Regione Siciliana

Comune di Partanna

Libero Consorzio Comunale di Trapani

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO E SISTEMA DI ACCUMULO DA COLLEGARE ALLA RTN CON POTENZA NOMINALE DC 49.490,40 kWp (FOTOVOLTAICO) + DC 30.000 kW (BESS) E POTENZA NOMINALE AC 76.600 kW
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PARTANNA (TP) - C/DA LA PIANA_BIGGINI

Elaborato:	RELAZIONE EFFETTO CUMULO		
Relazione:	Redatto:	Approvato:	Rilasciato:
REL_21	S. Maltese	AP ENGINEERING	AP ENGINEERING
		Foglio A4	Seconda Emissione

Progetto:	Data:	Committente:
IMPIANTO PARTANNA 1	26/02/2024	AP GREEN ONE S.R.L. P.zza Falcone e Borsellino, 32 - 91100 Trapani (TP)

Cantiere:	Progettista:
PARTANNA C/DA LA PIANA & C/DA BIGGINI	Firmato digitalmente da: ALBERTO PILATI

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TRAPANI
dott. ing. Davide CASTROGIOVANNI
N. 1386
Sez. A Settore

ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI TRAPANI
Arch. Pianificatore PAESAGGISTA CONSERVATORE
MALTESE
n. 1614

INDICE

1. PREMESSA 2
2. UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO 3
3. EFFETTO CUMULO 14
3.1. Componente visiva 18
3.2. Punti di osservazione 19
3.3. Interferenze con il paesaggio 21
3.4. Interferenze con l'avifauna migratrice 23
4. SINTESI DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO 25
5. CONCLUSIONI 28

1. PREMESSA

La presente relazione viene redatta al fine di effettuare uno studio valutativo in merito all'*effetto cumulo* con altri progetti ed impianti FER limitrofi già realizzati o in previsione di realizzazione nel raggio dell'area vasta di studio individuata. In particolare, nel raggio d'azione pari a 1 km rispetto all'impianto in oggetto così come previsto nelle "*Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e delle Province Autonome, allegato al Decreto ministeriale n. 52 del 30/03/2015*" e nel raggio di 10 km secondo le indicazioni tecniche della Regione Sicilia.

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica abbinato ad un sistema di accumulo Battery Energy Storage System (BESS), combinato con l'attività di coltivazione agricola. L'impianto agrivoltaico sarà diviso in due macro blocchi: il *Blocco A* sorgerà in C/da La Piana e il *Blocco B* sorgerà in C/da Biggini. L'impianto avrà una potenza DC complessiva installata di 49.490,40 kWp che andrà a sommarsi al sistema di accumulo (BESS) con potenza DC complessiva di 30.000 kWp. L'energia prodotta sarà in parte immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) o in alternativa può essere utilizzata per la ricarica del BESS ed essere immessa nelle ore notturne o quando la rete lo richiede.

Alla luce dei recenti indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, contenuti nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata a novembre 2017, la Società ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività agricola, perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

L'idea progettuale è perfettamente in linea con gli obiettivi sopra richiamati in quanto consente di:

1) Ridurre l'occupazione di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza (600 Wp) e strutture ad inseguimento monoassiale. La struttura ad inseguimento, diversamente dalle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici, riducendo l'evapotraspirazione del terreno;
2) Installare una fascia arborea perimetrale (costituita con essenze comunemente coltivate in Sicilia, quali ulivi), sostenendo la rinaturalizzazione dell'area ed incrementando la fauna stanziale favorendo il pascolo apistico;
3) Riqualificare pienamente le aree in cui insisterà l'impianto, sia perché le lavorazioni agricole che saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, invasi, viabilità interna al fondo, ecc.);
4) Ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia che dall'attività di coltivazione agricola.

Inoltre, in riferimento alle *"Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici"* emesse nel mese di giugno 2022 ed elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MITE e composto da CREA, GSE, ENEA, RSE, l'impianto in progetto rientra nella definizione di "*agrivoltaico*" in quanto è stato concepito con lo scopo di non compromettere la continuità dell'attività agricola, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica. Di conseguenza sono state destinate alla all'attività agricola circa 72,1 Ha, vale a dire una superficie maggiore del 70% della superficie totale.

2. UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico è ubicata interamente nel Comune di Partanna (*Provincia di Trapani*), in località La Piana e Biggini, tra il centro abitato di Castelvetrano, Santa Ninfa e Partanna. L'impianto si svilupperà su un'area estesa per circa di **101,9 Ha**, dei quali meno del 26% (25,70 Ha) sarà effettivamente occupata dai moduli.

Morfologicamente, le superfici delle aree in progetto risultano essere come di seguito specificate:

- Il *Blocco A* ha una quota media di progetto di 295 mt s.l.m. ed è caratterizzata da una superficie con immersione circa verso SSE. I valori di pendenza medi del sono compresi tra il 10 – 15%.
- Il *Blocco B* ha una quota media di progetto di 265 mt s.l.m. ed è caratterizzata da una superficie con immersione circa verso NW. I valori di pendenza medi del sono compresi tra il 0% e 10%.

Per quanto riguarda l'accessibilità al *Blocco A* si individua la Strada Comunale in C/da La Piana che costeggia la parte sud/est e che consente l'accesso al campo tramite 2 passi carrai. Il *Blocco B*, invece, è costeggiato a nord e ad ovest, dalla Strada Comunale Biggini, nella quale sono posizionati 2 accessi al campo lungo tale strada e altrettanti 2 accessi nella strada che divide il Blocco in questione. Il baricentro dei due macro-blocchi che costituiscono l'impianto sono individuati dalle seguenti coordinate:

	Latitudine	Longitudine	h (s.l.m.)
Parco Agrivoltaico *Blocco A*	37° 44´ 12.854" N	12° 50´ 37.684" E	295 mt
Parco Agrivoltaico *Blocco B*	37° 42´ 55.145" N	12° 51´ 33.421" E	265 mt
Area SEU Partanna 1	37° 41´ 33.652" N	12° 51´ 9.432" E	211 mt

Tabella 1 – *Coordinate assolute*

Figura 1 – *Ubicazione area di impianto dal satellite*

Il progetto ricade all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

- Cartografia I.G.M. scala 1:50.000, foglio n°618 Castelvetrano;
- Cartografia I.G.M. scala 1:25.000, tavoletta n°618 - I quadrante Partanna e II quadrante Menfi
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, n°618070 e n°618110

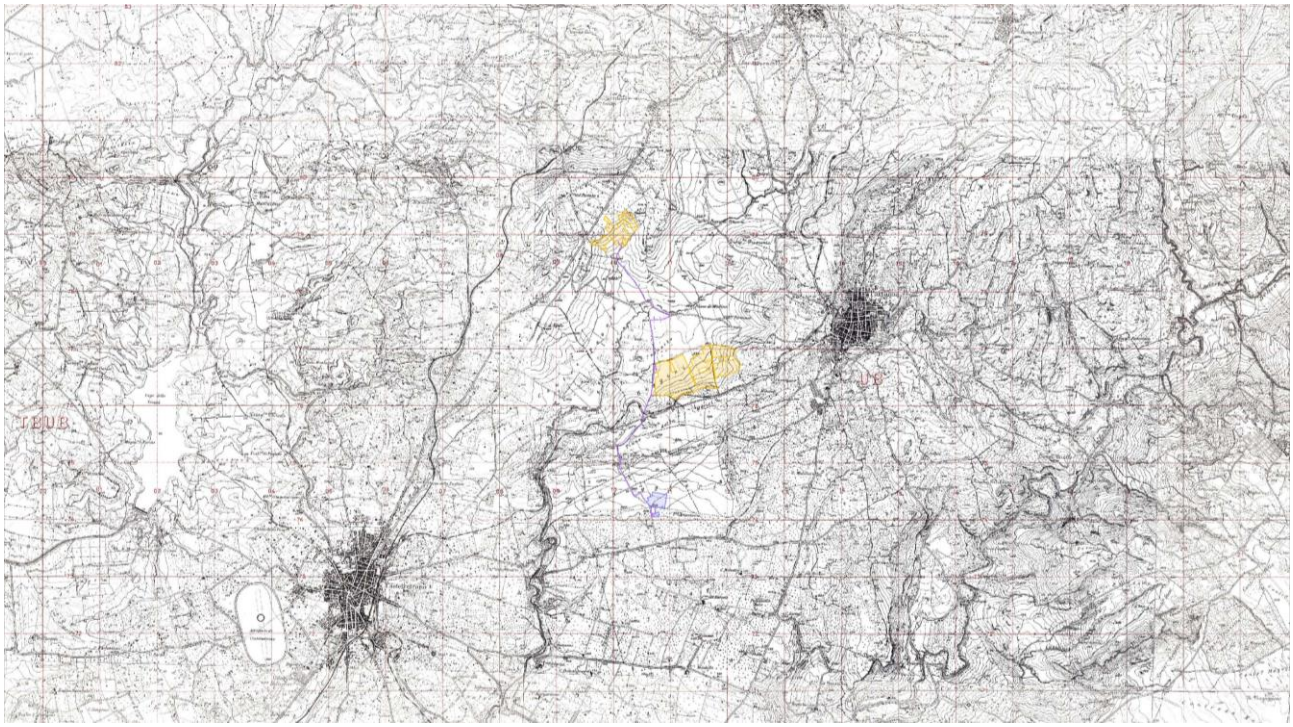

Figura 2 – *Inquadramento del sito. IGM Tav. 618* - I quadrante Partanna e II quadrante Menfi. *Scala 1:25.000 (fuori scala)*

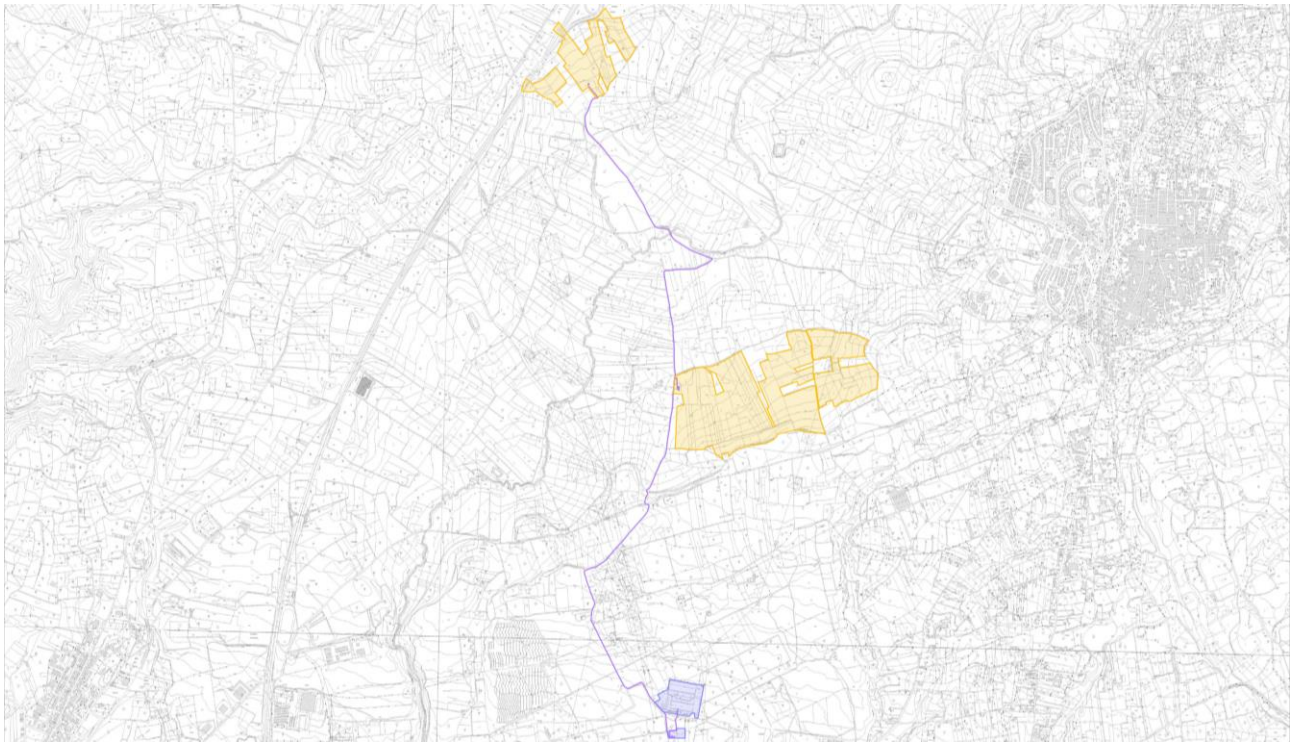

Figura 3 – *Inquadramento del sito. Carta Tecnica Regionale 1:10.000 n°618070 e n°618110 (fuori scala)*

Figura 4 – *Inquadramento del Blocco A su ortofoto*

Figura 5 – *Inquadramento del Blocco B su ortofoto*

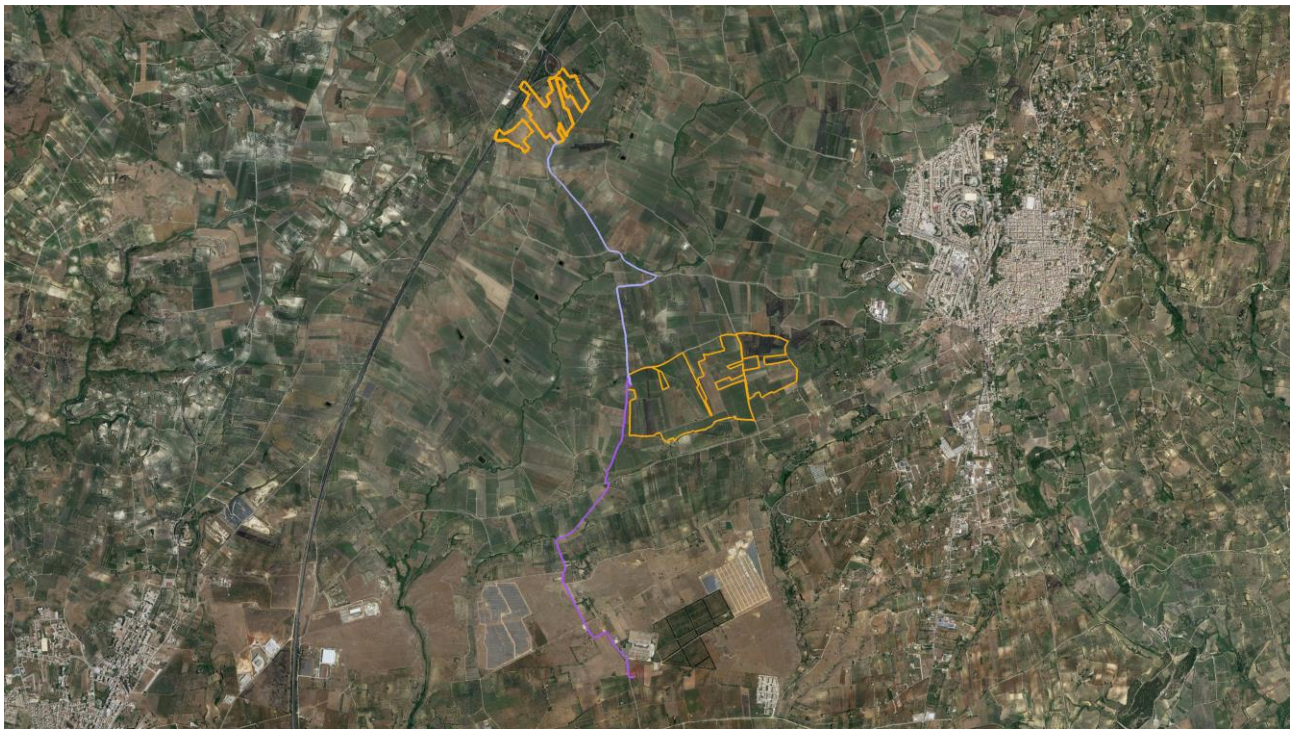

Figura 6 – *Inquadramento generale dei Blocchi e della dorsale di collegamento interrata su ortofoto*

L'area, sulla quale è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, è divisa in diversi fondi, la Società ha provveduto a stipulare diversi contratti preliminari di compravendita in modo da raggiungere una superficie adatta all'importanza dell'iniziativa. Gli estremi catastali dei fondi di terreno oggetto dei contratti sono riassunti nella tabella successiva e ricadono interamente nel Comune di Partanna (TP).

Comune	Foglio	Particella	Estensione	Proprietà	Tipo di contratto
Partanna	14	134-194	01.01.00	ACCARDO FRANCESCO	COMPRAVENDITA
Partanna	14	103-143-94-95-104-142	00.75.21	AIELLO ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	14	96-97	00.52.40	MULE' ANTONINO MULE' NICOLO'	COMPRAVENDITA
Partanna	14	106	00.29.30	ATRIA NICOLO'	COMPRAVENDITA
Partanna	14	225	01.68.00	CARACCI FILIPPO MONTELEONE GIOVANNA	COMPRAVENDITA
Partanna	14	235	00.33.90	FALSITTA NICOLO'	COMPRAVENDITA
Partanna	14	226-236-227	01.40.90	FALSITTA FRANCESCO	COMPRAVENDITA
Partanna	14	112-113	00.65.40	DITTA CALOGERA	COMPRAVENDITA
Partanna	14	102-145	00.44.90	GENOVESE ROSA	COMPRAVENDITA
Partanna	14	98-287	00.48.20	GULINO NATALE CANGEMI ANGELA	COMPRAVENDITA
Partanna	14	105-107-108-109-110-111-138-139-140-265-48-49-50	02.45.70	LEONARDI VINCENZO	COMPRAVENDITA
Partanna	14 (46)	115 (9)	00.91.60	NASTASI PROVVIDENZA	COMPRAVENDITA
Partanna	14	120-136-262	01.38.70	ABBATE LUIGIA	COMPRAVENDITA

				PROFERA GIOVANNA	
Partanna	14	121-132-133-135-209-220-257-258-261-279-322-40	04.30.44	PROFERA GIOVANNA	COMPRAVENDITA
Partanna	14	234	00.65.70	PUMA FRANCESCO	COMPRAVENDITA
Partanna	14	114	00.81.20	RAMETTA ROCCO	COMPRAVENDITA
Partanna	14	137-99-237	01.60.70	ZARZANA PALMA ROSA	COMPRAVENDITA
Partanna	14	259-307-308-313-54-55-56-57-58-60-321	01.12.12	INGOGLIA ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	14	286-61-64-92-93	01.53.50	CARACCI VINCENZO	COMPRAVENDITA
Partanna	44	59	00.45.40	BIANCO ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	44	128	00.36.60	CASCIO MARIA	COMPRAVENDITA
Partanna	44	129-237	02.57.20	DITTA CALOGERA TRINCERI & C.	COMPRAVENDITA
Partanna	44	142	00.62.00	GIAMBALVO ANTONINA GIAMBALVO DANIELA GIAMBALVO VITA MARIA	COMPRAVENDITA
Partanna	44	57	00.31.10	LA ROCCA ANTONINO SPARACIA FRANCESCA SPARACIA FRANCESCO	COMPRAVENDITA
Partanna	44	58	00.33.40	LA ROCCA ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	44	150-151	00.47.80	LA ROCCA PINA MARIA	COMPRAVENDITA
Partanna	44	127	00.86.40	MAGGIO NADIA	COMPRAVENDITA
Partanna	44 (46)	163 (73-75)	01.00.30	MULE' BALDASSARE	COMPRAVENDITA
Partanna	44	63	00.35.85	NASTASI GAETANO NASTASI LORENA	COMPRAVENDITA
Partanna	44	130-131-133-134-135-157-243	02.05.10	PALUMBO LORENZO MARIA TRIOLO MARIAGRAZIA	COMPRAVENDITA
Partanna	44 (46)	144-145-149 (180-182-90)	06.12.56	SANFILIPPO MARIANO MASARACCHIA ANGELA	COMPRAVENDITA
Partanna	44	136	00.52.90	TOLOMEO FRANCESCO PAOLO	COMPRAVENDITA
Partanna	44 (46)	139-140-141 (165-166-56-79-80-81)	04.31.70	TRIOLO GIUSEPPE	COMPRAVENDITA
Partanna	44 (46)	143 (5-6)	01.82.60	ZAPPALA' ANNA ZAPPALA' ANTONIO VINCENZO ZAPPALA' BENEDETTA ZAPPALA' LUIGIA ZAPPALA' PAOLO GIUSEPPE ZAPPALA' MARIA PINA ZAPPALA' GIUSEPPE	COMPRAVENDITA
Partanna	44	61	01.33.10	BATTAGLIA ROSA	COMPRAVENDITA
Partanna	44	138-254	00.32.10	RUSSO ANTONINO RUSSO GIUSY RUSSO PIETRO	COMPRAVENDITA
Partanna	44	244	00.40.70	BELLACERA LEONARDO	COMPRAVENDITA
Partanna	44	137-60	01.90.20	ZARZANA PALMA ROSA	COMPRAVENDITA
Partanna	44	253	00.35.85	LI VIGNI FILIPPO	COMPRAVENDITA
Partanna	44	54-55-56-64-65	03.51.60	RALLO ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	76-8	01.12.90	ARENA ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	2-3	00.75.30	BATTAGLIA	COMPRAVENDITA

				CARACCIA	
Partanna	46	66-67-71-68-70-69-65	03.85.30	INGOGLIA ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	85-86	01.02.70	GIOIA MARIA ANNA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	179-181-93	04.42.34	CONTE VINCENZA MARCHESE NATALE	COMPRAVENDITA
Partanna	46 (44)	78 (123-124-125-126-241-242)	03.28.80	CARACCI ROCCO BRUSCIA LEONARDA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	1	00.37.60	LA ROCCA AGATA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	18	00.98.90	LA ROCCA PINA MARIA VENZA ANDREA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	172-20-161	01.78.60	LA ROCCA PINA MARIA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	4-89	01.20.90	LI VIGNI ROSARIO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	82	00.32.70	MONTELEONE GIUSEPPINA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	13-147	00.84.80	MURANIA MARILENA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	57	01.50.30	REGAZZO MASSIMO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	83-84-87-88	01.80.90	TRIOLO MARIA GRAZIA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	7-92	02.78.00	TRIOLO SALVATORE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	91	00.44.70	BOLOGNA GRAZIA BOLOGNA ANGELA BOLOGNA SALVATORE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	62-53-54-61-63-52-59-60-157-58	02.49.69	VARVARO GIUSEPPE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	21	00.45.30	RAGOLIA PASQUALE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	16	00.95.43	ZINNANTI MARIA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	22	01.11.00	TIGRI PASQUALA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	23	01.05.20	ITALIANO TONA ELENA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	25-26-28	01.41.00	TRIOLO SALVATORE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	27	00.61.40	VARVARO GIUSEPPE VARVARO IGNAZIO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	31	00.42.60	LEONE NATALE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	32	00.43.00	GUZZO CATERINA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	33	00.44.50	RUSSO GIUSEPPE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	37-47-106-107-167	01.82.50	GENNA ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	36-102-103-104-105	01.82.20	GENNA GIUSEPPE GENNA ANTONINO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	108-109-110	00.99.20	ZARZANA VITA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	24 - 162	01.25.40	CARACCI VITO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	38-42-43-44-46-48-49-50-51-96-97-98-99	03.35.20	GENCO VITO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	40-41	00.19.10	VALENTI DOMENICA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	100-152	01.14.70	IPPOLITO BENEDETTA	COMPRAVENDITA
Partanna	46	29-30	00.71.20	CONTE MELCHIORRE	COMPRAVENDITA
Partanna	46	209-112-111-160	01.83.90	SPARACIA FRANCESCO	COMPRAVENDITA
Partanna	46	19	00.38.40	CUTTONE PAOLA	COMPRAVENDITA

Tabella 2 – *Estremi catastali*

La superficie totale del terreno in cui è prevista la realizzazione del campo agrivoltaico è pari a 101 Ha, 88 are, 99 centiare.

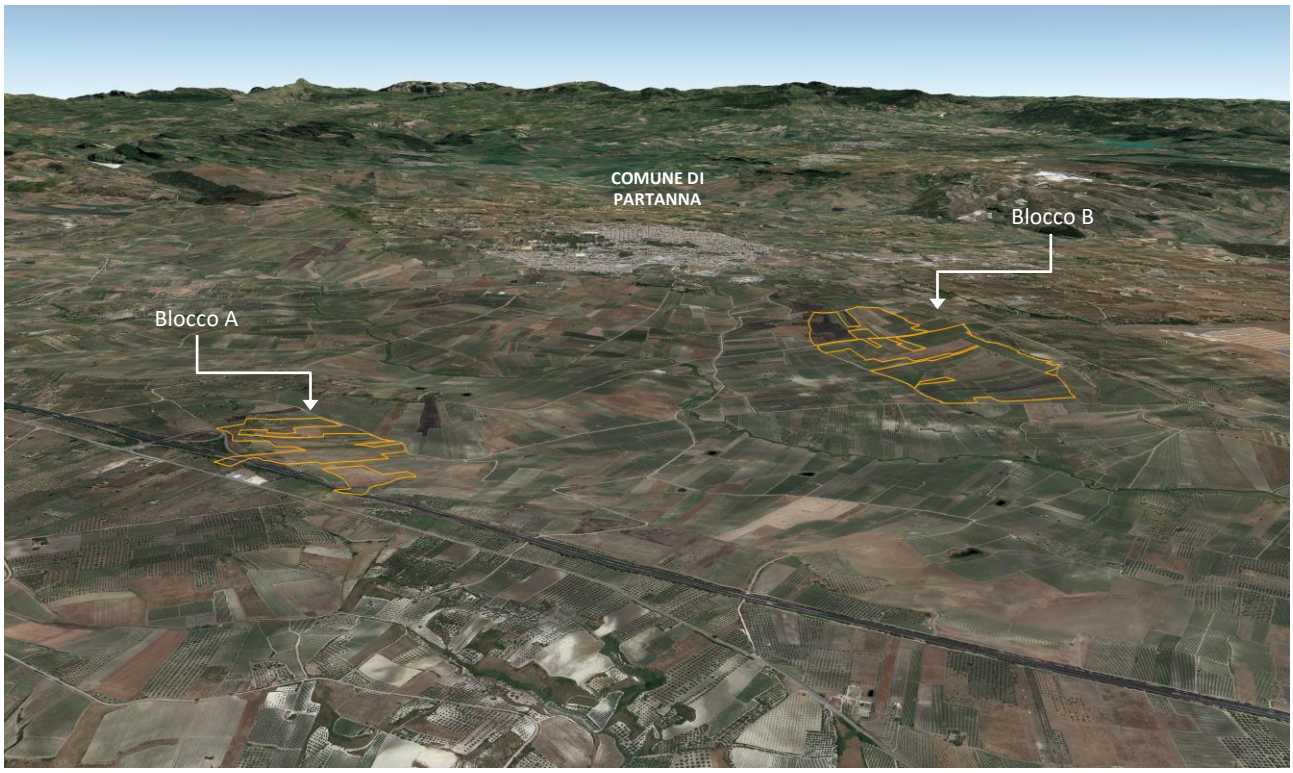

Figura 7 – *Morfologia del territorio*

La disposizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e delle apparecchiature elettriche all'interno dell'area identificata (*layout d'impianto*), è stata determinata sulla base di diversi criteri conciliando il massimo sfruttamento dell'energia solare incidente con il rispetto dei vincoli paesaggistici e territoriali.

In fase di progettazione si è pertanto tenuto conto delle seguenti necessità:

- Realizzare una viabilità interna lungo tutto il confine del campo, avente una larghezza minima di 3 mt, in modo da rispettare una distanza minima di 15 m tra il confine stesso e le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, in alcuni punti tale distanza supera i 60 mt;
- Installare delle strutture portamoduli (tracker) che si adattano perfettamente all'orografia del terreno, in modo da evitare lavori di movimento terra;
- Realizzare delle piazzuole interne al campo di superficie adeguata, per agevolare le operazioni di manutenzione dell'impianto e delle colture messe a dimora nell'area di impianto;
- Realizzare un sistema BESS, avente una capacità di accumulo di 30.000 kW di picco, con la possibilità di immettere in rete energia elettrica anche durante le ore notturne, infatti il sistema riesce ad accumulare una quantità di energia di 240.000 kW/h, pari a 30.000 kW per 8 ore di utilizzo (tradotto in termini numerici si possono alimentare 10.000 unità abitative per 8 ore consecutive);
- Realizzare un oliveto specializzato per la produzione di olio extra vergine di oliva;
- Realizzare un impianto di vigneto tra i moduli fotovoltaici, per la produzione di uve da mosto e uve da tavola;

- Favorire il pascolo apistico;
- Installare delle arnie per la produzione di miele;
- Ridurre la superficie occupata dai moduli fotovoltaici a favore dell'area agricola, utilizzando moduli ad alta resa;
- Installare 8 colonnine di ricarica 22 kW per la ricarica di automobili e dei mezzi d'opera utilizzati per i lavori agricoli, sempre nell'ottica di massimizzare l'integrazione dell'impianto nel contesto di tutela ambientale.

Il Campo, nel dettaglio è diviso nel seguente modo:

DATI SOTTOCAMPI IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Descrizione	N. tracker	N. moduli	Pdc (kWp)	Pac (kWp)	Huawey – SUN2000-215 KTL
Sotto campo 1	86	2.924	1.754,40	1.600	n.8 inverter
Sotto campo 2	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 3	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 4	106	3.604	2.162,40	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 5	85	2.890	1.734,00	1.600	n.8 inverter
Sotto campo 6	105	3570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 7	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 8	105	3..570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 9	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 10	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 11	92	3128	1.876,80	1.800	n.9 inverter
Sotto campo 12	102	3.468	2.080,80	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 13	102	3..468	2.080,80	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 14	102	3.468	2.080,80	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 15	82	2788	1.672,80	1.600	n.8 inverter
Sotto campo 16	105	3..570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 17	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 18	105	3.570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 19	105	3570	2.142,00	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 20	104	3.536	2.121,60	2.000	n.10 inverter
Sotto campo 21	70	2.380	1.428,00	1.400	n.7 inverter
Sotto campo 22	123	4..182	2.509,20	2.400	n.12 inverter
Sotto campo 23	95	3.230	1.938,00	1.800	n.9 inverter
Sotto campo 24	122	4.148	2.488,80	2.400	n.12 inverter
Totale	**2.426**	**82.484**	**49.490,40**	**46.600,00**	**n.233 inverter**

DATI BESS (Battery Energy Storage System)

Descrizione	N. Batterie	Pdc. Batteria (kWp)	N. Ore di accumulo	Potenza in kw/h cumulabile
Blocco 1	8	3.000	8	24.000
Blocco 2	8	3.000	8	24.000
Blocco 3	8	3.000	8	24.000
Blocco 4	8	3.000	8	24.000
Blocco 5	8	3.000	8	24.000
Blocco 6	8	3.000	8	24.000
Blocco 7	8	3.000	8	24.000
Blocco 8	8	3.000	8	24.000
Blocco 9	8	3.000	8	24.000
Blocco 10	8	3.000	8	24.000
Totale	**80**	**30.000**		**240.000**

Ogni stringa è composta da 34 moduli, per un totale di 82.484 moduli. I moduli previsti di tipo monocristallino, hanno una potenza nominale di 600 Wp, con un'efficienza di conversione del 21,20%. Le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza minima di interasse pari a 8,50 m. Le strutture saranno equipaggiate con un sistema tracker che permetterà di ruotare ± 55° la struttura porta moduli durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione rispetto ai raggi solari.

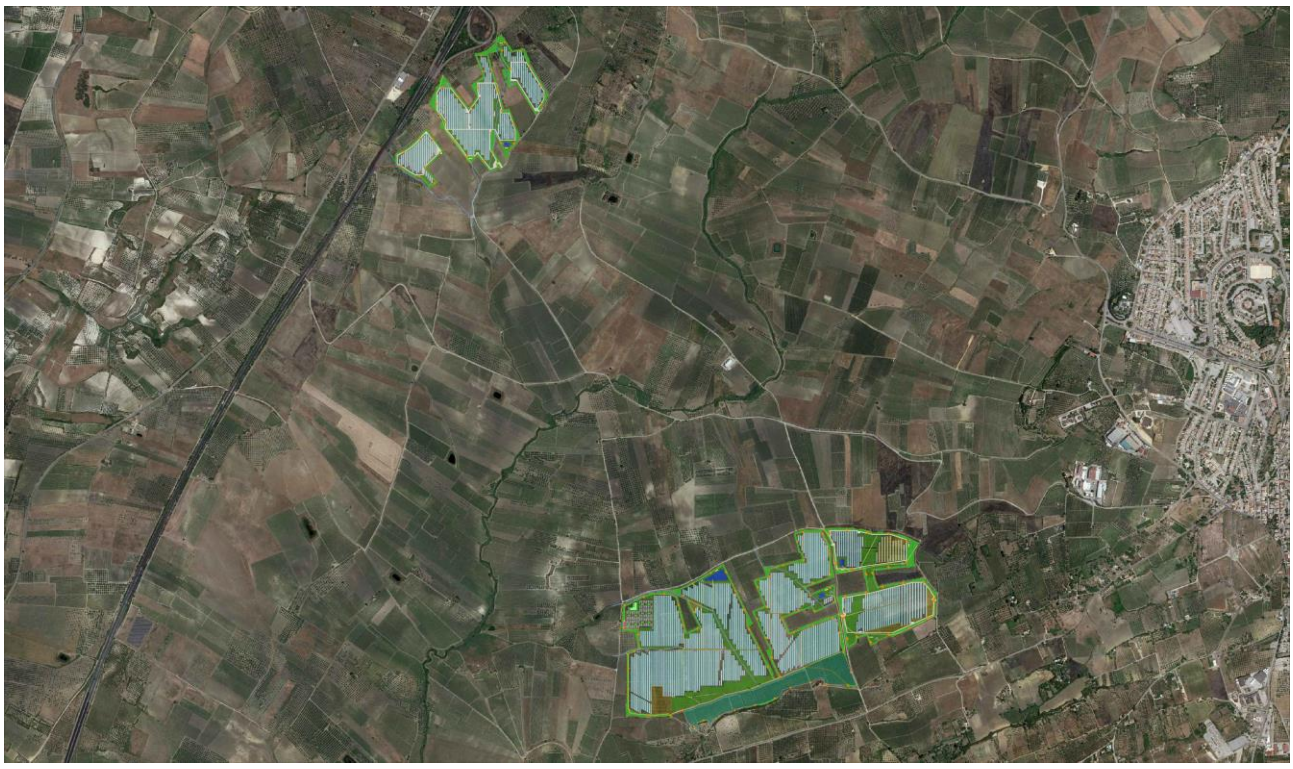

Figura 8 – *Layout impianto agrivoltaico*

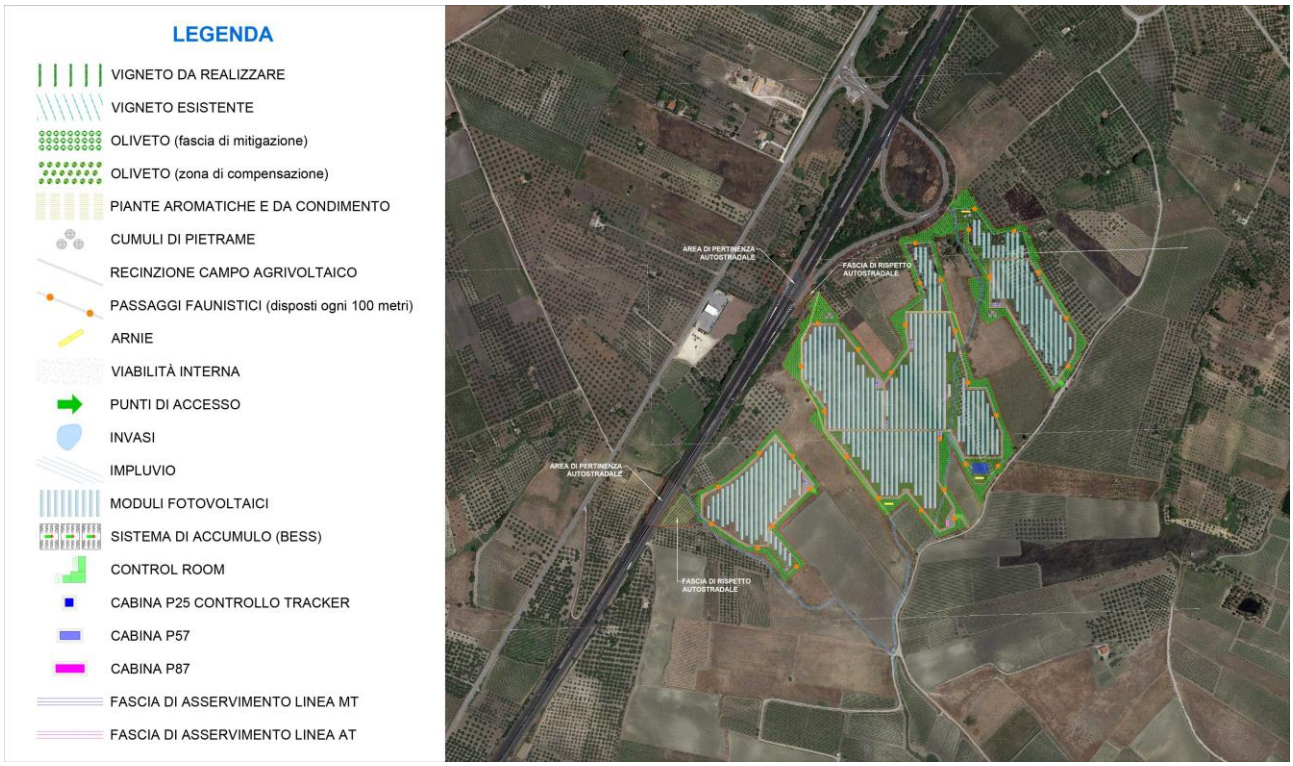

Figura 9 – *Layout impianto agrivoltaico. Blocco A.*

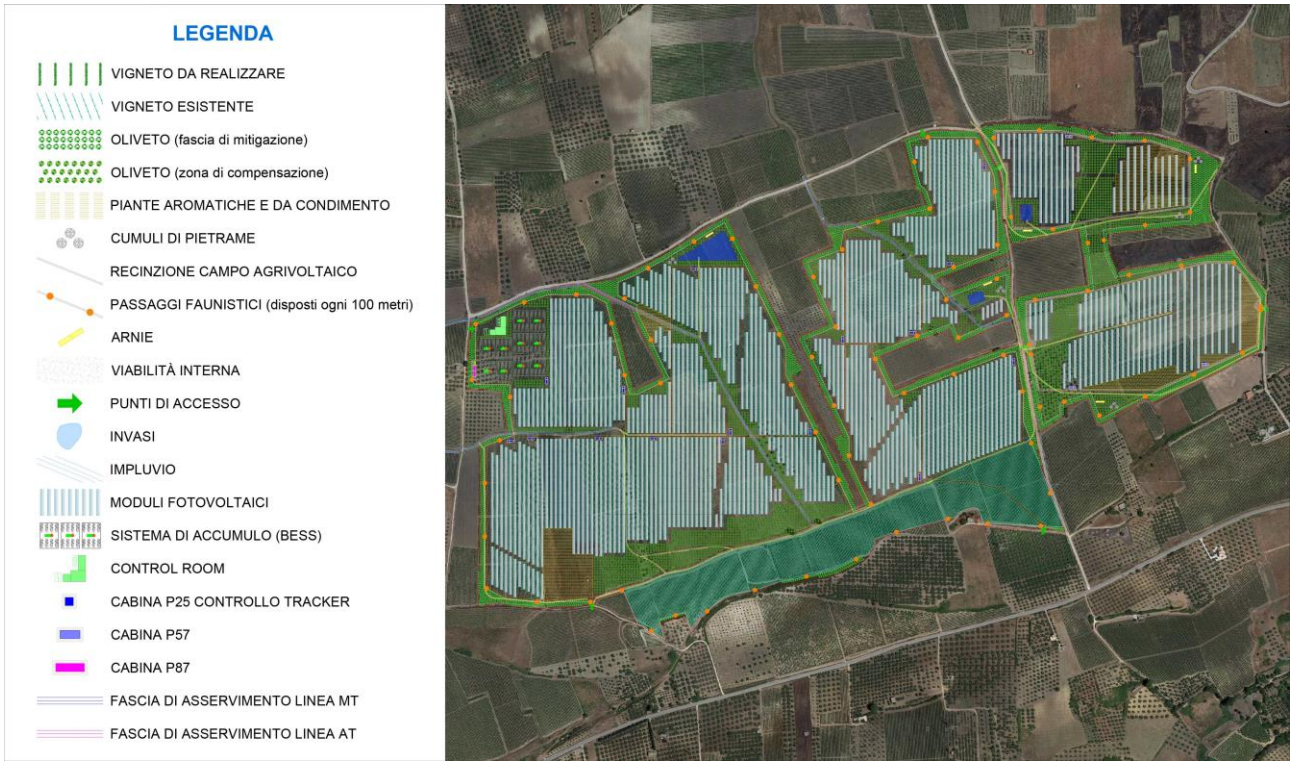

Figura 10 – *Layout impianto agrivoltaico. Blocco B.*

Schematicamente, l'impianto fotovoltaico è dunque caratterizzato dai seguenti elementi:

- N° 24 unità di generazione di diversa potenza, costituite da moduli fotovoltaici. Con una potenza totale installata è pari a 49.490,40 kWp, per un totale di 82.484 moduli fotovoltaici;
- N° 233 unità di conversione da 200 kW, dove avviene la conversione DC/AC;
- N° 24 trasformatori elevatori 0,4/30 kV, dove avviene il cambio di tensione da bassa il media;
- N° 1 cabina quadro generale di Media Tensione;
- N° 10 unità di accumulo composte da 8 batterie per unità aventi una potenza di 3.000 kWp, per una capacità di accumulo totale di 240.000 kW/h;
- N° 1 Edificio Magazzino/Sala Controllo.

Impianto elettrico e impianto di utenza, costituito da:

- N° 1 rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.);
- N° 1 rete telematica interna di monitoraggio in fibra ottica e/o RS485 per il controllo dell'impianto fotovoltaico (parametri elettrici relativi alla generazione di energia) e trasmissione dati via modem o via satellite;
- N° 1 rete di distribuzione dell'energia elettrica in MT in cavidotto interrato costituito da un cavo a 30 kV per la connessione del Campo Agrivoltaico alla Sottostazione di Trasformazione AT/MT;
- N° 1 Sottostazione di trasformazione MT/AT e relativo collegamento alla RTN (si faccia riferimento al progetto definitivo dell'Impianto di Utenza);
- N° 1 Sistema di sbarre AT condiviso con altri produttori;
- N° 1 Cavidotto AT 150 kV condiviso con altri produttori;
- N° 1 Stallo arrivo linea a 150 kV condiviso con altri produttori.

Opere civili di servizio, costituite principalmente da basamenti cabine, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione, fosso di guardia e invasi artificiali.

3. EFFETTO CUMULO

I pannelli solari non hanno alcun tipo di impatto radioattivo o chimico, visto che i componenti usati per la loro costruzione sono il silicio, il vetro e l'alluminio. Si può preliminarmente quindi affermare che l'impianto agro-fotovoltaico avrà un modesto impatto sull'ambiente, peraltro limitato ad alcune componenti. Si aggiunge, inoltre, che quest'ultimo non subirà alcun carico inquinante di tipo chimico, data la tecnica di generazione dell'energia che caratterizza tali impianti. Nullo sarà anche l'impatto acustico dell'impianto e irrilevanti i relativi effetti elettromagnetici, nonché gli impatti su flora e fauna.

Fatta questa premessa si passa allo studio dell'area circostante per verificare la presenza di altri impianti fotovoltaici e, quindi, il superamento della soglia così come indicato nell'allegato al DM 30 marzo 2015 pubblicato in gazzetta ufficiale in data 11/04/2015 "*Linee guida per la verifica di assoggettabilità e valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto – Legge 24 giugno 2014 n. 41, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014 n. 116*".

I progetti devono essere sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza delle Regioni e delle Province autonome di Trento e di Bolzano quando viene superata la soglia indicata *nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 e nel caso specifico tale soglia deve essere superiore ad 1 MW (Punto b) impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW.*

L'ambito territoriale analizzato nella presente, così come previsto dalla normativa vigente, è quello rientrante all'interno della fascia di un chilometro a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dall'impianto fotovoltaico in progetto.

Considerato che l'impianto da realizzare avrà una potenza DC complessiva di 49.490,40 kWp (che andrà a sommarsi al sistema di accumulo con potenza DC complessiva di 30.000 kWp), la soglia si intende superata. Inoltre, occorre precisare che la sussistenza dell'insieme di tali condizioni (presenza di più impianti che generano il superamento della soglia) comporta una riduzione del 50 % della soglia relativa alla specifica progettuale indicata *nell'allegato IV alla parte seconda del D. Lgs 152/2006*. Quindi nel caso specifico, qualora ci sia il cosiddetto effetto cumulo (la somma di più impianti fotovoltaici che genera il superamento della soglia di 1.000 kWp), tutti gli impianti che verranno realizzati in zona, superiori a 500 kWp, sono obbligati a sottoporsi a verifica di assoggettabilità ambientale.

In fase di studio si è ritenuto opportuno ampliare la porzione di territorio da analizzare fino a 10 Km dal perimetro dell'area di impianto. Nello specifico, verrà posta attenzione all'effetto cumulo con riferimento all'avifauna migratrice (effetto lago), gli effetti percettivi sul paesaggio e il consumo di suolo.

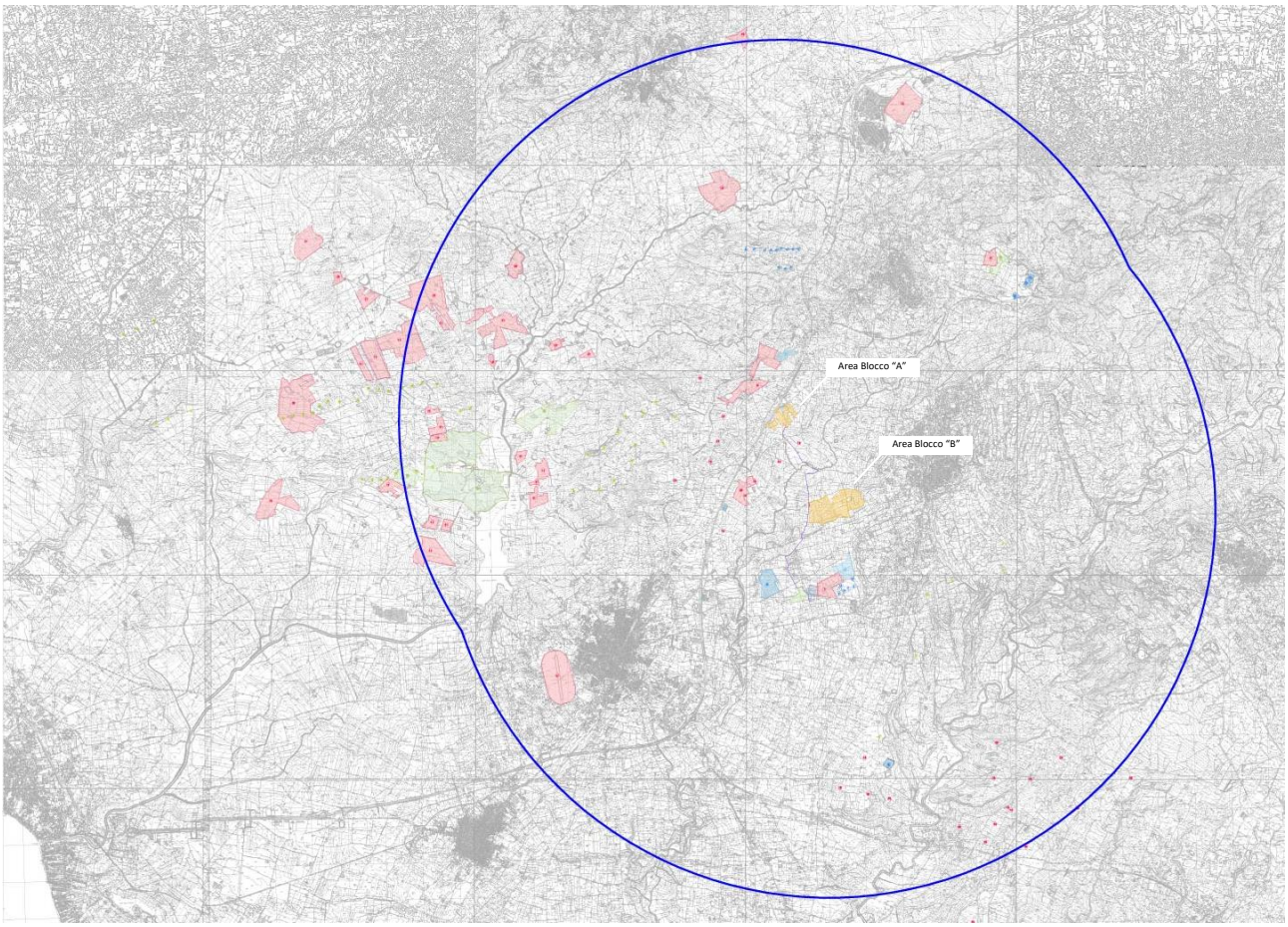

Figura 11 – *Impianti individuati nel raggio di 10 km dal perimetro dei Blocco A e del Blocco B*

Per avere un quadro completo della presenza di impianti eolici e fotovoltaici limitrofi, sono stati consultati i seguenti portali:

- Portale Valutazioni Ambientali (https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/);
- Portale Atlaimpianti – GSE;
- MASE – Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica;

a questi sono stati aggiungi gli impianti esistenti non rilevati tramite i suddetti portali.

N°	TIPO IMPIANTO	ETTARI/TURBINE	COMUNE	COORDINATE	DISTANZA DAL PERIMETRO IMPINATO IN LINEA D'ARIA (Km)
			ESISTENTI		
a	FV	1,25 **ha**	*PARTANNA*	*37°41'40.59"N 12°51'6.01"E*	1,77
b	TERMOELETTRICO	20 **ha**	*PARTANNA*	*37°42'0.45"N 12°51'47.27"E*	1,02
c	FV	1,8 **ha**	*PARTANNA*	*37°41'35.92"N 12°49'10.23"E*	3,42
d	FV	1,55 **ha**	*CASTELVETRANO*	*37°42'55.32"N 12°49'32.98"E*	2,22
e	FV	9 **ha**	*SANTA NINFA*	*37°45'10.63"N 12°50'41.69"E*	1,1

N°	TIPO IMPIANTO	POTENZA (KW)	COMUNE	COORDINATE	DISTANZA DAL PERIMETRO IMPINATO IN LINEA D'ARIA (Km)	ETTARI/TURBINE	PORTALE
REALIZZATI							
x	EO	**32300**	*SANTA NINFA*	*37°46'25.46"N 12°50'40.48"E*	3,6	12	**ATLAIMPIANTI – GSE**
y	EO	**360**	*PARTANNA*	*37°41'53.49"N 12°51'56.10"E*	1,7	6	**ATLAIMPIANTI – GSE**
A	FV	**2492,8**	*CASTELVETRANO*	*37°39'8.55"N 12°52'35.86"E*	6,6	4,8 **ha**	**ATLAIMPIANTI – GSE**
B	FV	**9714,9**	*PARTANNA*	*37°41'49.17"N 12°50'22.15"E*	1,8	28,5 **ha**	**ATLAIMPIANTI – GSE**
C	FV	**999**	*SANTA NINFA*	*37°46'15.23"N 12°55'12.13"E*	6,7	2,3 **ha**	**ATLAIMPIANTI – GSE**
D	FV	**1500**	*SANTA NINFA*	*37°46'12.50"N 12°55'7.65"E*	7,2	2,55 **ha**	**ATLAIMPIANTI – GSE**
E	FV	**998,4**	*SANTA NINFA*	*37°46'0.94"N 12°54'56.09"E*	7,1	2,1 **ha**	**ATLAIMPIANTI – GSE**

N°	TIPO IMPIANTO	POTENZA (MW)	COMUNE	COORDINATE	CODICE PROCEDURA	STATO PROCEDURA	DISTANZA DAL PERIMETRO IMPINATO IN LINEA D'ARIA (Km)	PROPONENTE	PORTALE
AUTORIZZATI									
1	FV	**45,8**	*CASTELVETRANO PARTANNA*	*37°44'20.36"N 12°46'21.90"E*	2016 (132)	*CONCLUSA*	7	X-ELIO S.R.L	**SI-VVI**
2	FV	**130**	*MAZARA DEL VALLO*	*37°43'13.43"N 12°44'50.41"E*	2683 (1034)	*CONCLUSA*	7,3	ALTA CAPITAL 1 S.R.L.	**SI-VVI**
3	FV	**4,9956**	*SANTA NINFA*	*37°46'30.37"N 12°54'37.73"E*	161	*CONCLUSA*	6,9	GREEN SIX S.R.L.	**SI-VVI**
4	EO	**39,6**	*PARTANNA CASTELVETRANO*	*37°41'41.32"N 12°53'14.29"E*	7594	*CONCLUSA*	2,8	RWE Renewables Italia S.r.l	**MASE**
5	EO	**66**	*MAZARA DEL VALLO*	*37°44'22.78"N 12°44'52.63"E*	6097	*CONCLUSA*	8	Vrg wind 060 S.r.l	**MASE**
6	EO	**77,4**	*CASTELVETRANO*	*37°44'14.83"N 12°48'38.47"E*	**10028***	*Verifica di Ottemperanza ISTRUTTORIA TECNICA CTVIA*	2,5	ERG Wid Sicilia 6 S.r.l.	**MASE**

Impianto oggetto di revamping. Codice procedura originaria **6156** (https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Info/7904)

N°	PROPONENTE	TIPO IMPIANTO	POTENZA (MW)	COMUNE	COORDINATE	CODICE PROCEDURA	STATO PROCEDURA	DISTANZA DAL PERIMETRO IMPINATO IN LINEA D'ARIA (Km)	PORTALE
ITER AUTORIZZATIVO IN CORSO									
7	PARTANNA ENERGIE S.R.L.	FV	**24,277**	*PARTANNA*	37°41'50.56"N 12°51'31.39"E	1033	*Istrutt. Provv. PAUR Parere favorevole*	1,4	**SI-VVI**
8	ARTALE ENERGIA S.R.L.	FV	**29,556**	*CASTELVETRANO SANTA NINFA*	37°45'7.26"N 12°50'17.52"E	1563	*Istrutt. Provv. PAUR Parere favorevole*	3,3	**SI-VVI**
9	SOLAER CLEAN ENERGY ITALY 10 S.R.L.	FV	**5,1539**	*SANTA NINFA*	37°46'32.68"N 12°54'28.06"E	1739 (1174)	*Verifica di Assoggettabilità a VIA (art.19) CONCLUSA*	7	**SI-VVI**
10	S&P 5 S.R.L	FV	**65**	*SALEMI MAZARA DEL VALLO*	37°47'28.24"N 12°49'32.89"E	861	*V.I.A. (art.23-27 bis) CONLUSA*	5,5	**SI-VVI**

11	ENERGIA VERDE TRAPANI S.R.L.	FV	**150**	*CASTELVETRANO*	37°43'29.93"N 12°46'12.09"E	730	*PAUR-VIA (art.23 - 27bis) CONCLUSA*	6,3	**SI-VVI**
12	TOZZI GREEN S.P.A.	FV	**48**	*SANTA NINFA GIBELLINA*	37°48'47.67"N 12°52'51.24"E	1543	*PAUR-VIA (art.23 - 27bis) TRASMESSA ALLA C.T.S.*	8,2	**SI-VVI**
13	GREENDREAM2 S.R.L.	EO	**29,9**	*CASTELVETRANO PARTANNA*	37°44'15.76"N 37°44'15.76"N	1343	*V.I.A. (art.23-27 bis) Istrutt. Provv. PAUR Parere favorevole*	3,2	**SI-VVI**
14	GR VALUE DEVELOPMENT S.R.L.	EO	**28**	*CASTELVETRANO PARTANNA*	37°43'52.08"N 12°50'56.57"E	1138	*PAUR-VIA (art.23 - 27bis) CONCLUSA*	1,5	**SI-VVI**
15	BORGESATI FV S.R.L.	FV	**5,075**	*SALEMI*	37°49'47.22"N 12°49'42.01"E	1711	*PAUR-VIA (art.23 - 27bis) CONCLUSA*	9,7	**SI-VVI**
16	SKI 32 S.R.L.	EO	**44,4**	*CASTELVETRANO PARTANNA*	37°39'17.65"N 12°52'8.00"E	2618	*VIA – valutazione impatto ambientale (Art.23) TRASMESSA ALLA C.T.S.*	6,3	**SI-VVI**
17	GREENIT S.P.A.	FV	**90,8**	*CASTELVETRANO PARTANNA*	37°40'32.09"N 12°46'26.55"E	8560	*PARERE CTVIA EMESSO, IN ATTESA DI PARERE MIBACT*	7,5	**MASE**
18	FRI-EL S.P.A.	EO	**49,6**	*CASTELVETRANO MENFI MONTEVAGO SAMBUCA DI SICILIA*	37°39'29.26"N 12°54'36.35"E	7606	*ISTRUTTORIA TECNICA CTPNRR-PNIEC*	7,2	**MASE**
19	SKI 34 S.R.L.	EO	**51**	*CASTELVETRANO MENFI MONTEVAGO SAMBUCA DI SICILIA*	37°38'23.87"N 12°53'56.62"E	10432	*ISTRUTTORIA TECNICA CTPNRR-PNIEC*	8,6	**MASE**
20	X-ELIO FAVARA S.R.L.	FV	**26,4**	*CASTELVETRANO PARTANNA*	37°43'17.97"N 12°50'0.66"E	8960	*ISTRUTTORIA TECNICA CTPNRR-PNIEC*	1,4	**MASE**
21	ABSOLUTE ENERGY SICILIA S.R.L.	FV	**123,88**	*MAZARA DEL VALLO SANTA NINFA CASTELVETRANO*	37°44'58.75"N 12°45'17.80"E	9418	*ISTRUTTORIA TECNICA CTPNRR-PNIEC*	7,5	**MASE**

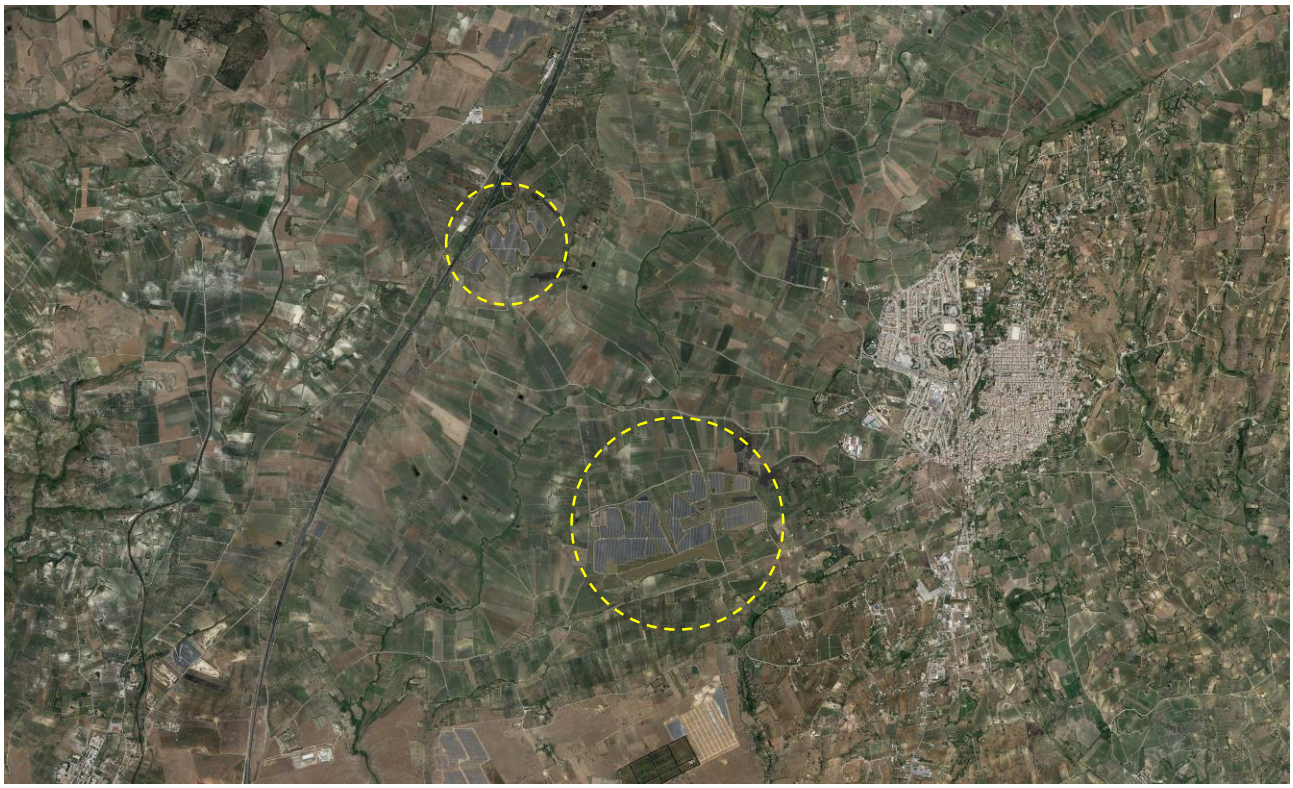

Figura 12 – *Inserimento dell'impianto agrivoltaico nel contesto paesaggistico attuale*

3.1. Componente visiva

La percezione dell'impianto dipende, oltre che dalle caratteristiche morfologiche del territorio e dalla distanza dell'osservatore, anche dalle seguenti condizioni:

Altezza dell'osservatore (rapporto di elevazione tra osservatore e paesaggio osservato)

- Forma: la massa o la conformazione di oggetti che appaiono unitari e l'aspetto tridimensionale della superficie del suolo;
- Linea: il percorso dell'occhio che percepisce stacchi netti di forme, colori, o tessitura (creste, profili, cambi di vegetazione, singoli elementi naturali e strutture);
- Colore: tinta e valore della luce emessa o riflessa dagli oggetti visibili;
- Tessitura: disposizione di parti distinguibili entro una superficie continua (variazioni cromatiche e luminose a piccola e media distanza, composizione di forme e oggetti a grande distanza).

È utile evidenziare che la dimensione degli impianti fotovoltaici "a terra" è quella planimetrica con altezze contenute (max 4,44 mt) rispetto alla superficie. Questo fa sì che l'impatto visivo-percettivo non sia generalmente di rilevante criticità. L'estensione planimetrica e la forma dell'impianto diventano invece considerevoli e valutabili in una visione dall'alto. Il tema della visibilità dell'impianto, come richiesto dalle linee guida nazionali, è stato approfondito con l'elaborazione di una carta dell'intervisibilità basata su un modello tridimensionale del terreno (si rimanda all'*Elaborato B.1.26 – Carta di intervisibilità*), nonché con la Relazione *REL_23 – Studio di Intervisibilità*, a sostegno del precedente elaborato. Inoltre, l'impatto visivo-paesaggistico dell'impianto è stato valutato con idonei rendering e fotoinserimenti, nonché con sopralluoghi in situ.

Figura 13 – *Simulazione dell'impianto in progetto*

3.2. Punti di osservazione

Alla luce di quanto esposto, è utile fare un ulteriore approfondimento della visibilità dell'impianto dai centri limitrofi, nonché dalle arterie principali che interessano il territorio circostante.

Di seguito si riportano i centri abitati più vicini all'impianto, nonché la loro distanza dal *Blocco A*:

- Salemi che dista circa 9.2 km (in linea d'aria) dal Blocco A;
- Gibellina che dista circa 7.5 km (in linea d'aria) dal Blocco A;
- Santa Ninfa che dista circa 4.2 km (in linea d'aria) dal Blocco A;
- Partanna che dista circa 2.9 km (in linea d'aria) dal Blocco A;
- Castelvetrano che dista circa 4.9 km (in linea d'aria) dal Blocco A.

Distanza dal *Blocco B*:

- Santa Ninfa che dista circa 5.2 km (in linea d'aria) dal Blocco B;
- Partanna che dista circa 1.2 km (in linea d'aria) dal Blocco B;
- Montevago che dista circa 9.9 km (in linea d'aria) dal Blocco B;
- Castelvetrano che dista circa 5.2 km (in linea d'aria) dal Blocco B.

Infine, l'impianto in progetto dista dalle zone strategiche:

- Porto di Trapani che dista circa 44.5 km (in linea d'aria) dall'impianto;
- Porto di Palermo che dista circa 64 km km (in linea d'aria) dall'impianto;
- Aeroporto di Trapani-Birgi *"Vincenzo Florio"* che dista circa 35 km (in linea d'aria) dall'impianto;
- Aeroporto Internazionale di Palermo-Punta Raisi *"Falcone e Borsellino"* che dista circa 53 km (in linea d'aria) dall'impianto.

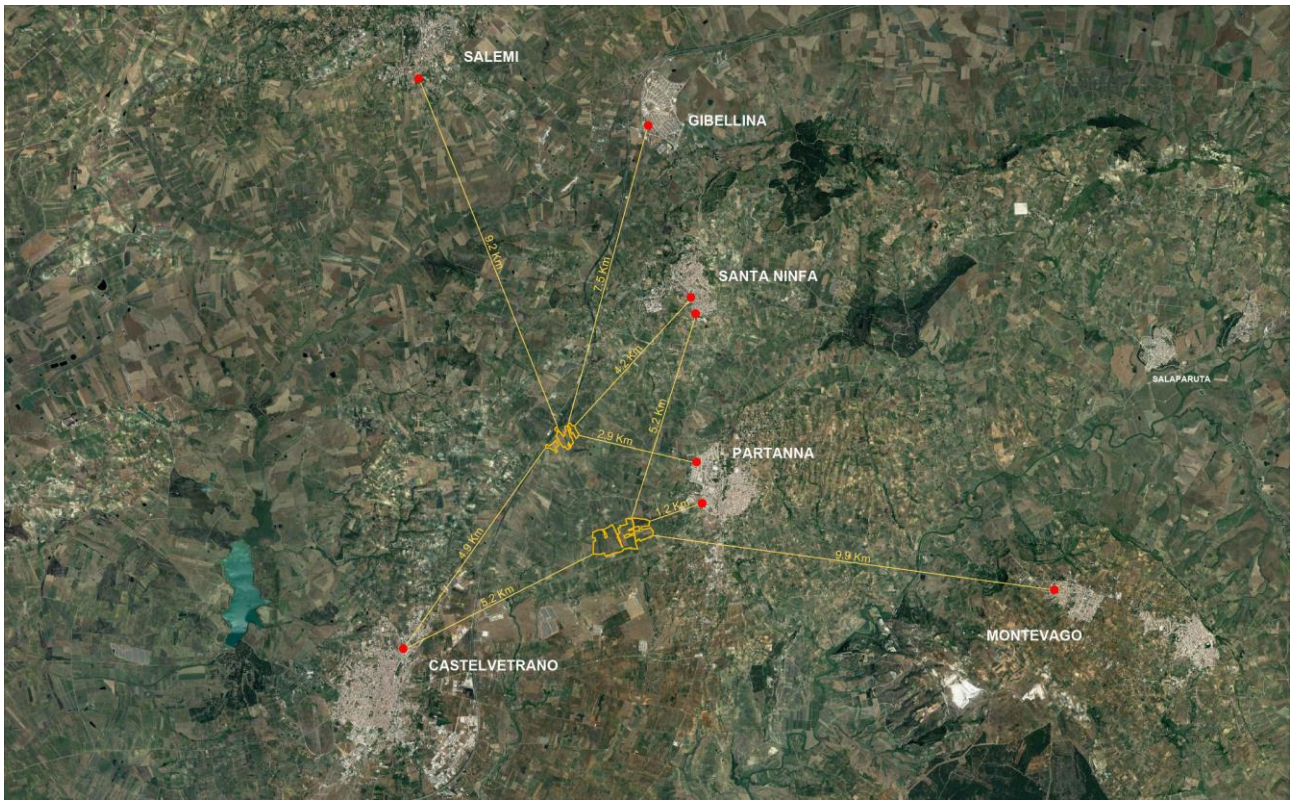

Figura 14 – *Distanza dai centri abitati e zone strategiche limitrofe*

La rete viaria, limitrofa all'impianto, invece, è costituita essenzialmente da:

- Autostrada A29 Palermo-Mazara del Vallo che delimita il *Blocco A* a Nord e dista circa 2.2 km dal punto più vicino ad Est del *Blocco B*;
- Strada Statale 119 che dista circa 2.2 km dal punto più vicino a Nord del *Blocco A*;
- Strada Statale 188 che dista circa 2.4 km dal punto più vicino ad Est del *Blocco A*;
- Strada vicinale che dista circa 1 km dal punto più vicino a Sud del *Blocco A*;
- Strada Statale 188 che dista circa 1.1 km dal punto più vicino a Nord-Est del *Blocco B*;
- Strada Provinciale 17 che dista circa 1.6 km dal punto più vicino a Sud-Est del *Blocco B*;
- Strada vicinale che dista circa 2.6 km dal punto più vicino a Sud del *Blocco B*.

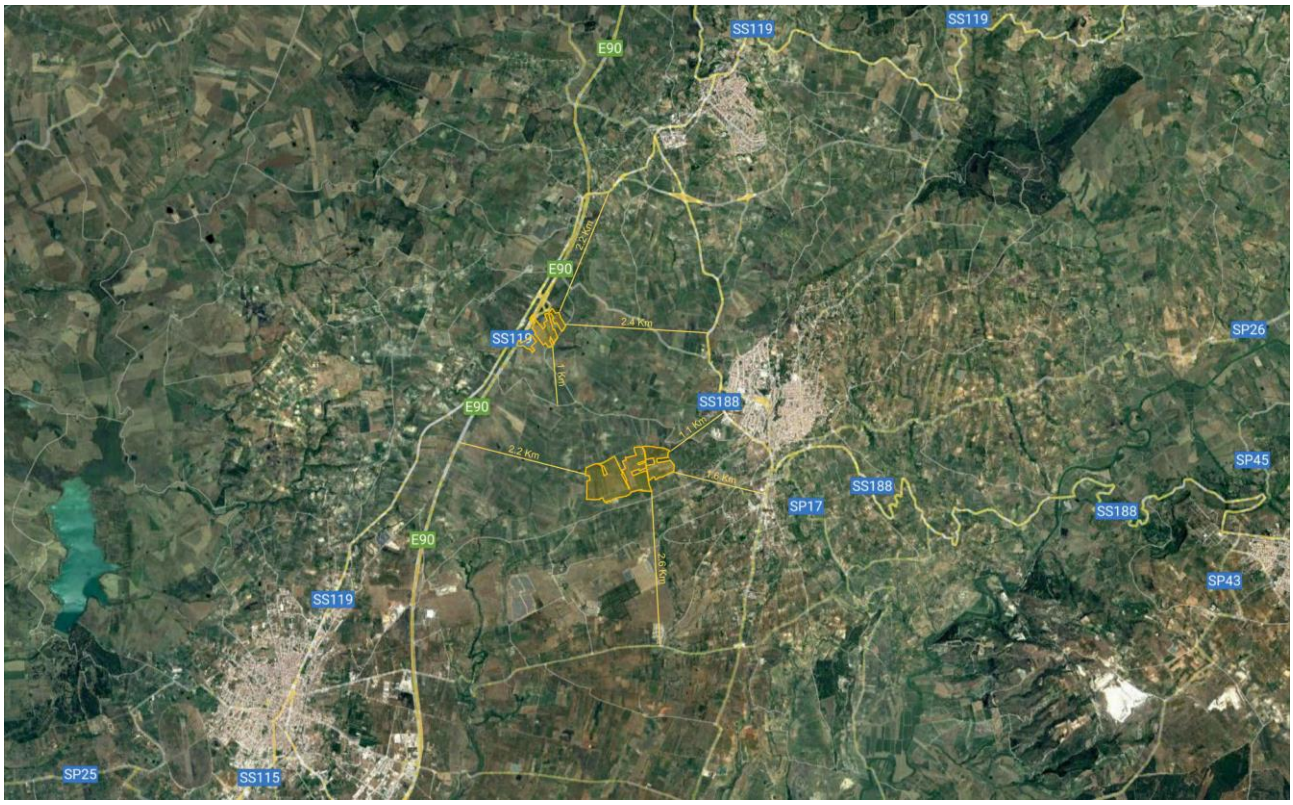

Figura 15 – *Viabilità principale limitrofa*

Per mitigare l'inquinamento ottico derivante dal posizionamento dei moduli fotovoltaici, sia il vetro che le celle solari scelte in progetto, saranno dotate di uno strato antiriflesso.
Inoltre sarà realizzata una fascia perimetrale costituita da specie arboree (oliveto) che saranno mantenute ad un'altezza di circa 3,5 mt dal suolo, finalizzata alla mitigazione, conservazione, salvaguardia e crescita della biodiversità presente nel territorio. Tale fascia avrà una larghezza minima di 10 mt e le piante di olivo, saranno disposte su due file distanti 5 mt disposte con uno sfalsamento di 2,5 mt per facilitare l'impiego della raccolta meccanica. Inoltre, questa disposizione sfalsata consentirà di creare una barriera visiva più efficace. È utile evidenziare che, dalle analisi e sopralluoghi effettuati, l'impianto potrebbe essere visibile dall'autostrada A29 Palermo-Mazara del Vallo che delimita il *Blocco A* a Nord. Dalle analisi planoaltimetriche si deduce che i due *Blocchi* si

trovano ad una quota inferiore rispetto alla suddetta autostrada. La fascia di mitigazione che delimita il *Blocco A* dall'autostrada a Nord, avrà una larghezza che in alcuni punti arriva a 50 mt. Infine, la recinzione dell'impianto sarà posizionata oltre la fascia arborea, in modo da non essere visibile dall'esterno.

Figura 16 – *Ante e Post Operam – Vista dall'Autostrada A29 Palermo-Mazara del Vallo (direzione Palermo). Il campo si svilupperà a destra.*

Figura 17 – *Simulazione fascia di mitigazione. Vista interna al campo*

3.3. Interferenze con il paesaggio

La localizzazione dell'impianto non ricade all'interno di aree di particolare valenza paesaggistica ed ecosistemica né in aree d'interesse naturalistico o panoramico.

Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano esterne ai siti SIC/ZPS/ZSC tutelati da Rete Natura 2000. Il sito più prossimo all'impianto è il seguente:

- SIC ITA010022 – *Complesso Monti di Santa Ninfa-Gibellina e Grotta di Santa Ninfa*, a circa 6.3 km N/E dal *Blocco A* e circa 7.2 km N/E del *Blocco B* dell'impianto.

Pertanto non vi è alcuna interferenza tra l'area d'intervento e le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 in prossimità del sito, come riportato dalla figura sottostante.

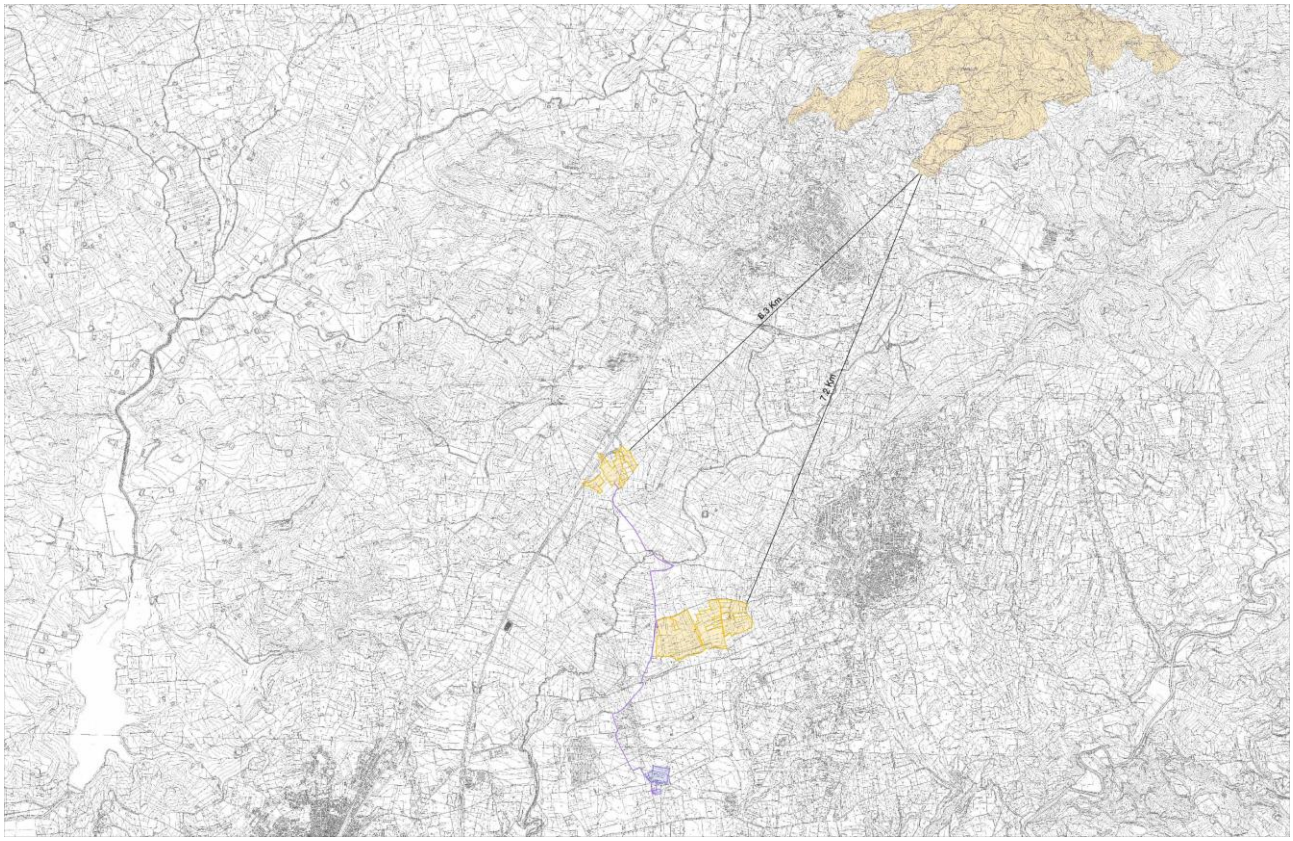

Figura 18 – *Distanza area d'impianto e aree natura 2000*

Per quanto riguarda le *Important Bird Areas* (IBA), siti prioritari per l'avifauna, si evidenzia che l'area più vicina all'impianto, si trova ad una distanza di circa 15.4 km a Sud/Est.

Figura 19 – *Important Bird Area (IBA) più vicine all'impianto*

3.4. Interferenze con l'avifauna migratrice

Per quanto riguarda l'avifauna migratrice, si fa presente che gli impianti fotovoltaici su vasta scala possono attrarre uccelli acquatici in migrazione e uccelli costieri attraverso il cosiddetto "effetto lago", gli uccelli migratori percepiscono le superfici riflettenti dei moduli fotovoltaici come corpi d'acqua e si scontrano con le strutture mentre tentano di atterrare sui pannelli. L'effetto lago viene descritto per la prima volta da Horvath et al. (2009) come inquinamento luminoso polarizzato (PLP). PLP si riferisce prevalentemente a polarizzazione elevata e orizzontale di luce riflessa da superfici artificiali, che altera i modelli naturali di luce. Un impatto di tipo diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto, appare assai improbabile mentre le interferenze dell'impianto in fase di esercizio saranno praticamente nulle. Per mitigare il cosiddetto "effetto lago", le strutture di sostegno dei moduli, disposte in file parallele con asse in direzione Nord-Sud, avranno una distanza minima di interasse pari a 8,50 mt, creando così una discontinuità cromatica dell'impianto. Nella parte superiore dei pannelli fotovoltaici verranno apposte delle fasce colorate (di colore giallo), al fine di interromperne la continuità cromatica. Inoltre, la tipologia di moduli fotovoltaici utilizzati, in silicio monocristallino ad alta efficienza (>20%) e ad elevata potenza nominale (600 Wp), sono dotate di uno strato antiriflesso. Questa soluzione, oltre a permette di ridurre il numero totale di moduli necessari per coprire la taglia prevista dell'impianto, ottimizza l'occupazione di suolo.

Figura 20 – *Simulazione "Effetto lago". A destra si può notare l'impianto di colture aromatiche e da condimento.*

4. SINTESI DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO

Terminata la fase di cantiere, l'impianto agrivoltaico in esercizio genera *azioni rilevanti*, dovute alla presenza dell'impianto stesso, alla produzione di energia elettrica, al transito mezzi agricoli, nonché alle attività di manutenzione e sorveglianza. Pertanto gli *impatti attesi* nonché le *misure di mitigazione e compensazione* previste sulle *componenti* sono i seguenti:

- *Occupazione e utilizzazione di suolo.*

Componenti: *Biodiversità (flora e fauna); Suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare); Sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali).*

Con riferimento alla *flora*, il posizionamento definitivo dei moduli fotovoltaici sul terreno non arrecherà un danno significativo ad alcuna delle poche emergenze floristiche presenti localmente. Nel sito d'impianto, essendo particolarmente antropizzato per via delle attività agricole (vigneto, oliveto e seminativo), non vi sono specie d'interesse comunitario. L'impatto provocato sulla *fauna* in fase di esercizio è alquanto ridotto dati gli accorgimenti che saranno utilizzati per mitigare al massimo tale impatto, infatti sono previste: passaggi faunistici e chiudenda per facilitare la circolazione di alcuni mammiferi, 32 arnie, 8 cumuli di pietra. Infine, data l'attività antropica che nelle aree limitrofe all'area di impianto è sempre presente, la fauna subisce già un'azione di disturbo continuo durante il periodo riproduttivo, per cui si ritiene piuttosto trascurabile il maggiore disagio dovuto all'installazione dell'impianto.

Per quanto concerne la componente *suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare)* è utile fare riferimento al calcolo per la *Superficie minima per l'attività agricola* in riferimento alle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" ove va garantito, sugli appezzamenti oggetto di intervento che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA). L'estensione agricola totale è di 72,1 Ha, maggiore del 70%, ciò vuol dire che i moduli nonché le altre opere di progetto, si limiteranno ad occupare una superficie del 30%. In definitiva, lasciando all'attività agricola un'ampia percentuale di area, si può ritenere che l'attività genera un impatto Positivo sulla componente.

Infine, l'impianto in esercizio genera un impatto sul *sistema paesaggistico* in quanto l'occupazione di suolo da parte dei moduli, determinerà una modifica allo *skyline* naturale dell'area vasta. Per il seguente impatto non è possibile prevedere misure di compensazione e mitigazione.

- *Utilizzazione di risorse idriche*

Componenti: *geologia e acque*

I consumi idrici legati alle attività di gestione dell'impianto sono riconducibili a: usi igienico sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione; lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici, irrigazione specie agricole previste. Per soddisfare le esigenze idriche previste, verrà realizzato un impianto idrico ed irriguo, che utilizzerà l'acqua proveniente dai laghetti previsti. Per il seguente impatto non è possibile prevedere misure di compensazione e mitigazione.

- *Rumore e vibrazioni*

Componenti: *biodiversità (flora e fauna)*

Durante la fase di esercito è possibile riscontrare un impatto acustico dovuto esclusivamente all'impiego di macchinari e mezzi d'opera in fase di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché

l'utilizzo di mezzi per le attività agricole previste. Il traffico veicolare, i rumori e le vibrazioni provocate dal passaggio dei mezzi, possono provocare disturbo alle specie faunistiche in loco. In questa fase l'impatto è di entità ridotta, tuttavia i macchinari e i mezzi d'opera dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico e rispettare i turni di lavoro.

- *Inquinamento ottico*

Componenti: popolazione e salute umana; *biodiversità (flora e fauna).*

L'impatto *inquinamento ottico* atteso sulla componente *popolazione e salute umana* fa riferimento all'analisi di tre recettori infrastrutturali posizionati nelle vicinanze del campo, quali: autostrada A29 Palermo-Mazara del Vallo, SS188 e SP4. Dagli stessi emerge un fenomeno di "abbagliamento giallo" che richiede l'implementazione delle misure di mitigazione. Pertanto, per mitigare l'inquinamento ottico derivante dal posizionamento dei moduli fotovoltaici, sia il vetro che le celle solari scelte in progetto, saranno dotate di uno strato antiriflesso. Inoltre sarà realizzata una fascia perimetrale costituita da specie arboree (oliveto) che saranno mantenute ad un'altezza di circa 3,5 mt dal suolo, con una larghezza minima di 10 mt. Le piante saranno disposte su due file distanti 5 mt disposte con uno sfalsamento di 2,5 mt per creare una barriera visiva più efficace. È utile evidenziare che, dalle analisi e sopralluoghi effettuati, l'impianto potrebbe essere visibile dall'autostrada A29 Palermo-Mazara del Vallo che delimita il Blocco A a Nord. In conseguenza di ciò, la fascia di mitigazione avrà una larghezza che in alcuni punti arriva a 50 mt. Infine, la recinzione dell'impianto sarà posizionata oltre la fascia arborea, in modo da non essere visibile dall'esterno.

L'impatto *inquinamento ottico* atteso sulla componente *biodiversità*, specie per la fauna, si potrebbe verificare in quanto gli impianti fotovoltaici su vasca scala possono attrarre uccelli acquatici in migrazione e uccelli costieri attraverso il cosiddetto "effetto lago" in quanto gli uccelli percepiscono le superfici riflettenti dei moduli fotovoltaici come corpi d'acqua, pertanto ler strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza di interasse minima di 8,50 mt, creando una discontinuità cromatica dell'impianto. Nella parte superiore dei pannelli fotovoltaici verranno apposte delle fasce colorate (di colore giallo), al fine di interromperne la continuità cromatica e la tipologia di moduli fotovoltaici utilizzati sono dotate di uno strato antiriflesso.

- *Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*

Componenti: popolazione e salute umana.

La fase di esercizio dell'impianto comporterà la generazione di campi elettromagnetici, prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo e riconducibili: ai cavidotti; alla stazione di trasformazione; ai cavi solari e cavi Bassa Tensione nell'area dell'impianto fotovoltaico; alle Power stations. Inoltre, il tracciato dell'elettrodotto si svilupperà lungo un percorso accessibile al pubblico ma il tempo di permanenza sarà comunque inferiore alle 4 ore. Pertanto, dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica le opere elettriche progettate risultano conformi alla normativa vigente. Per ridurre l'impatto, dovuto a radiazioni ionizzanti, è previsto un cavidotto interrato a profondità tali da contenere il campo elettromagnetico ai limiti di tollerabilità in prossimità di pochi centimetri dal piano di campagna.

- *Creazione di sostanze nocive*

Componenti: atmosfera (aria e clima)

Con riferimento alla creazione di sostanze nocive si fa presente che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno utilizzati principalmente per le attività agricole, nonché per la manutenzione straordinaria dell'impianto. Pertanto tale impatto può essere considerato trascurabile per la componete atmosfera. In termini energetici, oltre a contribuire alla produzione di energia elettrica a partire da una fonte rinnovabile, quale quella solare, l'installazione in progetto porterebbe impatti positivi.

- *Cumulo con effetti derivanti da altri progetti*

Componenti: suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare); impatto positivo su atmosfera (aria e clima); sistema paesaggistico (paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali).

L'attività prevista genera un impatto in quanto la collocazione dei moduli sottrae *suolo al patrimonio agroalimentare*. L'area è interessata esclusivamente da campi a seminativo, vigneto e oliveto. L'impatto complessivo per la messa in opera dei moduli fotovoltaici è reversibile in quanto le opere previste saranno limitate alla vita utile dell'impianto (stimata in 30-35 anni). Per il seguente impatto non è possibile prevedere delle misure di compensazione e mitigazione.

In termini energetici, oltre a contribuire alla produzione di energia elettrica a partire da una fonte rinnovabile, quale quella solare, l'installazione in progetto porterebbe impatti Positivi sulla componente *atmosfera* con una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale e delle emissioni di sostanze clima-alteranti, contribuisce, insieme ad altri progetti proposti, ad abbattere le emissioni climalteranti prodotte in atmosfera.

La valutazione degli impatti cumulativi sul *sistema paesaggistico*, riveste un ruolo di particolare importanza ai fini della valutazione dell'impatto paesaggistico e visivo. Per mitigare e compesanre l'impianto con il contesto paesaggistico limitrofo, è prevista la realizzazione di una fascia arborea di rispetto lungo il perimetro; l'oliveto nelle aree di compensazione; l'estirpazione e il reimpianto del vigneto esistente; le piante aromatiche, medicinali e da condimento; l'inerbimento per il mantenimento di un prato stabile; il pascolo apistico; l'installare delle arnie per la produzione di miele; la realizzare cumuli in pietrame come elemento ecologico per l'avifauna, la pedofauna e i rettili; la riduzione della superficie occupata dai moduli fotovoltaici a favore dell'area agricola, utilizzando moduli ad alta resa e a basso indice di riflessione.

- *Smaltimento rifiuti*

Componenti: suolo (uso del suolo e patrimonio agroalimentare); geologia e acque.

Le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria produrranno le seguenti tipologie di rifiuto: imballaggi in materiali misti e contaminati; materiale filtrante, stracci, componenti non specificati altrimenti; apparecchiature elettriche fuori uso; batterie al piombo; neon esausti integri; materiale elettronico; pannelli fotovoltaici danneggiati; componenti elettronici di varia natura. A ciò si aggiungono rifiuti di tipo organico provenienti dalle attività agricole previste, come la potatura delle piante e le attività di decespugliamento, nonché rifiuti quali: oli per motori, ingranaggi, lubrificazione e filtri, liquido antigelo, ecc. Per il regolare smaltimento, si procederà con opportuno conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio.

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 esclude la possibilità del cosiddetto "effetto lago" grazie alle misure di mitigazione adottate nonché alla distanza di interasse 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;
- 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 agrivoltaici.

Trapani, 26.02.2024