

REGIONE SICILIA

PROVINCIA DI CATANIA

COMUNE DI RAMACCA

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO - FOTOVOLTAICO

REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO PER
LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE
FOTOVOLTAICA E PER LA PRODUZIONE AGRICOLA
DELLA POTENZA DI 37 MW_p E DELLE RELATIVE
OPERE CONNESSE E DI CONNESSIONE ALLA RETE

DESCRIZIONE ELABORATO	Livello Progetto	PD	Codice Elaborato	RS05REL0002A0
RELAZIONE PAESAGGISTICA	Scala	1:-----	Formato stampa	---
			Codice Progetto	ITA9846

PROGETTAZIONE e SVILUPPO	Proponente:
 <p>MR WIND s.r.l. Via Alessandro Manzoni n.31 - 84091 Battipaglia (SA)</p>  <p>ENERGY ENGINEERING S.r.l.s. Via S. Allende, 19 - CASTELLAMARE DI STABIA (NA)</p> 	<p>INE SCAVO Srl</p>  <p>INE Scavo Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE SCAVO S.R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 11060151008 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma inescavosrl@iilos.com</p>  <p>Firmato Digitalmente</p>

DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLATO	VERIFICATO
00	EMISSIONE	-----		
01				
02				
03				

Sommario

1. INTRODUZIONE	2
DATI CLIMATICI	3
2. STATO DI FATTO DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	7
3. Il P.T.P.R. relativo all'area Ramacca (CT): Cartografia	18
3.2 Il piano paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia Catania.....	22
3.3 Caratteristiche geomorfologiche e geologiche.....	26
3.4 Riferimenti alla pianificazione territoriale vigente	30
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	31
Strutture di supporto	37
Cablaggi e cavi	40
Quadri Elettrici.....	41
5. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' AGRICOLA CONNESSA	41
Impianto idrico e fognante	42
6. RISORSE NATURALI.....	46
7. IMPATTO VISIVO IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO.....	47
8. MISURE DI MITIGAZIONE.....	51
9. STUDIO DELL'INTERVISIBILITÀ DELL'IMPATTO IN PROGETTO.....	52
9.1 Costruzione del modello del territorio.....	53
9.2 Definizione di field of view - campo visivo	53
9.3 Studio dell'Intervisibilità.....	55
10. COMPATIBILITÀ DELL'IMPIANTO RISPETTO AI VALORI PAESAGGISTICI.....	57
11. CONCLUSIONI	59

1. INTRODUZIONE

La presente relazione paesaggistica, prevista ai sensi dell'art. 146, comma 3, del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42, recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, corredata unitamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare, l'istanza di autorizzazione paesaggistica di cui agli art. 159, comma 1, art. 146, comma 2, del Codice.

La presente tiene, inoltre, in considerazione le richieste della Convenzione Europea del Paesaggio sottoscritta a Firenze nell'Ottobre 2000, del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002 n. 137", integrato e modificato dal D. Lgs 24.03.2006 n. 156, del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 dicembre 2005 e della "Relazione Paesaggistica – finalità e contenuti" guida all'applicazione del D.P.C.M. 12 dicembre 2005 redatta per conto del Ministero per i Beni e le attività Culturali e approvato dall'Osservatorio Regionale per la qualità del Paesaggio nella seduta del 13/07/2006 per le diverse tipologie di intervento. La relazione inquadra, quindi, l'ambiente paesaggistico della zona interessata dal progetto al fine di indicare e valutare la compatibilità paesaggistica e le possibili modifiche che su tale paesaggio il progetto può produrre. La presente è stata elaborata, dunque, al fine di attestare la congruità paesaggistica dell'area interessata dall'intervento con il contesto circostante.

L'area di progetto si colloca in Sicilia, in Provincia di Catania, entro i limiti amministrativi del Comune di Ramacca (CT) e si caratterizza come "zona di verde agricolo".



Localizzazione sul territorio nazionale del Comune di Ramacca (CT)

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.

Sede: Via Alessandro Manzoni n. 31 – 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

La città di Ramacca è situata a circa 275 m s.l.m. ad ovest della Piana di Catania. L'intero Comune presenta un profilo irregolare collinare e si estende per una superficie di circa 306,44 km.²

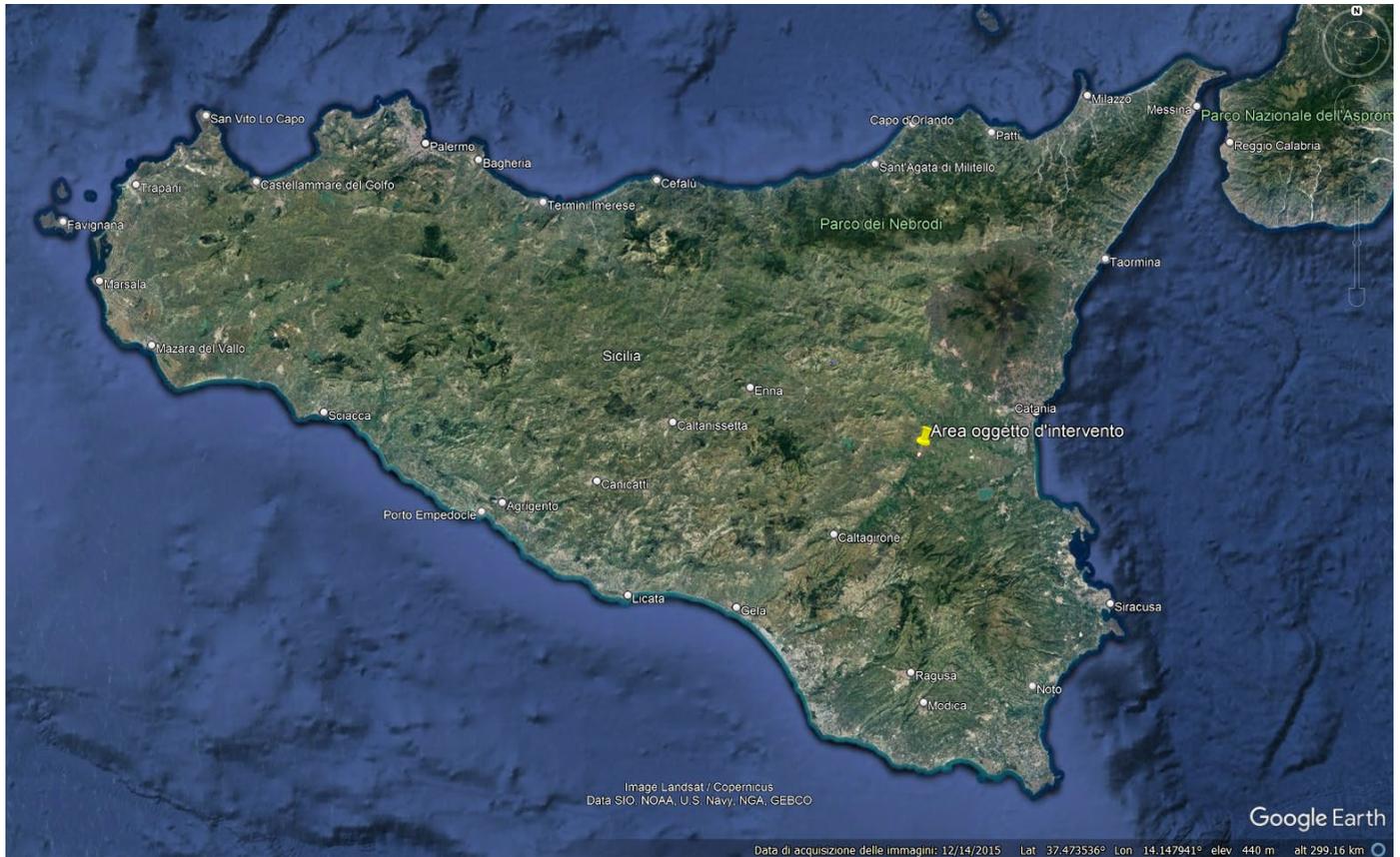


Figura 1 - Localizzazione sul territorio regionale area oggetto d'intervento, Comune di Ramacca (CT)

DATI CLIMATICI

Il territorio della provincia di Catania, con una superficie complessiva di circa 3573 km², comprende 58 comuni: la provincia confina a nord con la provincia di Messina, a ovest con quelle di Enna e Caltanissetta ed a sud con la provincia di Ragusa e Siracusa. La provincia siciliana offre paesaggi eterogenei concentrati in un'area ristretta affacciandosi sulla costa orientale.

La città e tutto il territorio ricadente nella provincia di Catania presentano un clima mediterraneo, pur con alcuni connotati di tipo subtropicale e continentale, ben ravvisabili dall'analisi dei dati climatici delle stazioni meteorologiche ufficiali di Fontanarossa e di Sigonella. Le precipitazioni sono comprese in media tra i 450 e i 550 mm annui, con minimo estivo molto marcato e moderato picco nella stagione autunnale.

L'inverno assicura temperature generalmente piuttosto miti, ma l'escursione termica rispetto alle ore notturne è abbastanza pronunciata, specie in presenza di cielo sereno e vento debole, per effetto della presenza di un esteso territorio pianeggiante a sud, e nella parte più interna, della presenza dell'Etna. La neve è molto rara, a causa dell'ombra orografica dell'Etna che ripara l'intero territorio dai freddi venti settentrionali. Nonostante ciò, occasionali fioccate si sono viste più volte nel corso degli anni

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.
Sede: Via Alessandro Manzoni n. 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

nei quartieri collinari, più consistenti nell'hinterland a nord della città. Brevi nevicate si sono avute il 9 febbraio 2015, il 6 gennaio 2017 e il 5 gennaio 2019 anche se l'ultima nevicata con accumulo di particolare rilevanza risale al 16-17 dicembre 1988. Il record assoluto di freddo, -7 °C, fu raggiunto il 1° febbraio 1962. L'estate, di lunga durata, si presenta molto calda, a volte con alti tassi di umidità. Mentre lungo la fascia litoranea le temperature massime sono parzialmente contenute dalla brezza marina di levante, nella parte più interna della città e della piana si registrano valori molto elevati.

Le stazioni meteorologiche di riferimento per il Servizio meteorologico dell'Aeronautica Militare e per l'Organizzazione Mondiale della Meteorologia, relative alla città di Catania sono: la Stazione di Catania Fontanarossa e quella di Catania Sigonella.

Per la Stazione di Catania Fontanarossa, in base alla media trentennale di riferimento (1961-1990), la temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta a +10,6 °C; quella del mese più caldo, agosto, è di +25,6 °C.

Da segnalare, la temperatura massima media annua, superiore ai +23 °C, che costituisce uno dei valori più elevati di questo parametro nell'intero territorio nazionale italiano. Nel medesimo trentennio, la temperatura minima assoluta ha toccato i -4,0 °C nel febbraio 1962 e nel gennaio 1966 (media delle minime assolute annue di -1,3 °C), mentre la massima assoluta ha raggiunto i +46,0 °C nel luglio 1962 (media delle massime assolute annue di +40,1 °C). La nuvolosità media annua si attesta a 3,3 okta giornalieri, con minimo di 1,2 okta giornalieri a luglio e massimo di 4,4 okta giornalieri a gennaio.

Le precipitazioni medie annue sfiorano appena 550 mm, distribuite mediamente in 56 giorni, con marcato minimo estivo, picco principale autunnale e massimo secondario in inverno. L'umidità relativa media annua fa registrare il valore di 69,9% con minimo di 64% a luglio e massimo di 76% a dicembre. La pressione atmosferica media annua normalizzata al livello del mare è di 1015,3 hPa, con massimi di 1017 hPa ad ottobre e a novembre e minimi di 1014 hPa ad aprile, a maggio, a luglio e ad agosto.

Il vento presenta una velocità media annua di 4,2 m/s, con minimo di 4 m/s ad agosto, a settembre, ad ottobre e a novembre e massimo di 4,5 m/s a febbraio; le direzioni prevalenti sono di ponente tra ottobre e marzo e di levante tra aprile e settembre.

Quanto sopra esposto, può essere riassunto nella tabella di seguito:

Catania Fontanarossa (1961-1990)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	15,8	16,4	17,8	20,3	24,2	28,3	31,7	32,0	29,1	24,7	20,3	16,8	16,3	20,8	30,7	24,7	23,1
T. min. media (°C)	5,3	5,4	6,5	8,3	11,6	15,6	18,5	19,2	17,1	13,7	9,7	6,7	5,8	8,8	17,8	13,5	11,5
T. max. assoluta (°C)	24,2 (1987)	24,8 (1977)	27,4 (1961)	34,8 (1985)	36,4 (1988)	45,0 (1982)	46,0 (1962)	42,5 (1970)	41,4 (1988)	34,0 (1973)	28,4 (1977)	24,0 (1989)	24,8	36,4	46,0	41,4	46,0
T. min. assoluta (°C)	-4,0 (1966)	-4,0 (1962)	-3,0 (1987)	-1,0 (1990)	2,2 (1970)	8,4 (1971)	11,2 (1962)	12,8 (1972)	9,0 (1971)	4,8 (1970)	1,0 (1963)	-1,8 (1966)	-4,0	-3,0	8,4	1,0	-4,0
Nuvolosità (okta al giorno)	4,4	4,3	4,2	3,8	3,2	2,1	1,2	1,5	2,6	3,7	3,9	4,2	4,3	3,7	1,6	3,4	3,3
Precipitazioni (mm)	74,8	52,6	46,0	35,4	19,2	6,0	5,0	8,9	45,0	106,1	62,3	85,9	213,3	100,6	19,9	213,4	547,2
Giorni di pioggia	8	7	6	5	3	1	1	2	3	7	5	8	23	14	4	15	56
Umidità relativa media (%)	73	71	70	70	68	65	64	67	68	72	75	76	73,3	69,3	65,3	71,7	69,9
Pressione a 0 metri s.l.m. (hPa)	1 016	1 015	1 015	1 014	1 014	1 015	1 014	1 014	1 016	1 017	1 017	1 016	1 015,7	1 014,3	1 014,3	1 016,7	1 015,3
Vento (direzione-m/s)	W 4,3	W 4,5	W 4,4	E 4,4	E 4,2	E 4,3	E 4,1	E 4,0	E 4,0	W 4,0	W 4,0	W 4,1	4,3	4,3	4,1	4,0	4,2

I dati registrati presso la stazione meteorologica di Catania Sigonella si riferiscono al periodo compreso tra il 1971 ed il 2000. In base alle medie climatiche del periodo di riferimento, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, è di +10,5 °C, mentre quella del mese più caldo, agosto, è di +26,6 °C; mediamente si contano 5 giorni di gelo all'anno e 90 giorni con temperatura

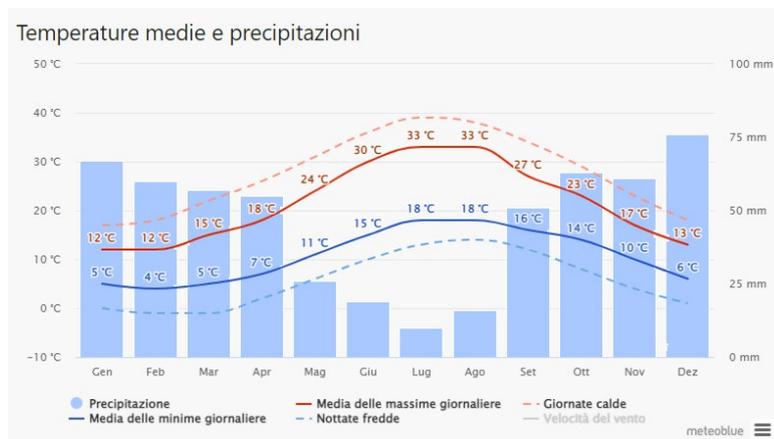
massima uguale o superiore ai +30 °C. I valori estremi di temperatura registrati nel medesimo trentennio sono i -3,2 °C del gennaio 1981 e i +45,4 °C del luglio 1998. Le precipitazioni medie annue si attestano intorno a 447 mm, mediamente distribuite in 51 giorni di pioggia, con minimo in estate, picco massimo in inverno. L'umidità relativa media annua fa registrare il valore di 68,4 % con minimo di 61 % a luglio e massimo di 74 % a dicembre; mediamente si contano 9 giorni di nebbia all'anno.

Di seguito è riportata la tabella con le medie climatiche e i valori massimi e minimi assoluti registrati nel trentennio 1971-2000 e pubblicati nell'Atlante Climatico d'Italia del Servizio meteorologico dell'Aeronautica Militare relativo al medesimo trentennio.

Catania Sigonella (1971-2000)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	15,5	16,1	18,0	20,6	25,2	30,0	33,1	33,3	29,8	24,9	20,1	16,5	16,0	21,3	32,1	24,9	23,6
T. media (°C)	10,4	10,8	12,2	14,4	18,6	23,2	26,1	26,6	23,7	19,4	14,9	11,6	10,9	15,1	25,3	19,3	17,7
T. min. media (°C)	5,4	5,4	6,3	8,2	12,0	16,4	19,0	19,9	17,6	13,9	9,6	6,6	5,8	8,8	18,4	13,7	11,7
T. max. assoluta (°C)	25,2 (1988)	25,2 (1977)	27,0 (1993)	34,4 (1985)	38,4 (1994)	42,6 (1982)	45,4 (1998)	45,0 (1999)	40,8 (1990)	38,0 (1999)	28,0 (1977)	25,0 (1989)	25,2	38,4	45,4	40,8	45,4
T. min. assoluta (°C)	-3,2 (1981)	-3,0 (1999)	-3,0 (1987)	0,4 (2000)	4,8 (1979)	8,4 (1980)	12,2 (1992)	14,4 (1972)	10,0 (1971)	4,4 (1972)	0,0 (1995)	-1,0 (1998)	-3,2	-3,0	8,4	0,0	-3,2
Giorni di calura (T_{max} ≥ 30 °C)	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	14,7	27,2	28,2	14,8	1,9	0,0	0,0	0,0	2,9	70,1	16,7	89,7
Giorni di gelo (T_{min} ≤ 0 °C)	1,5	0,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,8	0,5	0,0	0,0	3,3
Precipitazioni (mm)	64,2	43,7	31,6	24,7	21,7	8,7	5,7	13,1	31,4	62,7	66,0	73,0	180,9	78,0	27,5	160,1	446,5
Giorni di pioggia	6,1	5,8	5,0	4,8	3,2	1,2	0,6	1,9	3,6	5,4	5,9	7,2	19,1	13,0	3,7	14,9	50,7
Giorni di nebbia	1,2	1,1	1,4	0,6	0,8	0,1	0,1	0,2	0,2	1,1	1,8	1,3	3,6	2,8	0,4	3,1	9,9
Umidità relativa media (%)	73	71	70	69	67	63	61	63	67	70	73	74	72,7	68,7	62,3	70	68,4

La Regione necessita, pur non presentando temperature minime particolarmente basse, di un moderato apporto energetico per il riscaldamento invernale delle abitazioni al fine di garantire agli ambienti un clima di relativo benessere. Per il condizionamento estivo delle abitazioni, essendo le temperature molto elevate, si necessita invece di un notevole apporto energetico.

Si riporta di seguito l'andamento minimo e massimo della temperatura oltre che quello delle precipitazioni per ogni mese dell'anno per la regione Sicilia.



Andamento delle precipitazioni e della temperatura in un anno.

La "media delle massime giornaliere" (linea rossa continua) mostra la temperatura massima di una giornata tipo per ogni mese a Sicilia. Allo stesso modo, la "media delle minime giornaliere" (linea continua blu) indica la temperatura minima media. Giornate calde e notti fredde (linee rosse e blu tratteggiate) mostrano la media del giorno più caldo e della notte più fredda di ogni mese negli ultimi 30 anni.

INDICI CLIMATICI

Gli indici climatici sono delle particolari elaborazioni con cui si cercano di riassumere, in uno o pochi numeri e/o simboli, le condizioni climatiche di una località, utilizzando soltanto alcuni principali parametri meteorologici (in genere, temperatura e precipitazioni). Tra le numerose possibili classificazioni climatiche mediante l'uso di indici sintetici, proposte dagli studiosi di climatologia e geografia nel corso degli anni, in questo studio ne vengono considerate quattro, caratterizzate da un crescente livello di complessità: Pluviofattore di Lang, Indice di aridità di De Martonne, Quoziente pluviometrico di Emberger, Indice globale di umidità di Thornthwaite.

Indici climatici

<i>Stazione</i>	<i>R</i>	<i>la</i>	<i>Q</i>	<i>Im</i>
Acireale	43	27	89	-12
Caltagirone	30	19	54	-42
Catania	38	24	80	-25
Linguaglossa	69	42	135	34
Mineo	34	21	57	-33
Nicolosi	73	44	130	41
Piedimonte Etneo	53	34	99	5
Ramacca	24	16	47	-52
Viagrande	56	35	89	9
Zafferana Etnea	76	47	144	48

R = Pluviofattore di Lang

la = Indice di aridità di De Martonne

Q = Quoziente pluviometrico di Emberger

Im = Indice globale di umidità di Thornthwaite

L'impianto agro-fotovoltaico in oggetto si sviluppa su di una superficie lorda complessiva disponibile di circa 51,94 Ha (519.400 m²) ma una superficie utile al netto dei vincoli di circa **44,54 Ha**, ricadente nel territorio comunale di Ramacca (CT) e ha una potenza di 37,03 MW.

L'indagine definisce il quadro conoscitivo esistente del paesaggio locale, in riferimento al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e al Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.), confrontando le informazioni alla luce delle trasformazioni che il progetto prevede nel sito, stimando la compatibilità paesaggistica della nuova formula figurativa con l'immagine collettiva che del sito viene percepita con i suoi connotati identificativi. Pertanto, l'elaborato analizza in primo luogo il contesto paesaggistico dell'intervento e dell'opera con note descrittive dello stato attuale, successivamente descrive sinteticamente l'intervento e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera indicando le misure di compensazione e mitigazione previste e documenta, infine, fotograficamente il sito.

2. STATO DI FATTO DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

2.1. Inquadramento territoriale

La società **INE SCAVO S.r.l.** con sede in piazza di Sant'Anastasia, n.7 nel comune di Roma C.A.P. 00186/ Roma (RM), Codice Fiscale e P.I.V.A. 16557881006, società controllata dal gruppo ILOS New Italy S.r.l. azienda che opera nei principali settori economici e industriali della "Green Economy", specializzata nella produzione e vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili con sede in Italia, intende realizzare un impianto fotovoltaico di circa 37,03 MWp, denominato "INE Scavo" nel comune di Ramacca (CT), connesso ad un'attività agricola descritta nello specifico alla presente relazione paesaggistica.

L'impianto di produzione di energia elettrica fotovoltaica, nello specifico, è composto da:

- Campo agro-fotovoltaico, siti nel comune di Ramacca (CT);
- Stazione di consegna Utente, nel comune di Belpasso (CT);
- Cavidotti di collegamento MT, ricadenti nel comune di Ramacca e Belpasso (CT).

L'impianto si sviluppa su una superficie lorda complessiva disponibile di circa 51,9 Ha (519.483,3m²), appartenenti all'area di impianto ricadente nel territorio comunale di Ramacca (CT) appunto, ma la cui reale occupazione in termini di superficie fotovoltaica (pannelli ed opere edili connesse) è poco più di 16,9 Ha, ovvero poco più del 30 % complessivo (30,65 %).

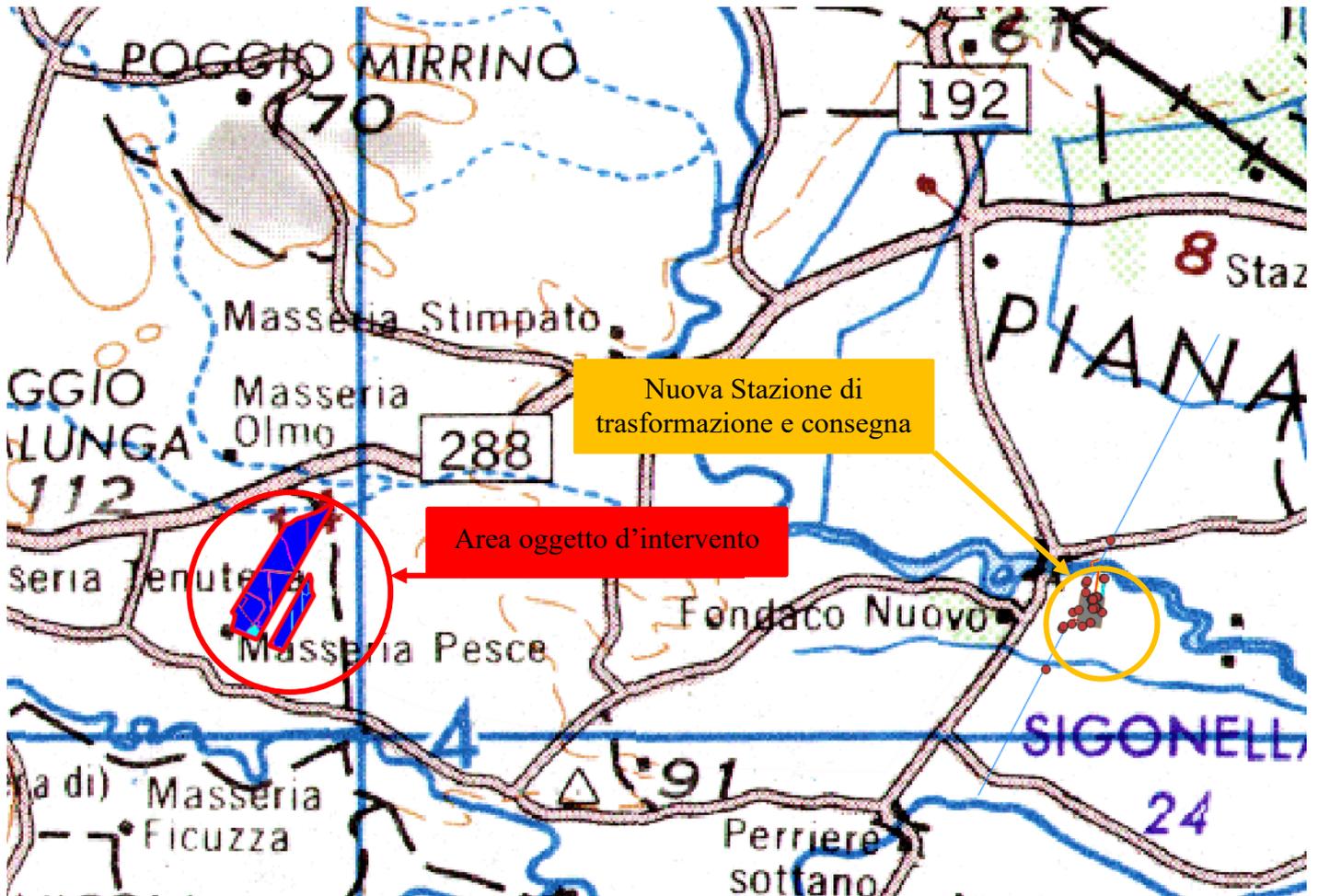


Figura 3 - Localizzazione area oggetto d'intervento in località "Masseria Pesce", Comune di Ramacca (CT) su IGM 250000

Di seguito le coordinate geografiche relative alla posizione baricentrica dell'impianto fotovoltaico in questione:

LATITUDINE = 37.420858°

LONGITUDINE= 14.769260°

L'impianto di produzione interessa da un punto di vista catastale le particelle di seguito riepilogate:

FOGLIO 11 PARTICELLE 25; 104; 124; 193; 271; 365; 366; 370; 413

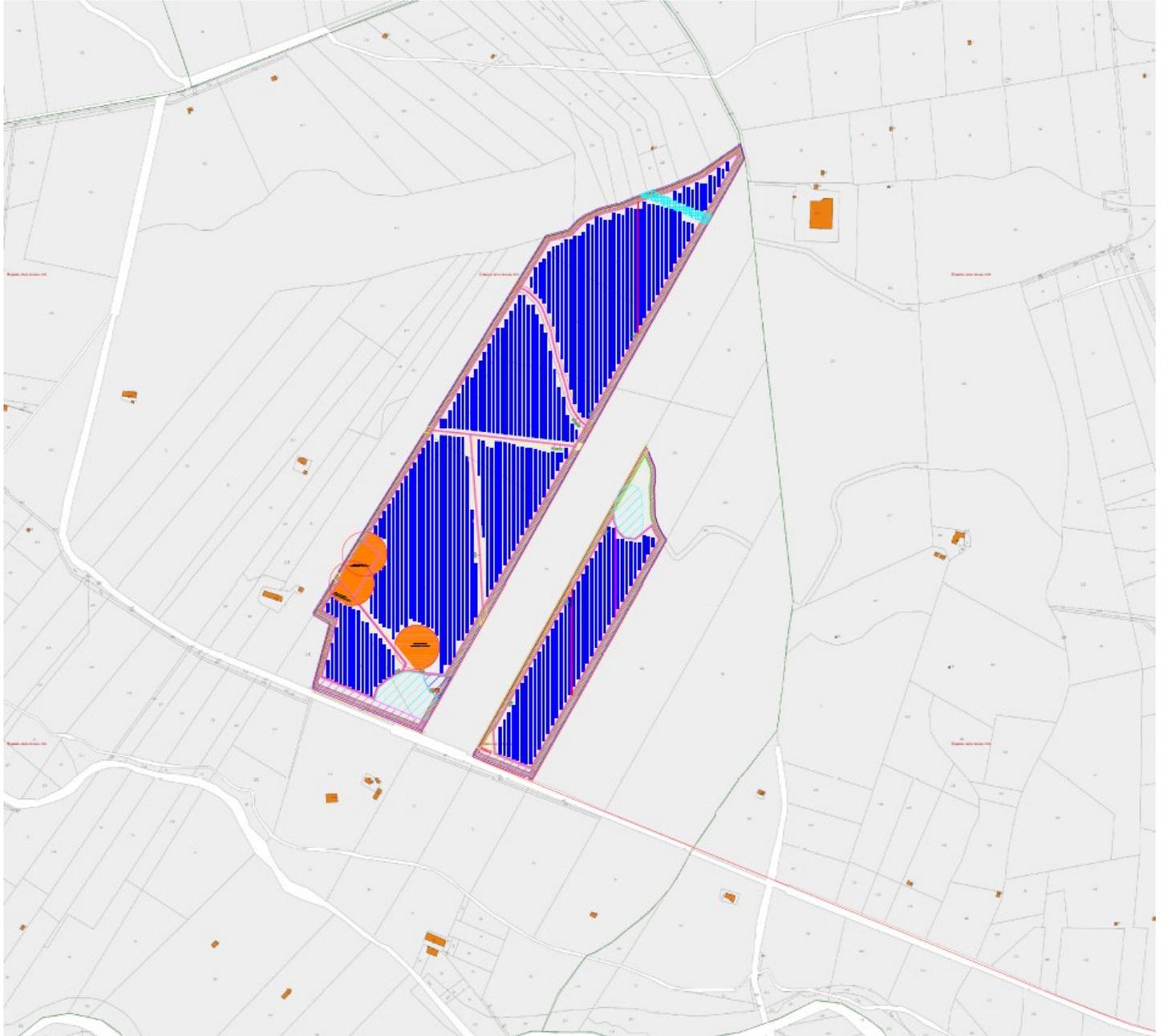


Figura 4 - Inquadramento cartografico catastale delle particelle interessate dall'impianto agro-fotovoltaico FV_SCAVO nel territorio comunale di Ramacca (CT)

Il sito dell'impianto agro-fotovoltaico in parola ricade nella porzione del territorio comunale Ramacca, a circa 29 km dalla costa, ed a 7 Km direzione sud-ovest del centro abitato, in una zona pianeggiante occupata da terreni agricoli e distanti da agglomerati residenziali. Il sito risulta accessibile dalla strada Provinciale SP209.

La viabilità sarà oggetto di adeguamento oltre che di passaggio delle opere di rete prescritte dal gestore TERNA SPA. A tal proposito si evidenzia che la società richiedente, in qualità di produttore, il 27/06/2022 ha ottenuto dal gestore di rete *Terna Spa* la soluzione

tecnica minima generale (STMG) come per legge al fine di connettere l'impianto alla rete di trasmissione nazionale; tale soluzione prevede che l'impianto di produzione di energia fotovoltaico venga collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150/36 kV da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV "Chiamamonte Gulfi - Paternò". L'impianto di rete descritto è anch'esso parte integrante del progetto *de quo*, e pertanto parte del procedimento autorizzativo regionale incardinato, la cui progettazione è stata oggetto di piano tecnico operativo e pertanto validata dal gestore medesimo.



Figura 5 - Ubicazione area impianto agro- fotovoltaico FV_SCAVO Ramacca (Ortofoto Satellitare – Google Earth)

Dal punto di vista cartografico, le opere oggetto della presente relazione ricadono all'interno della cartografia CTR della Regione Sicilia.

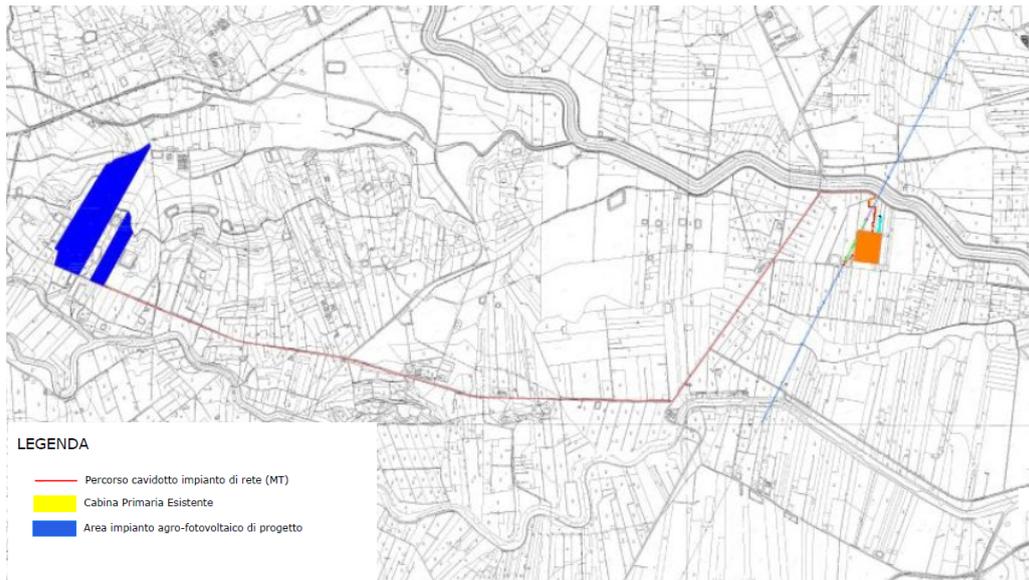


Figura 6 – Inquadramento territoriale di FV_SCAVO Ramacca (CT) su CTR

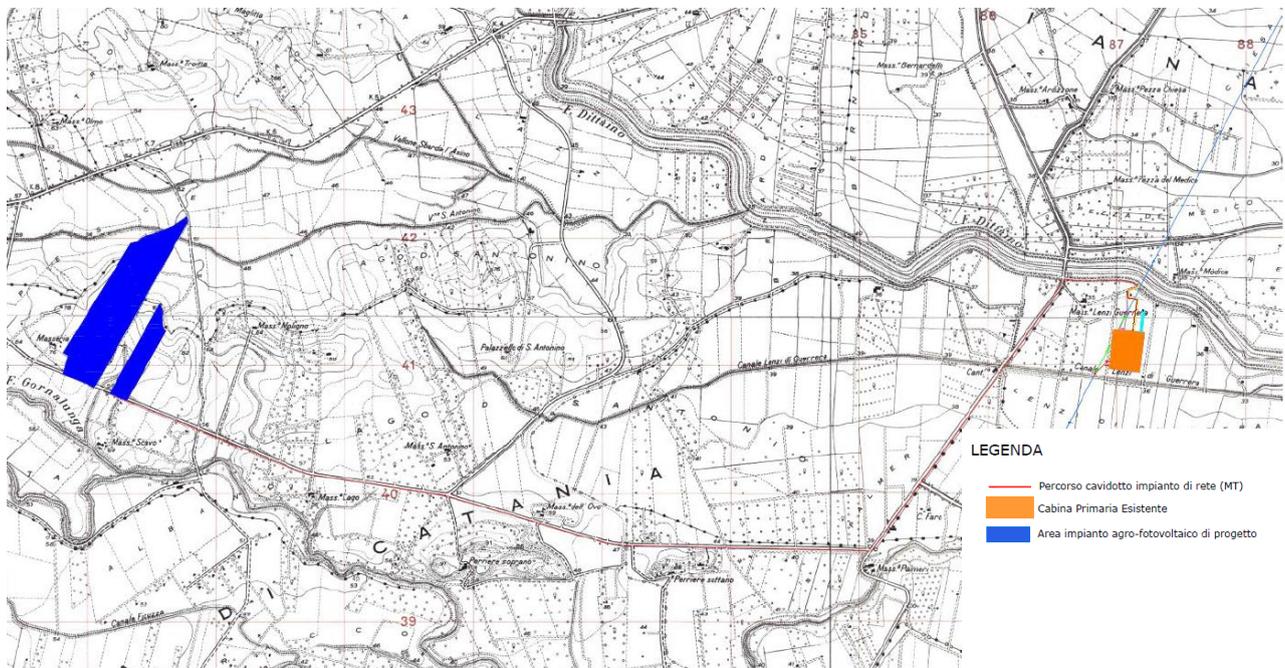


Figura 7 - Inquadramento territoriale di FV_SCAVO Ramacca (CT) su I.G.M.

Sull'area oggetto dell'intervento, ubicata nel territorio del comune di Ramacca in provincia di Catania, è in vigore il *Piano Regolatore Generale – PRG* - approvato con DARTA n°46 del 04.10.2002. Il sito d'interesse rientra nella zonizzazione di cui al vigente *Piano Regolatore Generale del Comune di Ramacca* ed è identificato in zona territoriale omogenea **E- area agricola ordinaria: ex seminativo**. La formazione geologica ha una **morfologia prettamente pianeggiante** e la superficie risulta essere un'area ad uso **seminativo con presenza di aree incolte**. Come previsto dal D.Lgs. 387/03 e ss.mm.ii. art. 12 comma 7, gli impianti alimentati a fonte rinnovabile possono essere ubicati all'interno di zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, e se necessario costituiscono variante allo stesso.

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.

Sede: Via Alessandro Manzoni n. 31 – 84091 Battipaglia (SA)
www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

ANALISI DELLA DOCUMENTAZIONE CARTOGRAFICA E FOTOGRAFICA

Di seguito la documentazione fotografica fornita dalle immagini satellitari del sito su Google Earth. La polilinea rossa definisce le aree oggetto d'intervento per la realizzazione dell'impianto agro fotovoltaico definito "FV-SCAVO" nel comune di Ramacca (CT). Vi sono estrapolati degli zoom per mostrare l'area tagliata per fasce con vista a volo d'uccello.

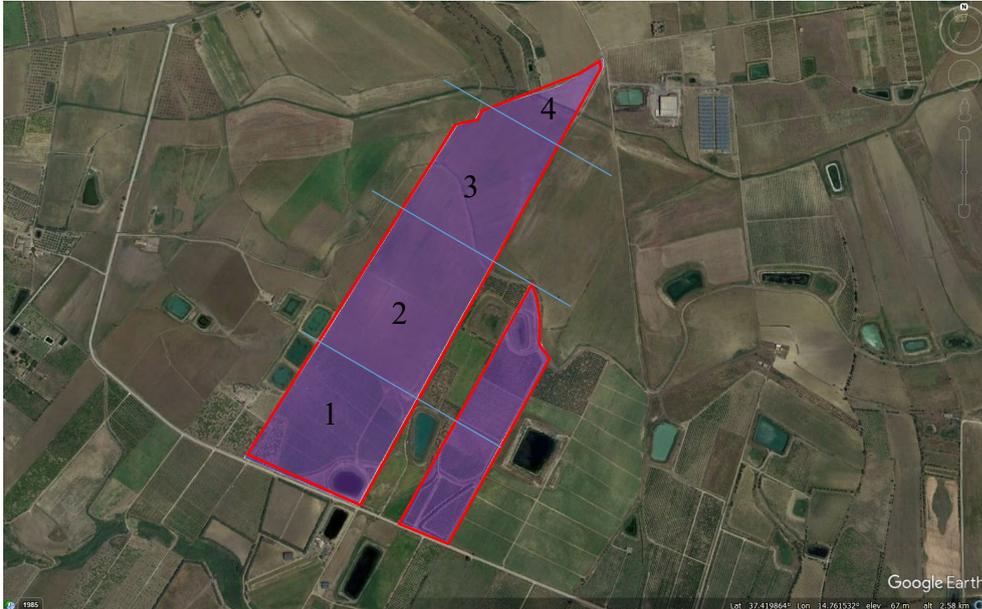


Figura 8 - Inquadramento area da Google Earth

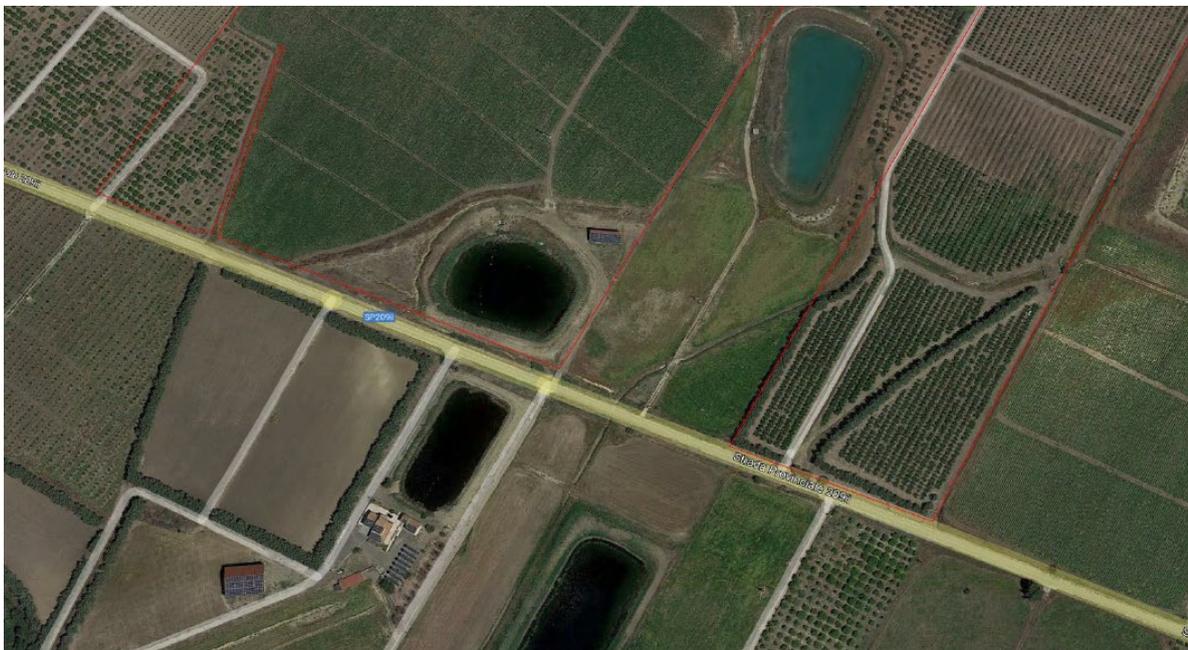


Figura 9 - Fascia 1

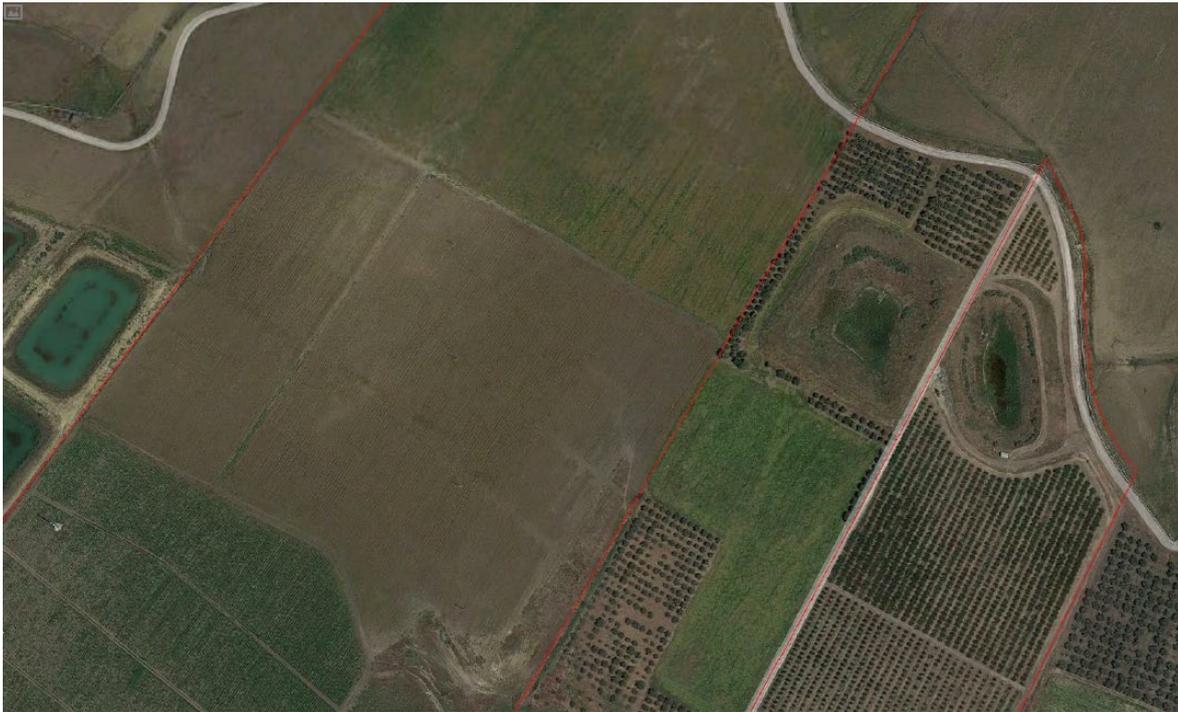


Figura 10 - Fascia 2



Figura 11 - Fascia 3



Figura 12 - Fascia 4

Per quanto riguarda il percorso del cavidotto del summenzionato parco agro – fotovoltaico, data la sua ubicazione lungo un percorso stradale asfaltato si è optato per non produrre alcuna ortofoto considerata non chiarificatrice rispetto l’indagine visiva svolta lungo il suddetto percorso. A tal fine si dichiara che non è stata rilevata alcuna anomalia riconducibile alla presenza di beni di interesse culturale riscontrati in situ.

INDAGINE VISIVA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA_IMPIANO FV-SCAVO, RAMACCA (CT)



Figura 13 – Coni Ottici

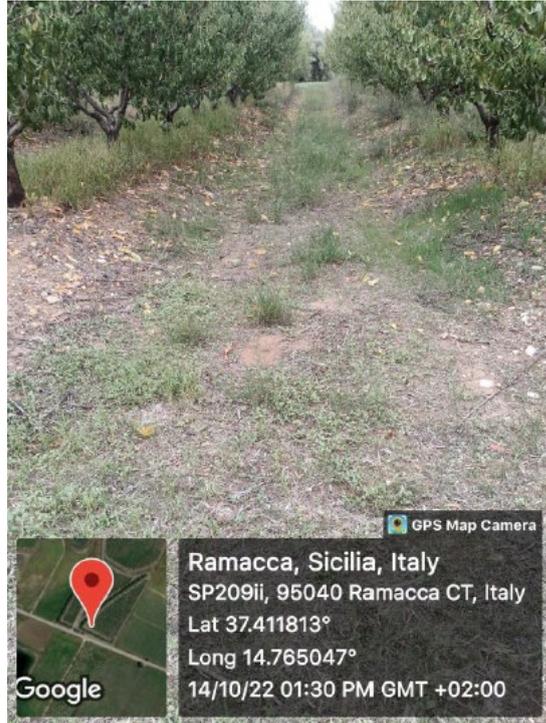


Figura 14 – Immagine 1



Figura 15 - Foto 2



Figura 16 - Foto 3



Figura 17 - Foto 4



Figura 18 - Foto 5

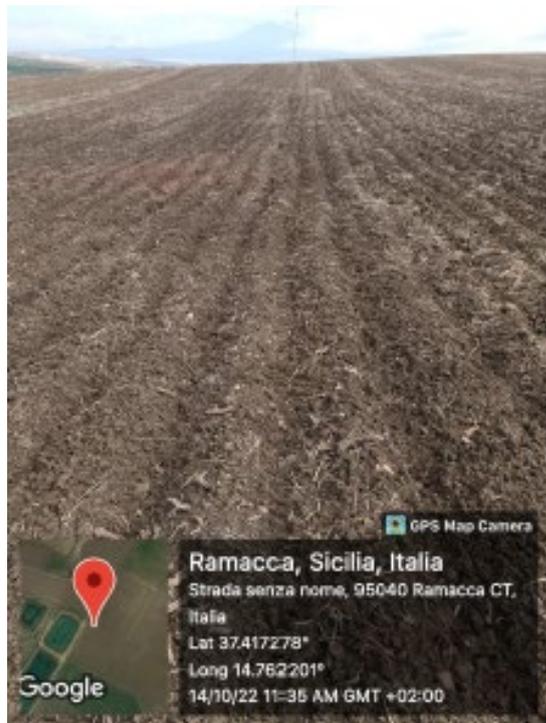


Figura 19 - Foto 6

3. Il P.T.P.R. relativo all'area Ramacca (CT): Cartografia.

3.1 Il piano territoriale paesistico della regione siciliana: aree protette

Per la caratterizzazione del Paesaggio, secondo quanto affermato dall'All. II del DPCM 27 dicembre 1988, bisogna far "riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali, sia agli aspetti legati alla percezione visiva" definendo anche "le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente". L'analisi dei piani paesistici è già prevista nei paragrafi "Vincolo Paesaggistico" e "Piano Paesistico Regionale – PTPRS"; stessa cosa vale per i vincoli ambientale, archeologici, architettonici, Artistici e storici.

Va approfondito l'aspetto paesaggistico effettuando uno "studio strettamente visivo o culturale-semiologico del rapporto tra soggetto ed ambiente, nonché delle radici della trasformazione e creazione del paesaggio da parte dell'uomo".

La Convenzione Europea del Paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio di Europa il 19 luglio 2000 definisce il "Paesaggio" come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni". Il concetto di Paesaggio, dunque, non include solamente gli aspetti ambientali, ma considera anche gli elementi artificiali/antropici e culturali dettati dalla storia locale del territorio, che portano al concetto di "Paesaggio percepito". Ciò non può prescindere dalla conoscenza del territorio, al fine di individuarne gli elementi identitari e strutturali del paesaggio, nel contesto in cui si inserirà l'impianto in progetto.

Al fine di inquadrare l'area di progetto, sono stati consultati i seguenti Piani:

- 1) Piano territoriale paesistico regionale -P.T.P.R.
- 2) il Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia Catania.
- 3) lo schema direttore della Rete Ecologica Provinciale (REP);
- 4) i siti web istituzionali di alcuni Enti di riferimento per i beni paesaggistici e di interesse naturalistico.

Secondo le Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Sicilia, l'area in cui si colloca l'impianto fotovoltaico da realizzare ricade all'interno **dell'Ambito 12 "Colline dell'ennese"**, come si evince dalle seguenti immagini.

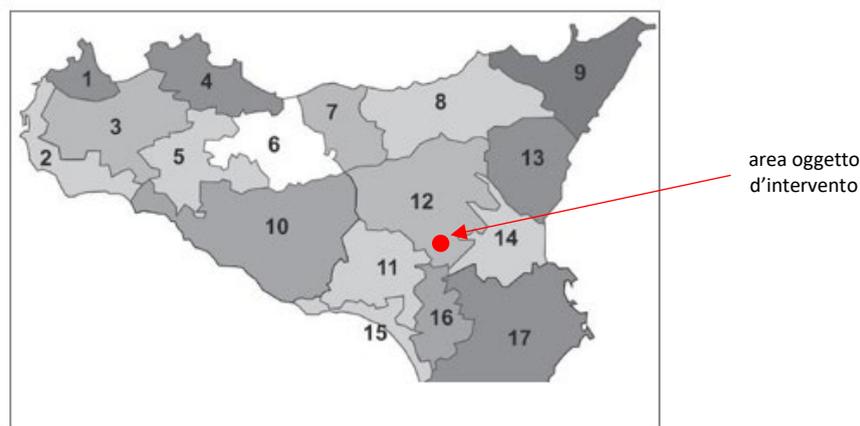


Figura 20 - Individuazione dell'Ambito 12 del PTPR Sicilia



Figura 21 - P.T.P.R. Regione Siciliana – Area della pianura alluvionale catanese

L’immagine successiva indica i siti sottoposti a tutela citati sul P.T.P.R. della Regione Siciliana, presenti nel territorio comunale di Ramacca (CT) nelle aree interessate dal progetto di realizzazione dell’impianto agro – fotovoltaico denominato FV_SCAVO per la produzione sia agricola sia elettrica della potenza di 39,19 mwp e delle relative opere di connessione alla rete.

comune	altro comune	localita'	n.	descrizione	tipo (1)	vincolo 1.1089/39
Ramacca		C.da Stimpato	58	Area di frammenti ceramici di epoca greco ellenistica e romana.	B	
Ramacca		Perriere Sottano	57	Stazione paleolitica, neolitica e del bronzo antico.	A2.5	

Figura 22 – Aree protette terrestri presenti sul P.T.P.R. della Regione Siciliana – Territorio comunale di Ramacca (CT)

L’ambito è caratterizzato dal paesaggio della piana di Catania che occupa la parte più bassa del bacino del Simeto e trova continuazione nella piana di Lentini. Formata dalle alluvioni del Simeto e dai suoi affluenti che scorrono con irregolari meandri un po’ incassati, la piana è una vasta conca, per secoli paludosa e desertica, delimitata dagli ultimi contrafforti degli Erei e degli Iblei e dagli estremi versanti dell’Etna, che degrada dolcemente verso lo Ionio formando una costa diritta e dunosa. La piana nota nell’antichità come Campi Lestrigoni decade in epoca medievale con la formazione di vaste aree paludose che hanno limitato l’insediamento. È in collina che vivono le popolazioni in età medioevale (Palagonia, Militello in Val di Catania, Francofonte) mentre nel XVII secolo vengono fondate Scordia, Ramacca e Carlentini. L’assenza di insediamento e la presenza

di vaste zone paludose ha favorito le colture estensive basate sulla coltura di cereali e il pascolo transumante. Il paesaggio agrario della piana in netto contrasto con le floride colture legnose (viti, agrumi, alberi da frutta) diffuse alle falde dell'Etna e dei Monti Iblei è stato radicalmente modificato dalle opere di bonifica e di sistemazione agraria che hanno esteso gli agrumeti e le colture ortive. Vicino Catania e lungo la fascia costiera si sono invece insediate rilevanti attività industriali, grandi infrastrutture e case di villeggiatura vicino alla foce del Simeto. La continuità delle colture agrumicole ha attenuato anche il forte contrasto tra la pianura e gli alti Iblei che vi incombono, unendola visivamente alla fascia di piani e colli che dal torrente Caltagirone si estendono fino a Lentini e Carlentini. I dati su esposti sono stati estrapolati dal piano territoriale paesistico della Regione Siciliana.

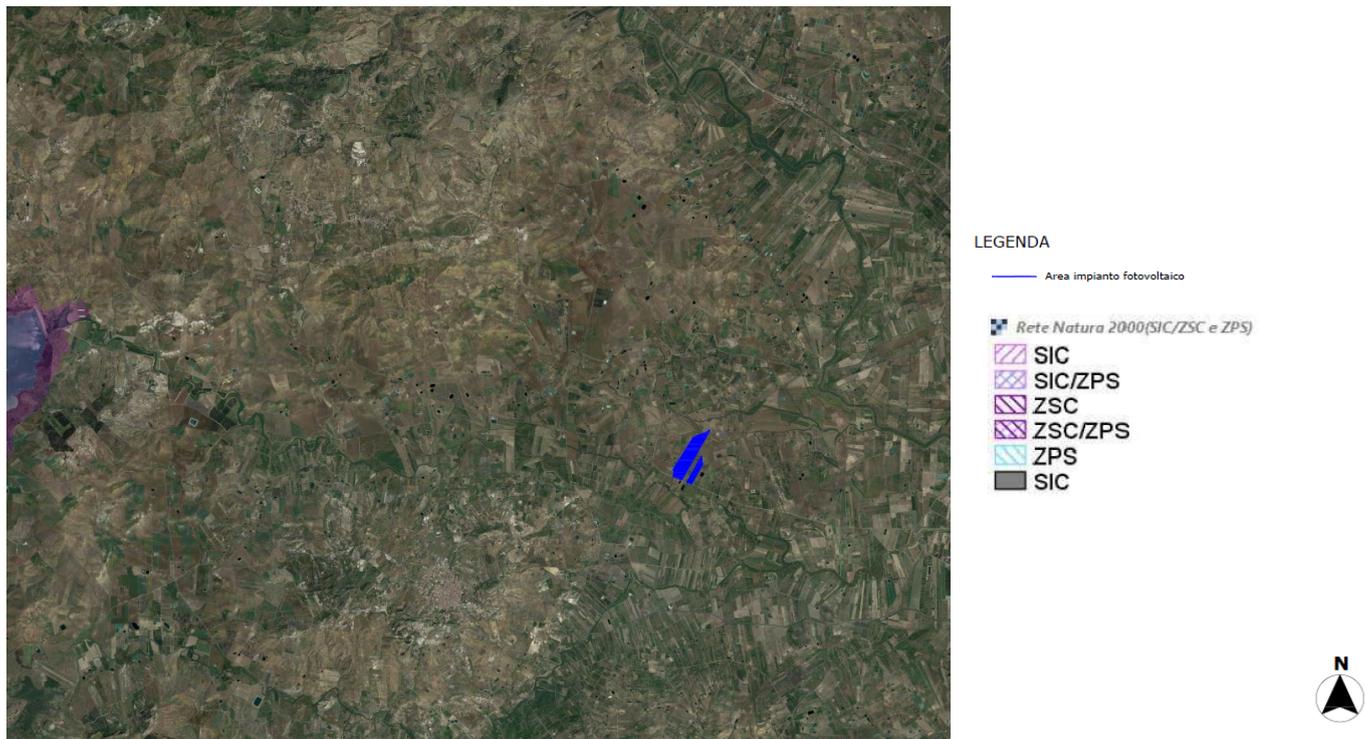


Figura 23 –Inquadramento generale su Rete Natura 2000 delle aree protette con indicazione area impianto agro fotovoltaico INE-SCAVO

Del Piano Territoriale Provinciale di Catania (PTP) sono state analizzate le tavole del Quadro conoscitivo del sistema fisico – naturale e storico – insediativo e del Quadro operativo, in merito alle strategie e indirizzi della pianificazione provinciale. Tali informazioni hanno contribuito alla definizione delle caratteristiche del paesaggio nel contesto di intervento.

Dallo studio delle cartografie presenti sui siti web istituzionali, inerenti ai beni paesaggistici e ai siti di rilevanza naturalistica, si evince che l'area interessata dall'impianto in progetto **NON RICADE** all'interno di nessuna delle circostanti fasce di rispetto fluviale di 150 m ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art. 142, lett. c).

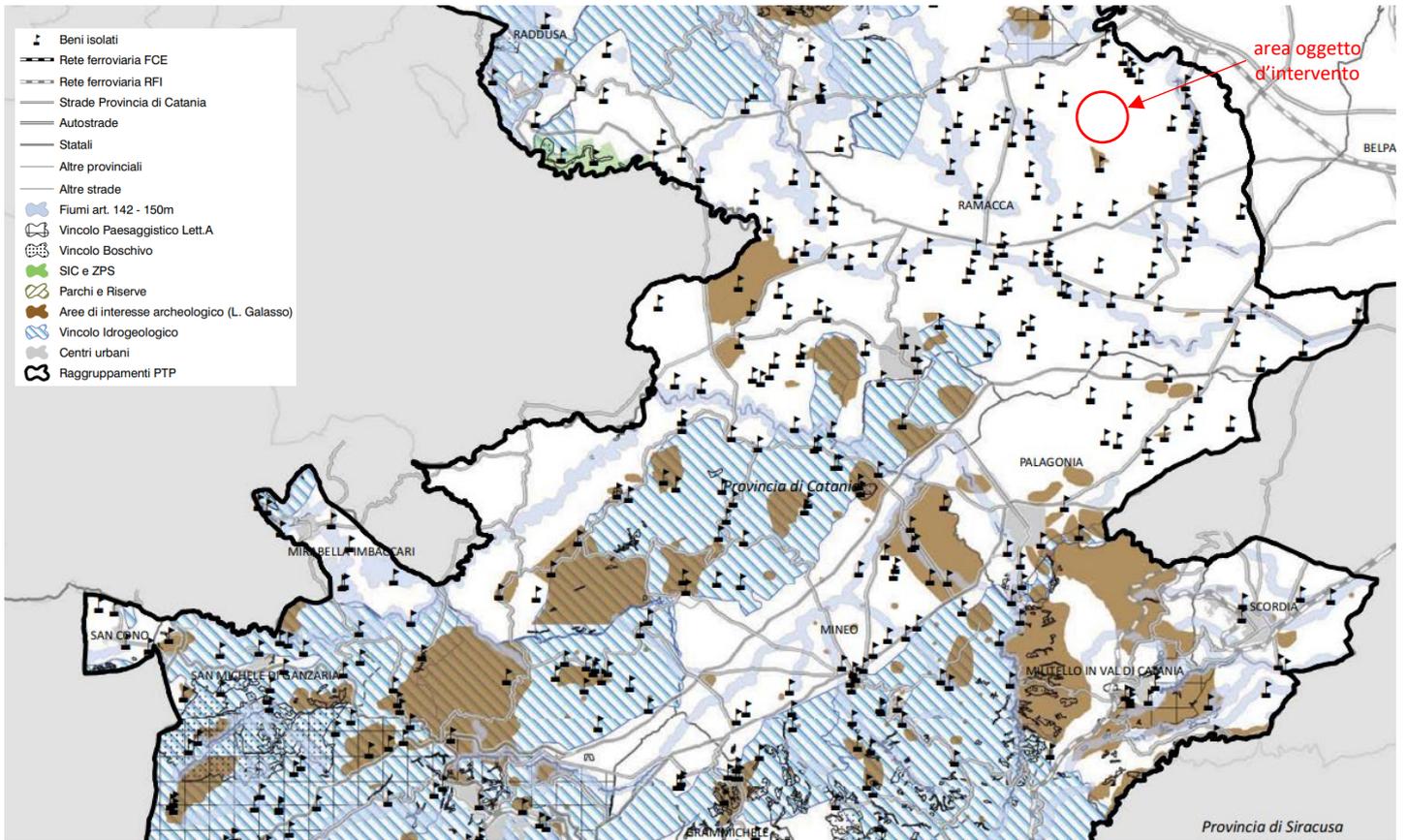


Figura 24 –Stralcio cartografico PTP Vincoli (Area Calatino) con individuazione area agro fotovoltaico denominato “INE SCAVO”

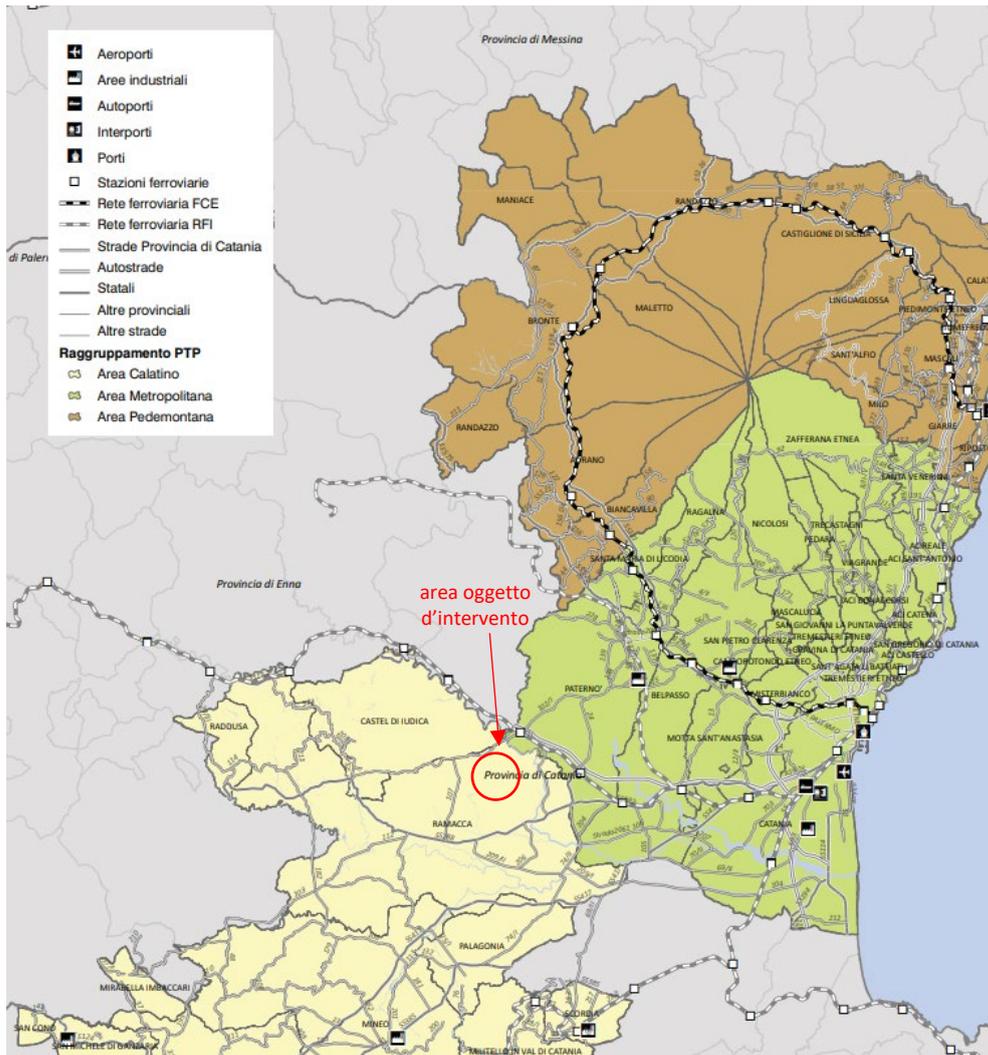


Figura 25 –Stralcio cartografico PTP Rete di Infrastrutture dei trasporti con individuazione area agro fotovoltaico denominato “INE SCAVO”

3.2 Il piano paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia Catania.

Con il Piano Paesistico della Provincia di Catania, la Soprintendenza BB.CC.AA. ottempera agli obblighi di dotarsi di tale strumento, sanciti dal D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 di approvazione delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale. Le medesime Linee Guida stabilivano l’articolazione del territorio in diciassette ambiti territoriali, affidando la relativa pianificazione paesistica alle Soprintendenze competenti per territorio.

Seconda in Sicilia in quanto ad estensione del territorio (3.552 kmq) e più densamente abitata, la provincia di Catania si estende tra la costa ionica dell’Isola e le province di Messina, Enna, Caltanissetta, Ragusa e Siracusa. Entro tali confini sono compresi parte degli ambiti 8, 11, 12, 14, 16 e 17 e l’ambito 13 nella sua interezza. Sia dal punto di vista geologico e morfologico, sia naturalistico e paesaggistico, gli ambiti del territorio catanese presentano un insieme di ambienti straordinariamente vari e particolarmente preziosi, quasi una summa delle caratteristiche fisiche dell’intera Isola; in particolare, nell’ambito 13 è compreso l’intero apparato

vulcanico dell'Etna, nell'ambito 14 una vasta porzione della Piana di Catania, nell'ambito 17 il versante nord-occidentale dei monti Iblei, negli ambiti 11,12 e 16 la sezione meridionale dei Monti Erei mentre nell'ambito 8 ricade un ampio tratto della dorsale e del versante meridionale dei Monti Nebrodi.

Il territorio della provincia di Catania è interessato da un importante sistema idrografico che annovera fiumi dalle portate rilevanti, quali il Simeto che marca il confine tra l'ambito 12 e il 13. Il Piano Paesaggistico della provincia di Catania è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (così come modificate dai D.lgs. 24 marzo 2006, n.157 e D. lgs. 26 marzo 2008, n. 63, in seguito denominato Codice), ed in particolare all'art. 143, al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio.

Nella fattispecie, il comune interessato dalla realizzazione dell'impianto agrifotovoltaico (ossia il comune di Ramacca) ricade nell'ambito 12. Il territorio dell'ambito 12 si presenta suddiviso in quattro aree disgiunte.

Una prima area, che è quella situata più a nord, interessa i comuni di Bronte e Randazzo e risulta delimitata ad ovest e a sud dal confine amministrativo della provincia di Catania, a nord dal fiume di Serravalle, ad est dal fiume Simeto.

Una seconda area, ricadente interamente nel comune di Paternò, è delimitata ad ovest dal confine amministrativo della provincia di Catania, a nord ed a est dal fiume Simeto ed a sud dalla Piana di Catania.

La terza zona interessa i comuni di Castel di Iudica, Raddusa e Ramacca; questa risulta delimitata a nord ed a ovest dai confini amministrativi della provincia di Catania, a sud dalla valle del fiume Gornalunga ed a est dalla valle del Fiume Dittaino.

Infine la quarta area ricade nei racchiude i comuni di Ramacca e Mineo ed è delimitata a nord dalla valle del fiume Gornalunga, a sud dalla valle del Fiume dei Margi, a est dalla Piana di Catania, mentre ad ovest confina con la provincia di Enna.

Da un punto di vista geomorfologico, i rilievi collinari con creste gessose e carbonatiche si trovano diffusamente nel territorio, in particolar modo nel comune di Ramacca in corrispondenza dell'area Serra Manca e Cozzo Palombaro. Tali rilievi interessano anche l'area della Montagna (560 m s.l.m.), l'area tra Poggio delle Forche e M. Pulce, il monte S. Nicola (405 m s.l.m.) e l'area delle cave di gesso di Poggio Bosco.

In maniera diffusa si riscontra, all'interno del territorio provinciale, anche la vegetazione arbustiva di macchia a dominanza di lentisco. Questa macchia interessa i rilievi più o meno accidentati con substrato roccioso ed affiorante.

La vegetazione arbustiva interessa diversi rilievi presso Castel di Iudica in particolare nell'area più sud, ovvero nella contrada Sette Feudi del comune di Ramacca.

In merito ai siti archeologici si possono distinguere storicamente i due grossi centri, ovvero quelli di Ramacca e Raddusa, formatisi nel XVII secolo in seguito all'interesse delle famiglie nobiliari ad estendere i propri feudi.

Il Piano Paesaggistico della provincia di Catania definisce la disciplina e dispone le azioni necessarie e opportune per mantenere e migliorare nel tempo la qualità del paesaggio.

Nella fattispecie, la normativa di Piano si articola in:

- 1) Norme per componenti del paesaggio, che riguardano le componenti del paesaggio rappresentate nelle corrispondenti tavole;

2) Norme per paesaggi locali e dei relativi “contesti paesaggistici” (come individuati nella carta dei regimi normativi) in cui le norme per componenti trovano maggiore specificazione e si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto.

A seguire si produce l’inquadramento generale dei vincoli paesaggistici. Come si può notare, da un punto di vista vincolistico, l’impianto così progettato, non presenta in corrispondenza delle strutture, locali e attrezzature alcun tipo di vincolo rilevante (SIC, ZPS, IBA etc.) così com’è possibile notare dalle tavole allegate alla presente relazione paesaggistica.

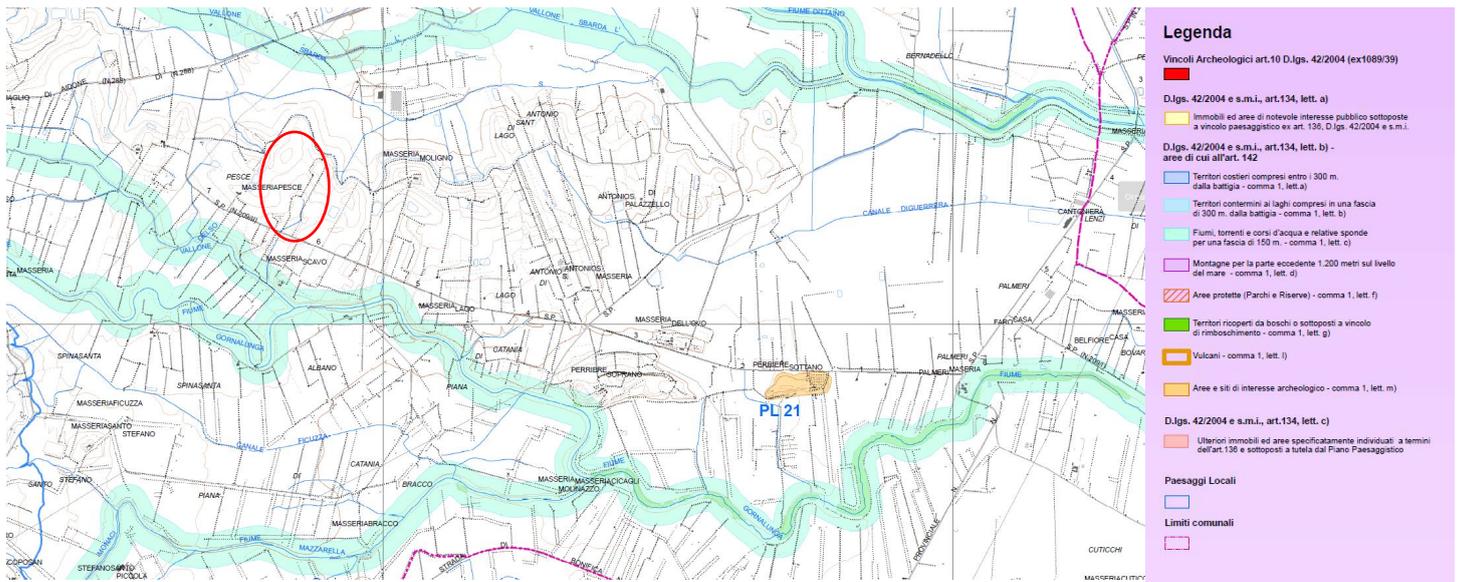


Figura 26 – Inquadramento generale dei vincoli “Beni paesaggistici” con indicazione area impianto agro fotovoltaico INE-SCAVO

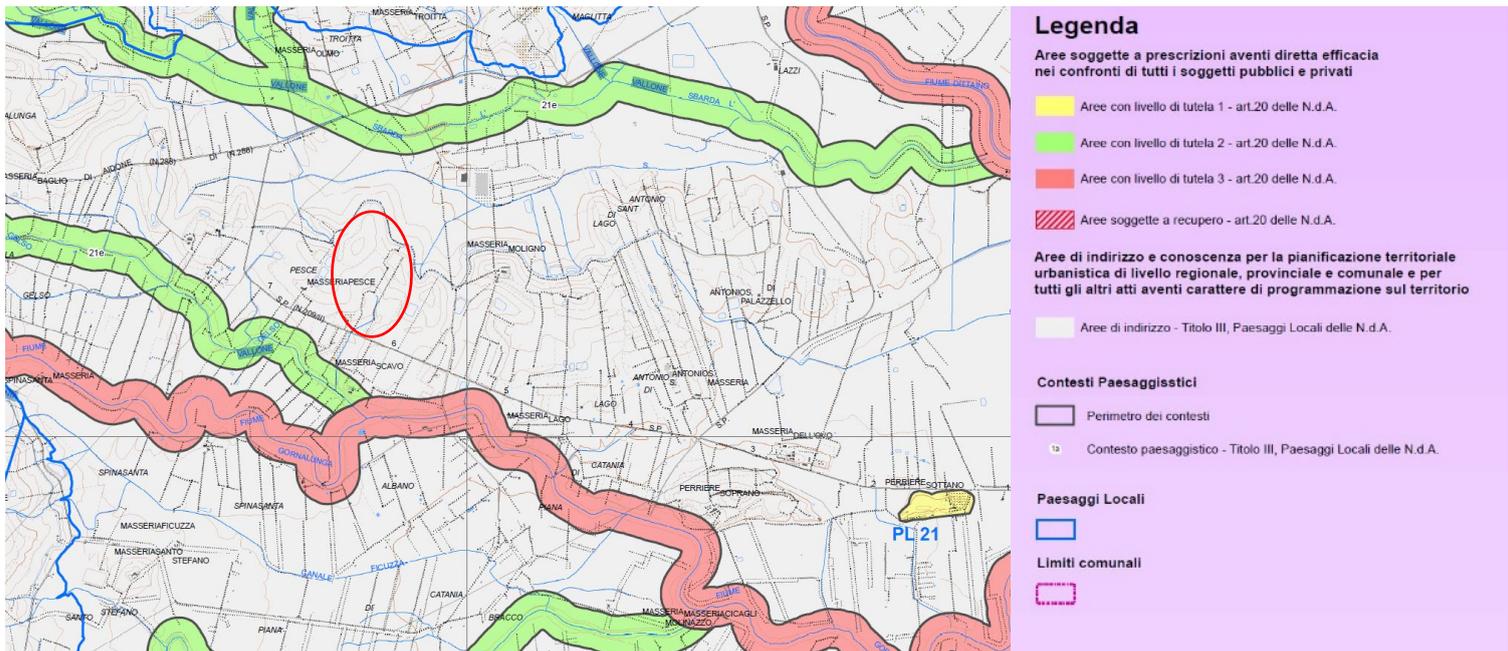


Figura 27 - Carta dei regimi normativi

L'Art.20 delle Norme di Attuazione relative alla Provincia di Catania, considera le componenti strutturanti del paesaggio e le componenti qualificanti, questi ultimi derivanti dalla presenza e dalla rilevanza dei beni culturali e ambientali.

Sulla base degli scenari strategici, che definiscono valori, criticità, relazioni e dinamiche vengono definite:

- 1) le aree in cui opere ed interventi di trasformazione del territorio sono consentite sulla base della verifica del rispetto delle prescrizioni, delle misure e dei criteri di gestione stabiliti dal Piano Paesaggistico ai sensi dell'art.143, comma 1 lett. e), f), g) e h) del Codice;
- 2) le aree in cui il Piano paesaggistico definisce anche specifiche previsioni vincolanti da introdurre negli strumenti urbanistici, in sede di conformazione ed adeguamento ivi comprese la disciplina delle varianti urbanistiche, ai sensi dell'art.145 del Codice.

Tali aree vengono articolare secondo tre distinti regimi normativi che devono essere recepiti negli strumenti di pianificazione locale e territoriale e che possono essere così indicati:

- **Aree con livello di tutela 1:** aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologica; emergenze percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva). In tali aree la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzatori di cui all'art. 146 del Codice;
- **Aree con livello di tutela 2:** aree caratterizzate dalla presenza di una o più delle componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale. Va inoltre previsto l'obbligo di previsione nell'ambito degli strumenti urbanistici di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio,

forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate;

- **Aree con livello di tutela 3:** Aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. Queste aree rappresentano le "invarianti" del paesaggio.

Infine vengono individuate le **Aree di recupero** ossia aree interessate da processi di trasformazione intensi e disordinati, caratterizzati dalla presenza di attività o di usi che compromettono il paesaggio e danneggiano risorse e beni di tipo naturalistico e storico-culturale. Tali aree sono soggette alla disciplina del recupero da attuare attraverso specifiche norme degli strumenti urbanistici comunali.

La zona interessata dalla realizzazione dell'impianto non ricade all'interno di alcuna delle quattro aree sopra descritte mentre ricade nel Paesaggio Locale 21 "Area della pianura dei fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga". Il Paesaggio Locale 21 è caratterizzato da una morfologia pianeggiante che accoglie tre principali corsi d'acqua (F. Simeto, F. Dittaino e F. Gornalunga). Esso presenta una spiccata vocazione agricola; interessa una parte della Piana di Catania dove agrumeti, seminativi ed ortaggi si alternano, dando luogo ad un paesaggio diversificato. Il sistema fluviale che confluisce nell'area della foce del Simeto, interessante dal punto di vista naturalistico, attraversa un paesaggio in cui la mano dell'uomo è molto presente, sia nella componente agricola, dominante in estensione, che nella presenza diffusa di canali di 263 irrigazione. La fascia costiera costituisce un'area a parte rispetto al resto del territorio in quanto la sua caratterizzazione è fortemente influenzata dalla presenza di numerosi insediamenti di tipo stagionale e dalla zona industriale di Catania.

Dall'analisi dell'area in cui verrà realizzato l'impianto e delle prescrizioni del Piano Paesaggistico si evince che il progetto è conforme alle stesse.

3.3 Caratteristiche geomorfologiche e geologiche

I principali lineamenti geomorfologici della suddetta area sono da mettere in relazione alla natura geolitologica del substrato ed agli agenti morfogenetici che in esso hanno luogo. La zona esaminata rappresenta la più estesa pianura alluvionale della Sicilia, si sviluppa verso nord fino alle falde dell'edificio vulcanico etneo, mentre verso sud è limitata dall'Altopiano Ibleo. L'intera area in esame risulta costituita dai depositi dei tre principali corsi d'acqua che la attraversano in direzione prevalentemente E-W, i fiumi in questione sono: il fiume Simeto, il fiume Dittaino e il fiume Gornalunga. Il reticolo idrografico dell'area, risulta limitato e non definito in relazione all'andamento pressoché sub- pianeggiante, se si escludono gli alvei dei fiumi sopra descritti che ricadono a Nord dell'impianto, non sono visibili tracce di una marcata idrografia superficiale.

Si riconoscono inoltre i collettori di bonifica rispetto ai quali sono state considerate nel progetto, opportune fasce di rispetto, rispettivamente di 10 m per i collettori primari e secondari e di 5 m per i collettori terziari. La zona in esame risulta delimitata a Nord dalla S.S. 104 e dall'alveo del fiume Gornalunga mentre a sud dall' SS385 e presenta una morfologia lievemente degradante in direzione Est, verso il mare. Altimetricamente l'impianto ricade quasi totalmente in un'area sub-pianeggiante, che si estende in destra idraulica del fiume Gornalunga tra le isoipse di quota 21mt. s.l.m. (quota massima dell'impianto).

DEVELOPMENT



Si producono, a seguire gli estratti cartografici caratterizzanti delle condizioni geomorfologiche e idrogeologiche del territorio oggetto del presente studio. Si produce inoltre la carta idrogeologica tratta dal S.I.T.R. della Regione Siciliana. e a 15mt. s.l.m, con una quota media di circa 18 mt ed è caratterizzata da una morfologia a media pendenza media circa 3° e con quote degradanti in maniera preponderante verso Est. La morfologia generale dell'area, pertanto risulta pianeggiante ed è fortemente condizionata dalla prevalente presenza di litotipi limo-argillosi nel suo substrato. Ne deriva che, nell'ambito della definizione dell'azione sismica di cui alla nuova normativa vigente (NTC 2018), l'area di interesse progettuale, per le condizioni topografiche, è ascrivibile come appartenere a quelle di tipo "T1". Allo stato attuale delle conoscenze, che comunque dovranno essere implementate nelle successive fasi progettuali, le condizioni di stabilità dell'area sono buone in relazione alla favorevole giacitura dei terreni presenti, nonché alla mancanza di agenti geodinamici. Non sono stati, infatti, rilevati, allo stato attuale una dissesti ne rischi di carattere geomorfologico di conseguenza il progetto non prevede sostanziali modifiche morfologiche, pertanto i movimenti di terreno eseguiti non produrranno risultati lesivi per l'assetto idrogeologico dei luoghi come da relazione geologica allegata al progetto generale dell'opera.



Figura 28 –Carta geologica riferita all'ambito territoriale di Ramacca (CT) con individuazione area agro fotovoltaico denominato "INE SCAVO"

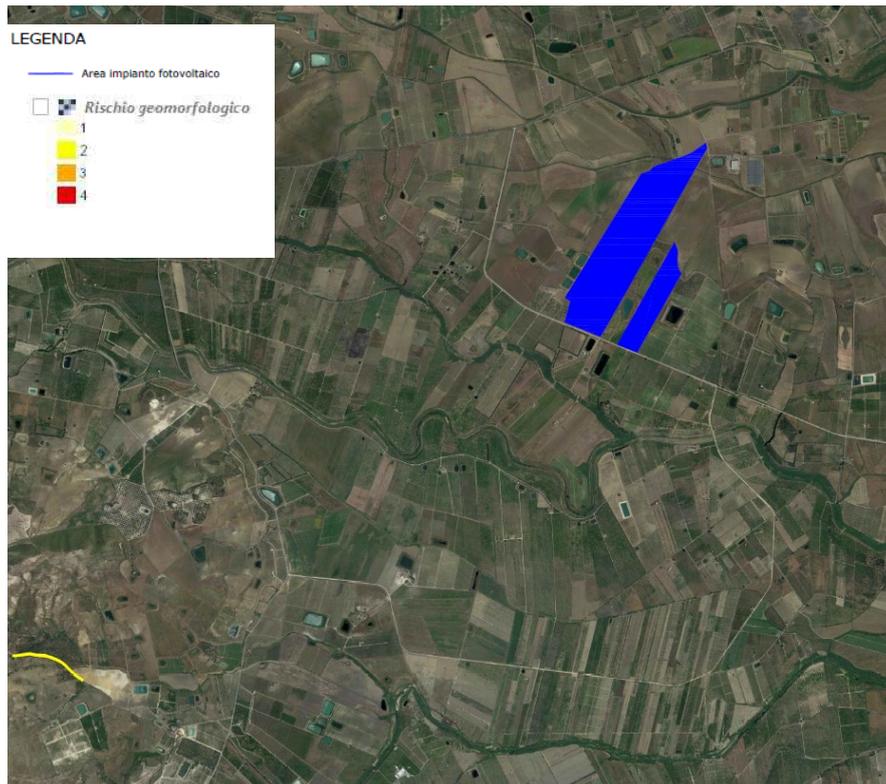


Figura 29 –Carta DEL RISCHIO geomorfologico riferita all'ambito territoriale di Ramacca (CT) con individuazione area agro fotovoltaico denominato “INE SCAVO”

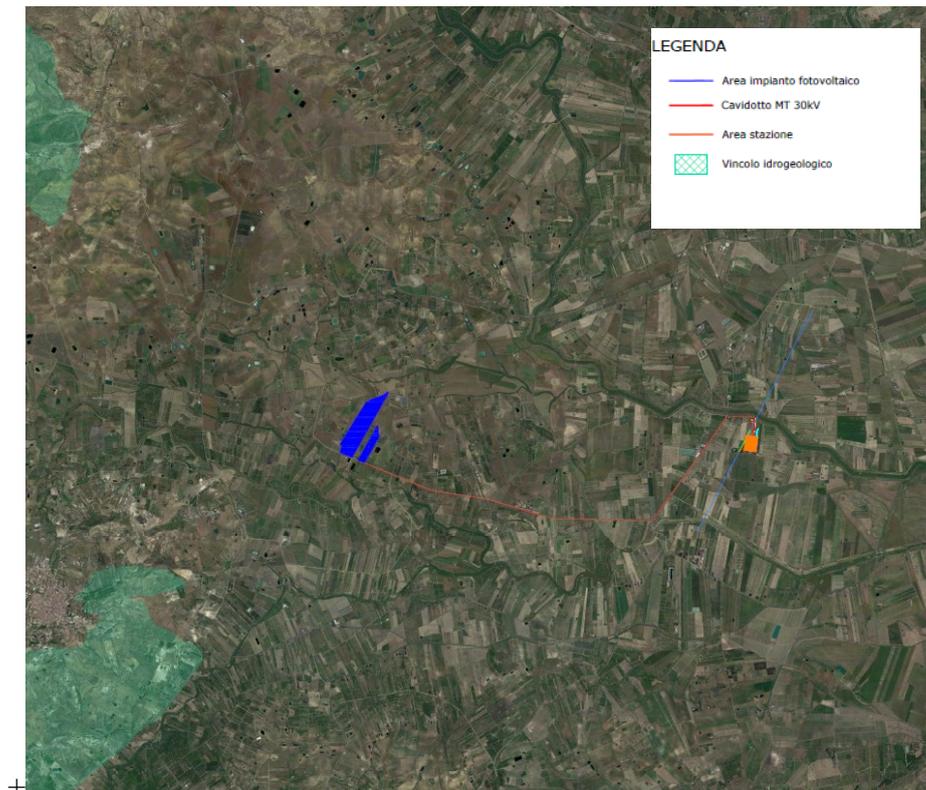


Figura 30 –Carta del vincolo idrogeologico riferita all'ambito territoriale di Ramacca (CT) con individuazione area agro fotovoltaico denominato “INE SCAVO”

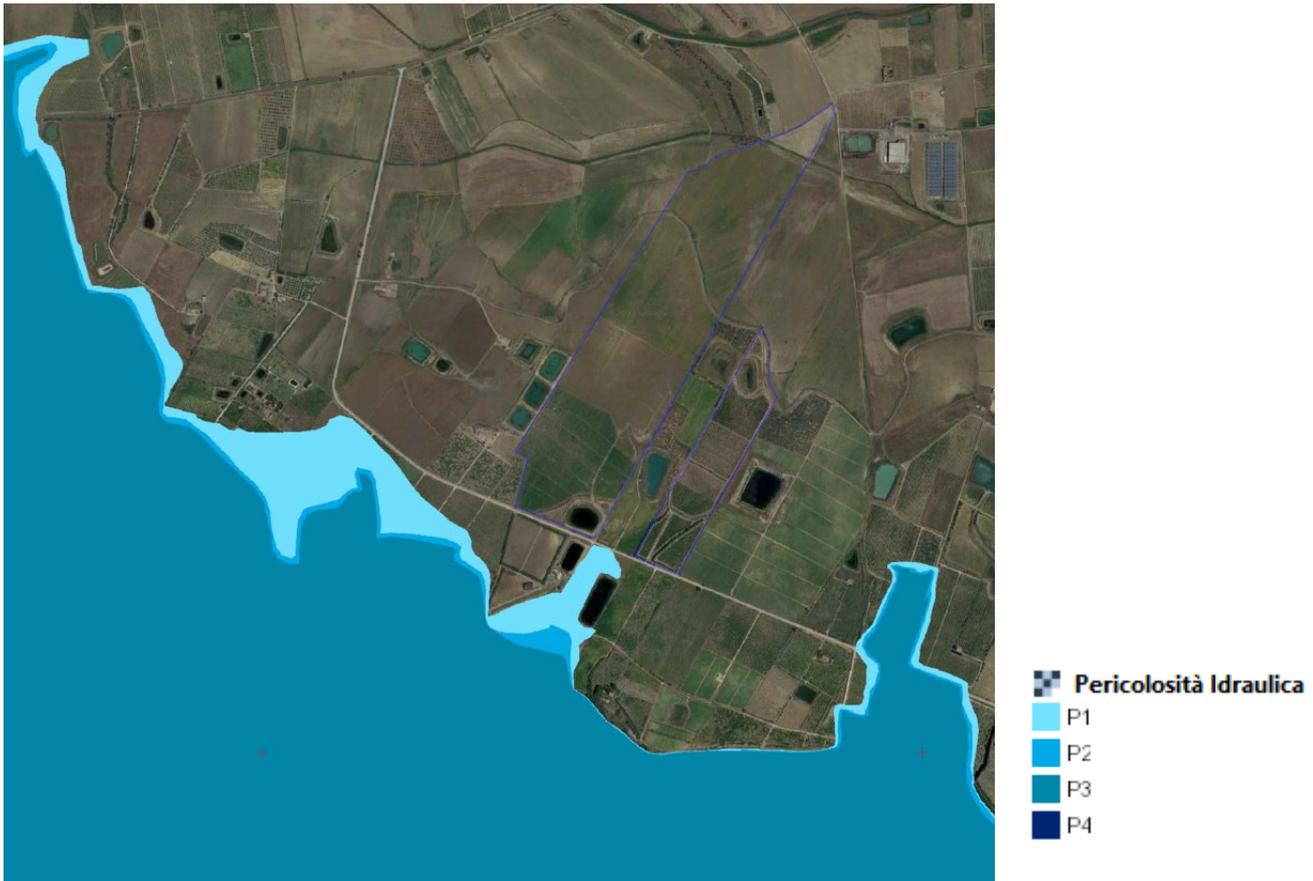


Figura 31 –Carta della pericolosità idraulica riferita all’ambito territoriale di Ramacca (CT) con individuazione area agro fotovoltaico denominato “INE SCAVO”

L’analisi basata sull’acclività dei versanti e sulla morfologia del rilievo in funzione della litologia e del reticolato idrografico permette di effettuare una prima valutazione delle condizioni evolutive del territorio in esame, fornendo un quadro generale dei fenomeni di erosione e di dissesto idrogeologico.

L’assetto geomorfologico di un territorio dipende da tre gruppi di fattori:

- 1) Fattori strutturali, riferibili alla litologia ed all’assetto tettonico degli affioramenti esposti ai processi erosivi;
- 2) Copertura vegetale;
- 3) Orientamento e pendenza dei versanti.

L’area oggetto d’intervento rientra nell’assetto idrogeologico dell’ADB, denominato **Autorità di Bacino Distrettuale Sicilia**.



Figura 32 – Distretti Idrografici in Italia con identificazione area oggetto d'intervento

L'intervento è del tutto compatibile con le norme di salvaguardia del Piano Stralcio elaborato dell'Autorità di **Bacino Distrettuale Sicilia** poiché non sono state evidenziati rischi idrogeologici.

3.4 Riferimenti alla pianificazione territoriale vigente

Il contesto di intervento è segnato da elementi morfologici e idrografici che strutturano il territorio e da elementi di rilievo del paesaggio storico-culturale.

Il paesaggio naturale e agrario

Secondo il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, l'area di progetto ricade nell'Ambito 14 "pianura alluvionale catanese". Tale ambito è caratterizzato da zone pianeggianti, come la grande pianura alluvionale catanese che si ramifica verso l'interno seguendo l'andamento delle alluvioni dei principali corpi idrici, ai quali essa deve la sua esistenza e l'attuale conformazione e sulla quale l'opera dell'uomo ha insediato i vasti agrumeti che oggi la caratterizzano.

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto di questo impianto costituisce la sintesi del lavoro di un team di architetti, paesaggisti, esperti ambientali e ingegneri che ad esso hanno contribuito fin dalle prime fasi di impostazione del lavoro.

La scelta dell'area in cui collocare l'impianto è stata effettuata a valle di alcuni aspetti imprescindibili così riassumibili:

- Caratteristiche orografiche/ geomorfologiche dell'area, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile e percorsi pedonali, conformazione del terreno, colori);
- Fenomeno dell'ombreggiamento: i moduli verranno disposti in modo tale che l'ombra generata dagli stessi non si ripercuota su pannelli afferenti allo stesso campo fotovoltaico;
- Caratteristiche di insolazione dell'area, funzione della latitudine del sito (a sud dell'Italia l'insolazione è maggiore che al nord);
- Scelta delle Strutture (materiali);
- Viabilità esistente;
- Impatto paesaggistico.

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni di esposizione al sole:

- rispetto dell'orografia del terreno (limitazione delle opere di scavo/riporto);
- massimo riutilizzo della viabilità esistente; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.) e sistemi vegetazionali;
- attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento delle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella fase di montaggio dei pannelli.

A tutto questo vanno aggiunte alcune considerazioni più generali legate alla natura stessa del fenomeno di insolazione e alla conseguente caratterizzazione dei siti idonei per lo sfruttamento di energia solare. È possibile allora strutturare un impianto fotovoltaico riappropriandosi di un concetto più vasto di energia associata al sole, utilizzando le tracce topografiche, gli antichi percorsi, esaltando gli elementi paesaggistici, facendo emergere le caratteristiche percettive (visive) prodotte dagli stessi pannelli fotovoltaici. L'asse tecnologico e infrastrutturale dell'impianto fotovoltaico, ubicato nei punti con migliori condizioni geotecniche e di irraggiamento, incrociandosi con le altre trame, diventa occasione per far emergere e sottolineare le caratteristiche peculiari di un sito.

4.1 Caratterizzazione del sito

L'impianto da progetto da realizzarsi è collocato interamente nel comune di Ramacca (CT) e al di fuori di siti in cui siano presenti habitat/specie floristiche e/o faunistiche a rischio o di interesse conservazionistico; sono esclusi anche i siti indicati come non idonei dal DM 10/09/2010.

La superficie totale dei terreni in disponibilità per la realizzazione del presente progetto è di circa 51,94 Ha (519400 m²). Della superficie disponibile, quella effettivamente occupata dalle installazioni di progetto è riconducibile alla proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici e all'area di sedime delle cabine di campo, cabine MT. Con questa assunzione di base, la superficie occupata dall'impianto si attesta intorno al 30,65 % della superficie totale disponibile, come meglio dettagliato nella tabella sotto riportata:

SCHEMA DI RIEPILOGO	
Superficie totale strutture	168.918 mq
Superficie totale cabine	550 mq
Totale superf. coperta	169.468 mq
Superficie totale comparto	519.484 mq
Indice di copertura	30,65 %

Tabella – Riepilogo dati impianto

Per la realizzazione della viabilità, sia interna che esterna, si prevede: rimozione del cotico erboso superficiale, rimozione dei primi 20 cm di terreno, compattazione del fondo scavo e riempimento con materiale di cava a diversa granulometria fino al raggiungimento delle quote originali di piano campagna. Tale materiale sarà riutilizzato in loco per rimodellamenti puntuali dei percorsi e la parte eccedente sarà utilizzata in sito per livellamenti e rimodellamenti necessari al posizionamento delle strutture. Circa il 60% del terreno escavato per i cavidotti BT, MT e AT sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo, la restante parte sarà utilizzata nell'impianto per rimodellamenti puntuali durante l'installazione delle strutture e delle cabine. L'eventuale parte eccedente sarà sparsa uniformemente su tutta l'area del sito a disposizione per uno spessore limitato a pochi centimetri, mantenendo la morfologia originaria dei terreni. Le altre risorse e materiali impiegati comprendono i moduli fotovoltaici, l'acciaio per le strutture e la relativa carpenteria, le strutture prefabbricate delle cabine con i relativi cavidotti. Tali materiali saranno forniti direttamente dalla ditta installatrice, e non sono preventivamente computabili (fatta eccezione per il numero dei moduli fotovoltaici). È opportuno precisare che, delle risorse naturali impiegate, la parte riferita alla occupazione o sottrazione di suolo è in gran parte teorica: il terreno sottostante i pannelli infatti rimane libero e allo stato naturale, così come il soprasuolo dei cavidotti. In definitiva, solo la parte di suolo interessata dalle viabilità di impianto e dalle cabine risulta, a progetto realizzato, modificata rispetto allo stato naturale ante operam. Durante la fase di funzionamento dell'impianto è previsto l'utilizzo di limitate risorse e materiali. Considerato che le operazioni di manutenzione e riparazione impiegheranno materiali elettrici e di carpenteria forniti direttamente dalle ditte appaltatrici, l'unica risorsa consumata durante l'esercizio

dell'impianto è costituita dall'acqua demineralizzata usata per il lavaggio dei pannelli, quantificabile in circa 50 m³ per lavaggio sull'intero impianto.

L'area ricade in zona agricola in cui sono tuttavia presenti delle masserie a scopo ricettivo turistico oltreché dei capannoni ad uso agro-silvo-pastorale.

4.2 Descrizione generale dell'impianto da progetto

A valle degli accorgimenti esposti precedentemente si è progettato, nel comune di Ramacca (CT), un impianto costituito da:

- Un campo o generatore fotovoltaico che intercetta la luce del sole e genera energia elettrica. Il campo è costituito da n°**53.670** moduli fotovoltaici in silicio cristallino con una potenza di picco fino a **37030 kWp** e collegati in serie (stringhe); i moduli sono completi di cablaggi elettrici;
- I Tracker o strutture di supporto dei pannelli fotovoltaici fissati al terreno che, consentendo l'inclinazione del pannello orientandolo in direzione dell'energia solare incidente, hanno la funzione di massimizzare l'efficienza in termini energetici;
- Inverter che trasforma l'energia elettrica generata dal campo fotovoltaico e immagazzinata nella batteria (corrente DC o corrente continua) in corrente alternata (corrente CA) pronta all'uso;
- N° 11 cabine di trasformazione o di campo all'interno delle quali vi è un locale adibito all'allocatione del quadro BT e di quello MT, trafo MT/BT e quadro ausiliari;
- N°1 cabina di consegna con quadri MT, trafo MT/BT per ausiliari, quadro BT, sistemi ausiliari e una control room;
- N°1 stazione utente di trasformazione MT/AT. La sottostazione di utenza per la trasformazione MT/AT, essa è completa di componenti elettriche quali apparecchiature BT e MT, trasformatore MT/BT, locali MT, locali misure, locali batteria, locali gruppo elettrogeno ecc...
- Cavidotto MT, per la connessione cabina di consegna- stallo utente AT/MT;
- Cavidotto AT, per la connessione tra lo stallo utente e la cabina di TERNA;

Opere civili quali:

- Fabbricati, costituiti da un edificio quadri comando e controllo e per i servizi ausiliari;
- Strade e piazzole per l'installazione delle apparecchiature (ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato);
- Fondazioni e cunicoli per i cavi;
- Ingressi e recinzioni;
- Adeguamento della viabilità esistente;
- Servizi ausiliari.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- Opere civili: plinti di fondazione per il sostegno delle vele, adeguamento della rete viaria esistente per il raggiungimento

dell'impianto, realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, realizzazione del punto di consegna dell'energia elettrica.

4.2 Descrizione Campo Fotovoltaico

Viene di seguito riportata la descrizione particolareggiata di ciascuna delle parti costituenti il parco fotovoltaico.

L'impianto agro-fotovoltaico prevede i seguenti elementi:

- 835 strutture bi-stringa di lunghezza 39,78 m (ovvero 2x30 moduli) e 119 strutture bi-stringa di lunghezza 19,68 m (ovvero 30 moduli), su cui verranno installati i moduli fotovoltaici Canadian solar monocristallino bifacciale da 690 Wp e una potenza complessiva installata di circa 37.030 kWp.
- N. 11 inverter di tipo SANTERNO SUNWAY STATION 2000 1500V 640 LS con potenza nominale di 2000 kVA, per una potenza totale di 22.000 kVA.
- Viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT e AT;
- Aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- Cavidotto interrato in mt di collegamento tra le cabine di campo e utente sita nella relativa stazione utente.
- Rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica.

Moduli Fotovoltaici

Il dimensionamento di massima sarà realizzato con un modulo fotovoltaico composto da 132 celle fotovoltaiche in silicio monocristallino ad alta efficienza e connesse elettricamente in serie, per una potenza complessiva di **690 Wp**. L'impianto sarà costituito da un totale di **53.670 moduli** per una conseguente potenza di picco pari a **37.030 kWp**. Le caratteristiche principali della tipologia di pannelli scelti sono riportate nel seguente datasheet:







HiKu7 Mono PERC

640 W ~ 670 W
CS7N-640 | 645 | 650 | 655 | 660 | 665 | 670MS

MORE POWER

-  Module power up to 670 W
Module efficiency up to 21.6 %
-  Up to 3.5 % lower LCOE
Up to 5.7 % lower system cost
-  Comprehensive LID / LeTID mitigation technology, up to 50% lower degradation
-  Better shading tolerance

MORE RELIABLE

-  40 °C lower hot spot temperature, greatly reduce module failure rate
-  Minimizes micro-crack impacts
-  Heavy snow load up to 5400 Pa, wind load up to 2400 Pa*

12 Years Enhanced Product Warranty on Materials and Workmanship*

25 Years Linear Power Performance Warranty*

1st year power degradation no more than 2%
Subsequent annual power degradation no more than 0.55%

*According to the applicable Canadian Solar Limited Warranty Statement.

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES*

ISO 9001:2015 / Quality management system
ISO 14001:2015 / Standards for environmental management system
ISO 45001: 2018 / International standards for occupational health & safety

PRODUCT CERTIFICATES*

IEC 61215 / IEC 61730 / CE / INMETRO / MCS / UKCA
UL 61730 / IEC 61701 / IEC 62716 / IEC 60068-2-68
UNI 9177 Reaction to Fire: Class 1 / Take-away



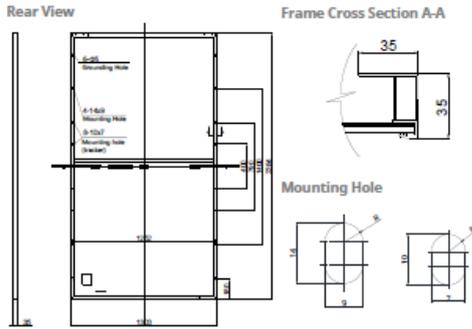
* The specific certificates applicable to different module types and markets will vary, and therefore not all of the certifications listed herein will simultaneously apply to the products you order or use. Please contact your local Canadian Solar sales representative to confirm the specific certificates available for your Product and applicable in the regions in which the products will be used.

CSI Solar Co., Ltd. is committed to providing high quality solar photovoltaic modules, solar energy and battery storage solutions to customers. The company was recognized as the No. 1 module supplier for quality and performance/price ratio in the IHS Module Customer Insight Survey. Over the past 20 years, it has successfully delivered over 63 GW of premium-quality solar modules across the world.

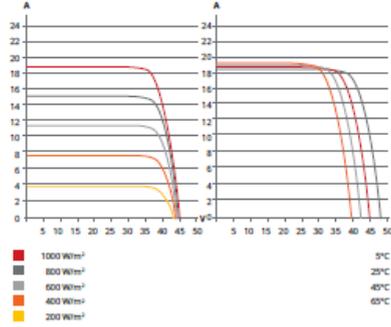
* For detailed information, please refer to the Installation Manual.

CSI Solar Co., Ltd.
199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129, www.csisolar.com, support@csisolar.com

ENGINEERING DRAWING (mm)



CS7N-650MS / I-V CURVES



ELECTRICAL DATA | STC*

CS7N	640MS	645MS	650MS	655MS	660MS	665MS	670MS
Nominal Max. Power (Pmax)	640 W	645 W	650 W	655 W	660 W	665 W	670 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	37.5 V	37.7 V	37.9 V	38.1 V	38.3 V	38.5 V	38.7 V
Opt. Operating Current (Imp)	17.07 A	17.11 A	17.16 A	17.20 A	17.24 A	17.28 A	17.32 A
Open Circuit Voltage (Voc)	44.6 V	44.8 V	45.0 V	45.2 V	45.4 V	45.6 V	45.8 V
Short Circuit Current (Isc)	18.31 A	18.35 A	18.39 A	18.43 A	18.47 A	18.51 A	18.55 A
Module Efficiency	20.6%	20.8%	20.9%	21.1%	21.2%	21.4%	21.6%
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C						
Max. System Voltage	1500V (IEC/UL) or 1000V (IEC/UL)						
Module Fire Performance	TYPE 1 (UL 61730 1500V) or TYPE 2 (UL 61730 1000V) or CLASS C (IEC 61730)						
Max. Series Fuse Rating	30 A						
Application Classification	Class A						
Power Tolerance	0 ~ +10 W						

* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

ELECTRICAL DATA | NMOT*

CS7N	640MS	645MS	650MS	655MS	660MS	665MS	670MS
Nominal Max. Power (Pmax)	480 W	484 W	487 W	491 W	495 W	499 W	502 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	35.2 V	35.3 V	35.5 V	35.7 V	35.9 V	36.1 V	36.3 V
Opt. Operating Current (Imp)	13.64 A	13.72 A	13.74 A	13.76 A	13.79 A	13.83 A	13.85 A
Open Circuit Voltage (Voc)	42.2 V	42.3 V	42.5 V	42.7 V	42.9 V	43.1 V	43.3 V
Short Circuit Current (Isc)	14.77 A	14.80 A	14.83 A	14.86 A	14.89 A	14.93 A	14.96 A

* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m²-spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	Mono-crystalline
Cell Arrangement	132 [2 x (11 x 6)]
Dimensions	2384 x 1303 x 35 mm (93.9 x 51.3 x 1.38 in)
Weight	34.4 kg (75.8 lbs)
Front Cover	3.2 mm tempered glass with anti-reflective coating
Frame	Anodized aluminium alloy, crossbar enhanced
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4 mm² (IEC), 12 AWG (UL)
Cable Length (Including Connector)	460 mm (18.1 in)(+) / 340 mm (13.4 in)(-) (supply additional jumper cable: 2 lines / Pallet) or customized length*
Connector	T4 series or MC4-EVO2
Per Pallet	31 pieces
Per Container (40' HQ)	527 pieces

* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.34 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.26 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	41 ± 3°C

PARTNER SECTION



* The specifications and key features contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancement. CSI Solar Co., Ltd. reserves the right to make necessary adjustment to the information described herein at any time without further notice. Please be kindly advised that PV modules should be handled and installed by qualified people who have professional skills and please carefully read the safety and installation instructions before using our PV modules.

CSI Solar Co., Ltd.
199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129, www.csisolar.com, support@csisolar.com

November 2021. All rights reserved, PV Module Product Datasheet V2.0_EN

Strutture di supporto

I supporti, saranno in acciaio zincato e saranno opportunamente distanziati sia per evitare l'ombreggiamento reciproco, sia per avere lo spazio necessario al passaggio dei mezzi nella fase di installazione.

Tale soluzione permette di ottimizzare l'occupazione del territorio massimizzando al contempo la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. L'impianto fotovoltaico è stato configurato con un sistema ad inseguitore solare monoassiale est-ovest. La tecnologia presa come riferimento è il sistema prodotto da Ideematec. Si riportano di seguito le principali caratteristiche del sistema ad inseguimento previsto nel progetto.

L'inseguitore monoassiale safeTrack Horizon utilizza una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione, inoltre utilizzando il Control Board, una scheda di facile installazione e auto-configurante con GPS integrato, viene indicato in ogni momento al sistema il corretto posizionamento per l'inseguimento solare.

Installabile senza attrezzature speciali o manodopera specializzata, completamente compatibile con tutti i tipi di impianti fotovoltaici, di facile manutenzione, sicuro: questi sono solo alcuni dei punti di forza del safeTrack Horizon, tracker capace di migliorare fino al 25% la produzione energetica di un parco fotovoltaico. Basta una sola scheda di controllo ogni 10 tracker per ottimizzare la resa dell'impianto, completamente integrato con il GPS e con un software dedicato che consente un controllo in tempo reale di tutte le funzioni principali, riducendo così i costi di manutenzione e i rischi di guasti.

I pannelli fotovoltaici verranno fissati su un supporto in elevazione costituito da una maglia di profili di carpenteria in acciaio, sottoposta a trattamento anticorrosivo di zincatura a caldo prima della posa in opera. Tale maglia di profili in elevazione sarà resa solidale al terreno mediante l'infissione di profili in acciaio che avranno la funzione di fondazione e montanti per la struttura, senza quindi fare uso di plinti o di getti di cemento, non sono inoltre previsti sbancamenti per la posa dei portali. I profili saranno infissi nel terreno per una profondità pari a circa 1500 mm attraverso l'ausilio di una apposita macchina battipalo.

THE LONGEST TRACKER IN THE MARKET
up to 180 meters | 360 modules



GENERAL MECHANICAL FEATURES

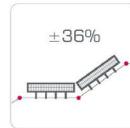
Tracking type	Horizontal single axis tracker – unlinked row
Typical tracker size	2 Portrait II 183 mtr. (max.)
Array height	2.20 m (7'22") Standard
H4^{PLUS} bifacial features	H4^{PLUS} – tracker height gain compensation
Tracking range	± 55°
Wind protection	Stow Position 0° / multi damping
Foundations	Sigma shape
Materials	Galvanized steel
Warranty	10 Years II Standard



- ▲ HIGHER YIELD
- MORE RAIL DISTANCE
- ▼ LESS SHADING

POWER AND CONTROLL SYSTEM

Software	KoRoNa™ by IDEEMATEC
Solar tracking method	Astronomical algorithm II 3D adaptive backtracking
Communication	Full wired II redundant data transfer and control flow
Drive type	High accuracy slew gear – disconnected
Motor type	CE 400V 50Hz/ UL 480V 60Hz
Operating temperature range	-20°C up to +55°C
Warranty	5 Years II Standard



EXTREMELY ADAPTABLE
TO ANY TERRAIN



ONLY 1 DRIVE UNIT
FOR 150 KWP

MODULES AND CONFIGURATION

2P configuration 1500 Volt	Modules Pcs.		Strings	Width	Length
6 Table	336	360	12	72 cell / 78 cell	174m / 186m
5 Table	280	300	10	4.0m / 4.4m	145m / 155m
4 Table	224	240	8		116m / 124m



SAFE AND STABLE
0° STOW POSITION

MANUTENZIONE

Gli attuatori lineari elettrici non richiedono manutenzione o lubrificazione. Autodiagnosi di fine giornata segnalata tramite contatto di commutazione. Manutenzione del terreno estremamente semplice grazie all'assenza di componenti di trasmissione meccanica tra le file dell'inseguitore.



Figura 33 -Vista laterale struttura di sostegni moduli fotovoltaici.

La struttura di sostegno ed il relativo ancoraggio saranno dimensionati in modo da rispondere alle caratteristiche strutturali definite dalle Norme Tecniche per le Costruzioni mentre i carichi agenti sui portali saranno:

- peso proprio (Ppp);
- neve (Pn);
- vento (Pv).

Altri carichi quali il sisma e la temperatura vengono trascurati perché meno gravosi e non cumulabili con i carichi considerati (vento e neve) o perché non comportano significativi stati tensionali (strutture isostatiche). I carichi da neve e da vento vengono combinati secondo quanto previsto dalla normativa vigente per il calcolo delle sollecitazioni agenti sulle strutture. Le misure dei sostegni e il dimensionamento totale sono stati scelti in modo tale che la superficie del terreno rimanga sempre accessibile.



Figura 34 - Foto della struttura di supporto di progetto

L'impianto sarà dotato di viabilità interna e perimetrale, un accesso carrabile per ogni sezione dislocata dell'impianto, recinzione perimetrale, sistema di illuminazione e videosorveglianza. Gli accessi carrabili all'area saranno costituiti da un cancello a un'anta scorrevole in scatolari metallici largo 7 m e montato su pali in acciaio fissati al suolo.

Cablaggi e cavi

La connessione elettrica fra i moduli fotovoltaici avviene tramite cavi (in classe d'isolamento II) terminati all'interno delle cassette di terminazione dei moduli, oppure con connettori rapidi del tipo "multicontact" collegati con altri già assemblati in fabbrica sulle cassette. I cavi, con materiali resistenti ai raggi UV, garantiscono il corretto funzionamento degli impianti fotovoltaici nel corso della loro vita utile (almeno 30 anni). I cavi di energia sono dimensionati in modo da limitare le cadute di tensione, ma la loro sezione è determinata anche in modo da assicurare una durata di vita soddisfacente dei conduttori e degli isolamenti sottoposti agli effetti termici causati dal passaggio della corrente per periodi prolungati ed in condizioni ordinarie di esercizio. La corrente massima (portata) ammissibile, per periodi prolungati, di qualsiasi conduttore viene calcolata in modo tale che la massima temperatura di funzionamento non superi il valore appropriato, per ciascun tipo di isolante, indicato nella Tab. 52D della Norma CEI 64- 8.

Le portate dei cavi in regime permanente relative alle condutture da installare sono verificate secondo le tabelle CEI-UNEL 35024, per posa in aria, e CEI-UNEL 35026, per posa interrata, applicando ai valori individuati, dei coefficienti di riduzione che dipendono dalle specifiche condizioni di posa e dalla temperatura ambiente. Nei casi di cavi con diverse modalità di

posa, è effettuata la verifica per la condizione di posa più gravosa. Le sezioni dei cavi sono verificate anche dal punto di vista della caduta di tensione, alla massima corrente di utilizzo, secondo quanto riportato nelle Norme CEI 64-8. Le verifiche suddette sono effettuate mediante l'uso delle tabelle CEI-UNEL 35023. I cavi di energia dovranno essere sistemati in maniera da semplificare e minimizzare le operazioni di cablaggio. In particolare, la discesa dei cavi occorre che sia protetta meccanicamente mediante installazione in tubi, il cui collegamento al quadro elettrico e agli inverter avvenga garantendo il mantenimento del livello di protezione degli stessi.

Quadri Elettrici

Oltre al quadro di parallelo in AC e al quadro dei Servizi Ausiliari, in ciascuna power station Inverter- Trasformatore è installato un quadro elettrico generale, il più prossimo possibile al trasformatore, che fornirà alimentazione a tutte le utenze del centro. I quadri saranno di tipo metallico di dimensioni standardizzate, con porta frontale liscia e dotati di segregazione per morsettiera e connessioni. Ciascun quadro sarà dotato di interruttore generale multipolare per ciascuna linea di ingresso che arrivi dal quadro generale. L'interruttore sarà di tipo modulare o scatolato, secondo la taglia richiesta. Ciascun circuito di illuminazione sarà dotato di interruttore magnetotermico differenziale da 30 mA mentre i circuiti relativi agli altri carichi saranno dotati di interruttore magnetotermico differenziale da 300 mA o 500 mA a seconda del caso, in maniera da assicurare le selettività.

Tutti gli interruttori e il quadro stesso saranno chiaramente identificati mediante etichette, che riporteranno le informazioni sui circuiti che alimentano. Le connessioni e i cavi saranno anch'essi chiaramente identificati con etichetta e raggruppati ordinatamente tramite fascette.

5. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' AGRICOLA CONNESSA

L'impianto sarà dotato di viabilità interna e perimetrale, un accesso carrabile per ogni sezione dislocata dell'impianto, recinzione perimetrale, sistema di illuminazione e videosorveglianza. Gli accessi carrabili all'area saranno costituiti da un cancello a un'anta scorrevole in scatolari metallici largo 7 metri e montato su pali in acciaio fissati al suolo. La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta 2 metri, collegata a pali di acciaio alti 2,5 metri, infissi direttamente nel suolo per una profondità di 50 cm.

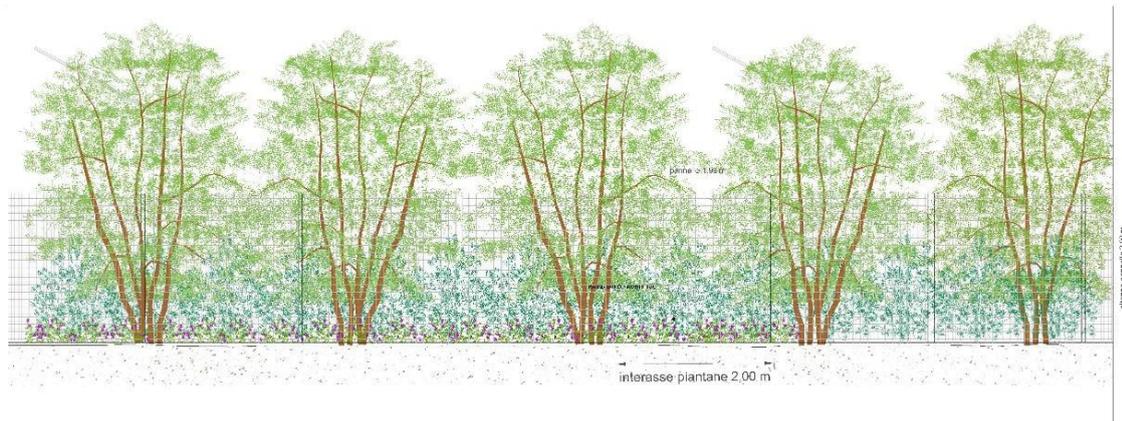


Figura 35 - Prospetto recinzione perimetrale con mitigazione

La viabilità perimetrale e interna sarà larga da 4 a 6 metri; entrambi i tipi di viabilità saranno realizzati in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa granulometria). La viabilità di accesso esterno alla stazione utente avrà le stesse caratteristiche di quella perimetrale e interna dell'impianto. Il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà montato sulla recinzione perimetrale e sarà dislocato ogni 100 metri di recinzione. I pali avranno una altezza massima di 2 m e su di essi saranno montati i corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza. I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto agro-fotovoltaico. Nella fase di funzionamento dell'impianto non sono previsti consumi di energia, eccezion fatta per il sistema di illuminazione e videosorveglianza che avrà una sua linea di alimentazione elettrica tradizionale. Le apparecchiature di conversione dell'energia generata dai moduli (inverter e trasformatori), nonché i moduli stessi, non richiedono fonti di alimentazione elettrica. Il funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico non richiede ausilio o presenza di personale addetto, tranne per le eventuali operazioni di riparazione guasti o manutenzioni ordinarie e straordinarie. Con cadenza saltuaria sarà necessario provvedere alla pulizia dell'impianto attraverso il lavaggio dei pannelli fotovoltaici per rimuovere lo sporco naturalmente accumulatosi sulle superfici captanti (trasporto eolico e meteorico) utilizzando esclusivamente acqua demineralizzata. La frequenza delle suddette operazioni avrà indicativamente carattere stagionale, salvo casi particolari individuati durante la gestione dell'impianto. Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione di natura elettrica saranno effettuate da ditte specializzate, con proprio personale e mezzi, con cadenze programmate o su chiamata del gestore dell'impianto.

Impianto idrico e fognante

Per i servizi è prevista una cabina dedicata prefabbricata dalle dimensioni adeguate riportata negli elaborati grafici progettuali, per cui lo smaltimento dei liquami, avviene attraverso il collegamento alla fossa IMHOFF. La fossa di depurazione IMHOFF è di forma cilindrica ed è composta da un contenitore esterno in polietilene, sedimentatore in polietilene, setto di separazione e turistica interna; il coperchio è del tipo pedonale fissato con viti ed è dotato di accesso separato per il prelievo dei fanghi. La fossa di depurazione IMHOFF, di dimensioni standard presenti in commercio e di seguito riportate, è totalmente interrata ed ha accesso dall'alto a mezzo di apposite aperture: essa è ubicata all'esterno del fabbricato e

distante non meno di 10 metri dalle fondazioni del prefabbricato. La condotta di scarico in PVC del diametro interno di mm 110, a perfetta tenuta, è intervallata da pozzetti di ispezione. La condotta di scarico, prima di giungere alla fossa IMHOFF, è intercettata da apposito pozzetto, a valle, prima della vasca, sarà costruito un pozzetto per la campionatura dei reflui.

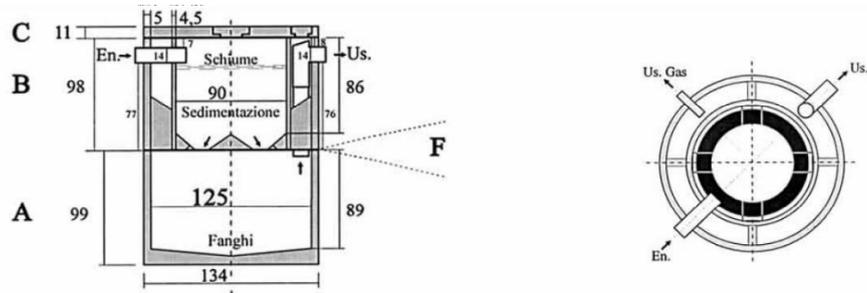


Figura 36 - Fossa IMHOFF

Caratteristiche Fossa IMHOFF:

- Numero utenti:5;
- Dimensioni diametro interno: 110cm;
- Altezza esterna: 165,5cm;
- Litri: 920 l;
- Peso: 1.429 kg.

La fossa IMHOFF è caratterizzata da due comparti distinti per il deposito e la gestione dei fanghi: detti comparti sono comunicanti tramite feritoie poste al fondo dell'imbuto di tramoggia del primo comparto. Il primo comparto è la camera di sedimentazione e deposito a forma di tramoggia con pareti che finiscono ad imbuto con inclinazione non superiore a 60° il quale permette ai reflui uno stazionamento di circa 4-6 ore. Le fessure poste al fondo della tramoggia permettono al fango di precipitare nel sottostante compartimento in cui si svolge la digestione e decomposizione. Il secondo comparto è la camera di digestione dei fanghi in cui avviene la fermentazione ovvero la digestione e decomposizione e la sua mineralizzazione ad opera dei germi anaerobici. I reflui convogliati dalla condotta fognante confluiscono nella vasca di sedimentazione e vi sostano per un periodo di 4-6 ore. Le acque da chiarificare, scorrendo lentamente attraverso la ghiera di sedimentazione, consentono alle sostanze leggere di galleggiare e a quelle pesanti di depositarsi sul fondo della vasca di digestione, passando attraverso la stretta fessura posta alla base del comparto di sedimentazioni. I fanghi depositati verranno estratti normalmente ogni tre mesi. Le acque reflue dopo aver subito il processo depurativo nella fossa IMHOFF vengono convogliate nell'adiacente pozzo perdente. L'approvvigionamento idrico avverrà tramite riserva d'acqua potabile della capacità di 10.000 litri, con cassa interrata. L'impianto idrico sarà servito da una elettropompa di portata e prevalenza adeguate al fine per garantire il servizio richiesto. L'acqua calda sanitaria sarà garantita da un boiler elettrico di 30 litri,

posto nelle immediate vicinanze dei servizi.

Impianto di rete

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che il Vs. impianto venga collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150/36 kV da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV “Chiaramonte Gulfi - Paternò”.)

A tal proposito si evidenzia che il nuovo elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento dell’impianto sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete vero e proprio.

La Stazione elettrica RTN 380/150 kV da realizzarsi in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV “Chiaramonte Gulfi - Paternò” nel Comune di Belpasso (di seguito “Stazione RTN”) è di proprietà del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale, sarà ubicata in un’area sostanzialmente regolare, in adiacenza al confine sud del sito che ospiterà l’impianto di Utenza (SE Utente e sistema di connessione condiviso), nel Comune di Belpasso (CT), in Contrada Lenzi Guerrera e occuperà una porzione del mappale 103 identificato al Catasto Terreni del comune di Belpasso, al Fg. 103 particelle 366, 367e 368 per una superficie complessiva di circa 65160 m2 (76.000 m2 includendo strade di servizio perimetrali). Tale ubicazione è stata individuata come la più idonea tenendo conto delle esigenze tecniche e dell’opportunità ambientale di minimizzare la lunghezza dei raccordi all’elettrodotto 380 kV “esistente. La quota della Stazione è stata fissata a +34.80 m s.l.m. (Tav. 04 “Studio plano-altimetrico - Planimetria - Stazione RTN”).

Per l’ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, ed una breve strada di accesso di lunghezza ca 460 m e larghezza ca 10 m con opportuni raggi di raccordo alla strada demaniale a nord e da questa alla SP N74/ii.

Saranno inoltre previste, lungo la recinzione perimetrale della stazione, gli ingressi indipendenti dell’edificio per i punti di consegna delle alimentazioni MT dei servizi ausiliari. Nell’area così identificata è prevista la realizzazione di:

Stazione Elettrica RTN, che occupa un’area di circa 65160 m2 completamente recintata, che include al suo gli edifici tecnologici, le apparecchiature elettriche e le aree asfaltate per il transito degli automezzi;

Piazzale antistante la stazione per la sosta degli automezzi, avente una superficie di circa 600 m2;

Raccordi di linea 380kV per la connessione alla linea “Chiaramonte Gulfi - Paternò”;

Le sezioni a 380 ed a 150 kV saranno del tipo unificato TERNA con isolamento in aria.

Nello specifico, la sezione 380kV sarà composta da:

- N. 1 sistema a doppia sbarra (A e B);
- N. 2 stalli arrivo linea;
- N° 4 stalli alimentazione ATR, di cui 2 futuri;
- N. 1 parallelo sbarre (2 stalli);
- N.2 stalli disponibili

Le sezioni 150kV saranno composte rispettivamente da:

Sezione 1

- N. 1 sistema a doppia sbarra (A1 e B1);
- N. 7 stalli linea;
- N° 2 stalli ATR (ATR1 e ATR2);
- N. 1 parallelo sbarre (2 stalli);
- N.1 stallo per congiuntore con sezione 2

Sezione 2

- N. 1 sistema a doppia sbarra (A2 e B2);
- N. 5 stalli linea;
- N° 2 stalli ATR (ATR3 e ATR4), futuri;
- N. 1 parallelo sbarre (2 stalli);
- N.1 stallo per congiuntore con sezione 1

È previsto uno stallo N.1 stallo congiuntore di collegamento fra le due sezioni 150 kV

Ogni “stallo linea” sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure, bobina di sbarramento, scaricatori.

Ogni “montante autotrasformatore” (o “stallo ATR”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure.

I “montanti parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Le linee 380 kV afferenti si atterranno su sostegni a portale di altezza massima pari a 21 m mentre per le linee a 150kV saranno utilizzati pali gatto di altezza 15 m. L'altezza massima degli altri parti d'impianto sarà di circa 12 m.

Per maggiori dettagli si rimanda al progetto definitivo della stessa in capo alla società mandataria tra i produttori interessati.

6. RISORSE NATURALI

Materiali e risorse naturali impiegate

La superficie totale dei terreni in disponibilità della INE_SCAVO s.r.l. per la realizzazione del presente progetto è di circa 52 Ha (519.484 m²). Della superficie disponibile, quella effettivamente occupata dalle installazioni di progetto è riconducibile alla proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici e all'area di sedime delle cabine di campo, cabine MT e stazione utente. Con questa assunzione di base, la superficie occupata dall'impianto si attesta intorno al 30,65 % della superficie totale disponibile, come meglio dettagliato nella tabella sotto riportata:

SCHEMA DI RIEPILOGO	
Superficie totale strutture	168.918 mq
Superficie totale cabine	550 mq
Totale superf. coperta	169.468 mq
Superficie totale comparto	519.484 mq
Indice di copertura	30,65 %

Tabella – Riepilogo dati impianto

Per la realizzazione della viabilità, sia interna che esterna, si prevede: rimozione del cotico erboso superficiale, rimozione dei primi 20 cm di terreno, compattazione del fondo scavo e riempimento con materiale di cava a diversa granulometria fino al raggiungimento delle quote originali di piano campagna. Tale materiale sarà riutilizzato in loco per rimodellamenti puntuali dei percorsi e la parte eccedente sarà utilizzata in sito per livellamenti e rimodellamenti necessari al posizionamento delle strutture. Circa il 60% del terreno e scavato per i cavidotti BT, MT e AT sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo, la restante parte sarà utilizzata nell'impianto per rimodellamenti puntuali durante l'installazione delle strutture e delle cabine. L'eventuale parte eccedente sarà sparsa uniformemente su tutta l'area del sito a disposizione per uno spessore limitato a pochi centimetri, mantenendo la morfologia originaria dei terreni. Le altre risorse e materiali impiegati comprendono i moduli fotovoltaici, l'acciaio per le strutture e la relativa carpenteria, le strutture prefabbricate delle cabine con i relativi cavidotti. Tali materiali saranno forniti direttamente dalla ditta installatrice, e non sono preventivamente computabili (fatta eccezione per il numero dei moduli fotovoltaici). È opportuno precisare che, delle risorse naturali impiegate, la parte riferita alla occupazione o sottrazione di suolo è in gran parte teorica: il terreno sottostante i pannelli infatti rimane libero e allo stato naturale, così come il soprasuolo dei cavidotti. In definitiva, solo la parte di suolo interessata dalle viabilità di impianto e dalle cabine risulta, a progetto realizzato, modificata rispetto allo stato naturale ante operam. Durante la fase di funzionamento dell'impianto è previsto l'utilizzo di limitate risorse materiali.

Considerato che le operazioni di manutenzione e riparazione impiegheranno materiali elettrici e di carpenteria forniti direttamente dalle ditte appaltatrici, l'unica risorsa consumata durante l'esercizio dell'impianto è costituita dall'acqua

demineralizzata usata per il lavaggio dei pannelli, quantificabile in circa 50 m³ per lavaggio sull'intero impianto.

7. IMPATTO VISIVO IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO

L'impianto in progetto è un impianto agro-fotovoltaico che garantisce continuità dell'uso agricolo e/o zootecnico del suolo, ovvero la ripresa agricola e/o zootecnica e/o biodiversità sulla stessa porzione di suolo su cui insiste l'area di impianto, contribuendo così ad ottimizzare l'uso del suolo stesso con ricadute positive sul territorio, in termini occupazionali, sociali ed ambientali. In tal modo, non si sottrae territorio all'agricoltura ma, anzi, la si incentiva e la si integra con l'impianto. L'utilizzo dell'impianto Agro-Fotovoltaico integrato all'agricoltura porta notevoli vantaggi in termini di sfruttamento agricolo del terreno in quanto, con l'ombra prodotta dai moduli, il terreno è maggiormente protetto dall'aridità e dalla desertificazione avanzante (dovute proprio all'aumento della temperatura del pianeta dovuto ai cambiamenti climatici) le quali sono la causa primaria di perdita dei terreni agricoli, favorendo, quindi, la coltivazione del terreno ed il mantenimento della vocazione agricola. Inoltre, l'impianto Agro-Fotovoltaico potrebbe essere anche del tipo "dinamico" ossia che si adegua, in termini di inclinazione e di ombreggiamento, alle necessità delle colture sottostanti. Con tale tipo di impianto quindi l'impatto visivo è totalmente mitigato. Infatti, in generale, l'impatto di un'opera sul contesto paesaggistico di un determinato territorio è legato a due ordini di fattori:

1. Fattori oggettivi: caratteristiche tipologiche, dimensionali e cromatiche, numerosità delle opere, dislocazione sul territorio.
2. Fattori soggettivi: percezione del valore paesaggistico di determinate visuali, prefigurazione e percezione dell'intrusione dell'opera.

Tali fattori sono completamente mitigati dalla presenza delle colture agricole tra i filari dei tracker, costituendo, di fatto, una completa integrazione dell'impianto Agro-Fotovoltaico con l'agricoltura e con il paesaggio circostante.

Inoltre sarà prevista la piantumazione di una fascia arborea e/o arbustiva perimetrale all'impianto agro-fotovoltaico.

È stata svolta un'analisi in relazione all'impianto di "Ine Scavo", gli impianti esistenti e gli impianti autorizzati e/o in autorizzazione (consultando la piattaforma del MASE – Valutazioni e autorizzazioni ambientali e il portale valutazioni ambientali della Regione Sicilia), per capirne il rapporto e la relazione con il paesaggio circostante. Sono stati presi dei punti di ripresa in corrispondenza di principali aree di attenzione come viabilità, centri abitati ecc. con un raggio di azione di 5km dall'impianto di "INE SCAVO". Nel dettaglio sono state prese in considerazione le strade contermini all'impianto come SS288, SP209ii e SP417 interne al raggio di 5km, mentre in prossimità del centro abitato di Ramacca è stata fatta una ripresa dalla strada SP25i esterna al raggio dei 5km.

In conclusione data la morfologia del luogo per lo più pianeggiante, l'impianto non risulta visibile dal centro abitato di Ramacca essendo oscurato dalla presenza di un'altura che scherma quindi la vista dell'impianto, mentre dalle strade contigue l'unica parte visibile dell'impianto dall'esterno è la recinzione e la green belt.

(Elaborati grafici: RS05EPD0055A0, RS05EPD0056A0, RS05EPD0057A0, RS05EPD0058A0 e RS05EPD0059A0).

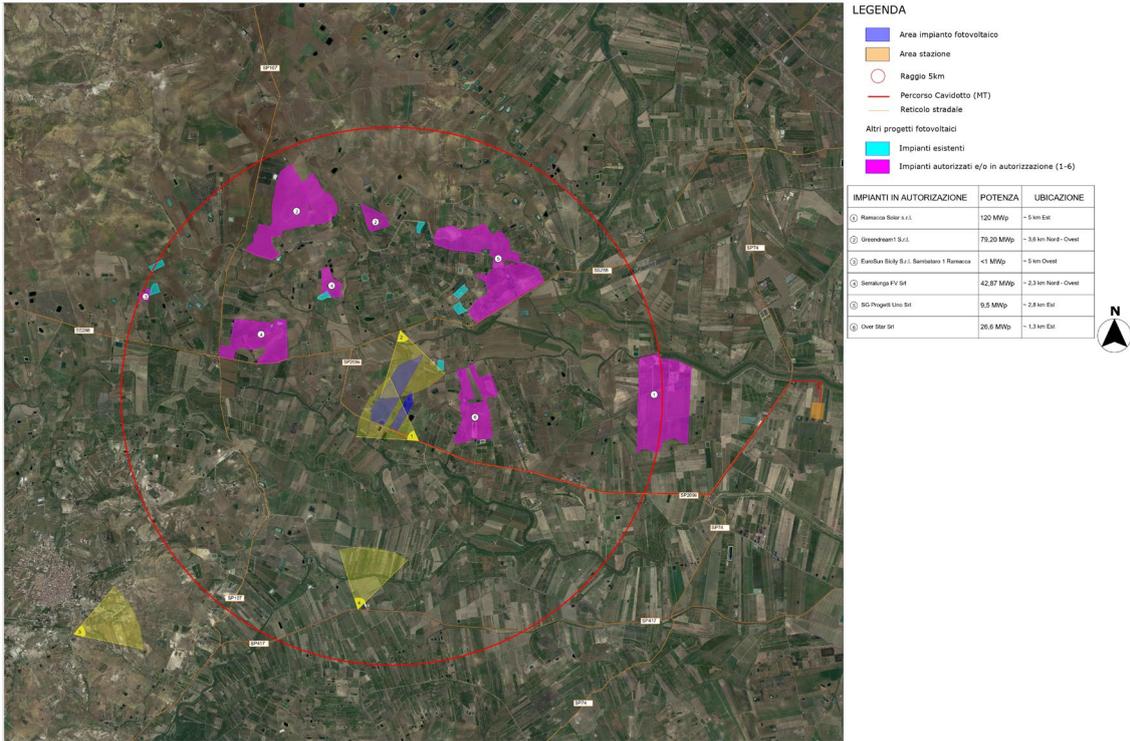


Figura 37: Rilevamento impianto IAFR nel raggio di 5 km



Figura 38: Foto inserimento SP209ii

Fotoinserimento SS 288 - ANTE OPERAM



Fotoinserimento SS288 - POST OPERAM



Punto di ripresa n.2



Altri progetti autorizzati:

Impianti esistenti

Impianti autorizzati e/o in autorizzazione (1-6)

IMPANTI IN AUTORIZZAZIONE	POTENZA	UBICAZIONE
⊗ Ramacca Sola s.r.l.	120 MWp	- 1 km Est
⊗ Greenfield S.r.l.	79,26 MWp	- 3,5 km Nord - Ovest
⊗ EuroWind Sola S.r.l. San Marco I Ramacca	+1 MWp	- 3 km Ovest
⊗ Serranaga PV Srl	42,87 MWp	- 3,3 km Nord - Ovest
⊗ Srl Progetti Sola Srl	9,5 MWp	- 2,3 km Est
⊗ Ovest Sola Srl	26,8 MWp	- 1,2 km Est



Figura39: Foto inserimento SS288

Fotoinserimento SP 25i - ANTE OPERAM



Fotoinserimento SP25i - POST OPERAM



Punto di ripresa n.3



Altri progetti autorizzati:

Impianti esistenti

Impianti autorizzati e/o in autorizzazione (1-6)

IMPANTI IN AUTORIZZAZIONE	POTENZA	UBICAZIONE
⊗ Ramacca Sola s.r.l.	120 MWp	- 6 km Est
⊗ Greenfield S.r.l.	79,26 MWp	- 5,6 km Nord - Ovest
⊗ EuroWind Sola S.r.l. San Marco I Ramacca	+1 MWp	- 5 km Ovest
⊗ Serranaga PV Srl	42,87 MWp	- 2,3 km Nord - Ovest
⊗ Srl Progetti Sola Srl	9,5 MWp	- 2,4 km Est
⊗ Ovest Sola Srl	26,8 MWp	- 1,2 km Est



Figura 40: Foto inserimento SP25i – adiacente del centro abitato di Ramacca

Fotoinserimento SP417 - ANTE OPERAM



Fotoinserimento SP417 - POST OPERAM



Punto di ripresa n.4



Altri progetti autorizzati

Impianti esistenti
Impianti autorizzati e/o in autorizzazione (1-6)

IMPIANTI IN AUTORIZZAZIONE	POTENZA	UBICAZIONE
① Bionessa Solar s.r.l.	120 MWp	-3 km Est
② Ovestwind 5 r.l.	79,20 MWp	-3,5 km Nord-Ovest
③ Eolikon Solar s.r.l. - Solarpark 1 Bionessa	<1 MWp	-3 km Ovest
④ WindEnergy P1 s.r.l.	42,87 MWp	-3,2 km Nord-Ovest
⑤ MR Paganelli Onco Srl	83,5 MWp	-2,2 km Est
⑥ Onco Onco Srl	26,6 MWp	-1,3 km Est



Figura 41: Foto inserimento SP417

8. MISURE DI MITIGAZIONE

Le mitigazioni al progetto sono pensate per ridurre gli impatti prevalenti che sono a carico della componente visuale dell'impianto. Ad esempio si prevede di mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali: ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere e depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo.

La mitigazione dell'impatto visivo verrà attuata mediante interventi volti a ridurre l'impronta percettiva dell'impianto dalle visuali di area locale. Si rimarca come i cavidotti dell'intero impianto saranno interrati e quindi non percepibili dall'osservatore. Le mitigazioni previste nel progetto proposto consistono essenzialmente nella schermatura fisica della recinzione perimetrale con uno spazio piantumato con essenze arbustive autoctone in modo da creare un gradiente vegetale compatibile con la realtà dei luoghi. La porzione di fascia limitrofa alla recinzione sarà piantumata con cespugli e arbusti a diffusione prevalente orizzontale.

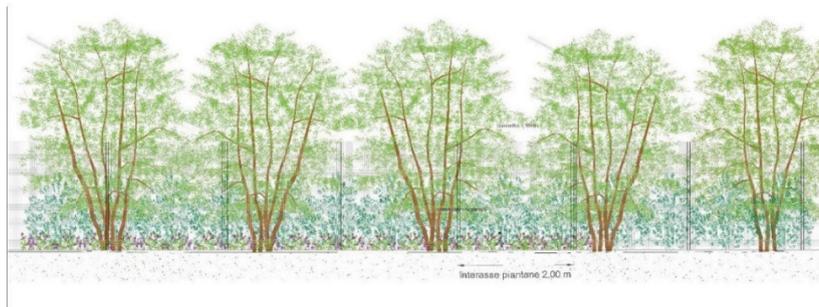


Figura 42 – Prospetto recinzione perimetrale con mitigazione

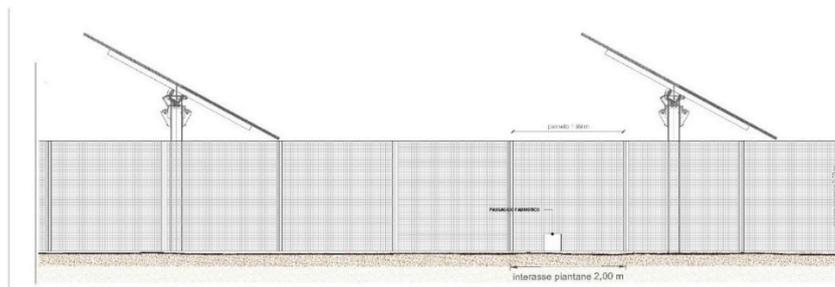


Figura 43 – Prospetto recinzione perimetrale senza mitigazione

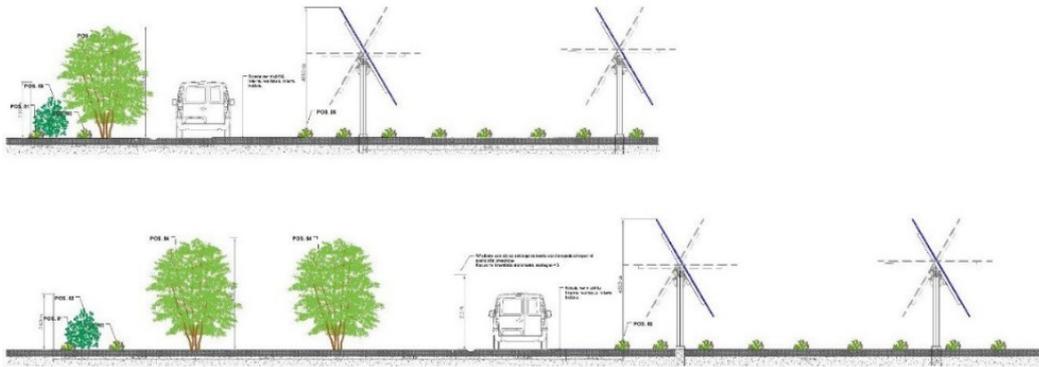


Figura 44 – Sezione mitigazione dell’impatto visivo

9. STUDIO DELL’INTERVISIBILITÀ DELL’IMPATTO IN PROGETTO

Gli studi sul paesaggio sono generalmente sviluppati secondo un metro di analisi qualitativo, causa di differenti interpretazioni soggettive e forte limite alla stima condivisa degli impatti. Il ricorso a metodologie quantitative consente **di oggettivare la percezione dell’opera all’interno del contesto paesaggistico di studio**, integrando il fenomeno visivo con i processi culturali dell’osservatore, derivanti dall’acquisizione ed elaborazione dei segni del territorio.

Questi obiettivi vengono raggiunti applicando una metodologia di analisi del paesaggio percepito denominata LandFOV® - sviluppata dal gruppo Tecnovia, in grado di integrare gli aspetti strettamente e fisiologicamente visivi della percezione con l’interpretazione culturale della visione, sia a livello singolo sia sociale; questo strumento di analisi del paesaggio percepito consiste in un intreccio di elaborazioni grafiche (modelli 3d e fotosimulazioni) e analitiche complesse che portano a definire indicatori oggettivi della qualità percepita del paesaggio trasformato, indicatori frutto di una procedura matematica robusta che rilascia risultati inconfutabili, non soggetti ad interpretazioni soggettive.

La metodologia LandFOV® viene utilizzata per l’analisi visivo – percettiva delle opere in progetto, a diverse scale di approfondimento:

- 1) studio dell’intervisibilità dell’impianto di progetto, attraverso la redazione della “mappa di influenza visiva” o “mappa di intervisibilità teorica (MIT)”. Tale mappa ha valore preliminare, in quanto fornisce una informazione di carattere geografico percettivo puro (il manufatto è visibile o non) senza fornire alcun dettaglio sulla qualità/quantità di ciò che viene percepito;
- 2) studio avanzato dell’intervisibilità verosimile (mappa di intervisibilità verosimile MIV) e degli indici di impatto visivo – percettivo (mappa MII) generato dalle opere di progetto, al fine di quantificare quanta parte del manufatto è visibile da un generico punto del territorio in fase di studio e quanto incide la superficie visibile del manufatto, rispetto al campo visivo di un ipotetico osservatore;
- 3) studio degli eventuali impatti cumulativi di tipo visivo – percettivo generati dalle opere in progetto.

Ai fini del presente Studio Preliminare Ambientale, tale metodologia di analisi verrà impiegata per indagare esclusivamente quanto esplicitato al punto 1) e al punto 3).

9.1 Costruzione del modello del territorio

Definita la struttura percettiva del paesaggio, una adeguata modellazione virtuale del territorio in analisi è il primo passo per l'applicazione dell'algoritmo LandFOV®: questi gli input necessari alla creazione del DTM ricomposto dell'area di analisi:

- a) **Modello digitale del territorio:** la conoscenza della morfologia del territorio è fondamentale in quanto su ciascun punto del DEM (elaborato a partire dal *SRTM 1arcsec - 30m*) verrà collocato l'osservatore virtuale che volgerà il proprio sguardo verso il bersaglio. Per prassi, l'altezza dell'osservatore è assunta pari a 1,70m. L'elaborazione seguente acquisisce il modello digitale del terreno utilizzato per la determinazione della morfologia di base. La fonte informativa per l'acquisizione del modello digitale del terreno è il repository <https://earthexplorer.usgs.gov/> di *USGS* maggiore agenzia per la cartografia civile degli Stati Uniti dove sono disponibili freeware dati di telerilevamento effettuati sull'intero globo.
- b) **Delimitazione dell'intorno di analisi:** dipende sostanzialmente da due fattori:
 - dimensione dell'area di progetto, il cui centro geometrico diventa il centro dell'areale di analisi;
 - raggio dell'intorno, la cui scelta dipende essenzialmente dalle caratteristiche gerarchiche degli ambiti percettivi in cui il progetto ricade o ad esso prossimi; nel caso di specie, l'intorno è delimitato da un areale con raggio 2 km e un secondo raggio di 5km dove si riscontra una maggiore concentrazione dei segni gerarchici del territorio.
- c) **Bersaglio visivo:** modellazione delle geometrie del progetto - ovvero degli elementi che andranno ad alterare lo status quo percettivo. Note le geometrie di impianto, il layout viene reso digitalmente come un volume virtuale di base pari all'area di sedime dell'impianto e altezza pari alla massima altezza raggiunta dal generico tracker presente nell'area di sedime in questa fase di studio. Questo modello tridimensionale semplificato di impianto, opportunamente georiferito, è stato importato nella piattaforma di elaborazione LandFOV e associato al Modello Digitale del Territorio prima costruito. Il modello LandFOV® viene calibrato per consentire all'osservatore collocato in un qualsiasi punto del territorio di **volgere lo sguardo verso il centro geometrico formato dai lotti costituenti l'impianto** in progetto. Si simula dunque il comportamento percettivo di un osservatore che guarda verso l'orizzonte in una direzione definita dal vettore orientato che congiunge la posizione dell'osservatore e quella del bersaglio posti alla stessa quota (ovvero altezza slm dell'osservatore + 1,7 m).

9.2 Definizione di field of view - campo visivo

Elaborato il modello del territorio, si procede allo studio della alterazione percepita del paesaggio indotta dall'intervento in progetto, con l'obiettivo di mappare il grado di intervisibilità e misurare l'impatto visuale dell'opera sul territorio.

Le elaborazioni necessarie per le valutazioni di carattere quantitativo sono eseguite secondo l'algoritmo proprietario LandFOV®, costruito attorno al concetto di field of view – FOV (campo di vista): per FOV si definisce la porzione del mondo esterno visibile all'osservatore quando fissa un punto nello spazio.

Tutti i modelli matematici adottati per astrarre il concetto di campo visivo non prescindono dal relazionarlo con la distanza che intercorre tra l'osservatore e il bersaglio. Il modello adottato nell'algoritmo proprietario prevede la presenza di un osservatore fisso in un punto che guarda in una direzione prefissata.

In presenza di un osservatore fisso, il suo campo visivo è descritto da tre angoli che definiscono l'ampiezza della visione dell'osservatore sia in orizzontale che in verticale: superiore $s=65^\circ$, inferiore $i=75^\circ$, nasale $n=85^\circ$; questi angoli definiscono una ellisse i cui assi s , i , n sono funzione degli omonimi angoli e della distanza osservatore-bersaglio, come descritto nell'immagine successiva.

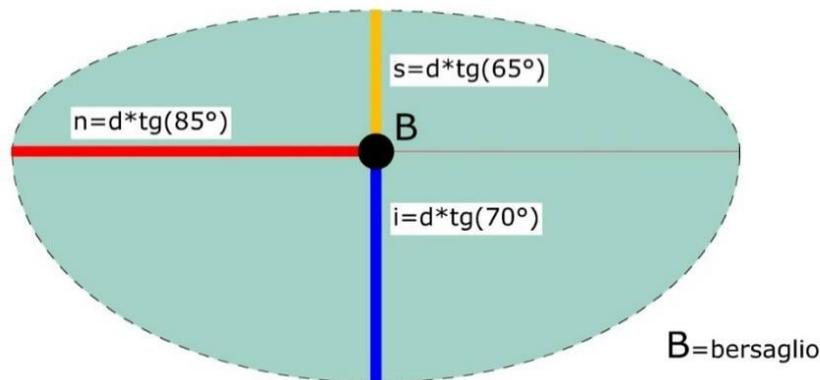


Figura 45 – Campo Visivo (FOV) di un osservatore fisso in un punto

L'area del campo visivo, calcolata a partire dalle relazioni indicate è direttamente proporzionale al quadrato della distanza tra osservatore e bersaglio; quindi, maggiore è la distanza tra il bersaglio e l'osservatore, più ampio sarà il campo visivo dell'osservatore.

$$A_{FOVoss_fisso} = 0,5\pi sn + 0,5\pi in = 0,5\pi d^2 \cdot tg(85^\circ) \cdot (tg(65^\circ) + tg(70^\circ))$$

La metodologia in oggetto è basata sulla reciprocità visiva osservatore-bersaglio ed impone che l'atto visivo sia sostanzialmente statico e univocamente rivolto verso un punto di fuoco; nel caso di specie, l'osservatore volge il suo sguardo al bersaglio, proiettando sul piano del FOV quanto è stato in grado di rilevare visivamente (morfologia, edifici, impianto in progetto).

Per ogni punto del territorio viene quindi creato un fotogramma dalla cui elaborazione si estraggono gli indici di visibilità e gli indicatori dell'impatto percettivo indotti sull'area in analisi dai manufatti di progetto.

La sensibilità percettiva dell'osservatore (e per estensione della porzione di territorio in cui è collocato) è deducibile da ogni fotogramma come misura dell'alterazione dell'immagine, ovvero quanti pixel del FOV costruito nell' i -esimo punto del territorio in analisi sono occupati, nella situazione specifica dalle turbine eoliche. Noti questi valori per ogni punto del territorio, si passa alla determinazione degli indici percettivi dedotti dallo studio dell'intervisibilità e dalla valutazione degli impatti potenziali sul paesaggio introducibili dalla realizzazione delle opere in progetto.

9.3 Studio dell'Intervisibilità

Elaborato il modello del territorio, si procede allo studio della alterazione percepita del paesaggio indotta dall'intervento in progetto, con l'obiettivo di mappare il grado di intervisibilità. Come noto dalla letteratura, l'intervisibilità è il valore booleano (0,1) associato alla relazione visiva esistente tra un osservatore posizionato su un punto del territorio e un "bersaglio": se il valore è 1, osservatore e bersaglio si "vedono reciprocamente", in presenza di valore nullo sussistono ostacoli con non consentono lo scambio visuale tra osservatore e bersaglio.

Quando gli ostacoli sono rappresentati esclusivamente dalla orografia del territorio, escludendo dall'analisi ogni forma di ostruzione visiva artificiale (edifici, infrastrutture...) o vegetale, l'intervisibilità è teorica. A livello metodologico, l'algoritmo proposto si allontana dal convenzionale e consolidato modello viewshed/watershed (dove il bersaglio, indipendentemente dalla sua complessità geometrica, viene ridotto ad un punto nello spazio); opera, infatti, attraverso una accurata e complessa elaborazione dell'immagine ottenuta dalla proiezione sul FOV di quanto l'osservatore percepisce visivamente nell'osservazione del bersaglio.

Primo step di analisi prevede la perimetrazione della "zona di influenza visiva": ovvero, l'individuazione delle porzioni di territorio interessate dalla percezione visiva delle opere in progetto, attraverso una semplice lettura booleana di intervisibilità studiata secondo l'algoritmo LandFOV®.

Di seguito si riporta la mappa di influenza visiva o di intervisibilità teorica (MIT) ottenuta.

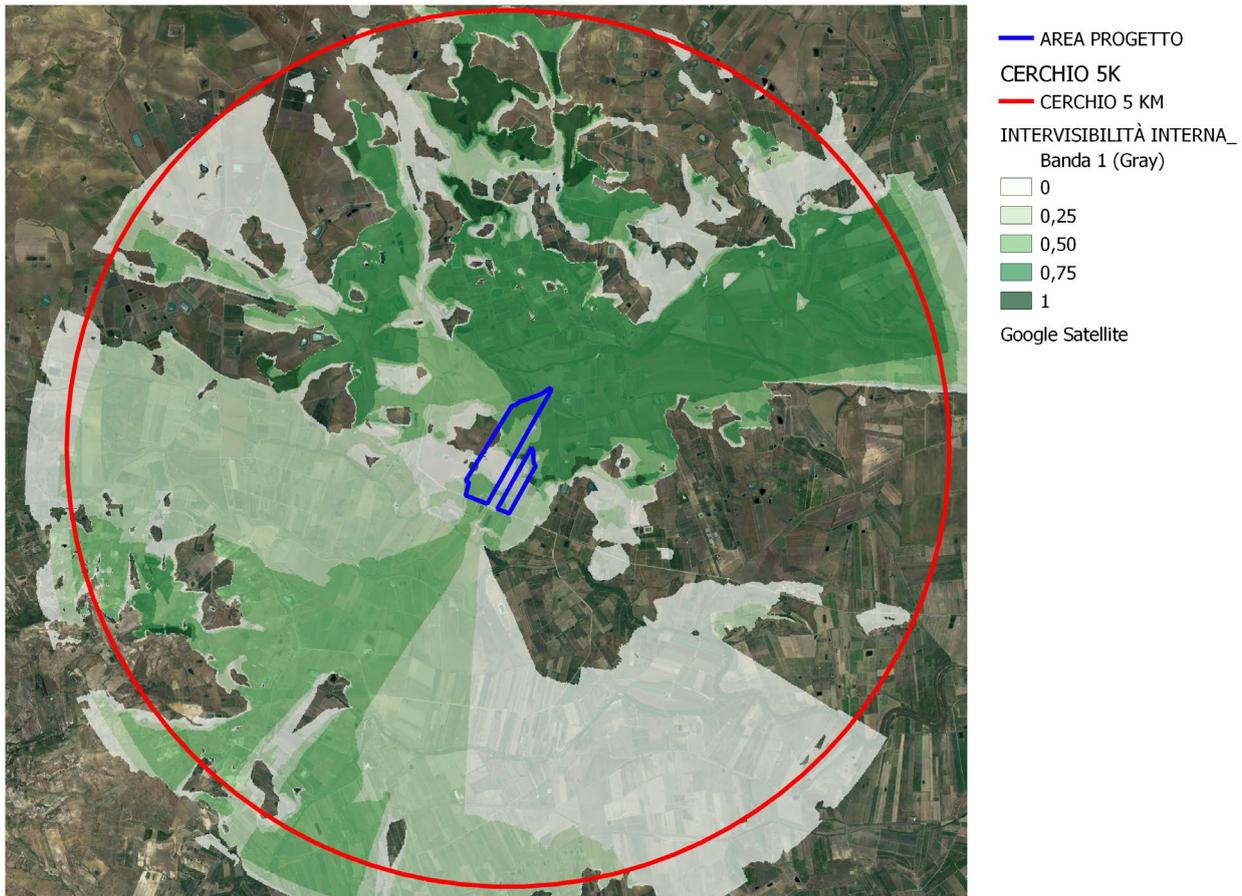


Figura 46 - Mappa di Intervisibilità teorica

Nella mappa di influenza visiva o mappa di intervisibilità teorica (MIT) è stata riportata con una geometria (circonferenza) con raggio 5 km in rosso. Sono stati individuati i vertici interni all'area d'intervento, posizionandoli agli estremi della nostra area di progetto. Da questi si studia l'analisi dell'intervisibilità categorizzata con 4 sfumature di tonalità di verde: con lo zero indica dove il progetto non è visibile, quindi in mappa è stato riportato in trasparenza dunque si visualizza lo sfondo di Google satellite mentre con classe 0,25 abbiamo il 25% di visibilità del progetto e così via per tutte le classi fino a 1 con un verde più intenso dove è possibile visualizzare teoricamente quasi tutta l'area di progetto.

I principali lineamenti geomorfologici della suddetta area sono da mettere in relazione alla natura geolitologica del substrato ed agli agenti morfogenetici che in esso hanno luogo. La zona esaminata rappresenta la più estesa pianura alluvionale della Sicilia, si sviluppa verso nord fino alle falde dell'edificio vulcanico etneo, mentre verso sud è limitata dall'Altopiano Ibleo. In particolare, confrontando la mappa MIT con quella del DEM del territorio, si evince che l'area di progetto risulta maggiormente intervisibile nelle porzioni di territorio corrispondenti a:

- la strada provinciale SP 209ii che passa a sud e la strada statale SS 288 a nord-ovest ;
- e le aree circostanti pianeggianti che circondano l'area per l'80%.

Successivamente, la stessa mappa MIT viene confrontata con la carta DEM (Digital Elevation Model - Modello Digitale di Elevazione) e con il DTM (Digital Terrain Model - Modello Digitale del Terreno) in modo da comprendere meglio tramite le curve di livello e lo studio delle superfici le aree dove l'impianto fotovoltaico è visibile.

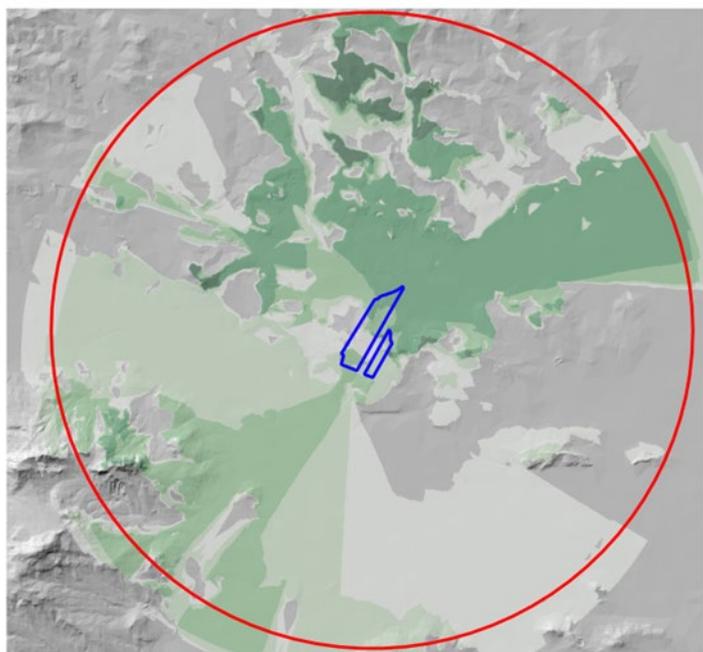


Figura 48 – DTM del territorio

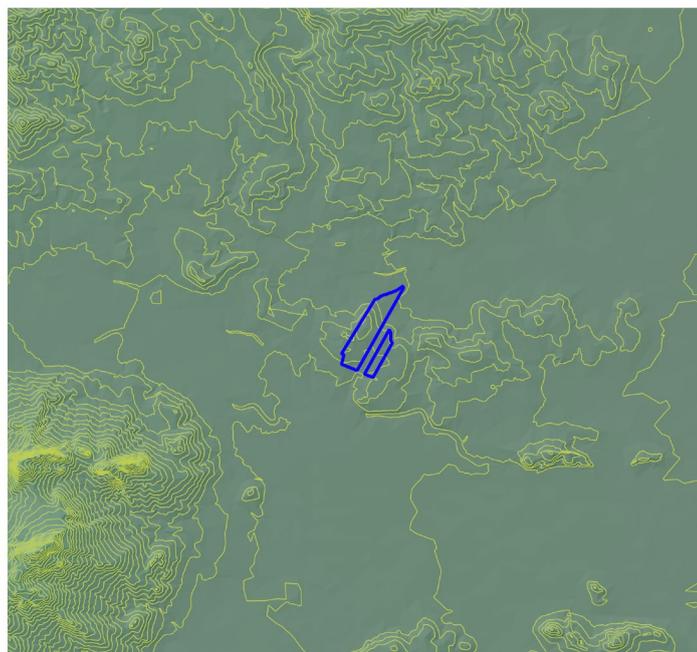


Figura 49- DEM del territorio

10. COMPATIBILITÀ DELL'IMPIANTO RISPETTO AI VALORI PAESAGGISTICI

Le interferenze con una maggiore probabilità di accadimento inerenti questo genere di impianti, sono da attribuire alle diverse voci di seguito elencate; contestualmente alle criticità individuate si riportano anche le possibili mitigazioni.

È stato rilevato che le principali interferenze sono riconducibili alle seguenti:

- a) Paesaggistico: con la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico, l'interferenza paesaggistica è quasi totalmente annullata in virtù del fatto che, come già accennato ai punti precedenti, l'impianto è completamente integrato ed interagente con il paesaggio agrario di insediamento in virtù del contestuale sfruttamento agricolo del territorio.
- b) Occupazione di suolo: L'utilizzo di tecnologia ad inseguimento monoassiale e moduli altamente performanti riduce, di fatto, l'effettiva occupazione territoriale dell'impianto (impronta dell'impianto sul terreno). Inoltre non si sottrae territorio all'agricoltura ma, anzi la si incentiva e la si integra con l'impianto. L'utilizzo dell'impianto fotovoltaico integrato con l'agricoltura porta notevoli vantaggi in termini di sfruttamento agricolo del terreno in quanto, con l'ombra prodotta dai moduli, il terreno è maggiormente protetto dall'aridità e dalla desertificazione avanzante (dovute proprio all'aumento della temperatura del pianeta dovuto ai cambiamenti climatici) le quali sono la causa primaria

di perdita dei terreni agricoli, favorendo, quindi, la coltivazione del terreno ed il mantenimento della vocazione agricola. Inoltre, l'impianto Agro-Fotovoltaico potrebbe essere anche del tipo "dinamico" ossia che si adegua, in termini di inclinazione e di ombreggiamento, alle necessità delle colture sottostanti.

- c) Le scelte progettuali sono state orientate al rendere "retrofit" ogni componente e/o parte dell'impianto rendendo agevole, laddove possibile, il recupero e riciclo delle materie prime utilizzate. In quest'ottica sono scelti i sistemi di ancoraggio della struttura del tipo monostelo, costituita da un piedritto infisso al suolo mediante battitura al quale in elevazione verrà collegata un'asta trasversale che funge da appoggio agli arcarecci longitudinali cui sarà collegato un dispositivo a cerniera, i cabinati preassemblati (per semplificare le fasi di cantierizzazione e dismissione), la tipologia di strade per la viabilità interna (in terra battuta), le canaline passacavi per la cablatura fino alle stringhe di campo (string box), per ridurre gli scavi per l'interramento dei cavidotti. Per quanto sopra, all'atto della dismissione verrà restituito un ambiente integro dopo aver assolto alla propria mission per la riduzione del cambiamento climatico.
- d) Interferenza con l'ambiente naturale: trascurabile considerato la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico completamente integrato nel paesaggio agricolo circostante attraverso la creazione di zone cuscinetto con aree di foraggiamento costituite principalmente dalla Sulla (sia interne che esterne all'area di impianto) e corridoi per la fauna individuabili nella fascia arborea e arbustiva perimetrale, e verso l'interno dell'impianto attraverso i passaggi eco-faunistici praticati lungo la recinzione.
- e) Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, dall'analisi incrociata dei dati riportati si può ritenere che l'impatto complessivo della posa dei moduli fotovoltaici è certamente tollerabile. Per quanto concerne la fauna, l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, poiché la riduzione degli habitat è trascurabile e temporanea.
- f) Interferenza con la geomorfologia: positiva in quanto l'utilizzo dell'impianto Agro-Fotovoltaico integrato con l'agricoltura porta notevoli vantaggi in termini di sfruttamento agricolo del terreno in quanto, con l'ombra prodotta dai moduli, il terreno è maggiormente protetto dall'aridità e dalla desertificazione avanzante (dovute proprio all'aumento della temperatura del pianeta dovuto ai cambiamenti climatici) le quali sono la causa primaria di perdita dei terreni agricoli, favorendo, quindi, la coltivazione del terreno ed il mantenimento della vocazione agricola.
- g) Durata, frequenza e reversibilità delle interferenze: Il ciclo di vita dell'impianto è superiore ai 30 anni durante i quali avremo un programma di manutenzione ordinaria e straordinaria da seguire con cadenze prefissate. Inoltre, la reversibilità dell'interferenza viene assicurata attraverso la fase di decommissioning, la quale dovrà prevedere non solo la semplice dismissione dei singoli pannelli, delle strutture di supporto e delle opere civili connesse ma anche il ripristino delle caratteristiche pedologiche del sito. Per quanto riguarda l'attività agricola sottostante, essa continuerà ad esistere.

È possibile quindi affermare che il sito scelto per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "FV_INE SCAVO" non interferisce con le disposizioni di tutela del patrimonio culturale, storico e ambientale riportate nel Piano Territoriale Paesistico Regionale.

11. CONCLUSIONI

A conclusione di questa relazione, tenendo conto delle analisi condotte per la contestualizzazione ambientale e paesaggistica del sito e delle analisi preesistenti sviluppate dal P.A.I., dal P.T.P.R. e P.T.P, si valuta a livello paesaggistico che l'impianto non produce alterazioni significative all'ambiente ospitante. Inoltre, non vi è alcun vincolo paesaggistico né territoriale e ambientale in corrispondenza delle strutture, locali e attrezzature che compongono l'impianto. Pertanto, si valutano la realizzazione dell'impianto e delle opere di connessione alla rete come paesaggisticamente mitigabili e realizzabili in rispetto alle caratteristiche morfologiche e naturali del contesto. Per quanto sopra e come documentato dalle immagini fotografiche riportate, si evince che la contestualizzazione dell'impianto sul territorio circostante sarà resa ottimale con l'utilizzo di fasce arboree e aree a vegetazione mitigante ricadenti, soprattutto, in prossimità delle fasce vincolate rendendolo scarsamente visibile dall'esterno. Nonostante l'intervento necessiti di opportune opere di mitigazione, comunque previste, si può affermare che: "le interferenze sulla componente paesaggistica, sugli aspetti relativi alla degradazione del suolo e dell'ambiente circostante, sono assolutamente mitigabili e non sono tali da innescare processi di degrado o impoverimento complessivo dell'ecosistema".

In conclusione:

La realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico "FV INE SCAVO" proposto dalla società INE SCAVO S.r.l., nel territorio del comune di Ramacca (CT), risulta compatibile con il paesaggio circostante, nel rispetto delle prescrizioni e con la corretta adozione delle misure previste, necessarie alla mitigazione delle eventuali interferenze.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 50 – Vista 1 - stato ANTE operam area impianto “FV INE_SCAVO” di Ramacca (CT)



DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.

Sede: Via Alessandro Manzoni n. 31 – 84091 Battipaglia (SA)

www.mrwind.it www.mrwind.eu info@mrwind.it

Figura 51 – Vista 2- stato POST operam area di impianto “FV INE_SCAVO” di Ramacca (CT) e individuazione cono ottico



Figura 53 – Foto inserimento n. 1 – Stato ANTE operam da SP209ii



Figura 54 - Foto inserimento n. 1 - Stato POST operam area di impianto “FV INE_SCAVO” di Ramacca da SP209ii.



Figura 55 – Foto inserimento n. 2 – Stato ANTE operam da SS288



Figura 56 – Foto inserimento n. 2 – Stato POST operam da SS288



Figura 57 – Foto inserimento n. 3 – Stato ANTE operam



Figura 58 – Foto inserimento n. 3 – Stato POST operam