



Regione Sicilia

Provincia di Caltanissetta

Comune di Villalba

**Impianto agrofotovoltaico
“VILLALBA II”
di potenza installata pari a 33.711,51 kWp
da realizzarsi nel
Comune di Villalba (CL)**

PROGETTO DEFINITIVO

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	30/11/2022	Prima Stesura	Ing. I. Vinci	Dott. G. Filiberto	Dott. F. Milio

PROGETTISTA
GREEN FUTURE Srl
Sede Legale: Via U. Maddalena, 92
Sede operativa: Corso Calatafimi, 421
90100 - Palermo, Italia
info@greenfuture.it

Dott. Giuseppe Filiberto
Ing. Alessio Furlotti
Arch. Pianif. Giovanna Filiberto
Ing. Ilaria Vinci
Ing. Fabiana Marchese
Ing. Daniela Chifari

Green Future S.r.l. unipersonale
L'Amministratore
Giuseppe Filiberto



DITTA
BEE VILLABA S.r.l.
Anello Nord, 25 – Brunico (BZ)
beevillabasrl@pec.it

TITOLO ELABORATO
RELAZIONE PAESAGGISTICA

CODICE ELABORATO
VILLALBA_II_EL70_REV00

SCALA
-

DATA
Novembre 2022

TIPOLOGIA-ANNO
FV22

COD. PROGETTO
VILLALBA_II

N. ELABORATO
EL70

REVISIONE
00



Sommario

1	Premessa.....	6
2.1	Generalità	7
2.2	Metodologia	8
5	Caratteristiche generali del progetto.....	14
6	Descrizione dei caratteri della struttura paesaggistica	17
7	Aspetti geologici e geomorfologici	17
8	Uso del suolo e caratteristiche pedologiche	19
9	Vegetazione potenziale	21
10	Assetto floristico-vegetazionale	26
10.1	Unità di vegetazione reale	28
11	Habitat.....	31
12.1	Brevi cenni storici – Villalba	34
12.2	Aspetti strutturali e dinamici del paesaggio	35
13.1	Piano Territoriale Paesistico Regionale	39
13.1.1	Ambito Territoriale n. 6 – Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo	41
13.1.2	Ambito Territoriale n. 10 – Area delle colline della Sicilia centromeridionale	41
13.2	Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta.....	45
13.2.1	Regimi normativi.....	48
13.3	Piano per l’Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (P.A.I.)	51
13.4	Piano Regolatore Generale del Comune di Villalba (CL).....	58
14	Pressione antropica e sue fluttuazioni.....	59
15	Influenza visiva dell’opera sul contesto attuale e futuro	61
15.1	Inserimento paesaggistico.....	61
15.2	Stato ante e post operam	62
16	Misure di mitigazione dell’impatto paesaggistico.....	64
16.1	Aree ecotonali.....	64
16.2	Inerbimento per il mantenimento di un prato stabile: Carbon Farming	68



16.3	Misure agroecosistemiche.....	69
16.4	Cromatismi ed effetto lago.....	71
17	Valutazione delle pressioni, dei rischi e degli effetti delle trasformazioni.....	72
17.1	Valutazione del paesaggio percettivo ed interpretativo.....	73
17.2	Criteri di valutazione degli impatti sul paesaggio	76
17.2.1	Area di Impatto Potenziale	78
17.2.2	Valutazione degli impatti.....	79
17.3	Cumulo con altri progetti.....	80
18	Conclusioni	83

Indice delle figure

Figura 1	- Carta degli indici bioclimatici (Fonte: SIAS).....	9
Figura 2	- Individuazione dell'area di intervento in vista 3D.....	10
Figura 3	- Inquadramento territoriale	13
Figura 4	- Inquadramento territoriale su stralcio C.T.R. n. 621150.....	14
Figura 5	- Stralcio Carta Litologica delle aree interessate dal progetto (Fonte: PAI Sicilia)	19
Figura 6	- Carta pedologica dell'area di progetto	20
Figura 7	- Carta dell'uso del suolo secondo Corine Bitopes su C.T.R. n. 621150.....	21
Figura 8	- Carta delle Serie di Vegetazione della Sicilia" scala 1: 250.000 di G. Bazan, S. Brullo, F. M. Raimondo & R. Schicchi (Fonte: GIS NATURA - Il GIS delle conoscenze naturalistiche in Italia - Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Protezione della Natura).....	23
Figura 9	- Assetto vegetazionale dell'area di impianto.....	27
Figura 10	- Carta degli habitat secondo Corine Biotopes su C.T.R. n° 621150.....	32
Figura 11	- Componenti del paesaggio	37
Figura 12	- Componenti del paesaggio nell'intorno dell'area buffer dall'area di impianto su ortofoto	38
Figura 13	- Ambito Territoriale 6 – Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo	40
Figura 14	- Ambito Territoriale n. 10 – Area delle colline della Sicilia centromeridionale	41
Figura 15	- Stralcio carta dei vincoli (Tav. 16) – PTPR.....	44
Figura 16	- Stralcio carta dei vincoli territoriali (Tav. 17) – PTPR	45



IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO “VILLALBA II”

RELAZIONE PAESAGGISTICA

VILLALBA_II_EL70 | Rev. 00

Figura 17 - Vincoli paesaggistici.....	47
Figura 18 - Regimi normativi - Piano Paesaggistico di Caltanissetta	48
Figura 19 - Scheda di identificazione P.A.I.	53
Figura 20 - Carta dei dissesti su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia	54
Figura 21 - Carta del rischio geomorfologico su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia	55
Figura 22 - Carta della pericolosità idraulica su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia.....	56
Figura 23 - Carta del rischio idraulico su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia	57
Figura 24 - Vincolo idrogeologico	58
Figura 25 - Stralcio PRG comune di Villalba (CL).....	59
Figura 26 - Carta della pressione antropica	61
Figura 27 - Carta dell'intervisibilità teorica	62
Figura 28 - Ripresa a volo di uccello n. 1 ante e post operam.....	63
Figura 29 - Ripresa a volo di uccello n. 2 ante e post operam.....	63
Figura 30 - Ripresa a volo di uccello n. 3 ante e post operam.....	64
Figura 31 - Ripresa a volo di uccello n. 4 ante e post operam.....	64
Figura 32 - Elementi arborei da salvaguardare e da espianare	65
Figura 33 - Sezione fascia arborea di protezione e separazione.....	67
Figura 34 - Esempio di sesto d'impianto ad andamento naturaliforme consigliato per la fascia arborea di protezione e separazione	68
Figura 35 - Rendering dell'impianto “VILLALBA II” con moduli in silicio policristallino (foto a sinistra) e con moduli con tecnologia antiriflesso in silicio monocristallino (soluzione adottata – foto a destra).....	72
Figura 36 - Schema metodologico di valutazione degli impatti sul paesaggio.....	73
Figura 37 - Stralcio Carta del Paesaggio Percettivo (Fonte PTPR Sicilia)	74
Figura 38 – Area di Impatto Potenziale	79
Figura 39 - Cumulo con altri progetti: impianti fotovoltaici ed eolici, esistenti e in corso di autorizzazione nel raggio di 10 km	82

Indice delle tabelle

Tabella 1 - Dati catastali area di impianto	11
---	----



Tabella 2 - Dati catastali linea di connessione	11
Tabella 3 - Distribuzione delle superfici	12
Tabella 4 - Componenti del paesaggio vicine all'area di impianto	37
Tabella 5 - Elenco delle possibili specie da utilizzare appartenenti alla vegetazione potenziale	66
Tabella 6 - Componenti primarie del PTPR.....	75
Tabella 7 - Componenti secondarie del PTPR	75
Tabella 8 - Componenti terziarie del PTPR.....	75
Tabella 9 - Valori percettivi del PTPR	76
Tabella 10 - Impianti fotovoltaici e eolici esistenti e in corso di autorizzazione nel raggio di 10 km.....	81
Tabella 11 - Consumo di suolo relativo agli impianti fotovoltaici e eolici nel raggio di 10 km.....	81



1 PREMESSA

Oggetto del presente lavoro è la relazione Paesaggistica dell'area interessata dal progetto di un impianto agrofotovoltaico denominato “**VILLALBA II**” per la produzione di energia elettrica con potenza nominale pari a **33.711,51 kWp**, da realizzare nel Comune di **Villalba (CL)** in località **c.da Belici snc**, proposto dall'Azienda **BEE VILLALBA S.r.l. con sede legale in Strada Anello Nord n. 25, 39031 nel Comune di Brunico (BZ), codice fiscale e Partita IVA 10913070966, del Gruppo Blue Elephant Energy AG**, e per la realizzazione di una nuova linea elettrica interrata in alta tensione, che a partire dall'area dell'impianto fotovoltaico raggiungerà la stazione elettrica (SE) di TERNA di nuova realizzazione (coordinate geografiche: Lat. 37°35'43.01"N, Long. 13°54'7.26"E) che sorgerà in prossimità dell'impianto.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede la connessione della centrale fotovoltaica tramite connessione in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN “Chiaramonte Gulfi - Ciminna”, previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta.

L'elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della centrale fotovoltaica alla nuova stazione RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

La redazione della “Relazione paesaggistica” è stata curata dal gruppo di lavoro costituito dai seguenti professionisti:

- Ing. Alessio Furlotti – Ingegnere Ambientale
- Ing. Ilaria Vinci – Ingegnere Ambientale
- Dott. Giuseppe Filiberto – Agroecologo
- Arch. Giovanna Filiberto – Pianificatore

Il presente elaborato, attraverso l'analisi del contesto territoriale interessato dall'intervento, ne individua puntualmente gli elementi di valore e, se presenti, di degrado ed evidenza, attraverso una corretta descrizione delle caratteristiche dell'intervento, gli impatti sul paesaggio, nonché gli elementi di mitigazione e di compensazione necessari, al fine di verificare la conformità dell'intervento proposto alle prescrizioni contenute nella pianificazione territoriale-urbanistica e nel regime vincolistico. La Relazione Paesaggistica è propedeutica all'ottenimento dell'autorizzazione alla realizzazione di un progetto ed è obbligatoria, ai sensi dell'art. 146 D. Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., nei casi in cui l'opera prevista interferisca fisicamente o visivamente con uno dei beni paesaggistici definiti dall'art. 134 del D. Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii..



2 CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

2.1 Generalità

La Convenzione Europea sul Paesaggio (Strasburgo 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”.

La valutazione della qualità del paesaggio è determinata attraverso l'analisi dei seguenti aspetti:

- presenza di vincoli ambientali, archeologici, architettonici e storici;
- esame delle componenti naturali e antropiche;
- le attività e le infrastrutture presenti (agricole, residenziali, produttive, turistiche) e la loro relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;
- le condizioni naturali e umane che hanno generato l'evoluzione del paesaggio;
- lo studio strettamente visivo del rapporto tra soggetto ed ambiente.

Lo studio è stato quindi condotto attraverso una fase di indagine individuando le eventuali peculiarità ecologiche e/o storiche ed una fase di valutazione in funzione della sensibilità del paesaggio.

La Relazione Paesaggistica, partendo dal contesto paesaggistico prima dell'esecuzione delle opere previste (stato dei luoghi) e considerando le caratteristiche progettuali dell'intervento, dovrà rappresentare lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

Ai sensi dell'art.146, commi 4 e 5, del Codice, la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica deve indicare:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice ivi compresi i siti di interesse geologico (geositi);
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Inoltre, la relazione paesaggistica dovrà fornire gli elementi necessari per la verifica di conformità del progetto alle prescrizioni contenute nel Piano Paesaggistico vigente o con quanto evidenziato nelle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale al fine di accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;



- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica, ove definiti dai vigenti Piani Paesaggistici d'Ambito.

2.2 Metodologia

Lo studio è stato svolto attraverso un'articolata successione di fasi di attività che si possono così riassumere:

- raccolta ed esame della documentazione bibliografica, scientifica e tecnica esistente, pubblicata e non (strumenti di pianificazione e di tutela, norme tecniche, carte tematiche, ecc.);
- indagini di campagna;
- analisi delle informazioni e dei dati raccolti;
- stima degli impatti e della compatibilità paesaggistica.

Le suddette attività hanno permesso di identificare le possibili trasformazioni subite dal paesaggio, inteso come storico ed ambientale, nonché fornire una valutazione dell'inserimento paesaggistico dell'impianto fotovoltaico proposto.

3 GENERALITÀ SULL'AREA

L'area interessata dal progetto dell'impianto agrofotovoltaico “VILLALBA II” si trova nella Sicilia centro-settentrionale a sud-est del territorio del comune di Villalba (CL).

L'area di progetto, dal punto di vista tettonico, ricade nella zona centrale della Sicilia, strutturalmente depressa e definita “Bacino di Caltanissetta”, in cui le unità alloctone risultano sepolte da diverse migliaia di metri di sedimenti terrigeni del tardo-orogene discordanti.

Le successioni tardo-orogene sono costituite dalla Formazione Terravecchia del Tortoniano superiore e dalla Serie Gessoso-Solfifera del Messiniano e dai Trubi infrapliocenici.

La geologia dell'area di progetto è caratterizzata dall'affioramento di una formazione argillosa. Litologicamente tale formazione è costituita da argille siltose con intercalazione di lenti sabbiose e conglomeratiche. Le argille, spesso marnose, hanno colore azzurro al taglio fresco e grigio-giallastro quando alterate.

L'impermeabilità dei terreni affioranti esclude nell'area la possibilità di instaurarsi di falde acquifere nel sottosuolo.



Non si rilevano inoltre né manifestazioni sorgentizie, né pozzi trivellati. Vanno escluse quindi possibili interazioni di falde con gli scavi di fondazione previsti, anche considerato che questi ultimi non si approfondiscono per più di 1,5 m dal p.c. Vanno escluse altresì interazioni negative con la permeazione delle acque in sottosuolo sia per l'esigua estensione delle opere verso il sottosuolo e sia per la modesta presenza di coperture impermeabili (limitatamente alle cabine di trasformazione).

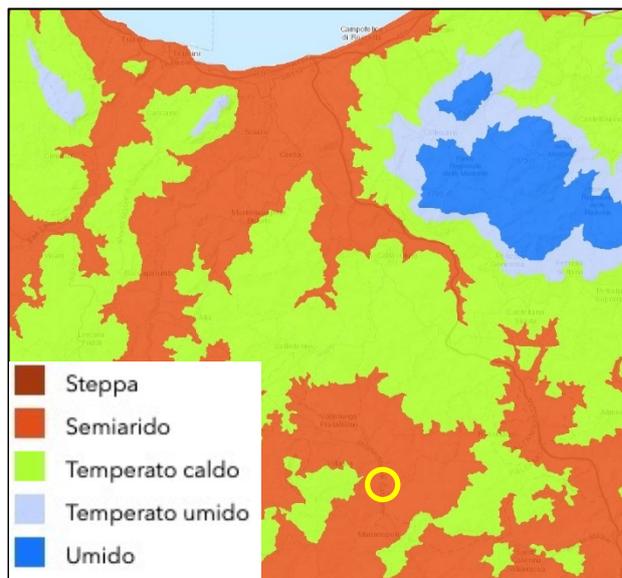
Maggiori dettagli sono riportati nella Relazione Geologica.

Per quanto riguarda le classificazioni climatiche definite dai principali indici sintetici, risultano numerose differenze tra i diversi autori, in dipendenza dei parametri meteorologici utilizzati.

La sequenza delle fasce bioclimatiche della Sicilia è caratterizzata da peculiari contingenti floristici e associazioni vegetazionali, ad alcune delle quali sono ascrivibili le fasce bioclimatiche che interessano il territorio indagato:

- Secondo l'Indice di aridità di De Martonne, che stabilisce un rapporto tra il valore delle precipitazioni medie su base annua (P) espressa in mm, e la temperatura media annua (T) in °C aumentata di 10, l'area presenta clima *temperato caldo*, essendo l'indice compreso tra 20 e 10.
- Secondo la classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez (1994), considerata come la risultante dell'interazione di due classificazioni proposte dallo stesso autore: il termoclima e l'ombroclima, l'area presenta clima *Mesomediterraneo secco superiore*.

Indice di De Martonne



Indice di Rivas-Martinez

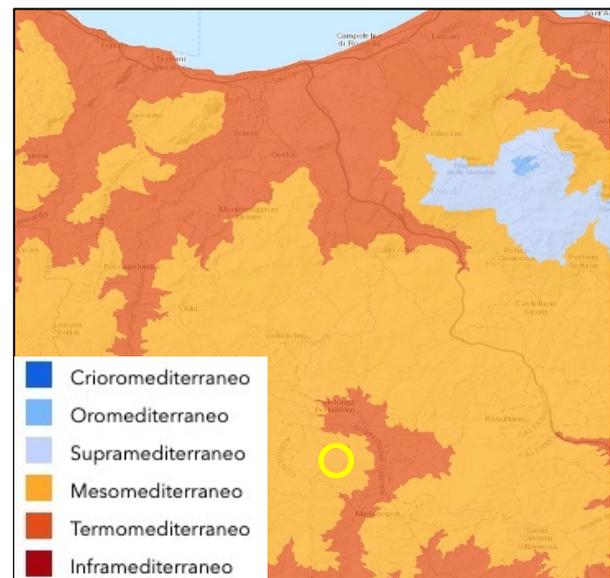


Figura 1 - Carta degli indici bioclimatici (Fonte: SIAS)



Figura 2 - Individuazione dell'area di intervento in vista 3D.

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area interessata dal progetto dell'impianto agrofotovoltaico "VILLALBA II" si trova nella Sicilia centro-settentrionale a sud-est del territorio del comune di Villalba (CL).

L'inquadramento cartografico di riferimento comprende:

- Carta d'Italia dell'Istituto Geografico Militare in scala 1:25.000: Tavoletta "Villalba" (Foglio 267, quadrante I, orientamento N.E.);
- Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000:
 - CTR n. 621150

L'area di impianto e le zone limitrofe sono contraddistinte da un territorio subcollinare

L'impianto "VILLALBA II" interessa le seguenti particelle catastali:

Foglio	Particella	Superficie catastale (ha)
53	301	3,740
56	10	5,743
	14	1,297
	84	5,77
	85	2,216



	112	1,592
	113	3,272
	114	8,138
	131	1,936
	132	4,552
	133	2,563
	886	6,3948
	125	0,389
	127	0,14
	116	0,84
	15	4,444
	91	2,978
	124	0,88
	118	0,752
58	8	0,376
	92	0,072
	93	0,16
	76	2,727
	75	1,456
Tot.		62,3931

Tabella 1 - Dati catastali area di impianto

Le opere di connessione interessano le seguenti particelle catastali:

Comune	FOGLIO	PART.
Villalba	53	281,282,293,294
Villalba	53	301

Tabella 2 - Dati catastali linea di connessione

Le superfici dell'area di impianto saranno così distinte:

TIPOLOGIA SUPERFICIE	SUPERFICIE [m ²]	SUPERFICIE [ha]
Superficie complessiva del sito (sup catastale)	623.931	62,39
Superficie destinata all'impianto fotovoltaico (layout)	420.595	42,06
Superficie destinata alla viabilità	23.178	2,32
Superficie destinata alle opere di servizio (piazzole cabine elettriche)	3.049	0,30
Totale aree moduli fotovoltaici (superficie netta pannellata)	139.132	13,91
Area inerbimento	186.390,43	18,64
Area a fascia arborea perimetrale	66.422,37	6,64



Area apicoltura	2.681,29	0,27
Area seminativo	13.109,22	1,31
Area coltivazione <i>Aloe</i> (sup. tra i moduli)	72.992	7,30
Area coltivazione <i>Pomodoro siccagno</i> (sup. tra i moduli)	40.109	4,01
Area verde totale	379.023	37,90

Tabella 3 - Distribuzione delle superfici

La tabella mostra che la superficie occupata dal campo fotovoltaico (pannelli, strutture, piazzole cabine e viabilità), pari a circa 16,54 ha è di gran lunga inferiore alla superficie destinata alla coltivazione fra le file e alla superficie della fascia arborea perimetrale pari 17,95 ha. Ad essa, si aggiungono le aree destinate all'apicoltura, seminativo, nonché all'inerbimento per ulteriori 20,22 ha.

Da quanto riportato, dunque, si può evincere come il layout proposto consentirà il recupero di cospicue superfici non occupate dalle strutture fotovoltaiche, e ciò al fine di poter correttamente bilanciare l'attività agronomica e l'attività fotovoltaica del sito in oggetto, realizzando lo scopo congiunto di sviluppare energia rinnovabile ottenendo nel contempo una significativa produzione agricola. In particolare, le attività agronomiche esercitate in impianto saranno le seguenti:

- coltivazione di **colture ortive** (*pomodoro siccagno*) e **specie officinali** (*aloe*) nelle aree ricavate tra i filari;
- piantumazione di ulivi nelle aree perimetrali;
- predisposizione di nuova area da destinare all'attività di apicoltura;
- Coltura seminativa;
- Inerbimento con prato polifita

Per l'approfondimento di tali attività si rimanda all'elaborato "Relazione agronomica".



Figura 3 - Inquadramento territoriale

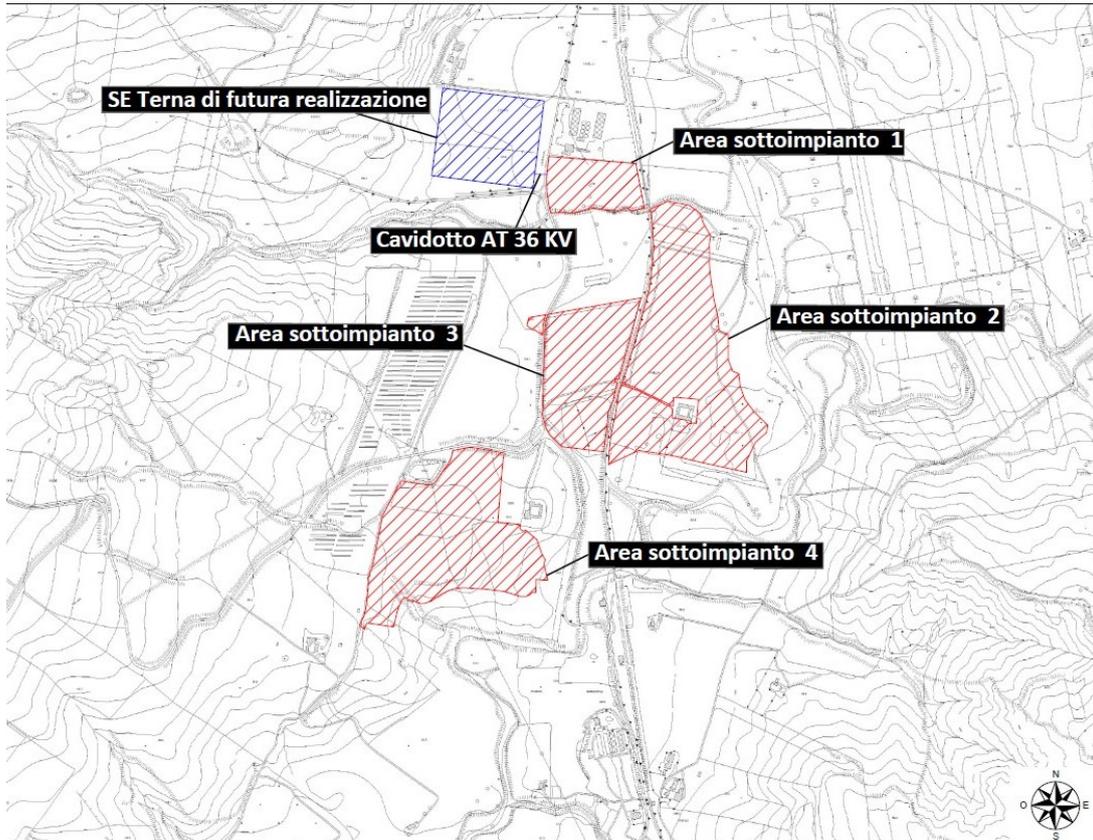


Figura 4 - Inquadramento territoriale su stralcio C.T.R. n. 621150

5 CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO

L'impianto fotovoltaico è costituito complessivamente da n.ro 4 sottocampi così suddivisi:

- **Sottocampo 1:**
 - Coordinate: 37°38'4.06" N – 13°53'51.70" E
 - **Potenza: 2.412,62 kW**
 - Area di layout: 3,74 ha
- **Sottocampo 2:**
 - Coordinate: 37°37'50.65" N – 13°54'1.89" E
 - **Potenza: 14.320,11 kW**
 - Area di layout: 16,882 ha
- **Sottocampo 3:**
 - Coordinate: 37°37'47.75" N – 13°53'52.66" E



- **Potenza: 5.019,42 kW**
- Area di layout: 7,808 ha
- **Sottocampo 4:**
 - Coordinate: 37°37'32.05" N – 13°53'37.98" E
 - **Potenza: 11.959,36 kW**
 - Area di layout: 13,629 ha

n° **50.694 moduli**, suddivisi in 4 sottocampi, per una potenza nominale complessiva dell'impianto di **33.711,51 kWp**.

I moduli fotovoltaici scelti per la realizzazione dell'impianto sono in silicio monocristallino di tipo bifacciali, con una potenza di picco di **665 W** delle dimensioni pari a **2384 x 1303 x 35 mm tipo Trina Vertex o similari**, per una superficie totale captante di circa **157.473 mq**. Gli stessi saranno disposti secondo gruppi di file parallele sul terreno, con una distanza tra le file calcolata in modo che l'ombra della fila antistante non interessi la fila retrostante.

Per i sistemi a struttura fissa l'inclinazione ottimale rispetto piano orizzontale dei moduli per la quale si massimizza il valore dell'energia solare radiante sul piano dei moduli, nell'intero anno, è di 30° (Tilt 30°), con Azimut 0°, cioè perfettamente orientati a sud.

I moduli che costituiscono il generatore fotovoltaico saranno installati su strutture con telai in acciaio zincato adeguatamente dimensionati e ancorati al terreno con un sistema di vitoni, infissi nel terreno. Pertanto non verranno eseguite opere in calcestruzzo per la realizzazione del campo FV.

La tipologia delle apparecchiature, in particolare la taglia dell'inverter e del trasformatore sarà in accordo a quanto indicato negli elaborati di progetto allegati, in conformità al dimensionamento dell'impianto.

Gli inverter utilizzati saranno del tipo centralizzato INGECON SUN 1600 FSK B da 1600 kW o similari combinati con delle stazioni inverter con trasformatore MT/BT incorporato, si prevede l'utilizzo di n.ro 10 stazioni inverter dotate di trasformatori BT/MT dotate di n.ro 2 inverter da 1600 kW ciascuna.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato Relazione di calcolo elettrico e alla tavola Schema unifilare.

Nell'impianto saranno presenti:

- N. 3 cabine di smistamento MT/MT: cabine prefabbricate da 6700x2480x2610 mm.
Al loro interno saranno installate:
 - Quadri media tensione
 - Trasformatore ausiliario
 - Quadro Servizi Ausiliari
 - UPS



- N. 10 Stazioni Inverter dotati di trasformatore BT/MT: da 13400x4100x2610 mm;
Al loro interno saranno installate:
 - Quadri media tensione
 - Trasformatore MT/BT
 - Quadri BT
 - Trasformatore ausiliario
 - N. 1 – 2 inverter da 1800 kW o 1600 kW.

- N. 1 cabine di elevazione MT/AT: cabine prefabbricate da 6700x2480x2610 mm.
Al loro interno saranno installate:
 - Trasformatore MT/AT 30/36 KV da 40 MVA
 - Quadri media tensione
 - Trasformatore ausiliario
 - Quadro Servizi Ausiliari
 - UPS
 - Dispositivi di protezione

La tipologia delle apparecchiature, in particolare la taglia dell'inverter e del trasformatore sarà in accordo a quanto indicato negli elaborati di progetto allegati, in conformità al dimensionamento dell'impianto.

Gli inverter utilizzati saranno **n. 20 inverter centralizzati INGECON SUN 1600 FSK B da 1600 kW o similare**, combinati con delle stazioni inverter con trasformatore MT/BT incorporato, si prevede l'utilizzo di n.ro **10** stazioni inverter dotate di trasformatori BT/MT.

L'impianto, con **potenza nominale** pari a **33.711,51 kWp**, sarà allacciato (come previsto dal Preventivo di connessione alla rete AT di TERNA, Codice rintracciabilità: 202101499) alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) mediante elettrodotto AT interrato che a partire dall'area dell'impianto fotovoltaico raggiungerà la stazione elettrica (SE) di TERNA di nuova realizzazione (coordinate geografiche: Lat. 37°35'43.01"N, Long. 13°54'7.26"E) che sorgerà in prossimità dell'impianto.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede la connessione della centrale fotovoltaica tramite connessione in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN “Chiaramonte Gulfi - Ciminna”, previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta.

L'elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della centrale fotovoltaica alla nuova stazione RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.



Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato Relazione tecnica generale, Relazione di calcolo elettrico, Tavola particolari cabine elettriche.

6 DESCRIZIONE DEI CARATTERI DELLA STRUTTURA PAESAGGISTICA

La struttura del paesaggio è suddivisa in:

Componenti del Sistema Naturale:

- Sottosistema abiotico tra cui: componenti geologiche e geomorfologiche, componenti idrologiche, componenti litologiche;
- Sottosistema biotico tra cui: componenti del paesaggio vegetale naturale e seminaturale e siti di particolare interesse paesaggistico-ambientale.

Componenti del Sistema Antropico:

- Sottosistema agricolo-forestale tra cui: componenti del paesaggio agrario;
- Sottosistema insediativo tra cui: componenti archeologiche, componenti centri e nuclei storici, componenti beni isolati, componente viabilità storica e componente percorsi panoramici.

Nei paragrafi successivi vengono analizzate le Componenti del Sistema Naturale e del Sistema Antropico con cui il progetto interagisce.

7 ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

L'area di progetto, dal punto di vista tettonico, ricade nella zona centrale della Sicilia, strutturalmente depressa e definita “Bacino di Caltanissetta”, in cui le unità alloctone risultano sepolte da diverse migliaia di metri di sedimenti terrigeni del tardo-orogene discordanti.

Le successioni tardo-orogene sono costituite dalla Formazione Terravecchia del Tortoniano superiore e dalla Serie Gessoso-Solfifera del Messiniano e dai Trubi infrapliocenici.

La geologia dell'area di progetto (contrada Belice) è caratterizzata dall'affioramento di una formazione argillosa. Litologicamente tale formazione è costituita da argille siltose con intercalazione di lenti sabbiose e conglomeratiche. Le argille, spesso marnose, hanno colore azzurro al taglio fresco e grigio-giallastro quando alterate.



All'interno del deposito argilloso si rinvengono intercalazioni di brecce argillose ed argille a tessitura scagliettata di colore grigiastro, costituite da una matrice argillosa in cui sono inglobati frammenti litoidi eterogenei di piccole dimensioni. Queste intercalazioni argillose sono interpretabili come olistostromi ed hanno spessore ed estensione non definibile.

Le lenti sabbiose ed arenacee sono costituite da sabbie, medio grossolane, variamente cementate con colore grigio-giallastro. I conglomerati hanno elementi con taglia grossolana ed elevato grado di arrotondamento. I ciottoli sono costituiti prevalentemente da quarzareniti del Flysch-Numidico.

Lo spessore della formazione varia tra 50 m e 400 m, in particolare nell'area supera i 200 m di spessore.

Da quanto esposto sopra si può sintetizzare che per l'area di progetto è possibile individuare fondamentalmente una unità geologica costituita da substrato argilloso e argilloso-marnoso.

Per quanto riguarda le caratteristiche di permeabilità ed idrogeologiche l'area risulta praticamente impermeabile, in quanto per le caratteristiche litologiche è possibile stimare un coefficiente di permeabilità variabile tra 10^{-6} cm/sec $<K<10^{-7}$ cm/sec.

L'impermeabilità dei terreni affioranti esclude nell'area la possibilità di instaurarsi di falde acquifere nel sottosuolo.

Non si rilevano inoltre né manifestazioni sorgentizie, né pozzi trivellati. Vanno escluse quindi possibili interazioni di falde con gli scavi di fondazione previsti, anche considerato che questi ultimi non si approfondiscono per più di 1,5 m dal p.c. Vanno escluse altresì interazioni negative con la permeazione delle acque in sottosuolo sia per l'esigua estensione delle opere verso il sottosuolo e sia per la modesta presenza di coperture impermeabili (limitatamente alle cabine di trasformazione).

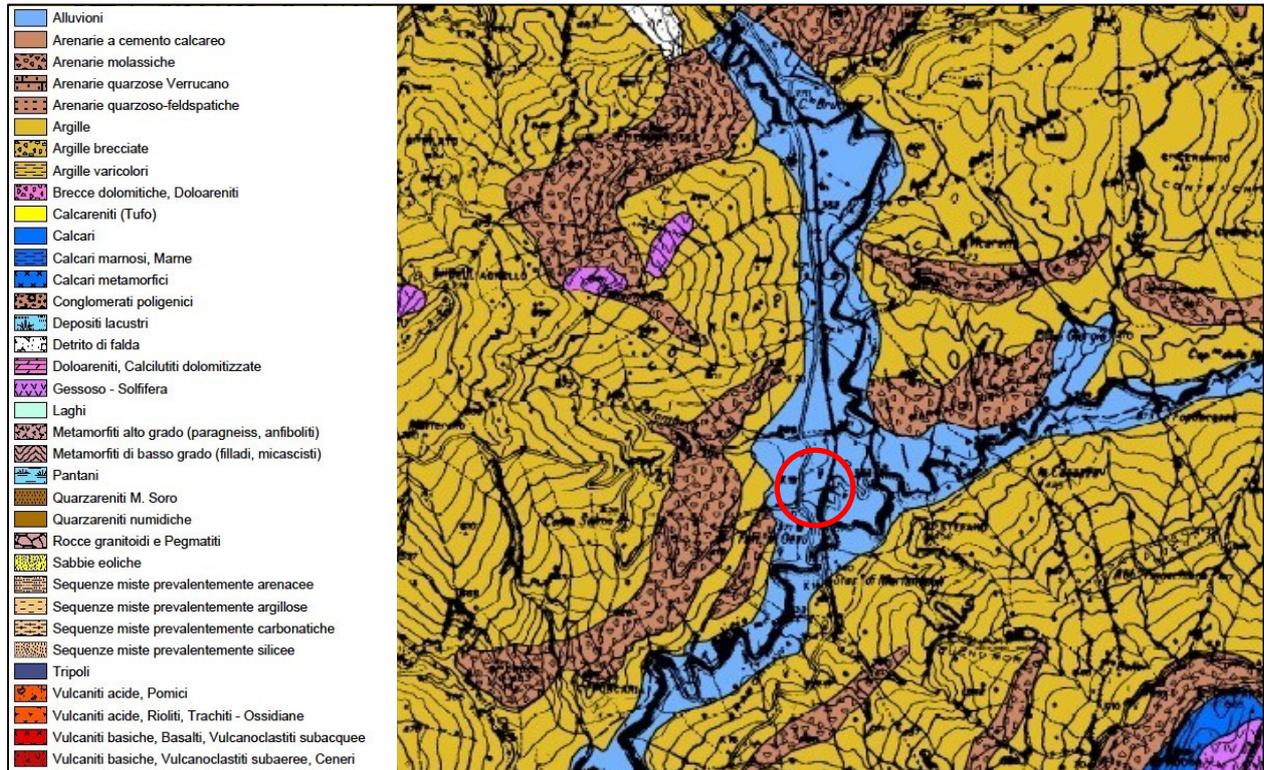


Figura 5 - Stralcio Carta Litologica delle aree interessate dal progetto (Fonte: PAI Sicilia)

8 USO DEL SUOLO E CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

Facendo riferimento alla Carta dei Suoli della Sicilia (Fierotti et al., 1995) i suoli presenti nel territorio studiato appartengono alle seguenti associazioni:

Associazione n.19 Vertisuoli -Typic chromoxererts e/o typic pelloxererts - Eutric Regosols – Chromic e/o pellic vertisols.

Sono una particolare tipologia di suoli in cui la abbondante presenza di particolari tipi di minerali argillosi (argille espandibili) determina espansioni e contrazioni del terreno in condizioni, rispettivamente, di clima umido e secco.

I vertisuoli sono generalmente suoli piuttosto ricchi e perciò adatti per l'agricoltura; avendo un elevato contenuto in argilla hanno però grossi problemi di ristagno idrico, pertanto necessitano di particolari modalità di irrigazione. I continui rigonfiamenti e contrazioni, inoltre, rappresentano un grosso stress meccanico per le radici delle piante.

Sono suoli azonali, diffusi per la maggior parte nelle aree calde del planeta (Australia, India, Africa subsahariana); tradizionalmente, assumono le denominazioni più disparate a seconda dei luoghi.

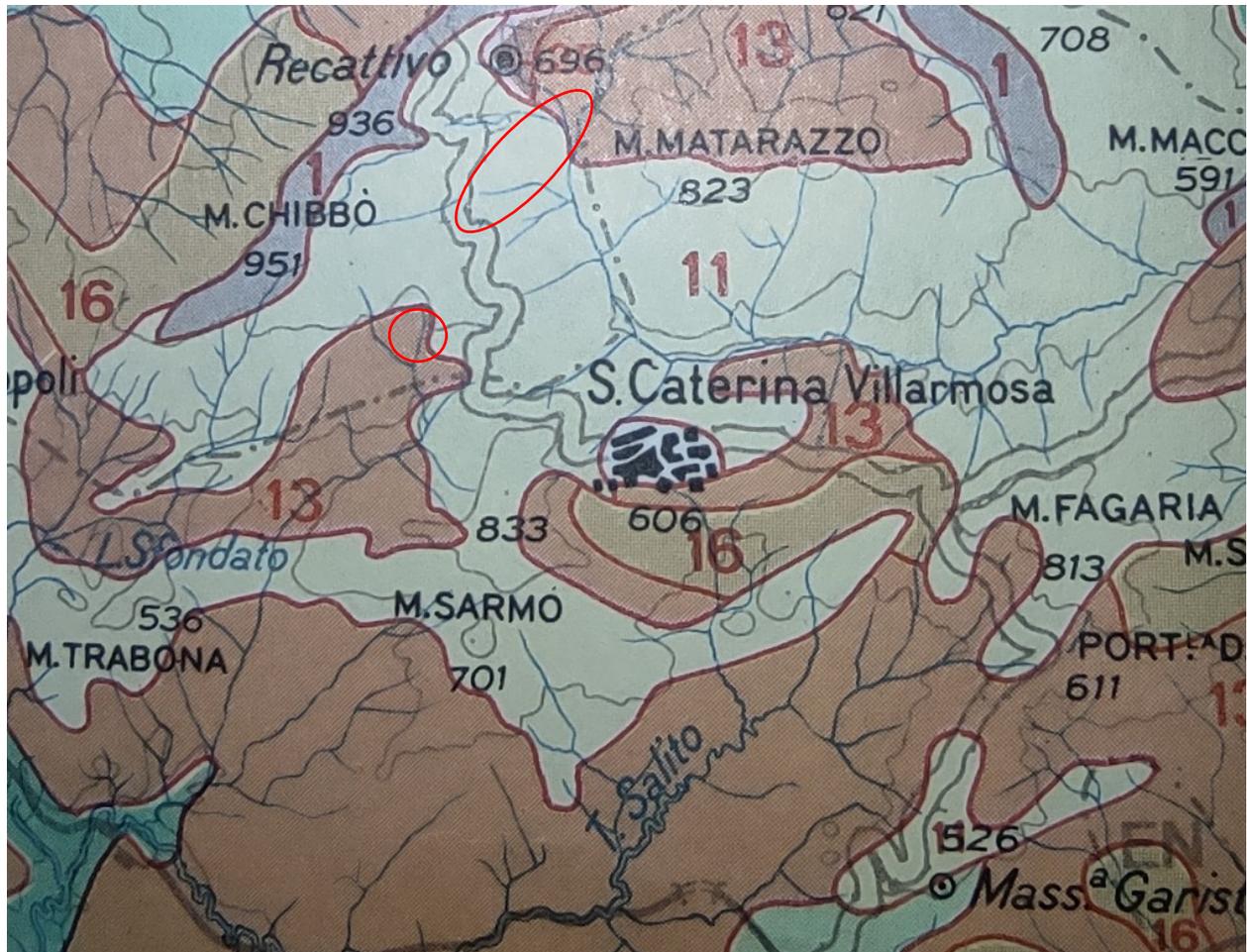


Figura 6 - Carta pedologica dell'area di progetto

Lo studio dell'uso del suolo si è basato sul Corine Land Cover (IV livello); il progetto Corine (CLC) è nato a livello europeo per il rilevamento ed il monitoraggio delle caratteristiche di copertura ed uso del territorio ponendo particolare attenzione alle caratteristiche di tutela. Il suo scopo principale è quello di verificare lo stato dell'ambiente in maniera dinamica all'interno dell'area comunitaria in modo tale da essere supporto per lo sviluppo di politiche comuni.

In base a quanto emerso nello studio dell'uso del suolo all'interno del comprensorio in cui ricade l'area di impianto risultano essere presenti le seguenti tipologie:

- 21121 – Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 2311 – Incolti
- 223 – Oliveti
- 32222 - Pruneti
- 1122 – Borghi e villaggi



- 2242 - Piantagioni a latifoglie, impianti di arboricoltura (noce e/o rimboschimenti)
- 3116 – Boschi e boscaglie ripariali

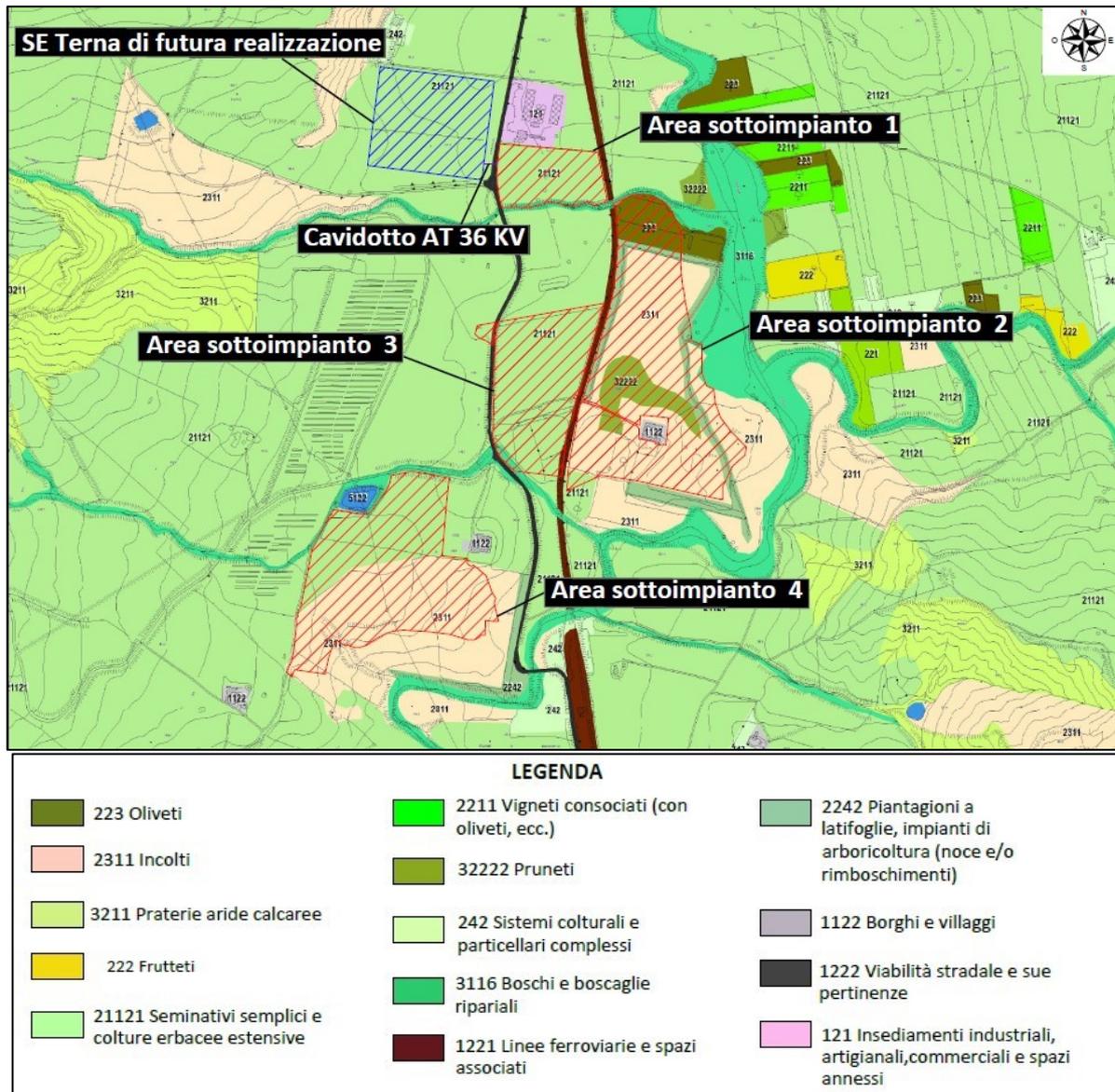


Figura 7 - Carta dell'uso del suolo secondo Corine Bitopes su C.T.R. n. 621150

9 VEGETAZIONE POTENZIALE

Lo studio della vegetazione naturale potenziale, nell'illustrare le realtà pregresse del territorio, costituisce un documento di base per qualsiasi intervento finalizzato sia alla qualificazione sia alla tutela e gestione



delle risorse naturali, potendo anche valutare, avendo inserito in essa gli elementi derivanti dalle attività antropiche, l'impatto umano sul territorio.

Le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo.

Le associazioni vegetali non sono comunque indefinitamente stabili. Esse sono la manifestazione diretta delle successioni ecologiche, infatti sono soggette in generale a una lenta trasformazione spontanea nel corso della quale in una stessa area si succedono associazioni vegetali sempre più complesse, sia per quanto riguarda la struttura che la composizione.

Secondo la suddivisione fitogeografica della Sicilia proposta da Brullo et al. (1995), l'area indagata ricade all'interno del distretto ibleo. Facendo riferimento alla distribuzione in fasce della vegetazione del territorio italiano (Pignatti, 1979), Carta delle Serie di Vegetazione della Sicilia scala 1: 250.000 (G. Bazan, S. Brullo, F. M. Raimondo & R. Schicchi), alla carta della vegetazione naturale potenziale della Sicilia (Gentile, 1968), alla classificazione bioclimatica della Sicilia (Brullo et Alii, 1996), alla “Flora” (Giacomini, 1958) e alla carta della vegetazione potenziale dell'Assessorato Beni Culturali ed Ambientali - Regione Siciliana, si può affermare che la vegetazione naturale potenziale dell'area oggetto del presente studio è riconoscibile con la seguente sequenza catenale: ***Serie dei querceti caducifogli termofili basifili dell'Oleo-Quercetum virgiliana*** e ***Serie del Chamaeropo-Quercetum calliprini***.

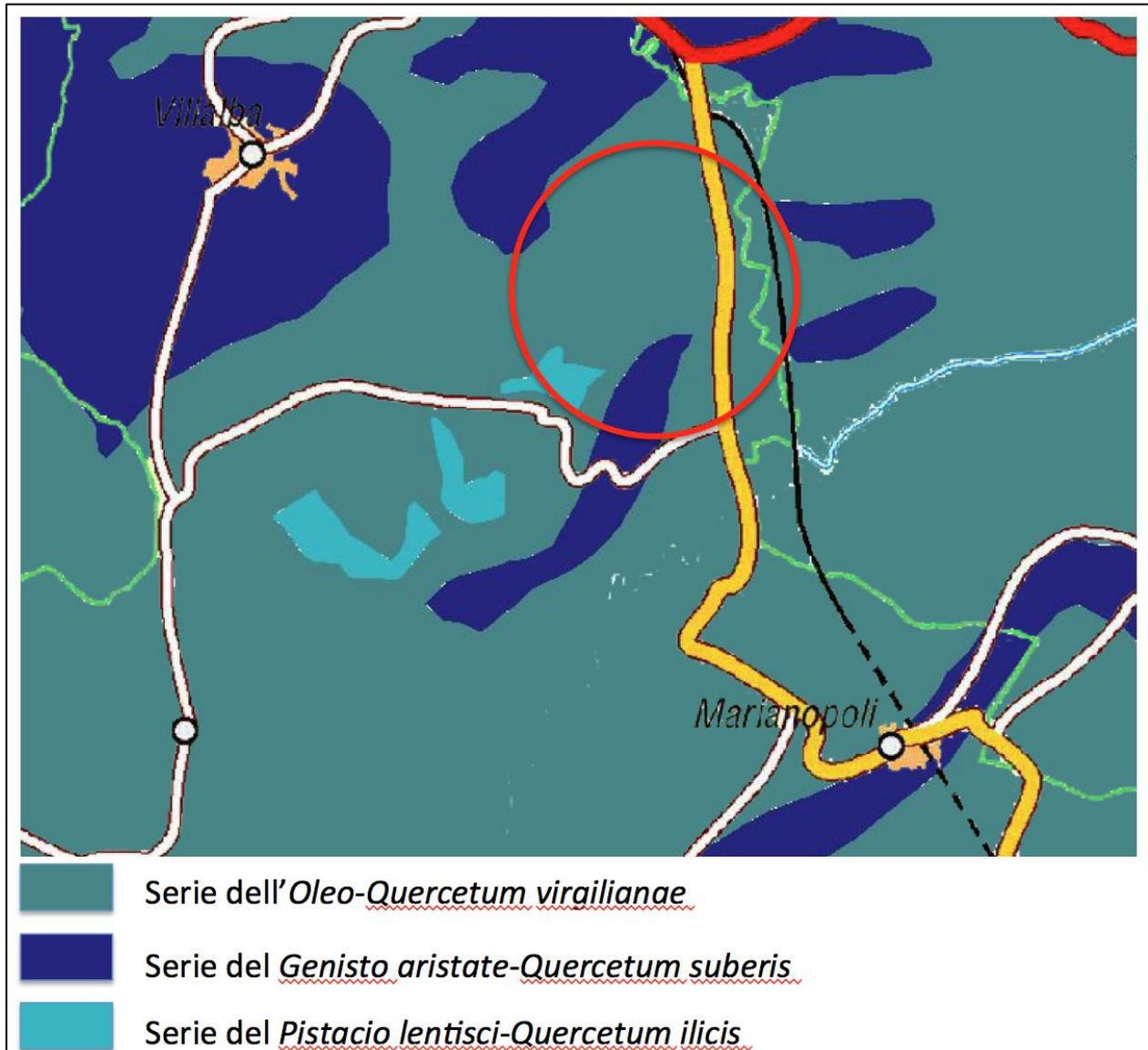


Figura 8 - Carta delle Serie di Vegetazione della Sicilia" scala 1: 250.000 di G. Bazan, S. Brullo, F. M. Raimondo & R. Schicchi (Fonte: GIS NATURA - Il GIS delle conoscenze naturalistiche in Italia - Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Protezione della Natura)

Serie dei querceti caducifogli termofili basifili dell'*Oleo-Quercetum virgiliana*

Distribuzione geografica nella regione

La serie è distribuita in tutta la Regione, interessando una fascia altimetrica abbastanza ampia che va dalla costa fino a 1000-1100 m di quota.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo della serie

L'associazione testa di serie è una formazione forestale prettamente termofila, caratterizzata dalla dominanza di *Quercus virgiliana* e *Quercus amplifolia*. Si tratta di un bosco a prevalenza di querce



caducifoglie ricco di sia di specie xerofile come *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Teucrium fruticans*, *Prasium majus*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Ceratonia siliqua*, *Asparagus albus*, che di specie termofile come *Quercus ilex*, *Rubia peregrina*, *Carex distachya*, *Osyris alba*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Calicotome infesta*, *Arisarum vulgare*, *Lonicera implexa*, *Phillyrea latifolia*, *Ruscus aculeatus*, ecc.

Distribuzione ecologica nella regione (ambiti litologici, morfologici, climatici)

La serie dell'*Oleo-Quercetum virgilianae* si può insediare su substrati di varia natura (calcari, dolomie, marne, argille, basalti, calcareniti, ecc.) interessando quelle aree del piano collinare e submontano coincidenti con le superfici oggi maggiormente interessate dalle pratiche agricole.

L'area di questa serie abbraccia tutto il piano bioclimatico termomediterraneo con qualche trasgressione nel mesomediterraneo subumido.

Principali stadi della serie

Gli stadi della serie dell'*Oleo-Quercetum virgilianae* sono costituiti da garighe del *Cisto-Ericion*, che nella Sicilia nord-occidentale sono vicariati dall'*Erico-Polygaletum preslii* e nei territori meridionalorientali dal *Rosmarino-Thymetum capitati*. La distruzione di queste formazioni arbustive soprattutto ad opera di incendi porta all'insediamento di praterie perenni dell'*Helichryso-Ampelodesmetum mauritanici*. L'ulteriore degradazione del suolo per fenomeni erosivi determina l'insediamento di praticelli effimeri del *Trachynion distachyae*, come il *Vulpio-Trisetarietum aureae* e, nei tratti rocciosi, il *Thero-Sedetum caerulei*.

Formazioni forestali di origine antropica (castagneti, pinete, rimboschimenti)

Nell'ambito del territorio riferito all'*Oleo-Quercetum virgilianae* sono presenti rimboschimenti realizzati impiegando soprattutto specie dei generi *Pinus* (*P. halepensis*, *P. pinaster*, *P. pinea*, *P. nigra*), *Cupressus* (*C. sempervirens*, *C. arizonica*, *C. macrocarpa*) ed *Eucaliptus*.

Serie dei lecceti termofili basifili del Pistacio-Quercetum ilicis

Distribuzione geografica nella regione

La serie si colloca in genere nelle stazioni meno soleggiate e poco esposte come i versanti settentrionali dei valloni, dei rilievi, delle forre prevalentemente nella Sicilia occidentale e meridionale.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo della serie

La tappa matura della serie è rappresentata da un lecceto ricco di elementi xerofili dei *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*, fra cui *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Tamus communis*, *Rosa sempervirens*, *Carex distachya*, *Ruscus aculeatus*, *Daphne gnidium*, *Asparagus acutifolius*, *Pistacia terebinthus*, *Calicotome spinosa*, *Smilax aspera*, *Euphorbia characias*. Assenti o rare sono le specie più mesofile dei *Quercetalia* e *Quercetea ilicis*.



Distribuzione ecologica nella regione (ambiti litologici, morfologici, climatici)

Si tratta di formazioni marcatamente calcicole legate a substrati calcarei, calcarenitici e marnosi. La serie risulta distribuita nella parte più arida del territorio siculo, caratterizzata da precipitazioni medie annue di 400-500 mm, che dal punto di vista bioclimatico rientra nell'ambito del piano termomediterraneo secco.

Serie dei sughereti termo-mesofili del *Genisto aristatae-Quercetum suberis*

Distribuzione geografica nella regione

La serie si distribuisce nella parte settentrionale della Sicilia ed in particolare lungo la catena dei Nebrodi, in corrispondenza delle Madonie ed a Ficuzza, a quote comprese fra 400 e 800 m. Essa prende contatto con il *Quercetum gussonei*, qualora il substrato si mantiene poco coerente, o con il *Quercetum leptobalanae* nel caso in cui il substrato diventa più compatto. Aspetti riferibili a questa associazione sono anche quelli che si rinvencono fra Trapani e Alcamo.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo della serie

La tappa matura della serie è fisionomizzata da *Quercus suber* che forma delle cenosi forestali all'interno delle quali si rinvencono alcune specie di querce caducifoglie come *Quercus congesta*, *Quercus dalechampii*, *Quercus amplifolia*, *Quercus ilex*, *Quercus gussonei*, *Quercus fontanesii*. Fra le caratteristiche dei *Quercetalia ilicis* si riscontrano più frequentemente *Ruscus aculeatus*, *Calicotome infesta*, *Carex distachya*, *Rubia peregrina*, *Asplenium onopteris*, *Asperula laevigata*, *Asparagus acutifolius*, *Rosa sempervirens*, *Euphorbia characias*, *Smilax aspera*, *Thalictrum calabricum*, *Luzula forsteri*, *Osyris alba*, ecc. Abbastanza diffuse sono pure le specie dell'*Erico-Quercion ilicis* fra cui *Quercus congesta*, *Quercus dalechampii*, *Festuca exaltata*, *Erica arborea*, *Echinops siculus*, *Cytisus villosus*, *Pulicaria odora*, *Symphytum gussonei*, *Melittis albida*, *Silene viridiflora*, *Melica arrecta*, ecc.

Distribuzione ecologica nella regione (ambiti litologici, morfologici, climatici)

I sughereti del *Genisto aristatae-Quercetum suberis* si riscontrano su substrati poco coerenti di natura silicea, quali sabbie, quarzareniti, flysch, ecc.

Principali stadi della serie

Dal punto di vista dinamico i sughereti del *Genisto aristatae-Quercetum suberis* risultano collegati a cespuglieti a *Calicotome infesta* e *Cistus* sp. pl. che rappresentano gli aspetti di sostituzione.

Serie accessorie non cartografabili

Nei Peloritani, su suoli sciolti o piuttosto incoerenti, sul fondo di valloni abbastanza umidi e freschi i sughereti possono essere riferiti alla serie del *Doronico-Quercetum suberis*. La tappa matura è riconducibile ad un sughereto mesofilo caratterizzato dalla presenza di *Doronicum orientale*, specie diffusa nelle formazioni dei *Quercus-Fagetea*.

**Formazioni forestali di origine antropica (castagneti, pinete, rimboschimenti)**

Nel territorio occupato dal *Genisto aristatae-Quercetum suberis* sono presenti rimboschimenti di *Pinus halepensis*, *P. pinea* e castagneti.

Maggiori dettagli sono riportati nella relazione *Analisi Ecologica*.

10 ASSETTO FLORISTICO-VEGETAZIONALE

L'area si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora seminaturali costituite, in gran parte, da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono.

L'area è per lo più pianeggiante ed è costituita da un litotipo alluvionale, sul quale si sviluppa un vigneto e un incolto produttivo seminato a leguminose.

L'area è occupata per circa il 98% da seminativo semplice e per circa il 2% da colture legnose miste, orti irrigui, siepi frangivento e aree di margine con vegetazione nitrofilo-ruderale.

L'area in esame rientra pertanto in quello che generalmente viene definito agroecosistema, ovvero un ecosistema modificato dall'attività agricola che si differenzia da quello naturale in quanto produttore di biomasse prevalentemente destinate ad un consumo esterno ad esso.

L'attività agricola ha notevolmente semplificato la struttura dell'ambiente naturale, sostituendo alla pluralità e diversità di specie vegetali ed animali, che caratterizza gli ecosistemi naturali, un ridotto numero di colture ed animali domestici.

Delle estesissime espressioni di un tempo della Serie dell'*Oleo-Quercetum virgilianae* restano oggi soltanto sporadiche ceppaie localizzate lungo i muretti a secco o al limite degli appezzamenti coltivati.

Resti di tale serie sono del tutto assenti nell'area in esame.



Figura 9 - Asseto vegetazionale dell'area di impianto

L'area in esame rientra pertanto in quello che generalmente viene definito **agroecosistema**, ovvero un ecosistema modificato dall'attività agricola che si differenzia da quello naturale in quanto produttore di biomasse prevalentemente destinate ad un consumo esterno ad esso.

L'attività agricola ha notevolmente semplificato la struttura dell'ambiente naturale, sostituendo alla pluralità e diversità di specie vegetali ed animali, che caratterizza gli ecosistemi naturali, un ridotto numero di colture ed animali domestici.

Il risultato finale è un ecosistema costituito da un sistema artificiale ed un sistema seminaturale strettamente legati e interconnessi:

- Il sistema artificiale è gestito in modo da creare e mantenere un territorio altamente semplificato e quindi controllabile (attraverso lavorazioni, concimazioni, irrigazione, diserbo, insetticidi, anticrittogamici, ecc.)
- Il sistema dei margini seminaturali è costituito da quegli habitat di margine (siepi, scarpate, corsi d'acqua, fossi, scoline, laghetti, ecc.) che, pur non essendo direttamente utilizzati, si trovano nelle immediate vicinanze e sono circondati dagli habitat agricoli intensivi e, pertanto, ne subiscono le influenze (eutrofizzazione, inquinamento, lavorazioni del terreno, frammentazione, ecc.). È un ecosistema di transizione tra le cenosi naturali e quelle agrarie. Infatti, pure essendo riconoscibili



alcune caratteristiche proprie degli ecosistemi naturali, vi è la presenza di vegetazione spontanea (soprattutto erbacea) il cui significato non è tanto quello di una maggior complessità strutturale, bensì quello di rappresentare un primo stadio di progressione evolutiva dell'ecosistema.

Maggiori dettagli sono riportati nella relazione [Analisi Ecologica](#).

10.1 Unità di vegetazione reale

La vegetazione spontanea che si riscontra prevalentemente nel lotto incolto e nelle zone di margine è rappresentata per lo più da consorzi nitrofilo riferibili alla classe Stellarietea mediae e da aggruppamenti subnitrofilo ed eliofilo della classe Artemisietea vulgaris. Nel vigneto si riscontrano aspetti di vegetazione infestante (*Diplotaxion erucoides*, *Echio-Galactition*, *Polygono arenastri- Poëtea annuae*), negli spazi aperti sono rinvenibili aspetti di vegetazione steppica e/o arbustiva (*Hyparrhenietum hirtum-Pubescentis*, *Carthametalia lanati*).

Nella sezione ovest in prossimità del Fiume Belici e del suo affluente si insedia una fascia di vegetazione elofitica a dominanza di *Phragmites australis* (*Phragmitetum communis*), e in contatto seriale con orli erbacei a dominanza di *Galium aparine* e *Urtica dioica* (*Galio aparines-Conietum maculati* della classe *Artemisietea vulgaris*).

Maggiori approfondimenti nell'elaborato [Analisi Ecologica](#).

Di seguito viene fornita una scheda che permette di cogliere le caratteristiche salienti delle singole unità di vegetazione reale.

STELLARIETEA MEDIAE

Ecologia: vegetazione dei consorzi ruderali ed arvensi di specie annuali ricche di erbe.

All'alleanza *Hordeion leporini* vanno riferiti gli aspetti di vegetazione erbacea tardovernale subnitrofila e xerofila delle aree incolte o a riposo pascolativo. Tipici degli ambienti viarii rurali, tali consorzi colonizzano substrati marcatamente xerici di natura calcarea e marnosa, in stazioni ben soleggiate, nell'area climacica dell'*Oleo-Ceratonion siliquae* e del *Quercion ilicis*. Di solito formano delle strisce contigue alle colture su suoli più o meno costipati, pianeggianti o mossi, in seguito all'abbandono colturale, in aree marginali soggette al disturbo antropico e al sovrappascolo. Sono inoltre presenti aspetti riferibili all'alleanza *Echio-Galactition tomentosae*. La presenza di tali consorzi, tipici degli incolti ricchi di nutrienti, sembra legata all'assenza di lavorazioni, il che conferisce loro una sorta di seminaturalità.

Specie caratteristiche: *Aegilops geniculata*, *Ajuga chamaepitys*, *Allium (nigrum, triquetrum)*, *Amaranthus* sp. pl., *Anacyclus tomentosus*, *Anagallis arvensis*, *Andryala integrifolia*, *Anthemis arvensis*, *Arum italicum*,



Atriplex sp. pl., *Avena fatua*, *Bellardia trixago*, *Borago officinalis*, *Bromus sterilis*, *Carduus pycnocephalus*, *Catanache lutea*, *Cerastium glomeratum*, *Cerinth major*, *Chamaemelum mixtum*, *Chenopodium* sp. pl., *Convolvulus* sp., *Crepis vesicaria*, *Cynodon dactylon*, *Cynoglossum creticum*, *Cyperus longus*, *Diploaxis eruroides*, *Euphorbia* (*rigida*, *helioscopia*, *peplus*), *Fedia cornucopiae*, *Fumaria* sp. pl., *Galactides tomentosa*, *Galium* (*tricornutum*, *verrucosum*), *Geranium* (*dissectum*, *molle*, *purpureum*), *Gladiolus italicus*, *Hedysarum coronarium*, *Hordeum* (*Ieporinum*, *murinum*), *Iris planifolia*, *Kundamannia sicula*, *Lathyrus aphaca*, *Lavatera olbia*, *Lupinus angustifolius*, *Malva sylvestris*, *Matricaria chamomilla*, *Teucrium spinosum*, *Vicia* (*hirsuta*, *sicula*, *villosa*).

ARTEMISIETEA VULGARIS

Ecologia: vegetazione ruderale caratterizzata da erbe biennali-poliennali, per lo più emicriptofite (tra le quali molte asteracee spinose) e geofite.

L'ordine *Carthametalia lanati* descrive la vegetazione subnitrofila termoxerofila perennante di ambienti aridi. Nel comprensorio sono presenti consorzi riferibili all'*Onopordion illyrici*, che include tutte le associazioni ruderali tipiche di discariche e accumuli di materiale organico, osservabili su substrati argilloso-marnosi, su litosuoli nei seminativi abbandonati adibiti a pascolo e sui pendii ai margini delle fattorie. A questa alleanza va riferito il *Carlino siculae-Feruletum communis*, consorzio di scarso interesse pabulare, frutto della selezione operata da un lungo periodo di sovrappascolo, caratterizzato da specie per lo più trasgressive dei *Lygeo-Stipetea*, come *Carlina sicula*, *Asphodelus ramosus*, *Mandragora autumnalis*, *Ferula communis*: si tratta di una fitocenosi subnitrofila rada, tipica dei litosuoli calcarei più o meno pianeggianti.

POLYGONO ARENASTRIPŌËTEA ANNUAE

Ecologia: comunità di erbe annue ruderali tipiche dei suoli calpestati, con ogni probabilità riferibili all'alleanza *Polycarpion tetraphylli*, che riunisce gli aspetti termofili e nitrofilo dell'area mediterranea.

BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE

Popolamenti xerofili di bordo che presentano una composizione eterogenea nel corteggio floristico con specie subnitrofile e altre collegate alle praterie perenni e ai praticelli effimeri. Specie caratteristiche: *Bromus sterilis*, *Oryzopsis miliacea*, *Avena fatua*, *Cynodon dactylon*, *Lobularia maritima*, *Euphorbia ceratocarpa*.

OXALIDO-PARIETARIETUM JUDAICAE

Su alcuni ruderi, muri a secco e talora anche alla base di alcune pareti di natura calcarenitica, si rilevano aspetti di una vegetazione sciafilo-nitrofila caratterizzata dalla dominanza di *Parietaria judaica* (= *P. diffusa*



Mert. et Koch).

Si tratta di una cenosi floristicamente povera, fitosociologicamente attribuita all'*Oxalido-Parietarietum judaicae*. L'associazione, comune nell'Europa meridionale, risulta piuttosto diffusa in Sicilia e segnalata anche per l'Isola di Lampedusa (Bartolo, Brullo, Minissale e Spampinato, 1988) e Pantelleria (Gianguzzi, 1999).

ECHIO-GALACTITION

Le aree incolte o a riposo pascolativo sono interessate da una vegetazione nitrofila ascrivibile all'*Echio-Galactition* (*Chenopodietea*). In essa frequenti infatti numerose xerofite tipiche degli abbandoni colturali, fra cui: *Hedisarum coronarium*, *Galctides tomentosa*, *Urospermum picroides*, *Lolium rigidum*, *Medicago ciliaris*, *Lotus ornithopodioides*, *Aegilops geniculata*, *Avena barbata*, *Chrysanthemum coronarium*, *Bromus sterilis*, *Hedynopsis cretica*, *Echium plantagineum*, ecc. Ben rappresentate sono pure le specie prettamente nitrofile quali: *Ammi visnaga*, *Phalaris paradoxa*, *Carduus pycnocephalus*, *Melilotus infesta*, *Ecballium elaterium*, *Notobasis syriaca*, ecc.

DIPLLOTAXION ERUCROIDIS

Raggruppa la flora infestante delle colture legnose (uliveti, mandorleti, vigneti), che si presenta ben diversa da quella messicola. Sono infatti presenti specie più marcatamente nitrofile legate a suoli periodicamente concimati e lavorati. Nel periodo invernale si rinvencono in genere popolamenti a *Diplotaxis erucroidis*, mentre dalla tarda primavera fino all'autunno è osservabile una vegetazione molto più ricca floristicamente riferibile al *Chrozophoro-Kickxietum integrifoliae*; fra le specie nitrofile sono infatti presenti in questo periodo *Chrozophora tinctoria*, *Heliotropium europaeum*, *Kickxia spuria*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, ecc. questo tipo di vegetazione infestante è osservabile talora anche nei campi di stoppie.

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA

Ecologia: si tratta di densi popolamenti pressoché monospecifici a *Phragmites australis*, in quanto sono molto poche le entità che riescono a competere con la canna; solo dove la densità di *Phragmites australis* risulta minore aumenta la diversità floristica. Tali popolamenti sono diffusi sulle sponde di piccoli corpi idrici soggetti ad impaludamento, su suoli sabbiosi, sabbioso-limosi e melmosi profondi, quasi sempre sommersi.

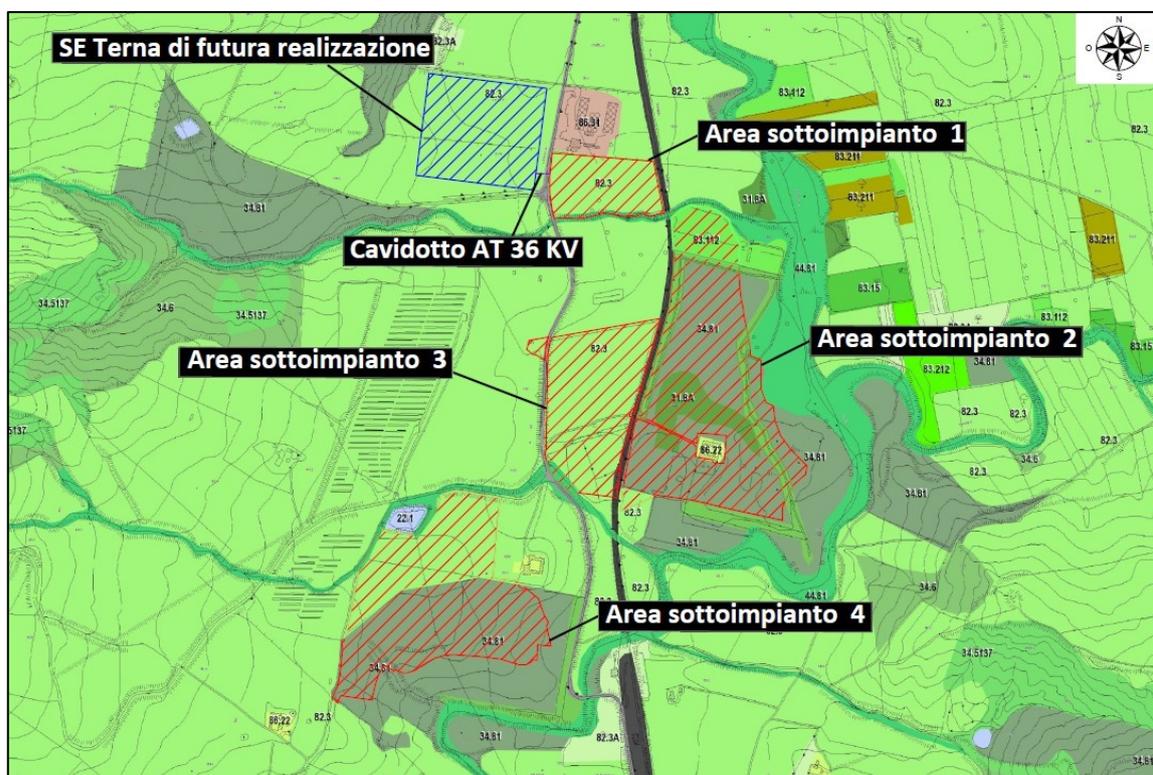
La cannuccia di palude è ben adattata a vivere in condizioni di notevole salinità e ipertrofità del suolo e predilige aree sommerse per tutto l'anno e ben si adatta a colonizzare anche aree temporaneamente disseccate in estate. Oltre a *Phragmites australis* è possibile riscontrare *Alisma plantago-aquatica*, *Mentha aquatica*; *Typha latifolia*.



Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato Analisi Ecologica.

11 HABITAT

A seguito dell'esame dei differenti aspetti vegetazionali si riportano gli habitat individuati all'interno dell'area di progetto. Per l'interpretazione degli habitat si è utilizzata la classificazione Corine Biotopes in funzione delle peculiarità riscontrate.





83.112 Oliveti intensivi	34.6 Praterie a specie perennanti
83.212 Vigneti intensivi	82.3A Sistemi agricoli complessi
34.81 Prati aridi sub-nitrofilo a vegetazione post-culturale (Brometalia rubenti-tectori)	83.211 Vigneti consociati (con oliveti, ecc.)
82.3 Seminativi e colture erbacee estensive	86.31 Insediamenti industriali e/o artigianali e/o commerciali e spazi annessi
86.44 Reti ferroviarie e spazi annessi	83.15 Frutteti
83.325 Altri rimboschimenti o piantagioni di latifoglie	86.22 Fabbricati rurali
34.5137 Comunità terofitiche dei calanchi in cui gravita <i>Lygeum spartum</i>	86.43 Principali arterie stradali
31.8A Arbusteti termofili submediterranei con <i>Rubus ulmifolius</i>	22.1 Piccoli invasi artificiali privi o poveri di vegetazione (Phragmitio-Magnocaricetea)
	44.81 Boscaglie ripali a <i>Nerium oleander</i> e/o <i>Tamarix</i> sp.pl. (Nerio-Tamaricetea)

Figura 10 - Carta degli habitat secondo Corine Biotopes su C.T.R. n° 621150

82.3 SEMINATIVI E COLTURE ERBACEE ESTENSIVE

DESCRIZIONE: Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticole) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti.

SPECIE GUIDA: Nonostante l'uso diffuso di fitofarmaci i coltivi intensivi possono ospitare numerose specie. Tra quelle caratteristiche e diffuse ricordiamo: *Adonis microcarpa*, *Agrostemma githago*, *Anacyclus tomentosus*, *Anagallis arvensis*, *Arabidopsis thaliana*, *Avena barbata*, *Avena fatua*, *Gladiolus italicus*, *Centaurea cyanus*, *Lolium multiflorum*, *Lolium rigidum*, *Lolium temulentum*, *Neslia paniculata*, *Nigella damascena*, *Papaver* sp.pl., *Phalaris* sp.pl., *Rapistrum rugosum*, *Raphanus raphanistrum*, *Rhagadiolus stellatus*, *Ridolfia segetum*, *Scandix pecten-veneris*, *Sherardia arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus* sp.pl., *Torilis nodosa*, *Vicia hybrida*, *Valerianella* sp.pl., *Veronica arvensis*, *Viola arvensis* subsp. *arvensis*.

44.81 BOSCAGLIE RIPALI A NERIUM OLEANDER E/O TAMARIX SP.PL. (NERIO-TAMARICETEA)

DESCRIZIONE: Si tratta delle formazioni arbustive che si sviluppano lungo i corsi d'acqua temporanei dell'Italia meridionale su ghiaie e su limi. Sono caratterizzate da *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus* e numerose specie di *Tamarix*. A seconda della dominanza di una delle tre specie si individuano le sottocategorie.

SPECIE GUIDA: *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus*, *Tamarix africana*, *Tamarix gallica* (dominanti), *Rubus ulmifolius*.



34.81 PRATI ARIDI SUB-NITROFILI A VEGETAZIONE POST-COLTURALE (BROMETALIA RUBENTICTECTORI)

DESCRIZIONE: Si tratta di formazioni subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. Sono ricche in specie dei generi *Bromus*, *Triticum sp.pl.* e *Vulpia sp.pl.* Si tratta di formazioni ruderali più che di prati pascoli.

SPECIE GUIDA: *Avena sterilis*, *Bromus diandrus*, *Bromus madritensis*, *Bromus rigidus*, *Dasypyrum villosum*, *Dittrichia viscosa*, *Galactites tomentosa*, *Echium plantagineum*, *Echium italicum*, *Lolium rigidum*, *Medicago rigidula*, *Phalaris brachystachys*, *Piptatherum miliaceum subsp. miliaceum*, *Raphanus raphanister*, *Rapistrum rugosum*, *Trifolium nigrescens*, *Trifolium resupinatum*, *Triticum ovatum*, *Vulpia ciliata*, *Vicia hybrida*, *Vulpia ligustica*, *Vulpia membranacea*.

31.8A ARBUSTETI TERMOFILI AUBMEDITERRANEI CON RUBUS ULMIFOLLUS

DESCRIZIONE: Si tratta di formazioni submediterranee dominate da rosaceae sarmentose e arbustive accompagnate da un significativo contingente di lianose. Sono aspetti di degradazione o incespugliamento legati a leccete, ostrieti, querceti e carpineti termofili.

Sono inclusi due aspetti locali della Sardegna (31.8A1) e dell'Italia peninsulare (con digitazioni al margine delle Alpi) e della Sicilia (31.8A2).

SPECIE GUIDA: *Rubus ulmifolius*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Cratageus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Prunus mahaleb*, *Pyrus spinosa*, *Paliurus spina-christi* (dominanti), *Clematis vitalba*, *Rosa arvensis*, *Rosa micrantha*, *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Spartium junceum*, *Smilax aspera*, *Tamus communis*, *Ulmus minor*.

83.112 OLIVETI INTENSIVI

DESCRIZIONE: Si tratta di uno dei sistemi colturali più diffuso dell'area mediterranea. Talvolta è rappresentato da oliveti secolari su substrato roccioso, di elevato valore paesaggistico, altre volte da impianti in filari a conduzione intensiva. A volte lo strato erbaceo può essere mantenuto come pascolo semiarido ed allora può risultare difficile da discriminare rispetto alla vegetazione delle colture abbandonate.

SPECIE GUIDA: Per la loro ampia diffusione e le varie modalità di gestione la flora degli oliveti è quanto mai varia.

83.325 ALTRI RIMBOSCHIMENTI O PIANTAGIONI DI LATIFOGIE



DESCRIZIONE: Sono incluse le piantagioni a latifoglie pregiate (noce, ciliegio, etc) e più in generale tutte le riforestazioni a latifoglie.

SPECIE GUIDA: Le piantagioni di latifoglie presentano una flora quanto mai varia dipendente dalle numerose tipologie di gestione.

12 SISTEMA INSEDIATIVO-STORICO

12.1 Brevi cenni storici – Villalba

La città di Villalba, in provincia di Caltanissetta è situata a 620 m s.l.m., ha una superficie di Km² 41,45 e conta con una popolazione di circa 1.757 abitanti. È situata nella parte settentrionale della provincia, a confine con quelle di Palermo e Agrigento, alle pendici del monte Pirtusiddu, nella valle del fiume Torto, tra i comuni di Valledlunga Pratameno, Polizzi Generosa (PA), Castellana Sicula (PA), Petralia Sottana (PA), Marianopoli, Mussomeli e Cammarata (AG).

Comune collinare, di origine medievale, che basa la sua economia sulle tradizionali attività agricole. I villalbesi, con un indice di vecchiaia superiore alla media, vivono per la maggior parte nel capoluogo comunale; il resto della popolazione si distribuisce in numerose case sparse. Il territorio, ammantato di uliveti secolari e di vitigni, nonché di piante di capperi e di origano, presenta un profilo geometrico irregolare, con variazioni altimetriche accentuate. L'abitato, con un impianto urbanistico a maglia ortogonale e circondato da cappelle votive meta di pellegrinaggi e processioni, mostra segni di espansione edilizia. Sullo sfondo argentato dello stemma comunale, concesso con Regio Decreto, è raffigurato un palmizio verde, fondato su una campagna dello stesso colore e accostato, ai lati, da due leoncini “al naturale”, accompagnati, nei cantoni del capo, da due cornucopie.

Sorge sul fondo denominato “Micciché” e per questo nel dialetto locale è chiamata “Muccikè”, nome di probabile origine araba. Villalba, invece, significa ‘paese bianco’, ed allude al caratteristico colore delle sue case. Anche se la sua fondazione risale al XII secolo, i reperti archeologici della zona dimostrano che il sito era noto anche ai romani. Durante il periodo della dominazione normanna, seguita a quella araba, dal conte Ruggero la giurisdizione del feudo fu concessa a Licia Cammarata. Nel 1257 l'amministrazione del casale fu esercitata da Federico Maletta. Tra gli altri signori che si occuparono del feudo si annoverano: Giovanni De Cavallo, Domenico Corvino e Nicolò Palmieri Calafato. Tra le testimonianze storico-architettoniche: la chiesa madre, costruita verso la fine del XVIII secolo, al cui interno si custodiscono pregevoli opere d'arte e notevoli dipinti; la parrocchiale della Concezione, eretta nell'anno 1795; il palazzo Palmieri, edificato nel XVIII secolo. Un notevole movimento migratorio verso l'Italia settentrionale e altri paesi, dagli anni Cinquanta in poi del XX secolo, ha provocato un consistente calo demografico.



12.2 Aspetti strutturali e dinamici del paesaggio

Abbiamo visto come la parte strutturale del paesaggio scaturisce dalle continue interazioni tra clima, caratteri geomorfologici, popolazioni e disturbi antropici e naturali. Queste interazioni danno origine agli elementi che costituiscono il paesaggio (*unità ecosistemiche*), i quali occupano il territorio con modalità riconoscibili che a loro volta originano le cosiddette configurazioni spaziali assunte dagli ecosistemi antropici e naturali presenti. Le configurazioni spaziali costituiscono la struttura del paesaggio e sono prodotte dai tipi di ecosistemi presenti, chiamati anche elementi del paesaggio, (ad esempio nel territorio ritroviamo attività produttive, colture arboree, seminativi, incolti, ecc.) e dalle modalità con cui essi si distribuiscono nel territorio (si riconoscono diverse ampiezze, forme, tipi di aggregazione, modalità di connessione tra le patches, ecc.). Le diverse configurazioni spaziali danno origine ai cosiddetti "**elementi strutturali**" del paesaggio: *matrici*, *macchie* e *corridoi*. Questi costituiscono il "**mosaico ambientale**", che è la risultante di tutte le interazioni che avvengono nel paesaggio a livello ecosistemico (tra fattori e componenti) e tra gli ecosistemi stessi a diversi livelli di scala spazio temporale grazie alla presenza delle risorse naturali originarie, dei tipi di uso antropico (agricoltura, insediamento industriale, ecc.), dall'intensità degli usi stessi (agricoltura intensiva, produzione industriale, produzione di energia elettrica, trattamento rifiuti, ecc.), dalle interazioni reciproche che hanno modificato il paesaggio nel tempo.

Si possono individuare gli elementi strutturali "portanti" (sia naturali che antropici), i legami tra gli elementi portanti e le aree eterogenee con valenza complementare o scarsamente compatibile o a vari gradi di compatibilità.

La parte funzionale del paesaggio è data da tutto ciò che si muove al suo interno (flussi di materia ed energia): le interazioni tra ecosistemi, i processi che avvengono grazie ai movimenti citati e allo scorrere del tempo, ivi comprese le dinamiche legate alle popolazioni presenti (umane, vegetali e animali), il metabolismo quindi l'utilizzo e la dissipazione di energia. C'è uno strettissimo legame tra struttura e funzioni: "*E' un processo senza fine. Le funzioni di ieri hanno determinato la struttura di oggi, la struttura di oggi determina le funzioni di oggi, le funzioni di oggi determinano la struttura di domani*" (Forman e Godron, op. cit.). Quindi la parte strutturale del territorio e la parte funzionale sono interdipendenti. Infatti, i sistemi paesistici sono sistemi dinamici che si evolvono nel tempo grazie ai processi e alle modifiche strutturali che questi determinano. Evidenziare la parte funzionale è utile per capire la struttura odierna e per ipotizzare la struttura futura.

Analogamente ad un sistema biologico il paesaggio è un *sistema gerarchico* (O'Neill, et al. 1986) e quindi deve essere studiato tenendo conto di tutti i livelli gerarchici che ne condizionano l'esistenza.

Possiamo concludere che il paesaggio in oggetto è un sistema complesso composto da una parte certamente oggettiva, quindi misurabile, (struttura) e una parte parzialmente soggettiva (funzioni e processi, dei quali sono soggettive le funzioni che dipendono dalle particolarità delle specie e degli individui).



L'area vasta in cui si inserisce il progetto è costituita da 3 elementi strutturali:

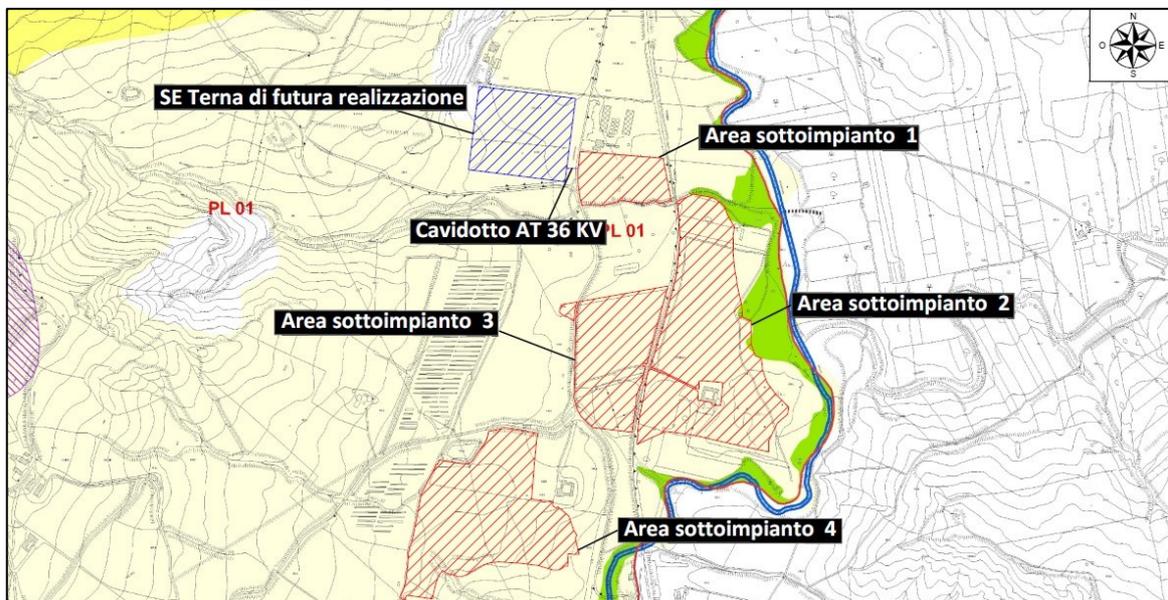
- **Sistema naturale**, costituito dall'ecosistema fluviale del Torrente Belici
- **Agroecosistema**, costituito da seminativi, incolti, vigneti, oliveti, orticolture.
- **Sistema antropico**, costituito da aree edificate (case sparse), infrastrutture viarie.

La morfologia del paesaggio naturale è caratterizzata da un andamento collinare.

Non esistono componenti paesaggistiche del sistema insediativo vicine all'impianto.

La viabilità di progetto seguirà strade esistenti, quindi l'intervento non impatterà negativamente sulla natura attuale della viabilità.

(Vedasi tavola Carta degli habitat e la Carta delle componenti del paesaggio)





beni isolati	E7	Meandri	Fondi lacustri
A1	E8	Pareti rocciose	Pianura alluvionale
A2	E9	singolarità geomorfologiche lineari	vegetazione forestale
A3	cime	Bioherme	praterie, pascoli, incolti, frutteti in abbandono
B1	nuclei storici	Espandimento laterale	Arbusteti montani e supramediterranei
B2	nucleo	elementi carsici lineari	Boschi di altre latifoglie
B3	elementi carsici puntuali	Karren	Formazioni pioniere e secondarie
B4	Dolina	Valli cieche	Cerrete
C1	Grotta	morfologia della costa	Formazioni riparie
C2	Inghiotto	Costa rocciosa	Leccete
D1	singolarità geomorfologiche puntuali	Dune costiere	Macchie e arbusteti mediterranei
D10	Esotici	Foce	Pinete di pini mediterranei
D2	Incluso basaltico	Spiaggia	Querceti di roverè e roverella
D3	Sorgente	biotopi e geotopi	Rimboschimenti
D4	Vulcano di fango	aree di interesse archeologico	Sugherete
D5	Zona fossilifera	aree archeologiche	Paesaggio agrario
D8	percorsi storici	centri storici	Paesaggio dei seminativi arborati
D9	strade panoramiche	campo doline	Paesaggio dei mosaici culturali
E1	paesaggi locali	aree_rischio	Paesaggio dei vigneti
E3	elementi geomorfologici lineari	elementi geomorfologici areali	Paesaggio dell'agrumeto
E4	Crinale affilato	Calanchi	Paesaggio delle colture arboree
E5	Crinale primario	Fondi lacustri	Paesaggio delle colture erbacee
E6	Crinale roccioso		Paesaggio delle colture in serra

Figura 11 - Componenti del paesaggio

L'analisi della documentazione relativa alla pianificazione dell'area e della cartografia ha consentito di approfondire sia le caratteristiche del sito e del suo contesto sia la sua storia. Nell'intorno dell'area di impianto si ha la presenza di alcune testimonianze di architettura storica legata alla campagna come le masserie. Il progetto tuttavia, si specifica, non interferisce in maniera diretta con nessuna di tali strutture.

Per valutare la presenza nell'intorno dell'area di impianto di componenti paesaggistiche è stato considerato un raggio di 2 km dai sottocampi così da definire un'area buffer.

A seguire si riportano le componenti paesaggistiche prossime al sito di impianto.

N.	Comune	Coordinate	Descrizione	Distanza (m) direzione
BENI ISOLATI				
1	Villalba	37°37'35.50"N 13°53'46.29"E	Bene isolato: D1 Fattoria Di Gesu	50 E

Tabella 4 - Componenti del paesaggio vicine all'area di impianto

Dall'analisi si evince dunque che si ha la sola presenza di un bene isolato prossimo all'area di impianto. Va aggiunto che la natura stessa dell'opera che si intende realizzare comprensiva chiaramente delle misure di mitigazione che saranno messe in atto, non si ritiene possa generare impatto negativo sul paesaggio o interferenze pregiudizievoli.

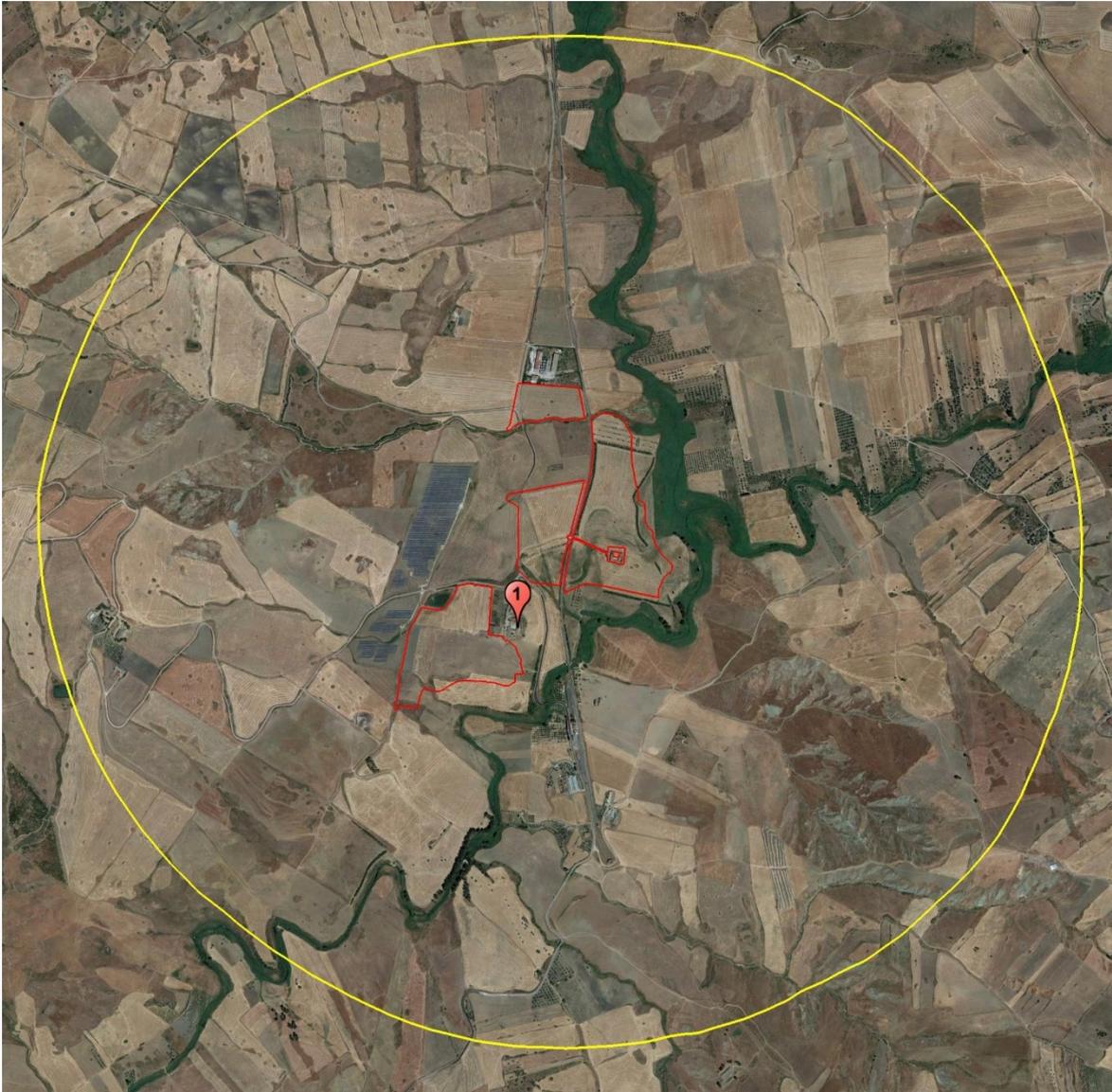


Figura 12 - Componenti del paesaggio nell'intorno dell'area buffer dall'area di impianto su ortofoto

13 RELAZIONI DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Nel presente capitolo sono riportate in maniera sintetica le relazioni tra il progetto proposto ed i principali strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale esistenti.

L'inquadramento territoriale e amministrativo dell'area in cui ricade il presente progetto ha permesso di individuare gli strumenti di pianificazione attualmente vigenti.

A livello di pianificazione di Settore di ambito Sovra-comunale sono vigenti:



- Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, approvato con Decreto Assessoriale n° 6080 del 21 Maggio 1999.
- Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta

Tra i principali piani di Carattere Settoriale vigenti nel territorio ritroviamo:

- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, Anno 2004. (Redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000).

A livello di pianificazione di ambito comunale sono vigenti:

- Piano Regolatore Generale del comune di Villalba

Per maggiori approfondimenti a riguardo si rimanda al capitolo 6 Quadro Programmatico dell'elaborato Studio di impatto ambientale.

13.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale è uno strumento unitario di governo e di pianificazione del territorio di carattere prevalentemente strategico, con il quale si definiscono le finalità generali degli indirizzi, delle direttive e delle prescrizioni funzionali alle azioni di trasformazione ed all'assetto del territorio a scala regionale.

Coerentemente con quanto previsto dal Documento di Programmazione Economica e Finanziaria Regionale, il Piano indica gli elementi essenziali del proprio assetto territoriale e definisce altresì, in coerenza con quest'ultimo, i criteri e gli indirizzi per la redazione degli atti di programmazione territoriale di Province e Comuni.

Il Piano Territoriale Paesistico investe l'intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all'articolazione normativa del piano stesso.

In particolare, il PTPR specifica:

- gli obiettivi principali di sviluppo socio-economico del territorio regionale, come espressi in linea generale dal documento di programmazione economica e finanziaria regionale (D.P.E.F.R.);
- i criteri operativi generali per la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio delle risorse culturali ed ambientali, in coerenza con la disciplina delle aree protette e delle riserve naturali;



- i criteri operativi generali per la tutela dell'ambiente e la regolamentazione e/o programmazione regionale e nazionale in materia di risorse idriche, geologiche, geomorfologiche, idro - geologiche, nonché delle attività agricolo - forestali, ai fini della prevenzione dei rischi e della loro mitigazione e della valutazione di vulnerabilità della popolazione insediata, anche in termini di protezione civile;
- i criteri operativi per la regolamentazione urbanistica ai fini della riduzione degli inquinamenti.

L'area oggetto dell'intervento afferisce **agli Ambiti Territoriali n. 6 – Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo e n. 10 – Area delle colline della Sicilia centromeridionale.**

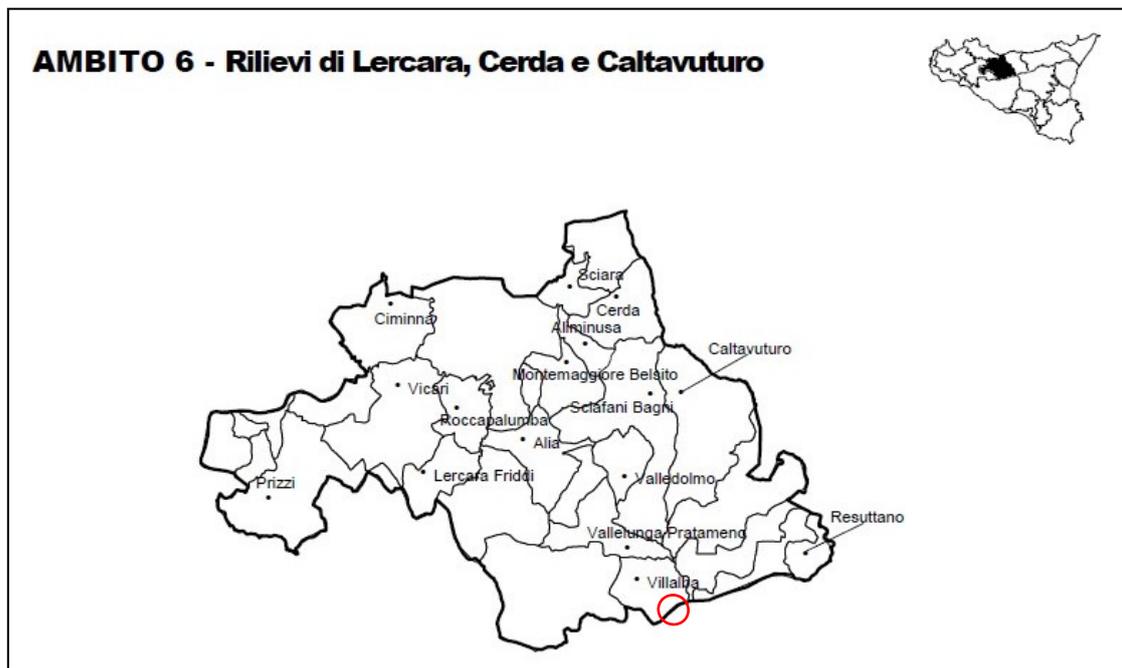


Figura 13 - Ambito Territoriale 6 – Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo



arrotondate. Il modellamento poco accentuato è tipico dei substrati argillosi e marnosi pliocenici e soprattutto miocenici, biancastri o azzurrognoli ed è rotto qua e là da spuntoni sassosi che conferiscono particolari forme al paesaggio.

Il fattore di maggiore caratterizzazione è la natura del suolo prevalentemente gessoso o argilloso che limita le possibilità agrarie, favorendo la sopravvivenza della vecchia economia latifondista cerealicola- pastorale. I campi privi di alberi e di abitazioni denunciano ancora il prevalere, in generale, dei caratteri del latifondo cerealicolo.

L'avvento di nuove colture ha determinato un diverso carattere del paesaggio agrario meno omogeneo e più frammentato rispetto al passato. Vasti terreni di scarsa fertilità per la natura argillosa e arenacea del suolo sono destinati al seminativo asciutto o al pascolo. Gli estesi campi di grano testimoniano il ruolo storico di questa coltura, ricordando il latifondo sopravvissuto nelle zone più montane, spoglie di alberi e di case. Molti sono i vigneti, che rappresentano una delle maggiori risorse economiche del territorio; oliveti e mandorleti occupano buona parte dell'altopiano risalendo anche nelle zone più collinari.

Il paesaggio costiero, aperto verso il Mare d'Africa, è caratterizzato da numerose piccole spiagge delimitate dalle colline che giungono a mare con inclinazioni diverse formando brevi balze e declivi. L'alternarsi di coste a pianure di dune e spiagge strette limitate da scarpate di terrazzi, interrotte a volte dal corso dei fiumi e torrenti (Verdura Magazzolo, Platani) connota il paesaggio di questo ambito. La costa lievemente sinuosa non ha insenature significative sino al Golfo di Gela; in particolari zone il paesaggio è di eccezionale bellezza (Capo Bianco, Scala dei Turchi) ancora non alterato e poco compromesso da urbanizzazioni e da case di villeggiatura, ma soggetto a forti rischi e a pressioni insediative.

Il paesaggio è segnato dalle valli del Belice, del Salito, del Gallo d'oro, del Platani e dell'Imera Meridionale (Salso). I fiumi creano nel loro articolato percorso paesaggi e ambienti unici e suggestivi, caratterizzati da larghi letti fluviali steriliti nel periodo estivo e dalla natura solitaria delle valli coltivate e non abitate. Il Platani scorre in una aperta valle a fondo sabbioso, piano e terrazzato, serpeggiando in un ricco disegno di meandri. La varietà di scorci paesaggistici offerti dai diversi aspetti che il fiume assume, dilatandosi nella valle per la ramificazione degli alvei o contraendosi per il paesaggio tra strette gole scavate nelle rocce, è certamente una delle componenti della sua bellezza. Le colture sono per lo più vigneti, qualche mandorleto o frutteto, verdeggianti distese che contrastano con le colline marnose, rotte qua e là da calanchi e da spuntoni rocciosi, o con le stratificazioni mioceniche di argille gessose e sabbiose. I rivestimenti boschivi sono rarissimi e spesso ad eucalipti. L'ambiente steppico, le pareti rocciose, i calanchi e l'acqua sono le componenti naturali più importanti della valle dell'Imera. Il fiume nasce dalle Madonie e attraversa tutto l'altopiano centrale con un corso tortuoso, incassato in profonde gole; percorre la regione delle zolfare tra Caltanissetta ed Enna e il bacino minerario di Sommatino e disegnando lunghi meandri nella piana di Licata si versa in mare ad est della città. Le colture del mandorlo, dell'olivo, del pistacchio e del seminativo ricoprono i versanti della valle mentre la vegetazione steppica si è sviluppata nelle zone a forte pendenza. Ampie superfici di ripopolamenti forestali ad eucalipti e pini hanno alterato il paesaggio degradando la vegetazione naturale.



Dall'analisi delle cartografie del PTPR, nello specifico delle tavole 16 Vincoli e 17 Vincoli Territoriali di cui a seguire se ne riporta uno stralcio, è emerso che l'area di progetto non è gravata da vincoli.

La tavola 16 non evidenzia, infatti, su scala locale:

- D. Lgs. 42/2004 art. 142 c.1 (ex L. 431/85)
 - i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia (lett. a)
 - i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia (lett. b);
 - i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua e le relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna (lett. c);
 - le montagne per la parte eccedente 1200 metri sul livello del mare (lett. d);
 - i parchi e le riserve regionali (lett. f);
 - i territori coperti da foreste e da boschi (lett. g);
 - i vulcani (lett. l);
 - le zone di interesse archeologico (lett. m);
- i territori vincolati ai sensi della Legge n.1497 del 29 giugno 1939
- i territori vincolati ai sensi dell'art. 5 della L.R. n.15 del 30 aprile 1991

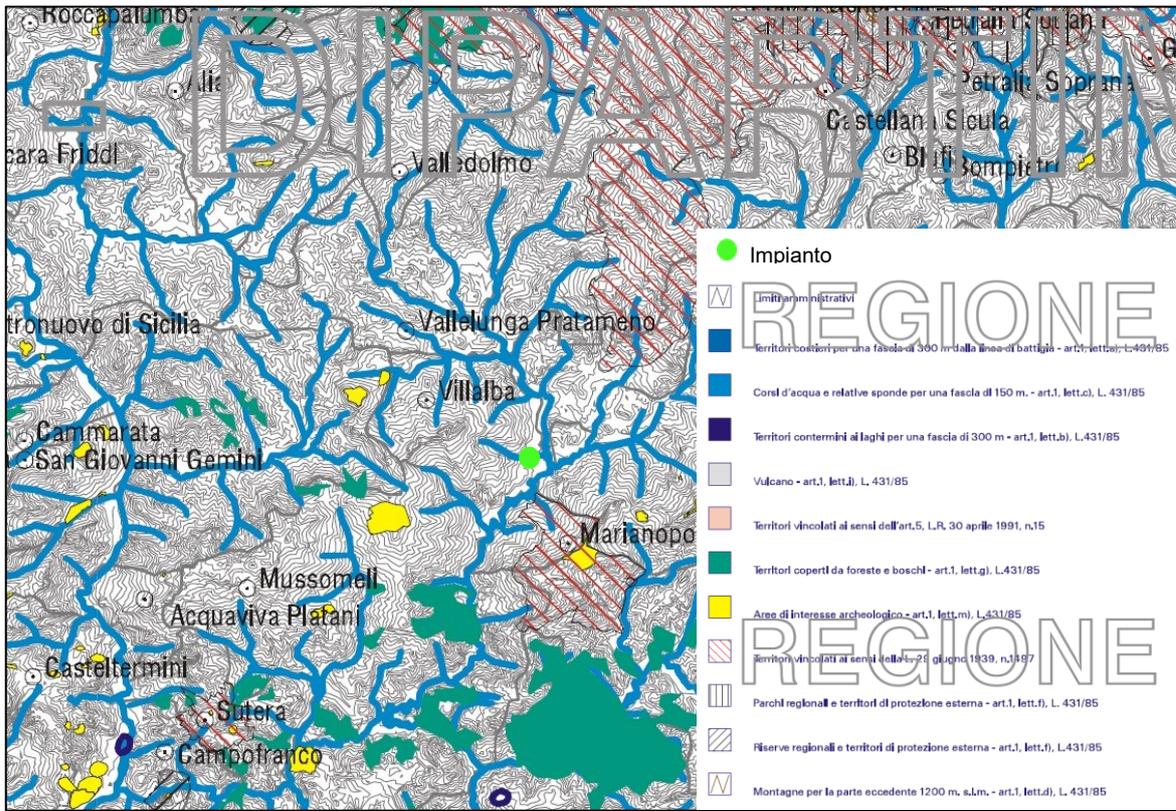


Figura 15 - Stralcio carta dei vincoli (Tav. 16) – PTPR

Dalla sovrapposizione tra opere in progetto e carta dei vincoli (Figura 15) risulta una porzione del sottoimpianto FV1 ricade in area soggetta al vincolo:

- nella fascia di rispetto di corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m. art. 1, lettera c). L. 431/85. (oggi: Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti, fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, ai sensi dell'art. 142 c.1 lettera c) del D. Lgs 142/2004).

Si specifica che, nella definizione del layout di impianto e sulla base delle cartografie del Piano Paesaggistico Provinciale di Caltanissetta (vedasi paragrafo successivo e paragrafo 6.3.16. del SIA), tale vincolo non risulta segnalato e pertanto si è trattato tale ramo fluviale come un impluvio rispetto al quale è stata mantenuta e rispettata l'opportuna fascia di rispetto di 20 m.

Tuttavia per quanto si ritenga che queste non andranno ad inficiare e/o aggravare le condizioni idrogeologiche del territorio, saranno richieste le dovute autorizzazioni e pareri agli organi competenti, nonostante si ritenga il vincolo non ostativo alla realizzazione del progetto.

La Tavola 17 “Carta dei Vincoli Territoriali” del PTPR individua le aree di salvaguardia e di rispetto legate alle norme riguardanti:

- ambiti di tutela naturali (parchi e riserve regionali);



- vincoli idrogeologici;
- oasi per la protezione faunistica;
- fasce di rispetto previste dalla legge regionale 78/76 (individuano le aree sottoposte ad inedificabilità con riferimento alla fascia costiera (m 150 dalla battigia), alla battigia dei laghi (m 100), ai limiti dei boschi (m 200) e ai confini dei parchi archeologici (m 200)).



Figura 16 - Stralcio carta dei vincoli territoriali (Tav. 17) – PTPR

Dalla tavola 17 del PTPR si evince che l'area interessata dal progetto non ricade in zona soggetta a vincoli.

Su scala vasta seppur i territori risultano gravati da vincoli, questi non interferiscono con le opere in progetto ne creano ostacolo alla loro realizzazione. Considerata infatti la tipologia delle opere non si avranno effetti ad ampio raggio né in fase di cantiere che in fase di esercizio.

13.2 Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta

Il Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta è stato redatto in adempimento alle disposizioni del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D. Lgs. 24 marzo 2006, n.157, D. Lgs. 26 marzo 2008 n. 63, in seguito denominato Codice, ed in particolare all'art.143.



Con D. A. n. 1858 del 2 Luglio 2015 è stata approvata l'adozione del Piano Paesaggistico degli Ambiti 6,7,10,11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta.

Nelle schedature del Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta non si segnalano, ai sensi dell'**art. 142 del D. Lgs 42/04 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”**, all'interno dell'area su cui insisterà il Parco Solare:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

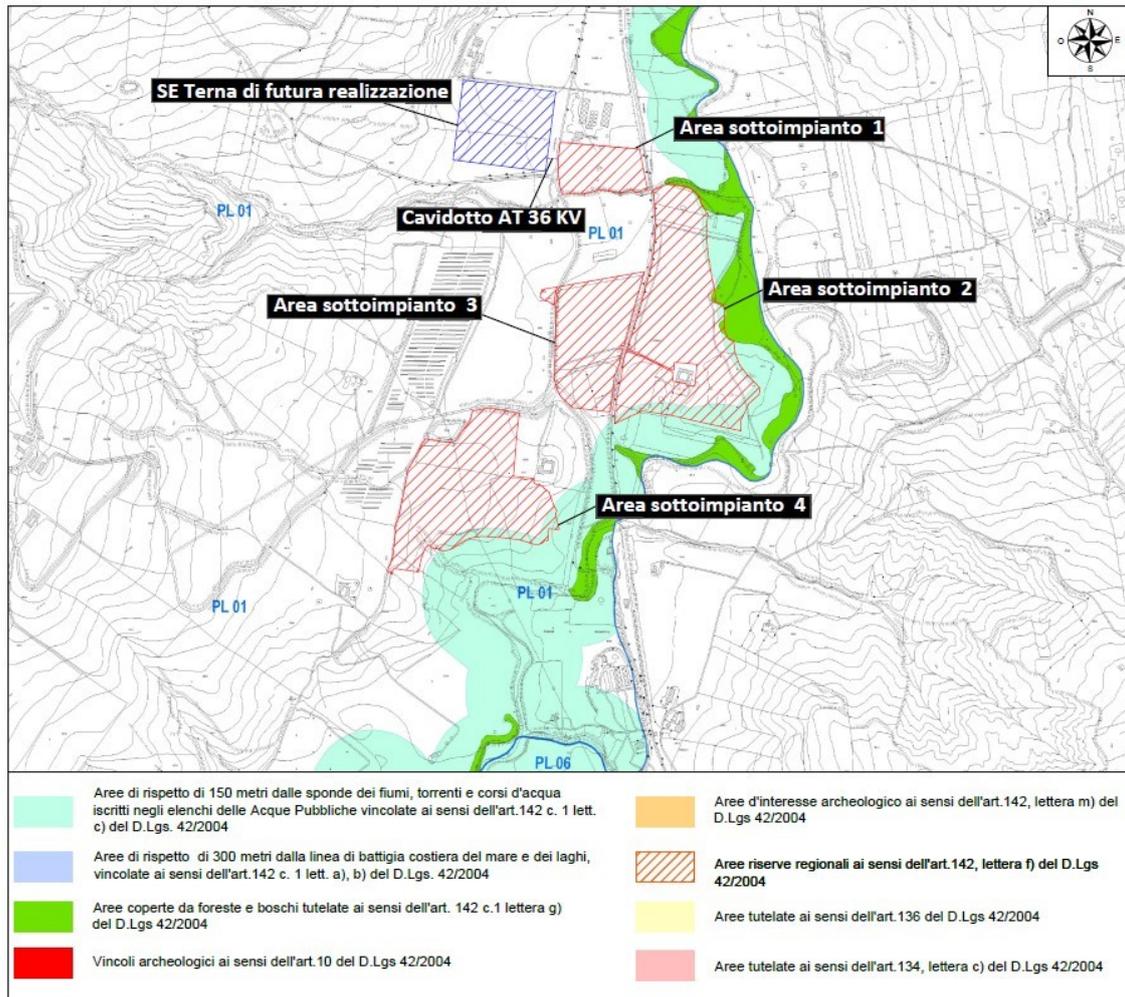


Figura 17 - Vincoli paesaggistici

In particolare, il confine est del sito d'installazione dell'impianto fotovoltaico è limitrofo alla fascia di rispetto di 150 m dai fiumi - art.142, lett. c, D. Lgs.42/04, mentre una piccola porzione del confine nord e del confine est sono limitrofe a "Aree coperte da foreste e boschi tutelate ai sensi dell'art. 142 c.1 lettera g) del D. Lgs 42/2004". A tal proposito si rimanda alla Tavola "Carta dei vincoli paesaggistico-ambientali".

Si ritiene che tali vincoli, operate le opportune scelte progettuali nella definizione del layout che contemplano il mantenimento delle fasce di rispetto e delle indicazioni degli strumenti di pianificazione urbanistica-territoriale, non risultino pregiudizievoli/ostativi alla realizzazione dell'opera.

Secondo il Piano Paesaggistico della provincia Caltanissetta il Paesaggio Locale in cui ricade l'area di progetto è: **PL01 – Valle del Salacio.**



Obiettivi di qualità paesaggistica

- Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio agrario;
- fruizione visiva degli scenari e dei panorami;
- promozione di azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;
- riqualificazione ambientale-paesistica dell'insediamento;
- conservazione del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi storici e aree archeologiche);
- mantenimento e valorizzazione dell'attività agropastorale.

13.2.1 Regimi normativi

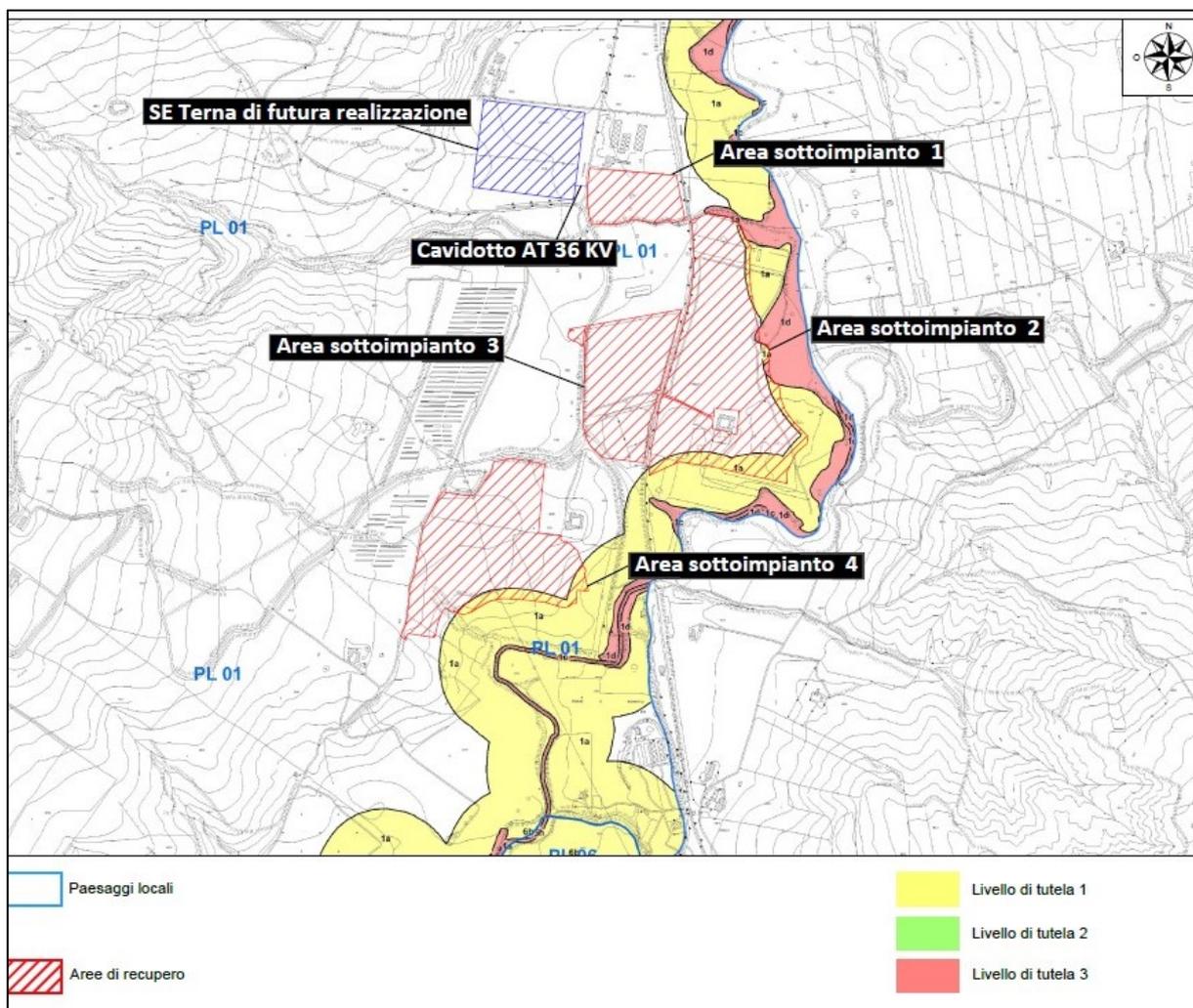


Figura 18 - Regimi normativi - Piano Paesaggistico di Caltanissetta



Dall'analisi del Piano risulta alcune porzioni dell'area di impianto al confine est della stessa, ricadono nella perimetrazione 1a e 1d del Piano (che di fatto coincide con le aree soggette a vincolo di cui al paragrafo 6.3.15.). A seguire si riportano gli obiettivi specifici per tali aree.

1 a. Paesaggio agricolo dei fiumi, torrenti e valloni – Livello di Tutela 1

- Obiettivi specifici: Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:
 - protezione e valorizzazione dell'agricoltura in quanto presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale nelle aree marginali;
 - conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agricolo; le innovazioni della produzione agricola devono essere compatibili con la conservazione del paesaggio agrario e con la tradizione locale;
 - tutela dell'agricoltura da fattori di inquinamento antropico concentrato (scarichi idrici, depositi di inerti, industrie agroalimentari, etc.);
 - impiego di tecniche colturali ambientalmente compatibili per la riduzione del carico inquinante prodotto dall'agricoltura e dalla zootecnia;
 - evitare l'eliminazione degli elementi di vegetazione naturale presenti o prossimi alle aree coltivate (siepi, filari, fasce ed elementi isolati arborei o arbustivi e elementi geologici rocce, timponi, pareti rocciose e morfologici, scarpate, fossi), in grado di costituire habitat di interesse ai fini della biodiversità;
 - preferire nelle aree agricole, ai fini della localizzazione di impianti tecnologici, nel rispetto della normativa esistente, zone già urbanizzate (aree per insediamenti produttivi, aree produttive dismesse) e già servite dalle necessarie infrastrutture;
 - garantire che eventuali interventi siano volti alla conservazione dei valori paesistici, al mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);
 - garantire che le nuove costruzioni siano a bassa densità, di dimensioni contenute, tali da non incidere e alterare il paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;
 - garantire che le nuove infrastrutture del carattere viario tendano al migliore inserimento dei manufatti nel paesaggio tutelato, rispettando la morfologia dei luoghi, adottando criteri di minimizzazione degli impatti percettivi, modellandosi sulla altimetria dei terreni, impiegando esemplari della flora autoctona per le opere di compensazione degli impatti al fine di favorire l'incremento della biodiversità vegetale; le opere d'arte saranno prevalentemente orientate a criteri mimetici, anche con l'impiego di materiali locali, o con tecniche di rinverdimento;



- conservazione dei nuclei storici rurali, mantenendo inalterati il tessuto edilizio originario, la tipologia edilizia e i caratteri costruttivi tradizionali;
- riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura e individuazione di itinerari e percorsi per la fruizione del patrimonio storico culturale.

1 d. Paesaggio delle aree boscate e della vegetazione assimilata (Popolamenti forestali naturali o artificiali, vegetazione ripariale) – Livello di Tutela 3

- Obiettivi specifici: Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:
 - potenziamento delle aree boscate, progressivo latifogliamento con specie autoctone;
 - conservazione del patrimonio naturale attraverso interventi di manutenzione e rinaturalizzazione delle formazioni vegetali, al fine del potenziamento della biodiversità;
 - utilizzo dell'ingegneria naturalistica per qualunque intervento sui corsi d'acqua e sulle aree di pertinenza;
 - manutenzione del patrimonio naturale (vegetazione delle rupi, macchia, formazioni boscate naturali ed artificiali);
 - tutela degli elementi geomorfologici, dei torrenti e dei valloni, delle emergenze idrologiche e biologiche;
 - valorizzazione delle aree boscate anche in funzione ricreativa;
 - miglioramento della fruizione pubblica e recupero e valorizzazione dei percorsi panoramici, con individuazione di itinerari finalizzati alla fruizione dei beni naturali e culturali;
 - tutela, recupero e valorizzazione delle emergenze naturali e culturali (architetture isolate, percorsi storici, aree archeologiche, nuclei rurali), con un loro inserimento nel circuito turistico, culturale e scientifico;
 - rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo dei torrenti, con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari;

In queste aree non è consentito:

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.;
- realizzare nuove costruzioni e l'apertura di strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie al Corpo Forestale per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;



- realizzare infrastrutture e palificazioni per servizi a rete;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati al consumo domestico e aziendale e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare cave;
- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica.

Sulla base di quanto già riportato al paragrafo relativo ai vincoli paesaggistici, e considerando che le aree di tutela dei paesaggi locali di fatto coincidono con le aree vincolate secondo il D. Lgs 42/04, vista la natura delle opere e le scelte progettuali effettuate, si ritiene che il progetto in esame non vada in contrasto con quanto indicato dal Piano Paesistico della Provincia di Caltanissetta.

La presente relazione Paesaggistica viene redatta proprio allo scopo di analizzare gli effetti generati dal progetto sul paesaggio circostante e mostrare, come già si evince da quanto finora riportato, la sostanziale compatibilità del progetto rispetto al contesto paesaggistico nel quale si inserisce.

13.3 Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (P.A.I.)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

1. La funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;



2. La funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
3. La funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

Il P.A.I., infatti, si inserisce in un percorso più complesso che, di recente, si è avviato per pervenire alla definizione della Strategia Regionale d'Azione Ambientale per lo sviluppo sostenibile puntando sull'affermazione di una forte sinergia e sintonia tra attività amministrativa, gestionale e quella di indirizzo politico - amministrativo, indispensabili per l'individuazione degli obiettivi, degli strumenti, delle azioni, dei criteri e dei metodi di valutazione. L'obiettivo che in particolare si è inteso perseguire è la determinazione di un quadro di pianificazione e programmazione che, in armonia con le attese di sviluppo economico, sociale e culturale del territorio, tenda a minimizzare il danno connesso al rischio idrogeologico; ciò al fine di individuare gli interventi di mitigazione del rischio e di fissare specifiche norme volte a preservare la sicurezza dei cittadini e la resilienza del territorio.

Con il P.A.I. viene effettuata la perimetrazione delle aree a rischio, in particolare, dove la vulnerabilità si connette a gravi pericoli per le persone, per le strutture, le infrastrutture e per il patrimonio ambientale. Tutto ciò al fine di pervenire ad una puntuale definizione dei livelli di rischio e fornire criteri ed indirizzi indispensabili per l'adozione di norme di salvaguardia e per la realizzazione di interventi volti a mitigare o eliminare il fattore di rischio.

Le Norme Tecniche individuano le norme d'uso e di salvaguardia relative al territorio perimetrato e disciplinano le attività di trasformazione del territorio.

Nelle “Linee guida sulle verifiche di compatibilità idraulica delle infrastrutture interferenti con i corsi d'acqua, sugli interventi di manutenzione, sulle procedure per la classificazione delle aree d'attenzione e l'aggiornamento delle aree a rischio inondazione” viene specificatamente affrontato il tema della trasformazione del territorio in coerenza con l'assetto idrogeologico.

L'area di interesse per la realizzazione del progetto in esame, ricade nel Bacino Idrografico “Fiume Platani (063)” di seguito si riporta la scheda tecnica di identificazione:



Bacino idrografico principale	FIUME PLATANI	Numero	063
Province	Agrigento, Caltanissetta, Palermo		
Versante	Meridionale		
Recapito del corso d'acqua	Mare Mediterraneo		
Lunghezza dell'asta principale	103 km		
Altitudine	massima	1.579 m s.l.m.	
	minima	0 m s.l.m.	
	media	439 m s.l.m.	
Superficie totale del bacino imbrifero	1.777,36 km ²		
Affluenti	F. Gallo d'Oro, V.ne Tumarrano, V.ne della Terra, F. Turvoli, V.ne Gassena, V.ne di Garifo, V.ne Cacugliommero, V.ne del Palo, V.ne Spartarenti, V.ne Morella, V.ne di Aragona, F.so Cavaliere, F.so Stagnone		
Serbatoi ricadenti nel bacino	Fanaco		
Utilizzazione prevalente del suolo	Seminativo (77%) e colture arboree (13%)		
Territori comunali	Provincia di Agrigento	Agrigento, Alessandria della Rocca, Aragona, Bivona, Calamonaci, Cammarata, Camicati, Casteltermini, Castrolibero, Cattolica Eraclea, Cianciana, Comitini, Favara, Grotte, Montallegro, Racalmuto, Raffadali, Ribera, San Biagio Platani, San Giovanni Gemini, Santa Elisabetta, Sant'Angelo Muxaro, Santo Stefano di Quisquina	
	Provincia di Caltanissetta	Acquaviva Platani, Bompensiere, Caltanissetta, Campofranco, Marianopoli, Milena, Montedoro, Mussomeli, San Cataldo, Santa Caterina Villamosa, Serradifalco, Sutera, Valledolmo, Villalba	
	Provincia di Palermo	Caltavuturo, Castellana Sicula, Castronovo di Sicilia, Lercara Friddi, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Sclafani Bagni, Valledolmo, Vicari	
Centri abitati	Provincia di Agrigento	Aragona, Cammarata, Casteltermini, Cattolica Eraclea, Cianciana, Comitini, Racalmuto, San Biagio Platani, San Giovanni Gemini, Sant'Angelo Muxaro	
	Provincia di Caltanissetta	Acquaviva Platani, Bompensiere, Caltanissetta, Campofranco, Marianopoli, Milena, Montedoro, Mussomeli, San Cataldo, Santa Caterina Villamosa, Serradifalco, Sutera, Valledolmo, Villalba	
	Provincia di Palermo	Castronovo di Sicilia, Lercara Friddi, Valledolmo	

Figura 19 - Scheda di identificazione P.A.I.

Come si evince dagli stralci cartografici riportati nelle figure seguenti, l'area in cui si inserisce l'intervento progettuale, dal punto di vista geomorfologico, allo stato attuale, riversa in buone condizioni di stabilità geomorfologica essendo priva di qualunque forma di dissesto franoso risultando quindi neutra per pericolosità e rischio geomorfologico. Le aree interessate, su scala locale, ricadono infatti al di fuori delle aree soggette a dissesto e a rischio geomorfologico.

Su scala vasta sono presenti alcune aree soggette a pericolosità e rischio geomorfologico ma il progetto non interferisce con esse in quanto l'intervento è tale da non determinare condizioni di instabilità e da non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici dell'area.



IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "VILLALBA II"

RELAZIONE PAESAGGISTICA

VILLALBA_II_EL70

Rev. 00

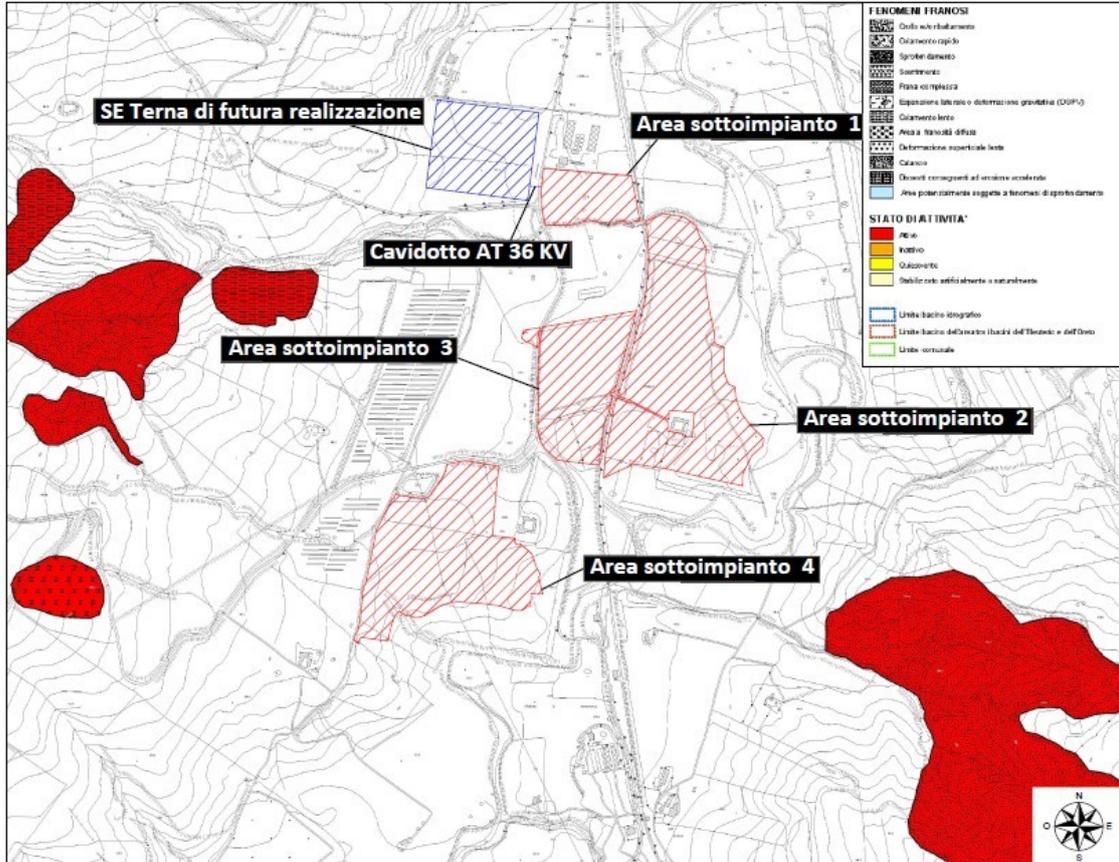


Figura 20 - Carta dei dissesti su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia

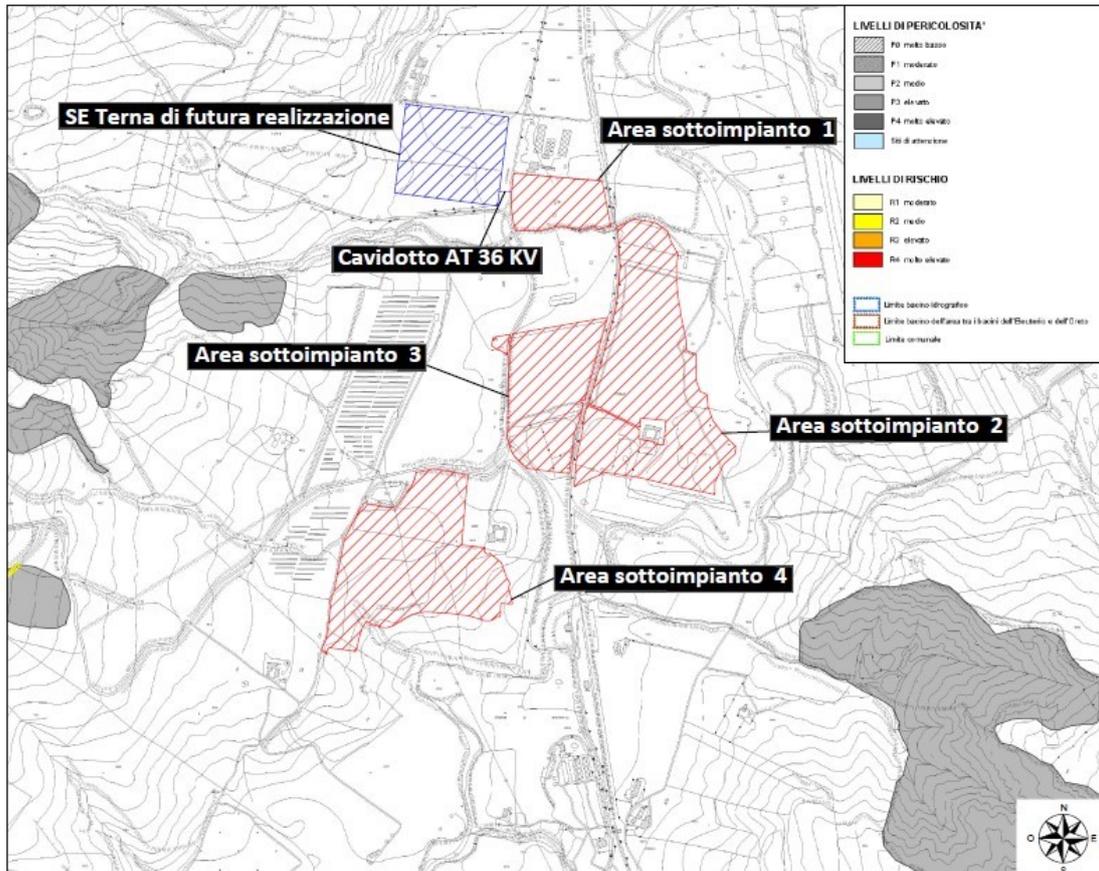


Figura 21 - Carta del rischio geomorfologico su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia

Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

Il Progetto di Piano di Gestione del Rischio Alluvioni della Sicilia è stato elaborato sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio idraulico del P.A.I., grazie alle quali si è verificato che il progetto sarà interamente realizzato all'esterno di aree a pericolosità e rischio idraulico.

Per quanto riguarda i fenomeni di dissesto idraulico quindi risulta che l'area di impianto, nonché la linea di connessione, non sono interessate da situazioni di pericolosità e/o rischio su scala locale.

Su scala vasta non si segnala la presenza di aree sottoposte a pericolosità o rischio idraulico.



Figura 22 - Carta della pericolosità idraulica su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia

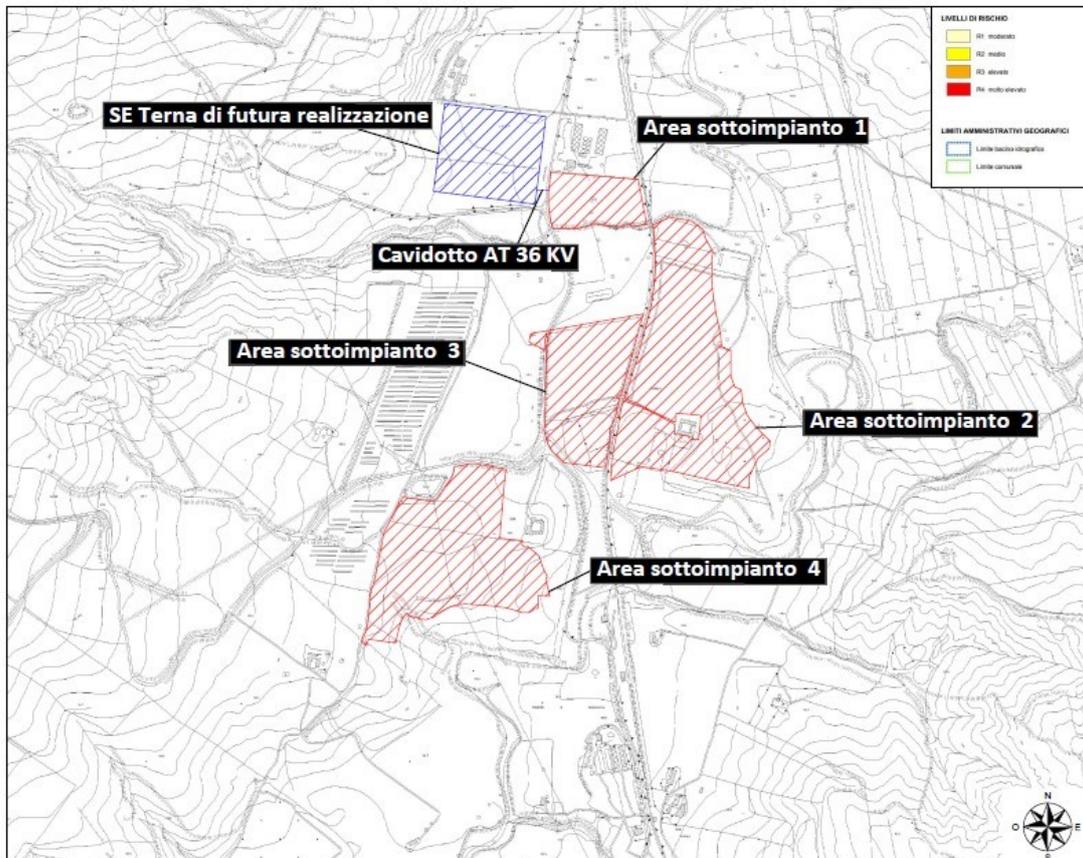


Figura 23 - Carta del rischio idraulico su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia

Vincolo idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. Partendo da questo presupposto detto vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio. La Regione Sicilia esercita le funzioni inerenti alla gestione del Vincolo Idrogeologico attraverso l'Ufficio del Comando del Corpo Forestale della Regione siciliana.

Per la verifica della sussistenza del vincolo Idrogeologico si è fatto riferimento al Sistema Informativo Forestale dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente – Comando del Corpo Forestale ed al Piano Paesaggistico di Caltanissetta.

Come si evince dalla cartografia riportata a seguire l'area di progetto, su scala locale, non ricade in aree interessate dal vincolo idrogeologico.

Su scala vasta si ha la presenza di aree soggette al vincolo idrogeologico ma non si avranno interferenze in quanto l'intervento è tale da non determinare condizioni di instabilità e da non modificare negativamente le condizioni ed i processi idrogeologici dell'area.

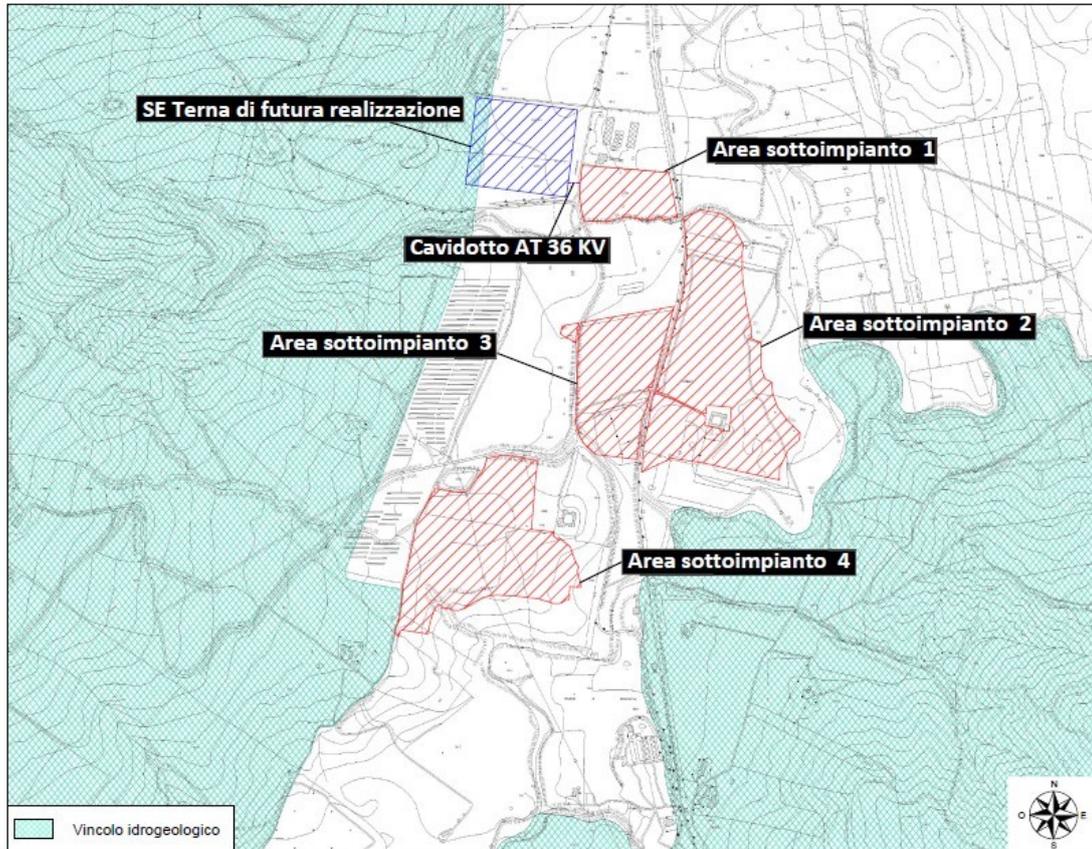


Figura 24 - Vincolo idrogeologico

13.4 Piano Regolatore Generale del Comune di Villalba (CL)

L'area interessata dall'impianto fotovoltaico in progetto ricade nel P.R.G. del Comune di Villalba, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 24 del 29 aprile 1997, in Zona agricola "E3".

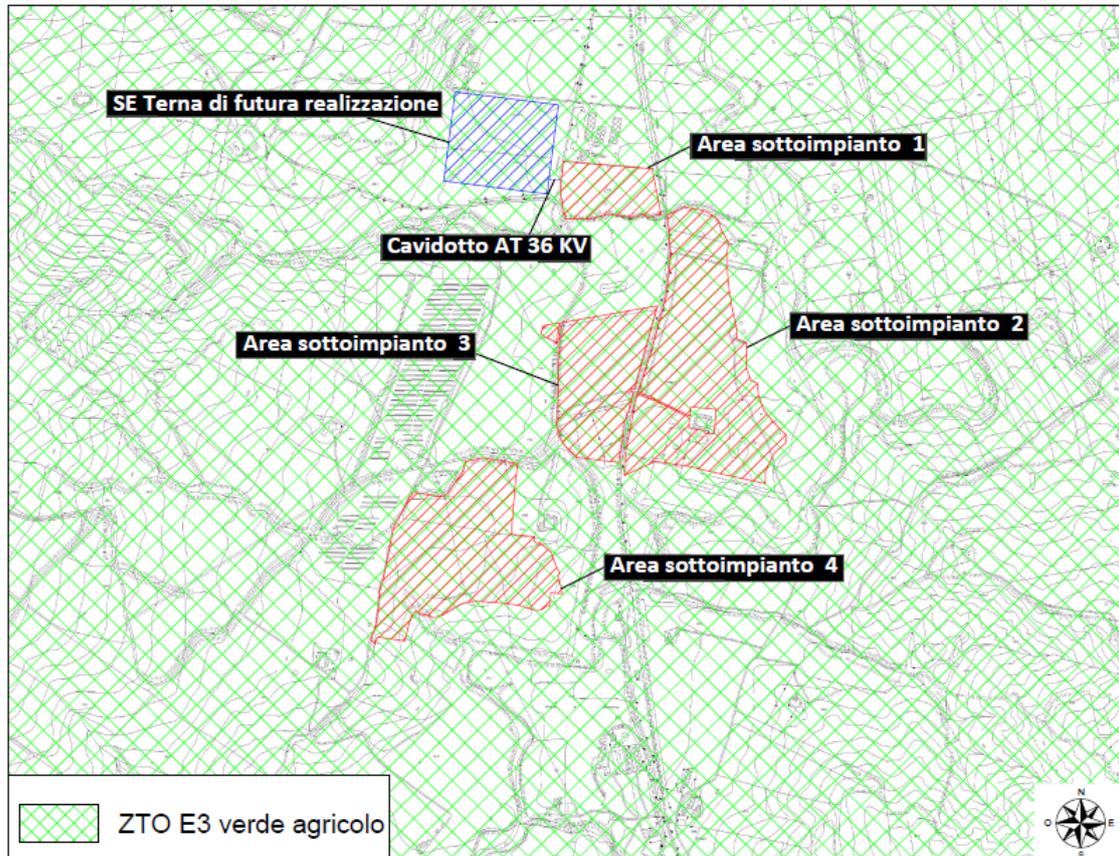


Figura 25 - Stralcio PRG comune di Villalba (CL)

14 PRESSIONE ANTROPICA E SUE FLUTTUAZIONI

La Pressione antropica potenzialmente attesa dalla costruzione dell'impianto è maggiormente concentrata nella fase di realizzazione degli interventi progettuali.

La localizzazione delle aree di cantiere e di deposito, e le opere accessorie, rappresentano i fattori di maggiore pressione; la presenza di unità ecosistemiche areali o puntuali di pregio floristico e/o faunistico presenti nelle immediate vicinanze, potrebbero essere disturbate dall'aumento della presenza antropica durante le fasi cantiere.

Di seguito vengono descritte le potenziali criticità legate alla presenza antropica durante le fasi di cantiere:

- **distruzione e alterazione degli ambienti:** l'impatto più evidente che deriva dall'installazione dell'impianto, è l'occupazione di terreno, nonché l'alterazione della fisionomia del paesaggio e della vegetazione. In generale durante la fase di cantierizzazione vengono realizzate strade di servizio e piazzali, ed i lavori di costruzione implicano scavi per la posa dei cavi interrati, riporti di terra seppur di



modesta entità per effettuare livellamenti puntuali ove necessario, compattamento del terreno causato dal passaggio dei mezzi di cantiere.

- **inquinamento:** le fonti di inquinamento causate dalla presenza del cantiere sono temporanee. L'inquinamento causato dalla presenza di uomini e mezzi si manifesta attraverso rilasci di materiali e di energia da parte degli addetti ai lavori e dei mezzi. La materia è costituita da gas, liquidi e solidi (oli e carburanti, polvere, rifiuti ed eventuali incidenti). L'energia (vibrazioni, rumore, luci, stimoli visivi, movimento dei mezzi) può indurre l'allontanamento degli animali. Gli effetti negativi dell'inquinamento si possono manifestare anche a grandi distanze, sia nel tempo che nello spazio.
- **disturbo:** il rumore e l'inquinamento acustico, le vibrazioni, le luci, gli stimoli visivi, gli odori, le vibrazioni trasmesse al terreno dai mezzi in movimento sono poco tollerate da alcune specie. Il rumore costante e forte causato dal traffico sovrasta i vocalizzi degli uccelli, riducendo l'efficacia dei richiami di contatto e di quelli di allarme, alterando il sistema di comunicazione, la difesa del territorio ed il corteggiamento, e comportando una maggiore vulnerabilità rispetto ai predatori (Patricelli e Blickey, 1006; Warren et al., 2006). Per l'avifauna il principale elemento di disturbo è quindi il rumore, piuttosto che l'inquinamento dell'aria e l'impatto visivo.

L'area di progetto, si inserisce in un contesto già antropizzato, dovuto anche alla presenza di attività agricole, altri impianti da fonti energetiche rinnovabili (eolico e fotovoltaico) nonché la presenza delle infrastrutture viarie (SS121 e SP231, SP30, ferrovia, strade comunali) limitrofe all'area di indagine. Gli agroecosistemi sono infatti, periodicamente sottoposti dagli stessi agricoltori locali alla pratica degli incendi controllati delle stoppie, a mietitura, all'uso dei prodotti chimici, al pascolo; tutti fattori che causano un disturbo alla fauna e alle reti trofiche. Pertanto la realizzazione dell'impianto non comporterà un significativo aumento della pressione antropica.

Nella fase di esercizio dell'impianto la presenza umana sarà alquanto ridotta ed esclusivamente legata agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria. Oltretutto l'impianto agrofotovoltaico avrà un impatto positivo, in quanto, considerate anche le migliori performance tecnologiche, la presenza umana si limiterà ai soli necessari interventi manutentivi.

Ne consegue che non avrà alcuna interazione con le riserve trofiche presenti nel comprensorio, e pertanto non comporterà un calo della base trofica: può escludersi, di conseguenza, anche la possibilità di oscillazioni delle popolazioni delle specie presenti nel comprensorio (vertebrati ed invertebrati) a causa di variazioni del livello trofico della zona

Di seguito viene riportata la Carta della Pressione Antropica dalla quale è possibile evincere che l'intervento ricade in parte su aree caratterizzate da un livello "medio-basso" di Pressione Antropica. Il progetto pertanto si ritiene che non contrasti con il territorio nel quale si inserisce non inducendo, vista anche la tipologia di opera, ulteriore aggravio in termini di disturbo complessivo di origine antropica. Se ne deduce che la costruzione dell'impianto non arrecherà modifiche all'attuale livello di pressione.

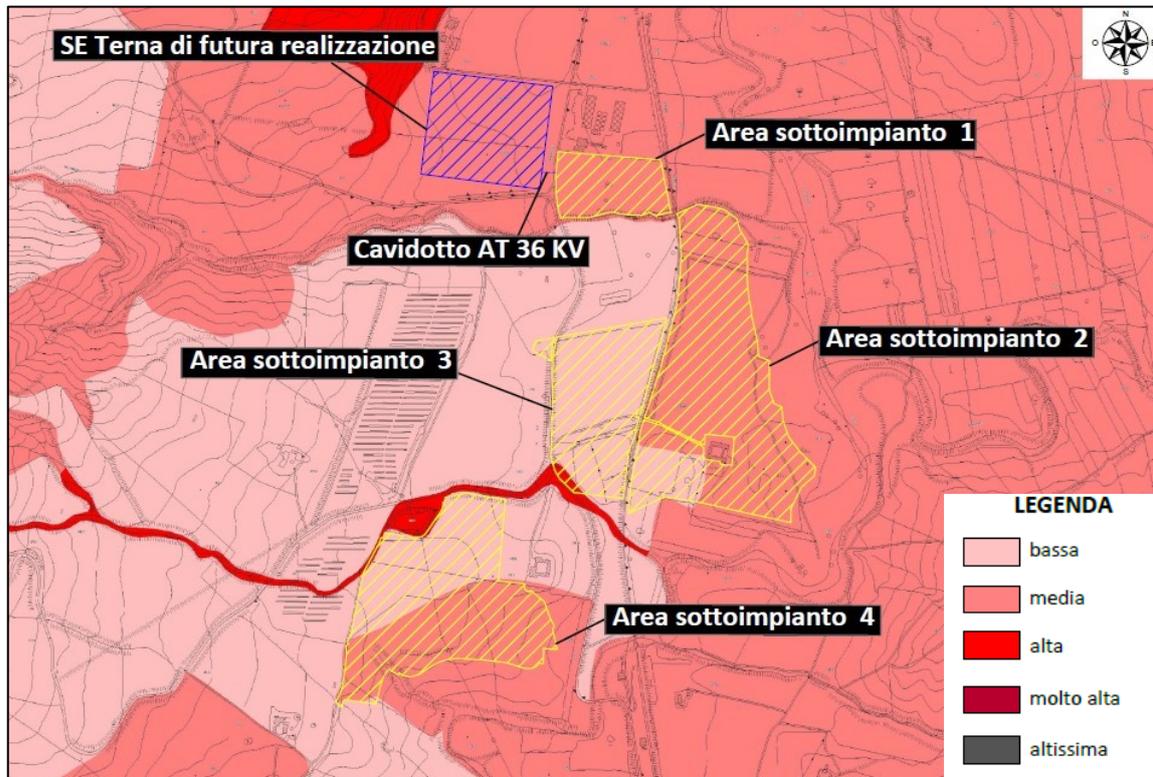


Figura 26 - Carta della pressione antropica

15 INFLUENZA VISIVA DELL'OPERA SUL CONTESTO ATTUALE E FUTURO

15.1 Inserimento paesaggistico

A seguito delle analisi delle componenti naturali e paesaggistiche è possibile affermare che l'inserimento dell'opera, non comporta una modifica sostanziale del paesaggio. Inoltre l'immediato contesto presenta una naturalità modesta derivante dall'antropizzazione a scopi agricoli.

Va tuttavia considerato che sono le caratteristiche del territorio e quelle tipologiche dell'intervento progettuale a determinare la profondità massima della percettibilità visiva. In tal senso, l'eventuale modifica delle reciproche condizioni spaziali e il grado di risalto percettivo delle opere e dei manufatti di nuova realizzazione, altezza di moduli e delle cabine di circa 3-4 m, rispetto alla configurazione dei luoghi, è l'elemento maggiormente in grado di indurre alterazioni delle attuali condizioni di intervistibilità, alterazione che può naturalmente avere connotazioni positive (riduzione dell'attuale grado di percezione attraverso le misure di mitigazione) o negative (incremento del grado di visibilità attuale).

In quest'ottica, grazie alle opere di mitigazione, che prevedono delle fasce arboree di vegetazione autoctona, ampia 10 m, intorno all'area di impianto, alle colture di organo e ad un inerbimento di tutta la



superficie di impianto, si avrà un miglior inserimento paesaggistico in grado di ridurre l'impatto visivo dell'opera anche dai punti panoramici.

Sinteticamente si riporta l'analisi di intervisibilità e lo stato ante e post operam dell'area di progetto.

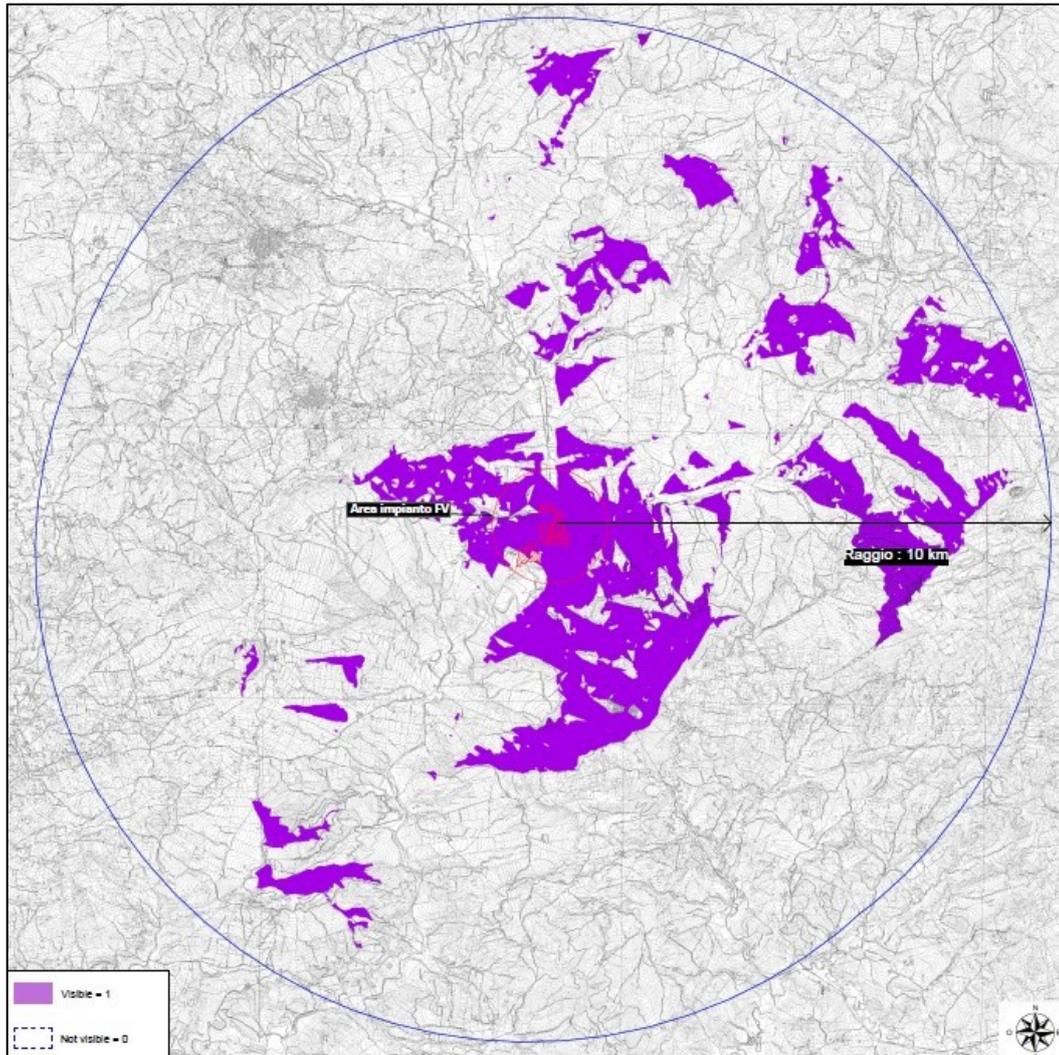


Figura 27 - Carta dell'intervisibilità teorica

15.2 Stato ante e post operam

La collocazione di una nuova opera in un contesto territoriale può determinare delle ripercussioni sulle componenti del paesaggio e sui rapporti che costituiscono un sistema già strutturato, a causa di ciò vanno analizzati gli impatti visuali che possono modificare l'equilibrio fra le componenti naturali e antropiche.

Come precedentemente discusso l'area nell'immediato intorno mostra già un medio grado di antropizzazione e per tale motivo si evidenzia una limitata presenza di situazioni d'interferenza con la componente.



Seppure gli impatti non alterino la componente strutturale del paesaggio, sicuramente incidono in quella percettiva in ordine non tanto alla visibilità, quanto all'interruzione delle sequenze o degli scenari visivi generati dall'impianto nell'immediato intorno.

Di seguito vengono analizzati diversi punti di vista ante operam e post operam.



Figura 28 - Ripresa a volo di uccello n. 1 ante e post operam



Figura 29 - Ripresa a volo di uccello n. 2 ante e post operam



Figura 30 - Ripresa a volo di uccello n. 3 ante e post operam



Figura 31 - Ripresa a volo di uccello n. 4 ante e post operam

16 MISURE DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO

16.1 Aree ecotonali

La principale misura di mitigazione, ma allo stesso tempo anche di compensazione, sarà la creazione di nuovi habitat, ovvero ecotoni, fasce di transizione fra un ambiente e un altro. La naturalità di un luogo si caratterizza molto per la presenza di abbondanti fasce ecotonali, nelle quali lo scambio di energia e la biodiversità è particolarmente elevata. Le principali aree ecotonali previste sono:

- fascia arborea perimetrale
- aree a prato stabile
- area umida



La fascia arborea perimetrale consiste in un doppio filare arboreo ed arbustivo localizzato attorno all'intero perimetro dell'impianto, che avrà una funzione non solo ecologica ed agronomica ma anche di mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto e valenza ecosistemica in quanto concorre alla formazione di un microclima atto a regolarizzare la temperatura (assorbimento dell'umidità, zone d'ombra, ecc.), a mitigare i venti, a purificare l'atmosfera (depurazione chimica per effetto della fotosintesi e fissazione delle polveri che vengono trattenute dalle foglie) da parte delle masse di fogliame di cespugli e alberi.

Si evidenzia il **totale mantenimento delle specie arboree presenti**: all'interno dell'area di impianto sono stati censiti 275 elementi arborei ed arbustivi di cui 154 saranno preservati mantenendo la loro sede originaria. Le altre 121 piante saranno espianate e rimesse a dimora nell'area perimetrale destinata alla fascia arborea di 10 m.

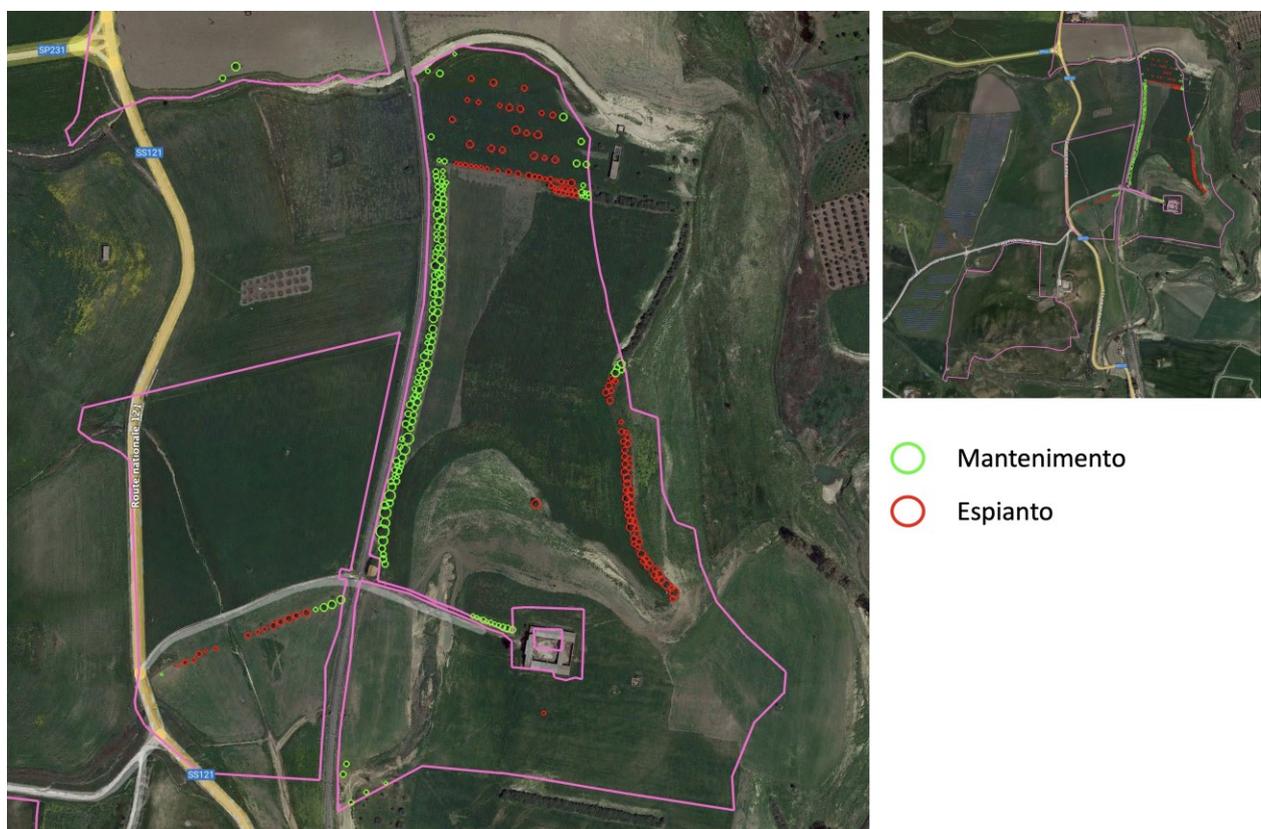


Figura 32 - Elementi arborei da salvaguardare e da espianare

Tenuto conto della vegetazione potenziale (si rimanda all'elaborato Analisi ecologica), nelle opere a verde si dovranno pertanto utilizzare specie che rispondano non solo ad esigenze funzionali ma anche ecologiche, nonché di reperibilità. Di seguito viene fornito un elenco delle specie caratteristiche appartenenti alle Serie dell'*Oleo-Quercetum virgilianae*, alla Serie del *Genisto aristate-Quercetum suberis* e alla Serie del *Pistacio lentisci-Quercetum ilicis*.



Habitus	H max	Specie	<i>Oleo-Quercetum virgilianae</i>	<i>Pistacio lentisci-Quercetum ilicis</i>	<i>Genisto aristatae-Quercetum suberis</i>
Albero	25 m	<i>Quercus ilex</i>	SC	SC	SC
Albero	20 m	<i>Quercus pubescens</i>	SC	SA	SO
Albero	15 m	<i>Sorbus torminalis</i>	SA	SO	SO
Albero	8 m	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	SC	SC	SA
Albero	8 m	<i>Phillyrea latifolia</i>	SC	SC	SA
Albero	8 m	<i>Arbutus unedo</i>	SA	SC	SA
Arbusto	6 m	<i>Ficus carica</i>	SA	SA	SO
Arbusto	6 m	<i>Crataegus monogyna</i>	SC	SA	SC
Arbusto	5 m	<i>Rhamnus alaternus</i>	SC	SC	SA
Arbusto	4 m	<i>Erica arborea</i>	SA	SA	SC
Arbusto	3 m	<i>Prunus spinosa</i>	SC	SC	SC
Arbusto	3 m	<i>Spartium junceum</i>	SC	SC	SC
Arbusto	3 m	<i>Calicotome infesta</i>	SC	SC	SC
Arbusto	2 m	<i>Cytisus villosus</i>	SC	SA	SC
Arbusto	1,5 m	<i>Cytisus monspeliensis</i>	SA	SA	SO
Arbusto	1,5 m	<i>Salvia rosmarinus</i>	SA	SA	SO
Cespuglio	3 m	<i>Rosa canina</i>	SC	SA	SC
Cespuglio	1,2 m	<i>Euphorbia characias</i>	SC	SC	SC
Cespuglio	1,2 m	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	SA	SC	SA
Cespuglio	1 m	<i>Asparagus acutifolius</i>	SC	SC	SC
Cespuglio	0,6m	<i>Ruscus aculeatus</i>	SA	SC	SC
Cespuglio	0,6m	<i>Thymus vulgaris</i>	SC	SC	SO
Lianosa		<i>Smilax Aspera</i>	SC	SC	SC
Lianosa		<i>Edera helix</i>	SC	SO	SA
Lianosa		<i>Tamus communis</i>	SC	SC	SA
Legenda:		SC = specie caratteristica	SA = specie associata		SO = specie occasionale

Tabella 5 - Elenco delle possibili specie da utilizzare appartenenti alla vegetazione potenziale

Tipologicamente la fascia arborea perimetrale sarà costituita da un filare doppio di **alberi di ulivo** (varietà Biancolilla) disposti linearmente ed alternati da arbusti e cespugli, quali:

- *Spartium junceum*
- *Salvia rosmarinus*



- *Cistus monspeliensis*
- *Thymus vulgaris*

Le piante sono previste in doppio filare, sfalsato, con sesto 5x5 metri, per un numero di circa 1.625 piante di ulivo (comprese 147 esistenti), su ettari 6,64 circa, che verranno messe a dimora all'età di 5 anni circa (vaso cm 30 diam. - altezza pianta cm 200/250).

Arbusti e cespugli saranno messi a dimora ad una distanza di 3 metri gli uni dagli altri. Tutte le piantine saranno posate tramite rete Shelter e palo tutore in bambù e saranno alte circa 15-70 cm i cespugli e 120-150 cm gli arbusti.

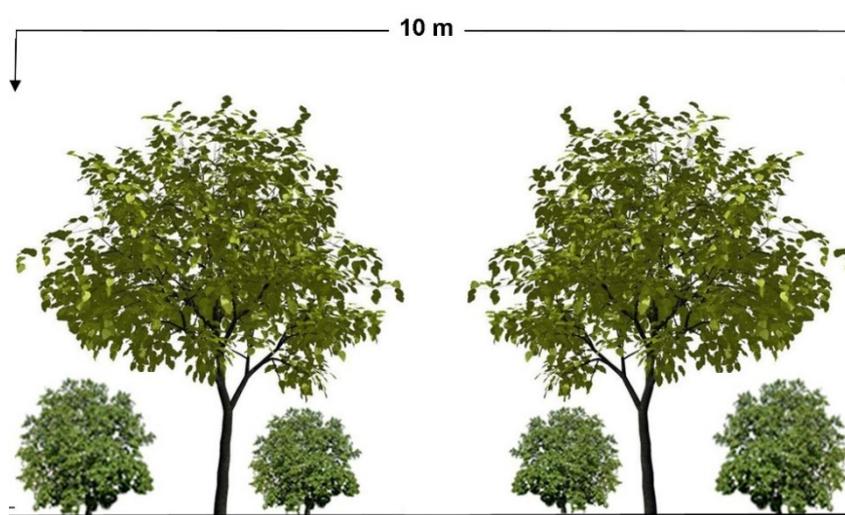


Figura 33 - Sezione fascia arborea di protezione e separazione

Per quanto riguarda la disposizione si dovrà evitare di adottare schemi troppo rigidi, bensì di tipo naturaliforme e seguendo un ordine seriale.

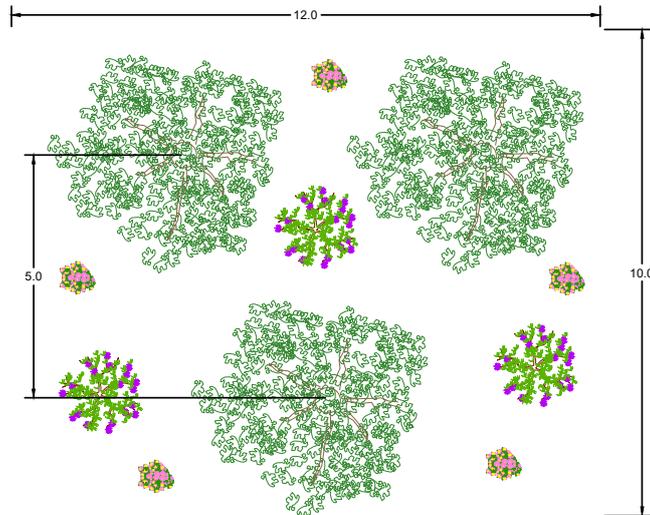


Figura 34 - Esempio di sesto d'impianto ad andamento naturaliforme consigliato per la fascia arborea di protezione e separazione

Maggiori dettagli sono riportati nella relazione Misure di mitigazione e compensazione e all'elaborato Tavola delle misure di mitigazione e compensazione, dei passaggi faunistici e censimento della vegetazione esistente e da impiantare.

16.2 Inerbimento per il mantenimento di un prato stabile: Carbon Farming

L'inerbimento è una tecnica di gestione del suolo a basso impatto ambientale adottata per il controllo delle piante infestanti nelle interfile dei nuclei arborati e degli arbusteti.

La scelta delle specie ricade sull'uso di graminacee macroterme, quali specie dominanti ed in particolare su *Cynodon dactylon* che si mantiene verde in estate fino a 40-60 giorni di siccità. Per mantenere verde il prato in inverno dovranno consociarsi microterme come ad esempio *Poa pratensis*. In questo modo le due specie saranno presenti con una proporzione variabile a seconda delle stagioni di crescita prevalente: *Poa pratensis* nel periodo da fine estate a primavera inoltrata, e *Cynodon dactylon* dalla piena primavera a inizio autunno.

L'inerbimento avverrà mediante semina composta da un miscuglio polispecifico composto oltre che dalle suddette graminacee anche da leguminose annuali autorisemanti (*Hedysarum coronarium*, *Medicago sativa*), garanzia di migliore attecchimento rispetto alle monoculture.

La dispersione delle sementi sarà effettuata in autunno (settembre-novembre) a seguito della sessione di raccolta. La semina avviene direttamente sul terreno, precedentemente posato e livellato in strato uniforme (circa 1,09 ha). Il materiale vegetale deve essere disperso in maniera omogenea in tutta l'area e



successivamente ricoperto da un sottile strato di terreno. La densità di semina del fiorume consigliata varia in media tra i 20-30 g/m².

L'obiettivo di tale misura prevede quindi il mantenimento di un prato stabile nell'area di impianto. L'importanza del prato stabile è legata a due principali fattori: biodiversità e cambiamento climatico. Il prato polifita rappresenta uno tra gli ecosistemi a più alta biodiversità, per la presenza di numerose specie vegetali e soprattutto animali in cui, a partire dagli artropodi, trovano rifugio e risorse alimentari. Allo stesso tempo il mantenimento di un prato stabile contribuisce al sequestro del carbonio e di conseguenza a contrastare il cambiamento climatico. Infatti molti studi dimostrano che superfici di suolo non coltivate e mantenute a prato stabile consentono un sequestro del carbonio pari a 1.740 g/m². Tale pratica viene definita **Carbon Farming** e l'Unione Europea sta già pensando a sistemi di incentivazione attraverso un quadro normativo per la certificazione degli assorbimenti di carbonio basato su una contabilizzazione del carbonio solida e trasparente al fine di monitorare e verificare l'autenticità degli assorbimenti.

Maggiori dettagli sono riportati nella relazione *Misure di mitigazione e compensazione*.

16.3 Misure agroecosistemiche

Per la definizione del piano colturale sono state valutate diverse tipologie di colture potenzialmente coltivabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e la fascia arborea perimetrale. Di seguito si analizzano le soluzioni colturali praticabili.

Tutte le colture, siano esse arboree, arbustive o erbacee, sono da sempre praticate seguendo schemi volti all'ottimizzazione della produzione negli spazi a disposizione, indipendentemente dall'estensione degli appezzamenti agricoli.

Pertanto le problematiche relative alla pratica agricola negli spazi lasciati liberi dalle strutture fotovoltaiche sono molto vicine a quelle che si potrebbero riscontrare in un moderno impianto arboreo a filare, intervallato da colture erbaceo-arbustive.

A seguito dell'analisi attenta delle condizioni climatiche e pedologiche del sito ed a seguito di ricerca di mercato indirizzata ad individuare delle colture mediamente redditizie che diano un apporto economico oltre che ambientale al bilancio dei costi e benefici dell'investimento complessivo, nell'ottica inoltre del rilancio della qualità piuttosto che la quantità prodotta, le colture scelte per essere impiantate tra le interfile dell'impianto riguarderanno specie orticole e specie officinali:

- Orticole: **pomodoro siccagno**
- Officinali: **aloe** (*aloe vera*)



Il pomodoro siccagno è un metodo di coltivazione non una cultivar, anche se non tutte le varietà di pomodoro si adattano alla siccità.

Alcuni agricoltori dell'entroterra siciliano, soprattutto nei territori di Valledolmo, Sclafani Bagni, Alia, Vallelunga Pratameno e **Villalba**, portano a termine il ciclo di maturazione del pomodoro siccagno, chiamato così perché coltivato senza irrigare.

L'intero ciclo avviene senza irrigazione, ma il terreno deve avere un giusto equilibrio tra sabbia e argilla in modo da non fessurarsi e quindi trattenere l'umidità, per questo motivo si effettuano alcune lavorazioni sia a mano che con mezzi meccanici per interrompere la traspirazione.

Nei periodi di siccità si aumentano le lavorazioni al terreno e si fa qualche irrigazione di soccorso. La concimazione è strettamente legata all'irrigazione, in quanto quest'ultima rende assimilabile la prima. Di conseguenza non vengono effettuate concimazioni alla coltura tranne qualche passaggio fogliare e con una difesa antiparassitaria ridotta, ricorrendo a prodotti consentiti nelle produzioni biologiche.

Il pomodoro siccagno ha un basso apporto calorico ed è ricco di sostanze antiossidanti *ed è un presidio slow food*.

Per quanto riguarda le specie officinali, l'interesse verso di esse nasce dalle nuove esigenze di mercato che spingono i produttori agricoli a sostituire con una certa gradualità le colture tradizionali sempre meno redditizie, quali frumento, orzo, avena, leguminose, prati, ecc, con colture alternative capaci anche di integrare il reddito agricolo.

Questa specie, che si trova anche diffusa allo stato spontaneo, può realisticamente inserirsi non solo nei tradizionali ordinamenti produttivi, rivestendo un ruolo significativo nelle rotazioni agrarie o in coltura specializzata, bensì anche all'interno di un parco agrovoltaico.

Le piante officinali vengono utilizzate per circa il 70% dalle industrie liquoristica, farmaceutica e cosmetica, per il 14% dal settore erboristico e solo per il 12% ad uso alimentare.

L'**aloe** è una pianta grassa originaria dell'Africa centrale, ma l'habitat nel quale cresce è molto ampio e pertanto si è ben adattata al bacino del Mediterraneo, grazie al ridotto fabbisogno idrico resiste alla siccità. Della pianta si utilizza la parte interna della foglia: il gel trasparente circoscritto nella parte centrale, ma anche la linfa, un fluido giallastro che si colloca subito sotto il rivestimento verde. Il gel, mucillaginoso, è composto soprattutto da Polisaccaridi; nel resto della foglia, invece, sono presenti anche antrachinoni e altri composti (vitamine, sali minerali e alcuni enzimi) in percentuale più limitata.

Un altro uso molto importante delle piante officinali è quello del **miele** che può essere prodotto accanto alle coltivazioni, infatti queste piante favoriscono la presenza di insetti e d'impollinatori come le api.

La presenza di **alveari** accanto agli impianti fotovoltaici può aumentare la resa delle coltivazioni circostanti, grazie alle attività d'impollinazione delle api, assicurando vantaggi non solo ambientali, come una maggiore



biodiversità, ma anche di tipo economico, per la produttività dei terreni. Infatti molti impianti solari, si trovano in aree intensamente coltivate dove gli habitat degli insetti impollinatori si sono ridotti o degradati, proprio a causa delle attività agricole e di altri impatti umani sugli ecosistemi.

Gli impianti fotovoltaici così possono infatti fornire lo spazio necessario a ricreare l'habitat ideale per le api, fattore molto importante in un momento in cui migliaia di api selvatiche sono a rischio di estinzione.

Per questa serie di motivi si è deciso di sistemare delle **arnie** per favorire una maggiore presenza di api.

Nella fascia arborea perimetrale inoltre è prevista la piantumazione di alberi di ulivo della cultivar “Biancolilla” per la produzione di olio di oliva; a questo si aggiunge anche la produzione di grani antichi (tuminia nigra) in un'area che verrà condotta a seminativo posta nella porzione ovest del sottoimpianto 4.

Maggiori dettagli sono riportati nella relazione Misure di mitigazione e compensazione e nella Relazione Agronomica.

16.4 Cromatismi ed effetto lago

Per quanto riguarda le tonalità cromatiche occorre precisare che attualmente sul mercato le aziende produttrici di moduli fotovoltaici utilizzano ormai quasi tutte celle fotovoltaiche in silicio monocristallino e solo alcune realizzano moduli fotovoltaici con diverse tonalità cromatiche (prevalentemente rosso mattone e raramente verde). La disponibilità di moduli fotovoltaici con tonalità rosse o verdi è estremamente ridotta e molto spesso su ordinazione in quantità limitate. Inoltre l'efficienza di questi moduli (300 W) è notevolmente inferiore a quelli di ultima generazione (500-650 W), con conseguente occupazione maggiore di suolo a parità di potenza, nonché con costi doppi rispetto ad un modulo standard, che renderebbero insostenibile economicamente l'intervento.

Il cosiddetto fenomeno effetto lago può essere associato a quello dell'abbagliamento, ovvero la compromissione temporanea della capacità visiva di un osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione ad una intensa sorgente luminosa, che nel caso dell'avifauna migratrice potrebbe confonderla alla pari di uno specchio d'acqua colpito dai raggi solari. La radiazione che può colpire l'osservatore è data dalla somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dalla fonte luminosa, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto.

L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco, non paragonabile con quello delle comuni superfici finestrate.



Da quanto finora esposto in questo paragrafo, nonché dalle osservazioni dirette in parchi fotovoltaici precedentemente citate, si conferma che l'intervento in oggetto non genererà il fenomeno effetto lago in quanto i moduli che saranno utilizzati, grazie alla tecnologia antiriflesso nonché al silicio monocristallino a basso indice di riflessione, riducono al massimo la riflessione dei raggi luminosi (si ricorda che ormai i moduli convenzionali sono caratterizzati da tecnologia monocristallina di colore nero al contrario della superata policristallina di colore azzurro che effettivamente conferiva ai parchi fotovoltaici le sembianze di un lago, pertanto bisogna abbandonare questa concezione anacronistica sul fotovoltaico).

Inoltre un altro fattore determinante è dato dalle coltivazioni interposte tra le file di pannelli, nonché dall'inerbimento diffuso su tutta l'area di impianto, che contribuiranno in modo significativo a rompere l'uniformità cromatica dell'area di impianto occupata dai moduli, riducendo ulteriormente la riflessione residua. Ne consegue che la superficie del campo fotovoltaico apparirà all'avifauna sorvolante più simile ad una fitta zona alberata (tonalità scure), piuttosto che ad uno specchio d'acqua. Oltretutto si consideri che la superficie dei pannelli è quasi sempre ricoperta da polvere, che riduce ulteriormente il riflesso residuo.



Figura 35 - Rendering dell'impianto “VILLALBA II” con moduli in silicio policristallino (foto a sinistra) e con moduli con tecnologia antiriflesso in silicio monocristallino (soluzione adottata – foto a destra)

Maggiori approfondimenti sono riportati nell'elaborato Relazione di impatto visivo e cumulativo.

17 VALUTAZIONE DELLE PRESSIONI, DEI RISCHI E DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI

L'obiettivo della valutazione di impatto sul paesaggio è la ricognizione e la misurazione degli effetti che la realizzazione di un progetto potrebbe avere nel contesto paesaggistico ad esso pertinente.



In particolare, vanno valutate le pressioni, i rischi e gli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico, ove significative, dirette e indotte, reversibili e irreversibili, a breve e medio termine, nell'area di intervento e nel contesto paesaggistico, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio e dismissione.

In generale, lo studio di impatto paesaggistico concerne tanto le opere architettoniche e tecnologiche da realizzare quanto le sistemazioni ambientali che le accompagnano, e valuta il livello di compatibilità delle relative qualità formali, dimensionali e cromatiche con il paesaggio circostante, eventualmente proponendo misure migliorative dell'inserimento ambientale.

Tale metodo valutativo di si articola nei seguenti passaggi principali, sintetizzati nella figura seguente:

1. Individuazione delle caratteristiche del paesaggio;
2. Individuazione del grado di sensibilità del paesaggio;
3. Individuazione del grado di incidenza delle opere in esame;
4. Stima della rilevanza degli impatti paesaggistici, in base alla combinazione della sensibilità del sito e della incidenza delle opere;
5. Individuazione delle eventuali misure di mitigazione degli impatti, se necessarie.



Figura 36 - Schema metodologico di valutazione degli impatti sul paesaggio

17.1 Valutazione del paesaggio percettivo ed interpretativo

La finalità dell'analisi dell'intervisibilità, consiste nel valutare la capacità del paesaggio di accogliere le opere in progetto senza che i valori dell'area ne risultino eccessivamente alterati.



La metodologia adottata consiste nell'individuare il valore del paesaggio attraverso i dati acquisiti dal Piano Territoriale Paesistico della Regione Siciliana, che tutela il paesaggio dal punto di vista percettivo secondo modalità coerenti con la linea evolutiva tracciata dalla legislazione nazionale e regionale.

Il presente studio attribuisce al sistema paesaggio dei valori che tengono conto della maggiore naturalità del sistema stesso e della minore capacità ad assorbire, senza trasformare la propria struttura, le trasformazioni antropiche.

Nelle tabelle successive si elencano gli elementi morfologici, indicati nella figura seguente, che le Linee Guida del PTPR indicano come componenti primarie, secondarie e terziarie del paesaggio percettivo.

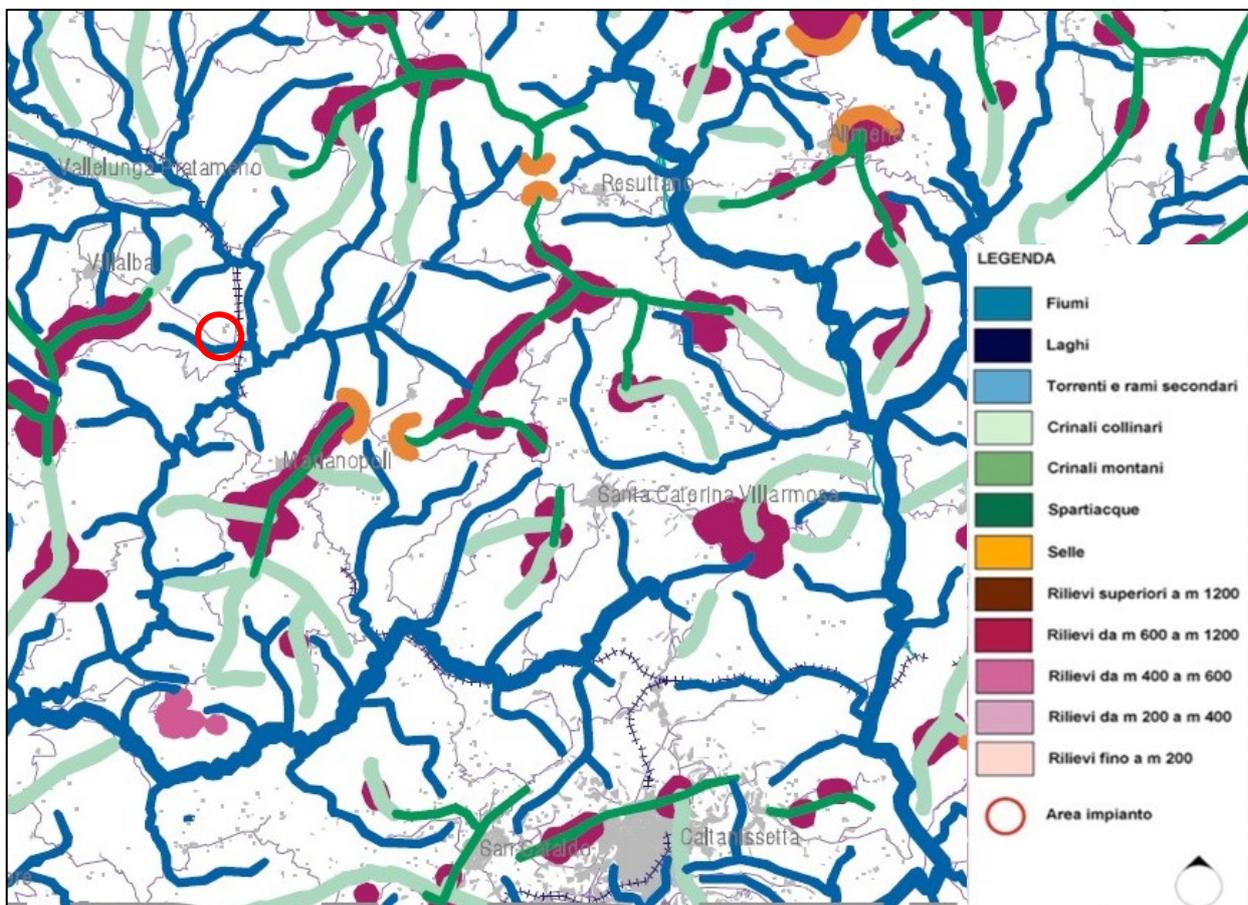


Figura 37 - Stralcio Carta del Paesaggio Percettivo (Fonte PTPR Sicilia)

Componenti primarie (strutturanti)

- la costa per una distanza dalla linea di battigia dipendente dalla tipologia morfologica;
- gli spartiacque e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 150;
- i crinali montani e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 150;
- i crinali collinari e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 250;
- le cime isolate fino a m 400 e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 200;
- le cime isolate comprese fra m 400 e m 600 e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 300;
- le cime isolate comprese fra m 600 e m 1200 e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 400;
- le cime isolate superiori a m 1200 e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 500;



- i) le selle e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 250;
- l) le aste fluviali principali e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 250;
- m) i rami fluviali secondari di vario ordine ed i torrenti, comprese le aree limitrofe per un'ampiezza di m 150;**
- n) i laghi e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 250.

Tabella 6 - Componenti primarie del PTPR

Componenti secondarie (caratterizzanti)

- a) maglie di elementi orientati: la trama orografica compone nel disegno generale una maglia ortogonale di elementi variamente orientati;
- b) pianure: aree caratterizzate da omogeneità altimetrica le cui caratteristiche spaziali discendono strettamente dai locali fattori geo-litologici e morfogenetici;
- c) associazioni tipiche di quote e pendenze: identificabili in aree limitate non pianeggianti in cui i fattori morfogenetici hanno impresso un'impronta caratteristica e, rispetto all'immediato intorno, originale;
- d) sistemi di simmetria assiale: coincidenti con le valli più o meno profondamente incise e le dorsali limitrofe;
- e) valori ritmici: individuabili nella ripetizione, in stretta adiacenza, di elementi affini come valli, crinali, anfiteatri costieri con o senza i relativi promontori di margine;
- f) geometrizzazioni: aree non omogenee dal punto di vista altimetrico ma che, per la spiccata caratterizzazione spaziale, anche in dipendenza da grandi segni morfologici, possono essere oggetto di precisa individuazione territoriale;**
- g) convergenze e focalizzazioni: complessiva disposizione geometrica di particolari elementi orografici che determina il convergere più o meno accentuato della visione verso riferimenti o "fuochi" visivi concreti o immaginari, accentuando talvolta la naturale deformazione prospettica.

Tabella 7 - Componenti secondarie del PTPR

Componenti terziarie (di qualificazione)

- a) emergenze naturalistiche;
- b) emergenze archeologiche;
- c) centri e nuclei storici di varia storicità (categorie A-H delle Linee Guida del PTPR);
- d) punti e percorsi panoramici.

Tabella 8 - Componenti terziarie del PTPR

I valori percettivi dell'area si ricavano quindi dalla lettura incrociata delle componenti primarie e della peculiarità locale delle connessioni tematiche fra componenti terziarie, che porta alla formazione di una scala di valori percettivi che, secondo le linee guida del PTPR, è costituita di 5 gradi riportati nella seguente tabella.

Valori percettivi

- valore 1 – Aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente all'importanza della configurazione geo-morfologica dei luoghi anche alla presenza di una o più delle componenti primarie;
- **valore 2 – Aree che devono la loro riconoscibilità oltre che alla forte connotazione geo-morfologica anche alla presenza di una sola delle componenti terziarie o ad una o più delle componenti primarie e secondarie;**
- valore 3 – Aree che devono la loro riconoscibilità oltre che alla forte connotazione geo-morfologica anche alla presenza di due fra le componenti terziarie;



– valore 4 – Aree che devono la loro riconoscibilità oltre che alla forte connotazione geomorfologica anche alla presenza di tre fra le componenti terziarie ed alla specificità delle connessioni fra queste;

– valore 5 – Aree che devono la loro riconoscibilità oltre che alla forte connotazione geomorfologica anche alla presenza dell'intera gamma delle componenti terziarie di qualificazione ed alla specificità delle connessioni fra queste.

Tabella 9 - Valori percettivi del PTPR

L'individuazione degli elementi di riconoscimento delle componenti secondarie del paesaggio percettivo permette di dare alla suddetta gerarchia di valori la necessaria aderenza alle specificità morfologiche del sito. Il sito in esame, in considerazione delle componenti strutturanti e caratterizzanti analizzate e della presenza degli elementi qualificanti dell'ambito paesaggistico, allo stato attuale presenta **“valore percettivo 2”**.

Nei paragrafi successivi, riguardanti “l'influenza visiva e le relazioni di intervisibilità con il contesto”, si analizzerà in particolare il modo in cui il progetto si relaziona visivamente con le componenti analizzate nel presente paragrafo.

17.2 Criteri di valutazione degli impatti sul paesaggio

L'impatto viene stimato secondo una scala qualitativa, composta da cinque classi/livelli:

VALUTAZIONE IMPATTI	1	2	3	4	5
	NON INFLUENTE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO	ELEVATO

Per rendere la stima più oggettiva possibile è stata fatta per ciascuna componente paesaggistica una correlazione tra classe di impatto e rapporto ambientale in relazione all'opera nonché alle dimensioni.

Di queste componenti ambientali alcune vengono considerate ininfluenti e quindi trascurabili nell'analisi dell'impatto in quanto non hanno un coinvolgimento diretto, ossia non lasciano segni duraturi tangibili. Tra queste risulta il PATRIMONIO ARCHEOLOGICO – ARCHITETTONICO, in cui il progetto non interferirà in nessun modo rispetto ai beni presenti sul territorio interessato dal progetto.

Le correlazioni tipologiche per le componenti ambientali, considerate importanti, sono le seguenti:

FORMAZIONI GEOLOGICHE	
NON INFLUENTE	Assenza di suolo dovuta alla cementificazione dell'area.
MOLTO BASSO	Pianure con assenza di processi morfodinamici in atto, suoli con orizzonti non complessi; suoli agricoli con scarsa consistenza lapidea.
BASSO	Aree vallive con processi morfodinamici in atto, suoli poco differenziati ma con presenza di orizzonte organico, litotipi a struttura massiva. Aree di crinale a sommità appiattita e di versante con assenza di attività morfodinamica.



MEDIO	Aree di versante variamente acclive con substrato lapideo in strati, caratterizzato da bassa propensione al dissesto, con suoli differenziati in orizzonti di cui quello organico a spessore rilevante. Aree con suoli differenziati in orizzonti con rilevante spessore.
ELEVATO	Aree di crinale assottigliata, aree di versante con elevata acclività con suoli differenziati in orizzonti con scarso spessore dell'orizzonte organico, substrato lapideo in strati con alta propensione al dissesto. Ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee).

ACQUE	
NON INFLUENTE	Assenza di qualsiasi tipo di corso d'acqua.
MOLTO BASSO	Territorio privo di rete idrografica superficiale, con limitata presenza di corsi d'acqua minori, quali fossi, scoline di drenaggio e canali irrigui. Assenza di falda superficiale o presenza di falde confinate in acquiferi non sfruttati.
BASSO	Territorio con corsi d'acqua naturali a regime torrentizio e con caratteristiche morfologiche-idrauliche di scarso interesse. Falde freatiche, con livelli piezometrici piuttosto profondi rispetto al piano campagna, di media-elevata potenzialità e localmente sfruttate a scopi agricoli ed artigianali.
MEDIO	Territorio percorso da torrenti caratterizzati da regime perenne con forte attività idraulica. Presenza di falde superficiali con media-elevata potenzialità localizzate in terreni altamente permeabili e utilizzati a scopi irrigui.
ELEVATO	Presenza di corsi d'acqua, con caratteristiche di forte naturalità della regione fluviale. Presenza di falde di media-bassa potenzialità utilizzate a scopi idropotabili.

VEGETAZIONE	
NON INFLUENTE	Aree prive di vegetazione.
MOLTO BASSO	Aree con vegetazione scarsa di tipo nitrofilo ruderale e/o di origine antropica (colture agricole).
BASSO	Aree con vegetazione naturale steppica o con colture erbacee o arboree di origine antropica. Popolamenti strutturali non differenziali a composizione specifica elementare. Capacità di rigenerazione naturale in tempi brevi.
MEDIO	Territori con vegetazione naturale o semi naturale, arborea e arbustiva, strutturata in piani di vegetazione tendenzialmente coetaneiforme. Area ricca di specie nella composizione specifica. Boschi cedui. Rigenerazione naturale in tempi brevi o medi.
ELEVATO	Aree con vegetazione naturale o seminaturale a struttura complessa e tendenzialmente disetaneiforme e con piani di vegetazione interconnessi. Boschi governati a fustaia; cenosi di particolare valore naturalistico con specie rare o endemismi. Capacità di rigenerazione naturale in tempi medi o lunghi.

AGRARIO	
NON INFLUENTE	Territori agricoli con prevalenza di serricoltura.
MOLTO BASSO	Territori agricoli con coltivazioni annuali estensive sistematiche.
BASSO	Pascoli misti a coltivazioni agricole con scarsa presenza umana.
MEDIO	Aree di pianura con caratteristiche agricole di interesse con presenza di vegetazione ripariale naturale ed antropica. Presenza di sistemi di appoderamento e organizzazione aziendale.
ELEVATO	Aree di collina e di versante con caratteristiche agricole di particolare pregio e sistemazioni idraulico-agrario di interesse. Presenza di vegetazione arborea naturale ed antropica.



INSEDIATIVO	
NON INFLUENTE	Territori poco antropizzati caratterizzati da pascoli o da aree agricole abbandonate.
MOLTO BASSO	Territori poco antropizzati, con scarsa presenza umana, caratterizzati da colture agricole permanenti.
BASSO	Territori antropizzati con abitazioni diffuse, non strettamente agricole e con coltivazioni miste, intensive ed estensive.
MEDIO	Territori antropizzati, aree sub-urbane, borgate autosufficienti. Coltivazioni agricole intensive.
ELEVATO	Territori fortemente antropizzati, aree urbane e sistemi produttivi industriale e artigianali.

INFRASTRUTTURALE	
NON INFLUENTE	Reti di comunicazioni ed infrastrutture rurali. Assenza di aziende di produzione e trasformazione di prodotti agricoli.
MOLTO BASSO	Territori caratterizzati da infrastrutture locali comunali e provinciali. Presenza di aziende di produzione e trasformazione di prodotti agricoli.
BASSO	Territori interessati da infrastrutture di comunicazione regionali ed interregionali. Presenza di apparati di produzione agricolo-industriale locali.
MEDIO	Territori attraversati da dorsali infrastrutturale di notevoli dimensioni. Sistemi di comunicazioni e di produzione intensiva.
ELEVATO	Territori occupati totalmente da sistemi di comunicazione e produzione. Aree industriali di notevoli dimensioni, interporti e aeroporti.

17.2.1 Area di Impatto Potenziale

Successivamente viene valutata l'Area di Impatto Potenziale attraverso la formula per la determinazione del raggio AIP che mette in rapporto il numero delle opere con h max che compongono l'impianto con la loro altezza:

$$R = (100 + E) \times H \times VP$$

In cui:

R: raggio dell'Area di Impatto Potenziale

E*: numero opere con h max

H_i: altezza dell'opera

VP: Valore percettivo

$$R = (100 + 159) \times 4 \times 2 = 2.072 \text{ m}$$

Secondo questa formula l'AIP viene assimilata ad una circonferenza al centro della quale si trova l'impianto che esprime la sua influenza visiva in modo uniforme su tutto l'orizzonte, assimilabile ad un angolo di 360°.

Note: *per il numero delle opere si sono considerate le file dei trackers dei moduli FV, valutate in direzione est-ovest e considerando complessivamente tutte le aree, che presentano un'altezza massima di circa 4 m.

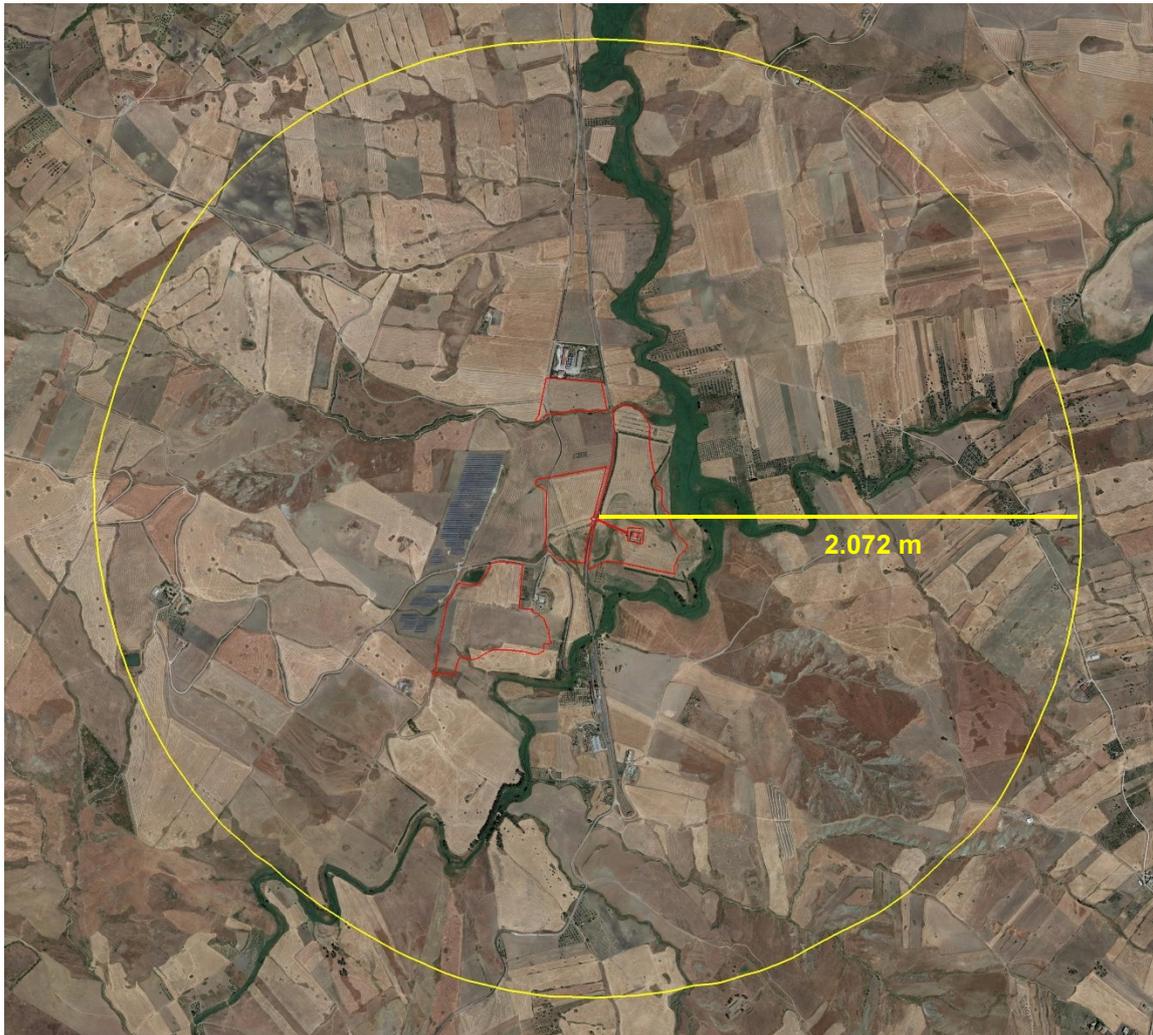


Figura 38 – Area di Impatto Potenziale

17.2.2 Valutazione degli impatti

La matrice di valutazione degli impatti attesi mette in relazione gli interventi progettuali con le componenti ambientali e paesaggistiche analizzate nei paragrafi precedenti in funzione dei criteri di valutazione precedentemente descritti.

La matrice evidenzia tale interazione, sulla base della quale è possibile stimare l'impatto effettivo della realizzazione dell'opera per ciascuna componente paesaggistica.



COMPONENTI DEL PAESAGGIO			Dimensioni dell'opera	
Naturali	Formazioni geologiche	2		
	Acque	3	< 1 ha	0
	Vegetazione	2	1-10 ha	0
Paesaggistiche	Agrario	2	11-20 ha	0
	Insediativo	2	21-30 ha	0
	Infrastrutturale	3	> 30 ha	3
VALORE PERCETTIVO		AREA IMPATTO POTENZIALE		
Valore 1	0	Raggio	< 1 km	0
Valore 2	2		2 km	1
Valore 3	0		3 km	0
Valore 4	0		4 km	0
Valore 5	0		> 5 km	0

Livello di impatto				
1	2	3	4	5
10	11-18	19-27	28-36	37-45

Risultato	20
-----------	----

Il risultato ottenuto assegna un valore di impatto visivo **BASSO** per l'impianto “VILLALBA II”

17.3 Cumulo con altri progetti

Al fine di rendere più completa l'analisi relativa all'inserimento dell'opera in progetto nel contesto paesaggistico-territoriale, è stata valutata anche la presenza in relazione agli impianti da energie rinnovabili nell'intorno di 10 km dall'area di impianto, creando un'area buffer, così da quantificare il possibile effetto cumulo generato dallo stesso nel contesto in cui si inserisce. È stata analizzata tale area buffer all'interno della quale sono stati censiti gli impianti, con potenza maggiore di 1 MW, esistenti nonché gli impianti in fase di autorizzazione sprovvisti, al momento di redazione della presente proposta progettuale, di titoli autorizzativi e/o pareri positivi di compatibilità ambientale i cui elaborati progettuali sono liberamente consultabili sul Portale delle Valutazioni Ambientali della Regione Sicilia (<https://si-vvi.regione.sicilia.it>).. e sul Portale delle valutazioni e autorizzazioni ambientali del Ministero della Transizione Ecologica (<https://va.minambiente.it/>).



Nella seguente tabella sono elencati gli impianti fotovoltaici ed eolici presenti nel raggio di 10 km, esistenti ed in corso di autorizzazione distinti per comune, potenza, superficie occupata, distanza dall'impianto in oggetto e stato di fatto (esistente/in corso di autorizzazione):

IMPIANTI FOTOVOLTAICI				
N.	Comune	Potenza (MWp)	Superficie (Ha)	Stato di fatto
1	Villalba	5	14,35	Esistente
2	Polizzi Generosa	60,00	29,00	In corso di autorizzazione (cod. proc.1531)
3	Castellana Sicula	66,69	33,00	In corso di autorizzazione (cod. proc.630)
4	Petralia Sottana	5,99	13,27	In corso di autorizzazione (cod. proc.1757)
5	Petralia Sottana	3,99	4,50	In corso di autorizzazione (cod. proc.183)
6	Mussomeli	5,50	16,59	In corso di autorizzazione (cod.proc.1281)
7	Mussomeli	2,92	8,07	In corso di autorizzazione (cod.proc.1662)

IMPIANTI EOLICI				
N.	Comune	Potenza (MWp)	Superficie (Ha)	Stato di fatto
1	Petralia Sottana	22,10	2,55	Esistente
2	Caltanissetta	22,55	0,75	Esistente
3	Mussomeli	0,975	0,10	Conclusa (cod. proc.944)
4	Mussomeli	0,975	0,10	Conclusa (cod. proc.843)
5	Mussomeli	0,975	0,10	Conclusa (cod. proc.896)
6	Polizzi Generosa	29,40	1,10	In corso di autorizzazione (cod. proc.437)

Tabella 10 - Impianti fotovoltaici e eolici esistenti e in corso di autorizzazione nel raggio di 10 km

Il consumo di suolo, nella porzione di territorio compresa nell'area buffer, compreso l'impianto "VILLALBA II", sarà:

Superficie area buffer (ha)	suolo occupato (sup.imp/sup 10km)	%suolo occupato (sup.imp/sup 10km)
31.415	0,00591	0,591%

Tabella 11 - Consumo di suolo relativo agli impianti fotovoltaici e eolici nel raggio di 10 km

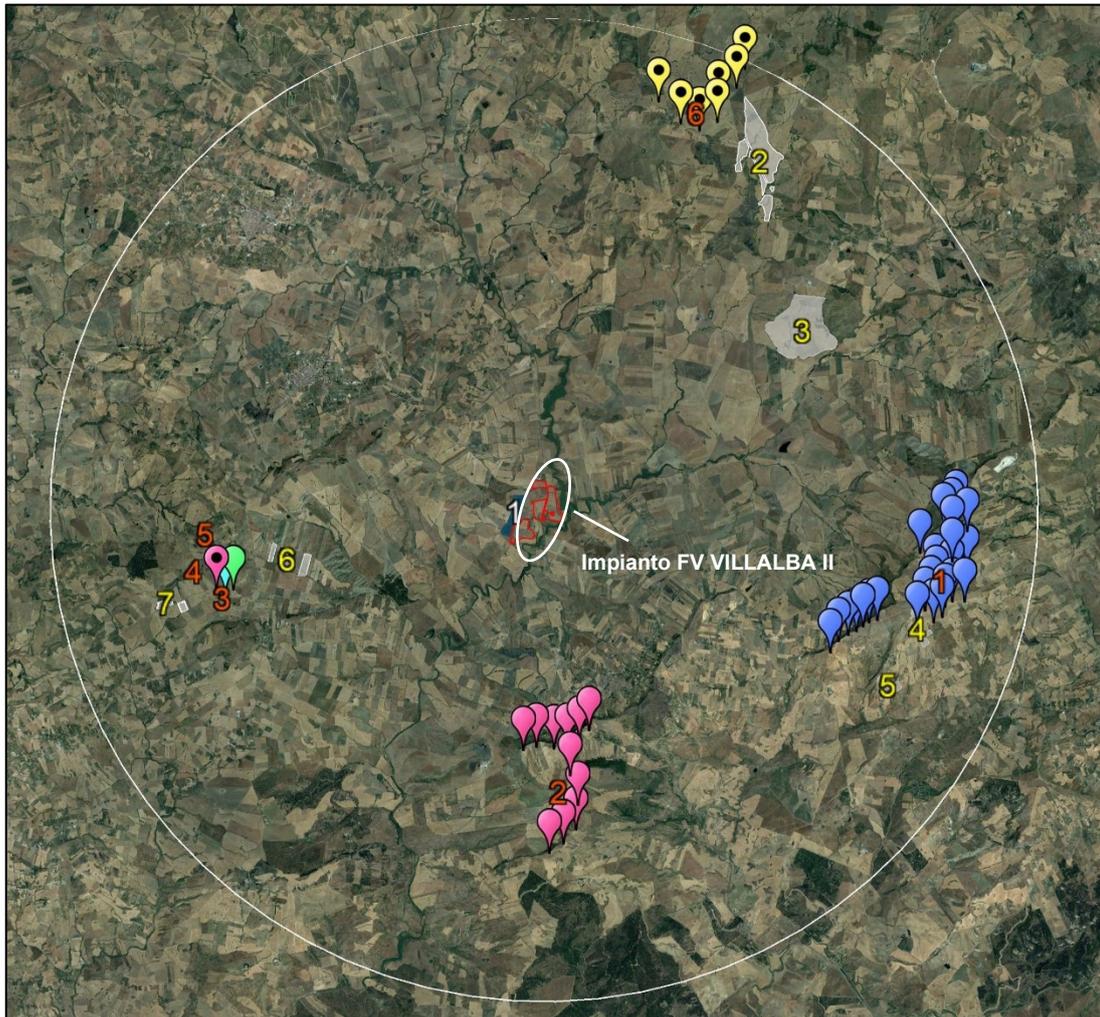


Figura 39 - Cumulo con altri progetti: impianti fotovoltaici ed eolici, esistenti e in corso di autorizzazione nel raggio di 10 km

Per quanto detto in precedenza appare evidente che l’inserimento di un impianto fotovoltaico non solo produce un impatto paesaggistico e ambientale notevolmente ridotto, bensì tutela le aree dall’eventuale coltivazione intensiva con utilizzo di pesticidi, fitofarmaci e fertilizzanti anche di natura chimica che aggradiscono lo stato biologico del terreno su cui si realizzano.

L’inserimento dell’impianto “VILLALBA II” in rapporto agli altri impianti presenti o che saranno realizzati appare tollerabile, stante la scarsa presenza rilevata, e in virtù del fatto che saranno operate misure di mitigazione tali da ridurre la visibilità dell’impianto stesso (quale la piantumazione di specie arboree locali aventi la funzione di “barriera verde” nonché l’inerbimento e la colture agricole tra le interfile dei moduli), saranno inoltre installati moduli monocristallini aventi un basso indice di riflettanza e pertanto non si verrà a creare l’effetto lago. Tutti gli accorgimenti adottati fanno sì che l’impatto visivo dell’impianto risulti alquanto basso.



Vedasi anche l'elaborato Tavola dell'effetto cumulo e Consumo di suolo da impianti FVT per la Provincia di Caltanissetta.

Da quanto sopra discusso emerge che la presenza dell'impianto fotovoltaico “VILLALBA II” non presenta effetti cumulativi negativi apprezzabili quali il fenomeno dell’“effetto lago”; diversamente, gli effetti positivi si sommano e contribuiscono alla generale riqualificazione ambientale dell'area antropizzata in cui esso si inserisce. Sono evidenti i benefici per le zone circostanti quali: la realizzazione di zone arboree con funzione ecotonale utili alla fauna locale e l'arricchimento della biodiversità in generale, l'effetto positivo sull'economia locale che un impianto produce, la realizzazione di un impianto che non prevede impermeabilizzazione di suolo (a meno delle platee di fondazione delle cabine che rappresentano comunque una piccola percentuale dell'area d'impianto).

18 CONCLUSIONI

L'inserimento di qualunque manufatto realizzato dall'uomo nel paesaggio ne modifica le caratteristiche primitive. Non sempre però tali modifiche determinano un radicale cambiamento dell'ambiente circostante e ciò dipende dalla tipologia del manufatto, dalla sua funzione e, tra le altre cose, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione, realizzazione e disposizione.

Dal punto di vista paesaggistico l'inserimento dell'opera è previsto all'interno di un ambito paesaggistico che presenta una naturalità modesta derivante dall'antropizzazione a scopi agricoli; altresì bisogna tener presente che gli interventi in progetto non modificano in modo sostanziale lo stato attuale e la destinazione d'uso del territorio. Pertanto, la presenza dell'esistente ha già quindi determinato un impatto significativo sulla componente visiva, in quanto ha comportato modifiche rilevanti e permanenti sul paesaggio. Per evitare un ulteriore impatto si è prestata particolare attenzione alle opere di mitigazione (riportate all'elaborato Misure di mitigazione e compensazione) e in particolare, grazie ad un approfondito studio della vegetazione e, conseguentemente, ad una accurata progettazione del verde, sono state previste delle mitigazioni basate principalmente sulla messa a dimora di specie autoctone ad habitus diverso (da lianose ad alberi ad alto fusto), tali da mascherare nell'arco di 20-30 anni l'intera opera e la coltivazione tra le interfile di pannelli di ortaggi in pieno campo.

Inoltre vanno ricordati tout court tutti i “mancati impatti” della produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica che in quanto fonte rinnovabile, non richiede alcun tipo di combustibile, ma utilizza l'energia solare e la converte in energia elettrica.

È una fonte pulita, perché, a differenza delle centrali di produzione di energia elettrica convenzionali, non provoca emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente, mentre la produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta, infatti, l'emissione di enormi quantità di sostanze inquinanti. Tra questi gas, il più rilevante è l'anidride carbonica o biossido di carbonio, il cui progressivo incremento sta contribuendo al cosiddetto effetto serra che potrà causare, in un prossimo futuro, drammatici cambiamenti climatici.



Per ciò che concerne il progetto in esame si è optato per soluzioni costruttive tese a limitare l'impatto visivo prevedendo ad esempio l'utilizzo di pannelli fotovoltaici a basso indice di riflettanza.

Per quanto riguarda gli eventuali effetti sulla qualità dell'ambiente idrico, si sottolinea che la produzione di energia tramite moduli fotovoltaici si caratterizza per l'assenza di rilasci in corpi idrici o nel suolo. Conseguentemente è da escludersi qualunque possibile interferenza di questo tipo con l'ambiente idrico superficiale o sotterraneo. Si può ragionevolmente affermare che la centrale fotovoltaica non verrà a turbare alcun equilibrio idrico sotterraneo o superficiale.

Alla luce di quanto riportato nel presente studio si ritiene che la realizzazione dell'Impianto di agro-fotovoltaico “VILLALBA II” nel territorio del Comune di Villalba (CL), sia compatibile con il contesto paesaggistico esistente nel sito esaminato per le seguenti motivazioni:

- Non modifica la morfologia dei luoghi;
- Non altera la conservazione dell'ambiente naturale e lo sviluppo antropico;
- Rispetta i beni naturali e culturali, considerando le misure di salvaguardia e di tutela attiva e le azioni di sviluppo economico e sociale compatibili;
- Opera con finalità globale, mirando cioè a ricercare, promuovere e sostenere una convivenza compatibile fra ecosistema naturale ed ecosistema umano, nella reciproca salvaguardia dei diritti territoriali di mantenimento, evoluzione e sviluppo;
- Raffigura per il comprensorio una strategia coerente con il contesto ambientale e territoriale, spaziale e temporale, rispettando contenuti di interesse fisico, naturalistico, paesaggistico, ambientale, economico, sociale, antropologico, storico e culturale da cui non prescinde dalla conoscenza degli strumenti operativi e degli obiettivi già definiti per il territorio in esame.

Il confronto fra il valore del paesaggio dell'area in esame e la visibilità dell'impianto, permette di stimare l'impatto paesaggistico dell'intervento come di limitata entità, inoltre nessun elemento che caratterizza il paesaggio esistente subirà conseguenze e/o modificazioni irreversibili.

Tenendo conto quindi delle analisi condotte, delle misure di mitigazione atte a impostare un'adeguata strategia di protezione è possibile affermare che gli interventi in progetto non impattino il paesaggio in modo significativo.

Concludendo è possibile affermare la compatibilità paesaggistica dell'intervento in esame, l'impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare da 33,71 MW nel comune di Villalba (CL), alla luce delle suddette considerazioni e ripensando alla definizione che dà il testo della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritto dagli Stati Membri del Consiglio d'Europa a Firenze il 20 Ottobre 2000, di “paesaggio” come “una zona o un territorio, quale percepito dagli abitanti del luogo o dai visitatori, il cui aspetto e carattere derivano dall'azione di fattori naturali e/o culturali (ossia antropici)”, definizione quindi che interpreta il paesaggio come sistema in evoluzione sotto due principali driving forces, la natura da un lato e, non ultima, l'opera antropica dall'altro.