



REGIONE PUGLIA



COMUNE di Cerignola



PROVINCIA di FOGGIA

Proponente	 Hergo Renewables S.p.A. Partita IVA 10416260965, R.E.A. n. 2529663 Via Privata Maria Teresa, 8 20123 Milano (MI)				
Coordinamento	 VEGA sas LANDSCAPE ECOLOGY & URBAN PLANNING <small>Via delli Carri, 48 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324 mail: info@studiovega.org - website: www.studiovega.org</small>		Agr. Rocco Iacullo Via Padre Antonio da Olivadi 59 - 71122 Foggia Email: studioiacullo@gmail.com		
Studio Ambientali e Paesaggistici	Arch. Antonio Demaio Via N. delli Carri, 48 - 71121 Foggia (FG) Tel. 0881.756251 Fax 1784412324 E-Mail: sit.vega@gmail.com			Progettazione Civile-Elettrica	 Via Pippo Fava, 1 - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1813283 Web: antexgroup.it email: info@antexgroup.it
Studio Flora fauna ed ecosistema	Dott. Forestale Luigi Lupo Corso Roma, 110 - 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it		Studio Geologico-Geotecnico Idrologico	Studio di Geologia Tecnica & Ambientale Dott.sa Geol. Giovanna Amedei Via Pietro Nenni, 4 - 71012 Rodi Garganico (Fg) Tel./Fax 0884.965793 Cell. 347.6262259 E-Mail: giovannaamedei@tiscali.it	
Studio Archeologico	 Dott. Vincenzo Ficco Tel. 0881.750334 E-Mail: info@archeologicasrl.com		Studio Idraulico	Studio di ingegneria Dott.sa Ing. Antonella Laura Giordano Viale degli Aviatori, 73 - 71121 Foggia (Fg) Tel./Fax 0881.070126 Cell. 346.6330966 E-Mail: lauragiordano@gmail.com	
Studio Acustico	Arch. Marianna Denora Via Savona, 3 - 70022 Altamura (BA) Tel. Fax 080 3147468 E-Mail: info@studioprogettazioneacustica.it		Studio Agronomico	Dott. Agr. Emidio Fiorenzo Ursitti Via Trieste, 7 - 71121 Foggia E-Mail: emidioursitti@libero.it	
Opera	<p align="center">PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AVENTE POTENZA PARI A 40,0752 MWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE, INTEGRATO CON LA COLTIVAZIONE DI FORAGGIO, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERIGNOLA (FG) - (Loc. "Tavoletta")</p> <p align="center">Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 D.Lgs.152/2006</p>				
Oggetto	Folder: Impatti cumulativi				
	Nome Elaborato: W32BUA4_RelazioneImpattiCumulativi				
	Descrizione Elaborato: Relazione Impatti Cumulativi				
02	Dicembre 2022	Trasm. integr. documentale del MITE Prot. 0008357 - 02/11/2022 - ID_VIP 8055	VEGA	Arch. A. Demaio	HR SPA
01	Settembre 2022	Integrazioni AU	VEGA	Arch. A. Demaio	HR SPA
00	Luglio 2021	Emissione per progetto definitivo	VEGA	Arch. A. Demaio	HR SPA
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:	NC	Codice Pratica W32BUA4			
Formato:					



Hergo Renewables S.p.A.
Via privata Maria Teresa, 8 – 20123 MILANO

Pagina 1 di 22

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AVENTE POTENZA PARI A 40,0752 MWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE, INTEGRATO CON LA COLTIVAZIONE DI FORAGGIO, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERIGNOLA (FG) (Loc. "Tavoletta")

Indice

1. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO	3
2. IMPIANTO FOTOVOLTAICO	4
2.1 Moduli Fotovoltaici.....	4
2.2 Strutture di supporto dei moduli.....	4
2.3 Cabine di sottocampo.....	6
2.4 Cabine elettriche	6
2.5 Collegamenti MT	7
2.6 Connessione alla rete TERNA	7
2.7 Recinzione	7
3. CUMULO CON ALTRI PROGETTI	8
3.1 Introduzione	8
3.2 Impatto visivo cumulativo	10
3.3 Impatto su patrimonio culturale e identitario.....	12
3.4 Tutela della biodiversità e degli ecosistemi.....	14
3.5 Impatto cumulativo acustico	14
3.6 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo	14
3.7 Rischio geomorfologico/idrogeologico.....	19
4. OPERE DI MITIGAZIONE	20
5. CONCLUSIONI.....	21

Elenco delle Figure

Fig. 1. Layout dell'inseguitore SOLTEC, con pannelli montati perpendicolarmente all'asse di rotazione.	5
Fig. 2. Esempio di fissaggio delle strutture di supporto	5
Fig. 3. Prospetto principale della cabina sottocampo.	6
Fig. 4. Tipo di Siepe sempreverde (impianto ftv in esercizio)	8
Fig. 5. Stralcio Impianti FER DGR2122 – Fonte: Dati della Regione Puglia al 21 Luglio 2022	9
- Impianti FER DGR2122 (sit.puglia.it)	9
Fig. 6. Intervisibilità del progetto in rapporto alle componenti dei Valori Percettivi (in rosso le aree visibili)	11
Fig. 7. Il progetto in rapporto agli altri Beni ed Ulteriori Contesti diversi da quelli percettivi.....	13
Fig. 8. Individuazione dell'area data da RAVA, delle aree non idonee e degli impianti del dominio.	16
Fig. 9. Individuazione degli impianti eolici presenti nell'area del dominio.....	19
Fig. 10. Stralcio Cartografia PAI – Area Impianto.....	20

Elenco delle Tabelle

Tab. 1. Configurazione progettuale	5
--	---

Premessa

Il presente documento illustra lo Studio degli impatti cumulativi di un impianto integrato fotovoltaico-agricolo da realizzarsi nel Comune di Cerignola (Loc. "Tavoletta"), finalizzato sia alla produzione di energia elettrica tramite la tecnologia solare fotovoltaica (potenza di picco pari a 40,0752 MWp), sia alla coltivazione di prato polifita permanente destinato alla produzione di foraggio per gli allevamenti di una Società Agricola localizzata nel Comune di Foggia con la quale la società ha stretto una intesa.

1. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

Il sito oggetto del presente studio è ubicato nell'entroterra della Provincia di Foggia, a circa 42 Km a sud del capoluogo di Provincia, è localizzato nel territorio comunale di Cerignola su un'ampia area pianeggiante ai confini con il comune di Canosa. L'area insiste, come detto, sulle località "Tavoletta" ed è caratterizzata da una orografia prettamente pianeggiante.

Il progetto prevede lavori di costruzione ed esercizio di un impianto fotovoltaico composto complessivamente da n. 7 sottocampi aventi 66.240 moduli con potenza di picco 605 Wp/cad, e aventi dimensione di 2,17 x 1,30 m disposti con orientamento N-S con potenza complessiva di circa 40,0752 Mw.

1. 66.240 moduli da 605 Wp/cad;
2. 2208 stringhe;
3. N. 7 sottocampi aventi potenza unitaria:
 - a. Potenza sottocampo 1 6497,70 kW
 - b. Potenza sottocampo 2 3158,1 kW
 - c. Potenza sottocampo 3 5862,45 kW
 - d. Potenza sottocampo 4 2904 kW
 - e. Potenza sottocampo 5 7260 kW
 - f. Potenza sottocampo 6 7205,55 kW
 - g. Potenza sottocampo 7 7187,4 kW
4. N. 7 cabine di sottocampo con inverter, quadri BT, MT e trasformatore da 2000 kVA;
5. N. 1 cabine di trasformazione;
6. La connessione prevede la realizzazione dei seguenti impianti:
 - a. Impianto di rete per la connessione alla RTN – Nuovo stallo AT nella CP "Cerignola":
Realizzazione del nuovo stallo AT in aria in CP (con consegna sullo stallo medesimo).
7. Impianto utente per la connessione alla RTN – Raccordo aereo AT: Realizzazione di un nuovo

elettrodotta aerea AT a 150 kV tra la CP "Cerignola" e la SSEU "HSI".

Il layout delle installazioni degli impianti è riportato sugli elaborati grafici dai quali si possono ricevere informazioni maggiormente approfondite relative all'impianto, di seguito le superfici e le relative tipologie di occupazioni del suolo:

Opere complementari					
Opera		mq	ml	n.	mc
Fotovoltaico	Cabine campo	80		7	1680
	Cabina di trasformazione	50		1	150
	Area utente	1760			
	Cavidotto interno MT		7377		
	Cavidotto esterno MT		8500		
	Area Recintata	581392	9437		
	Viabilità interna	92108			

Considerando la potenza pari a **40,0752 Mw** e la superficie radiante proposta di **19,37 ha** sia avrà un indice di occupazione di suolo pari a 0,48 Ettari/MWp in linea con quanto ricavato per analogia rispetto ad altri campi fotovoltaici con la stessa tecnologia.

2. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

2.1 Moduli Fotovoltaici

Come precedentemente anticipato il progetto elettrico del generatore fotovoltaico prevede un totale di circa No. 66.240 moduli.

Il generatore fotovoltaico è basato sull'impiego di un pannello fotovoltaico in silicio monocristallino scelto fra le macchine tecnologicamente più avanzate presenti sul mercato, dotato di una potenza nominale pari a 605Wp, costruito da Trina Solar caratterizzati da un'alta efficienza di conversione oltre ad essere caratterizzato da una perdita di efficienza annua molto bassa, quantificata dal costruttore in circa il 10% dopo 25 anni.

2.2 Strutture di supporto dei moduli

I sistemi ad inseguimento solare monoassiale saranno del tipo SOLTEC SF7 con struttura portante in parte infissa nel terreno, circa 1500mm senza utilizzo di cls, in parte fuori terra, circa 2000mm, su cui verranno montate particolari cerniere attraversate da una trave scatolare a sezione quadrata che ruota attorno al proprio asse, posizionando i pannelli ad una quota dal terreno pari a circa 3500mm, (per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni/tavole specialistiche).

La particolare cerniera, nella parte di collegamento con il palo, presenta asole che permettono l'allineamento della trave di torsione sia in verticale sia in orizzontale con una tolleranza di 40 mm.

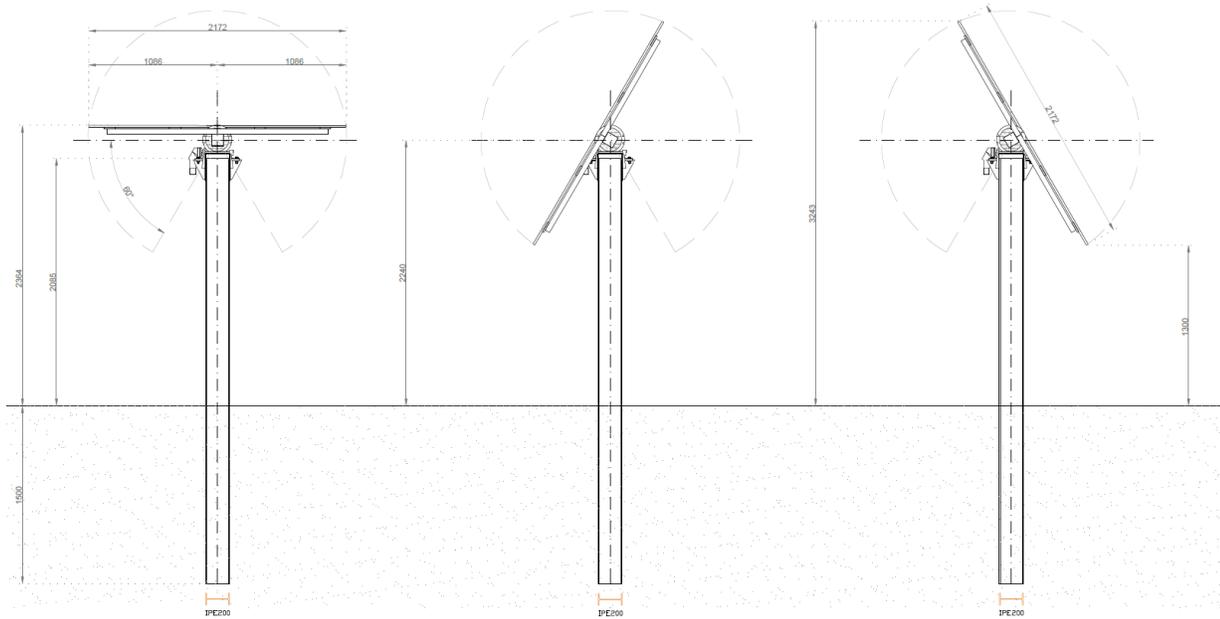


Fig. 1. Layout dell'inseguitore SOLTEC, con pannelli montati perpendicolarmente all'asse di rotazione.

CONFIGURAZIONE D'IMPIANTO		
Interdistanza (I)	[m]	4.75 m
Lunghezza blocco ad inseguimento (L)	[m]	Fino a 39,52 m e 19,83
Altezza minima dal terreno (D)	[m]	Min 1.30

Tab. 1. Configurazione progettuale



Fig. 2. Esempio di fissaggio delle strutture di supporto

2.3 Cabine di sottocampo

Il generatore fotovoltaico è costituito da n.7 sottocampi; le stringhe (costituite da n.30 moduli fotovoltaici collegati in serie) verranno attestate a gruppi di 13, 14, 15, 16 e 17 presso degli appositi stringbox (in numero complessivo pari a 144), dove avviene il parallelo delle stringhe e i monitoraggi dei dati elettrici. Da tali stringbox si dipartono le linee di collegamento verso le cabine di sottocampo, giungendo così in ingresso agli inverter, i quali prevedono già a bordo macchina il sezionamento e la protezione dalle sovratensioni e dalle correnti di ricircolo. Nello schema elettrico unifilare MT/BT viene mostrato la suddivisione dell'impianto di generazione in sottocampi, con i dati relativi al numero delle stringhe e alla potenza nominale in c.c.

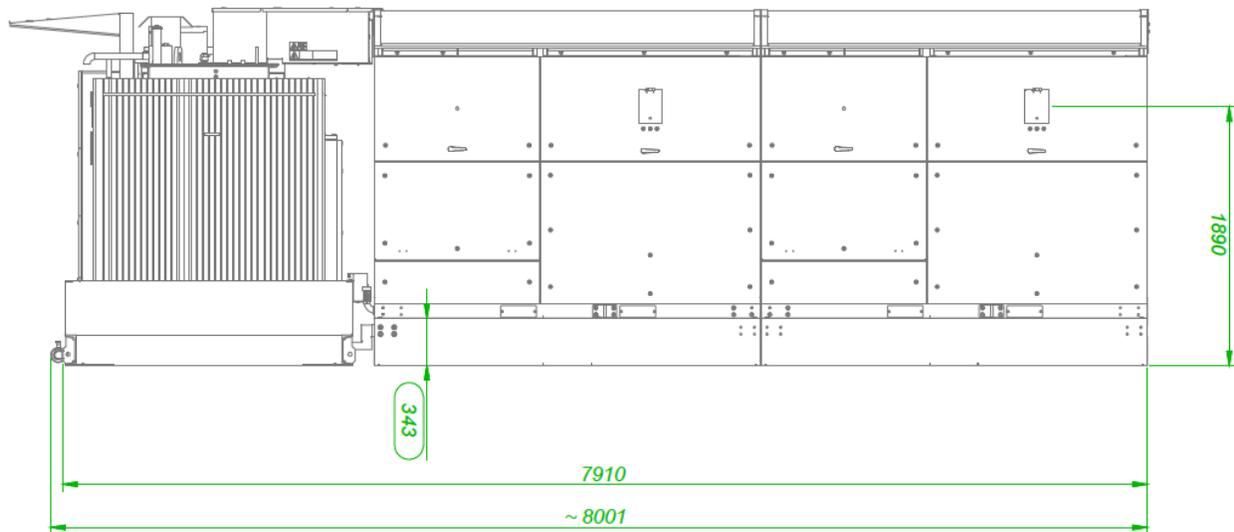


Fig. 3. Prospetto principale della cabina sottocampo.

2.4 Cabine elettriche

Il generatore fotovoltaico è costituito da 7 sottocampi. I sottocampi saranno collegati tra loro con una rete a 30 kV in configurazione a semplice anello. L'anello MT sarà realizzato tramite cavidotto interrato con conduttori ad elica visibile. La rete interna terminerà in una cabina di media tensione, denominata Cabina di Centrale, in cui saranno installate le protezioni e da cui partirà un cavidotto MT a 30 kV a doppia terna di conduttori, anch'essi ad elica visibile, per raggiungere la SSEU e quindi il punto di consegna dell'energia alla RTN.

Considerando una variazione della tensione a circuito aperto di ogni cella in dipendenza della temperatura pari a $-0,27 \text{ }^\circ\text{C}$ e i limiti di temperatura estremi pari a -10°C (dati di progetto) e $+46^\circ\text{C}$, V_m e V_{oc} assumono valori differenti rispetto a quelli misurati a STC (25°C).

In tutti i casi le condizioni di verifica risultano rispettate e pertanto si può concludere che vi è compatibilità tra le stringhe di moduli fotovoltaici e il tipo di inverter adottato.

2.5 Collegamenti MT

Le sezioni dei cavi per i vari collegamenti previsti sono tali da assicurare una durata di vita adeguata alla stima della vita utile dell'impianto dei conduttori e degli isolamenti sottoposti agli effetti termici causati dal passaggio della corrente elettrica per periodi prolungati e in condizioni ordinarie di esercizio. Per la parte in corrente continua, non protetta da interruttori automatici o fusibili nei confronti delle sovracorrenti e del corto circuito, IB risulta pari alla corrente nominale dei moduli fotovoltaici in corrispondenza della loro potenza di picco (MPPT), mentre IN e If possono entrambe essere poste uguali alla corrente di corto circuito dei moduli stessi, rappresentando questa un valore massimo non superabile in qualsiasi condizione operativa. In assenza di dispositivi di protezione contro le sovracorrenti, la seconda relazione non risulta applicabile alla parte in corrente continua.

2.6 Connessione alla rete TERNA

La connessione prevede la realizzazione dei seguenti impianti:

- Impianto di rete per la connessione alla RTN – Nuovo stallo AT nella CP “Cerignola”: Realizzazione del nuovo stallo AT in aria in CP (con consegna sullo stallo medesimo).
- Impianto utente per la connessione alla RTN – Raccordo aereo AT: Realizzazione di un nuovo elettrodotto aereo AT a 150 kV tra la CP “Cerignola” e la SSEU “HSI”.

2.7 Recinzione

Oltre alla viabilità è prevista la realizzazione della recinzione che corre lungo tutto il perimetro dell'area di progetto, ivi incluse le aree da destinare a prato, e verrà realizzata con rete romboidale alta 2,20 mt sormontante su un palo in ferro zincato infisso nel terreno senza opere in c.a. sopraelevata di 20 cm per facilitare il passaggio della fauna all'interno dell'impianto. Inoltre al fine di mitigare l'impatto visivo dell'impianto verso l'esterno, è prevista la realizzazione di una siepe sempreverde di altezza superiore alla recinzione posta lungo i fronti visivi dalle strade paesaggistiche. Infine tra le opere edili si annovera l'impianto di illuminazione a LED notturna del parco per la sicurezza contro i furti e la manutenzione dell'impianto stesso.



Fig. 4. Tipo di Siepe sempreverde (impianto fvt in esercizio)

3. CUMULO CON ALTRI PROGETTI

3.1 Introduzione

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;

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AVENTE POTENZA PARI A 40,0752 MWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE, INTEGRATO CON LA COLTIVAZIONE DI FORAGGIO, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERIGNOLA (FG) (Loc. "Tavoletta")

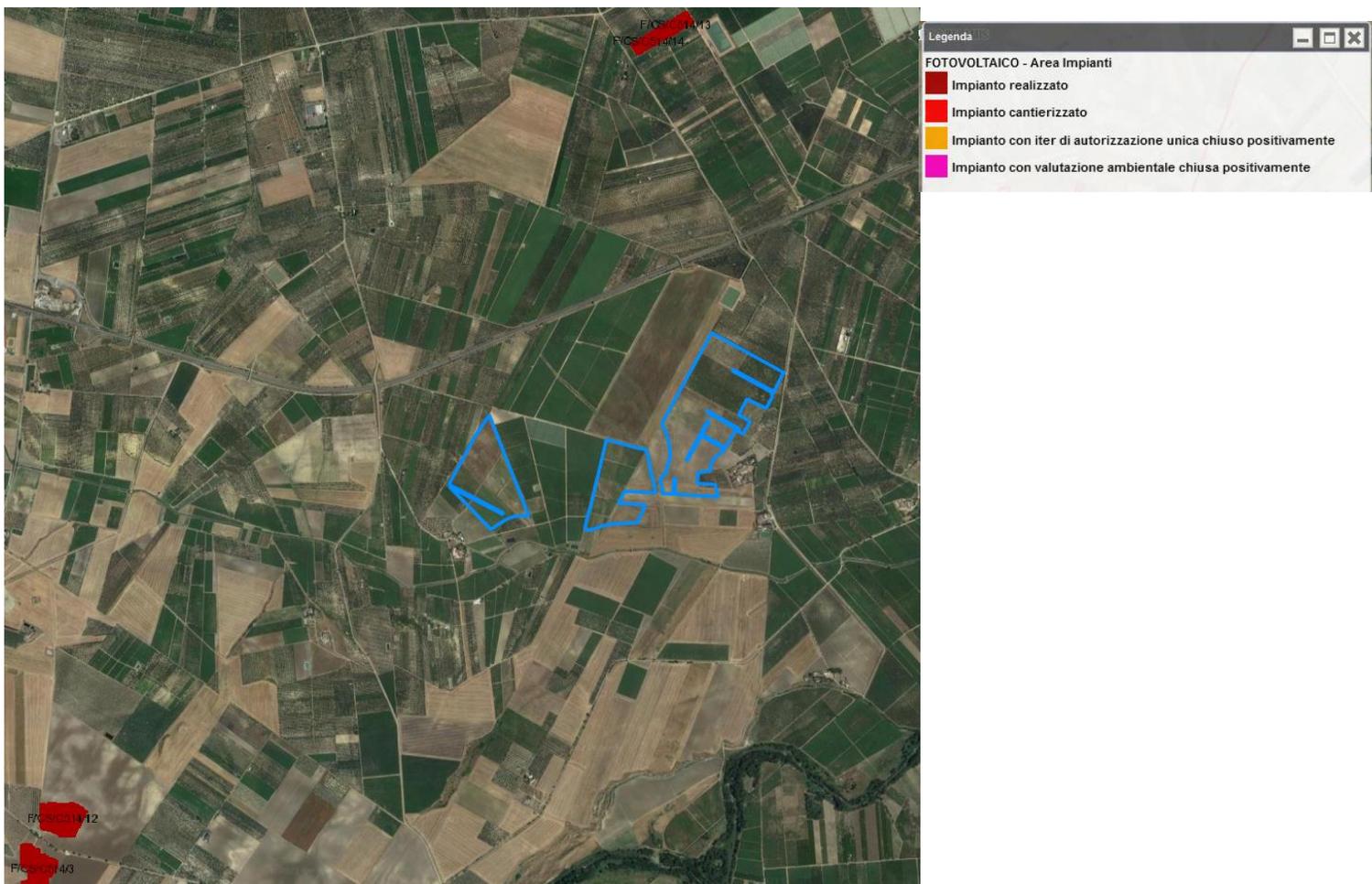
Tema III: tutela della biodiversità e degli ecosistemi;

Tema IV: impatto acustico cumulativo

Tema V: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo (sottotemi: I consumo di suolo; II contesto agricolo e colture di pregio; III rischio idrogeologico).

Si precisa che per quanto riguarda il tema III "Tutela delle biodiversità e degli ecosistemi", il sottotema II "contesto agricolo e colture di pregio" e il sottotema III "rischio idrogeologico" nel dettaglio si rimanda alle relazioni specialistiche "Relazione Agronomica" e "Relazione di compatibilità idraulica".

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.



*Fig. 5. Stralcio Impianti FER DGR2122 – Fonte: Dati della Regione Puglia al 21 Luglio 2022
- Impianti FER DGR2122 (sit.puglia.it)*

La Figura precedente inquadra l'impianto fotovoltaico in progetto rispetto alle installazioni appartenenti alla stessa categoria progettuale (DM 30 Marzo 2015) attualmente in esercizio, cantierizzate e/o con 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 ridurre e/o annullare i potenziali effetti negativi verranno adeguatamente valutati i termini di "mitigazione" come indicato all'interno del presente Studio di Impatto Ambientale nonché 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.

3.2 Impatto visivo cumulativo

La valutazione dell'impatto cumulativo sulle Visuali Paesaggistiche sarà effettuata mediante uno studio paesaggistico che tenga conto degli elementi dei sistemi idrogeologico, botanico vegetazionale e storico-culturale.

A valle dello studio paesaggistico finalizzato all'individuazione degli elementi strutturanti dei tre sistemi suddetti, si procederà con l'identificazione della Zona di Visibilità Teorica (ZVT), definita come l'area in cui un nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. Si assumerà preliminarmente un'area definita da un raggio di almeno 3 km dall'impianto proposto.

Per una valutazione esaustiva sugli impatti prodotti dall'impianto si rimanda al paragrafo specifico di analisi dello stato di fatto dei beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare e sul paesaggio e gli impatti che vengono prodotti sugli stessi.

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.

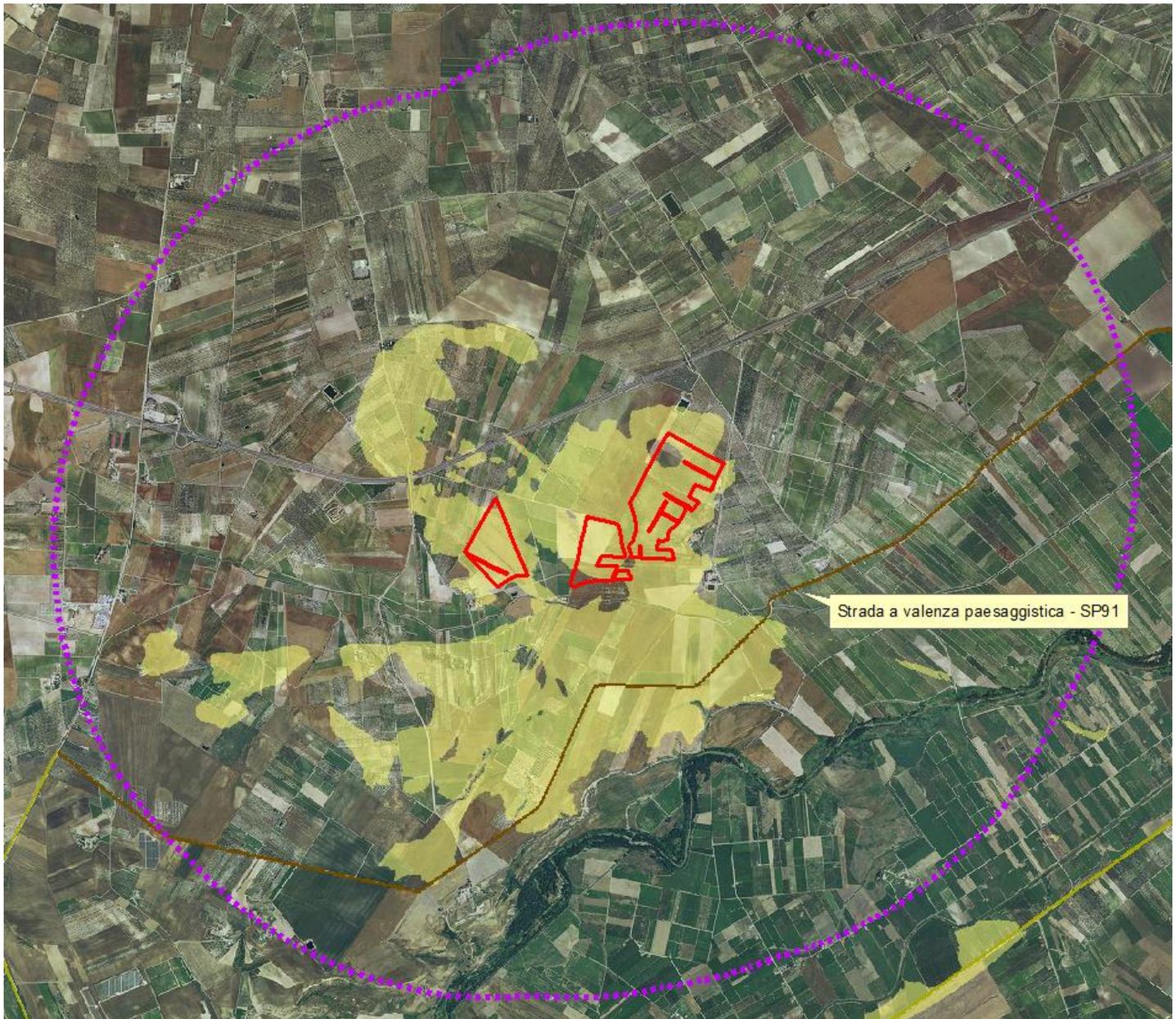


Fig. 6. Intervisibilità del progetto in rapporto alle componenti dei Valori Percettivi (in giallo le aree visibili)

Come evidenziato dalla figura precedente i comparti del progetto rispettano il disegno del paesaggio agrario, del reticolo idrografico e non vanno a modificare la viabilità interpodereale preesistente.

Pertanto, preso singolarmente, l'impianto non produce impatti significativi sull'ambiente circostante. Inoltre, sono state previste apposite fasce arboree a verde come mitigazione ambientale e visiva che schermano l'impianto e ne diminuiranno la percezione visiva da quelli che sono punti di osservazione individuati. Inoltre

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 già non risultano visibili dal sito selezionato, come mostra infatti la Figura 6 dove viene mostrata l'intervisibilità dell'impianto in rapporto agli impianti esistenti della stessa categoria progettuale.

3.3 Impatto su patrimonio culturale e identitario

All'interno del buffer di 3 km dall'impianto agro-fotovoltaico oggetto di studio l'area è caratterizzata dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo e vigneto ed appartiene all'Ambito 6 – OFANTO del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia.

Facendo riferimento alle Schede degli Ambiti Paesaggistici del PPTR, Sezione B – Interpretazione identitaria e statuaria, si può affermare che il progetto risulta tale da non alterare le viabilità storiche presenti, risultando conforme alle indicazioni del Piano relativamente alle Componenti geomorfologiche, botanico-vegetazionali, aree protette e siti naturalistici, valori percettivi.

Per quanto riguarda le componenti idrologiche, la parte meridionale dell'impianto confina con il Canale Fontanafigura interessando, quindi, la fascia di rispetto dello stesso. Si evidenzia che l'impianto non interesserà in alcun modo la suddetta area in quanto, al fine di rispettare le prescrizioni previste, saranno mantenute le attuali destinazioni d'uso e quindi l'area continuerà ad essere impiegata per la coltivazione dei cereali e delle leguminose da granella in rotazione, mantenendo la salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici del Canale. Relativamente alle componenti culturali e insediative, l'area di impianto non risulta interessata da alcun'area di rispetto da questi beni. Inoltre si evidenzia che la superficie di intervento interessata dalle attività agricole è superiore al 70% dell'intera di impianto salvaguardando il carattere distintivo di apertura e orizzontalità della piana del Tavoliere.

Pertanto si può affermare che l'impostazione progettuale data all'impianto in oggetto, non interferisce con le regole di riproducibilità delle suddette invarianti.

Viste le considerazioni sopra riportate e date le particolari e innovative misure di mitigazione previste per il FER oggetto di studio, si ritiene che, gli impatti visivi cumulati possano ritenersi ininfluenti anche per i Beni ed Ulteriori Contesti Paesaggistici (vedasi fig. 7)

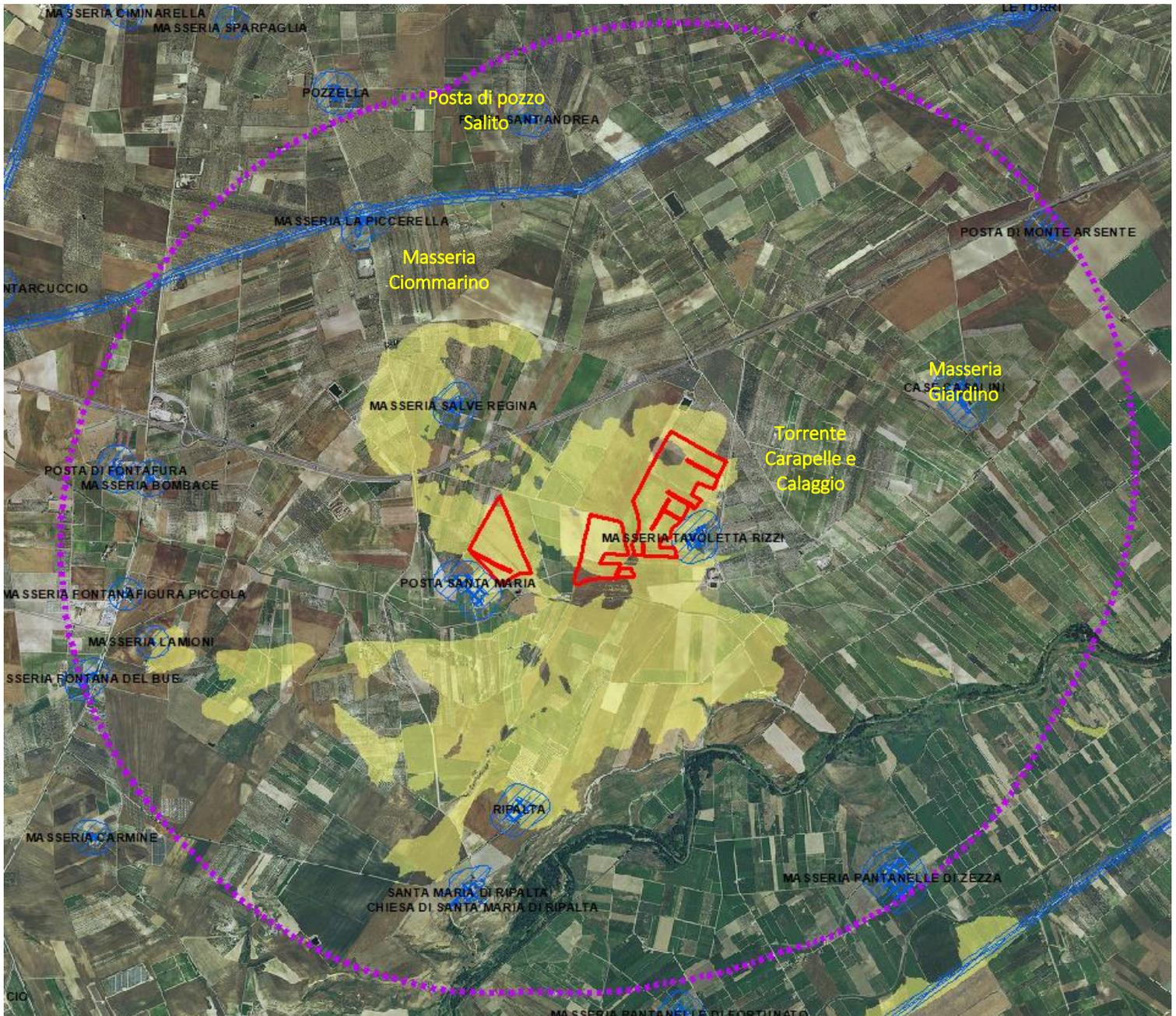


Fig. 7. Il progetto in rapporto agli altri Beni ed Ulteriori Contesti diversi da quelli percettivi

3.4 Tutela della biodiversità e degli ecosistemi

Ai sensi della D.G.R. n. 2122 del 26 giugno 2014, l'impatto cumulativo su natura e biodiversità deve essere valutato in termini di impatto diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto, e impatto indiretto, dovuto all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui. L'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici consiste essenzialmente in due tipologie di impatto:

1. *Diretto: dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali;*
2. *Indiretto: dovuti all'aumentato disturbo con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere.*

A tal proposito, per acquisire maggiori informazioni, è opportuno scegliere un'area di almeno 30 volte l'estensione dell'area di intervento, posta in posizione baricentrica, considerando dunque, le interferenze già prodotte o attese, con le componenti (corridoi ecologici, nodi, ecc), secondo lo Scenario Strategico del PPTR (DGR 01/2010). Poiché l'estensione dell'area di intervento è pari a 581.392 m², la scelta di un'area di studio pari a 30 volte l'estensione, risulterebbe troppo ampia ed ai fini della valutazione stessa poco produttiva, è stata scelto un raggio di 3 km posto in posizione baricentrico dall'impianto in analisi. Dall'immagine riportata si evince come la realizzazione dell'impianto FV non sia oggetto di interferenza con i sistemi della naturalità.

Delle connessioni ecologiche, la più prossima all'impianto è la Marana Fontana Figura che si sviluppa nella parte meridionale dell'impianto con fascia di rispetto di 150 mt per ogni lato. Si evidenzia che, l'impianto in progetto non interesserà in alcun modo la suddetta area in quanto, al fine di rispettare le prescrizioni previste, saranno mantenute le attuali destinazioni d'uso e quindi l'area continuerà ad essere impiegata per la coltivazione dei cereali e delle leguminose da granella in rotazione.

3.5 Impatto cumulativo acustico

Le soluzioni tecnologiche attualmente presenti sul mercato relative a trasformatori e inverter (che rappresentano le sorgenti sonore legate all'impianto) hanno emissioni sonore molto contenute; inoltre nella definizione del layout dell'impianto si presta massima attenzione alla localizzazione delle sorgenti, in modo tale che la distanza tra queste ultime ed i ricettori sia tale da rendere irrilevante il contributo di queste nuove sorgenti in corrispondenza di tutti i fabbricati limitrofi.

3.6 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

In base a quanto delineato dall'atto dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014, è stata individuata l'area vasta come riferimento per analizzare gli effetti cumulativi legati al consumo e all'impermeabilizzazione di suolo

considerando anche il possibile rischio di sottrazione di suolo fertile e la perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica nel terreno.

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 m².

Premesso che a quanto attiene la metodologia di calcolo dell'IPC, il dominio delle superfici degli impianti FER da considerarsi "è costituito da impianti "altri", rispetto a quello in oggetto, che possano costituire il cumulo impattante sul territorio", fornendo a supporto un'analisi matematica della formula.

All'uopo si evidenzia che oltre alle famiglie A, B ed S (definite al paragrafo 2 dell'Allegato alla DD 162/2014), ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 (DGR 2122/2012), occorre considerare anche gli impianti per i quali i procedimenti autorizzativi siano ancora in corso. Tale aspetto è evidenziato anche nelle "Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale di impianti di produzione a energia fotovoltaica" (Arpa Puglia, Novembre 2011), in cui il SIT è definito come la sommatoria delle "superfici impianti fotovoltaici autorizzati, realizzati ed in corso di Autorizzazione Unica - fonte SIT Puglia ed altre fonti disponibili".

Quindi in nessuno dei sopra richiamati atti legislativi e linee guida vi è alcun esplicito riferimento all'inclusione della "Superficie dell'impianto preso in valutazione" (Si) nella formula dell'IPC.

Pertanto, la superficie dell'impianto oggetto della valutazione (Si) non deve essere inclusa all'interno della sommatoria delle superfici degli impianti fotovoltaici appartenenti al dominio (SIT). Così operando, il valore dell'IPC può assumere valori maggiori o uguali a 0.

Applicando perciò la metodologia indicata nella determina regionale, l'AVA deve essere calcolata tenendo conto di:

Superficie dell'impianto preso in valutazione in mq

$$SI = 581.392 \text{ mq}$$

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

$$R = (SI / \pi)^{1/2} = 430,298 \text{ m}$$

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

$$RAVA = 6R = 2582 \text{ m}$$

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AVENTE POTENZA PARI A 40,0752 MWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE, INTEGRATO CON LA COLTIVAZIONE DI FORAGGIO, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERIGNOLA (FG) (Loc. "Tavoletta")

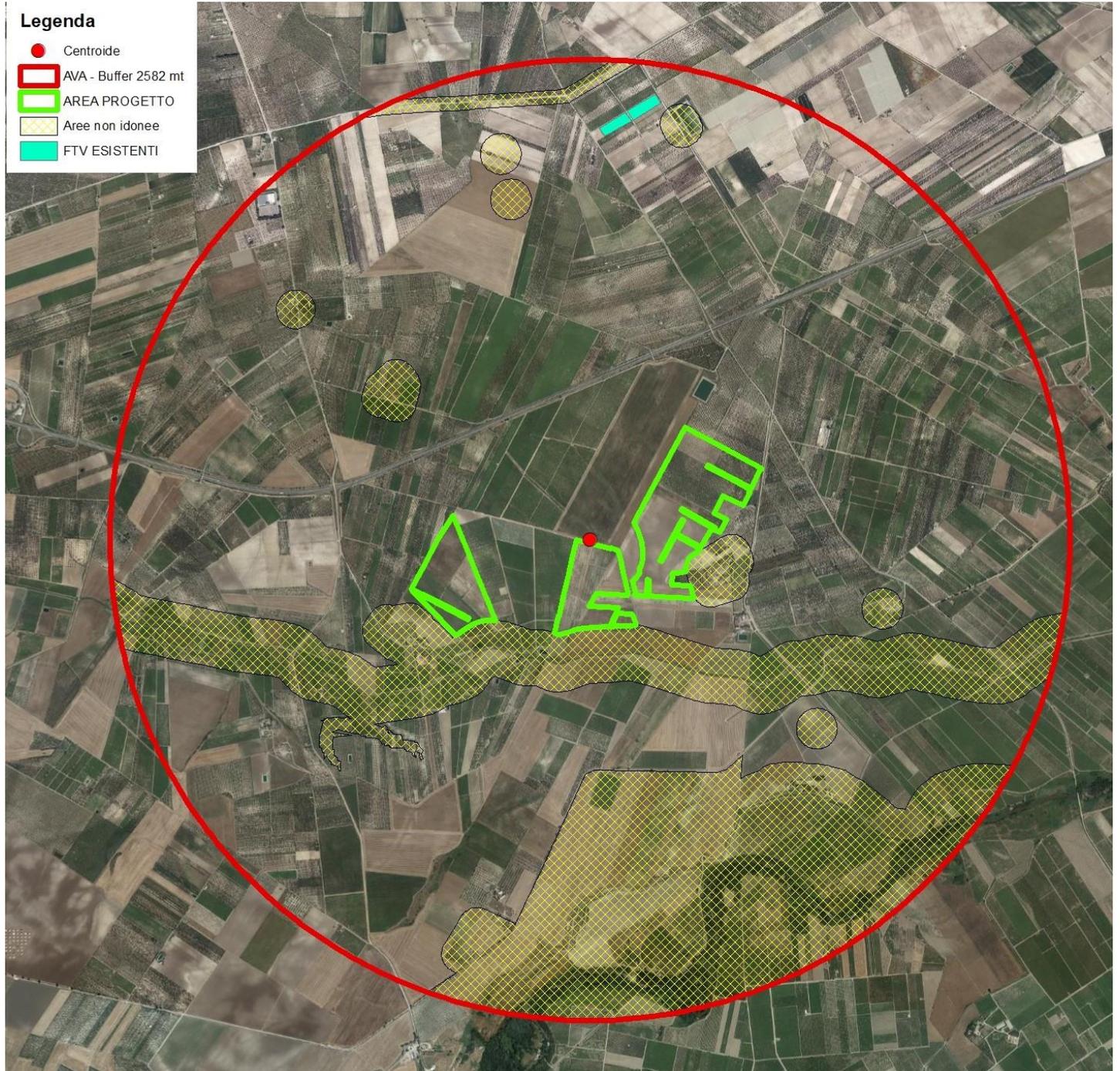


Fig. 8. Individuazione dell'area data da RAVA, delle aree non idonee e degli impianti del dominio.

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.

A questo punto è risultato possibile calcolare l'AVA:

$$AVA = \pi RAVA^2 - \text{Aree non idonee}$$

$$AVA = 20.943.050 - 4.994.195 = 15.948.855 \text{ mq}$$

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 = \sum Superfici Impianti Fotovoltaici appartenenti al Dominio di cui al par.fo 2 del D.D. n. 162 del 6 giugno 2014

in mq:

Id	Area mq	Condizione
2	18.850	Esercizio fino ad 1 mw - DIA

$$IPC = 100 \times 18.850 / 15.948.855 = \mathbf{0,12 \% \text{ minore di } 3 \%}$$

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.

Riteniamo 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:

- *Sull'area verrà attivata un progetto sperimentale con l'uso delle aree del fotovoltaico integrata con la coltivazione di oliveti*
- *Per preservare la fertilità dei suoli, durante la preparazione del terreno di posa, si prevede di evitare lo scotico;*
- *L'inerbimento dell'area libera sotto i pannelli e le coltivazioni piantumate a contorno dell'area verranno gestite tramite la pratica del sovescio, pratica agronomica consistente nell'interramento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno;*
- *Le strutture a tracker saranno collocate ad un'interdistanza mutua asse-asse pari a 5,5m, permettendo l'uso agricolo del terreno al di sotto dei pannelli poiché hanno un'altezza minima dal terreno di 2,13m per la crescita di colture erbacee.*

CRITERIO B – Eolico con Fotovoltaico

In questo paragrafo si analizzano i rischi di incendio, di distacchi pannelli anche in relazione alla caduta di pala eolica da eventuali vicini impianti autorizzati/in fase di autorizzazione, sulla base del calcolo della gittata e gli specchi di sicurezza impiantistica.

La normativa di riferimento è il D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 che tiene conto delle varie problematiche emerse in sede periferica a seguito delle installazioni di impianti fotovoltaici. La presente sostituisce quella emanata con nota prot. n. 5158 del 26 marzo 2010.

- Nota DCPREV prot n. 1324 del 07.02.2012 "Giuda per l'installazione degli impianti FV- Edizione 2012"
- Nota prot. n. 6334 del 04.05.2012 "Chiarimenti alla nota prot DCPREV 1324 del 07/02/2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012"
- Nota prot EM 622/867 del 18.02.2011 "Normativa di prevenzione incendi per gli impianti fotovoltaici"
- Nota DCPREV prot. n. 12678 del 28.10.2014 "Quesito su impianti fotovoltaici"

Ai fini della prevenzione incendi, gli impianti FV dovranno essere progettati, realizzati e mantenuti a regola d'arte. Inoltre, tutti i componenti dovranno essere conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili. Come richiesto dalla Regione Puglia sono state individuate, tracciando un buffer di 2 km dagli aerogeneratori in esercizio ed autorizzati più prossimi all'impianto, le aree di impatto cumulativo tra Eolico e Fotovoltaico.

In particolar modo, il modulo fotovoltaico dovrà essere conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2. Dal portale SIT Puglia si evince che, nell'area limitrofa alla zona dove sorgerà l'impianto in progetto, **NON vi sono altri impianti eolici realizzati, progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale e progetti per i quali i lavori di realizzazione siano già iniziati come di evince dalla figura successiva.**

Come si evince dalla figura precedente la maggior parte degli impianti eolici in esercizio sono posti oltre i 2 km ed inoltre il criterio B non risulta applicabile in quanto l'impianto proposto è della categoria fotovoltaica e non eolica. Infatti il Criterio B indicato dalla determina riguarda l'impatto tra gli aerogeneratori in istruttoria (ovvero di progetto, che nel caso specifico non è di nostro interesse) e gli impianti fotovoltaici appartenenti al dominio di cui al par. 2 della determina. **Pertanto il criterio non verrà valutato.**

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AVENTE POTENZA PARI A 40,0752 MWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE, INTEGRATO CON LA COLTIVAZIONE DI FORAGGIO, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERIGNOLA (FG) (Loc. "Tavoletta")

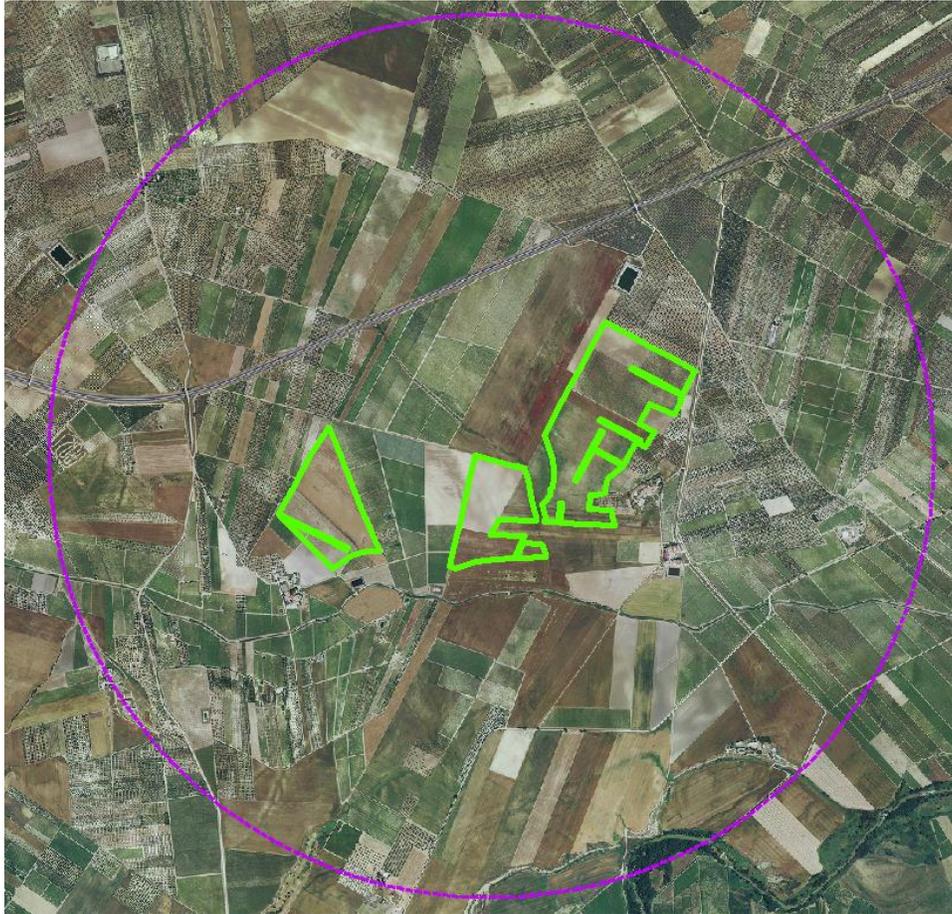


Fig. 9. Individuazione degli impianti eolici presenti nell'area del dominio.

3.7 Rischio geomorfologico/idrogeologico

L'eccessiva concentrazione di impianti fotovoltaici determina pressione sul suolo, ma non è sempre possibile definire un limite di carico in modo astratto, che condizioni l'eccessiva densità di impianti in un dato bacino di occupazione territoriale. Motivo per cui, la progettazione e la verifica di compatibilità dei manufatti sul territorio deve tener conto di eventi critici di pericolosità geomorfologica ed idraulica in relazione al contesto, alle dinamiche e alla contemporanea presenza di più impianti, reali e anche attesi, ovvero in progetto. Per maggiori approfondimenti, si rimanda alla relazione geologica.

Tenendo conto di quanto sopra descritto, in merito alle aree a pericolosità geomorfologica ed idraulica che ricadono all'interno del perimetro dell'area oggetto di studio, è stato sviluppato un layout di progetto che eviti la realizzazione di opere e strutture che ricadono nelle aree sopra citate, infatti tali aree rimarranno come destinazione d'uso destinate ad attività agricole in particolare colture cerealicole.

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AVENTE POTENZA PARI A 40,0752 MWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE, INTEGRATO CON LA COLTIVAZIONE DI FORAGGIO, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERIGNOLA (FG) (Loc. "Tavoletta")



Fig. 10. Stralcio Cartografia PAI – Area Impianto

4. OPERE DI MITIGAZIONE

Per ridurre l'impatto sull'ambiente e cercare di alterare il meno possibile le caratteristiche del territorio sono previsti diversi interventi di mitigazione qui di seguito elencati:

- Realizzazione di una fascia arborea di rispetto lungo il perimetro dell'impianto;

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AVENTE POTENZA PARI A 40,0752 MWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE, INTEGRATO CON LA COLTIVAZIONE DI FORAGGIO, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERIGNOLA (FG) (Loc. "Tavoletta")

- *Realizzazione di viabilità interna in terra stabilizzata senza uso di materiale inerte di cava, lungo tutto il confine del campo;*
- *Uso foraggero delle aree libere e sotto i pannelli, favorendo il pascolo apistico;*
- *Installare delle arnie per la produzione di miele;*
- *Ricostituzione del biotopo terrestre per favorire la sosta della fauna stanziale e migratoria, creazione di siti di nidificazione della fauna selvatica, formazioni vegetali ripariali autoctone;*
- *Riduzione della superficie occupata dai moduli fotovoltaici a favore dell'area agricola, utilizzando moduli ad alta resa e basso indice di riflessione.*

Durante la fase di cantiere verranno osservate le seguenti prescrizioni:

- *Verranno adoperati tutti gli accorgimenti idonei a mitigare l'impatto sull'ambiente;*
- *Tutti i lavori e il deposito dei materiali interesseranno solo le aree di sedime delle opere da realizzare senza interferire con le aree circostanti;*
- *Verranno scelte opportune piazzole per il deposito momentaneo dei materiali avendo cura di scegliere le aree prive di specie arboree.*

5. CONCLUSIONI

Alla luce di quanto sopra esposto, si ritiene che il progetto oggetto di studio sia compatibile con il contesto paesaggistico esistente e non apporta effetti cumulativi negativi apprezzabili nel territorio in cui esso verrà realizzato per le seguenti motivazioni:

- Si limita la possibilità del cosiddetto "effetto lago" grazie alle misure di mitigazione adottate nonché alla distanza di interesse tra i moduli;
- Verranno predisposte misure atte a mitigare l'impatto visivo;
- È inserito in un ambiente antropizzato;
- Non modifica la morfologia del suolo né il complesso vegetale;
- Non altera la conservazione dell'ambiente, nonché l'eventuale sviluppo antropico;
- Attiva delle azioni di sviluppo economico e sociale compatibili;
- Opera con finalità globale, mirando cioè a ricercare, promuovere e sostenere una convivenza compatibile fra ecosistema naturale ed ecosistema umano, nella reciproca salvaguardia dei diritti territoriali di mantenimento, evoluzione e sviluppo;

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AVENTE POTENZA PARI A 40,0752 MWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE, INTEGRATO CON LA COLTIVAZIONE DI FORAGGIO, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERIGNOLA (FG) (Loc. "Tavoletta")

- Raffigura per il comprensorio una strategia coerente con il contesto ambientale e territoriale, spaziale e temporale, rispettando contenuti di interesse fisico, naturalistico paesaggistico, ambientale, economico, sociale e antropologico, coerenti con gli obiettivi già definiti per il territorio in esame.

Infine, bisogna tenere in considerazione degli apporti positivi, nel breve e nel lungo periodo, che comporta l'utilizzo di fonti rinnovabili naturali per la produzione di energia elettrica con metodi sostenibili quali sono gli impianti fotovoltaici.

Foggia, Dicembre 2022

Il Coordinatore
Arch. Antonio Demajo

