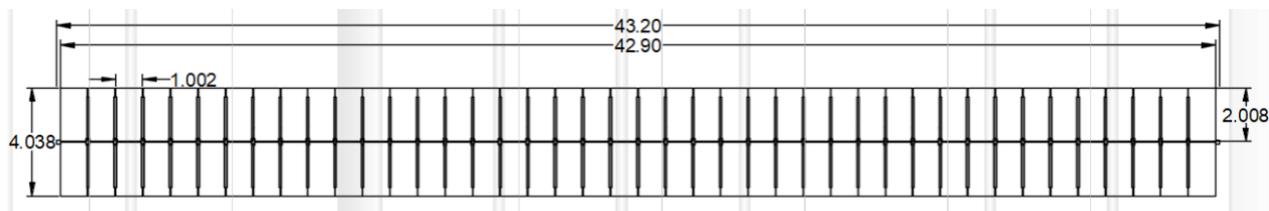


Figura 1 modulo tracker

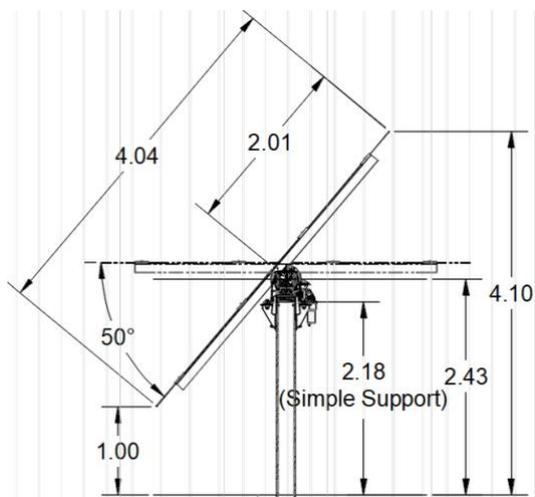


Figura 2 modulo tracker – vista laterale

1.1 Analisi e valutazione degli interventi

Il primo step per la previsione e valutazione degli impatti cumulati vede la definizione dell'area vasta all'interno della quale oltre all'impianto in progetto siano presenti altre sorgenti d'impatto i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta, sia in termini di distribuzione spaziale che temporanee, che siano stati AUTORIZZATI ENTRO IL 31.10.2017 e che abbiano avuto il parere ambientale e con protocollo alla data di presentazione del AU in data antecedente progetto del presente studio alle autorità competenti.

Premesso ciò, al fine di poter definire nell'area vasta d'indagine per gli impianti sottoposti alla valutazione degli impatti cumulativi correlabili all'impianto in progetto, ricadenti nelle aree limitrofe comuni (Genzano di Lucania, Montemilone, Spinazzola, Poggiorsini, Minervino Murge, Palazzo S. Gervaso), è stata condotta una ricerca in relazione a quanto previsto nei criteri metodologici degli impatti cumulativi riportati nell'atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06.06.2014.

2. IMPATTI CUMULATIVI SUL SUOLO E SOTTOSUOLO

Per la valutazione degli impatti cumulativi su suolo e sottosuolo prodotti è stato fatto riferimento alle indicazioni riportate al paragrafo V – tema: impatti cumulativi sul suolo e sottosuolo, di cui all'allegato alla determina 162/2014 e nello specifico:

- il criterio A - impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici;
- il criterio B – impatto cumulativo tra impianti eolici e fotovoltaici

Combinando i risultati si evidenziano le interferenze indicate in giallo il buffer di 2 Km previsto per gli impianti eolici e la determinazione dell'area Area di Valutazione Ambientale (di seguito semplicemente AVA) per i fotovoltaici.

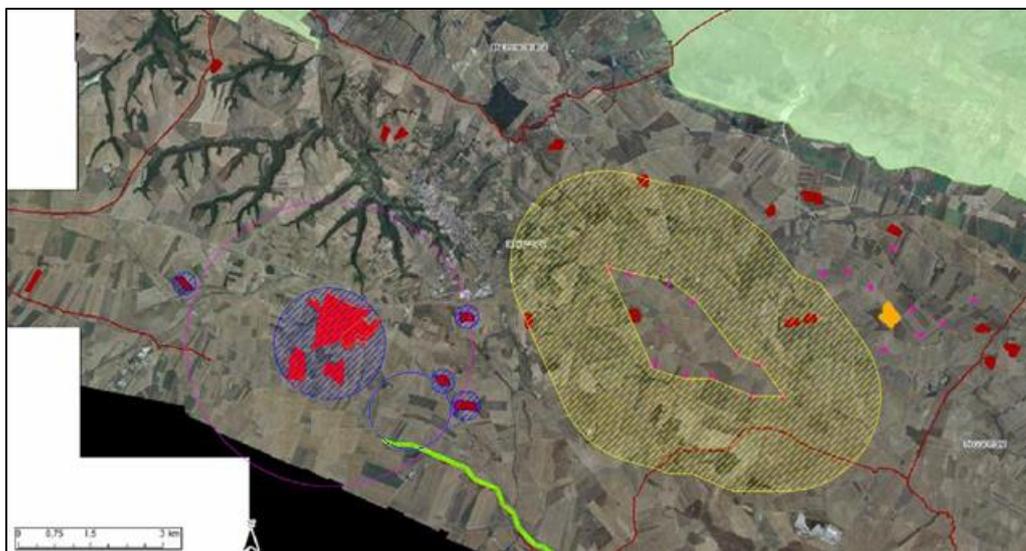


Figura 2: Impianti fotovoltaici ed eolici presenti nel SIT regionale ed oggetto della valutazione cumulativa con definizione del raggio di visibilità teorica di 3 Km (cerchio blu)

2.1. Criterio A – impatti cumulativi tra impianti fotovoltaici.

La determinazione dell'Area di Valutazione Ambientale è stata eseguita nel circondario dell'impianto previsto in progetto al netto delle aree non idonee (da R.R. 24 del 2010).

Si è tenuto pertanto conto:

- S1 – superficie dell'impianto fotovoltaico ;
- R – raggio del cerchio avente superficie pari a quella dell'impianto fotovoltaico – $R=(S18)^{1/2}$
- RAVA – Raggio dell'area AVA pari a $6 \times R$.

Per quanto innanzi considerando che la superficie dell'impianto fotovoltaico, considerando l'intero terreno, è pari a circa 84 Ha (840.000 mq) si ottiene che:

il raggio del cerchio di pari superficie all'impianto fotovoltaico è pari a circa 600 ml;

che il raggio dell'area AVA è pari a 3.500 ml;

area AVA = 40.333.476 mq

All'interno dell'area così determinata ricadono altri impianti e pertanto la valutazione dell'indice di pressione cumulativa, si ottiene sommando le aree AVA degli altri impianti ovvero ulteriori 23.540 mq di fotovoltaico che sommati ai 840.000 mq dell'impianto di progetto producono una superficie di

$$IPC = 100 \cdot 107.590 / 40.333.476 = 2,66 < 3$$

Per quanto innanzi l'indice di pressione cumulativa è inferiore a 3, come previsto dalle indicazioni delle direttive tecniche approvate con il suddetto atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06.06.2014.

2.2 Criterio B – impatti cumulativi tra impianti fotovoltaici ed impianti eolici

La determinazione degli impatti cumulativi tra l'impianto in argomento e gli impianti eolici già presenti e/o autorizzati e/o approvati è stata effettuata tracciando un Buffer, intorno all'area cumulativa delle pale eoliche pari a 2 Km

Come di evince dalla tavola di progetto e dalla figura 3 prima riportata non vi sono interferenze tra gli impianti eolici e l'impianto previsto in progetto.

Per concludere non ci sono criticità cumulative atteso che l'impianto previsto in progetto non ricade nei buffer di 2 Km degli impianti eolici circoscrivibili e che l'area AVA presenta un indice di pressione cumulativa inferiore a quella indicata dalle disposizioni di cui le direttive tecniche esplicative all'allegato tecnico della DGR n. 2122 del 23/10/2013

2.3 Impatti attribuibili agli impianti eolici e fotovoltaici

Come riportato nei precedenti paragrafi, nell'area oggetto di analisi, oltre all'impianto fotovoltaico da realizzare in progetto sono presenti altri impianti di tipo eolico e fotovoltaico, per cui sono già stati analizzati gli impatti cumulativi che hanno dato esito negativo in quanto non producono cumuli superiori all'indice ammissibile.

Gli impatti rilevanti attribuibili a tali tipologie di impianti FER, sono di seguito riassumibili:

- Impatti I impianti Eolici (PE):
 - Impatto visivo;
 - Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni);
 - Elettromagnetico;
- Impatti i impianti fotovoltaici (FV) :
 - Impatto sul suolo (occupazione territoriale);
 - Impatto visivo;
 - Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni);
 - Elettromagnetico;

La complessità dell'impatto cumulato, per ogni tipologia di impatto può essere valutata brevemente in maniera qualitativa ed a parità di potenza installata. È noto dalla letteratura tecnica che, per esempio, l'occupazione territoriale di un impianto FV è molto maggiore di quella di un parco eolico di uguale potenza a causa della diversità della tecnologia.

Nella fattispecie il fotovoltaico si estende con continuità su ampie superfici e sviluppa strutture di altezze limitate (massimo 4,10), mentre invece un parco eolico è costituito da macchine che sviluppano altezze nell'ordine dei 120-150 metri (totale di torre di sostegno e lunghezza di pala) con occupazione territoriale limitata a allo spazio delle pertinenze di ogni aerogeneratore, per cui sinteticamente Impatto Suolo : FTV >> PE.

Mediante analoghe considerazioni è possibile costruire una matrice che riporti alla correlazione esistente tra gli impatti indotti dal fotovoltaico e gli impatti dell'eolico, nonché la tipologia di impatto cumulato che ne può scaturire.

Relazione tra i singoli impatti			Tipologia di Impatto	
Suolo	FV	>> (molto maggiore di)	PE	Additivo
Visivo	FV	Relazione complessa	PE	Interattivo
Clima acustico	FV	<< (molto minore di)	PE	Additivo
Elettromagnetico	FV	~ confrontabili	PE	Interattivo

3. IMPATTO CUMULATIVO “VISUALI PAESAGGISTICHE”

3.1 Impianti fotovoltaici

All'interno dell'area di indagine individuata, per il solo impianto eolico in progetto, al fine di definire un bacino di visibilità cumulata comprendente il progetto proposto e gli impianti FV esistenti, ad esclusione di quelli che sono stati autorizzati ma mai realizzati a causa della restrizione del conto energia,

-Altezza massima delle strutture: 4,10 m s.l.t.

-Presenza di siepe mitigatoria di altezza pari alle strutture più alte;

-superficie occupata coincidente con quella racchiusa nella recinzione e d'impianto.

Gli impianti fotovoltaici considerati per questa analisi sono individuati, tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto in oggetto un BUFFER ad una distanza pari a 2 Km degli aerogeneratori in istruttoria e sono localizzabili nella figura precedente.

I rimanenti impianti FV, individuati nella ricerca di area vasta, sono stati esclusi da quest'indagine perché distanti (oltre 2 km) dall'area buffer e comunque non rientranti nell'area AVA prima determinata.

4. IMPATTO CUMULATIVO SUL PATRIMONIO CULTURALE ED IDENTITARIO

4.1 Intervisibilità dell'impianto nel paesaggio

L'elaborato n.5.6 del PPTR 5 Scheda d'Ambito Paesaggistico – Ambito n. 6 “Alta Murgia” riporta una serie di invarianti strutturali ovvero una serie di sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale in cui ricade l'area in oggetto e ossia la 6.2 “Fossa Bradanica”.

E' stata condotta una verifica dell'impatto cumulativo indotta dagli impianti fotovoltaici in esame con riferimento a ciascuna delle Invarianti Strutturali individuate, dalle criticità e dalle regole di salvaguardia individuate nello stesso PPTR per ciascuna di esse.

INVARIANTE STRUTTURALE	STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	REGOLE DI SALVAGUARDIA	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI IN ESERCIZIO	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI ESERCIZIO+ IMPIANTI AUTORIZZATI
Il sistema sistema geo-morfologico delle colline plioceniche della media valle del Bradano, costituito da rilievi poco pronunciati che si susseguono in strette e lunghe dorsali con pendici dolcemente ondulate e modellate a formare gobbe e monticoli cupoliformi, alternati a valli e vallecole parallele, più o meno profonde, che si sviluppano in direzione nord-	Instabilità dei versanti argillosi con frequenti frane. Realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici;	Salvaguardia della stabilità idrogeomorfologica dei versanti argillosi	Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo	Gli impianti non interessano queste aree. Impatto singoli impianti e cumulativo nullo

<p><u>Il sistema idrografico</u> a carattere torrentizio della media valle del Bradano costituito dal fiume e dalla fitta rete ramificata dei suoi affluenti di sinistra che scorrono in vallie vallecole parallele, in direzione nord-ovest/sud-est; <u>A valle del sito scorre il torrente Basentello affluente del "Bradano"</u></p>	<p>Realizzazione di opere che hanno modificato il regime naturale delle acque; Interventi di regimazione dei flussi torrentizi come:</p> <ul style="list-style-type: none"> • costruzione di dighe, infrastrutture, o l'artificializzazione di alcuni tratti; che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche di alcuni torrenti, nonché l'aspetto paesaggistico; • Progressiva riduzione della vegetazione e ripariale. • Realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici; 	<p>Dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici del reticolo idrografico e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici;</p>	<p>L'impianto in studio interessa un'area con reticolo che confluisce nel torrente Basentello; Ma è stato eseguito uno studio idraulico che ha permesso di individuare le aree idonee all'installazione dei pannelli fotovoltaici; Pertanto l'impianto sarà realizzato al di fuori da aree interessate da reticolo.</p> <p>Gli impianti in esercizio e le infrastrutture sono al di fuori delle aree di rispetto dei pochi reticoli o seguono le linee delle infrastrutture lineari (strade) esistenti. Impatto cumulativo nullo Impatto cumulativo nullo</p>	<p>Gli impianti autorizzati ed in corso di costruzione a nostro avviso non interessano delle aree di rispetto dei reticoli idrografici, in corrispondenza di alcuni aerogeneratori che se autorizzati aumenterebbero il carico antropico sul reticolo. Impatto cumulativo trascurabile (medio basso)</p>
<p><u>Il sistema agro-ambientale</u> della FOSSA BRADANICA costituito da vaste distese collinari coltivate a seminativo, interrotte solo da piccoli riquadri coltivati a oliveto e sporadiche isole di boschi cedui in corrispondenza dei versanti più acclivi (Bosco Difesa Grande);</p>	<p>Pratiche colturali intensive e inquinanti; progressiva riduzione dei lembi boscati a favore delle coltivazioni cerealicole. Realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici;</p>	<p>Dalla salvaguardia delle isole e dei lembi residui di bosco quali testimonianza di alto valore storico- culturale e naturalistico;</p>	<p>Gli impianti non interessano aree boscate, ma esclusivamente seminative. Il posizionamento degli aerogeneratori in esercizio è tale da seguire l'andamento a mosaico, e in qualche modo ne sottolinea la lettura, è indubbio d'altra parte che costituisce un elemento di antropizzazione forte del paesaggio</p>	<p>Gli impianti non interessano aree boscate, ma esclusivamente seminative. Il posizionamento degli aerogeneratori è tale da seguire l'andamento a mosaico, e in qualche modo ne sottolinea la lettura, è indubbio d'altra parte che costituisce un elemento di antropizzazione forte del paesaggio,</p>

INVARIANTE STRUTTURALE	STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	REGOLE DI SALVAGUARDIA	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI IN ESERCIZIO	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DA IMPIANTO IN STUDIO + IMPIANTI IN ESERCIZIO
			<p>ma va incontro alle aspettative indicate dal PPTR ossia la localizzazione in aree già antropizzate da altri impianti eolici e fotovoltaici.</p> <p>Non ci sono particolari colture agro ambientali da salvaguardare e/o mandorleti pertanto Impatto cumulativo è nullo Gli aspetti cumulativi di due impianti sono trascurabili (basso) attesa la distanza tra di essi.</p>	<p>ma va incontro alle aspettative indicate dal PPTR ossia la localizzazione in aree già antropizzate da altri impianti eolici e fotovoltaici. Benché gli impianti sorgano sulla stessa area l'interdistanza tra gli aerogeneratori (almeno 550 m) e il loro posizionamento che segue l'andamento a scacchiera, assicura che non ci sia una percezione disordinata con effetto selva. Si ritiene pertanto che in termini cumulativi l'impatto su questa invariante strutturale sia medio- basso.</p>
<p>Il sistema dei centri insediativi maggiori accentrato sulle piccole dorsali, in corrispondenza di conglomerati (Poggiorsini) o tufi (Gravina) e lungo la viabilità principale di impianto storico che corre parallela al costone Murgiano.</p>	<p>Espansioni residenziali e costruzione di piattaforme produttive e commerciali che si sviluppano verso valle contraddicendo la compattezza dell'insediamento storico.</p>	<p>Dalla salvaguardia del carattere accentrato e compatto del sistema insediativo murgiano da perseguire attraverso la definizione morfologica di eventuali espansioni urbane in coerenza con la struttura geomorfologica che li ha condizionati storicamente;</p> <p>- Dalla salvaguardia della continuità delle relazioni funzionali e visive tra i centri posti sulle dorsali;</p>	<p>Gli impianti non interessano aree insediative del murgiano e/o le espansioni urbane non interferiscono direttamente con il sistema insediativo e/o morfologico in generale e pertanto l'impatto cumulativo degli impianti esistenti è nullo</p>	<p>Il cumulo tra l'impianto da realizzare e gli impianti non interessano aree insediative del murgiano e/o le espansioni urbane non interferiscono direttamente con il sistema insediativo e/o morfologico in generale e pertanto l'impatto cumulativo degli impianti esistenti è nullo</p>

Il PPTR definisce uno scenario strategico in cui pone degli obiettivi di qualità da raggiungere con riferimento specifico anche alla Struttura e componenti antropiche e storico – culturali.

Tali obiettivi sono sostanzialmente tre:

1. Riqualificare i paesaggi rurali storici
2. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri
3. Riconoscere e qualificare i beni culturali diffusi e valorizzare i insediativo patrimonio identitario e culturale

Per quanto attiene al primo pun o l'area di installazione degli impianti non presenta le caratteristiche di paesaggio rurale storico.

Possiamo affermare che l'impatto su tale componente è complessivamente basso, anche tenendo in considerazione gli effetti cumulativi dell'impianto con quelli esistenti è esistenti, è al di sotto della soglia degli indicatori.

A conferma di quanto detto innanzi, il sito risulta idoneo dal punto di vista della tutela paesaggistico-ambientale in quanto non ricade in alcun vincolo di tale da renderlo incompatibile, come si evince dalla tabella successiva.

CATEGORIA	AMBITO		INDICATORI	NOTE SU INDICATORE	
Criteri di localizzazione e installazione	Contesto territoriale	Sito industriale esistente -piano di riconversione industriale	NO	NESSUNO	
		Area sottoposta a bonifica	NO	Nessuno	
		Zonizzazione urbanistica (PUG)	NO	Nessuno	
		Coerenza con PTCP	SI	Nessuno	
		Vincoli paesaggistici (PUTT)	NO	Nessuno	
		Distanza da aree sottoposte a vincolo paesaggistico	OLTRE 1000 MT	Tratturi regi, ecc	
		Inserimento dell'intervento nel contesto paesaggistico (simulazione visivo-panoramica dell'impianto)	SI	Tavole	
		Impianto ricadente in zone agricole di pregio	NO	Nessuno	
		Impianto ricadente in uliveto monumentale	NO	Nessuno	
		Impianto ricadente in Oasi venatorie (L.R. 27/98)	NO	Nessuno	
		Vincoli ecologici	Impianto ricadente in Aree SIC e/o ZPS	NO	Nessuno
			Coerenza con strumenti di pianificazione e gestione di aree protette, SIC e/o ZPS	SI	Nessuno
			Impianto ricadente in Zone umide (Ramsar)	NO	Nessuno
			Impianto ricadente in aree IBA	NO	Nessuno
		Distanza da aree naturali protette, aree SIC e/o ZPS, oasi venatorie, zone umide, aree di pregio	8 KM	SIC Valloni di Spinazzola SIC-ZPS Parco dell'Alta Murgia	
		Sottrazione o perdita di habitat naturali	NO	Nessuno	
		Sottrazione o perdita di aree coltivate	SI	Seminativi non irrigui	
		Vincolo Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) Presenza di reticolo	SI	E' stato redatto Studio di compatibilità idraulica al fine di verificare l'interferenza con il progetto (Cfr. Elaborato Doc A05)	
		Vincolo area percorsa incendio	NO	Nessuno	

5. IMPATTO CUMULATIVO SU FLORA E FAUNA

5.1 Impatto su vegetazione di origine spontanea

Le strutture dell'impianto fotovoltaico in progetto e quelle degli altri impianti F.E.R. (eolici e fotovoltaici) interessano esclusivamente terreni coltivati a semina iva. Inoltre, i siti di installazione dei pannelli fotovoltaici in progetto non ricadono in terreni in cui risultano coltivati oliveti considerati monumentali ai sensi della legge regionale 4 giugno 2007, n.14 (Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia), né interessati da produzioni agro-alimentari di qualità così come richiamate dal R.R. n. 24 del 10 settembre 2010.

L'intervento in argomento non provocherà cambiamenti sostanziali nell'agroecosistema della zona, né andrà ad alterare corridoi ecologici o luoghi di rifugio per la fauna specie se e se si considera che già gran parte dei terreni limitrofi sono di fatti incolti e/o utilizzati a seminativo.

Pertanto, risulta che l'installazione dei pannelli fotovoltaici in progetto non comporterà impatti aggiuntivi significativi sulla flora e la vegetazione di origine spontanea.

5.2 Impatto diretto cumulativo su avifauna e chiroterri

L'impatto provocato consiste essenzialmente in due tipologie:

- diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare lei pannelli quando raggiungono l'altezza massima di 4,10 m;
- Interazione delle linee elettriche con l'avifauna: elettrocuzione e collisione
- indiretto, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc..

5.2.1 Interazione con le linee elettriche collisione ed elettrocuzione collisione

A differenza di altri impianti di produzione di energia elettrica, in questo caso non sono previste linee aeree aggiuntive rispetto a quelle già presenti. Infatti, la corrente prodotta nel processo di conversione transiterà dalle cabine inverter, tramite i cavidotti interrati, alle cabine di consegna MT e da qui sarà immessa nella rete elettrica esistente. Pertanto, non essendovi rischio di elettrocuzione o collisione per l'avifauna, per questo aspetto l'impatto potenziale per gli uccelli è nullo.

5.2.2 Interazione dei pannelli con l'avifauna: collisione

A differenza delle pareti verticali di vetro o semitrasparenti, che come è noto costituiscono un rischio di collisione e quindi di morte potenzialmente alto per il singolo individuo, la caratteristica dei pannelli fotovoltaici di progetto non sembra costituire un pericolo per gli uccelli. Infatti, le celle che costituiscono i moduli fotovoltaici sono assemblate su una cornice di metallo ben visibile e i vetri, anche per il fatto di essere molto vicini al terreno e di non avere a fianco aree ricche di vegetazione, non dovrebbero essere in grado di confondere i volatili e metterne a repentaglio l'incolumità.

5.3 INTERFERENZE CON ROTTE MIGRATORIE

5.3.1 Avifauna

Dalle attuali conoscenze riguardanti la distribuzione delle specie nidificanti in quest'area e le modalità e la consistenza delle migrazione pre-nuziale e post-riproduttiva si può desumere che i maggiori flussi migratori si rilevino lungo la direttrice che porta verso il parco nazionale delle Murge.

Oltre alla migrazione vera e propria un territorio di solito viene anche interessato da fenomeni spostamenti di fauna più piccoli e in spazi più limitati. Questi spostamenti vengono definiti come dispersione, nomadismo, ricerca di cibo e di areali dove nidificare. E' evidente quindi che una direttrice di spostamento è quella verso il succitato parco.

Poiché l'impianto in progetto risultante distanti (oltre 8 km) dalla principale destinazione della rotta migratoria si ritiene che l'installazione del parco fotovoltaico, attesa la esig ua latezza dell'impatto medesimo, non provocherà nessuna significativa interferenza negativa aggiuntiva (impatto cumulativo non basso).

5.3.2 Impatto nei confronti dei chiroterri

Per quanto riguarda i chiroterri, sono state considerate le seguenti specie antropofile che risultano maggiormente presenti nell'area: *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus* e *Hypsugo Savii*.

Nella macroarea di inserimento del parco fotovoltaico in progetto si inseriscono anche altri parchi eolici esistenti ed altri autorizzati. Considerando la possibile interazione anche con i parchi eolici, sia pur molto distanti (il più vicino è a 5 Km) si può solo al momento affermare come, allo stato delle attuali conoscenze, non appare per la zona essere presente un flusso migratorio per i chiroterri.

Sebbene saranno necessari sicuramente approfondimenti in tal senso, si può stimare, ad oggi, come non vi sia una possibile interazione negativa per questo aspetto tra l'impianto in progetto e tutti gli altri impianti circoscrivibili.

Dal punto di vista delle specie residenti, la distanza tra i principali possibili siti di svernamento, localizzati prevalentemente in cavità naturali (quelle più prossime sono le cavità non presenti nell'area) habitat urbano e

suburbano (quelli più prossimi sono i centri abitati di Spinazzola 2,2 Km e Palazzo San Gervasio a 5,0 Km) ma anche in edifici rurali abbandonati e/o abitati, come ad esempio le masserie vicine all'impianto che tuttavia restano il centro d'interesse da parte dei chiroterteri per la maggiore presenza di cibo (insetti in generale) o cavità di grossi alberi (presenti nell'area naturale del Bosco Incoronata) utilizzati dalle specie più legate agli ambienti forestali, e gli impianti appaiono essere tali.

Riguardo a quanto indicato nel Regolamento attuativo del D.M. 10 settembre 2010 del Ministero per lo Sviluppo Economico, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili del territorio della Regione Puglia", l'impianto non rientra nelle aree inidonee individuate dalla stessa R.R. e pertanto non infine, per quanto riguarda le aree di foraggiamento, si rileva che l'impianto in progetto è localizzato in siti caratterizzati da seminativi e da una parte a vigneto, dove i chiroterteri non troverebbero riserve alimentari a causa degli interventi effettuati per il controllo degli insetti attraverso l'uso di pesticidi. e per questi motivi, come già detto lo stazionamento dei chiroterteri avviene nell'ambito delle masserie vicine.

Pertanto, si ritiene che il sito di installazione dell'impianto fotovoltaico di progetto sia poco frequentato dai chiroterteri per l'attività trofica.

5.4 Impatto indiretto cumulativo su avifauna e chiroterteri

Lo studio dell'impatto cumulativo di più impianti che insistono in una stessa area è considerato di estrema importanza nell'ottica di valutare possibili effetti su popolazioni di specie che, come i rapaci, si distribuiscono su aree vaste (Masden et al. 2007, Carrete et al. 2009, Telleria 2009). Purtroppo gli esempi disponibili in letteratura risultano scarsi e per lo più riferiti a specie e contesti ambientali profondamente diversi da quelle che si incontrano nell'area di studio (Masden et al. 2007). Un approccio interessante è quello proposto da Perce-Higgins et al. (2008), applicato in Scozia per valutare l'impatto indiretto cumulativo degli impianti eolici sul piviere dorato (*Pluvialis apricaria*). La metodologia seguita dagli autori prevede di calcolare l'idoneità ambientale dell'area interessata dalla presenza degli impianti e, in base alla distanza entro la quale si concentra l'impatto derivante dalla presenza stessa del parco fotovoltaico, calcolata in base a specifici studi realizzati in impianti già esistenti, di stimare la percentuale di habitat idoneo potenzialmente sottratto.

5.4.1 Materiali e metodi

Seguendo pertanto la metodologia proposta da Perce-Higgins et al. (2008), sono state elaborate, per le specie avifaunistiche individuate, mappe di idoneità ambientale dell'area in cui insistono i vari impianti, ottenute sulla base dei risultati dei modelli di idoneità ambientale elaborati dall'Istituto di Ecologia Applicata dell'Università di Roma "La Sapienza", nell'ambito dello studio sulla Rete Ecologica Nazionale (Boitani et alii, 2002), scaricabili dal sito <http://serverbau.bio.uniroma1.it/gisbau/>.

Si stima, considerato che l'impianto al massimo è alto 4,10 m, che l'impatto con i volatili sia improbabile o quantomeno trascurabile, inoltre i pannelli utilizzati non creano abbagliamento e/o riflesso e pertanto non potrà essere confuso dagli uccelli come specchio d'acqua, riducendo sensibilmente la possibilità di collisione da parte degli uccelli.

5.4.2 Risultati

Lo studio elaborato risulta coerente con l'ecologia delle specie considerate, pertanto le carte di idoneità

Possono essere considerate affidabili nel descrivere le aree più importanti, ritenendo gli impatti sull'avifauna e migratoria e nei confronti dei chiroterteri quantomeno trascurabile.

6. IMPATTO CUMULATIVO "SALUTE E PUBBLICA INCOLUMITA'

6.1 Valutazione impatto elettromagnetico

Di seguito viene esposto il grafico dell'andamento dell'induzione magnetica rispetto all'asse dell'elettrodotto.

Nel calcolo, essendo il valore dell'induzione magnetica proporzionale alla corrente transitante nella linea, è stata presa in considerazione la configurazione di carico che prevede una posa dei cavi a trifoglio, ad una profondità di 1,6 m, con un valore di corrente pari a 1000 A, dove la configurazione dell'elettrodotto è quella in assenza di schermature, con il campo magnetico calcolato al suolo.

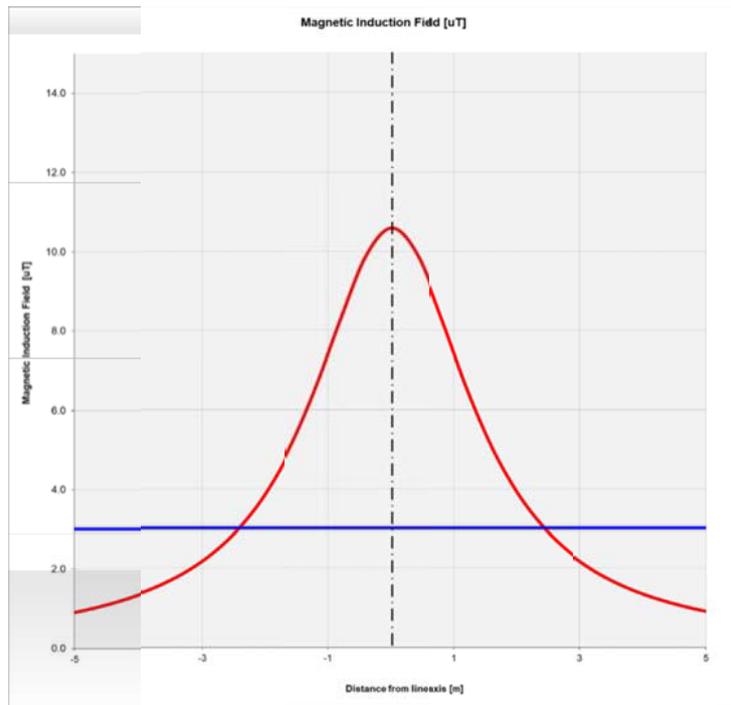


Figura 4: Andamento dell'induzione magnetica prodotta dalla linea in cavo AT

Il limite di 3 μT si raggiunge nel caso peggiore ad una distanza dall'asse linea di circa 2,5 m.

Il tracciato di posa dei cavi è tale e per cui intorno ad esso non vi sono ricettori sensibili (zone in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) per distanze molto più elevate di quelle calcolate.

Non è rappresentato il calcolo del campo elettrico prodotto dalla linea in cavo, poiché in un cavo schermato il campo elettrico esterno allo schermo è nullo.

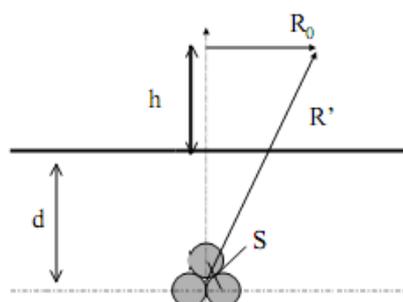
Secondo quanto riportato nel DM del MATTM del 29.05.2008, il calcolo delle fasce di rispetto può essere effettuato usando le formule della norma CEI 106-1, che prevedono l'applicazione dei modelli semplificati della norma CEI 211-4.

Pertanto, il calcolo della fascia di rispetto si può intendere in via cautelativa pari al raggio della circonferenza che rappresenta il luogo dei punti aventi induzione magnetica pari a 3 Mt.

La formula da applicare è la seguente, in quanto si considera la posa dei conduttori a trifoglio:

$$R' = 0,286 \cdot \sqrt{S \cdot I} \quad [\text{m}]$$

Con il significato dei simboli di figura seguente:



Pertanto, ponendo:

$$S = 0.11 \text{ m}$$

$$I = 1000 \text{ A}$$

Si ottiene:

$$R' = 2.9 \text{ m}$$

Che arrotondato al metro, fornisce un valore della fascia di rispetto pari a 3 m per parte, rispetto all'asse del cavidotto. Come anticipato non si ravvisano ricettori all'interno della suddetta fascia.

Per concludere le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti".

In generale, per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5kV/m (valore imposto dalla normativa) e per il livello 150 kV esso diventa inferiore a 5 kV/m già a pochi metri dalle parti in tensione.

Mentre per quel che riguarda il campo di induzione magnetica il calcolo nelle varie porzioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sono inferiori agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione.

Infatti per quanto riguarda il campo magnetico, relativamente ai cavidotti MT, i realizzati mediante l'uso di cavi elicordati, si può considerare che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia pari a 1m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea. Per quanto concerne i tratti esterni, per il cavidotto AT la semi-fascia calcolata è pari a 3m: sulla base della scelta del tracciato, si esclude la presenza di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno.

Per ciò che riguarda la stazione di trasformazione i valori di campo magnetico al di fuori della recinzione sono sicuramente inferiori ai valori limite di legge.

Comunque considerando che nella cabina di trasformazione non è prevista la presenza di persone per più di quattro ore al giorno e che l'intera area sarà racchiusa all'interno di una recinzione non metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato, si può escludere pericolo per la salute umana.

L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo.

6.2 Rumore e vibrazioni

Il progetto dell'impianto fotovoltaico ricade all'interno del territorio del comune di Spinazzola, l'area non è caratterizzata da sorgenti sonore rilevanti poiché si trova in area agricola. Gli impatti previsti da questa attività sono quelli riconducibili al rumore ed alle vibrazioni.

6.2.1 Fase di cantiere

In questa fase l'unica sorgente di emissioni sonore saranno i diversi mezzi che opereranno nel cantiere per preparare il suolo, la recinzione, le piazzole in cemento e le strutture di supporto dei moduli.

L'impatto generato è circoscritto nel tempo e nello spazio. Si ritiene pertanto lo stesso non significativo. Lo stesso dicasi per le vibrazioni.

In fase di esecuzione dell'impianto si procederà con uno studio di valutazione previsionale del clima acustico.

6.2.2 Fase di esercizio

Produrre energia elettrica mediante conversione fotovoltaica, non genera impatti negativi significativi sulla componente rumore e vibrazioni.

Gli inseguitori solari non emettono rumore ne vibrazioni. L'inverter ha una rumorosità trascurabile, <67 decibel riscontrato ad una distanza di 1mt con ventilatori accesi ed alla massima potenza) e saranno installati all'interno di apposite cabine.

Il trasformatore, anch'esso con una rumorosità trascurabile (<62 decibel), produce rumore acustico per magnetostruzione del suo nucleo, dovuto all'azione del e correnti sinusoidali circolanti all'interno degli avvolgimenti. Tuttavia livello di rumorosità è tale da rimanere nei limiti di legge in quanto la prima abitazione civile è situata a circa 300 mt dal confine catastale del sito.

6.2.3 Fase di ripristino

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente rumore e vibrazioni, tranne i diversi mezzi che opereranno nel cantiere per ripristinare suolo. L'eventuale impatto generato sarebbe comunque circoscritto nel tempo e nello spazio.

7. OCCUPAZIONE TERRITORIALE

Per quanto riguarda l'occupazione territoriale l'analisi quantitativa dell'impatto ascrivibile al totale degli Impianti eolici e fotovoltaici riferiti all'area di indagine, l'impianto in progetto determina una sottrazione del suolo di circa 112 ettari, purtuttavia, nonostante il cumularsi degli effetti con gli altri impianti presenti nell'area vasta, si precisa che l'indice di pressione cumulativa resta sempre al disotto del valore massimo consentito.

8. PERDITA DI INQUINANTI

Non ci sono perdite di inquinanti atteso ce non vi sono componenti che contengono olii dielettrici (trasformatori in resina a secco), non lubrificanti in accumulo (coppe olio, ecc.).

9. IMPERMEABILIZZAZIONI DI SUPERFICI

Le strade necessarie per il trasporto, sono costituite da una viabilità già esistente. Le altre strade di accesso e/o interne al parco fotovoltaico necessarie per le manutenzioni delle componenti dell'impianto fotovoltaico proposto saranno realizzate in terreno battuto, pertanto l'impatto aggiunto non è rilevante.

10. VALUTAZIONE SOTTRAZIONE DI HABITAT IN FASE DI CANTIERE

Dalla relazione dello studio ambientale allegato al progetto definitivo, ha evidenziato che l'entità e la durata della fase di cantiere potranno determinare impatti ambientali trascurabili. Tali impatti infatti sono relativi all'utilizzo di macchinari e mezzi meccanici utilizzati per la costruzione dell'impianto e riguardano le emissioni in atmosfera dei motori a combustione, le emissioni diffuse (polveri), rumore e vibrazioni, rifiuti.

I pannelli fotovoltaici previsti in progetto sono localizzati esclusivamente su un'area agricola circondata nella massima parte da seminati i. Non si verificherà nessun impatto aggiuntivo sulla flora e vegetazione di origine spontanea. In particolare, tutti i siti dove verranno installati gli aerogeneratori risultano essere coltivati a seminativi.

Inoltre, nell'area del progetto non ricadono terreni in cui risultano coltivati gli oliveti, vigneti e/o ulivi considerati monumentali ai sensi della legge regionale giugno 207, n.14 (Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia). L'impatto aggiunto non è pertanto rilevante.

11. RIEPILOGO

Gli impatti cumulativi dell'impianto fotovoltaico in progetto sono stati indagati con riferimento a:

- a) Impianti fotovoltaici n 18 in esercizio ubicati nel comune di Spinazzola;
- b) Impianti fotovoltaici n 9 in esercizio ubicati nel comune di Poggiorsini;
- c) Impianti eolici non realizzato con parere ambientale positivo nel comune di Spinazzola per n. 19 aereogeneratori della potenza unitaria di 2,5 Mw ;
- d) Impianto in Progetto costituito da un parco fotovoltaico da ___ MPP con superficie occupata di circa 84 ettari;

Gli impatti cumulativi così come indicato nella Delibera di Giunta Reg onale n. 2122 del 23/10/2012, sono stati indagati con riferimento ai seguenti aspetti:

- a) Suolo e sottosuolo
- b) Visuali paesaggistiche;
- c) Patrimonio culturale ed identitario
- d) Natura e biodiversità

- e) Salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico) I risultati dell'indagine possono così essere sintetizzati.

11.1 Impatto paesaggistico

1. le aree da cui il parco è visibile sono quelle a valle della S.S. 665 in quanto l'impianto è posto altimetricamente a monte della suddetta strada. A tal proposito si fa presente al fine limitare tale impatto è stata prevista da progetto una divisione del 'impianto i singolarmente (per assicurare la sicurezza dell'impianto) e circondata da una barriera verde (siepe), impiantata internamente alla recinzione ad una distanza da essa di 0,50. L a soluzione progettuale adottata permetterà di creare dei veri e propri corridoi verdi che interrompono la continuità delle strutture fotovoltaiche e diminuiscono l'impatto visivo
2. Gli altri impianti presenti, eolici e/o fotovoltaici, non sono visibili in un contesto di area vasta atteso che tutti gli altri impianti sono molto distanti.

11.2 Patrimonio culturale ed identitario

Il patrimonio culturale ed identitario è stato indagato con riferimento puntuale alle invarianti strutturali della figura territoriale "Fossa Bradanica" individuati nella Scheda dell'ambito dell'"Alta Murgia" del PPTR, con riferimento alle criticità e alle regole di salvaguardia individuate nello stesso PPTR per ciascuna di esse.

1. Riportiamo in sintesi le nostre considerazioni, con riferimento alle invarianti strutturali su cui è prodotto un impatto:
2. Aree SIC ZPS e Parco dell'Alta Murge : l'impatto paesaggistico è parzialmente mitigato dalla distanza (10 km circa).
3. Reticolo idrografico della Fossa Bradanica: l'impianto di progetto insieme agli altri impianti non ricadono in aree interessate da reticoli fluviali. Impatto cumulativo trascurabile
4. Sistema agro-ambientale: seminativi non irrigui - Gli impianti esi tenti e quello proposto sorgono su aree limitrofe, molto distanti tra loro, e generano un impatto basso su questa componente poiché aumentano il grado di antropizzazione del paesaggio agricolo – rurale.
5. "sistema insediativo: la presenza di più impianti limitrofi accentua l'idea di paesaggio eolico, per un osservatore che si muove nel territorio e resta basso per i fotovoltaici, che fatta eccezione per le strade poste a ridosso dell'impianto, dagli altri punti di osservazione resta non visibile o scarsamente visibile.
6. Il sistema di segni e manufatti testimonianza di colture e attività storiche (masserie): la distanza minima di almeno 600 m da insediamenti rurali rilevanti (masserie), pensiamo non possa comprometterne l'utilizzo anche in termini agrituristici.

11.3 Natura e biodiversità

Per quanto attiene all'impatto diretto dovuto a collisioni dell'avifauna con elementi dell'impianto (in particolare il modulo posto alla sua massima altezza di 4,10 m dal piano di campagna, la presenza del progetto la cui realizzazione, pone un basso indice di impatti cumulativi ed è mitigato in parte dalla distanza notevole tra gli altri impianti fotovoltaici e dagli aerogeneratori presenti nel circondario.

Le aree dell'impianto è ad uso esclusivamente agricolo, con assenza di ambienti semi naturali.

Nessun corridoio ecologico collega le aree degli impianti. Date le caratteristiche del progetto fotovoltaico e la presenza dell'impianto in argomento non pregiudica in linea di principio interventi di riqualificazione ecologica, atteso che l'area alla chiusura dell'impianto sarà restituita agli usi agricoli.

11.4 Suolo e sottosuolo

L'impatto cumulativo su suolo e sottosuolo tra l'impianto in progetto e gli impianti esistenti non potrà esserci perché l'area non presenta criticità da un punto di vista idraulico e geomorfologico, e comunque è stato predisposto uno studio idraulico del sito in oggetto al fine di limitare al massimo gli impatti.

L'utilizzo di territorio degli impianti fotovoltaici nell'area vasta in argomento è abbastanza limitato.

11.5 Alterazioni pedologiche

La realizzazione del parco comporterà delle piccole sistemazioni quali livellamenti, adeguamento di alcune strade esistenti per il passaggio degli automezzi di trasporto, mentre non vi saranno tratti di nuova viabilità così che non si modificheranno gli assetti attuali delle superfici dei suoli. Per quanto concerne la valutazione dell'impatto cumulativo,

considerando che una volta traffico veicolare sarà quasi inesistente sulla viabilità di servizi e quindi sono cumulabilità degli impatti.

12. CONCLUSIONI

Per quanto concerne la valutazione dell'impatto cumulativo, quindi, alla luce delle considerazioni sopra esposte, sono da escludersi impatti sulla risorsa suolo, quali il suo deterioramento e la compromissione per il futuro recupero alla produzione agricola, così come eventuali rischi di produzioni agricole.

Il tecnico

