

REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI BARLETTA-  
ANDRIA-TRANI



COMUNE DI SPINAZZOLA



Denominazione impianto:

**MASSERIA D'ERRICO**

Ubicazione:

Comune di Spinazzola (BT)

Foglio: 82-83-84

Località "Masseria D'Errico"

Particelle: varie

## PROGETTO DEFINITIVO

**per la realizzazione di un impianto agrovoltaico da ubicare in agro del comune di Spinazzola (BT)  
in località "Masseria D'Errico", potenza nominale pari a 29,57 MW in DC  
e potenza in immissione pari a 27,9 MW in AC, e delle relative opere di connessione alla RTN  
ricadenti nello stesso comune.**

PROPONENTE

**APOLLO SOLAR 2  
S.R.L.**

**APOLLO SOLAR 2 S.r.l.**

Bolzano (BZ) Viale della Stazione 7 - CAP 39100

Partita IVA: 03183210214

Indirizzo PEC: [apollosolar2srl@legalmail.it](mailto:apollosolar2srl@legalmail.it)

**Codice Autorizzazione Unica LQBP0V3**

ELABORATO

Tav. n°

## RELAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Scala

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
	Rev 0	Marzo 2023	Istanza VIA art.23 D.Lgs 152/06 – Istanza Autorizzazione Unica art.12 D.Lgs 387/03			

PROGETTAZIONE

GRM GROUP S.R.L.  
Via Caduti di Nassiriya n. 179  
70022 Altamura (BA)  
P. IVA 07816120724  
PEC: [grmgrouprl@pec.it](mailto:grmgrouprl@pec.it)  
Tel.: 0804168931



IL TECNICO

Dott. Ing. DONATO FORGIONE  
Via Raiale n. 110/Bis  
65128 Pescara (PE)  
Ordine degli Ingegneri di Pescara n. 1814  
PEC: [grmgrouprl@pec.it](mailto:grmgrouprl@pec.it)  
Cell:0804168931



Spazio riservato agli Enti

## **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 chiroterteri

##### **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 esercizio
- 2.6.5 Fase di ripristino

##### **2.7 Conclusioni**

## • CAPITOLO 1

### 1.1 Introduzione

In allegato alla documentazione tecnica allegata alla richiesta di Istanza VIA art.23 D.Lgs 152/06 – Istanza Autorizzazione Unica art.12 D.Lgs 387/03, si produce la “*Relazione relativa agli impatti cumulativi*” che verranno a definirsi per la realizzazione, da parte della *Apollo Solar Due S.R.L.*, di un impianto agrivoltaico ubicato agro del Comune di Spinazzola (FG) in località “*Masseria D’Errico*”, le opere di connessione alla RTN interessano il comune di Spinazzola, ove è ubicata anche la stazione terna.

In particolare l’area interessata dalla struttura si divide in n°4 lotti ed impegna terreni appartenenti al:

- Lotto 1:

Foglio di mappa n. 82: p.lla 23;

Foglio di mappa n. 83: p.lla 1;

- Lotto 2:

Foglio di mappa n. 83: p.lle 12-13-14-15-68-72-74;

- Lotto 3;

Foglio di mappa n. 83: p.lle 19-67-70;

- Lotto 4;

Foglio di mappa n. 84: p.lle 28-37-74-89;

I suoli sono tutti tipicizzati come “*agricoli*” - “*E*”. L’estensione globale dell’impianto, quale sommatoria delle richiamate particelle catastali, è pari a 362.655,06 mq. (36,26 Ha) ed una nominale in DC di 29,5729 MWp. 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 alla 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, **seguendo 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:

**F1. F/CS/I907/15** - Comune di Spinazzola – DIA-REALIZZATO – 1 MW;

**F2. F/CS/I907/2** - Comune di Spinazzola - DIA-REALIZZATO;

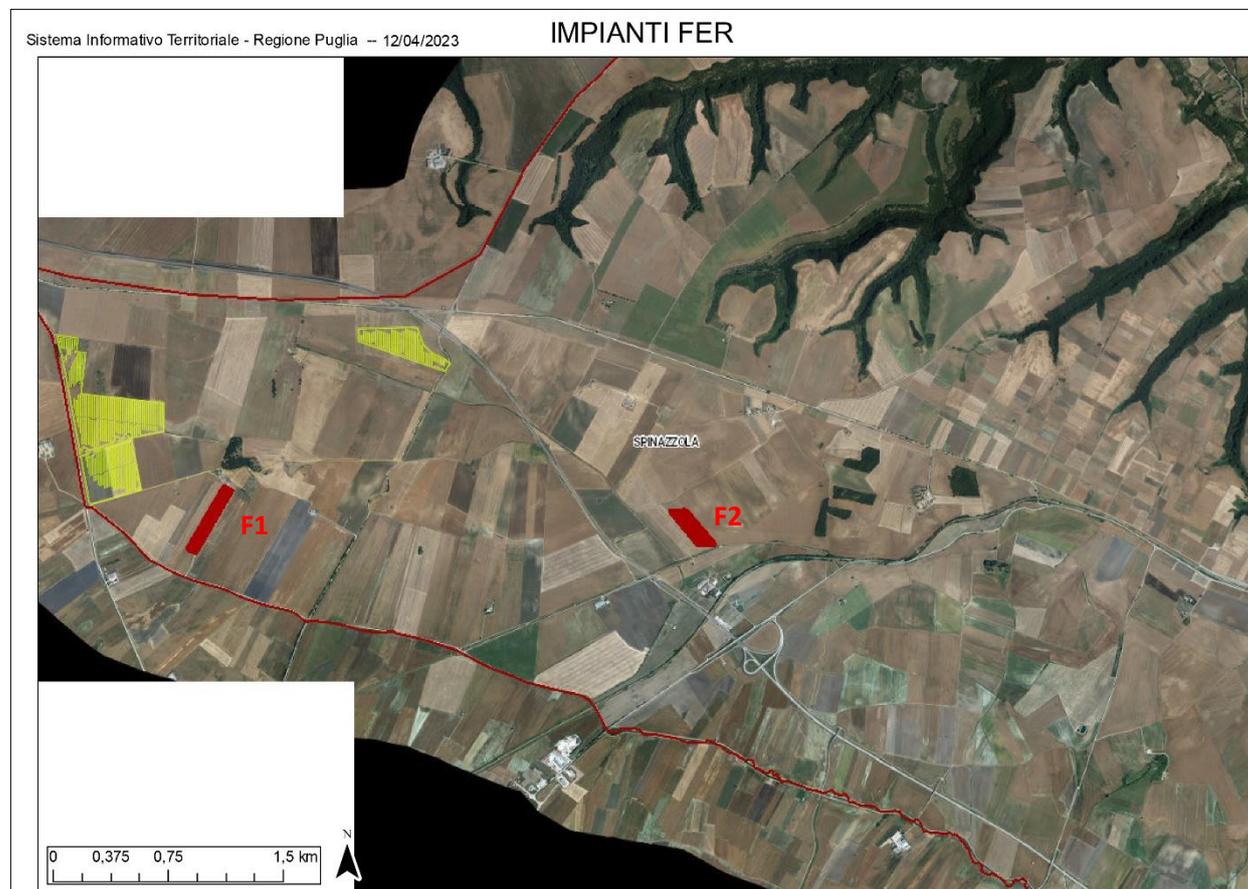


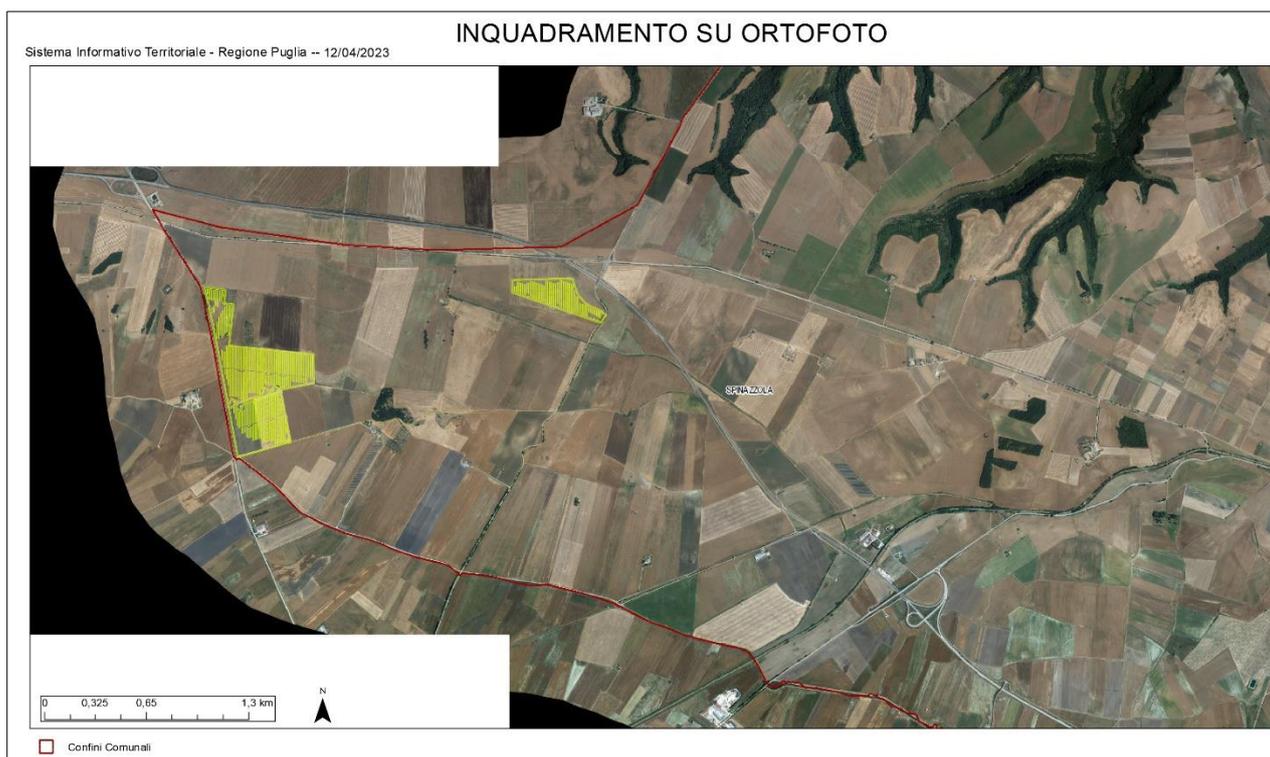
Figura 1: Stralcio cartografia web gis Regione Puglia - Impianto in progetto (in giallo) e impianti fotovoltaici (in rosso) presenti nell'area oggetto di studio

Figura 2: Inserimento del progetto nel contesto agricolo circostante - Impianto in progetto (in giallo)

## • 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 6 – Alta Murgia), 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. Come evidenziato in Figura 2 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 viene 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 e la sottostazione rientrano nell'ambito paesaggistico "AMBITO VI – ALTA MURGIA" e più nello specifico, il posizionamento del campo fotovoltaico rientra nella figura paesaggistica "6.2 LA 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. Il tutto sarà riassunto nelle tabelle che seguono:

INVARIANTE STRUTTURALE	DINAMICHE DI TRASFORMAZIONE E CRITICITA'	REGOLE DI SALVAGUARDIA	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DALLA TOTALITA' DEGLI IMPIANTI PRESENTI
<p><b>La struttura idro-geomorfologica:</b> Il sistema geomorfologico 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-ovest/sud-est verso il mar Ionio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instabilità dei versanti argillosi con frequenti frane.</li> <li>- Realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici;</li> </ul>	<p>salvaguardia della stabilità idro-geomorfologica dei versanti argillosi;</p>	<p><b>Impatto singolo:</b> Solo parte del tracciato cavidotto esterno di connessione alla stazione Terna, attraversa la perimetrazione "versanti" tuttavia, il tracciato segue la viabilità esistente pertanto l'impatto risulta nullo.</p> <p><b>Impatto cumulativo:</b> Gli impianti non interessano queste aree.</p> <p><b>Conclusioni:</b> <b>Impatto singoli impianti e cumulativo nullo.</b></p>
<p><b>Il sistema idrografico:</b> Il sistema idrografico a carattere torrentizio della media valle del Bradano costituito dal fiume e dalla fitta rete ramificata dei suoi affluenti di sinistra che scorrono in valli e vallecole parallele, in direzione nord-vest/sud-est;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizzazione di opere che hanno modificato il regime naturale delle acque;</li> <li>- Interventi di regimazione dei flussi torrentizi come: 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;</li> <li>- Progressiva riduzione della vegetazione ripariale.</li> <li>- Realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici;</li> </ul>	<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><b>Impatto singolo:</b> Nell'area di progetto del parco fotovoltaico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni dei lotti dell'impianto fotovoltaico, che quella interessata dal tracciato del cavidotto, è presente il corso d'acqua <i>Torrente Basentello</i> presente negli elenchi delle Acque Pubbliche; una parte dei lotti a ovest ricade nell'area del torrente, ma l'impianto fotovoltaico (tracker e cabine inverter) è ubicato esternamente a tale perimetrazione. Il cavidotto esterno lungo il suo tracciato, attraversa il <i>Torrente Basentello</i> in 2 punti, lo stesso cavidotto esterno è ubicato lungo il tracciato della viabilità esistente e precisamente su strade secondarie asfaltate. Inoltre si segnala che tutti i lotti ricadono in area con vincolo idrogeologico.</p> <p><b>Impatto cumulativo:</b> Gli impianti non interessano queste aree.</p> <p><b>Conclusioni: Impatto singoli impianti e cumulativo nullo.</b></p>

INVARIANTE STRUTTURALE	DINAMICHE DI TRASFORMAZIONE E CRITICITA'	REGOLE DI SALVAGUARDIA	IMPATTO CUMULATIVO INDOTTO DALLA TOTALITA' DEGLI IMPIANTI PRESENTI
<p><b>La struttura ecosistemico – ambientale:</b> Il sistema agro-ambientale 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><b>Impatto singolo:</b> Nell'area di progetto del parco fotovoltaico, nella quale viene considerata la porzione territoriale che include le ubicazioni dell'impianto e il tracciato del cavidotto esterno di connessione alla stazione Terna, una parte del cavidotto esterno interseca un'area di "Aree di rispetto dai Boschi", tuttavia, il tracciato segue la viabilità esistente pertanto l'impatto risulta nullo.</p> <p><b>Impatto cumulativo:</b> Gli impianti non interessano aree boscate, ma esclusivamente 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.</p> <p><b>Conclusioni:</b> <b>Si ritiene pertanto che in termini cumulativi l'impatto su questa invariante strutturale sia medio-basso.</b></p>
<p><b>I paesaggi rurali:</b> Il sistema insediativo sparso costituito prevalentemente dalle masserie cerealicole che sorgono in corrispondenza dei luoghi favorevoli all'approvvigionamento idrico, lungo la viabilità di crinale.</p>	<p>- Abbandono e progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali della Fossa Bradanica.</p>	<p>Dalla salvaguardia del patrimonio rurale storico e dei caratteri tipologici ed edilizi tradizionali; nonché dalla sua valorizzazione per la ricezione turistica e la produzione di qualità (agriturismi);</p>	<p><b>Impatto singolo:</b> Nell'area interessata dall'intervento progettuale non vi sono beni paesaggistici delle componenti culturali e insediative che interessano le aree in cui è ubicato l'impianto fotovoltaico, nel contempo, nelle vicinanze però vi è la presenza di "Tratturi". Relativamente ai beni presenti nell'area vasta non si segnala la presenza di strade panoramiche e paesaggistiche. Si può affermare che in riferimento alle componenti dei valori percettivi, la realizzazione del nuovo impianto non comporterà variazioni significative del contesto paesaggistico dell'area.</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 non sono presenti beni paesaggistici, manufatti architettonici di carattere storico/culturali e siti agroalimentari di pregio. Pertanto, preso singolarmente, l'impianto non produce impatti significativi sull'ambiente circostante. Nei pressi dell'impianto non sono presenti punti panoramici, strade di interesse paesaggistico o altri elementi che possano fungere da punti di osservazione verso e dall'impianto in progetto. 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 (figura 4) 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 non sono stati individuati fondali paesaggistici, punti panoramici, fulcri visivi naturali e antropici, strade panoramiche e strade di interesse paesaggistico. Sono presenti esclusivamente alcuni siti di interesse storico culturale e Componenti idrologiche quali:

► Componenti idrologiche:

- il corso d'acqua Torrente Basentello, l'impianto fotovoltaico e il cavidotto esterno sono ubicati al di fuori della fascia di rispetto del suddetto canale;
- corsi d'acqua secondari che interessano i lotti n. 1-2, ma l'impianto fotovoltaico (tracker e cabine inverter) è ubicato esternamente alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua;

- il cavidotto interno all'impianto fotovoltaico potrà attraversare i corsi d'acqua secondari e l'attraversamento verrà effettuato con la tecnica della trivellazione teleguidata (TOC);

I corsi d'acqua secondari (episodico) sopra menzionati in alcuni casi non sono identificabili nel territorio; infatti in molti casi i terreni che sono periodicamente lavorati e coltivati a seminativo hanno fatto perdere la l'incisione morfologia dei corsi d'acqua.

► Tratturi e relative fasce di rispetto:

- Tratturo Melfi-Castellaneta, oggi la S.P. n. 25 e S.P n. 77, il lotto a est è limitrofo alla fascia di rispetto di 30 metri del tratturo;

ma l'impianto fotovoltaico (moduli fotovoltaici e tracker) è collocato esternamente a tale fascia di rispetto

► Siti storico culturali e fasce di rispetto:

Relativamente alle testimonianze della stratificazione insediativa e le relative aree di rispetto delle componenti culturali e insediative, nell'area di ubicazione dell'impianto fotovoltaico non vi sono beni.

Dal perimetro dell'impianto risulta visibile alcuni di questi elementi, come la rete tratturale ed il reticolo idrografico, nonché i beni di rilevanza storica, ad oggi in stato di completo abbandono. La tipologia delle opere a farsi non entrerà in conflitto con tali testimonianze, poiché l'impianto risulta rientrare in un'area priva di vincoli e si ribadisce che il cavidotto interno all'impianto fotovoltaico potrà attraversare i corsi d'acqua secondari e l'attraversamento verrà effettuato con la tecnica della trivellazione teleguidata (TOC);

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

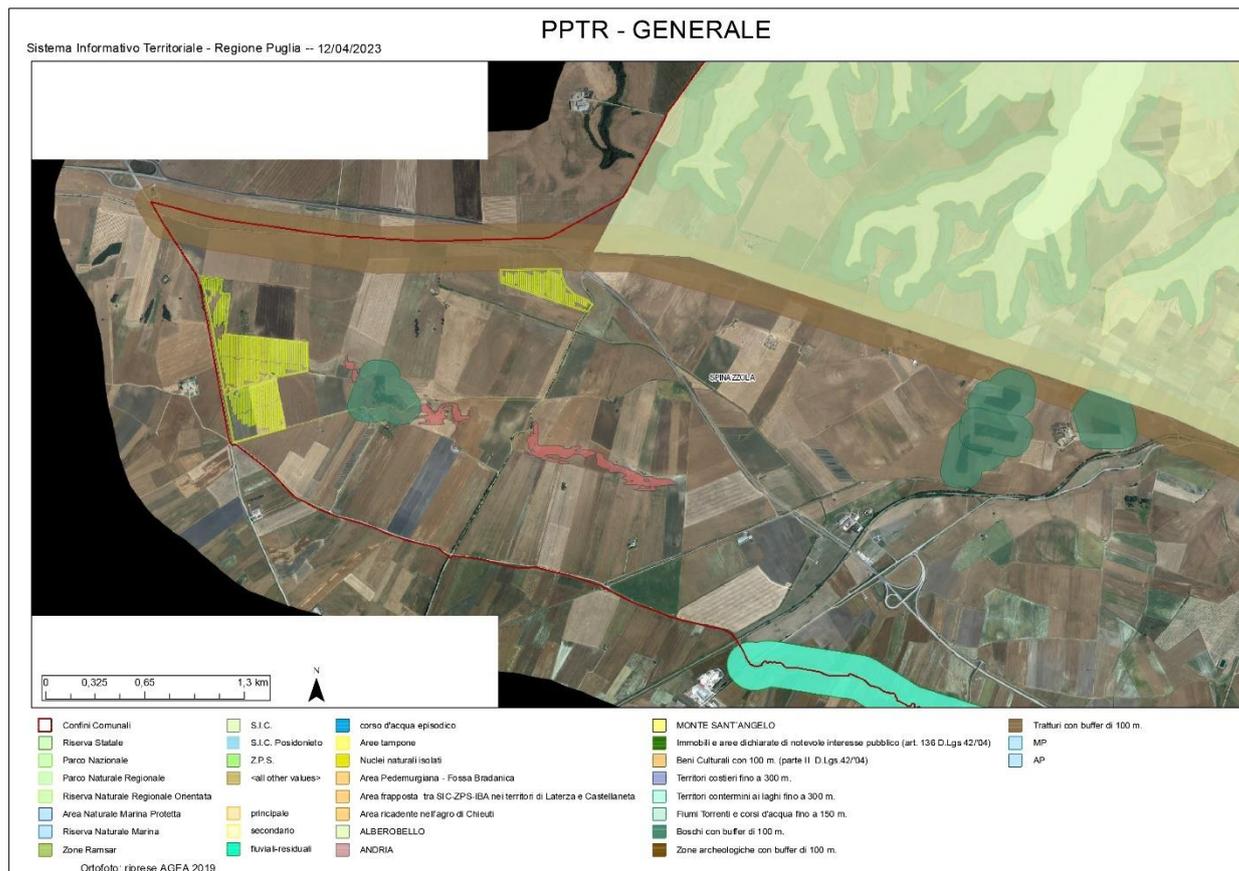


Figura 3: Beni PPTR- in giallo l'impianto di progetto

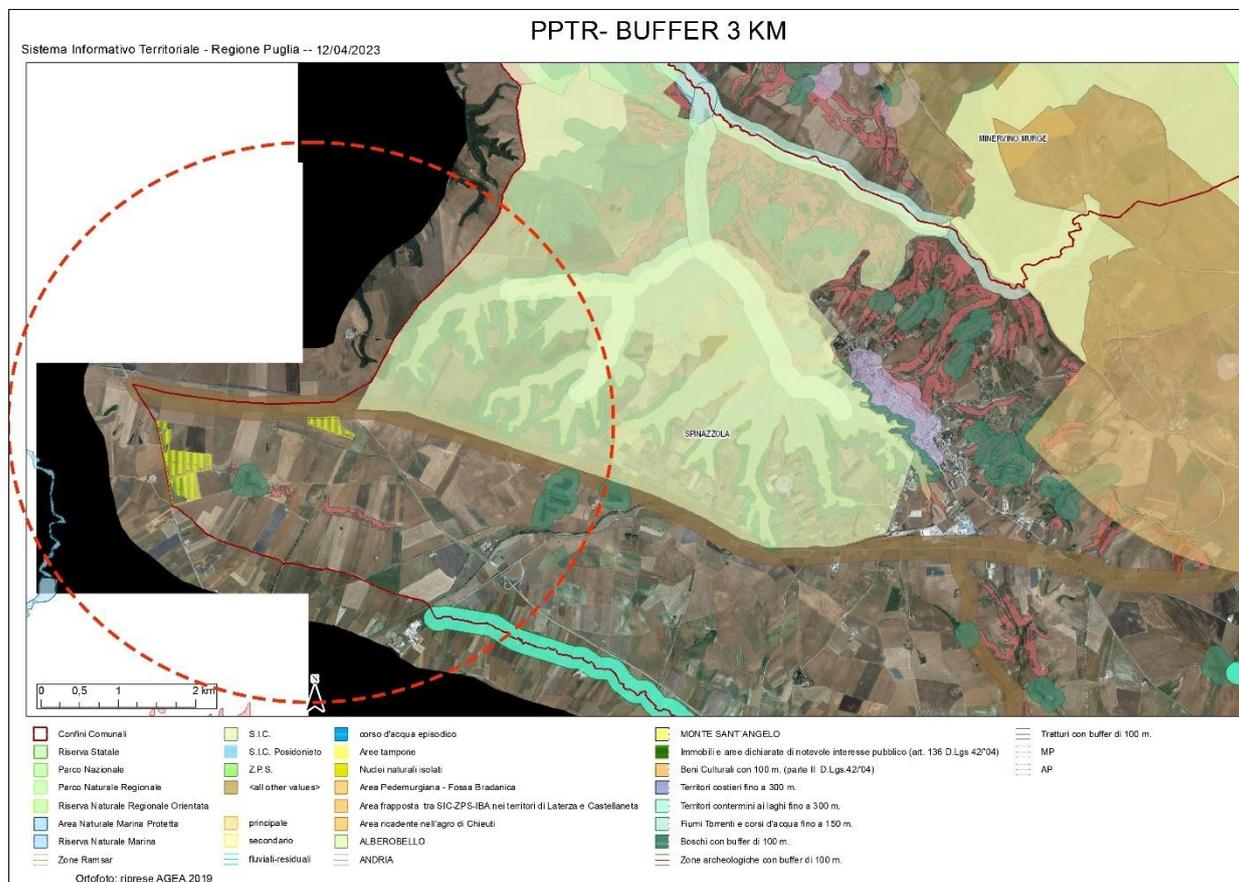


Figura 3: Beni PPTR- il cerchio in rosso tratteggiato indica il buffer dei 3 km

## 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 chiroterteri:** 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 AT, alle cabine di consegna 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 chiroterteri:** Per quanto riguarda i chiroterteri, 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 chiroterteri. 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

circonvicini. 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 dei 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 frequentato 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 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.

► **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 Ecologia Nazionale (Boitani et alii, 2002). Si stima, considerato che l'impianto al massimo è alto 4,50 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 chiroterri 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. 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>

$$SI = 362.655,06 \text{ mq}$$

- Raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione:

$$R = (SI/\pi)^{1/2} = 339,75 \text{ ml}$$

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

$$RAVA = 6R = 2.038,5 \text{ ml}$$

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 4). A questo punto è risultato possibile calcolare l'AVA:

$$AVA = \pi * R(AVA)^2 - \text{Aree non idonee} = 13.054.832,50 - 4.135.366,89 = 8.919.465,61 \text{ mq}$$

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

$$IPC = 100 \times SIT / AVA$$

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

$$SIT = (F1 + F2 + F3) = 47.716 \text{ mq}$$

$$F1 = 22.874 \text{ mq circa}$$

$$F2 = 24.842 \text{ mq circa}$$

$$IPC = 100 \times 47.716,00 / 8.919.465,61 = 0,53\% < 3\%$$

L'indice di Pressione Cumulativa è nettamente 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 considerevoli 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 36,26 ettari recintati. Valutando il sesto di impianto dei moduli fotovoltaici e la distanza effettiva fra i pannelli, si prevede che circa il 70% della superficie totale potrà avere una destinazione agro-ambientale. L'idea progettuale prevede di destinare la superficie utilizzabile alla coltivazione di mandorlo superintensivo, trifoglio sotterraneo, specie erbacee ed arbustive mellifere e di inserire alveari per la produzione di miele. Per maggiori informazioni in merito alle tipologie di specie erbacee da insediare e la produzione di miele si rimanda all'apposito allegato "Progetto di miglioramento Agricolo".

- 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.

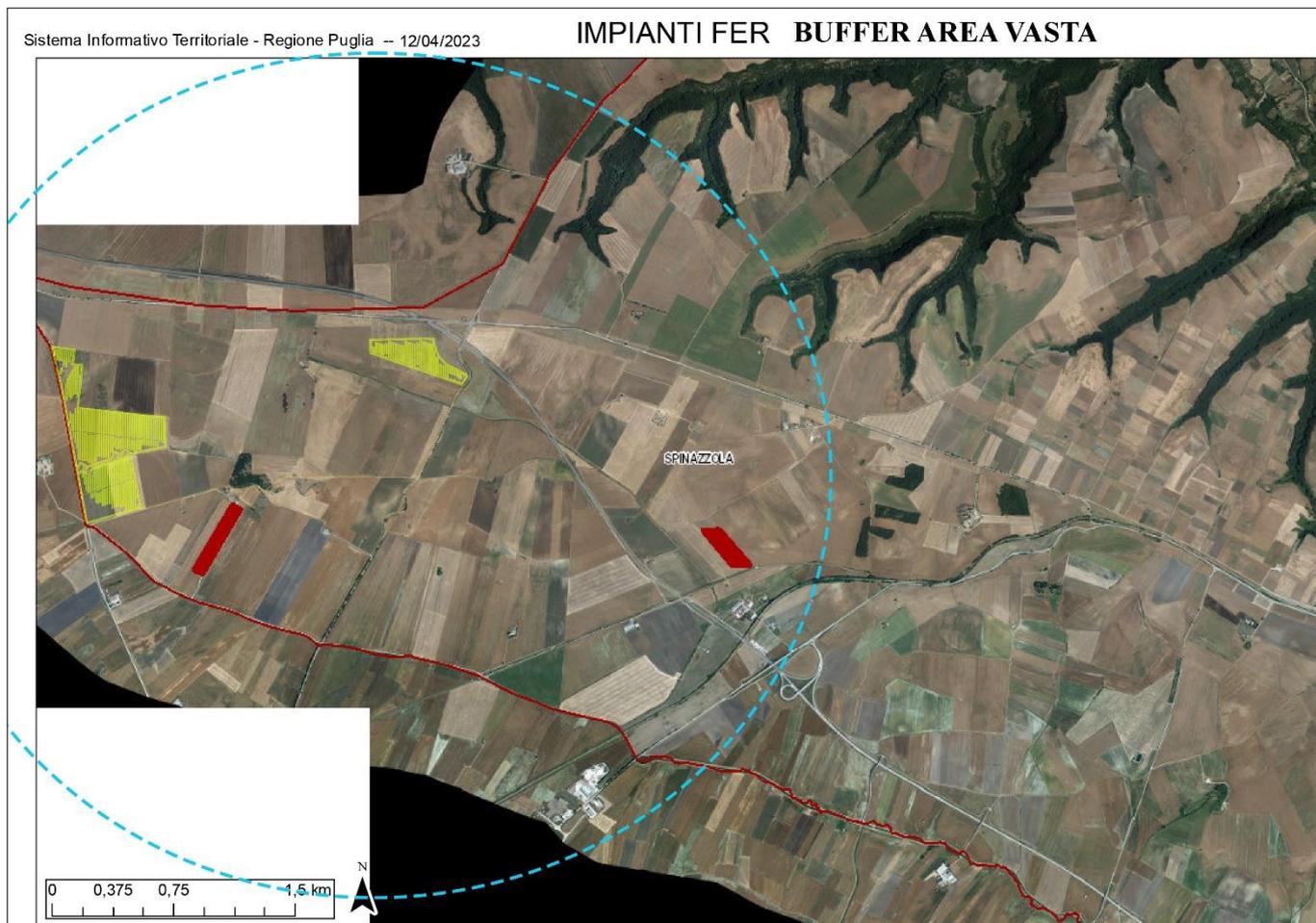
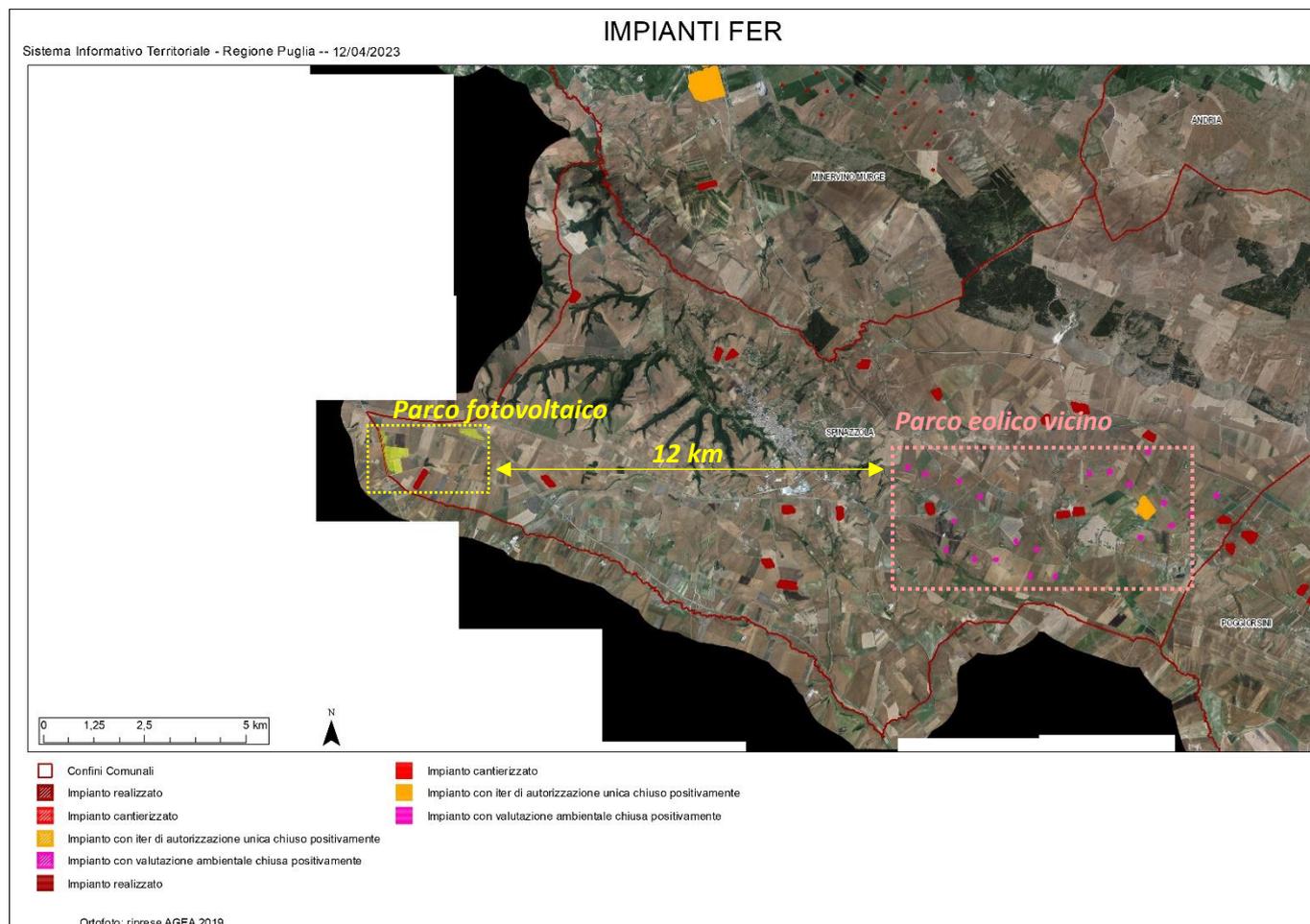


Figura 4: Calcolo dell'Area di Valutazione Ambientale – impianti Ferr - il cerchio in ciano tratteggiato indica il buffer dei 2,038 km

Figura 5: Impianti Ferr – distanza con i parchi eolici superiore ai 10 km

► **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 distano circa **12 km**, rendendo nulla ogni interferenza. Per concludere non ci sono criticità cumulative e 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.



## 2.5 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 sono presenti altri impianti di tipo 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 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

## 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 alta tensione esso è inferiore a 5kV/m (valore imposto dalla normativa), 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 saranno 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 Spinazzola, 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 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, (<69,0 dB) 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 (<81 decibel), produce rumore acustico per magnetostrizione 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.

#### **2.6.5 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.**