

REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI LUCERA



Denominazione impianto:

Comune di Lucera (FG)  
Località "Contrada Vaccarella"

**PROGETTO DEFINITIVO**

PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DA UBICARE IN AGRO DEL COMUNE DI LUCERA (FG) IN LOCALITA' "CONTRADA VACCARELLA", POTENZA NOMINALE PARI A 36,7026 MW IN DC E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 30 MW AC, E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTI NELLO STESSO COMUNE.

PROPONENTE



FORTORE ENERGIA S.p.A.  
Piazza G. Marconi, 15 – 00144 Roma  
PEC: [fortoreenergia@pec.it](mailto:fortoreenergia@pec.it)  
P.IVA 03151540717

**Codice Autorizzazione Unica Q1VI3G6**

ELABORATO

**IMPATTI CUMULATIVI**

Tav. n°

**2AET**

Scala

	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
Aggiornamenti	Rev 0	Marzo 2022	Istanza per l'avvio del procedimento di rilascio del provvedimento di VIA nell'ambito del Provvedimento Unico in materia Ambientale ai sensi dell'Art.27 del D.Lga.152/2006 e ss.mm.ii.			

PROGETTAZIONE

Dott.ssa Ing. ANGELA LANCELLOTTI  
Via del Gallitello n. 281  
85100 Potenza (PZ)  
Ordine degli Ingegneri di Potenza n. 1702  
Mail: [esapro.studiotecnico@gmail.com](mailto:esapro.studiotecnico@gmail.com)  
PEC: [angela.lancellotti@ingpec.eu](mailto:angela.lancellotti@ingpec.eu)  
Cell: 320.8683387

Spazio riservato agli Enti

IL TECNICO

Dott.ssa Ing. ANGELA LANCELLOTTI  
Via del Gallitello n. 281  
85100 Potenza (PZ)  
Ordine degli Ingegneri di Potenza n. 1702  
Mail: [esapro.studiotecnico@gmail.com](mailto:esapro.studiotecnico@gmail.com)  
PEC: [angela.lancellotti@ingpec.eu](mailto:angela.lancellotti@ingpec.eu)  
Cell: 320.8683387



**INDICE**

**CAPITOLO 1**

**IL PANORAMA NORMATIVO DELLA REGIONE**

**PUGLIA**

- 1.1. Introduzione
- 1.2 Gli indirizzi normativi
- 1.3 Le procedure di valutazione

**CAPITOLO 2**

**GLI AMBITI TEMATICI**

**2.1 Tema I: impatto visivo cumulativo**

**Tema II: impatto su patrimonio culturale e identitario;**

2.1.1 Intervisibilità dell'impianto nel paesaggio

2.1.2 Sintesi dell'invariante

**2.2. Tema III: tutela della biodiversità e degli ecosistemi.**

2.2.1 impatto cumulativo su flora e fauna

2.2.2 interferenze con rotte migratorie

2.2.3 impatto indiretto cumulativo su avifauna e chiropteri

2.3 Tema IV: impatto acustico cumulativo

**2.4 Tema V: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo**

**2.5 Impatti attribuibili agli impianti eolici e fotovoltaici**

**2.6 Impatto cumulativo "salute e pubblica incolumità**

2.6.1 Valutazione impatto elettromagnetico

2.6.2 Rumore e vibrazioni

2.6.3 Fase di cantiere

2.6.4 Fase di ripristino

**2.7 Conclusioni**

## CAPITOLO 1

### 1.1 Introduzione

● Si produce la *“Relazione relativa agli impatti cumulativi”* che verranno a definirsi per la realizzazione, da parte della FORTORE ENERGIA S.p.A., di un impianto agro-voltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare, costituito da inseguitori solari bifacciali di potenza nominale complessiva pari a 36,7026 MW in DC e potenza in immissione pari a 30 MW AC, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nel Comune di Lucera (FG) in Località *“Contrada Vaccarella”*.

Parte del cavidotto esterno che collega il parco alla Stazione Elettrica di utenza è ubicato su viabilità pubblica esistente e precisamente la S.P. n. 117, S.P. n. 13, viabilità vicinale, la stessa stazione elettrica utenza è ubicata nel Comune di Lucera, come da STMG, che prevede la connessione su uno stallo a 150 kV della nuova Stazione a SE – 380 / 150 kV di TERNA di Palmori, emessa da TERNA.

In particolare l’area interessata dalla struttura si divide in due lotti ed impegna terreni appartenenti al:

- **LOTTO 1:** Foglio di mappa n. 54: p.lle 30-39;
- **LOTTO 2:** Foglio di mappa n. 59: p.la 4;

I suoli sono tutti tipicizzati come *“agricoli”*. L’estensione globale dell’impianto, quale sommatoria delle richiamate particelle catastali, è pari a 433.873,00 mq. (43 Ha) ed una potenza erogata pari a 36,7026 MW. Tale relazione si ritiene necessaria, in virtù della

presenza di ulteriori impianti fotovoltaici, della stessa natura tecnologica, che sono allocati nella prossimità area vasta.

● La *“Relazione sugli impatti cumulativi”* è sviluppata 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”***. Pur nella richiesta autorizzativa di un singolo impianto e di dimensioni limitate e, se pur non previsto specificatamente dalle normative in essere, **in presenza di ulteriori singoli 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”***. E’ del tutto evidente che la *“ricettività ambientale”* è direttamente connessa a particolari componenti e condizioni ambientali e/o di vincolo, che ne determinano la *“impronta ecologica”* nel tempo.

● In merito agli *“impatti cumulativi”* di impianti fotovoltaici, la normativa nazionale di cui al comma 2, art, 4 del D.Lgs 28/2011 ess.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, ha ritenuto opportuno attivare la richiamata “*facoltà*” e con: R.R. n. 24/2010, D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012 e D.D. Ecologia 162/2014 e DGR 3029/2010 ha fornito due “*criteri*” (espletati nel prossimo paragrafo) di controllo della possibilità che la “*qualità ambientale*” dell’area d’imposta possa peggiorare nel tempo; tutto ciò rimane, comunque, in ambito di una normativa regionale, non essendoci “*vincoli*” quantitativi di riferimento nazionale e comunitario.

● Si ritiene, comunque e come affermato 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.** Tale posizione di ARPA Puglia appare del tutto condivisibile in quanto i singoli impianti, progettati in un determinato contesto territoriale ed ambientale, si differenziano in funzione di tutta una serie di parametri che sono funzione delle dimensioni, della tipologia dei pannelli, dalla sensibilità ecologica, ecc. e, come tali, presentano una “*impronta*” differente, anche in funzione di quanto previsto per la loro “*mitigazione*”. **Ed allora 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 e relativa alle varie componenti, possa essere considerato non eccedente la “*ricettività ambientale*” del territorio nel quale si va ad insediare.**

### **1.2 Gli indirizzi normativi**

Le presenti LG, recepiscono a pieno titolo la problematica relativa agli impatti cumulativi e le norme ad essa associata:

► DGR 2122 del 23.10.12 recante “Indirizzi per l’integrazione procedimentale e per la valutazione di impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale”.

► DM 10 settembre 2010 lettera e) dell’Allegato 3, che cita: “nell’individuazione delle aree e dei siti non idonei le Regioni potranno tenere conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto nell’ambito della medesima area”.

► DLgs 152/2006-art. 5, comma 1, lettera c; Allegato V, punto 1; Allegato VI, punto 4) indicazioni normative sulla valutazione degli impatti cumulativi nell'ambito della VIA e della verifica di assoggettabilità a VIA.

► DLgs 28/2001, art. 4, comma 3 riferimento ai progetti di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili.

► DPR 120/2003 all'art. 6, comma 3 procedure di valutazione d'incidenza che modifica e integra il precedente DPR 357/1997.

► DLgs 22 gennaio 2004, n. 42 art. 146, comma 3, in base alle indicazioni contenute nel DPCM 12.12.2005 verifica della compatibilità paesaggistica.

### **1.3 Le procedure di valutazione**

Con la D.G.R. n. 2122 del 23 ottobre 2012 e successivo Atto Dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014, la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi degli impianti a fonti rinnovabili (FER) nelle procedure di valutazione di impatto ambientale.

Per "impatti cumulativi" si intendono quegli impatti (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo e a breve termine) derivanti da una pluralità di attività all'interno di un'area o regione, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo se considerato nella singolarità.

Il "dominio" degli impianti che determinano gli impatti è definito da tre famiglie di impianti di

produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili:

- *FER in A*: impianti sottoposti ad AU ma non a verifica di VIA, vengono considerati quelli già dotati di titolo autorizzativo alla costruzione ed esercizio;
- *FER in B*: impianti sottoposti a VIA o verifica di VIA, vengono considerati quelli provvisti anche solo di titolo di compatibilità ambientale;
- *FER in S*: impianti per i quali non è richiesta neppure l'AU, vengono considerati gli impianti per i quali sono già iniziati i lavori di realizzazione.

La D.G.R. 2122/2012 individua gli ambiti tematici che devono essere valutati e consideranti al fine di individuare gli impatti cumulativi che insistono su un dato territorio:

***Tema I: impatto visivo cumulativo;***

***Tema II: impatto su patrimonio culturale e identitario;***

***Tema III: tutela della biodiversità e degli ecosistemi;***

***Tema IV: impatto acustico cumulativo;***

***Tema V: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo.***

Per ogni tema verrà individuata un'apposita AVIC "Aree Vaste ai fini degli Impatti Cumulativi", calcolata in base alla tipologia di impianto, al tipo di ricaduta che avrà sull'ambiente circostante e in relazione alle possibili interazioni con gli altri impianti presenti nell'area oggetto di valutazione,

**segundo le indicazioni dell'Atto Dirigenziale  
n. 162 del 6 giugno 2014.**

La Figura 1 inquadra l'impianto fotovoltaico in progetto rispetto alle installazioni attualmente realizzate, cantierizzate e sottoposte a iter autorizzativo concluso positivamente, per fare ciò si è fatto riferimento all'anagrafe FER georeferenziato disponibile sul SIT Puglia. Data la portata dimensionale dell'impianto, si ritiene che, come confermato nella D.D. del 06/06/2014 n. 162, **ove l'impianto non dovesse essere coerente con i "criteri" in seguito indagati, ciò non possa essere considerato come "escludente" dalla richiesta autorizzativa.** Al fine di compensare ai potenziali effetti negativi verrà adeguatamente valutato il possibile inserimento di attività compensative e sperimentali che renderanno il progetto funzionale agli obiettivi di decarbonizzazione che la Regione Puglia ha deciso di imporsi.

Gli impianti limitrofi presenti nel territorio a ridosso dell'area progettuale sono di seguito elencati:

**FOTOVOLTAICO**

**Parco fotovoltaico 1. F/103/08** - Comune di Foggia – 14,99 mw- REALIZZATO;

**EOLICO**

**parco eolico 1 – S2DLB72 –**

AUT. NON REALIZZATO;

**parco eolico 2 – 034P2Q5 –**

IN VALUTAZ. NON REALIZZATO;

**parco eolico 3 – E/CS/E716/10 –**

AUT. REALIZZATO;

**parco eolico 4 – 38MR5X8 –**

NON REALIZZATO;

**Figura 1:**

*Impianto in progetto ed impianti eolici/  
fotovoltaici limitrofi all'area oggetto di studio*



## • **CAPITOLO 2**

### **GLI AMBITI TEMATICI**

#### **2.1 Tema I: impatto visivo cumulativo - Tema II: impatto su patrimonio culturale e identitario**

All'interno del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia (Ambito 3 – Tavoliere), l'area oggetto del presente studio è contraddistinta da una dominante ambientale di natura e agricoltura. Al fine di ottenere un inserimento paesaggistico non invasivo sul territorio risulta indispensabile valutare attentamente la disposizione, il disegno, i materiali dell'intero impianto e la sistemazione delle aree a contorno che saranno previste all'interno di un'idea progettuale apposita che valorizzerà le preesistenze e apporterà valore aggiunto all'area. Risulta inoltre importante rispettare la maglia dei territori agricoli precedenti alla realizzazione dell'impianto, il reticolo idrografico e la viabilità interpodereale esistente. Il progetto rispetta quasi totalmente il disegno del paesaggio agrario, del reticolo idrografico e non modifica la viabilità interpodereale preesistente. Per una valutazione esaustiva sugli impatti prodotti dall'impianto si rimanda alla SIA dove è analizzato lo stato di fatto di beni materiali, patrimonio culturale, sul paesaggio e gli impatti che vengono prodotti sugli stessi.

#### **2.1.1 Intervisibilità dell'impianto nel paesaggio**

Secondo il PPTR l'area di progetto rientra nell'ambito paesaggistico "AMBITO III – IL TAVOLIERE" e più nello specifico, il posizionamento del campo fotovoltaico rientra nella figura paesaggistica "3.5 LUCERA E LE SERRE DEI MONTI DAUNI", la sottostazione ricade nel medesimo territorio. 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. Il tutto sarà riassunto nelle tabelle che seguono:

INVARIANTE STRUTTURALE	DINAMICHE DI TRASFORMAZIONE E CRITICITA'	REGOLE DI SALVAGUARDIA	IMPATTO CUMULATIVO
<p><b>Il sistema dei principali lineamenti morfologici:</b> costituito da una successione di rilievi collinari dai profili arrotondati che si alternano a vallate ampie e poco profonde modellate dai torrenti che discendono i Monti Dauni. Questi elementi, insieme ai rilievi dell'Appennino ad ovest, rappresentano i principali riferimenti visivi della figura e i luoghi privilegiati da cui è possibile percepire il paesaggio del Tavoliere.</p>	<p>- costruzione disordinata di abitazioni, aree destinate a servizi. - Alterazione e compromissione dei profili morfologici delle scarpate con trasformazioni territoriali quali: cave e impianti tecnologici, in particolare FER;</p>	<p>Dalla salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini;</p>	<p><b>Impatto singolo:</b> Nell'area di studio del presente progetto non vi sono interferenze di alcun tipo. <b>Impatto cumulativo:</b> L'area di progetto, in cui si comprende sia la porzione territoriale che include le ubicazioni dei lotti dell'impianto agri-voltaico che quella interessata dal tracciato del cavidotto, non presenta corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, mentre il cavidotto interno, lungo il suo tracciato, attraversa diversi corsi d'acqua secondari e episodici, lo stesso cavidotto esterno è ubicato lungo il tracciato della viabilità esistente e precisamente la S.P. n.13. Inoltre si segnala che il lotto non ricade in area con vincolo idrogeologico.</p> <p><b>Conclusioni:</b> <b>Impatto singoli impianti e cumulativo nullo.</b></p>
<p><b>Il sistema idrografico:</b> l'intera pianura è attraversata da vari corsi d'acqua, tra i più rilevanti della Puglia (Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore), che hanno contribuito significativamente, con i loro apporti detritici, alla sua formazione. Il sistema idrografico è costituito dai torrenti che scendono dai Monti Dauni. Questi rappresentano la principale rete di drenaggio e la principale rete di connessione ecologica all'interno della figura;</p>	<p>- Occupazione antropica delle superfici naturali degli alvei dei corsi d'acqua (costruzione disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi), che hanno contribuito a frammentare la naturale costituzione e continuità delle forme del suolo, e a incrementare le condizioni di rischio idraulico;</p> <p>- Interventi di regimazione dei flussi torrentizi come: costruzione di briglie, dighe in particolare quella del Celone, occupazione delle aree di espansione, infrastrutture, o l'artificializzazione di alcuni tratti, che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche dei torrenti, nonché l'aspetto paesaggistico</p>	<p>Dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici dei torrenti del Tavoliere e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici multifunzionali per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il loro percorso</p>	<p>Impatto singolo: Nessuna interferenza Impatto cumulativo: Gli impianti autorizzati ed in corso di costruzione probabilmente non interessano delle aree di rispetto dei reticoli idrografici.</p> <p><b>Conclusioni:</b> <b>Impatto cumulativo trascurabile (medio basso)</b></p>

INVARIANTE STRUTTURALE	DINAMICHE DI TRASFORMAZIONE E CRITICITA'	REGOLE DI SALVAGUARDIA	IMPATTO CUMULATIVO
<p><b>Il sistema agro-ambientale:</b> caratterizzato dalla prevalenza della monocultura del seminativo, intervallata in corrispondenza dei centri principali dai mosaici agrari periurbani. Le trame, prevalentemente rade, contribuiscono a marcare l'uniformità del paesaggio rurale che si presenta come una vasta distesa ondulata di grano dai forti caratteri di apertura e orizzontalità. Con il progressivo aumento della quota si assiste alla rarefazione del seminativo che progressivamente si alterna alle colture arboree tradizionali (vigneto, oliveto, mandorleto).</p>	<p>- I suoli rurali sono progressivamente erosi dall'espansione dell'insediamento di natura residenziale e produttiva. - localizzazioni in campo aperto di impianti fotovoltaici e pale eoliche che contraddicono la natura agricola e il carattere di apertura e orizzontalità del Tavoliere</p>	<p>Dalla salvaguardia del carattere distintivo di apertura e orizzontalità delle serre cerealicole dell'Alto Tavoliere: evitando la realizzazione di elementi verticali contraddittori ed impedendo ulteriore consumo di suolo (attorno al capoluogo, ma anche attorno alle borgate della riforma e ai nuclei più densi dell'insediamento rurale), anche attraverso una giusta localizzazione e proporzione di impianti di produzione energetica fotovoltaica ed eolica.</p>	<p><b>Impatto singolo:</b> Nell'area di studio non sono presenti perimetrazioni. Si segnala in lontananza: - a circa 17.00 km ad ovest si trova l'area I.B.A.-Monti Della Daunia; - a circa 19.50 km a est si trova l'area S.I.C.-ZPS-Valloni e steppe Pedegarganiche; - a circa 19.50 km a est si trova l'area ZPS-Promontorio del Gargano; <b>Impatto cumulativo:</b> Gli impianti interessano aree esclusivamente a seminativi. Il posizionamento dei pannelli è tale da seguire l'andamento corografico, e in qualche modo ne sottolinea la lettura, è indubbio d'altra parte che costituisce un elemento di antropizzazione forte del paesaggio, ma va incontro alle aspettative indicate dal PPTR ossia la localizzazione in aree già antropizzate da altri impianti eolici e fotovoltaici. <b>Conclusioni:</b> <b>Si ritiene pertanto che in termini cumulativi l'impatto su questa invariante strutturale sia medio- basso.</b></p>

INVARIANTE STRUTTURALE	STATO DI CONSERVAZIONE E CRITICITA'	REGOLE DI SALVAGUARDIA	IMPATTO CUMULATIVO
<p><b>I paesaggi rurali:</b> La struttura insediativa rurale dell'Ente Riforma costituita da:                      - la scacchiera delle divisioni fondiariae e le schiere ordinate dei poderi;                      Questi elementi costituiscono manufatti di alto valore storico testimoniale dell'economia agricola;</p>	<p>- abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e dei manufatti della riforma;                      - ispessimento delle borgate rurali e dei centri di servizio della Riforma attraverso processi di dispersione insediativa di tipo lineare;</p>	<p>Dal recupero e valorizzazione delle tracce e delle strutture insediative che caratterizzano i paesaggi storici della riforma fondiaria (quotizzazioni, poderi, borghi);</p>	<p><b>Impatto singolo:</b>                      Nell'area interessata dall'intervento progettuale non vi sono elementi di interesse delle componenti esaminate, ma parte del cavidotto esterno interseca il Tratturo Celano-Foggia, ed attraversa l'area a rischio archeologico "Masseria Fragella", si precisa che il cavidotto è realizzato su viabilità pubblica esistente, precisamente la S.P. n. 13, quindi il cavidotto sarà realizzato nella sede stradale esistente, che occupa il tracciato del tratturo sopra menzionato; l'attraversamento verrà eseguito con l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata..</p> <p><b>Impatto cumulativo:</b>                      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.</p> <p><b>Conclusioni:</b>  <b>L'impatto cumulativo degli impianti esistenti è nullo</b></p>

### 2.1.2 Sintesi dell'invariante

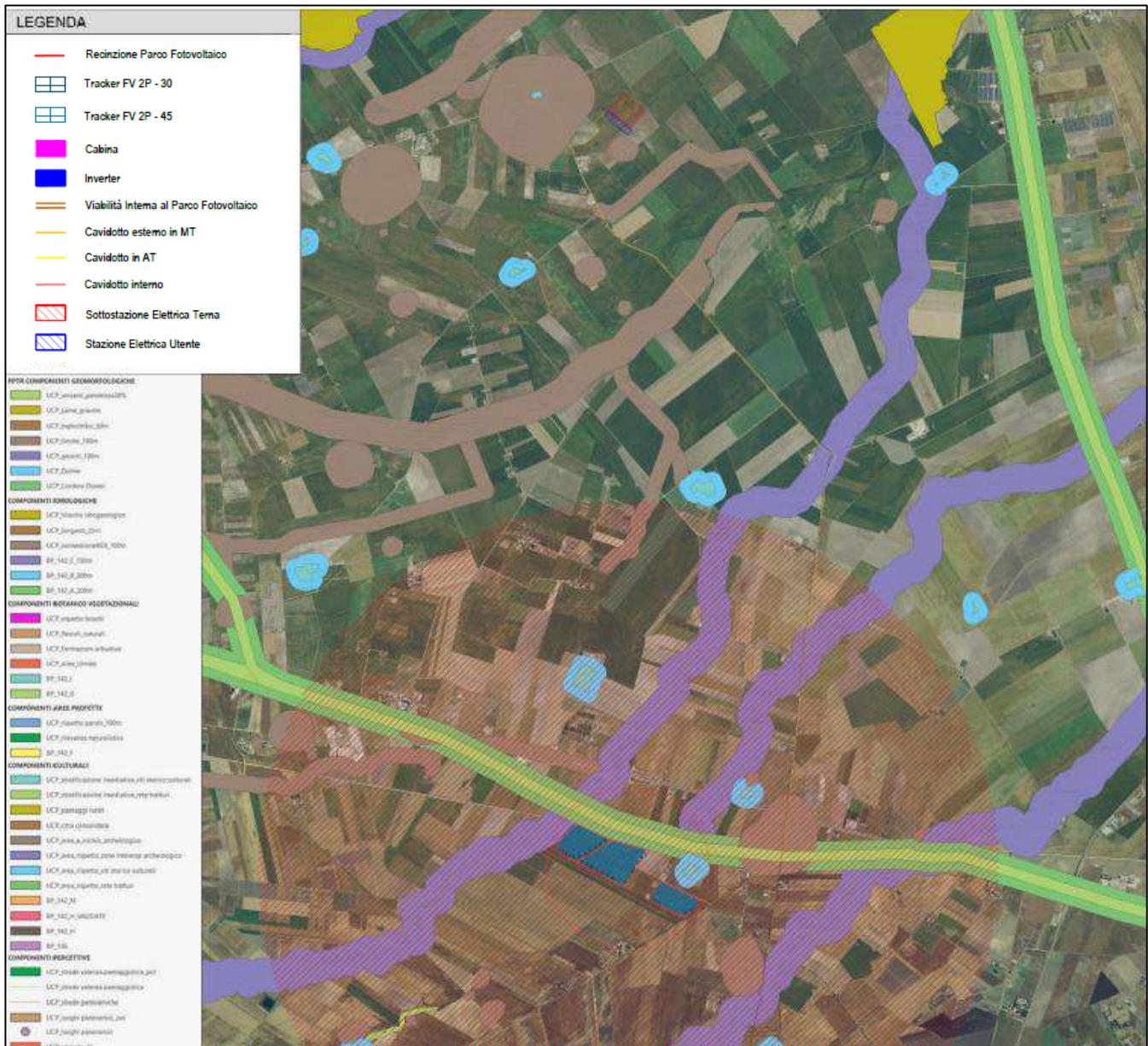
Dall'analisi è emerso che il progetto risulta inserito all'interno di un territorio dove seppur presenti manufatti architettonici di carattere storico/culturali l'impianto ne risulta sempre estraneo. Pertanto, preso singolarmente, l'impianto non produce impatti significativi sull'ambiente circostante. Nei pressi dell'impianto non sono presenti strade di interesse paesaggistico. Va inoltre specificato che, rispetto ad esempio ad un impianto eolico, dove l'impatto percettivo sulla visuale paesaggistica è dato dagli aerogeneratori che si sviluppano in altezza e risultano ben visibili da diverse centinaia di metri di distanza, un impianto fotovoltaico ha uno sviluppo verticale minimo così da incidere esiguamente sulla componente. Resta comunque importante non presupporre che in un luogo caratterizzato dalla presenza di analoghe opere, aggiungerne altre non abbia alcun peso. Sicuramente però si può valutare che, in un tale paesaggio, l'impianto fotovoltaico ha una capacità di alterazione delle viste da terra certamente poco significativa, soprattutto per ciò che riguarda l'impatto cumulativo con impianti analoghi che non risultano visibili dal sito selezionato.

Come previsto dalla D.D. n.162 per l'impianto oggetto di studio è stata individuata un'area avente raggio pari a 3 km dall'impianto stesso con lo scopo di individuare le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'effetto cumulato. Grazie all'utilizzo di software GIS e grazie alla presenza di una Banca Dati aggiornata e scaricabile sul sito <http://www.sit.puglia.it/> è emerso che all'interno dell'AVIC sono stati individuati fondali paesaggistici, punti panoramici, fulcri visivi naturali e antropici, strade panoramiche e strade di interesse paesaggistico. Inoltre sono presenti alcuni siti di interesse storico culturale e Componenti idrologiche quali. Ma si ribadisce

che il sito di intervento è estraneo a tutte le componenti sopra menzionate le quali rientrano unicamente per range di distanze superiori ai 500 mt dal campo fotovoltaico.

**Viste le considerazioni sopra riportate si ritiene che, gli impatti visivi cumulati possano ritenersi ininfluenti.**

**Figura 3: Beni PPTR**  
**Buffer 3 km**



## 2.2 Tema III: tutela della biodiversità e degli ecosistemi.

### 2.2.1 impatto cumulativo su flora e fauna

► **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 seminativi. 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), nè 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.

► **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 i pannelli quando raggiungono l'altezza massima di 4,10 m: 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.

- Interazione delle linee elettriche con l'avifauna, elettrocuzione e 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.
- 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.

### 2.2.2 interferenze con rotte migratorie

► **Avifauna:** Dalle attuali conoscenze riguardanti la distribuzione delle specie nidificanti in quest'area e le modalità e la consistenza della 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 distante dalla principale destinazione della rotta migratoria si ritiene che l'installazione

del parco fotovoltaico, attesa la esigua latezza dell'impatto medesimo, non provocherà nessuna significativa interferenza negativa aggiuntiva (impatto cumulativo non basso). Comunque va ribadito che l'impianto di progetto non ricade in nessuna nella perimetrazione di nessuna Area I.B.A.

► **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 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 circoscrizioni. 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 Minervino, Canosa, Andria) ma anche in edifici rurali abbandonati, come ad esempio le masserie vicine all'impianto che tuttavia restano il centro d'interesse da parte del chiroterri per la maggiore presenza di cibo (insetti in generale) o cavità di grossi alberi 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. Infine, per quanto riguarda le aree di foraggiamento, si rileva che l'impianto in progetto è localizzato su siti caratterizzati da seminativi dove i chiroterri 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 chiroterri avviene nell'ambito delle masserie vicine.

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

### **2.2.3 impatto indiretto cumulativo su avifauna e chiroterri**

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 metodollogia 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.

► **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). 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.

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 chiropteri quantomeno trascurabile.

### 2.3 Tema IV: impatto acustico cumulativo

In riferimento alla componente acustica l'analisi sugli impatti non ha evidenziato criticità per la fase di esercizio vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Le uniche fonti di rumore presenti, di lieve entità, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento dei cabinet e i trasformatori. La distanza del sito dagli altri impianti presenti sul territorio non comporta quindi la presenza di impatti cumulativi dovuti all'attuazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto. Per un

approfondimento si rimanda alla "Relazione di impatto acustico".

### 2.4 Tema V: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Per la valutazione degli impatti cumulativi su suolo e sottosuolo prodotti è stato fatto riferimento alle indicazioni riportate nella determina 162/2014 e nello specifico:

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

#### ► **CRITERIO A: impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici**

Al fine di valutare gli impatti cumulativi sul suolo e sottosuolo derivanti dal cumulo di impianti fotovoltaici presenti nelle vicinanze dell'impianto in progetto è stata determinata l'Area di Valutazione Ambientale, in seguito AVA, al netto delle aree non idonee così come classificate da R.R. 24 del 2010 in mq.

L'AVA deve essere calcolata tenendo conto di:

- Superficie dell'impianto preso in valutazione in m<sup>2</sup>  
SI = 433.873 mq
- Raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione:

$$R = (SI/\pi)^{0,5} = 371,62 \text{ m}$$

- Raggio dell'AVA partendo dal baricentro dell'impianto moltiplicando R per 6:

$$RAVA = 6R = 2.229,72 \text{ m}$$



Una volta individuati i parametri sopra indicati sono state mappate tramite software GIS le aree non idonee e gli impianti (FER A, FER B e FER S) presenti all'interno dell'AVA individuata (figura 1).

A questo punto è risultato possibile calcolare l'AVA:

$$\begin{aligned} \text{AVA} &= \pi * R(\text{AVA})^2 - \text{Aree non idonee} = \\ &= 15.618.903,13 - 6.421.458 = \\ &= 9.197.445,13 \text{ mq} \end{aligned}$$

Infine, l'Indice di Pressione Cumulativa (IPC) che definisce il rapporto di copertura stimabile che deve essere intorno al 3%:

$$\text{IPC} = 100 \times \text{SIT} / \text{AVA}$$

Dove: SIT = Sommatoria delle Superfici degli Impianti Fotovoltaici appartenenti al Dominio di cui al par.fo 2 del D.D. n. 162 del 6 giugno 2014 in mq

All'interno dell'AVA ricade l'impianto fotovoltaico F/103/08 avente superficie SIT pari a circa 232.273 mq

$$\text{IPC} = 100 * 232.273 / 9.197.445,13 = 2.52 < 3\%$$

**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.**

Si ritiene comunque corretto sottolineare che l'impianto in progetto ha dimensioni che verranno tuttavia compensate grazie al progetto di opportune opere di mitigazione e compensazione che sintetizziamo in seguito:

- Il progetto prevede la convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale al fine di mantenere la

funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, salvaguardia della biodiversità. L'impianto fotovoltaico interesserà una superficie pari a circa 43 ettari recintati. Valutando il sesto di impianto dei moduli fotovoltaici e la distanza effettiva fra i pannelli, si prevede che circa il 50% della superficie totale potrà avere una destinazione agro-ambientale. L'idea progettuale prevede di destinare la superficie utilizzabile alla coltivazione di specie erbacee ed arbustive mellifere e di inserire alveari per la produzione di miele.

- La tipologia di intervento non prevede sbancamenti e movimenti terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale, tantomeno influenzare il ruscellamento delle acque superficiali e la permeabilità globale dell'area.

**Figura 5. Calcolo dell'Area di Valutazione Ambientale – impianti Ferr**  
**IMPIANTI FOTOVOLTAICI PRESENTI**



**IMPIANTO FOTOVOLTAICO FV1:**

**F/103/08** – localizzato nel Comune di Foggia, località *Masseria Pietrafitta*, autorizzato per la potenza di 14,99 MW

► **CRITERIO B: impatto cumulativo 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 viene effettuata tracciando un Buffer, intorno all'area cumulativa delle pale eoliche più vicine, pari a 2 Km. 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 e/o meglio presentano una "valutazione favorevole" nell'ambito dei c.d. "impatti cumulativi". Gli impianti eolici più vicini al campo di progetto sono stati identificati come segue:

**parco eolico 1** – S2DLB72 –

AUT. NON REALIZZATO;

**parco eolico 2** – 034P2Q5 –

IN VALUTAZ. NON REALIZZATO;

**parco eolico 3** – E/CS/E716/10 –

AUT. REALIZZATO;

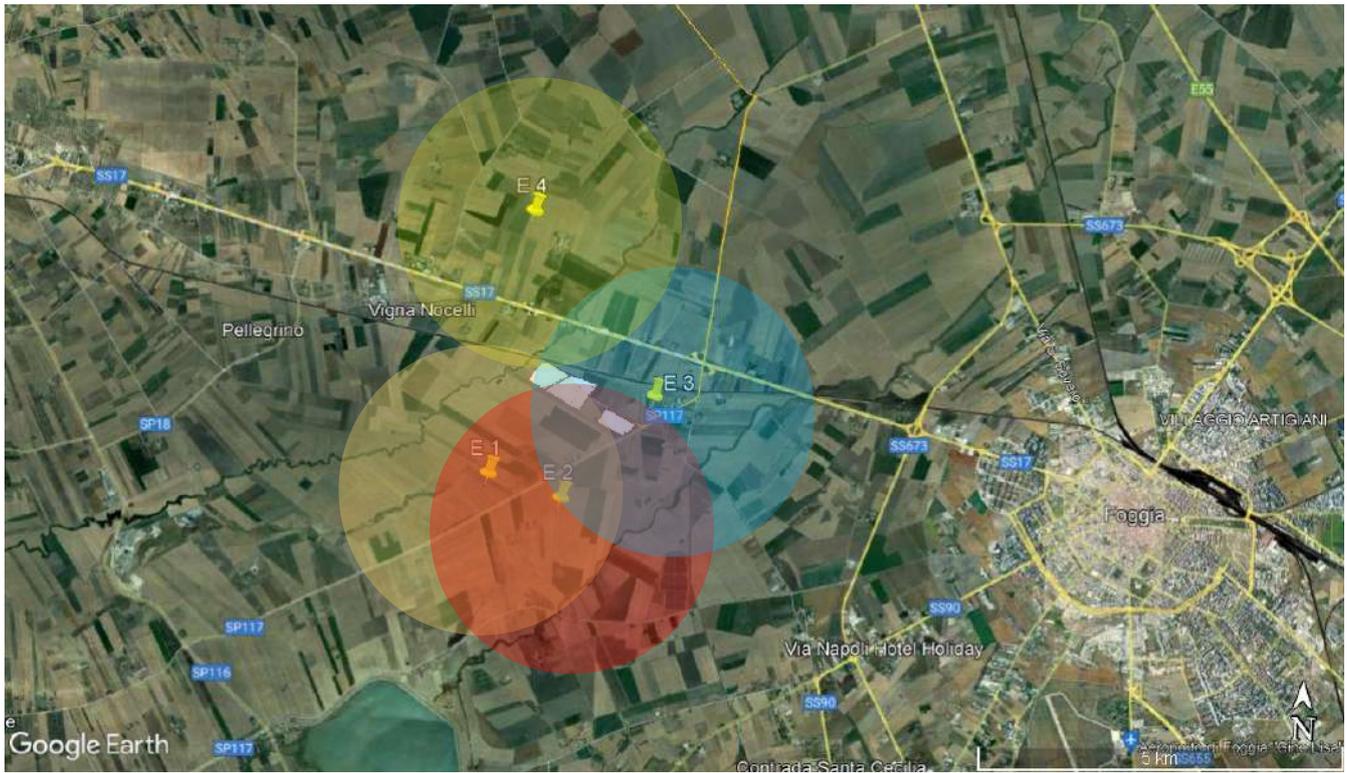
**parco eolico 4** – 38MR5X8 –

NON REALIZZATO;

Tutti e quattro i parchi eolici intercettano con il buffer di rispetto l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Per concludere l'unica criticità cumulativa è data dalla presenza dei parchi eolici, seppur bisogna ribadire che di n°4 parchi unicamente il parco eolico E3 è stato realizzato, ed il medesimo è costituito unicamente da una pala, mentre 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.

**Figura 6. Calcolo CRITERIO B  
BUFFER 2KM PARCHI EOLICI**



## 2.5 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 è presente in altro impianto fotovoltaico, nonostante ciò, nell'analisi della AVA gli impatti cumulativi hanno dato esito negativo in quanto non producono cumuli superiori all'indice ammissibile.

In ogni caso, la normativa prevede che per gli impatti rilevanti attribuibili a tali tipologie di impianti FER, sono di seguito riassumibili:

- *Impatti 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 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

## 2.6 Impatto cumulativo "salute e pubblica incolumità"

### 2.6.1 Valutazione impatto elettromagnetico

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.

### **2.6.2 Rumore e vibrazioni**

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

### **2.6.3 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.

### **2.6.4 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.

### **2.7 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.**