



REGIONE SICILIA  
 PROVINCIA DI PALERMO  
 COMUNE DI PETRALIA SOTTANA



PROGETTO IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
 REALIZZARE NEL COMUNE DI PETRALIA SOTTANA (PA)  
 CONTRADA CHIBBO', E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE, DI  
 POTENZA PARI A **32.821,88 kW**, DENOMINATO **CHIBBO'**

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione Paesaggistica



livello prog.	STMG	N° elaborato	DATA	SCALA
PD	202102497	RS06ADD94	26.06.2023	

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

RICHIEDENTE E PRODUTTORE

HF SOLAR 12 S.r.l.

ENTE

PROGETTAZIONE

**HORIZONFIRM**  
 Viale Francesco Scaduto n°2/D - 90144 Palermo (PA)

Arch. A. Calandrino	Ing. D. Siracusa
Arch. M. Gullo	Ing. A. Costantino
Arch. S. Martorana	Ing. C. Chiaruzzi
Arch. F. G. Mazzola	Ing. G. Schillaci
Arch. G. Vella	Ing. G. Buffa
Dott. Agr. B. Miciluzzo	Ing. M. C. Musca



Il Progettista

Il Progettista

## SOMMARIO

<b>PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
<b>1. CONTENUTI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA</b> .....	<b>3</b>
1.1 DOCUMENTAZIONE TECNICA DI VALUTAZIONE .....	5
1.2 DOCUMENTAZIONE RELATIVA A TIPOLOGIE DI INTERVENTI OD OPERE DI GRANDE IMPEGNO TERRITORIALE.....	6
1.3 INTERVENTI E/O OPERE A CARATTERE LINEARE O A RETE .....	7
<b>2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO</b> .....	<b>9</b>
<b>3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b> .....	<b>11</b>
3.2 <i>MITIGAZIONI</i> .....	13
3.3 <i>ANALISI DELLE ALTERNATIVE</i> .....	14
3.3.1 Alternative di localizzazione .....	14
3.3.2 Alternative progettuali.....	15
3.3.3 Alternativa “zero” .....	17
<b>4. ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA DELLO STATO ATTUALE</b> .....	<b>25</b>
4.1 <i>ECOSISTEMI</i> .....	25
4.2 <i>PIANO PAESISTICO REGIONALE</i> .....	29
4.3 CONSIDERAZIONI SUL LIVELLO QUALITATIVO DEL PAESAGGIO E DEGLI ECOSISTEMI.....	35
4.4 COMPATIBILITÀ CON IL PIANO .....	37
4.5 CARATTERISTICHE GEO-MORFOLOGICHE .....	42
4.6 ANALISI DELL’EVOLUZIONE STORICA .....	44
4.7 La strumentazione urbanistica del Comune di Petralia Sottana.....	46
<b>5. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E DEGLI ELEMENTI RILEVANTI DEL PAESAGGIO</b> .....	<b>48</b>
5.1 SISTEMA NATURALE.....	48
5.1.1 UTILIZZAZIONE RISORSE NATURALI .....	48
5.1.2 Geologia e geomorfologia.....	48
5.1.3 Flora spontanea .....	49
5.1.4 Fauna selvatica .....	49
5.1.5 Suolo e sottosuolo .....	49
5.1.6 Terreno di scavo e riempimento .....	50
5.2 SISTEMA ANTROPICO .....	50
5.2.1 Agroecosistema .....	50
5.2.2 Atmosfera .....	50
5.2.3 Emissioni elettromagnetiche.....	50
5.2.4 Ambito socio-economico .....	52
5.2.5 PRODUZIONE DI RIFIUTI .....	52
5.2.6 SALUTE PUBBLICA .....	53
5.2.7 QUALITÀ DELL’ARIA.....	53
5.2.8 FATTORI CLIMATICI .....	54
<b>6. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN SEGUITO ALLA REALIZZAZIONE DELL’OPERA</b> .....	<b>55</b>

6.1 ASPETTI PAESAGGISTICI ED IMPATTO VISIVO .....	55
6.2 INETRVISIBILITÀ.....	62
<b>7. MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>63</b>
<b>8. COMPATIBILITÀ AMBIENTALE COMPLESSIVA .....</b>	<b>65</b>
<b>9. CONCLUSIONI .....</b>	<b>66</b>

## PREMESSA

La **relazione paesaggistica**, prevista ai sensi dell'art.146, comma 3, del decreto legislativo 22 gennaio 2004 n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio", corredata, unitamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare, l'istanza di autorizzazione paesaggistica di cui agli art.159, comma 1 e 146, comma 2, del Codice (art.1 del decreto) effettivamente operanti con l'entrata in vigore delle disposizioni correttive ed integrative al Codice contenute nel D. Lgs. 157/2006 (12 maggio 2006) e del DPCM 12 dicembre 2005 (31 luglio 2006).

La nuova disciplina organizza in base a parametri certi e differenziati lo svolgimento di attività che già sono implicitamente richieste dalla normativa di livello legislativo ed in assenza delle quali l'iter autorizzatorio non potrebbe avere corso.

I contenuti della relazione paesaggistica la base essenziale su cui fondare la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi, ai sensi dell'art. 146, comma 5, del Codice (art. 2).

### Finalità.

La "**Relazione paesaggistica**" corredata l'istanza di autorizzazione paesaggistica congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare ed alla relazione di progetto.

I contenuti della relazione paesaggistica costituiscono gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti, direttive, prescrizioni e ogni altra indicazione del Piano Paesaggistico d'Ambito lì dove vigente.

### Criteri per la redazione della relazione paesaggistica.

La relazione, dovrà dar conto sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresentare nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento. A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Codice la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:

- 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;

Contiene anche tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei PTP, lì dove vigenti, ed 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 PTP d'Ambito.

## **1. CONTENUTI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA**

### **Documentazione tecnica generale.**

La documentazione tecnica deve contenere ed evidenziare:

#### **A) elaborati di analisi dello stato attuale:**

1. descrizione, attraverso stralci cartografici sintetici rielaborati dalle analisi e dalle sintesi interpretative dei Piani Paesaggistici d'Ambito lì dove vigenti o, in loro assenza, attraverso autonome elaborazioni cartografiche anche tratte dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, dei caratteri e del contesto paesaggistico dell'area di intervento: configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi territoriali di forte connotazione geologica ed idrogeologica; appartenenza a sistemi naturalistici (geositi, biotopi, riserve, parchi naturali, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetti culturali tipici, sistemi tipologici rurali quali nuclei rurali storici, masserie, bagli, ecc.), tessiture territoriali storiche (viabilità storica, regie trazzere); appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema dei bagli e masserie, sistema delle ville, uso sistematico dei materiali locali, ambiti a cromatismo prevalente); appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici; appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica (in rapporto visivo diretto con luoghi celebrati dalla devozione popolare, dalle guide turistiche, dalle rappresentazioni pittoriche o letterarie).

La descrizione sarà corredata anche da una sintesi delle principali vicende storiche (lì dove significativa), da documentazione cartografica di inquadramento che ne riporti sinteticamente le fondamentali rilevazioni paesaggistiche, evidenziando le relazioni funzionali, visive, simboliche tra gli elementi e i principali caratteri di degrado eventualmente presenti.

2. Indicazione e analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e

territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare; indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

**3.** Rappresentazione dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, effettuata attraverso ritrazioni fotografiche e schizzi prospettici "a volo d'uccello", ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio.

In particolare, la rappresentazione dei prospetti e degli skyline dovrà estendersi anche agli edifici e/o alle aree contermini, per un'estensione più o meno ampia in funzione della tipologia d'intervento, secondo le principali prospettive visuali da cui l'intervento è visibile quando:

- a) la struttura edilizia o il lotto sul quale si interviene è inserito in una cortina edilizia;
- b) si tratti di edifici, manufatti o lotti inseriti in uno spazio pubblico (piazze, slarghi, ecc.);
- c) si tratti di edifici, manufatti o lotti inseriti in un margine urbano verso il territorio aperto. Nel caso di interventi collocati in punti di particolare visibilità pendio, lungo mare, lungo fiume, ecc.), andrà particolarmente documentata l'analisi dei colori, dei materiali esistenti e prevalenti dalle zone più visibili al fine del corretto inserimento delle opere, sia nell'area d'intervento che nel contesto paesaggistico di riferimento.

Nel caso di interventi su edifici e manufatti esistenti dovrà essere rappresentato lo stato di fatto della preesistenza, e andrà allegata documentazione storica relativa al singolo edificio o manufatto e con minor dettaglio all'intorno. Ciò al fine di relazionare sulle soluzioni progettuali adottate, con particolare riferimento all'adeguatezza (forma, colore, materiali, tecniche costruttive, rapporto volumetrico con la preesistenza), del nuovo intervento con l'oggetto edilizio o il manufatto preesistente e con l'intorno basandosi su criteri di continuità paesaggistica laddove questi contribuiscono a migliorare la qualità complessiva dei luoghi.

### **B) elaborati di progetto:**

gli elaborati di progetto, per scala di rappresentazione e apparato descrittivo, devono rendere comprensibile l'adeguatezza dell'inserimento delle nuove opere nel contesto paesaggistico così come descritto nello stato di fatto e comprendono:

#### **1.** inquadramento dell'area e dell'intervento:

A) planimetria generale quotata su base topografica (carta tecnica regionale – CTR – e/o ortofoto), nelle scale 1:10.000, 1:5000, 1:2000 o di maggior dettaglio e di rapporto di scala inferiore, secondo le tipologie di opere e in relazione alle loro dimensioni, raffrontabile - o coincidente – con la cartografia descrittiva dello stato di fatto, con individuazione dell'area dell'intervento e descrizione delle opere da eseguire (tipologia, destinazione, dimensionamento);

#### **2.** area di intervento:

a) planimetria dell'intera area (scala 1:200 o 1:500 in relazione alla sua dimensione) con l'individuazione delle opere di progetto in sovrapposizione allo stato di fatto, rappresentate con le coloriture convenzionali (rosso nuova costruzione, giallo demolizione). Sono anche da rappresentarsi

le parti inedificate, per le quali vanno previste soluzioni progettuali che garantiscano continuità paesistica con il contesto;

b) sezioni dell'intera area in scala 1:200, 1:500 o altre in relazione alla sua dimensione, estesa anche all'intorno, con rappresentazione delle strutture edilizie esistenti, delle opere previste (edifici e sistemazioni esterne) e degli assetti vegetazionali e morfologici in scala 1:2000, 1: 500, 1:200, con indicazione di scavi e riporti per i territori ad accentuata acclività, quantificando in una tabella riassuntiva i relativi valori volumetrici;

### **3. opere in progetto:**

a) piante e sezioni quotate degli interventi di progetto, rappresentati anche per sovrapposizione dello stato di fatto e di progetto con le coloriture convenzionali, nonché l'indicazione di scavi e riporti; nella scala prevista dalla disciplina urbanistica ed edilizia locale;

b) prospetti dell'opera prevista, estesa anche al contesto con l'individuazione delle volumetrie esistenti e delle parti inedificate, rappresentati anche per sovrapposizione dello stato di fatto e di progetto con le coloriture convenzionali, con indicazione di materiali, colori, tecniche costruttive con eventuali particolari architettonici;

c) testo di accompagnamento con la motivazione delle scelte progettuali in coerenza con gli obiettivi di conservazione e/o valorizzazione e/o riqualificazione paesaggistica lì dove definiti dai vigenti Piani Paesaggistici d'Ambito, in riferimento alle caratteristiche del paesaggio nel quale si inseriranno le opere

previste, alle misure di tutela ed alle indicazioni della pianificazione paesaggistica ai diversi livelli. Il testo esplicita le ragioni del linguaggio architettonico adottato, motivandone il riferimento alla tradizione locale ovvero alle esperienze dell'architettura contemporanea.

## **1.1 Documentazione tecnica di valutazione**

1. simulazione dettagliata dello stato dei luoghi per effetto della realizzazione del progetto, resa mediante foto modellazione realistica (rendering fotorealistico computerizzato o manuale), comprendente un adeguato intorno dell'area d'intervento, desunto dal rapporto di intervisibilità esistente, al fine di consentire la valutazione di compatibilità, nonché di adeguatezza, delle soluzioni adottate nei riguardi del contesto paesaggistico. Nel caso di interventi di architettura contemporanea (sostituzioni, nuove costruzioni, ampliamenti), la documentazione dovrà mostrare attraverso elaborazioni fotografiche e/o grafiche commentate, gli effetti dell'inserimento dell'opera, sia nel contesto paesaggistico che e nell'area di intervento e l'adeguatezza delle soluzioni, basandosi su criteri di congruità paesaggistica (forme, rapporti volumetrici, colori, materiali).

2. valutazione delle pressioni, dei rischi e degli 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 che a regime, con

particolare riguardo per quegli interventi che sono sottoposti a procedure di valutazione ambientale nei casi previsti dalla legge.

**3.** Fermo restando che dovranno essere preferite le soluzioni progettuali che determinano i minori problemi di compatibilità paesaggistica, dovranno essere indicate le opere di mitigazione, sia visive che ambientali previste, nonché evidenziati gli effetti negativi che non possano essere evitati o mitigati e potranno essere proposte le eventuali misure di compensazione (sempre necessarie quando si tratti di interventi a grande scala o di grande incidenza).

## **1.2 Documentazione relativa a tipologie di interventi od opere di grande impegno territoriale Interventi e/o opere a carattere areale.**

Questi interventi e/o opere caratterizzano e modificano vaste parti del territorio. Si intendono ricompresi in questa categoria i sotto elencati interventi:

- Complessi sportivi, parchi tematici;
- Insediamenti residenziali, turistici, residenziali-turistici, commerciali, direzionali e produttivi;
- Campeggi e caravaning;
- Impianti, agricoli, zootecnici e di acquacoltura con esclusione degli interventi di cui all'art. 149, comma 1, lett.c) del Codice;
- Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio;
- Dighe, sbarramenti ed invasi;
- Depositi di merci o di materiali;
- Infrastrutture portuali ed aeroportuali,
- Discariche ed impianti di smaltimento dei rifiuti;
- Attività minerarie di ricerca ed estrazione;
- Attività di coltivazione di cave e torbiere;
- Attività di escavazione di materiale litoide dall'alveo dei fiumi.

In particolare lo studio si focalizzerà sulle analisi relative al contesto paesaggistico, e all'area in cui l'opera e/o l'intervento si colloca e che modificano e mostrare la coerenza delle soluzioni rispetto ad esso mediante:

**1.** Planimetria con la morfologia del contesto e l'ampiezza dell'area di analisi, con indicati i punti da cui è visibile l'area di intervento e foto panoramiche e dirette che individuino la zona di influenza visiva e le relazioni di intervisibilità dell'opera e/o dell'intervento proposto con il contesto paesaggistico e con l'area di intervento.

**2.** Rilievo fotografico degli skyline esistenti dai punti di intervisibilità, come indicati nella planimetria, che evidenzia la morfologia naturale dei luoghi, il margine paesaggistico urbano o naturale a cui

l'intervento si aggiunge o che forma, la struttura periurbana in cui eventualmente l'intervento si inserisce.

**3. Cartografia che evidenzia:**

- a) le caratteristiche geomorfologiche del contesto paesaggistico e dell'area d'intervento;
- b) tessitura storica, sia vasta che minuta esistente: in particolare, il disegno paesaggistico (urbano e/o extraurbano), l'integrità di relazioni, storiche, visive, simboliche dei sistemi di paesaggio storico esistenti (rurale, urbano, religioso, produttivo, ecc.), le strutture funzionali essenziali alla vita antropica, naturale e alla produzione (principali reti di infrastrutturazione); le emergenze significative, sia storiche, che simboliche;
- c) l'eventuale struttura periurbana diffusa o aggregazione lineare recente;
- d) il rapporto che l'opera e/o l'intervento instaura con le infrastrutture e le reti esistenti naturali e artificiali;

**4. Documentazione di progetto e/o fotografica delle soluzioni adottate per interventi analoghi nelle stesse zone, o in altri casi significativi realizzati in aree morfologiche o d'uso del suolo simili.**

**5. Simulazione dettagliata delle modifiche proposte, soprattutto attraverso lo strumento del rendering fotografico. La proposta progettuale dovrà motivare le scelte localizzative e dimensionali in relazione alle alternative praticabili.**

**1.3 Interventi e/o opere a carattere lineare o a rete**

Questi interventi e/o opere caratterizzano e modificano vaste parti del territorio. Si intendono ricompresi in questa categoria i sotto elencati interventi:

- opere ed infrastrutture stradali, ferroviarie;
- reti infrastrutturali;
- torri, tralicci, ripetitori per la telecomunicazione, impianti eolici;
- impianti di risalita;
- interventi di sistemazione idrogeologica;
- sistemi di adduzione idrica, gasdotti;
- interventi di urbanizzazione primaria.

In particolare lo studio si focalizzerà sulle analisi relative al contesto paesaggistico, e all'area in cui l'opera e/o l'intervento si colloca e che modificano e mostrare la coerenza delle soluzioni rispetto ad esso.

Relativamente alle opere ed infrastrutture stradali, ferroviarie, alle reti infrastrutturali ed alle opere quali tralicci, ripetitori per la telecomunicazione e impianti eolici, la documentazione di progetto dovrà prevedere anche le attività di ripristino e/o dismissione ove necessario a fine esercizio, che saranno a carico del proponente.

In particolare per gli interventi infrastrutturali lineari in rilevato, che formino barriera artificiale su territorio aperto, agricolo, montano, ecc. e su territorio periurbano, andranno rilevate e controllate progettualmente le condizioni di intervisibilità, in quanto tali opere vanno a costituire nuovo margine paesaggistico. Gli elaborati dovranno curare, in particolare:

**1.** carta/e scelta/e secondo la morfologia dei luoghi che individui l'area di intervento di influenza visiva del tracciato proposto [(contesto paesaggistico e area di intervento)] e le condizioni di visibilità, con indicati i punti da cui è visibile l'area di intervento, con foto

panoramiche e ravvicinate;

**2.** carta/e che evidenzi:

a) le caratteristiche morfologiche dei luoghi (contesto paesaggistico del tracciato);

b) la tessitura storica esistente: in particolare, il disegno paesaggistico (in area urbana, periurbana, extraurbana), l'integrità di sistemi di paesaggio storico e recente (rurali, urbani, difensivi, religiosi) e i resti significativi.

c) il rapporto con le infrastrutture e le reti esistenti naturali e artificiali (idrografia, reti ecologiche elettrodotti ecc.).

**3.** carta che rilevi nel dettaglio, per il contesto e l'area di intervento, la presenza degli elementi costitutivi di tale tessitura, per comprenderne la contiguità fisica, o le relazioni visive e simboliche, (per esempio: viale alberato di accesso, giardino, villa, rustici, filari e canali in territorio agricolo, edicole votive, fonti, alberi isolati, bosco, apertura visiva, ecc.)

**4.** simulazioni del tracciato proposto e delle eventuali barriere antirumore, nel suo insieme attraverso lo strumento del rendering foto-realistico, sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento, evidenziando le soluzioni di disegno, di materiali, di colori.

Gli interventi su tratte di infrastrutture lineari esistenti devono tener conto delle caratteristiche formali e dei materiali utilizzati nelle parti già costruite, sia nelle parti contigue che nell'insieme del tracciato (muretti, paracarri e strutture di protezione, scarpate, muri di contenimento, arredi vegetali, ecc.) e privilegiare comunque la manutenzione e l'adattamento degli elementi costitutivi esistenti sulla sostituzione, pur nel rispetto delle esigenze di funzionalità e sicurezza. Pertanto, occorre che vengano documentate, con foto e con eventuali documenti storici, le soluzioni adottate nel resto del tracciato e i documenti progettuali dovranno mostrare le scelte di continuità paesistica, comprese, in particolare, le soluzioni di continuità con le parti contermini (forme, materiali, colori, ecc.), laddove queste contribuiscano a migliorare la qualità dell'opera e l'inserimento nel contesto paesaggistico.

Nel caso di interventi a rete per la documentazione richiesta si fa riferimento ai precedenti punti 1 e 2 descritti per la categoria degli interventi lineari. In particolare per alcune opere rientranti nella categoria a rete (ad esempio elettrodotti) di nuova formazione o su rete esistente, il progetto deve rispettare i caratteri paesaggistici del contesto, in particolare attraverso:

**1.** carta scelta secondo la morfologia del contesto che evidenzi:

a) il rilievo delle infrastrutture già esistenti, specificandone le caratteristiche attraverso foto dei tipi di elementi verticali;

b) la proposta progettuale e l'individuazione, con riferimento al contesto, della zona di influenza visiva;

c) foto panoramiche;

2. carta scelta secondo la morfologia del contesto che evidenzi:

a) le caratteristiche morfologiche dei luoghi e dei principali usi del suolo;

b) la tessitura storica, sia vasta che minuta esistente: in particolare il disegno paesaggistico (urbano e/o extraurbano), gli skyline esistenti, i punti panoramici, emergenti e caratterizzanti, i beni storici puntuali e i sistemi eventualmente collegati, i luoghi simbolici, i luoghi di interesse naturalistico.

c) il rapporto con le infrastrutture e le reti esistenti naturali e artificiali (idrografia, reti ecologiche, elettrodotti ecc.).

Per gli interventi a livello del terreno o in trincea, quali quelli relativi ai sistemi di irrigazione agricola o di sistemazione idrogeologica<sup>19</sup>, la documentazione di progetto deve riferirsi agli elaborati progettuali descritti ai precedenti punti 1-2-3 definiti per la categoria lineare.

2. Il progetto dovrà mostrare le localizzazioni proposte all'interno della cartografia conoscitiva e simulare l'effetto paesistico, sia dei singoli impianti che dell'insieme formato da gruppi di essi, attraverso la fotografia e lo strumento del rendering foto-realistico, curando in particolare la rappresentazione dei luoghi più sensibili e la rappresentazione delle infrastrutture accessorie all'impianto.

## 2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico. L'area per l'installazione dell'impianto fotovoltaico si trova nel territorio comunale di **Petralia Sottana** (PA), in località Chibbò su lotti di terreno distinti al N.T.C. Foglio 115, p.lle 16, 53, 54, 69, 87, 88, 89, 90, 91, 146, 193, 194 e 195 e le relative opere di connessione.

Gli impianti saranno collegati alla rete tramite cavidotti interrati.

L'area è raggiungibile dalla SP 112. La viabilità interna al sito sarà garantita da una rete di strade interne in terra battuta (rotabili/carrabili), predisposte per permettere il naturale deflusso delle acque ed evitare l'effetto barriera.

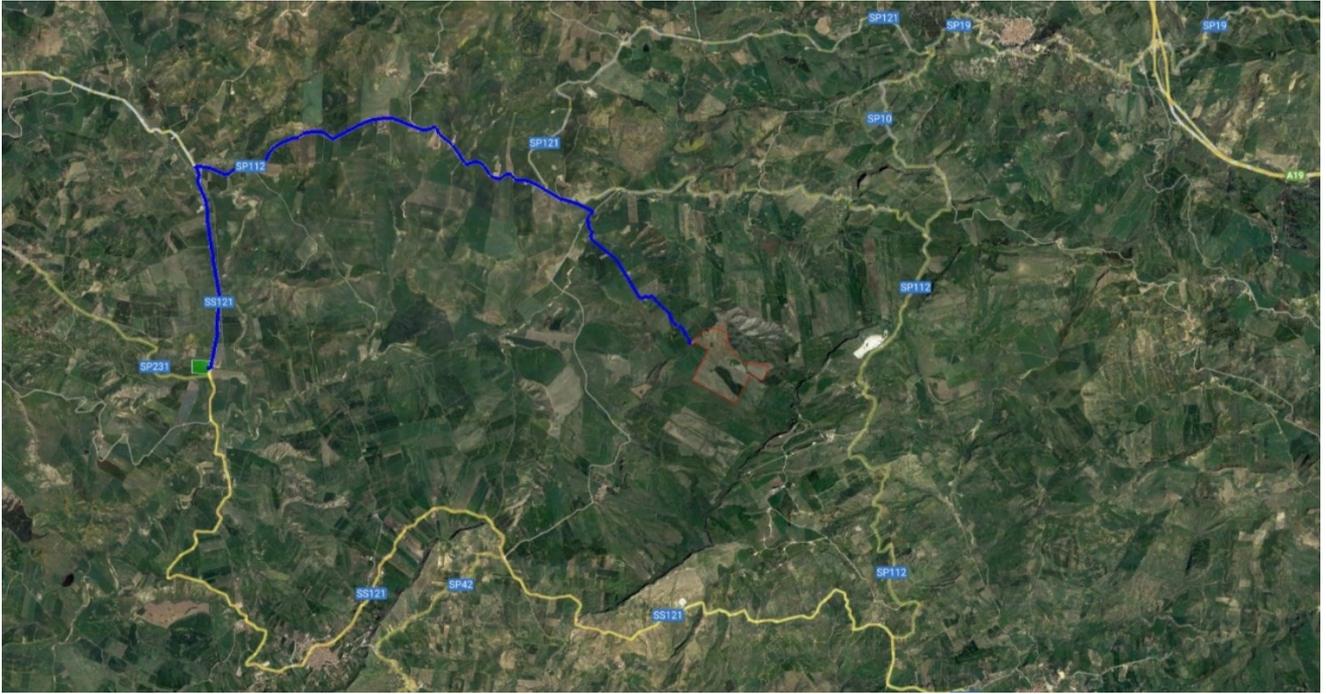


Figura 1 - Inquadramento impianto e Cabina di consegna



Figura 2 - Layout impianto

### 3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto risiederà su un appezzamento di terreno posto ad un'altitudine media di 700 m slm, dalla forma poligonale irregolare; dal punto di vista morfologico, il lotto è una superficie orograficamente omogenea con pendenza discendente in direzione Sud-Ovest, sulla quale saranno disposte le strutture fotovoltaiche solari orientate secondo l'asse Nord Ovest – Sud Est. L'estensione complessiva del terreno è circa 94,2 ettari, l'area considerata utile per l'installazione dell'impianto è di circa **57 ettari** (i restanti 37 ettari saranno considerati area relitta, quindi area da destinare ad usi agro-forestali) mentre l'area occupata dalle strutture fotovoltaiche (area captante) risulta pari a circa **8,2 ettari**, determinando sulla superficie catastale complessiva assoggettata all'impianto, un'incidenza del **9 % circa**.

La soluzione tecnica minima generale prevede che la centrale venga collegata in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di 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 "Chiamonte Gulfi - Ciminna", previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta.

#### **Moduli**

L'intero impianto è composto da moduli fotovoltaici in silicio monocristallino da 710 Wp per un totale di **32.821,88 KWp**.

L'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione, ha una potenza di picco di **32.821,88 KWp**, intesa come somma delle potenze nominali dei moduli scelti per realizzare il generatore. Il dimensionamento del generatore fotovoltaico è stato eseguito applicando il criterio della superficie disponibile, tenendo dei distanziamenti da mantenere tra i le strutture fotovoltaiche per evitare fenomeni di auto-ombreggiamento e degli spazi necessari per l'installazione delle stazioni di conversione e trasformazione dell'energia elettrica.

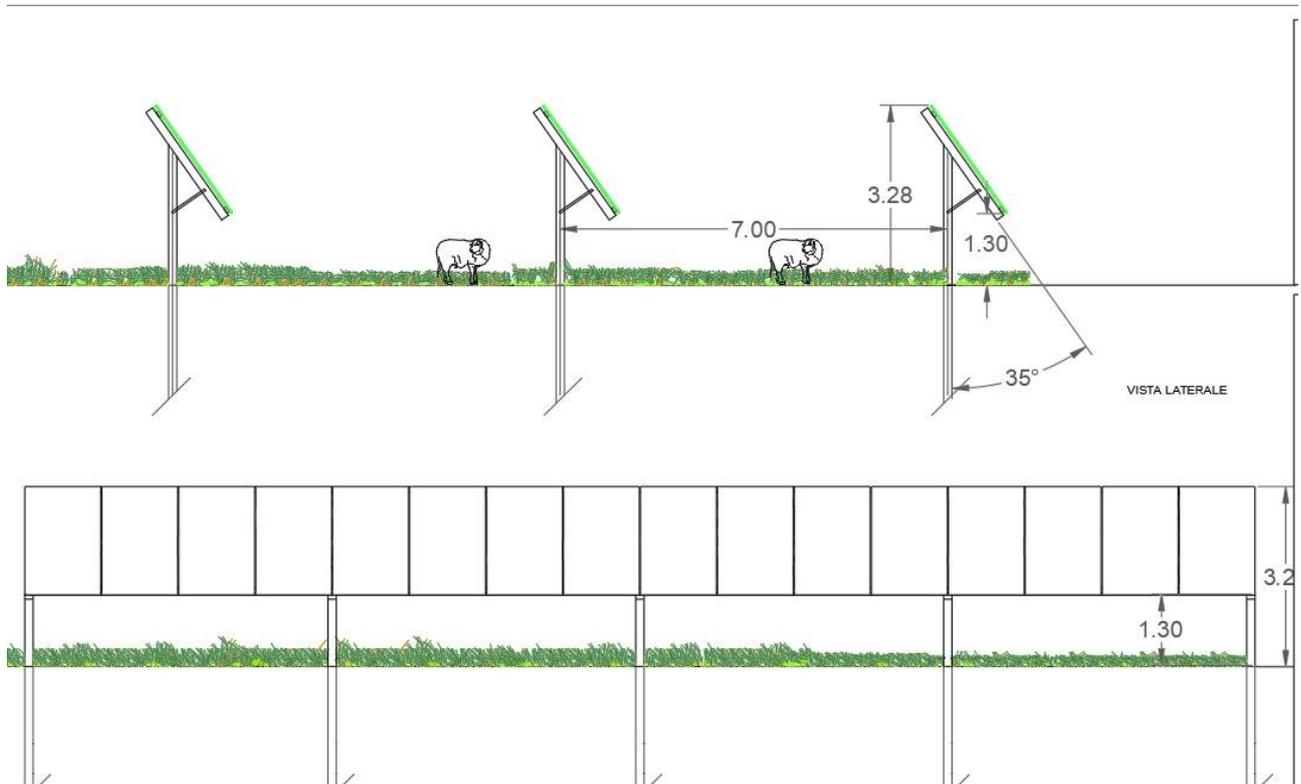
I moduli scelti sono in silicio monocristallino, hanno una potenza nominale di **710 Wp** e sono costituiti da 132 celle fotovoltaiche.

Per massimizzare la producibilità energetica è previsto l'utilizzo di strutture fotovoltaiche del tipo 1-Portrait, da 28 moduli, con pitch pari a 7 m, per un totale di **46.228** moduli da 710Wp.

Considerata la natura del terreno, si prevede di utilizzare fondazioni con palo infisso battuto: tale intervento necessario sarà del tutto reversibile e consisterà nell'inserimento di pali in acciaio per il sostegno delle strutture dei moduli fotovoltaici.

### **Strutture fotovoltaiche**

L'impianto progettato si avvale di tipologia di strutture sub-verticali fisse, orientate secondo in direzione Nord-Ovest - Sud-Est. Le strutture sono costituite da tubolari metallici in acciaio opportunamente dimensionati; si attestano ad un'altezza minima da terra di circa 1,30 metri, ed un'altezza massima da terra di circa 3,30 metri.



Tale struttura a reticolo viene appoggiata a pilastri di forma rettangolare di medesima sezione ed infissi nel terreno ad una profondità variabile in funzione delle caratteristiche litologiche del suolo. In fase esecutiva la struttura potrà essere sostituito da analoghi modelli, anche di altri costruttori concorrenti in relazione allo stato dell'arte della tecnologia al momento della realizzazione del Parco, con l'obiettivo di minimizzare l'impronta al suolo a parità di potenza installata.

Si tratta di una struttura metallica costituita essenzialmente da:

Il corpo di sostegno disponibile come sostegno singolo o articolato a seconda del numero di moduli da applicare. La leggerezza dell'alluminio e la robustezza dell'acciaio raggiungono un'ottima combinazione e attraverso il profilo monoblocco vengono evitate ulteriori giunzioni suscettibili alla corrosione e alla maggiore applicazione;

Le traverse sono rapportate alle forze di carico. Tutti i profili sono integrati da scanalature che permettono un facile montaggio. Le traverse sono fissate al sostegno con particolari morsetti. Le traverse sono dotate del pregiato Klick-System;

Le fondazioni costituite semplicemente da un profilato in acciaio zincato a caldo conficcato nel terreno disponibile in più lunghezze standard. La forma del profilo supporta ottimamente i carichi statici e dinamici. Rispetto ai profili laminati il risparmio di materiale è del 50%.

### **Strutture civili**

- n.1 Cabina di raccolta: Container 20' High Cube, misure esterne mm: 12.19 x 2.44 x 2.92 h;
- n.15 Locali di Inverter: Box prefabbricato in cemento armato vibrato, (tipo BOX P67), Dimensioni mm 6.70x2.48x2.55 h;
- n. 15 Locali Trasformatore: Box prefabbricato in cemento armato vibrato, (tipo BOX P57), Dimensioni mm 5.77x2.48x2.55 h;
- n.15 Locale Servizi Ausiliari: Box prefabbricato in cemento armato vibrato, (tipo BOX P33), Dimensioni mm 3.28x2.55x2.56 h;

Detti edifici in cemento armato prefabbricato, avranno una destinazione d'uso tipicamente tecnica e saranno utilizzati per l'alloggiamento degli inverter e del quadro di bassa tensione.

Tutto l'impianto sarà delimitato da una recinzione metallica in grigliato di ridotte dimensioni, per una lunghezza di circa 3.935 m complessivi;

### **Videosorveglianza**

Il sistema di **videosorveglianza** sarà montato su pali di acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in calcestruzzo. I pali avranno un'altezza massima di 4 metri e saranno dislocati ogni 60-80 m circa tra loro e le termocamere saranno fissate alla sommità degli stessi.

Nella fase di funzionamento dell'impianto non sono previsti consumi di energia, eccezion fatta per il sistema di videosorveglianza che avrà una sua linea di alimentazione elettrica.

### **3.2 Mitigazioni**

Il sito fotovoltaico prevede una fascia arborea produttiva di 10 metri lungo tutto il perimetro di impianto.

Le coltivazioni tra i filari potranno produrre un vantaggio produttivo, specialmente negli ambienti a clima mediterraneo e con ridotte disponibilità irrigue, consentendo di aumentare la produzione di fieno ed erba, grazie al miglioramento dell'umidità del suolo connessa alle fasce d'ombra e alla riduzione del fabbisogno idrico delle vegetazioni. La maggior diversificazione di condizioni edafiche, termiche e luminose consentirebbe inoltre di aumentare la biodiversità vegetale e con ciò la qualità del foraggio, riducendo il rischio di sovra pascolamento specie in annate siccitose, oltre ad offrire condizioni di maggior comfort.

Per mantenere la vocazione agricola si è deciso di usare un layout di impianto, in linea con gli obiettivi del PEARS, creando un progetto *agrivoltaico*, l'intervento nello specifico prevederà:

- la disposizione lungo il perimetro dell'impianto di **fascia arborea produttiva di 10 m** con piante di **rosmarino** intervallate da **ulivi**;
- l'incremento della biodiversità grazie alla flora, alla fauna e microfauna che accompagnano l'impianto di un **prato polifita permanente**;
- l'inserimento di **arnie per apicoltura** e rafforzamento biodiversità;
- **zootecnia** per lo sfalcio dell'erba;

Sarà previsto anche un intervento di **rinaturalizzazione** nell'area relitta a Nord dell'impianto.

La finalità principale del rimboschimento è rappresentata quindi da un immediato ritorno alle funzioni ecologiche dall'area boscata. Il restauro ecologico in questa specifica situazione viene realizzato adottando la misura di compensazione "destinazione a bosco con piante autoctone della flora mediterranea". Per la realizzazione del rimboschimento si fa riferimento alle "Linee guida per la progettazione e realizzazione degli imboschimenti e dei sistemi agro-forestali" della Regione Sicilia.

Date le dimensioni dell'area di progetto, la scelta delle essenze da impiantare è ricaduta su:

- **Prugnolo**
- **Biancospino**
- **Ginestra**

Per maggiori dettagli si rimanda allo *studio pedo-agronomico* e sulla *rinaturalizzazione*, del Dott. Agonomo M. Sorrenti.

### **3.3 Analisi delle alternative**

#### **3.3.1 Alternative di localizzazione**

Come già specificato in precedenza, la scelta del sito per la realizzazione di un campo fotovoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale.

Nella scelta del sito sono stati in primo luogo considerati elementi di natura vincolistica; nel caso specifico, si osserva quanto segue:

- l'area di intervento risulta compatibile con i criteri generali per l'individuazione di aree non idonee stabiliti dal DM 10/09/2010 in quanto completamente esterna ai siti indicati dallo stesso DM.

Oltre ai suddetti elementi, di natura vincolistica, nella scelta del sito di progetto sono stati considerati altri fattori quali:

- un buon irraggiamento dell'area al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;

- la presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo e su una linea RTN con ridotte limitazioni;
- viabilità esistente in buone condizioni ed in grado di consentire il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;
- una conformazione orografica tale da consentire allo stesso tempo la realizzazione delle opere provvisorie, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati, e comunque mai irreversibili (riduzione al minimo dei quantitativi di movimentazione del terreno e degli sbancamenti) oltre ad un inserimento paesaggistico dell'opera di lieve entità e comunque armonioso con il territorio;
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

### **3.3.2 *Alternative progettuali***

La Società Proponente ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- Impatto visivo
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici
- Costo di investimento
- Costi di Operation and Maintenance
- Producibilità attesa dell'impianto

Nella Tabella successiva si analizzano le differenti tecnologie impiantistiche prese in considerazione.

Tipologia Impianto	Impatto visivo	Costo investimento	Costo O&M	Producibilità impianto
 Impianto fisso	<b>Contenuto.</b> le strutture sono piuttosto basse, altezza massima di circa 4 m	Investimento contenuto	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso	Tra i vari sistemi sul mercato è quello con la minore producibilità attesa
 Impianto monoassiale - inseguitore	<b>Contenuto.</b> le strutture sono piuttosto basse, altezza massima di circa 4,50 m	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 3-5%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione circa del 25-30% (a questa latitudine)
 Impianto monoassiale - asse polare	<b>Moderato.</b> le strutture raggiungono un'altezza di circa 6 m	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 10-15%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione circa del 20-23% (a questa latitudine)
 Impianto monoassiale - inseguitore di azimut	<b>Elevato.</b> le strutture sono considerevoli, raggiungono un'altezza di circa 8 m	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 25-30%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione circa del 20-22% (a questa latitudine)
 Impianto biassiale	<b>Elevato.</b> le strutture sono considerevoli, raggiungono un'altezza di circa 9 m	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 25-30%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione circa del 30-35% (a questa latitudine)
 Impianto ad inseguimento biassiale - strutture elevate	<b>Elevato.</b> le strutture sono considerevoli, raggiungono un'altezza di circa 9 m	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 45-50%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione circa del 30-35% (a questa latitudine)
 Impianto biassiale - verticale	<b>Moderato.</b> le strutture raggiungono un'altezza di circa 4,50 m	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, circa il 10 %	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso.	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione circa del 15 - 20% (a questa latitudine)

	<p><b>Contenuto.</b> le strutture sono piuttosto basse, altezza massima di circa 3,30 m</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 2 %</p>	<p>O&amp;M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso.</p>	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione circa del 25-30% (a questa latitudine)</p>
<p>Impianto sub-verticale fisso con inclinazione 35°</p>				

Figura 3 - Tipologie impianti fotovoltaici

Per il montaggio dei moduli solari vengono utilizzate strutture in acciaio, e la scelta progettuale per tale struttura ha privilegiato gli impianti sub-verticali fissi con inclinazione a 35° in alternativa agli impianti fissi o agli impianti ad inseguimento.

La struttura utilizzata ha i seguenti vantaggi:

- non utilizzo di materiale lubrificante, in quanto viene utilizzato materiale autolubrificante;
- produzione maggiore, rispetto ad una struttura fissa, fino al 25% di energia elettrica;
- impatto visivo contenuto in quanto struttura bassa, ma sufficiente per permettere la cura della vegetazione sotto l'area occupata dai moduli fotovoltaici;

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella sub-verticale fissa a 35°. Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette comunque un significativo incremento della producibilità dell'impianto.

### 3.3.3 Alternativa "zero"

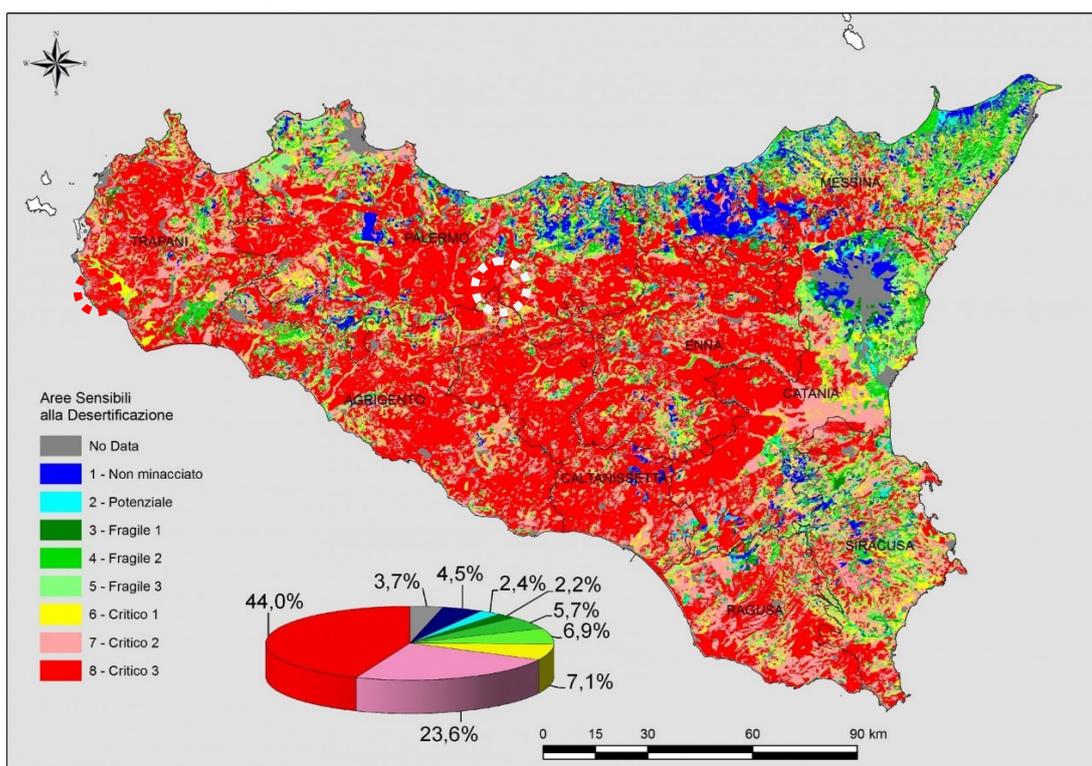
L'Alternativa Zero corrisponde alla "non realizzazione" dell'opera e rappresenta l'elemento base di confronto per la valutazione complessiva degli impatti ambientali del progetto. Nella scelta dell'area di progetto si è tenuto conto anche di alternative possibili, della necessità dell'opera e dell'alternativa zero. Oggi l'area in oggetto ha uno scarso valore agricolo, quindi anche una bassa qualità dell'habitat per cui l'unica possibile alternativa alla realizzazione del progetto avrebbe come unico effetto il mantenimento dello stato dell'area, con le conseguenze legate anche a fenomeni di desertificazione.

In Europa, secondo i dati pubblicati nel 1998 dal rapporto del Programma delle nazioni unite per lo sviluppo (UNDP), si stima che le aree di suolo degradato siano pari a circa 219 milioni di ettari e che il 25% delle terre interessate dall'agricoltura e il 35% circa dei pascoli sono in una condizione di rischio. Si sottolinea che il primo tentativo di applicazione di una metodologia comune a livello del bacino del Mediterraneo è stato compiuto dal progetto DISMED, Desertification Information System for the Mediterranean coordinato dall'UNCCD, in collaborazione con l'Agenzia Europea per

l'Ambiente e la Fondazione di Meteorologia Applicata.

Questo studio ha portato all'individuazione delle aree a rischio desertificazione nei Paesi che si affacciano sul Mediterraneo e si è basato su un indice di sensibilità alla desertificazione a sua volta funzione di un indice di qualità della vegetazione, di un indice di qualità del clima e di uno di qualità del suolo. Dai risultati è poi emerso che la Spagna è il Paese più a rischio in Europa, mentre tra le regioni italiane quella più a rischio è la Sicilia.

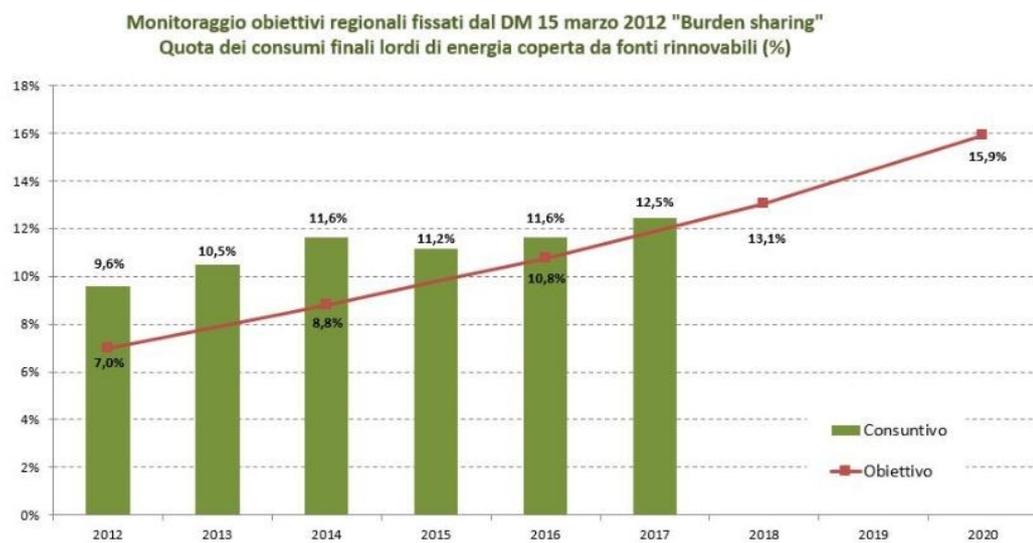
Nel 2011, il metodo MEDALUS è stato utilizzato per l'identificazione delle aree sensibili alla desertificazione nella redazione della "Carta della sensibilità alla desertificazione in Sicilia" approvata con decreto dell'Assessore Regionale del Territorio e dell'Ambiente n. 53/GAB del 11/04/2011.



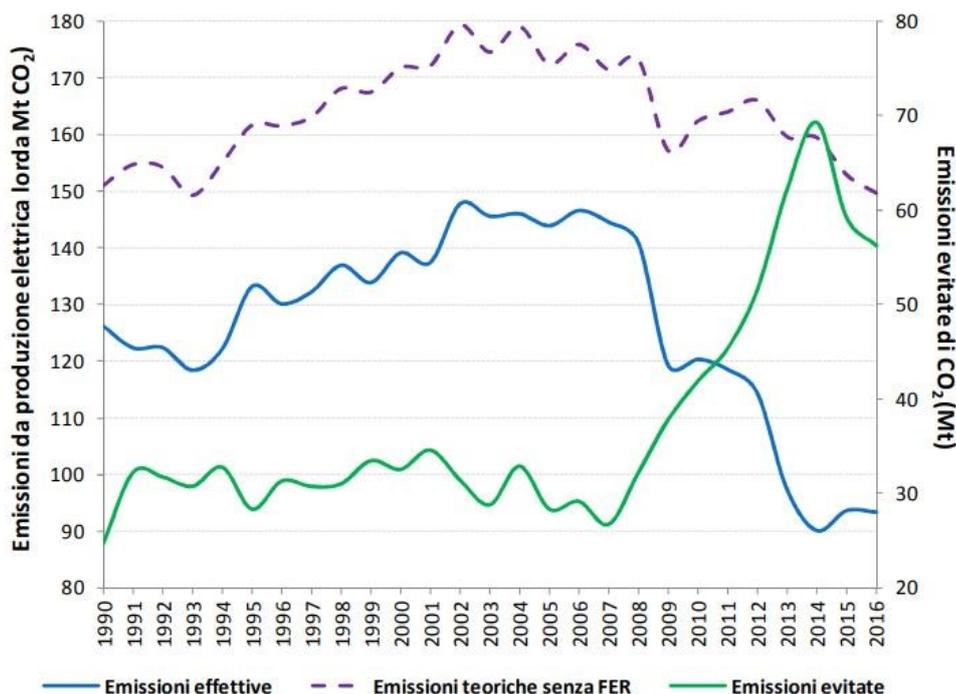
4 Figura 4 – aree sensibili alla desertificazione

- Dall'analisi dei livelli alti di sensibilità alla desertificazione si ritiene che con la realizzazione dell'impianto, non interferendo con la componente acqua ed aria, e sospendendo tipi di colture intensive, che prevedono l'uso di pesticidi e diserbanti, si possa avere una rigenerazione del suolo, contribuendo ad abbassare le temperature, soprattutto nelle zone d'ombra generate dalla proiezione dei moduli fotovoltaici a terra. Alcuni studi hanno dimostrato i vantaggi dell'agrivoltaico anche per il suolo: una ricerca dell'università dell'Oregon ha evidenziato come i moduli fotovoltaici aumentano l'umidità del suolo, assicurando più acqua per le radici durante il periodo estivo.

- Un altro tema strettamente correlato è quello della neutralità climatica che l'Europa vuole raggiungere entro il 2050, e considerando che le nuove installazioni procedono troppo lentamente per garantire il rispetto dei 32 GWp fissati dal PNIEC, si rende necessario **incrementare gli impianti di energia rinnovabile a terra** utilizzando le aree agricole dismesse o poste vicino a infrastrutture, senza andare dunque a limitare la superficie agricola oggi utilizzata né sfruttando terreni con caratteristiche di pregio ambientale e assicurando permeabilità e biodiversità dei suoli. "Il fotovoltaico può benissimo affiancare le coltivazioni con il vantaggio, per l'agricoltore, di beneficiare di una entrata integrativa in grado di aiutare la sua attività agricola".



5 Figura 5 - Monitoraggio obiettivi Burden sharing



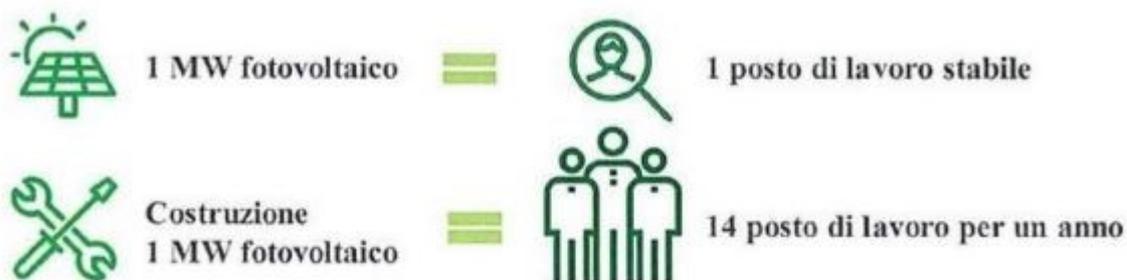
6 Figura 6 - Emissioni da produzione elettrica

Il consumo di suolo non è un tema soltanto agricolo ma ha forti ripercussioni sullo stato di salute ambientale. La cementificazione delle superfici coltivate ha impedito ai terreni di assorbire più di 360 milioni di metri cubi di acqua piovana che ora scorrono in superficie. Frane e smottamenti sono dovuti certamente al clima impazzito (gli eventi estremi sono aumentati del 36% nel 2021). Il pericolo di dissesto idrogeologico cresce ulteriormente a causa dell’abbandono delle campagne; secondo i dati Ispra sono ben 7.252 i comuni a rischio, ovvero il 91,3% del totale.

*Bloomberg* ha pubblicato un estensivo rapporto in cui incrocia tutti i dati della *Nasa* che mettono in risalto il parallelismo tra il consumo di combustibili fossili, le emissioni di gas serra e l’impennata delle temperature globali in una serie storica che va dal 1880 al 2014. Un’analisi della ricercatrice *Hannah Ritchie* (University of Oxford), mostra un’altra modalità di ripartizione delle emissioni totali di gas serra (si parla di CO<sub>2</sub> equivalente) su scala planetaria, con riferimento al 2016; il totale era pari a 49,4 miliardi di tonnellate di CO<sub>2</sub> eq. Partendo dai dati di *Climate Watch* e del *World Resources Institute*, dimostra che le emissioni correlate all’energia sono la fetta più cospicua, il 73% del totale, che includono anche gli usi energetici negli edifici (17,5% sul totale), nelle industrie (24,2%) e nei trasporti (16,2%), agricoltura (18,4 %), ed altre cause come ad esempio le emissioni che “fuggono” nella fase della produzione di energia (5,8%).

- Il progetto agri-voltaico mette in atto opere di mitigazione naturalistica: fasce arboree perimetrali, coltivazioni di essenze foraggere e produttive tra le fila delle strutture fotovoltaiche, inserimento di arnie e apicoltura, facendo crescere le piante intorno alle file di moduli, senza l'utilizzo di pesticidi, le api potrebbero resistere più facilmente alle difficoltà legate all'inquinamento e all'uso degli anticrittogamici – sostanze chimiche utilizzate per combattere i parassiti delle piante.

La realizzazione dell'impianto genererà un indotto economico in termini lavorativi (principalmente durante le fasi di costruzione e dismissione) e benefici ambientali in termini di riduzione della CO2 emessa per l'approvvigionamento energetico.



FONTE: Elaborazione dati GSE

La stima degli impatti ha dimostrato che la presenza dell'impianto risulta compatibile con l'ambiente ricettore per cui rinunciare alla realizzazione dello stesso sarebbe controproducente. L'impianto potrebbe essere realizzato in altre aree ma la presenza della stazione primaria e di un altro impianto fotovoltaico nelle immediate vicinanze suggerisce che localizzarlo in queste aree non causerebbe modifiche all'ambiente che già non siano presenti, evitando così di causare impatti in territori che sono ancora incontaminati.

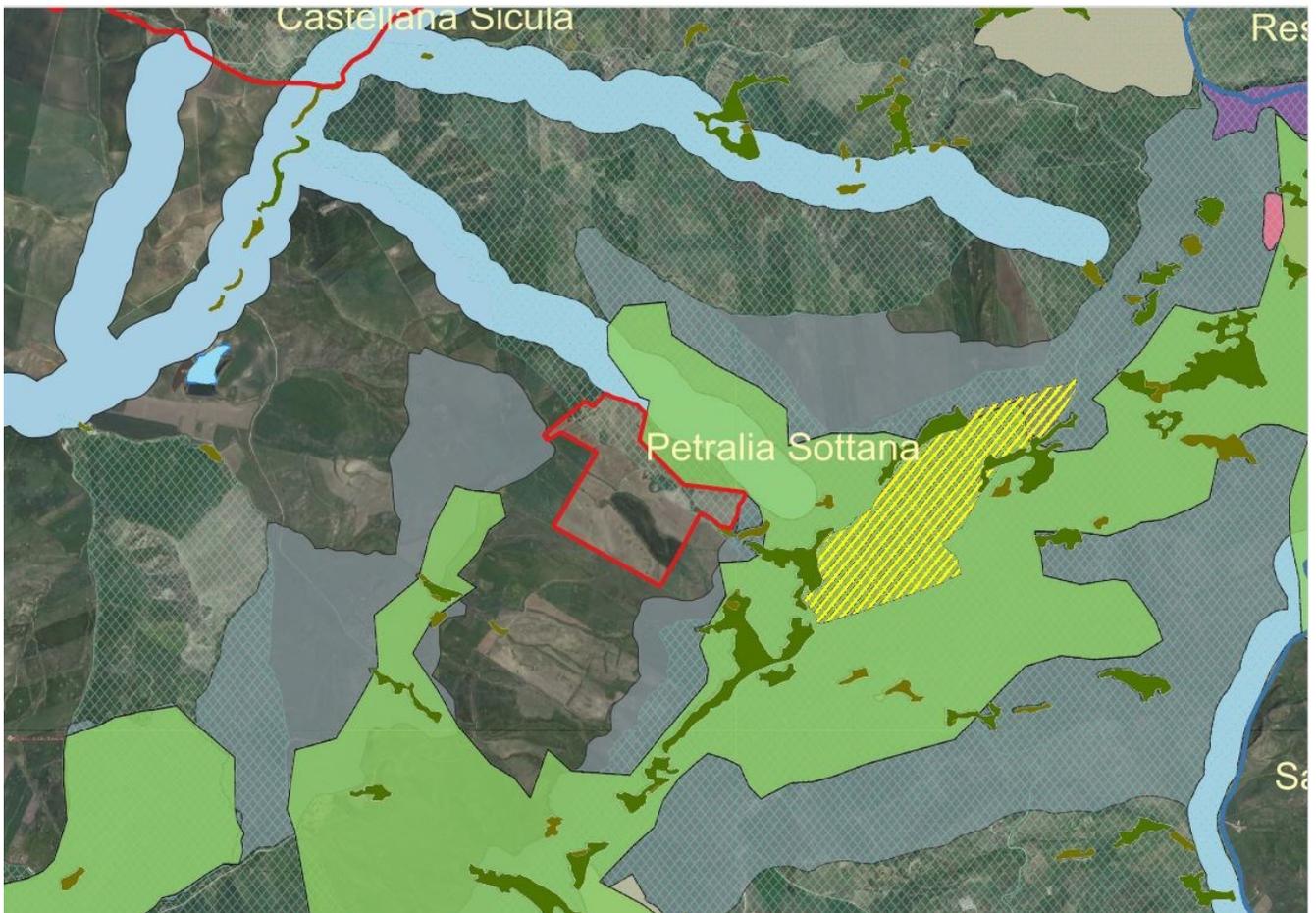


Figura 7 - Carta dei vincoli intorno l'area di impianto

### **Compatibilità ambientale complessiva**

In conclusione occorre ancora una volta sottolineare le caratteristiche della risorsa solare come fonte di produzione di energia elettrica il cui impatto ambientale è limitato, specialmente tramite una buona progettazione. L'energia solare è una fonte rinnovabile, in quanto non richiede alcun tipo di combustibile ma utilizza l'energia contenuta nelle radiazioni solari.

È pulita perché, a differenza delle centrali di produzione di energia elettrica convenzionali, non provoca emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente.

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 all'ormai tristemente famoso *effetto serra*, che potrà causare, in un futuro ormai pericolosamente prossimo, drammatici cambiamenti climatici.

Altri benefici del fotovoltaico sono la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche, la regionalizzazione della produzione.

I pannelli non hanno alcun tipo di impatto radioattivo o chimico, visto che i componenti usati per la loro costruzione sono materie come il silicio e l'alluminio.

Sulla base degli elementi e delle considerazioni riportate nelle sezioni precedenti, si può concludere che l'impianto fotovoltaico che dovrà sorgere sul territorio del comune di **Lucera**, presenterà un modesto impatto sull'ambiente, peraltro limitato esclusivamente ad alcune componenti.

Si ribadisce ancora una volta che l'ambiente non subirà alcun carico inquinante di tipo chimico, data la tecnica di generazione dell'energia che caratterizza tali impianti. Sostanzialmente nullo sarà anche l'impatto acustico dell'impianto e i relativi effetti elettromagnetici. Molto modesti gli impatti su flora e fauna, attenuati da interventi di mitigazione con fasce arboree.

La porzione di territorio che, in condizioni di esercizio, resterà coperta dagli impianti ha dimensioni limitate rispetto all'intera area a disposizione, circa il 26 %. Tutta l'area sarà recintata e quindi protetta dall'esterno, condizione ideale affinché le popolazioni di animali presenti al suo interno (principalmente rettili minori e tutta la microfauna), possano svilupparsi indisturbati anche grazie alle mancate lavorazioni meccaniche e chimiche dei terreni.

Se, tuttavia, a livello sensoriale la percezione della riduzione della naturalità non può essere eliminata, seppur attenuata da interventi di mitigazione ambientale, deve essere invece promosso lo sviluppo di un approccio razionale al problema, che si traduca nel convincimento che l'impiego di una tecnologia pulita per la produzione di energia costituisce la migliore garanzia per il rispetto delle risorse ambientali nel loro complesso.

Trascurabile anche la fase di cantiere per la quale sono prevedibili gli impatti tipici connessi con l'esecuzione di opere civili puntuali.

La produzione di energia da fonte fotovoltaica è caratterizzata, come le altre tecnologie che utilizzano fonti di energia rinnovabili, da costi di investimento elevati in rapporto ai ridotti costi di gestione e manutenzione. A parità di costo dell'energia prodotta, tale specificità può avere il vantaggio di essere trasformata in occupazione, in quanto si viene a sostituire valore aggiunto al combustibile utilizzato negli impianti convenzionali.

Il rapporto benefici/costi ambientali è perciò nettamente positivo dato che il rispetto della natura e l'assenza totale di scorie o emissioni fanno dell'energia solare la massima risposta al problema energetico in termini di tutela ambientale.

Un'analisi dell'Aie (Agenzia Internazionale dell'Energia) mostra come, solamente lo scorso anno, le emissioni di CO<sub>2</sub> legate all'energia sono aumentate dell'1,7%, raggiungendo il massimo storico di 33 Gigatonnellate. Nonostante una crescita del 7% nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le emissioni del settore energetico sono cresciute a livelli record. "Il mondo non può permettersi di prendersi una pausa sull'espansione delle rinnovabili e i governi devono agire

rapidamente per correggere questa situazione e consentire un flusso più veloce di nuovi progetti”, ha affermato Fatih Birol, direttore esecutivo dell’Aie.

L’appezzamento scelto, per collocazione, caratteristiche e dimensioni potrà essere utilizzato senza particolari problemi a tale scopo, mantenendo in toto l’attuale orientamento di progetto, e mettendo in atto alcuni accorgimenti per pratiche agricole più complesse che potrebbero anche migliorare, se applicati correttamente, le caratteristiche del suolo della superficie in esame.

L’intervento di mitigazione con fasce verdi costituirà ulteriori benefici ambientali e di riduzione di CO<sub>2</sub>.

## 4. ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA DELLO STATO ATTUALE

L'analisi dei livelli di tutela è stata fatta sulla base dei principali strumenti di pianificazione e programmazione territoriale di riferimento in materia paesaggistica.

### 4.1 Ecosistemi

La valutazione dell'interesse di una formazione ecosistemica e quindi della sua sensibilità nei confronti della realizzazione dell'opera in progetto può essere effettuata attraverso la valutazione dei seguenti elementi:

- elementi di interesse naturalistico;
- elementi di interesse economico;
- elementi di interesse sociale.

Dal punto di vista più strettamente naturalistico la qualità dell'ecosistema si può giudicare in base al:

- grado di naturalità dell'ecosistema
- rarità dell'ecosistema
- presenza nelle biocenosi di specie naturalisticamente interessanti
- presenza nelle biocenosi di specie rare o minacciate
- fattibilità e tempi di ripristino dell'equilibrio ecosistemico in caso di inquinamento.

L'individuazione delle categorie ecosistemiche presenti nell'area di studio è stata effettuata basandosi essenzialmente su elementi di tipo morfo-vegetazionale.

Utilizzando la metodologia cartografica illustrata nel Manuale "ISPRA 2009, Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000 - Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat. ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.48/2009, Roma", nel territorio della regione Sicilia sono stati rilevati 89 differenti tipi di habitat, cartografati secondo la nomenclatura CORINE Biotopes (con adattamenti ed integrazioni), riportata nel Manuale "ISPRA 2009, Gli habitat in Carta della Natura, Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.49/2009, Roma".

A tale scopo si sono utilizzati come base di analisi i dati relativi alla mappatura degli ecosistemi e valutazione del loro stato di conservazione da cui emerge di fatto quanto già rappresentato nei precedenti paragrafi ossia che il territorio ove sorgerà l'impianto ricade **nell'habitat 82.3 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi**

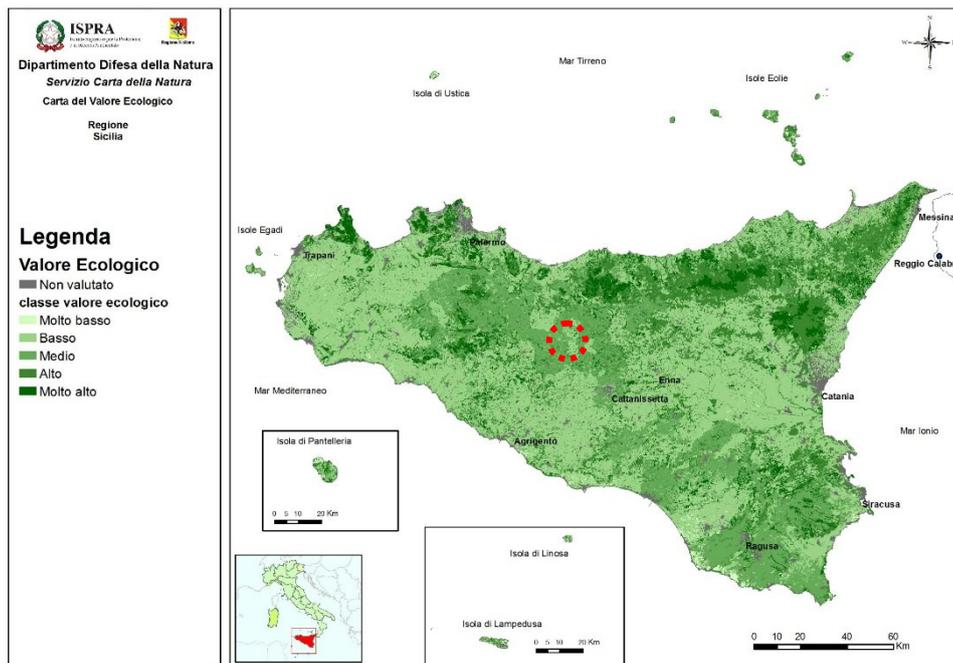


Figura 8 - Carta del Valore Ecologico

Rispetto alla Carta del *Valore Ecologico* il sito ricade in un'area con classe media e alta.

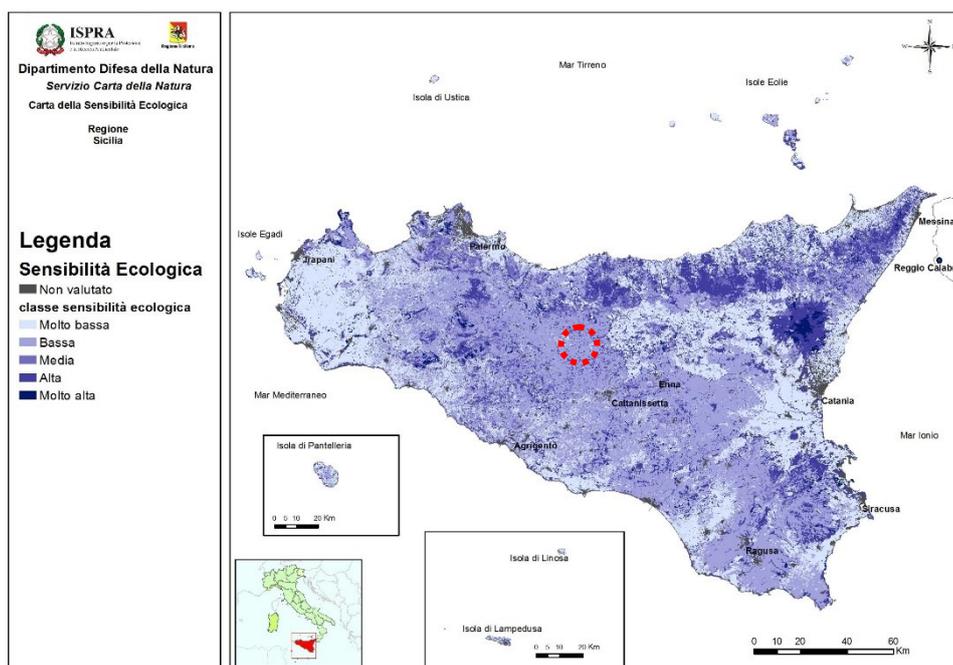


Figura 9 - Carta della sensibilità Ecologica

Rispetto alla Carta della *Sensibilità Ecologica* il sito ricade in un'area con classe di valore medio e basso.

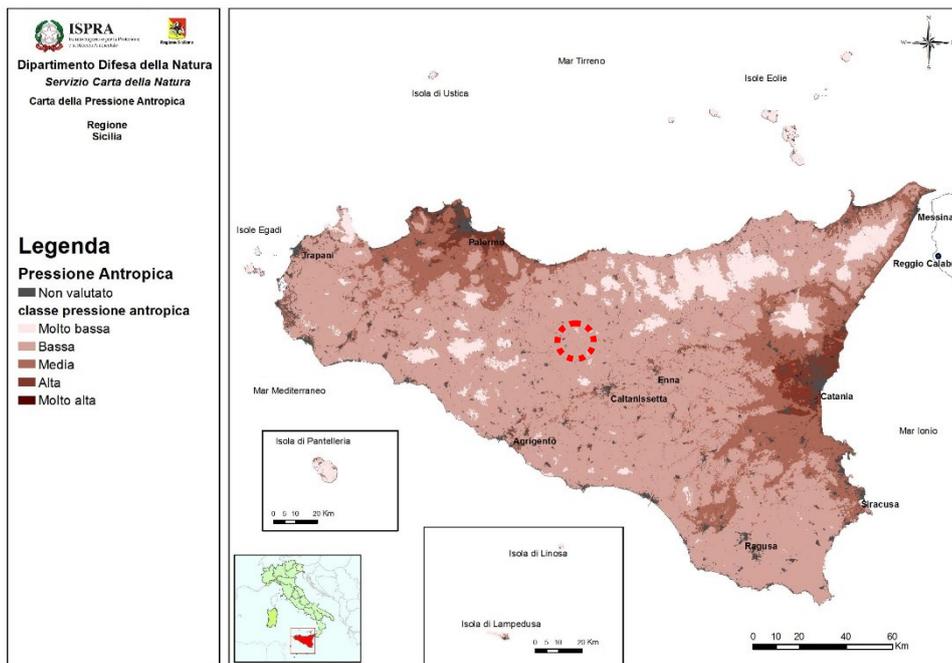


Figura 10 - Carta della Pressione Antropica

Rispetto alla Carta della *Pressione Antropica* il sito ricade in un'area con una classe di valore medio.

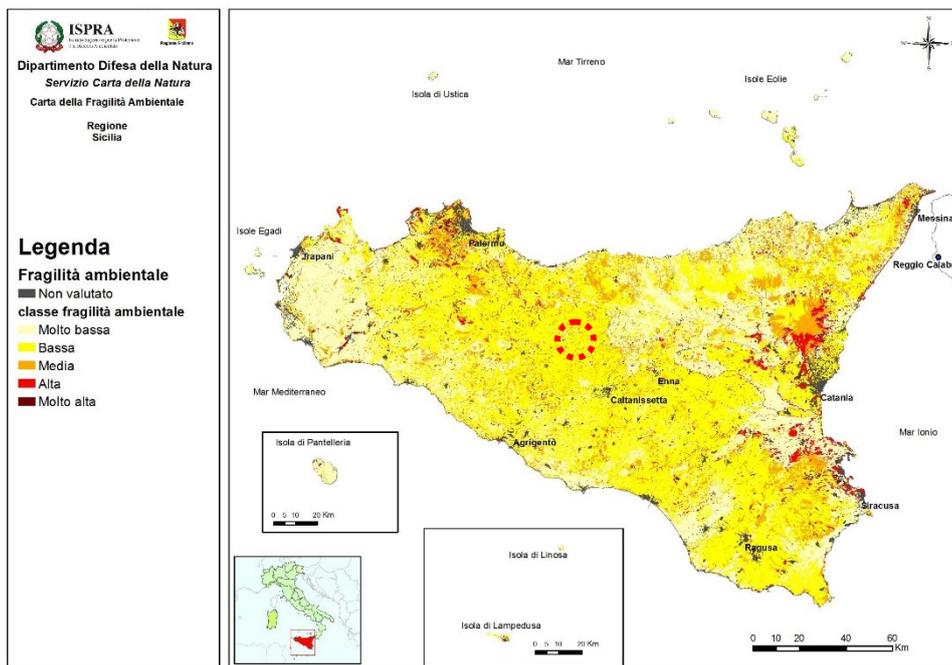


Figura 11 - Carta della fragilità ambientale

Rispetto alla Carta della *Fragilità Ambientale* il sito ricade in un'area con classe di valore medio.

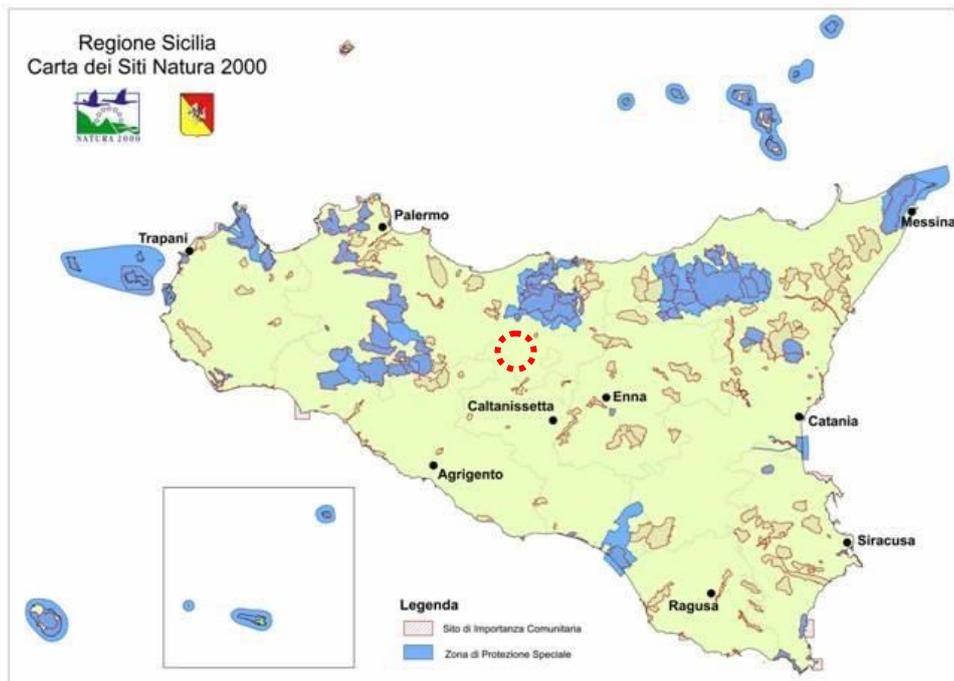


Figura 12 - Carta dei siti Natura 2000

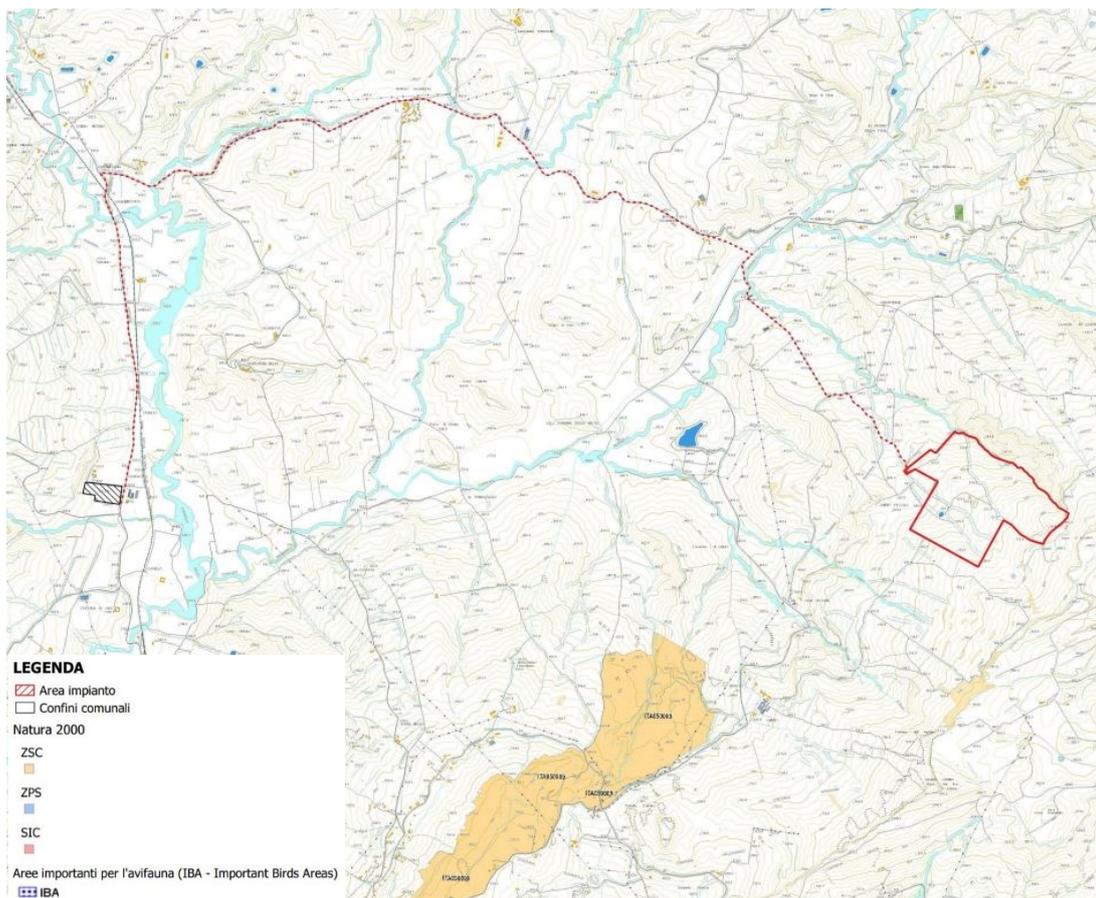


Figura 13 - Individuazione SIC - ZPS - IBA

È opportuno mettere in risalto che l'area di impianto non interessa fascia di rispetto fluviale, non sono presenti S.I.C. (Sito di Interesse Comunitario), Z.P.S. (Zone a Protezione Speciale) o I.B.A. nell'area d'impianto; il Sito più vicino è la Zona Speciale di Conservazione **Rupe di Marianopoli** (ZSC ITA50009), situata ad una distanza di circa 2,5 Km in direzione Sud-Ovest

#### **4.2 Piano paesistico regionale**

Il PTPR suddivide il territorio in ambiti sub-regionali, non sulla base dei confini amministrativi, ma ponendo la sua attenzione alla similarità delle caratteristiche fisiche, geomorfologiche e antropico-culturali riscontrabili in un unico macro-territorio.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale articola i propri indirizzi nei seguenti sistemi, sottosistemi e relative componenti:

1. sistema naturale: 1.1. sottosistema abiotico - 1.2. sottosistema biotico
2. sistema antropico: 2.1. sottosistema agricolo forestale - 2.2. sottosistema insediativo

Il Piano individua 17 ambiti specifici e demanda a cura degli uffici periferici dell'Assessorato una corrispondente articolazione della pianificazione paesistica fissando gli indirizzi specifici per ogni singolo ambito raccolti nelle linee guida del Piano Paesistico Regionale.

Questi dovrebbero essere parte integrante e fondamentale riferimento per il piano paesistico regionale la cui adozione è stata disposta con Decreto Assessoriale n.1767 del 10 agosto 2010 e che è stato pubblicato per la pubblica visione.

#### **Inquadramento ambito territoriale**

L'ambito paesaggistico ove ricade il sito di interesse è definito "**AMBITO 10 – Area delle colline della Sicilia centro-meridionale**

## AMBITO 10 - Colline della Sicilia centromeridionale



L'ambito è caratterizzato dal paesaggio dell'altopiano interno, con rilievi che degradano dolcemente al Mar d'Africa, solcati da fiumi e torrenti che tracciano ampi solchi profondi e sinuosi (valli del Platani e del Salso). Il paesaggio dell'altopiano è costituito da una successione di colline e basse montagne comprese fra 400 e 600 metri. I rilievi solo raramente si avvicinano ai 1000 metri di altezza nella parte settentrionale, dove sono presenti masse piuttosto ampie e ondulate, versanti con medie e dolci pendenze, dorsali e cime 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. Le stagioni definiscono aspetti diversi del paesaggio con il mutare della vegetazione e dei suoi colori. Nel dopoguerra il paesaggio agrario ha cambiato fortemente la propria identità economica legata alle colture estensive del latifondo e alle attività estrattive (zolfo, salgemma), sviluppando nuove colture (vigneto e agrumeto, o potenziando colture tradizionali (oliveto mandorleto). 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'organizzazione del territorio conserva ancora la struttura insediativa delle città rurali arroccate sulle alture create con la colonizzazione baronale del 500 e 700. Questi centri, in generale poveri di funzioni urbane terziarie

nonostante la notevole espansione periferica degli abitati, mantengono il carattere di città contadine anche se l'elemento principale, il bracciantato, costituisce una minoranza sociale. 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. I centri storici, in prevalenza città di fondazione, presentano un disegno dell'impianto urbano che è strettamente connesso a particolari elementi morfologici (la rocca, la sella, il versante, la cresta....) ed è costituito fondamentalmente dall'aggregazione della casa contadina. Caltanissetta è la maggiore città della Sicilia interna, anche se il suo ruolo ha subito una involuzione rispetto al secolo scorso, quando concentrava il capitale dell'industria zolfifera e della cerealicoltura dell'altopiano centrale. Le trasformazioni colturali hanno posto Canicattì al centro di una vasta area agricola che, trasformatasi nell'ultimo ventennio con vigneti di pregio, costituisce un elemento emergente e di differenziazione del paesaggio agrario. Il popolamento della costa, tutt'altro che scarso nei tempi antichi come testimoniano i famosi resti archeologici di città, di santuari e di ville, diviene successivamente limitato e riflette il difficile rapporto intrattenuto nei secoli con le coste del Nord Africa.

I centri urbani sorgono interni, sulle pendici collinari e lungo le valli, soltanto Sciacca e Porto Empedocle sono centri marinari ed hanno carattere commerciale e industriale. Il resto dell'insediamento recente, concentrato per nuclei più o meno diffusi, ha carattere esclusivamente turistico-stagionale. L'area urbana di Agrigento-Porto Empedocle rappresenta la maggiore concentrazione insediativa costiera. 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. La notevole pressione antropica negli ultimi decenni ha arrecato gravi alterazioni al paesaggio naturale e al paesaggio antropico tradizionale e ha messo anche in pericolo beni unici di eccezionale valore quali la Valle dei Templi di Agrigento. La siccità aggravata dalla ventosità, dalla forte evaporazione e dalla natura spesso impermeabile dei terreni, è causa di un forte degrado dell'ambiente, riscontrabile maggiormente nei corsi d'acqua che, nonostante la lunghezza, risultano compromessi dal loro carattere torrenziale. L'impoverimento del paesaggio è accresciuto dalle opere di difesa idraulica che incautamente hanno innalzato alte sponde di cemento sopprimendo ogni forma di vita vegetale sulle

rive. 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.

### **Struttura e contenuti del Piano Paesaggistico**

Il Piano si articola nella fasi di cui all'art. 143 del Codice. Al fine di assicurare la conservazione, la riqualificazione, il recupero e la valorizzazione del paesaggio, del patrimonio naturale e di quello storico-culturale, coerentemente agli obiettivi di cui all'art.1.

Il Piano Paesaggistico, in attuazione delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, articola i propri indirizzi nei seguenti sistemi, sottosistemi e relative componenti:

1. sistema naturale: 1.1. sottosistema abiotico, 1.2. sottosistema biotico; 2. sistema antropico: 2.1. sottosistema agricolo forestale, 2.2. sottosistema insediativo.

### **Articolazione in Paesaggi Locali**

Paesaggio Locale viene definita una porzione di territorio caratterizzata da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che le conferiscono immagine di identità distinte e riconoscibili. I Paesaggi Locali costituiscono, quindi, ambiti paesaggisticamente identitari nei quali fattori ecologici e culturali interagiscono per la definizione di specificità, valori, emergenze.

Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio degli Ambiti 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12 ricadenti nella provincia di Palermo in Paesaggi Locali, individuati, così come previsto dal comma 2 dell'art. 135 del Codice, sulla base delle caratteristiche naturali e culturali del paesaggio. I Paesaggi Locali costituiscono il

riferimento per gli indirizzi programmatici e le direttive la cui efficacia è disciplinata dall'art. 6 delle presenti Norme di Attuazione. Il Paesaggio Locale del sito in esame:

### **PL 38 - "Rupe di Marianopoli e Monte Chibbò"**

Questo paesaggio locale ricade principalmente nel territorio di Petralia Sottana, in misura ridotta in quello di Alimena (estremità orientale del paesaggio locale), e solo marginalmente in quello di Castellana Sicula. Nella zona centrale del paesaggio si trova un sistema di rilievi di conglomerati della Formazione Terravecchia, formato da Monte Chibbò, Serra Recattivo, Pizzo Terravecchia e Monte Cuticchio, che costituisce lo spartiacque tra i bacini idrografici dell'Imera meridionale e del Platani; elemento fortemente caratterizzante insieme alle adiacenti formazioni calanchive di c.da Landro, emerge da un sistema collinare dominato da colture cerealicole.

#### ***Obiettivi di qualità paesaggistica:***

- Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio;
- tutela e recupero del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi storici e aree e archeologiche, nuclei, insediamenti storici e borghi agricoli) e naturale ed il loro inserimento nel circuito culturale e scientifico;
- salvaguardia delle emergenze geologiche, geomorfologiche e biologiche;
- assicurare la fruizione visiva degli scenari e dei panorami;
- conservazione e tutela delle emergenze geologiche, geomorfologiche e biologiche;
- conservazione e mantenimento dell'identità dei luoghi e dei paesaggi tradizionali;
- perseguire gli obiettivi di tutela del Sito di Importanza Comunitaria "Rupe di Marianopoli", (ITA 050009), attraverso il rispetto delle specifiche misure di conservazione necessarie;
- perseguire azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;
- recupero dei caratteri e dei valori paesistico-ambientali degradati;
- tutela dei principali corsi fluviali come corridoi ecologici;
- conservazione ed al mantenimento dell'identità agro-pastorale dei luoghi incrementando le potenzialità agricole anche mediante la rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio rurale;
- riduzione dell'impatto negativo degli impianti estrattivi.

#### ***1. Indirizzi***

##### ***a. Paesaggio agricolo tradizionale***

- Mantenimento dell'attività e dei caratteri agricoli del paesaggio cerealicolo; - protezione e valorizzazione di una agricoltura quale presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale nelle aree marginali; - riqualificazione dei paesaggi e delle morfologie insediative tradizionali alterate dai processi di urbanizzazione; - valorizzazione delle reti ecologiche e culturali, - rifunzionalizzazione degli itinerari storici e dei percorsi panoramici; - tutela, valorizzazione e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale

e dell'agricoltura; - le nuove costruzioni devono essere a bassa densità, di dimensioni contenute, tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agrario e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale; - riconfigurazione del paesaggio agricolo; - riconversione verso l'agricoltura tradizionale; - mantenimento delle coltivazioni tipiche e limitando l'uso di fitofarmaci; - favorire l'introduzione di vegetazione autoctona naturale tra le coltivazioni; - l'impiego di tecniche colturali rispettose dell'ambiente; - effettuare interventi di bonifica ambientale di discariche, di cave e di aree degradate in genere, tesi alla riqualificazione ambientale privilegiando l'uso di tecniche di bioingegneria.

**b. Borghi agricoli** (Borgo Recattivo e Borgo Chibbò)

- Recupero dei borghi agricoli e del territorio circostante e del rapporto con il proprio contesto e con il paesaggio agricolo circostante; - assicurare la fruizione delle vedute e del panorama, prevedendo la realizzazione di aree sosta e belvedere, e strutturando le fasce arboree lungo le strade panoramiche, in modo che le altezze non precludano la veduta del panorama; - recupero del patrimonio edilizio abbandonato, sottoutilizzato o degradato; assicurando le caratteristiche tipologiche del territorio; - creazione di itinerari per la fruizione del patrimonio storico-culturale e naturale, per il potenziamento della fruizione didattico-scientifica con la creazione di itinerari anche ai fini della fruizione del patrimonio e di antichi tracciati viari e/o sentieri.

**2. Prescrizioni relative alle aree individuate ai sensi dell'art. 134 del Codice**

38a. Paesaggio fluviale = Livello di Tutela 1;

38b. Paesaggio dei territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D.Lvo 227/01) = Livello di Tutela 1;

38c. Paesaggio Valle dell'Imera meridionale ed aree di interesse archeologico comprese (comprendente il sito di interesse archeologico di Serre di Monaco) = Livello di Tutela 2;

38d. Paesaggio delle aste fluviali con elementi di naturalità (comprendente i corsi d'acqua T.Garrisi – T.Vaccarizzo) = Livello di Tutela 2;

38e. Paesaggio di Monte Chibbò-Cozzo Terravecchia, Serra Muccini e Serra del Campanaro, bacino del Landro ed aree di interesse archeologico comprese (comprendente la dorsale di Monte Chibbò-Filo di Chibbò-Cozzo Terravecchia, le zone calanchive di Cozzo Stefano, il bacino e i corsi d'acqua Vallone Landro Chibbò e V.ne Landro e le aree di interesse archeologico di Acqua della Pernice, Balza del Verde, Balza di Rocca Limata, C.da Ciamparella, C.da Orto della Cuti, C.da Recattivo, Cozzo delle Graste) = Livello di Tutela 2;

38f. Paesaggio dell'area archeologica di Loc. Mulini (vincolo indiretto) = Livello di Tutela 2;

38g. Paesaggio della Rupe di Marianopoli (comprendente il SIC ITA050009) = Livello di Tutela 3;

38h. Paesaggio delle aree archeologiche (comprendente i siti di Castellazzo di Marianopoli, Cozzo Tutusino, Loc. Mulini, Terravecchia di Cuti e l'area di interesse archeologico di Monte Chibbò) = Livello di Tutela 3;

38i. Paesaggio delle sorgenti e delle principali aste fluviali con beni etnoarchitettonici ed elementi di naturalità (comprendente i corsi d'acqua: T.Belici, T. Barbarico del Mulino del Duca, T. Vicaretto Chibbò, Ladro di Chibbò, V.ne del Landro o V.ne Femmina Morta e Fiume Imera Meridionale) = Livello di Tutela 3;

38l. Paesaggio dei crinali ed aree di interesse archeologico comprese (comprendente le aree di interesse archeologico di Balza di Rocca Limata, C.da Cuti, Sorgente Ficuzza) = Livello di Tutela 3;

38m. Paesaggio delle aree boscate e vegetazione assimilata = Livello di Tutela 3;

38n. Aree estrattive (comprendente le cave site nel Comune di Petralia Sottana in località Recattivo) = Aree di recupero.

#### **4.3 Considerazioni sul livello qualitativo del paesaggio e degli ecosistemi.**

L'area circostante è contraddistinta dalla presenza di masse piuttosto ampie e versanti con dolci pendenze.

Dalle osservazioni condotte nell'intorno dell'area interessata dal progetto, la lettura del paesaggio appare antropizzata ed è possibile individuare un'assenza di specie arboree di particolare pregio.

In definitiva, la copertura vegetale della zona, non presenta un elevato valore paesaggistico a causa della componente floristica decisamente scarsa e poco articolata costituita essenzialmente da essenze botaniche spontanee ed autoctone, e le specie faunistiche presenti sono quelle tipiche dell'ecosistema rurale.

Nello studio dell'impatto sull'ambiente che un manufatto può suscitare è necessaria una valutazione della sensibilità paesistica del sito oggetto dell'intervento.

La realizzazione dell'impianto agri-voltaico in oggetto, comporta minimi disturbi all'ambiente e in gran parte temporanei, ovvero reversibili e limitati alla fase di cantiere. Tali impatti saranno mitigati con opportuni accorgimenti, sia in fase di costruzione, sia di esercizio, oltre che di dismissione. In ogni caso, i maggiori disturbi avvengono quasi esclusivamente in fase di costruzione, dato che in fase d'esercizio le uniche interferenze progetto-ambiente sono quelle relative alla manutenzione.

Il territorio non subisce trasformazioni dell'assetto morfologico e nessuno di quegli elementi fondamentali e riconoscibili che caratterizzano il luogo subiranno alterazioni.

L'impatto sul paesaggio è determinato dalla:

- Presenza stabile dei pannelli fotovoltaici;
- Presenza stabile delle cabine.

La valutazione del grado di incidenza paesistica del progetto è strettamente correlata alla sensibilità ambientale del luogo. Se nell'analisi del sito non vengono riscontrati alberature o monumenti naturali che suscitano un rilevante interesse naturalistico, oppure storico-agrario a causa della presenza di regie trazzere, antichi manufatti rurali, chiese o percorsi poderali storici, la sensibilità morfologica e strutturale del luogo risulta di scarso significato.

Sempre in chiave di lettura paesistica, una posizione fondamentale la riveste la componente vedutistica e panoramica.

La presenza dell'impianto in questione non disturba la panoramicità della zona in quanto sorgerà in un'area fortemente antropizzata, con presenza di numerosi tralicci e linee elettriche, non si colloca lungo percorsi naturalistici o spazi di fruizione paesistico-ambientale e non interferirà con visuali del luogo storicamente consolidate e rispettate nel tempo.

Nella figura seguente si può notare che l'intervisibilità tra il sito e i punti panoramici, censite dal Piano Paesaggistico, è inesistente poiché la distanza e gli elementi del paesaggio che si interpongono tra loro fungono già da filtro, oltretutto si attenuerà la vista dell'impianto con una fascia di mitigazione intorno il perimetro dell'intero impianto, la stessa orografia di questa parte della provincia gioca un ruolo fondamentale nella visibilità per elementi di altezza moderata come gli impianti fotovoltaici.

Gli indirizzi pianificatori si possono sintetizzare nei seguenti punti:

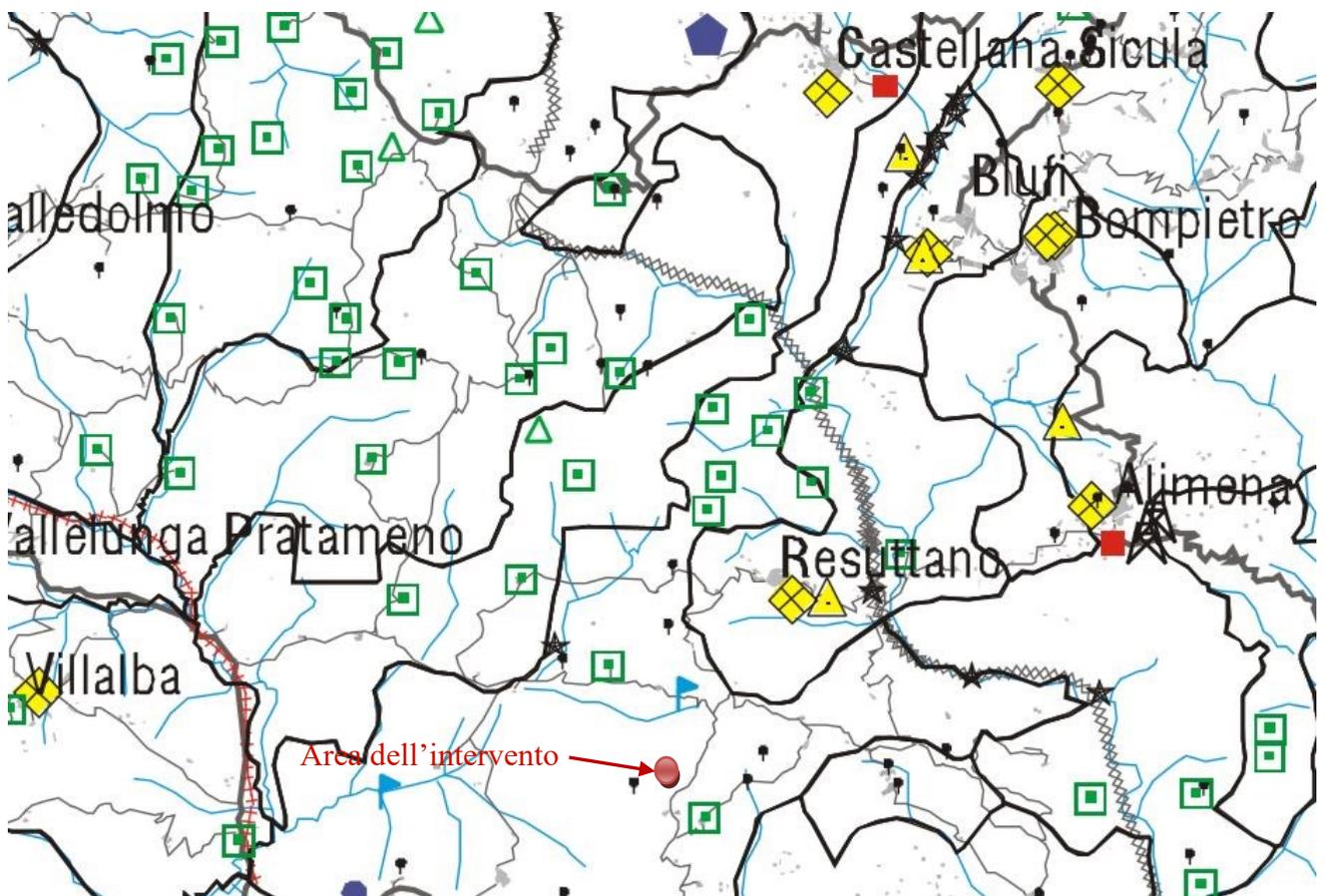
- la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della bio-diversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Di seguito, saranno esaminate le direttive del Piano funzionali alla realizzazione dell'Impianto fotovoltaico, con l'obiettivo di inserire il progetto nel contesto pianificatorio valutandone la compatibilità con le scelte adottate. Le analisi effettuate riguardano in particolare il "Sistema Antropico - Sottosistema Insediativo", (in cui è stato diviso il sistema Siciliano) attraverso la cartografia allegata al P.T.P.R. quale:

- Carta dei Beni Sparsi
- Carta dei Siti Archeologici
- Carta del Paesaggio Percettivo
- Carta dei Vincoli Paesaggistici
- Carta dei Vincoli territoriali

#### 4.4 Compatibilità con il Piano

Di seguito, si riportano gli stralci cartografici relativi al territorio comunale di **Petralia Sottana** ed in particolare l'area di impianto.



*Figura 9 - Stralci della Carta dei Beni Sparsi.*

*[Fonte: Regione Sicilia, PTPR]*

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | A1 - Torri   |  | D5 - Abbeveratoi, fontane, gebbie, macchine idriche, senie, etc.             |
|  | A2 - Bastioni, castelli, fortificazioni, etc.  |  | D6 - Tonnare   |
|  | A3 - Capitanerie, carceri, caserme, stazioni dei carabinieri, etc.                                     |  | D8 - Cave, miniere, solfare  |
|  | B1 - Abbazie, conventi, eremi, monasteri, santuari, etc.   |  | D9 - Calcare, fornaci, etc.  |
|  | B2 - Cappelle, chiese  |  | E1 - Caricatori, porti, scali portuali                                       |
|  | B3 - Cimiteri, ossari  |  | E2 - Aeroporti   |
|  | C1 - Palazzi, ville, etc.  |  | E3 - Bagni e stabilim. termali   |
|  | D1 - Aziende, bagli, casali, fattorie, masserie, etc.  |  | E4 - Alberghi, colonie marine, fondaci, locande, rifugi, etc.                |
|  | D10 - Acciaierie, cantieri navali, cartiere, centrali elettriche, manifatture tabacchi, officine, etc. |  | E5 - Gasometri, istituti agrari, lazzaretti, macelli, ospedali, scuole, etc. |
|  | D2 - Case coloniche, frumentari, magazzini, stalle, etc.   |  | E6 - Fanali, fari, lanterne, semafori, etc.                                  |
|  | D3 - Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti                                     |  | D7 - Saline  |
|  | D4 - Mulini  |  |  |

L'esame della Carta dei Beni Isolati, non ha rivelato nei pressi del sito in oggetto alcun bene isolato. Dal punto di vista archeologico il territorio comunale non è caratterizzato dalla presenza di zone censite e interessate da vincoli. Nella figura successiva è riportato uno stralcio della Carta dei Siti Archeologici del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

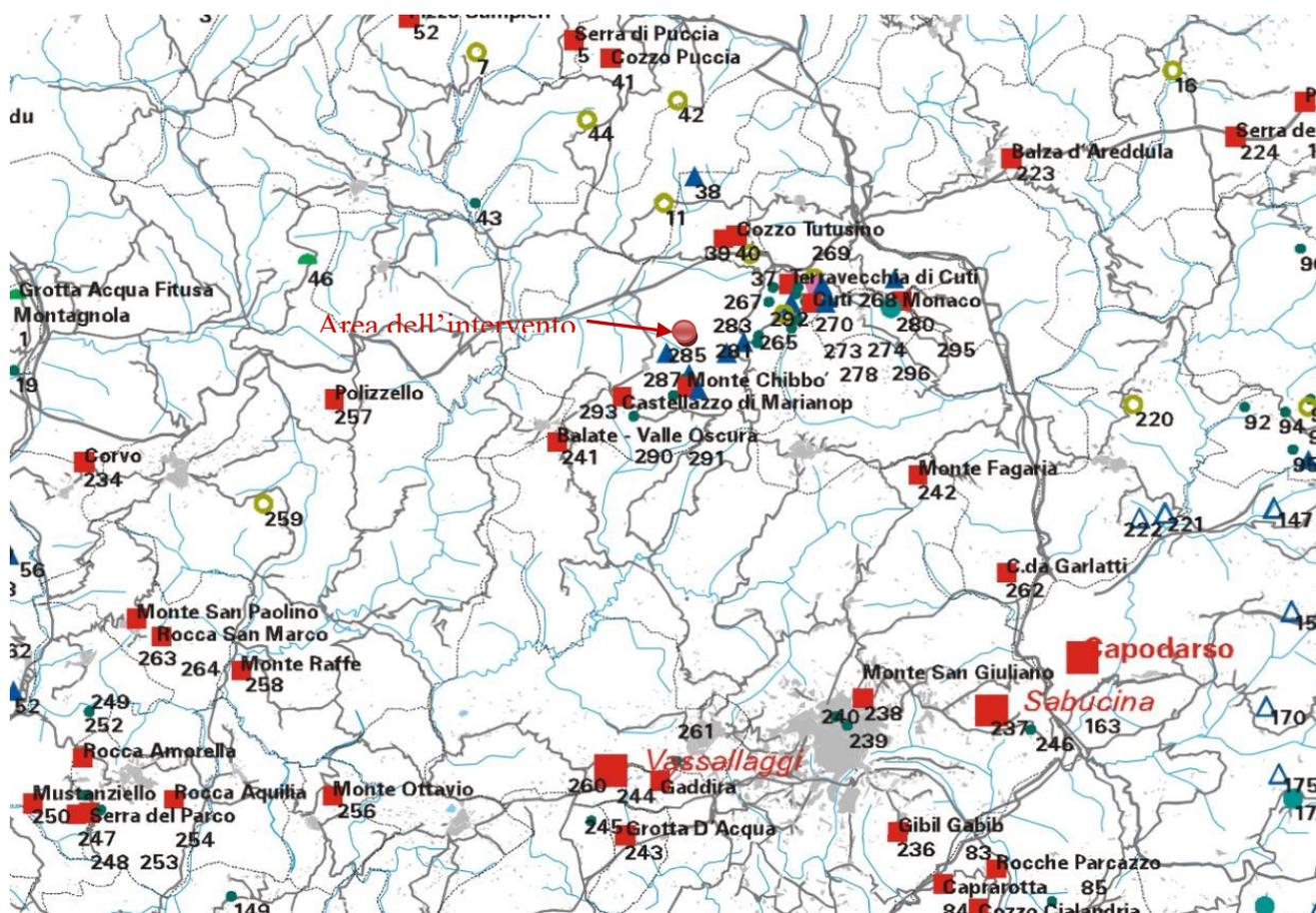


Figura 11 - Stralcio della Carta dei Siti Archeologici.

[Fonte: Regione Sicilia, PTPR].

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  | Aree complesse: città'                              |  | Manufatti isolati                                      |
|  | Aree complesse di entità minore : abitati, villaggi |  | Manufatti per l'acqua                                  |
|  | Insedimenti grotte e ripari                         |  | Viabilità'   |
|  | Insedimenti: necropoli                              |  | Aree delle strutture marine, sottomarine e dei relitti |
|  | Insedimenti: abitazioni in grotta                   |  | Resti paleontologici, paleontologici e paleotettonici  |
|  | Insedimenti: ville e casali                         |  | Aree di interesse archeologico                         |
|  | Insedimenti: frequentazioni                         |  | Segnalazioni   |
|  | Insedimenti: cave                                   |   |  |

Dall'esame della Carta dei Siti Archeologici si nota che in prossimità dell'area di impianto non sono presenti beni archeologici censiti e vincolati. L'esame della Carta del Paesaggio Percettivo permette di valutare l'inserimento dell'Impianto nel contesto paesaggistico dell'ambiente di ricezione.

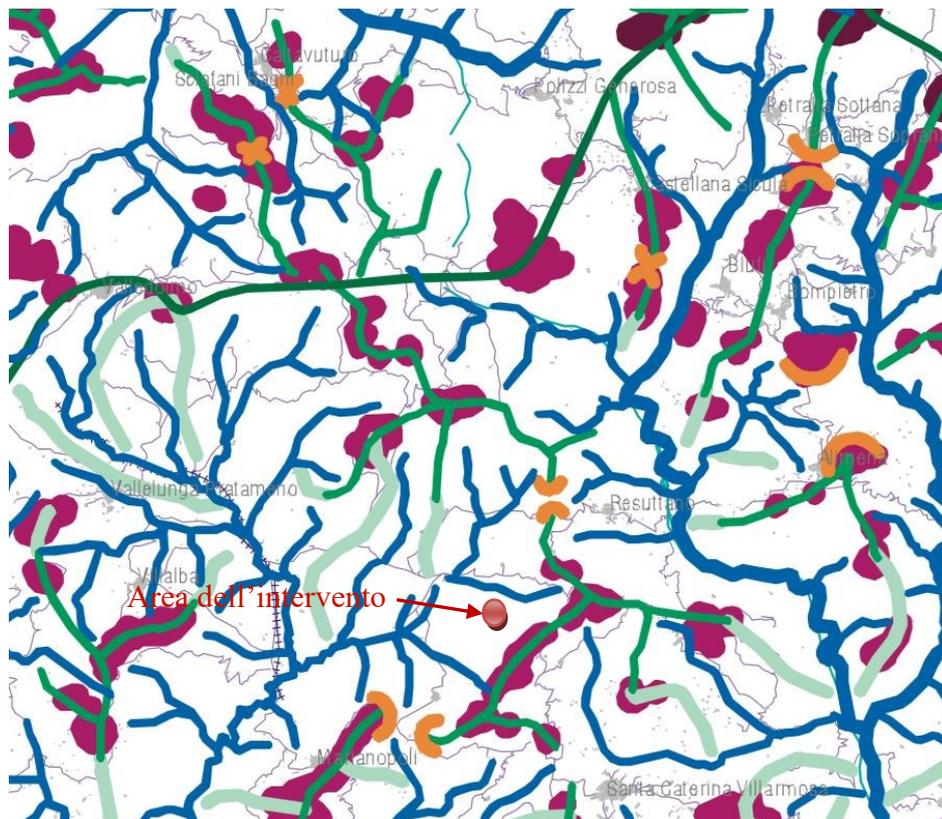
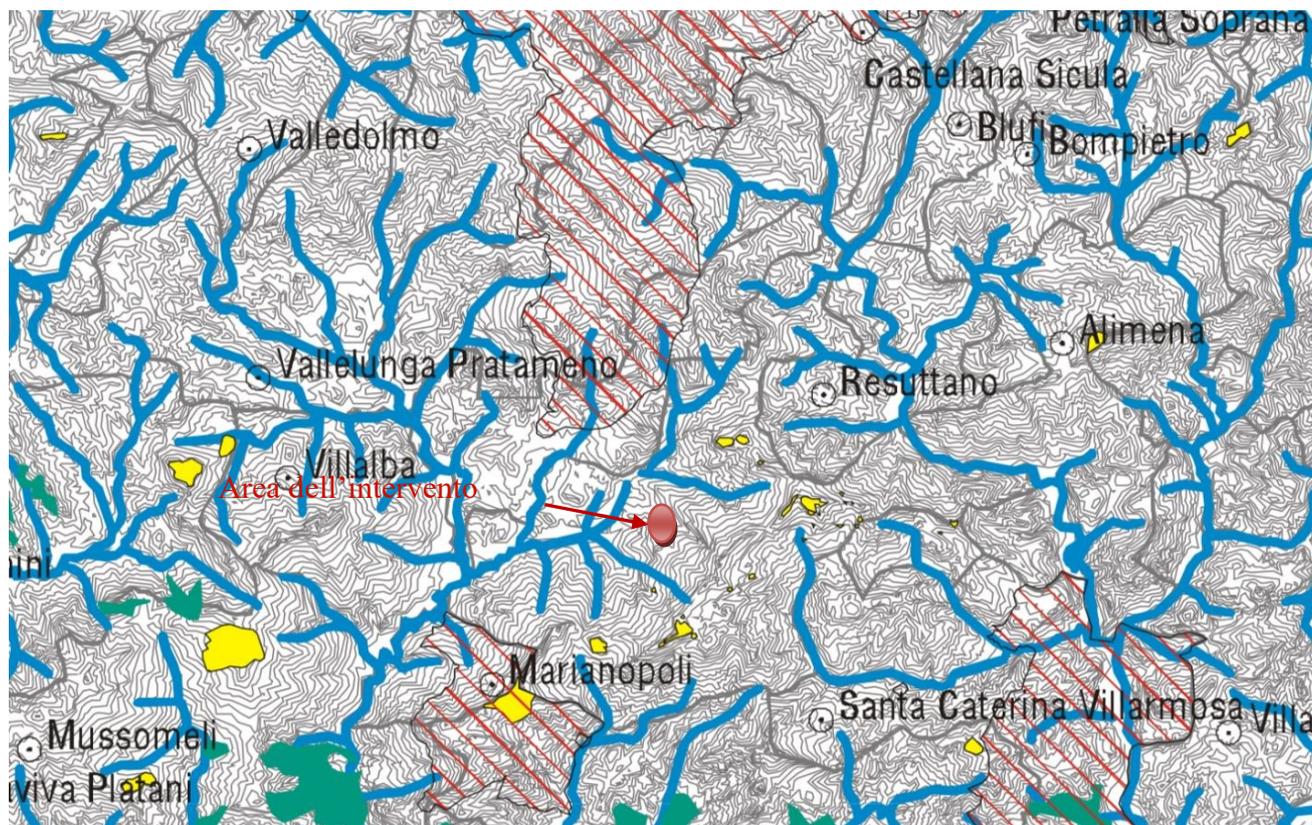


Figura 13 - Stralcio da Carta del Paesaggio Percettivo.

[Fonte: Regione Sicilia – PTPR]

- |   |                             |   |                   |   |                             |   |                             |
|---|-----------------------------|---|-------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|
|  | Rilievi superiori a 1200 ml |  | Crinali collinari |  | Fiumi e laghi               |  | Coste a pianura di fiumara  |
|  | Rilievi da 600 a 1200 ml    |  | Crinali montani   |  | Torrenti e rami secondari   |  | Spagge strette              |
|  | Rilievi da 400 a 600 ml     |  | Spartiacque       |  | Coste a pianura alluvionale |  | Coste a pianura con pantani |
|  | Rilievi da 200 a 400 ml     |  | Selle             |  | Coste a pianura di dune     |  | Coste e pianure con saline  |
|  | Rilievi fino a 200 ml       |   |                   |  | Coste a falesie             |   |                             |

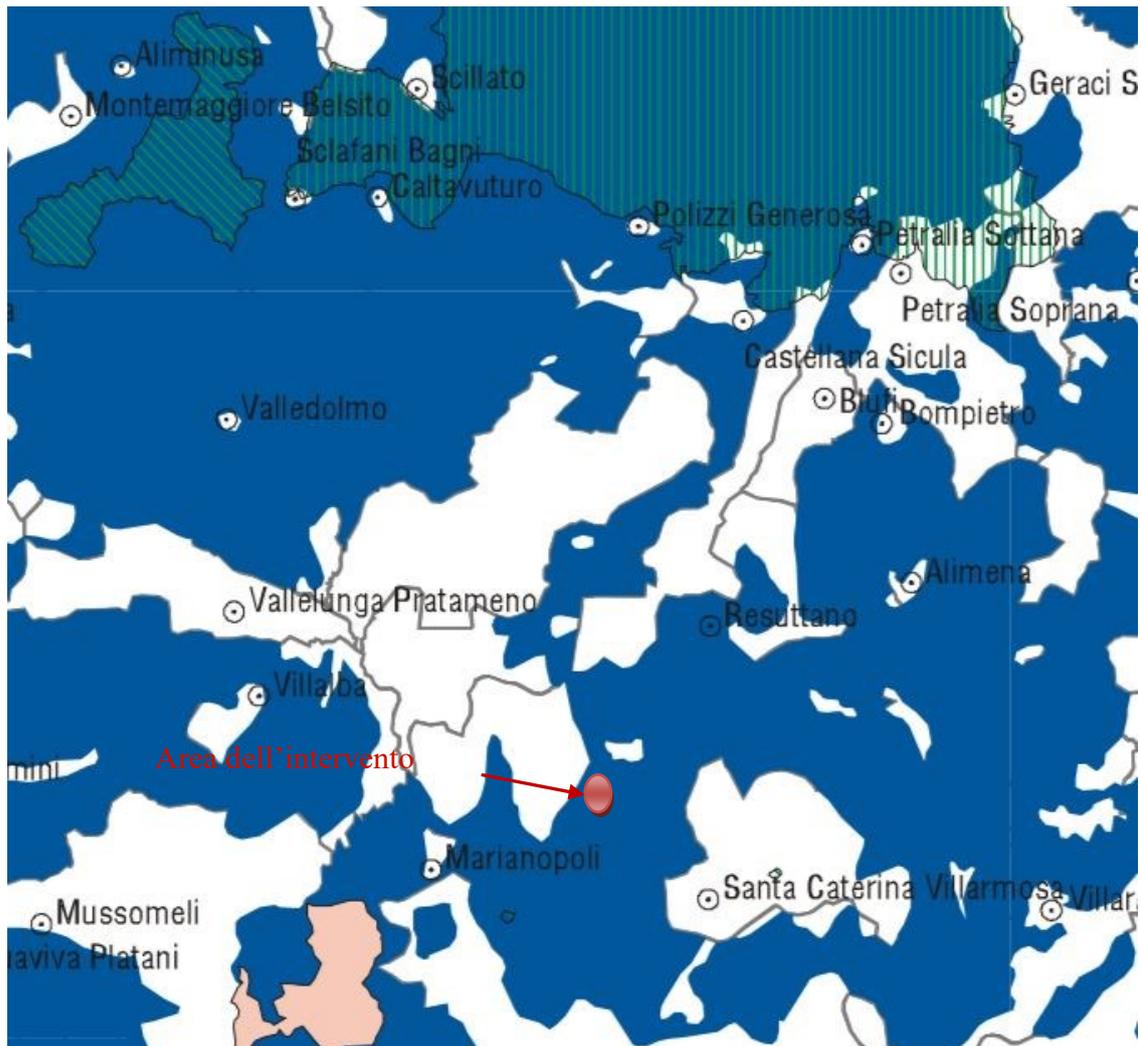
Dall'esame della **Carta delle Componenti del paesaggio percettivo** si nota che in prossimità dell'area di impianto non sono presenti componenti primarie.



- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | Limiti amministrativi   |  | Territori coperti da foreste e boschi - art.1, lett.g), L.431/85                      |
|  | Territori costieri per una fascia di 300 m dalla linea di battigia - art.1, lett.a), L.431/85 |  | Aree di Interesse archeologico - art.1, lett.m), L.431/85                             |
|  | Corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m. - art.1, lett.c), L. 431/85          |  | Territori vincolati ai sensi della L. 29 giugno 1939, n.1497                          |
|  | Territori contenziali ai laghi per una fascia di 300 m - art.1, lett.b), L.431/85             |  | Parchi regionali e territori di protezione esterna - art.1, lett.f), L. 431/85        |
|  | Vulcano - art.1, lett.i), L. 431/85   |  | Riserve regionali e territori di protezione esterna - art.1, lett.f), L.431/85        |
|  | Territori vincolati ai sensi dell'art.5, L.R. 30 aprile 1991, n.15                            |  | Territori vincolati per la parte eccedente 1200 m. s.l.m. - art.1, lett.d), L. 431/85 |

*Stralcio da Carta dei Vincoli Paesaggistici.  
[Fonte Regione Sicilia – PTPR]*

Dall'esame della **Carta dei vincoli paesaggistici** si nota che l'area di impianto è esterna a zone di protezione e zone vincolate.



- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Limiti amministrativi                                |  | Parchi regionali   |
|  | Fascia costiera - 150 m - art.15, lett.d), L.R.78/76 |  | Riserve naturali regionali   |
|  | Vincoli idrogeologici                                |  | Territori contermini ai laghi - 100 m - art.15, lett.d), L.78/76               |
|  | Oasi di protezione della fauna                       |  | Territori contermini ai parchi archeologici - 200 m - art.15, lett.e), L.78/76 |

*Figura 18 - Stralcio della Carta dei Vincoli Territoriali.*

*[Fonte Regione Sicilia – PTPR]*

Dall'esame della **Carta dei vincoli territoriali** si nota che in prossimità dell'area di impianto non sono presenti zone vincolate, una porzione dell'impianto ricade in zona con vincolo idrogeologico, quest'area non sarà interessata dall'installazione di opere di impianto (area relitta).

**In conclusione è possibile affermare che i siti scelti per la realizzazione dell'impianti e le relative opere di connessione non interferiscono né con le disposizioni di tutela del patrimonio culturale, storico e ambientale, né con le scelte strategiche riportate nel Piano Territoriale Paesistico Regionale.**

#### **4.5 Caratteristiche geo-morfologiche**

L'impianto risiederà su un appezzamento di terreno, dalla forma poligonale irregolare; dal punto di vista morfologico, il lotto è una superficie orograficamente omogenea con pendenza discendente in direzione Sud-Ovest, sulla quale saranno disposte le strutture fotovoltaiche solari orientate secondo l'asse Nord Ovest – Sud Est.

Il settore in studio ed un suo ampio intorno ricadono nel dominio di avanfossa noto come Bacino di Caltanissetta (Catalano & D'Argenio, 1982). Attivamente subsidente durante il Neogene ed il Quaternario, tale bacino, impostato su unità alloctone del Complesso Sicilide (Ogniben, 1960), è colmato da terreni post-orogeni mio-pliocenici e pleistocenici (Roda, 1971)

La superficie topografica dell'area è caratterizzata da un tipico andamento ondulato ed a tratti mammellonare ed i terreni degradano con valori variabili di pendenza, da bassi a medi, degradanti in direzione Nord – Nord Ovest. Tali pendenze, vengono spesso interrotte da frequenti terrazzamenti effettuati per sfruttare al meglio la zona dal punto di vista agricolo e/o per l'insediamento di opere ad uso abitativo. Come detto precedentemente, i terreni che compongono l'area in studio sono costituiti, nella loro generalità, da litotipi argillosi (Argille e argille marnose grigie M2a) che conferiscono ai versanti forme tipicamente mammellonari, ben raccordate, ondulate con superfici mosse ma non aspre, con salti di quota dove le pendenze risultano più elevate. Per quanto attiene la risposta degli agenti esogeni su tali litotipi, è da rilevare una resistenza bassa all'erosione e quindi un grado di erodibilità elevato. Si rilevano, infatti, impluvi e solchi sia allo stato maturo sia allo stato embrionale.

I versanti costituiti da terreni di natura argillosa, ampiamente diffusi nella zona, rientrano in una dinamica evolutiva caratterizzata, dove le pendenze risultano più accentuate, da localizzati e circoscritti fenomeni di dissesto, erosione di sponda ed erosione per dilavamento diffuso ad opera delle acque meteoriche. Nella loro generalità, detti litotipi sono costituiti da uno strato di alterazione di spessore variabile e da uno sottostante inalterato caratterizzato da una colorazione diversa. In generale, le caratteristiche fisico - meccaniche di tali materiali tendono a migliorare con la profondità. L'evoluzione geomorfologica di tali versanti, è quindi subordinata prevalentemente ai processi di dilavamento del suolo, legati alle acque piovane, il cui scorrimento superficiale può produrre un'azione erosiva della coltre di alterazione.

Durante le fasi di sopralluogo di un ampio areale dell'area in studio, si sono osservati sporadici fenomeni erosivi legati alle acque di scorrimento superficiale, che rientrano in una normale dinamica evolutiva dei versanti. In ogni caso nell'area ove si dovranno realizzare le opere di progetto ed un intorno significativo di essa, non sono stati riscontrati fenomeni di dissesto e/o instabilità né in atto né potenziale. Pertanto, da quanto osservato, si desume che l'area ove si prevede di realizzare l'impianto fotovoltaico è stabile e che l'installazione dei pannelli e delle strutture ad essi collegati, non comporterà l'innescarsi di fenomeni di instabilità anche localizzati.

Per maggiori dettagli si rimanda alla *Relazione Geologico Tecnica*, del Dott. Geologo I. Giuffrè.

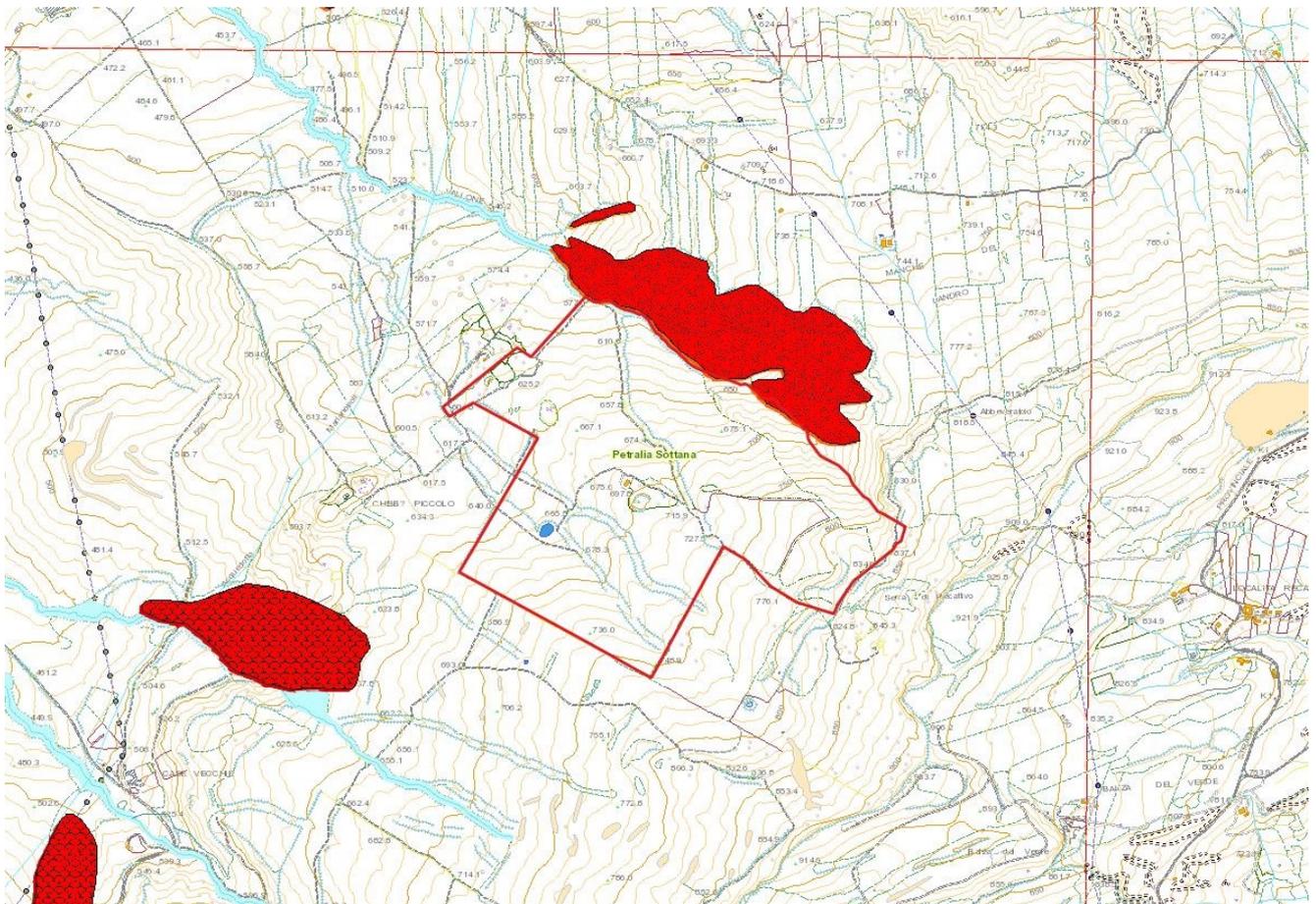


Figura 14 - Carta geo-morfologia

#### 4.6 Analisi dell'evoluzione storica

**Petralia Sottana** è un comune italiano di 2 472 abitanti della città metropolitana di Palermo in Sicilia. Fa parte del parco delle Madonie, nonché del circuito Bandiera arancione. L'abitato è collocato sul versante meridionale della catena delle Madonie e nell'omonimo parco, in una posizione strategica sull'alta valle del fiume Imera Meridionale, sviluppandosi su un pendio fra i 900 e i 1100 m s.l.m.

Il territorio comunale, vasto ben 178 km<sup>2</sup> (quasi tutti in zona montana), si estende soprattutto in latitudine, indicativamente dallo spartiacque della catena delle Madonie a nord fino a raggiungere la provincia di Caltanissetta a sud. Nella parte settentrionale, ricompresa quasi per intero nel Parco delle Madonie, si trovano estese formazioni boschive di latifoglie (con prevalenza di faggi, querce e castagni) e di conifere (in gran parte frutto di rimboschimenti), nonché ampie zone destinate al pascolo. Nella parte meridionale prevalgono le coltivazioni seminative di tipo estensivo.

Le prime tracce di insediamento umano risalgono al IV/III millennio a.C. (periodi del Neolitico e dell'Eneolitico) come testimoniato dai reperti archeologici della vicina Grotta del Vecchiuzzo. In tempi assai più vicini dovette esistere un insediamento indigeno, fortemente influenzato dalla vicina colonia greca di Himera, nei cui scavi è stata rinvenuta una moneta bronzea, il Petrinon che reca appunto il nome della città di Petra.

Nel III secolo a.C., con la conquista romana, Petra divenne città "decumana" e centro di un qualche rilievo come presidio militare e mercato agricolo, come testimoniato da diversi scritti dell'epoca (tra gli altri Cicerone nelle "Verrine" e Diodoro Siculo) e da pochi ritrovamenti archeologici. Il paese seguì poi le sorti del resto dell'isola subendo le invasioni barbariche prima e la successiva riconquista bizantina.

Con la conquista araba, nel IX secolo, venne ribattezzata "Batarlah" o "Batraliah" e divenne importante piazzaforte militare strategica e mercato. Gli storici Edrisi e al-Muqaddasi raccontano di una città murata collocata sotto una rocca, con grande abbondanza di risorse idriche e che ospitava un mercato, un castello, una chiesa e una moschea, segno della presenza di una pluralità di comunità etnico-religiose. Della presenza araba sono sopravvissute talune espressioni dialettali o denominazioni di contrade e un prezioso candelabro bronzeo, parte del ricco tesoro della Chiesa Madre.

I Normanni conquistarono Petralia intorno al 1062, fondandovi un castello. Il centro, dapprima infeudato a tale Maimun Gaito, forse già emiro arabo, fu poi terra demaniale per finire a Gilberto di Monforte (1201) e, durante il periodo svevo, ai Ventimiglia di Geraci. Dopo vennero i Moncada, i Cardona e gli Álvarez de Toledo, fino all'abolizione della feudalità nel 1817. Fino alla fine del XV secolo (prima dell'editto di espulsione del 1492) vi era insediata una comunità ebraica.<sup>[7][8]</sup>

In un documento del 1258 appaiono per la prima volta distinte Petra "inferior" (Petralia Sottana) e Petra "superior" (Petralia Soprana) in origine quasi certamente un'unica comunità. Su quale delle due sia la più antica esiste un'antica contesa, a tutt'oggi di difficile soluzione, che s'innesta su una storica

rivalità di campanile, superata solo in tempi recenti. Il centro, a partire dalla conquista normanna, acquisì progressivamente i caratteri della "città rurale" con un'economia piuttosto chiusa fondata sull'agricoltura (soprattutto latifondo cerealicolo) e la pastorizia, con una forte stratificazione sociale che divideva la grande massa di contadini e allevatori da artigiani, aristocrazia e clero. La controriforma portò con sé oltre a numerosi insediamenti monastici (alcuni di notevole pregio artistico e architettonico) anche un discreto numero di condanne emanate dall'Inquisizione.

Il XIX secolo portò una notevole vivacità economica, sociale e culturale: dopo l'impresa garibaldina (cui il paese partecipò con un gruppo di volontari) vi s'insediarono gli uffici pubblici a servizio del comprensorio delle Alte Madonie e opifici vari, facendola diventare un po' il capoluogo (era sede anche del collegio elettorale) e "il centro più progredito" della zona (come ricorda lo scrittore polizzano Giuseppe Antonio Borgese). Sulle sue strade passava il percorso della Targa Florio.

Pur essendo rimasta ai margini dell'esperienza dei fasci siciliani, negli anni dieci si svilupparono le presenze politiche e sociali (cooperative) socialiste e repubblicane, affiancate da un attivo ruolo della Chiesa in favore delle organizzazioni cattolico-democratiche. Dopo la prima guerra mondiale e prima dell'avvento del fascismo, infatti, venne eletta la prima amministrazione cittadina di carattere democratico e popolare (ne fece parte, tra gli altri, Francesco Musotto, futuro deputato socialista alla Camera e Alto Commissario per la Sicilia), destituita successivamente dal regime.

Già prima della Grande Guerra iniziò un consistente flusso di emigrazione diretta dapprima verso le Americhe, poi (secondo dopoguerra) verso l'Europa centro-settentrionale e il Nord Italia e, per altri versi, verso Palermo e le città della fascia costiera, che hanno ridotto gli abitanti dagli oltre 10 000 dei primi del Novecento (comprendendo allora anche l'attuale comune di Castellana Sicula) ai numeri odierni.

#### 4.7 La strumentazione urbanistica del Comune di Petralia Sottana

Il comune di Petralia Sottana è dotato della seguente strumentazione urbanistica:

Piano di Fabbricazione approvato con D.A. n. 267 del 7/11/1977,

Piano Regolatore Generale depositato e pubblicato sulla GURS del 9/9/2011 n.36,

l'area dove ricade l'impianto hanno le seguenti destinazioni: ricadono in zona classificata all'art. 46 delle N.T.A. **zona E1 – verde agricolo della campagna produttiva.**

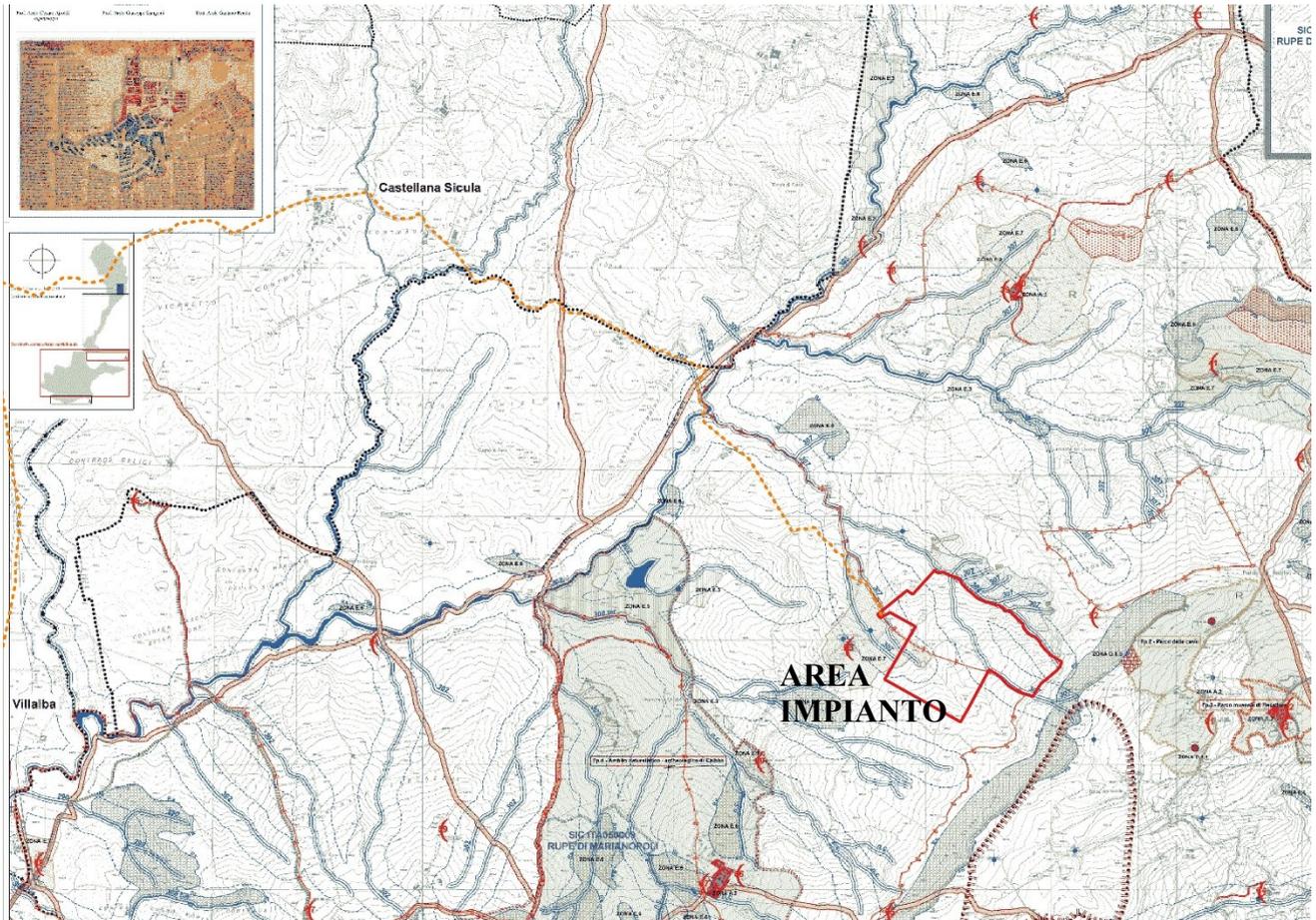


Figura 15 - stralcio PRG del comune di Petralia Sottana



## **5. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E DEGLI ELEMENTI RILEVANTI DEL PAESAGGIO**

In accordo al Piano Territoriale Paesistico Regionale, il paesaggio è riconducibile ad una configurazione di sistemi interagenti che definiscono un modello costituito da:

- **Sistema Naturale**, suddiviso a sua volta in:
  - Sistema abiotico, concerne fattori geologici, idrologici e geomorfologici ed i relativi processi che concorrono a determinare la genesi e la conformazione fisica del territorio;
  - Sistema biotico, relativo alla vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse ed i rispettivi processi dinamici;
  
- **Sistema Antropico**, suddiviso a sua volta in:
  - Agro- forestale, concernente i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale;
  - Insediativo, comprendente i processi urbano-territoriali, socio-economici, istituzionali, culturali, le loro relazioni formali, funzionali e gerarchiche ed i processi sociali di produzione e consumo del paesaggio.

### **5.1 Sistema Naturale**

#### **5.1.1 Utilizzazione risorse naturali**

L'unica risorsa che sarà utilizzata è l'energia solare, che viene captata dalle singole unità che costituiscono l'impianto e trasformata in energia elettrica.

#### **5.1.2 Geologia e geomorfologia**

La morfologia del terreno non verrà modificata per permettere l'installazione delle unità. Le modifiche agli usi reali del suolo sono collegate ad interventi, non invasivi, necessari alla realizzazione del cavidotto interrato. Si provvederà già nella fase di cantiere a ripristinare le precedenti condizioni di utilizzo.

Nel complesso l'occupazione permanente del suolo determinata dal progetto risulta quella minima indispensabile ed in nessun modo evitabile in quanto strettamente relazionata alle componenti tecnologiche dell'impianto, inoltre le strutture di supporto sono progettate in modo da avere il minor impatto sul suolo. Anche le cabine, costruite a supporto dell'impianto sono strutture prefabbricate, per cui la fondazione verrà semplicemente poggiata al suolo.

### ***5.1.3 Flora spontanea***

La flora spontanea potrà avere maggiore possibilità di proliferare in quanto il terreno viene sottratto alla attività agricola. La superficie non occupata dalle strutture verrà colonizzata dalle erbacee naturali quali composite, timo, borraginacee, euforbiacee, cardi, graminacee e leguminose. La manutenzione, naturalmente, dovrà contenerne lo sviluppo sia in prossimità delle strutture, sia lungo i bordi per proteggere l'impianto dagli incendi. In tutti i casi gli interventi di contenimento manterranno, per le essenze spontanee, condizioni migliori rispetto all'esercizio dell'attività agricola.

Nelle aree del progetto di impianto agrivoltaico di contrada CHIBBO' non sono state individuate tipologie di ambienti naturali riconducibili ad habitat classificati secondo Natura 2000 né sono stati individuati ambienti naturali e seminaturali rappresentativi di un paesaggio integro, perché l'espansione delle attività agricole hanno ridotto le superfici con lembi di vegetazione naturale e/o seminaturale. Altre aree che ricadono nel progetto, non interessate dalla installazione delle stringhe fotovoltaiche e destinate solo ad usi agro-forestali, contengono habitat Natura 2000: 6220\* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea e 92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae).

### ***5.1.4 Fauna selvatica***

La presenza della fauna selvatica è limitata al passaggio di volpi, ricci, faine, lucertole, ramarri. La presenza dell'impianto e del personale per la gestione e la sorveglianza non comporterà alcun disturbo per tali animali che, anzi, potranno trovare più possibilità di procurarsi cibo o circolare, in parte protetti dalle strutture contro i rapaci.

L'impianto non produce rumori, fumi o altri inquinanti che possano disturbare la fauna selvatica, uccelli compresi.

In ogni caso, i percorsi della maggior parte degli uccelli migratori si trovano a diversi chilometri di distanza.

L'area del progetto presenta condizioni ecologiche non adatte alla nidificazione degli Uccelli per l'assenza di idonei habitat o di specifici siti

### ***5.1.5 Suolo e sottosuolo***

Il terreno, inteso come risultato dell'interazione tra il suolo e gli esseri viventi in esso ospitati non avrà modificazioni negative, anzi, l'abbandono della pratica agricola consentirà il ritorno ad un terreno naturale. L'impianto non prevede rilascio di inquinanti liquidi o solidi per cui non c'è nessuna

interferenza con le attività biologiche del terreno né rischio inquinamento del suolo o delle falde acquifere.

### **5.1.6 Terreno di scavo e riempimento**

Come previsto dalla classificazione del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 all'art. 186 le terre e le rocce provenienti dalle attività di scavo per lo scavo a sezione obbligata per la realizzazione dei cordoli delle fondazioni dei muri perimetrali, dei cordoli delle recinzioni e dei cavidotti possono e saranno destinate all'effettivo utilizzo per rinterri, riempimenti all'interno dell'area di cantiere. Le eccedenze, se necessario, verranno destinate a cava di deposito e prestito o inviati a discarica.

## **5.2 Sistema Antropico**

### **5.2.1 Agroecosistema**

Gli ecosistemi naturali, come sopra descritto, rimangono confinati nelle zone dove l'uomo non è potuto arrivare o non ha voluto: aree in forte pendenza, fondivalle, fiumare. L'esercizio dell'agricoltura, con gli interventi sul terreno da parte dell'uomo, tra cui le lavorazioni (dissodamento, aratura, erpicatura), l'opera di spietramento, la semina di piante selezionate, il pascolamento a volte anche intensivo, le concimazioni e i trattamenti antiparassitari, ha creato un ecosistema artificiale, funzionale alla produzione agricola, che viene definito agroecosistema. Con l'attività agricola abbiamo una riduzione del numero di specie presenti in quel dato ambiente per cui rispetto ad un ecosistema naturale, l'agroecosistema, possiede una minore capacità di autoregolazione, a causa degli interventi dell'uomo che lo hanno modificato. L'estrema semplificazione di questi agroecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente.

Il **Valore ecologico**, inteso come pregio naturalistico, di questi ambienti è definito "Medio" e la sensibilità ecologica è classificata "*Media*", ciò indica una quasi totale assenza di specie di vertebrati a rischio.

### **5.2.2 Atmosfera**

Non vi è alcun impatto in fase di esercizio mentre in fase di cantiere si stima una probabile produzione di polvere e di rumore, conseguente ai mezzi d'opera e di trasporto utilizzati per la sola fase di costruzione. Tali minimi impatti in fase di cantiere e quindi limitati anche nel tempo vengono ampiamente compensati dalle emissioni evitate nel corso della vita utile dell'impianto.

A scala globale la costruzione dell'opera evita l'emissione in atmosfera delle sostanze inquinanti e dei gas serra prodotti dalle centrali convenzionali.

### **5.2.3 Emissioni elettromagnetiche**

L'impianto di produzione di energia elettrica oggetto dell'iniziativa ha una potenza di picco, intesa come somma delle potenze nominali dei moduli fotovoltaici scelti in fase di progettazione definitiva,

pari a **32.821,88 kWp** e, conformemente a quanto prescritto dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale verrà collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) 380/150/36 V 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.

Il generatore fotovoltaico, ovvero la parte di impianto che converte la radiazione solare in energia elettrica sfruttando l'effetto fotovoltaico, è stato dimensionato applicando il criterio della superficie utile disponibile, tenendo conto dei distanziamenti da mantenere tra le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici per evitare fenomeni di auto-ombreggiamento (che influiscono sulla producibilità energetica) e garantire adeguati spazi per la conduzione dell'attività agricola, degli ingombri delle Cabine Elettriche di Conversione e Trasformazione dell'energia elettrica prodotta e della Cabina di Raccolta.

### ***Campi elettromagnetici***

Lo studio dell'impatto elettromagnetico si rende necessario al fine di una valutazione del campo elettrico e del campo magnetico nei riguardi della popolazione.

Poiché le linee elettriche di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica, in Europa, vengono elettrificate in corrente alternata a 50 Hz, i campi elettrici e magnetici generati durante l'esercizio rientrano nella banda ELF (30 – 300 Hz, bassa frequenza) e quindi regolati dal D.P.C.M. 8 luglio 2008 per la determinazione delle fasce di rispetto.

In particolare, ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione umana ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete generati da linee e cabine elettriche, il D.P.C.M. sopra citato fissa, in conformità alla Legge 36/2001:

- I limiti di esposizione del campo elettrico (5 kv/m) e del campo magnetico (100  $\mu$ T) per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- Il valore di attenzione (10  $\mu$ T) e l'obiettivo di qualità (3  $\mu$ T) del campo magnetico, da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere.

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il D.P.C.M. 8

luglio 2003, in attuazione della Legge 36/01 (articolo 4 comma 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008. Detta fascia, comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

***Al fine di agevolare/semplificare l'iter autorizzativo relativo alla costruzione ed esercizio di linee e cabine elettriche, la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto, prevede una procedura semplificata di valutazione, con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA), la quale permette, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dall'esposizione ai campi magnetici.***

Alla luce dei calcoli eseguiti, non si riscontrano particolari problematiche relative all'impatto elettromagnetico generato dalle infrastrutture elettriche costituenti l'impianto di produzione, infatti:

- i moduli fotovoltaici non generano campi variabili nel tempo, di conseguenza non sono applicabili le prescrizioni del D.P.C.M. 8 luglio 2003;
- le DPA delle cabine di conversione e trasformazione rientrano nei confini di pertinenza dell'impianto fotovoltaico;
- le linee elettriche a 36 kV verranno realizzate in cavo cordato pertanto, ai sensi della normativa tecnica vigente, non è necessario definire una fascia di rispetto in quanto l'obiettivo di qualità è rispettato ovunque.

Ciò nonostante, a lavori ultimati si potranno eseguire delle prove in sito che dimostrino l'esattezza dei calcoli e delle assunzioni fatte ed adottare opportuni interventi di mitigazione qualora i livelli di emissione dovessero risultare superiori agli obiettivi di qualità fissati dal D.P.C.M. 8 luglio 2003.

In conclusione si può affermare che non si prevedono effetti elettromagnetici dannosi per l'ambiente o per la popolazione derivanti dalla realizzazione dell'impianto.

#### **5.2.4 Ambito socio-economico**

La costruzione e l'esercizio dell'impianto porterà come ricaduta sul territorio la possibilità di creare un indotto lavorativo dovuto alle necessità di mantenimento dello stesso. Il gestore dei servizi elettrici (gse) quantifica nella creazione di un posto di lavoro per ogni mw di impianto installato.

#### **5.2.5 Produzione di rifiuti**

Il ciclo dei rifiuti generati dal cantiere edile e dalla dismissione dell'impianto solare fotovoltaico seguirà il seguente trattamento come previsto dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - norme in materia ambientale, così come modificato dall'art. 1 del d. Lgs. 16/01/2008 e s.m.i.

## **Rifiuti di cantiere**

In fase di cantiere i rifiuti che si generano sono essenzialmente quelli provenienti dai materiali di imballaggio dei materiali da costruzione, delle apparecchiature e materiale di risulta proveniente da piccoli movimenti terra scavi a sezione obbligata per l'alloggio dei cavidotti e delle fondazioni dei muri:

### **Imballaggi**

- **Legno:** tutti i pallets e i supporti di arrotolamento delle bobine di cavi elettrici saranno cedute alle ditte fornitrici e quelle che si dovessero danneggiare e restassero in cantiere saranno collocate in appositi contenitori e smaltiti in discarica come sovvalli;
- **Cartoneria e carta:** la cartoneria degli imballaggi e derivante da materiali sciolti in sacchi saranno raccolti e destinati alla raccolta differenziata;
- **Plastica:** i materiali plastici tipo cellofan, reggette in plastica e sacchi anche questi avranno all'interno dell'area di cantiere un raccoglitore differenziato e inviati al riciclo;
- **Altro:** il resto dei rifiuti proveniente da piccole demolizioni, tagli e altro saranno trattati come rifiuti speciali del tipo calcinaccio, ammuccati e raccolti anch'essi in scarrabili e destinati a discarica autorizzata per essere trasformati in materiale inerte da riutilizzo.

### **5.2.6 Salute pubblica**

La presenza di un impianto fotovoltaico non origina rischi apprezzabili per la salute pubblica; al contrario è possibile beneficiare di un contributo alla riduzione delle emissioni di quelli inquinanti tipici delle centrali elettriche a combustibile fossile, quali l'anidride solforosa ( $SO_2$ ), gli ossidi di azoto ( $NO_x$ ), e di gas ad effetto serra ( $CO_2$ ).

Per quanto riguarda il rischio elettrico, le unità, le cabine e il punto di connessione alla rete elettrica, saranno progettati ed installati secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e componenti metallici. L'accesso all'impianto sarà impedito da una recinzione e sarà prevista un servizio di guardia.

I cavidotti dell'impianto (per comando/segnalazione e per il trasporto dell'energia prodotta) saranno posati secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno preferenzialmente percorsi disposti lungo o ai margini della viabilità interna.

### **5.2.7 Qualità dell'aria**

In considerazione del fatto che l'impianto fotovoltaico in oggetto è privo di emissioni aeriformi di qualsivoglia natura, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera, che, al contrario, potrà beneficiare delle mancate emissioni inquinanti dovute alla generazione di energia tramite combustibili fossili.

Ogni kwh di energia elettrica prodotta dalle unità sostituisce un kwh che sarebbe stato prodotto da centrali funzionanti a combustibili fossili, anche se le emissioni di questi ultimi variano in dipendenza dell'efficienza dei sistemi di abbattimento installati, della composizione del combustibile e del regime di esercizio.

Risulta quindi evidente il contributo che l'energia elettrica prodotta dall'impianto è in grado di offrire al contenimento delle emissioni delle specie gassose che causano effetto serra, piogge acide o che contribuiscono alla distruzione della fascia di ozono.

### **5.2.8 Fattori climatici**

Vista l'assenza di processi di combustione, la mancanza totale di emissioni aeriformi e l'assenza di emissioni termiche apprezzabili, l'inserimento ed il funzionamento di un impianto fotovoltaico non è in grado di influenzare le variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

La riduzione dell'emissioni di gas climalteranti, contribuisce invece a livello macroclimatico al contenimento dell'effetto serra, responsabile dell'incremento delle temperature registrato negli ultimi decenni.

## 6. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN SEGUITO ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

La valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica del progetto in esame viene sviluppata mediante l'analisi delle seguenti componenti:

- 1. Sistema di paesaggio**, valutando in dettaglio le trasformazioni territoriali e le alterazioni introdotte in termini di incidenza paesaggistica del progetto in relazione agli obiettivi, indirizzi e prescrizioni specifiche previsti da PPTR per il Paesaggio Locale di riferimento
- 2. Qualità percettiva del paesaggio**, considerando in particolare le valutazioni effettuate in merito all'analisi di intervisibilità dell'impianto.

### 6.1 Aspetti paesaggistici ed impatto visivo

I tipi di ecosistemi interessati dalla costruzione dell'impianto non presentano peculiarità tali da determinare un rilevante impatto in termini floro-faunistici.

Le cabine a servizio dell'impianto, grazie alle limitate dimensioni, hanno un impatto visivo quasi nullo. È evidente quindi che nonostante la dimensione areale il suo impatto visivo è ridotto dalla limitata altezza fuori terra. Inoltre le strutture di supporto prevedono una fondazione in cls che verrà semplicemente appoggiata sul terreno. Tale accorgimento consente di avere un impatto minimo sul suolo.

In aggiunta si sottolinea che le soluzioni tecniche adottate ne favoriscono l'inserimento non invasivo nel contesto paesaggistico mitigato dalla presenza della fascia arborea a confine del perimetro del lotto.

Gli impianti fotovoltaici soddisfano l'esigenza di tutelare l'ambiente dall'inquinamento atmosferico, determinato dall'impiego dei combustibili fossili, pur modificando in alcuni luoghi l'assetto del paesaggio preesistente e il tipo di percezione visiva.

L'inserimento di qualunque manufatto realizzato dall'uomo nel paesaggio ne modifica le caratteristiche primitive ma non sempre tali modifiche determinano una trasformazione tale da deteriorare la percezione 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.

La valutazione dell'impatto paesaggistico è stata quindi effettuata analizzando le seguenti componenti: sistema di paesaggio e qualità percettiva del paesaggio.

Dall'analisi del sistema di paesaggio è emerso che l'impianto non risulta in contrasto con i principali elementi di tutela del PPTR. L'intervento è da ritenersi pienamente coerente con gli obiettivi di valorizzazione del patrimonio agricolo in quanto porterà una generale riqualificazione dell'area sia in termini di miglioramenti fondiari importanti, sia in termini di recupero delle capacità produttive dei terreni.

Nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto risulta compatibile con il contesto attuale di riferimento, e l'impatto generato sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi non significativo, anche alla luce delle misure di mitigazione e prevenzione previste.

Tutta l'area circostante l'impianto è contraddistinta dalla presenza di masse piuttosto ampie e versanti con dolci pendenze.

La copertura vegetale della zona, non presenta un elevato valore paesaggistico a causa della componente floristica decisamente scarsa e poco articolata costituita essenzialmente da essenze botaniche spontanee ed autoctone, e le specie faunistiche presenti sono quelle tipiche dell'ecosistema rurale.

Nello studio dell'impatto sull'ambiente che un manufatto può suscitare è necessaria una valutazione della sensibilità paesistica del sito oggetto dell'intervento.

La realizzazione dell'impianto agri-voltaico in oggetto, comporta minimi disturbi all'ambiente e in gran parte temporanei, ovvero reversibili e limitati alla fase di cantiere. Tali impatti saranno mitigati con opportuni accorgimenti, sia in fase di costruzione, sia di esercizio, oltre che di dismissione. In ogni caso, i maggiori disturbi avvengono quasi esclusivamente in fase di costruzione, dato che in fase d'esercizio le uniche interferenze progetto-ambiente sono quelle relative alla manutenzione.

Il territorio non subisce trasformazioni dell'assetto morfologico e nessuno di quegli elementi fondamentali e riconoscibili che caratterizzano il luogo subiranno alterazioni.

L'impatto sul paesaggio è determinato dalla:

- Presenza stabile dei pannelli fotovoltaici;
- Presenza stabile delle cabine.

La valutazione del grado di incidenza paesistica del progetto è strettamente correlata alla sensibilità ambientale del luogo. Se nell'analisi del sito non vengono riscontrati alberature o monumenti naturali che suscitano un rilevante interesse naturalistico, oppure storico-agrario a causa della presenza di regie trazzere, antichi manufatti rurali, chiese o percorsi poderali storici, la sensibilità morfologica e strutturale del luogo risulta di scarso significato.

Sempre in chiave di lettura paesistica, una posizione fondamentale la riveste la componente vedutistica e panoramica.

La presenza dell'impianto in questione non disturba la panoramicità della zona in quanto sorgerà in un'area fortemente antropizzata, con presenza di numerosi tralicci e linee elettriche, non si colloca

lungo percorsi naturalistici o spazi di fruizione paesistico-ambientale e non interferirà con visuali del luogo storicamente consolidate e rispettate nel tempo.

Il **fotovoltaico a terra** non può essere considerato un fattore che aumenta il **consumo di suolo**, al pari del territorio cementificato per realizzare edifici o strade, perché le sue strutture sono rimovibili e non produce un impoverimento degli ecosistemi.

Inoltre, alcuni tipi di impianti, come quelli **agrovoltaici**, si possono integrare con le attività agricole e offrire diversi **vantaggi ambientali**, come la tutela della biodiversità, la riduzione dei consumi idrici e la protezione delle colture da ondate di calore e altri eventi “estremi”.

Nelle figure seguenti si può notare che l'intervisibilità tra il sito e i punti panoramici, censite dal Piano Paesaggistico, è inesistente poiché la distanza e gli elementi del paesaggio che si interpongono tra loro fungono già da filtro, oltretutto si attenuerà la vista dell'impianto con una fascia di mitigazione intorno al perimetro dell'intero impianto, la stessa orografia di questa parte della provincia gioca un ruolo fondamentale nella visibilità per elementi di altezza moderata come gli impianti fotovoltaici.

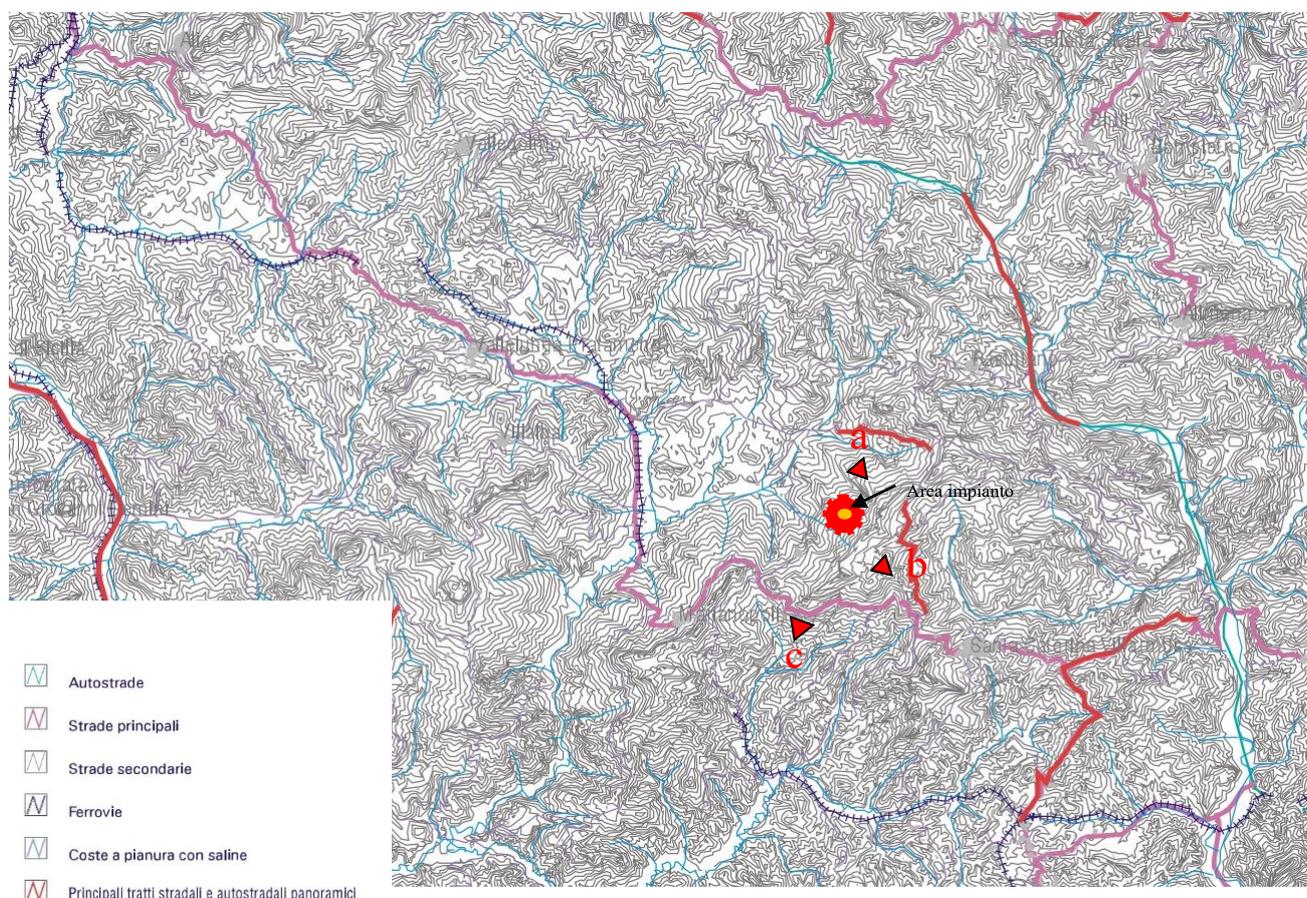


Figura 16 – PPTR - Struttura Percettiva

Sono stati individuati tre punti individuati come tratti panoramici:

- tratto a: SP 121, distante dal sito 2,40 Km
- tratto b: SP 112, distante dal sito 1,40 Km
- tratto c: SS 121, distante dal sito 3,00 Km

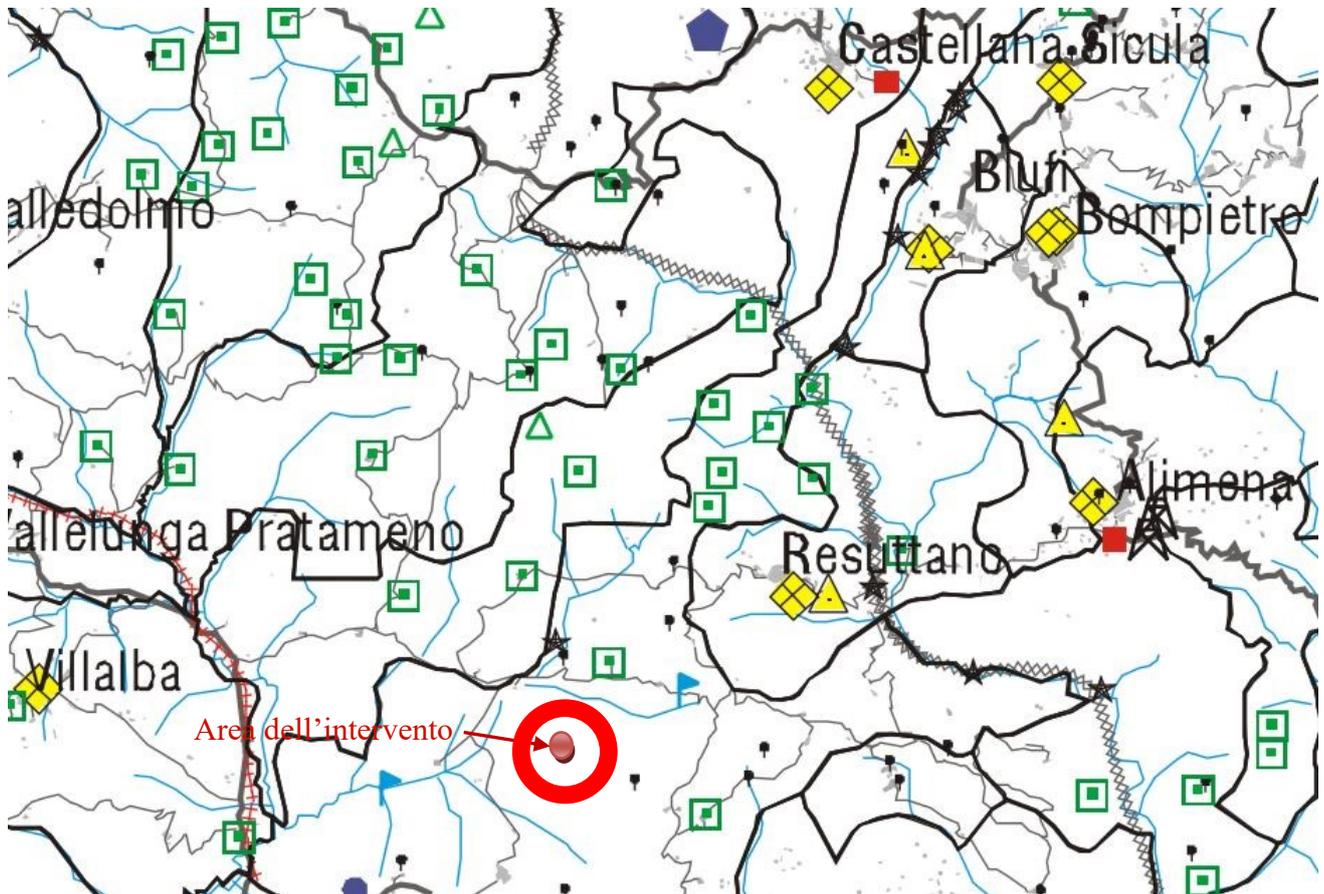


Figura 9 - Stralcio della Carta dei Beni Sparsi.

[Fonte: Regione Sicilia, PTPR]

Figura 17 - Stralcio carta dei beni sparsi

	A2 - Bastioni, castelli, fortificazioni, etc.		C1 - Palazzi, ville, etc.		D5 - Abbeveratoi, fontane, gebbie, macchine idriche, senie, etc.
	A3 - Capitanerie, carceri, caserme, stazioni dei carabinieri, etc.		B3 - Cimiteri, ossari		D6 - Tonnare
	B1 - Abbazie, conventi, eremi, monasteri, santuari, etc.		C2 - Cappelle, chiese		D8 - Cave, miniere, solfate
	B2 - Cappelle, chiese		C3 - Palazzi, ville, etc.		D9 - Calcare, fornaci, etc.
	B3 - Cimiteri, ossari		D1 - Aziende, bagli, casali, fattorie, masserie, etc.		E1 - Caricatori, porti, scali portuali
	C1 - Palazzi, ville, etc.		D10 - Accaierie, cantieri navali, cantieri, centrali elettriche, ma		E2 - Aeroporti
	D1 - Aziende, bagli, casali, fattorie, masserie, etc.		D2 - Case coloniche, frumentari, magazzini, stalle, etc.		E3 - Bagni e stabilim. termali
	D2 - Case coloniche, frumentari, magazzini, stalle, etc.		D3 - Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti		E4 - Alberghi, colonie marine, fondaci, locande, rifugi, etc.
	D3 - Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti		D4 - Mulini		E5 - Gasometri, Istituti agrari, lazzaretti, macelli, ospedali, scuole, etc.
	D4 - Mulini				E6 - Fanali, fari, lanterne, semafori, etc.
					D7 - Saline

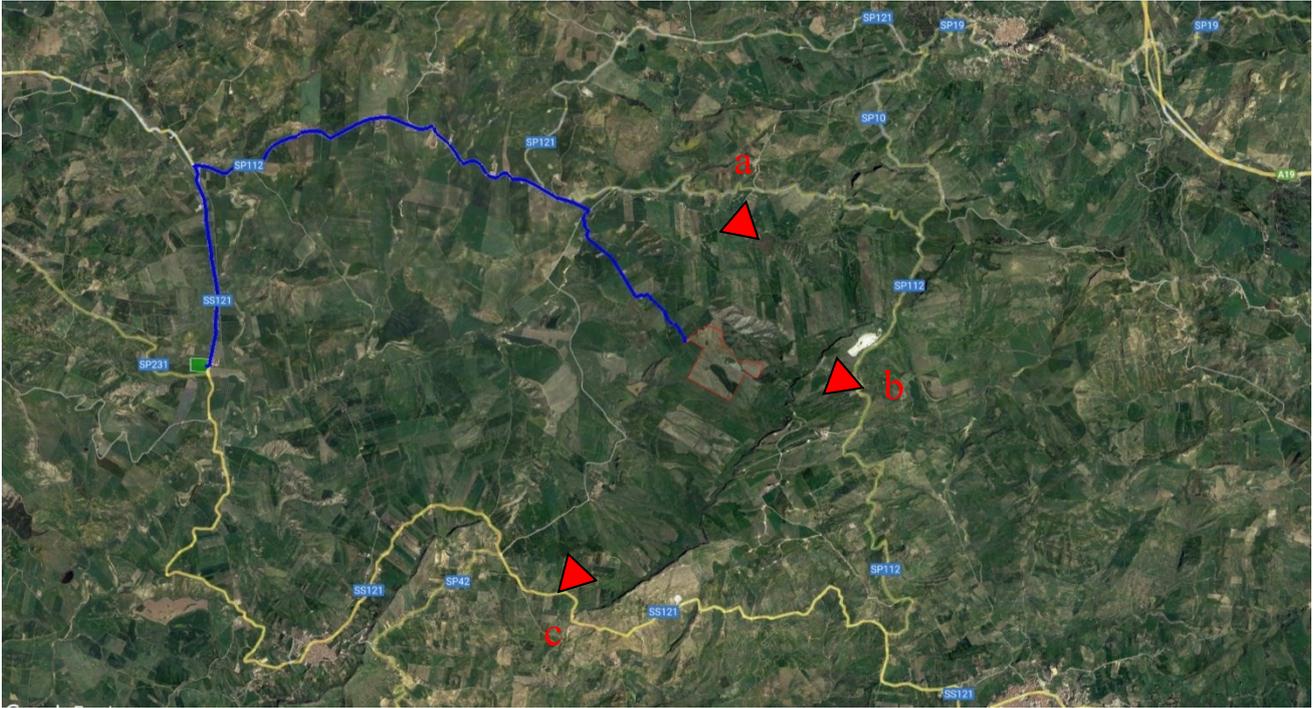


Figura 18 - Inquadramento Punti panoramici sito di impianto



Figura 19 - Vista a



Figura 20 - Vista b



Figura 21 - Vista c



**Figura 22 - render ingresso (vista 3)**



**Figura 23 – render recinzione (vista 4)**

## 6.2 Inetrvisibilità

L'analisi dell'intervisibilità, effettuata mediante la predisposizione di una mappa di interferenza visiva teorica, in funzione dell'orografia dei luoghi, ha permesso di individuare i punti di maggiore sensibilità visiva da cui effettuare un'analisi più accurata per valutare l'effettiva percepiibilità del progetto,

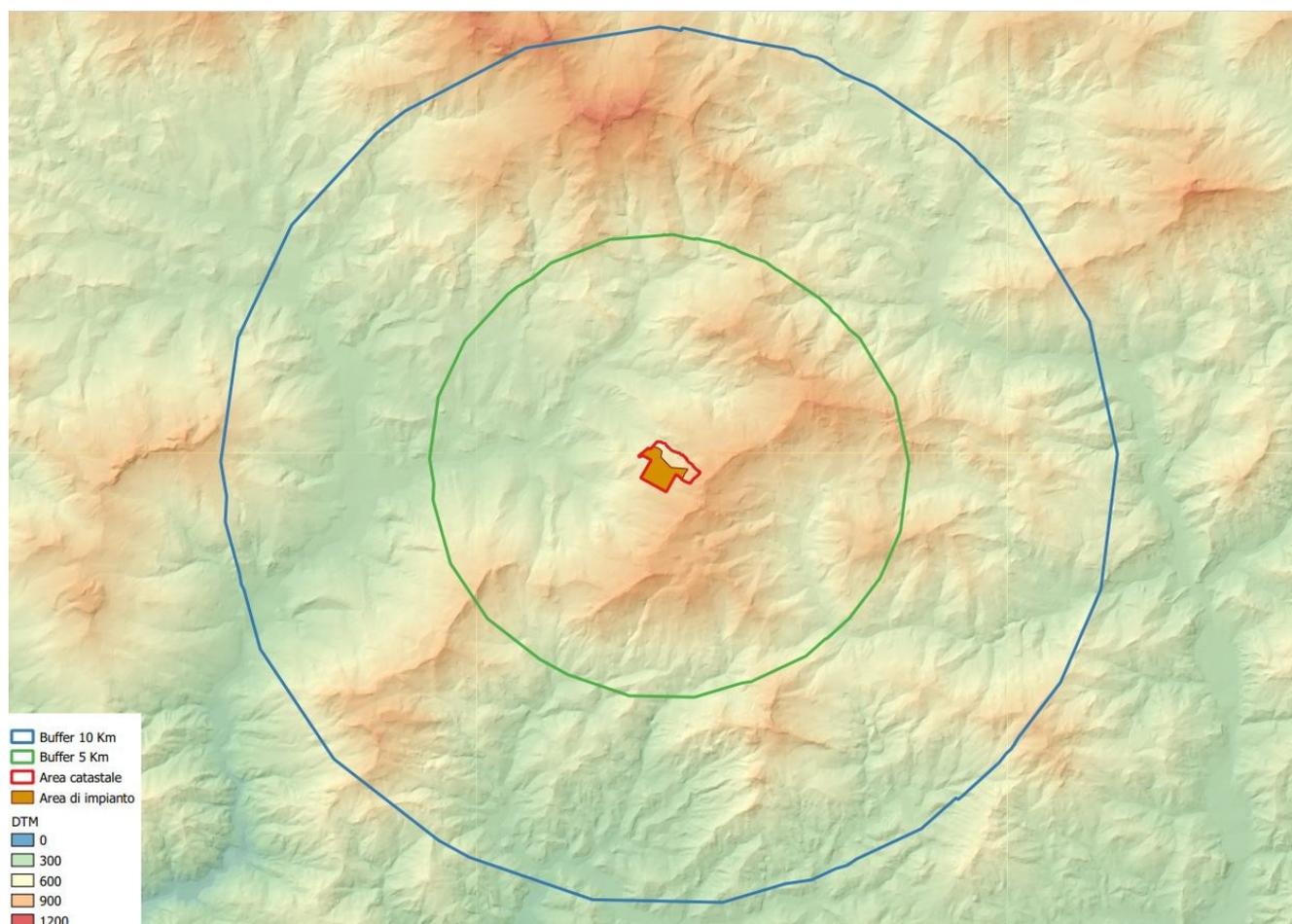


Figura 24 - elaborazione carta della visibilità su DTM

La valutazione dell'impatto paesaggistico è stata effettuata analizzando le seguenti componenti: sistema di paesaggio e qualità percettiva del paesaggio.

Dall'analisi del sistema di paesaggio è emerso che l'impianto non risulta in contrasto con i principali elementi di tutela del PPTR. L'intervento è da ritenersi pienamente coerente con gli obiettivi di valorizzazione del patrimonio agricolo in quanto porterà una generale riqualificazione dell'area sia in termini di miglioramenti fondiari importanti, sia in termini di recupero delle capacità produttive dei terreni, che ad oggi risultano in buona parte incolti.

Per quanto concerne l'impatto sulla qualità percettiva del paesaggio, dalla mappa di intervisibilità teorica elaborata e dai fotoinserti eseguiti è emerso che le nuove strutture in progetto si

inseriranno in maniera armonica nel contesto di riferimento, senza alterarne in maniera significativa la qualità percettiva, grazie agli interventi di mitigazione dell'impatto visivo previsto. Nello specifico, le colture arboree scelte per la fascia perimetrale costituiscono elementi di valorizzazione e arricchimento della qualità percettiva del paesaggio stesso, inoltre verrà pianificata una strategia di indagine del territorio mediante l'individuazione di tutti gli ambienti vegetali che potenzialmente sono in grado di fungere da habitat per le specie di interesse conservazionistico presenti nei siti, e la predisposizione di opportuni transetti che consentiranno di censire nel modo più completo possibile la flora in essi presente.

Nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto risulta compatibile con il contesto attuale di riferimento, e l'impatto generato sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi non significativo, anche alla luce delle misure di mitigazione e prevenzione previste.

## 7. MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO

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

- Disposizione lungo il perimetro dell'impianto di fascia verde di 10 m;
- Per la realizzazione delle vie di circolazione interna, si è preferito l'utilizzo di materiali e/o soluzioni tecniche in grado di garantire un buon livello di permeabilità, evitando l'uso di pavimentazioni impermeabilizzanti, prediligendo ad esempio ghiaia, terra battuta, basolato a secco, mattonelle autobloccanti, stabilizzato semipermeabile, del tipo macadam, con l'ausilio di geo-tessuto con funzione drenante. Inoltre, è preferibile effettuare operazioni di costipamento del terreno che permettano una migliore distribuzione delle pressioni sul terreno sottostante e che garantiscano, in caso di pioggia insistente, la fruibilità del sito (es. posa di geotessuto e di materiale stabilizzato al di sopra del terreno naturale);

- Realizzazione di aree di compensazione ambientale;
- L'area occupata dalle strutture fotovoltaiche (area captante) risulta pari a circa **8,2 ettari**, determinando sulla

superficie catastale complessiva assoggettata all'impianto, un'incidenza pari a circa il **9 %**;

- mitigazioni relative alla localizzazione dell'intervento in progetto:
  - le installazioni sono in zone prive di vegetazione e colture di pregio;
  - sono state individuate delle aree buffer per l'impianto ubicati in prossimità di zone protette ed in funzione del tipo di impatto.
- mitigazioni relative alla scelta dello **schema progettuale e tecnologico di base**:

- si sono preferite strutture ancorate al terreno tramite pali in acciaio infissi e/o avvitati fino alla profondità necessaria evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a. che oltre a porre problemi di contaminazione del suolo in fase di costruzione creano la necessità di un vero piano di smaltimento e di asporto in fase di ripristino finale. Inoltre, l'utilizzo di questa tecnica consente di coltivare il terreno adiacente ai pali.
  - si sono preferite strutture la cui altezza consenta l'aerazione naturale ed il passaggio degli automezzi per la lavorazione del terreno in modo che il suolo occupato dall'impianto possa continuare ad essere coltivato come terreno agricolo;
  - si è preferito che le direttrici dei cavidotti, interni ed esterni all'impianto, seguano i percorsi delle vie di circolazione, al fine di ridurre gli scavi per la loro messa in opera;
  - si è preferito utilizzare strutture prefabbricate;
  - i sistemi di illuminamento saranno conformi alla Legge Regionale n.15 del 2005;
  - si è preferito utilizzare sistemi di recinzione vegetali, tipo siepi;
- mitigazioni volte a ridurre **interferenze indesiderate**:
    - si avrà cura di salvaguardare la vegetazione spontanea presente, soprattutto in quelle aree caratterizzate da scarsa presenza di segni antropici e designate a zone di compensazione;
    - è prevista una recinzione metallica, dotata di aperture che consentano il passaggio della fauna locale:
      - si utilizzeranno pannelli ad alta efficienza per evitare il fenomeno abbagliamento nei confronti dell'avifauna;
  - mitigazioni relative ad azioni che possono essere intraprese in **fase di cantiere** e di esercizio:
    - i lavori di installazione dell'impianto saranno effettuati evitando il periodo di riproduzione delle principali specie di fauna (di nidificazione per l'avifauna) presenti nelle vicinanze dell'impianto;
    - le attività di manutenzione saranno effettuate attraverso sistemi a ridotto impatto ambientale sia nella fase di pulizia dei pannelli (es. eliminazione\limitazione di sostanze detergenti) sia nell'attività di trattamento del terreno (es. eliminazione\limitazione di sostanze chimiche diserbanti ed utilizzo di sfalci meccanici o pascolamento);
    - si effettuerà il ripristino dello stato dei luoghi dopo la dismissione dell'impianto o destinazione del suolo alla rinaturalizzazione con specie autoctone scelte in base alle peculiarità dell'area; la vegetazione presente, verrà mantenuta;
    - per ridurre la compattazione dei terreni, si ridurrà il traffico dei veicoli, soprattutto con terreno bagnato, si ridurrà al minimo indispensabile le lavorazioni, si utilizzeranno attrezzi dotati di pneumatici idonei, sarà prioritario avere cura di mantenere un adeguato contenuto di sostanza organica nel terreno;
  - Verranno adoperati tutti gli accorgimenti idonei a mitigare l'impatto sull'ambiente;

- Tutti i lavori e il deposito dei materiali interesseranno solo le aree di sedime delle opere da realizzare senza interferire con le aree circostanti;
- Verranno scelte opportune piazzole limitrofe per il deposito momentaneo dei materiali avendo cura di scegliere le aree prive di specie arboree ed incolte;
- Eventuali materiali di risulta derivanti dagli scavi per la posa delle strutture e dei cavidotti, non riutilizzabili nell'ambito dei lavori, verranno smaltiti presso discariche autorizzate.

## **8. COMPATIBILITÀ AMBIENTALE COMPLESSIVA**

Sulla base degli elementi e delle considerazioni riportate nelle precedenti sezioni si può concludere che il previsto impianto fotovoltaico presenterà un impatto sull'ambiente assai modesto. Il grado di percezione dell'impianto è stato stimato mediante Rendering che permette di ricostruire la visibilità dell'impianto stesso dai percorsi panoramici censiti dal PTPR.

Inoltre l'ambiente non subirà alcuna immissione di carichi inquinanti di tipo chimico o fisico, inoltre non saranno intaccate le risorse idriche.

Per quanto riguarda l'ambiente naturale, l'ubicazione della struttura è stata definita tenendo conto della salvaguardia delle zone presenti nel sito, il cui rispetto verrà curato anche durante le fasi di realizzazione e gestione. L'assenza di emissioni inquinanti, l'esigua necessità di presidio da parte dell'uomo e l'assenza di barriere al transito ed agli spostamenti della fauna terrestre rendono questa tipologia di impianto compatibile con la presenza di un ambiente naturale da conservare e proteggere. L'impiego di una tecnologia pulita di questo tipo, infatti, riduce l'inquinamento causato dall'utilizzo di combustibili fossili e valorizza le peculiari caratteristiche solari del sito.

## 9. CONCLUSIONI

La sovrapposizione tra gli elementi che caratterizzano il progetto oggetto di analisi e le criticità evidenziate nella valutazione degli effetti conseguenti la realizzazione e l'esercizio di tale progetto non fa emergere, a livello complessivo, un quadro di sostanziale incompatibilità del progetto con la situazione ambientale del sito scelto per la relativa realizzazione.

Dall'analisi del progetto è emerso in particolare che:

- L'iniziativa in progetto risulta tale da garantire la piena sostenibilità dell'intervento sia dal punto di vista tecnico-economico che ambientale ed è sostenuta da un'analisi delle possibili alternative sia di tipo tecnico che localizzativo.
- nell'ambito del progetto sono state previste alcune misure di prevenzione e mitigazione degli impatti visivi, sia in fase di cantiere che di esercizio dell'opera.

In riferimento allo stato attuale:

- l'analisi dei livelli di tutela ha messo in evidenza la compatibilità del progetto in esame con i principali strumenti di pianificazione territoriale in materia paesaggistica;
- l'analisi delle componenti ambientali e dell'evoluzione storica del territorio ha messo in evidenza i principali obiettivi, indirizzi e prescrizioni connesse con gli elementi di tutela del PPTR;
- l'analisi dell'intervisibilità, effettuata mediante la mappa della struttura percettiva del PPTR, in funzione dell'orografia dei luoghi, ha permesso di individuare i punti di maggiore sensibilità visiva da cui effettuare un'analisi più accurata per valutare l'effettiva percepibilità del progetto mediante realizzazione di foto inserimenti.
- studi specialistici sulla valutazione degli impatti cumulativi, attenta scelta localizzativa, layout adeguatamente progettato, misure di mitigazione adeguate hanno l'obiettivo di contenere/eliminare un potenziale impatto.