



TITLE: RELAZIONE PAESAGGISTICA

AVAILABLE LANGUAGE: IT

# RELAZIONE PAESAGGISTICA

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile  
 agrovoltaica di potenza di picco pari a 70.239,90 kWp con  
 sistema di accumulo integrato da 15 MW e relative opere di  
 connessione alla rete RTN  
**"MUSSOMELI"**

File: MUS.ENG.REL.018.00\_Relazione Paesaggistica.doc

00	14/09/2023	EMISSIONE	V. Bonifati S. Muto	L..Di Cosimo	V.Bretti
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED



CLIENT VALIDATION		
Name	Discipline	PE
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATE BY

CLIENT CODE													
IMP.			GROUP.			TYPE			PROGR.			REV	
M	U	S	E	N	G	R	E	L	0	1	8	0	0

CLASSIFICATION	For Information or For Validation	UTILIZATION SCOPE	Basic Design
----------------	-----------------------------------	-------------------	--------------

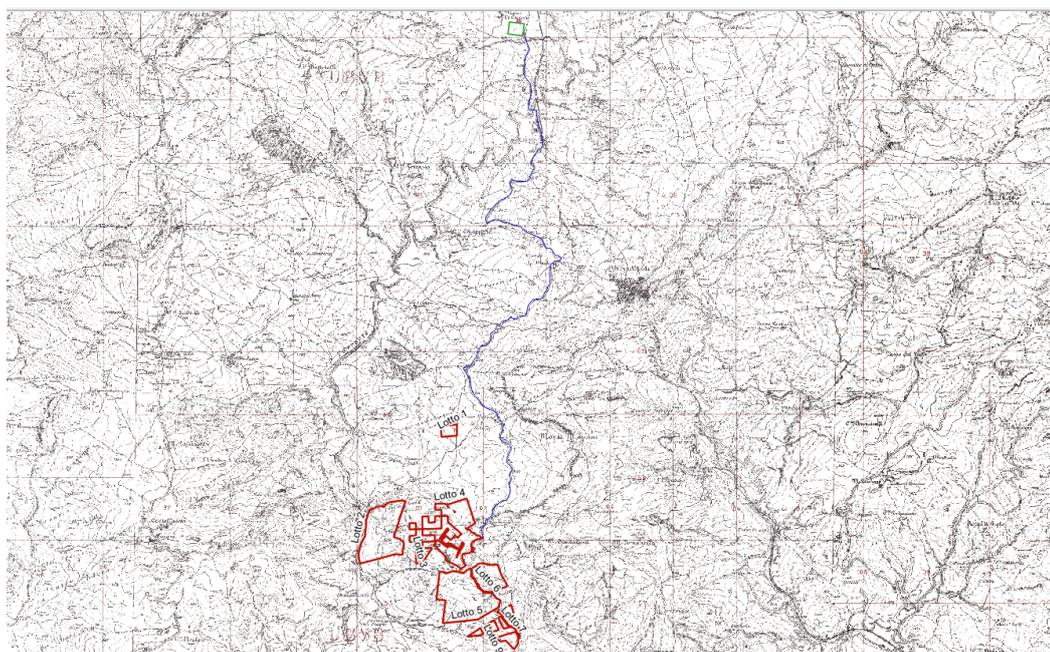
## INDICE

1. PREMESSA .....	4
2. INTRODUZIONE.....	6
3. INDIRIZZI SULLA TUTELA DEL PAESAGGIO .....	8
3.1. Convenzione Europea del Paesaggio.....	8
3.2. Il Decreto Ministeriale del 10 settembre 2010 .....	8
3.3. D.P.C.M. 12/12/2005.....	9
3.3.1. Metodologia di studio e adesione ai criteri del D.P.C.M. 12/12/2005 .....	10
4. ANALISI DELLO STATO ATTUALE .....	12
4.1. Descrizione del contesto paesaggistico interessato dal progetto .....	12
4.1.1. Contesto territoriale e paesaggistico .....	12
4.1.2. Caratteri geologici, geomorfologici e idrologici.....	13
4.1.3. Contesto naturale, vegetazione e biodiversità .....	15
4.1.4. Contesto antropico e culturale.....	16
4.2. Descrizione delle caratteristiche attuali dell'area di studio mediante documentazione fotografica	17
4.3. Analisi dei vincoli paesaggistici presenti nell'area di studio .....	23
4.3.1. Il Piano Territoriale Paesistico Regionale .....	23
4.3.2. Piano Territoriale Provinciale di Caltanissetta (P.T.P.) .....	34
4.3.3. Lo strumento urbanistico comunale .....	35
4.3.4. Piano regionale dei parchi e delle riserve naturali .....	40
4.3.5. Piano di tutela del patrimonio .....	40
4.3.6. Flora e fauna ed aree protette.....	41
4.3.7. Il codice del paesaggio ai sensi del G.Lgs. 42/2004 .....	45
4.3.8. I parchi archeologici in Sicilia .....	47
4.4. Analisi dei vincoli paesaggistici presenti nell'area di studio .....	48
4.4.1. Metodologia di valutazione.....	48
4.4.2. Componente morfologico strutturale .....	50
4.4.3. Componente vedistica.....	54
4.4.4. Componente simbolica.....	55
4.4.5. Sintesi della valutazione .....	56
5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	58
5.1. Caratteristiche tecniche dell'impianto .....	59
5.1.1. Moduli Fotovoltaico .....	61
5.1.2. Strutture di sostegno .....	63
5.1.3. Inverter di stringa.....	64
5.1.4. Sistema BESS .....	66
5.1.5. Quadri elettrici in alternata .....	67
5.1.6. Trasformatori BT/MT .....	68
5.1.7. Trasformatori MT/AT .....	69
5.1.8. Cabinati elettrici.....	69
5.2. Descrizione del progetto agronomico e misure di mitigazione .....	69
5.2.1. Interventi di mitigazione.....	70
5.3. Descrizione degli interventi .....	71
5.3.1. Fase di cantiere .....	71
5.3.2. Fase d'esercizio.....	74

5.3.3. Dismissione dell'impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale .....	75
6. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE PAESAGGISTICA .....	76
6.1. Grado di incidenza del progetto .....	76
6.1.1. Incidenza morfologica e tipologica .....	77
6.1.2. Incidenza linguistica .....	77
6.1.3. Incidenza visiva .....	78
6.1.4. Fotoinserimenti .....	81
6.1.5. Incidenza simbolica .....	92
6.1.6. Sintesi della valutazione .....	93
6.2. Determinazione del livello di impatto paesaggistico del progetto .....	93
7. CONCLUSIONI .....	95

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica redatta ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., relativamente alla proposta della ditta Mussomeli Solar s.r.l. di un impianto agrivoltaico (e opere connesse) avente potenza di picco pari a 70.239,90 kWp ed integrato da un sistema di accumulo da 15 MW. L'impianto, denominato "Mussomeli", è localizzato nell'omonimo comune, in provincia di Caltanissetta, con opere connesse che interessano i comuni di Marianopoli (CL), Petralia Sottana (PA) e Villalba (CL), relativo alla realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra.



### LEGENDA

AREA IMPIANTO CAVIDOTTO CABINA TERNA CABINA MT\_AT

**Figura 1 - Inquadramento Territoriale dell'intervento su carta IGM 1:25.000.**

L'innovazione della proposta progettuale (processi produttivi agricolo ed energetico), **ha il fine di sviluppare attività economiche eco-compatibili in un quadro di sviluppo sostenibile attraverso l'utilizzo** di nuove tecniche e tecnologie, oggi di grande attualità e in forte espansione in tutto il mondo. L'iniziativa si ritiene inoltre necessaria per rispondere, oltre alla indicata funzione di integrazione del settore energetico di progetto, soprattutto alle esigenze di rinnovamento prima culturale e poi colturale della olivicoltura. Prima di entrare nel merito della disamina del progetto e delle sue interazioni con il contesto di riferimento, è opportuno anticipare alcune considerazioni:

- per ciò che riguarda le interferenze dirette delle opere con aree e beni soggetti a tutela, in relazione delle modalità esecutive degli interventi e soprattutto in considerazione della temporaneità e reversibilità nel medio periodo dell'intero impianto, l'intervento presenta i requisiti di compatibilità con le norme e le istanze di tutela paesaggistica;
- le potenziali interferenze dell'intervento rispetto al paesaggio risultano pertanto indirette e sempre reversibili a medio termine e si riferiscono esclusivamente al limitato impatto potenziale di tipo percettivo rispetto a beni paesaggistici ubicati in aree contermini a quella di progetto;

- il progetto, rientra tra gli interventi di grande impegno territoriale, così come definite al Punto 4 dell'Allegato Tecnico del DPCM 12/12/2005 (opere di carattere areale del tipo Impianti per la produzione energetica, di termovalorizzazione, di stoccaggio), per i quali va comunque verificata la compatibilità paesaggistica.

## 2. INTRODUZIONE

La Relazione Paesaggistica considera le implicazioni e le interazioni col contesto paesaggistico determinate dal progetto.

Per la verifica di compatibilità si è tenuto in debito conto l'avanzamento culturale introdotto dalla Convenzione Europea del Paesaggio e si sono osservati i criteri del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005, che ha normato e specificato i contenuti della Relazione Paesaggistica.

Per quanto premesso e come meglio si specificherà di seguito, l'intervento necessita di Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell'Art. 146 del D.Lgs. 42/04 e di Accertamento di Compatibilità Paesaggistica in quanto opera di rilevante trasformazione, così come precisato.

Come previsto dal DPCM 12 dicembre 2005 sui contenuti della Relazione Paesaggistica, oltre alla presente Introduzione, il presente documento contiene:

- Analisi dello Stato Attuale, elaborato con riferimento al Punto 3.1 A dell'Allegato al DPCM 12/12/2005, e contenente la descrizione dei caratteri paesaggistici dell'area di studio, l'indicazione e l'analisi dei livelli di tutela desunti dagli strumenti di pianificazione vigenti, la descrizione dello stato attuale dei luoghi mediante rappresentazione fotografica;
- Progetto di Intervento, elaborato con riferimento al Punto 3.1 B e al Punto 4.1 dell'Allegato al DPCM 12/12/2005, e contenente la descrizione delle opere in progetto;
- Elementi per la Valutazione Paesaggistica, elaborato con riferimento al Punto 3.2 e al Punto 4.1 dell'Allegato al DPCM 12/12/2005, in cui sono riportati i riferimenti ai fotoinserimenti delle opere in progetto e la previsione degli effetti della trasformazione nel paesaggio circostante.

Il presente studio oltre ad analizzare le interferenze dirette delle opere sui beni paesaggistici dell'intorno e a verificare la compatibilità con le relative prescrizioni e direttive di tutela, si concentra anche sulle interferenze percettive indirette su beni esistenti nelle cosiddette aree contermini e sulla valutazione di tutte le implicazioni e relazioni che l'insieme delle azioni previste può determinare alla scala più ampia, così come richiesto dallo Schema della relazione paesaggistica ai sensi dell'art. 3 del D.C.P.M. 12 dicembre 2005 approvato dall'**Osservatorio Regionale per la qualità del Paesaggio** con D.A. n. 9280.

Il termine paesaggio assume, infatti, valenze profondamente diverse a seconda della matrice culturale che prevale, dal momento che molti sono i contributi disciplinari che hanno portato alla nascita ed all'arricchimento del concetto di paesaggio, da quelli di natura fisiografica a quelli di matrice visivo-estetica, a quelli mutuati dall'ecologia o a quelli di taglio storico, col risultato che la descrizione esaustiva di un paesaggio, a scala regionale, richiederebbe una trattazione estremamente più estesa e approfondita di quella che è qui concessa. Senza contare il fatto che l'approccio più recente allo studio del paesaggio si muove verso l'individuazione di paesaggi locali, privilegiando una scala di analisi sempre più di dettaglio.

A tal riguardo, si evidenzia come la proposta progettuale sia stata sviluppata in modo da sostenere e valorizzare al massimo il rapporto tra le opere di progetto e il territorio, da limitare il più possibile i potenziali impatti ambientali e paesaggistici e da garantire pertanto la sostenibilità complessiva dell'intervento; ciò deriva sia dai criteri insediativi e compositivi adottati, e soprattutto in considerazione della temporaneità di alcune opere che saranno dismesse a fine cantiere, dei ripristini previsti a fine lavori e della reversibilità dell'impatto paesaggistico a seguito della totale dismissione delle opere che sarà eseguita alla fine della vita

utile dell'impianto (stimata in 25/30 anni).

Lo studio considera l'assetto paesaggistico attuale, che non evidenzia solo i valori identitari consolidati ma anche un nuovo assetto paesaggistico nel quale si integrano e si sovrappongono i vecchi ed i nuovi processi di antropizzazione.

L'impianto in oggetto assume un rilievo a scala vasta e la sua dislocazione interessa la porzione di territorio posto nel bacino del Platani, il quale si inserisce tra il bacino del fiume Magazzolo ad Ovest e il bacino del Fosso delle Canne ad Est.

L'orografia risulta articolata e complessa e condiziona fortemente le condizioni percettive del contesto limitando i coni di visibilità verso l'area di impianto; ciò nonostante, lo studio paesaggistico e la valutazione dei rapporti determinati dall'opera rispetto all'ambito spaziale di riferimento, sono stati estesi all'intero contesto, e in ogni caso all'intero bacino visuale interessato dall'impianto.

Pertanto, a prescindere dalle relazioni visive con il contesto e fatti salvi il rispetto dei vincoli e l'adesione ai piani paesistici vigenti, l'attenzione prevalente dello studio va riferita principalmente al progetto, alla definizione di criteri di scelta del sito, ai principi insediativi, agli accorgimenti progettuali intrapresi e all'insieme di azioni organiche e complementari utili a garantire la compatibilità paesaggistica dell'intervento.

### 3. INDIRIZZI SULLA TUTELA DEL PAESAGGIO

#### 3.1. Convenzione Europea del Paesaggio

La Convenzione Europea sul Paesaggio è un documento firmato il 20 Ottobre 2000 ed è parte del lavoro del Consiglio d'Europa sul patrimonio culturale e naturale, sulla pianificazione territoriale e sull'ambiente. Il presente documento all'art. 1 da' le definizioni di 'paesaggio', 'politica del paesaggio', 'obiettivo di qualità paesaggistica', 'salvaguardia dei paesaggi', 'gestione dei paesaggi', 'pianificazione dei paesaggi'. All'art. 2 definisce quelli che sono i campi di applicazione "la presente Convenzione si applica a tutto il territorio delle Parti e riguarda gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine. Concerne sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, sia i paesaggi della vita quotidiana sia i paesaggi degradati." La Convenzione ha come obiettivo quello di "promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi e di organizzare la cooperazione europea in questo campo". L'art. 6 della Convenzione segnala "misure specifiche" che prevedono un piano di:

- A) Sensibilizzazione;
- B) Formazione ed educazione;
- C) Individuazione e valutazione;
- D) Applicazione.

Per cui ogni parte di impegna a stabilire degli obiettivi di qualità paesaggistica, per raggiungere tali obiettivi viene sancito che le specifiche caratteristiche di ogni luogo richiedono differenti tipi di azioni che vanno dalla più rigorosa conservazione, alla salvaguardia, riqualificazione, gestione fino a prevedere la progettazione di nuovi paesaggi contemporanei di qualità.

Facendo riferimento all'opera da realizzare, i moduli fotovoltaici, non deve essere concepita come forma a sé stante, ma è necessario attivare strumenti sufficienti per analizzare e valutare il rapporto estetico-visivo, affinché si derivino i criteri per l'inserimento dell'impianto nel quadro paesaggistico. In un progetto combinato, pur non contrastando con il carattere estetico del paesaggio, riescono anche ad impreziosirlo con opportune relazioni, sottolineature, contrasti. La consapevolezza degli elementi che compongono un paesaggio e contribuiscono alla sua identità è un prerequisito indispensabile per la corretta progettazione di qualsiasi tipo di trasformazione territoriale.

#### 3.2. Il Decreto Ministeriale del 10 settembre 2010

Le linee guida per l'autorizzazione degli impianti ad energia rinnovabile sono state sviluppate dal Dipartimento dello Sviluppo Economico in accordo con il Dipartimento dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Dipartimento dei Beni e delle Attività Culturali, sottolineando come:

*"occorre salvaguardare i valori espressi dal paesaggio, assicurando l'equo e giusto temperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell'ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzativa".*

La guida ripercorre i principi generali della Convenzione Europea del Paesaggio e considera tutti gli aspetti coinvolti nell'analisi della conoscenza del paesaggio (i.e. strumenti normativi e urbanistici, aspetti legati alla storia, alla memoria, caratteristiche simboliche dei luoghi, morfologia, caratteristiche, percezione, materiali, tecniche costruttive, studi di settore, studi tecnologici finalizzati alla tutela della natura, ecc.). Nell'Allegato 3 delle Linee Guida di cui al DM 9 ottobre 2010 sono forniti i criteri per l'individuazione delle

aree non idonee agli impianti FER, lasciando alle Regioni la responsabilità di individuare in dettaglio tali aree.

Tra le aree non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile vi sono:

- **Siti UNESCO;**
- **Aree e beni di notevole interesse culturale di cui al D.Lgs. 42/04 e s.m.i., nonché immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso D.Lgs. 42/04 e s.m.i.;**
- **Zone all'interno di coni visuali** la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- **Zone situate in prossimità di parchi archeologici** e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- **Aree naturali protette** nazionali e regionali;
- **Zone umide Ramsar;**
- **Siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS);**
- **Importants bird area (IBA);**
- **Aree determinanti ai fini della conservazione della biodiversità;**
- **Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità** (produzioni biologiche, D.O.P., I.G.P. S.T.G. D.O.C, D.O.C.G, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio, incluse le aree caratterizzate da un'elevata capacità d'uso dei suoli;
- **Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico PAI;**
- **Aree tutelate per legge (art. 142 del Dlgs 42/2004):** territori costieri fino a 300 m, laghi e territori contermini fino a 300 m, fiumi torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi fino a 150 m, boschi, ecc.

In attuazione dei predetti decreti ed in conformità alle deliberazioni della Giunta Regionale n. Con Decreto n. 191 del 5 agosto 2011, la Regione Sicilia ha avviato la prima provvisoria individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti di energia rinnovabile.

Ad oggi, DGR 12/07/2016 n. 241, come modificato dal DPR. 26 del 10/10/2017, ha formalizzato i criteri per l'individuazione delle aree non idonee, limitatamente agli impianti eolici.

### 3.3. D.P.C.M. 12/12/2005

Il D.P.C.M. 12/12/2005 prende ispirazione dagli obiettivi e finalità della Convenzione Europea del Paesaggio (vedi [Convenzione Europea del Paesaggio](#)).

- Per l'Allegato Tecnico del DPCM del 12/12/2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culutari del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42", la conoscenza paesaggistica dei luoghi si realizza attraverso: l'analisi dei caratteri della morfologia, dei materiali naturali e artificiali, dei colori, delle tecniche costruttive, degli elementi e delle relazioni caratterizzanti dal punto di vista percettivo visivo, ma anche degli altri sensi (udito, tatto, odorato, gusto);
- la comprensione delle vicende storiche e delle relative tracce, materiali e immateriali, nello stato attuale, non semplicemente per punti (ville, castelli, chiese, centri storici, insediamenti recenti sparsi,

ecc.), ma per relazioni;

- la comprensione dei significati culturali, storici e recenti, che si sono depositati su luoghi e oggetti (percezione sociale del paesaggio); attraverso la comprensione delle dinamiche di trasformazione in atto e prevedibili; attraverso un rapporto con gli altri punti di vista, fra cui quello ambientale.

Nel dicembre del 2006, al fine di attuare gli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio e del DPCM 12/12/2005, la Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici ha emanato delle Linee Guida per il corretto inserimento nel paesaggio delle principali categorie di progetti di trasformazione del territorio.

### 3.3.1. Metodologia di studio e adesione ai criteri del D.P.C.M. 12/12/2005

L'Allegato Tecnico del DPCM stabilisce per la relazione paesaggistica:

1. Finalità;
2. Criteri;
3. Contenuti.

La relazione paesaggistica, secondo le disposizioni del DPCM prende in considerazione tutti gli aspetti che affiorano dalle seguenti attività:

- Analisi dei livelli di tutela;
- Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche;
- Analisi dell'evoluzione storica del territorio;
- Analisi dell'intervisibilità dell'impianto del paesaggio.

I parametri di lettura su cui si basa la verifica della compatibilità dell'intervento sono:

- Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche:

- diversità: riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici, storici, culturali, simbolici, ecc.;
- integrità: permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, ecc. tra gli elementi costitutivi);
- qualità visiva: presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche, ecc.;
- rarità: presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;
- degrado: perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali;

- Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale:

- sensibilità: capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o di degrado della qualità complessiva;
- vulnerabilità/fragilità: condizione di facile alterazione e distruzione dei caratteri connotativi;
- capacità di assorbimento visuale: attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità
- stabilità: capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidate
- instabilità: situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici.

Vengono definiti gli elementi principali per la descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto paesaggistico e dell'area di intervento:

- configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, boschi, riserve, parchi naturali);
- sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetti culturali tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.), tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica);
- appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, 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).

Un'ulteriore variabile da considerare ai fini della conservazione e della tutela del Paesaggio è il concetto di "cambiamento": il territorio per sua natura vive e si trasforma, ha, in sostanza, una sua capacità dinamica

interna, da cui qualsiasi tipologia di analisi non può prescindere.

Pertanto, il presente studio oltre ad analizzare le interferenze dirette delle opere sui beni paesaggistici dell'intorno e a verificare la compatibilità con le relative prescrizioni e direttive di tutela, si concentra anche sulle interferenze percettive indirette su beni esistenti nelle cosiddette aree contermini e sulla valutazione dell'impatto paesaggistico cumulativo rispetto alle analoghe iniziative se presenti.

Lo studio considera l'assetto paesaggistico attuale, che non evidenzia solo i valori identitari consolidati ma anche un nuovo assetto paesaggistico nel quale si integrano e si sovrappongono i vecchi ed i nuovi processi di antropizzazione.

Pertanto, fatto salvo il rispetto dei vincoli e l'adesione ai piani paesistici vigenti, l'attenzione prevalente del progetto va riferita principalmente alla definizione di criteri di scelta del sito, ai principi insediativi e agli accorgimenti progettuali intrapresi per garantire la compatibilità paesaggistica dell'intervento.

## 4. ANALISI DELLO STATO ATTUALE

La caratterizzazione dello stato attuale del paesaggio è stata sviluppata mediante:

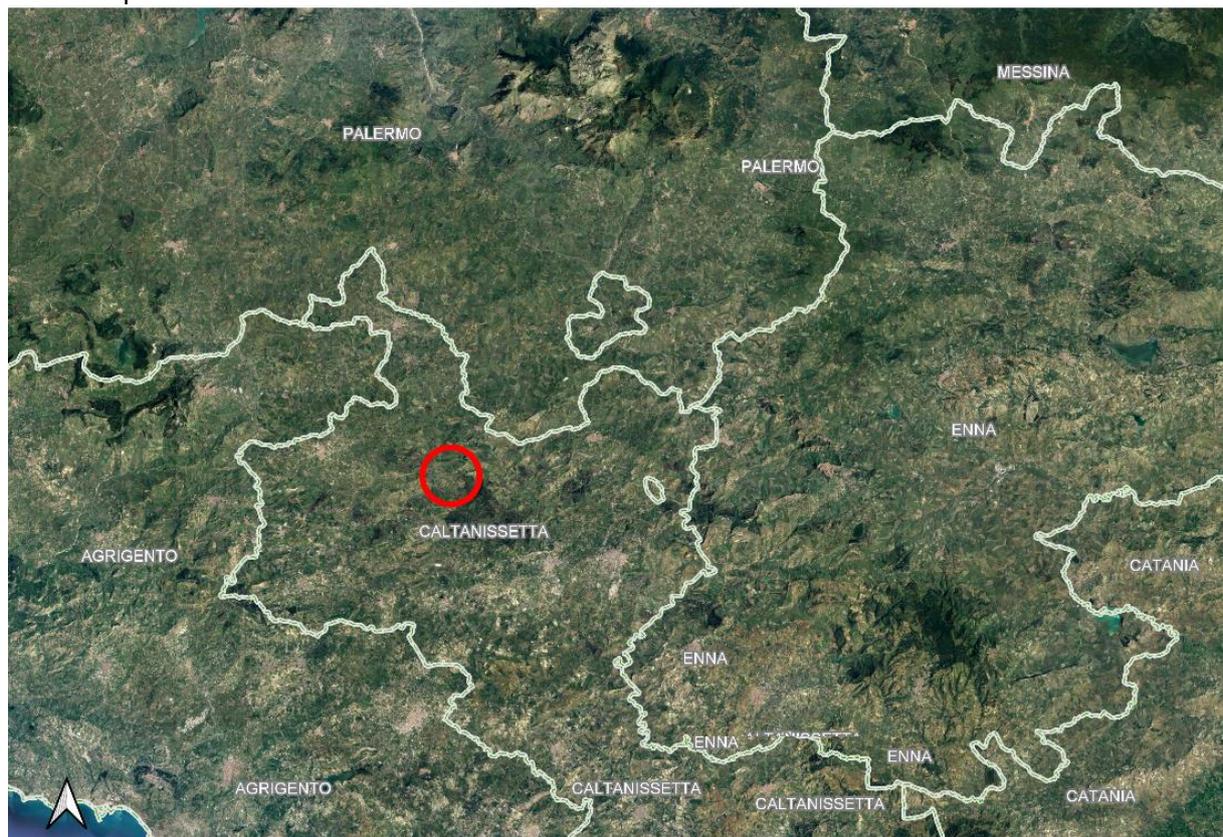
- la descrizione del contesto paesaggistico interessato dal progetto;
- la definizione delle caratteristiche attuali dell'area di studio mediante documentazione fotografica;
- l'analisi dei vincoli paesaggistici presenti nell'area di studio;
- la stima del valore paesaggistico dell'area di studio.

### 4.1. Descrizione del contesto paesaggistico interessato dal progetto

I dati dei piani paesaggistici in vigore a livello regionale, provinciale e comunale sono stati elaborati per determinare lo stato attuale delle aree interessate dalla valutazione di conformità. Questi dati sono stati utilizzati come fonte di dati ambientali per definire gli aspetti del paesaggio e per verificare la coerenza delle attività del progetto con gli obiettivi di salvaguardia.

#### 4.1.1. Contesto territoriale e paesaggistico

L'area di impianto è ubicata nel territorio comunale di Mussomeli



**Figura 2 Ubicazione dell'area di Mussomeli (CL) (in rosso) rispetto ai limiti provinciali (Google Earth)**

Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio degli Ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta in Paesaggi Locali (cioè 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), 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 Norme di

Attuazione. Il paesaggio locale di cui fa parte l'area oggetto di studio è: "Area delle Colline di Mussomeli". Si riporta di seguito l'inquadramento territoriale del paesaggio locale come da art. 26 dell' Elaborato allegato al Piano Paesaggistico degli Ambiti regionali 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta redatto ai sensi dell'art.143 del D.Lgs. 22.01.2004, n.42 e s.m.i., approvato con D.A. 1858 del 2 luglio 2015:

*"Il paesaggio locale 6 comprende i territori comunali di Mussomeli e Marianopoli L'area in esame si trova nella parte nord-occidentale della provincia di Caltanissetta e confina a nord-est con la provincia di Palermo, a nord con i territori comunali di Villalba (paesaggio locale 1 "Valle del Salacio"), a nord-ovest, per un breve tratto, con il territorio provinciale di Agrigento fino ad incontrare il confine con il paesaggio locale 4 "Valle del Platani". Da qui il confine prosegue in direzione nord-ovest sud-est fino ad incontrare nel punto più meridionale il paesaggio locale 5 "Valle del Salito". Da questo punto il confine continua in direzione sud-ovest nord-est fino a ricongiungersi al limite settentrionale posto tra il territorio di Marianopoli e la provincia di Palermo. L'area si estende sul versante orientale dell'alta valle del Fiume Platani, nella zona centrale del cosiddetto "Vallone". Con questo termine si identifica quella parte di territorio della provincia di Caltanissetta e di ristrette aree limitrofe che gravitano attorno all'ampia vallata formata dal bacino dei fiumi Salito e Gallo d'Oro; quest'ultimo rappresenta il più importante affluente in sinistra idrografica del Fiume Platani. "Il Vallone" rappresenta il comprensorio sul quale insistono i territori di tutti i centri abitati dell'area nord della provincia. Antropizzato, ma non eccessivamente, la presenza dell'uomo non è ancora invadente e le attività produttive non hanno modificato il paesaggio e gli ambienti naturali in modo significativo. E' caratterizzato da ampie aree steppiche, cespuglietti e macchia, con un ambiente agrario tipico di tutta la Sicilia centrale, cerealicolo con arboreti di olivo e mandorlo. Da un punto di vista naturalistico destano notevole interesse gli ambienti umidi dei Fiumi Gallo d'Oro e Salito e gli ambienti rupicoli con le ampie e alte pareti calcaree della Rupe di Marianopoli. Non mancano, inoltre, interessanti testimonianze del passato tra le quali le aree archeologiche di Polizzello, Grotte e Monte Raffe, nonché diverse masserie. Il territorio del comune di Mussomeli rappresenta la maggior parte dell'area di questo paesaggio locale. L'orografia è quella tipica dell'entroterra siciliano con rilievi non eccessivamente elevati che, però, lasciano pochissimo spazio ai tratti pianeggianti; le quote più alte si raggiungono nell'area settentrionale con gli 899 m s.l.m. di Monte S. Vito. Gli unici tratti 110 pianeggianti di una certa ampiezza sono quelli localizzati nei fondovalle, in particolar modo lungo il corso dei Fiumi Salito, Belici e Fiumicello. Questo panorama, altimetricamente così vario, è reso ancora più pregevole dal punto di vista paesaggistico dalla presenza di crinali rocciosi a nord che, in alcuni tratti, presentano pareti rocciose subverticali. Da questi crinali, disposti per lo più lungo il confine dell'area, è possibile godere lo scenario delle ampie valli dei corsi d'acqua del Salito, Belici e Fiumicello, sulle quali si ergono diversi rilievi isolati che sovrastano l'assetto morfologico collinare dominante."*

#### **4.1.2. Caratteri geologici, geomorfologici e idrologici**

##### **Inquadramento geologico**

In linea generale la litostratigrafia dell'area si caratterizza, dal basso verso l'alto per la presenza di:

- Argille Marnose (Tortoniano);
- Formazione del Tripoli (Messiniano);
- Calcarea di base (Messiniano);
- Gessi (Messiniano);
- Argille brecciate;

- Salgemma (Messiniano);
- Trubi (Pliocene inferiore);

La carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 redatta nell'ambito del Progetto CARG realizzato dall'ISPRA indica che l'area oggetto di intervento si colloca all'interno di un'area caratterizzata dalle seguenti unità:

- Argille sabbiose con gesso e lenti di salgemma;
- Calcare solfifero;
- Gessi amorfi, saccaroidi;
- Argille associate ai gessi amorfi, sovrastanti, sottostanti o intercalate;
- Tufo calcareo o breccia conchigliare interiore.

Il foglio di riferimento è il n. 267 della Carta al 100.000 – Canicatti.

#### **Inquadramento geomorfologico**

L'orografia locale dell'area si caratterizza per la presenza di rilievi collinari dolci, sub pianeggianti, a larga scala degradante verso W-NW. Tale assetto geomorfologico scaturisce dalla presenza di litologie prevalentemente argillose e calcareo-marnose; il grado di erodibilità di tali litotipi, nei confronti degli agenti esogeni e dell'idrografia superficiale, conferisce all'area di interesse un tipico assetto collinare di un contesto prevalentemente alluvionale. La morfologia è dunque nell'insieme molto dolce, fatta eccezione per sporadici affioramenti litoidi appartenenti alla serie evaporitica. I processi erosivi locali, seppur non rilevanti, sono legati principalmente alle acque meteoriche e al ruscellamento superficiale; la morfologia descritte individua, dolci versanti che degradano verso W-NW, per cui le azioni di ruscellamento procedono in tale direzione, in direzione trasversale alla direzione di drenaggio principale che assume direzione SW-NE.

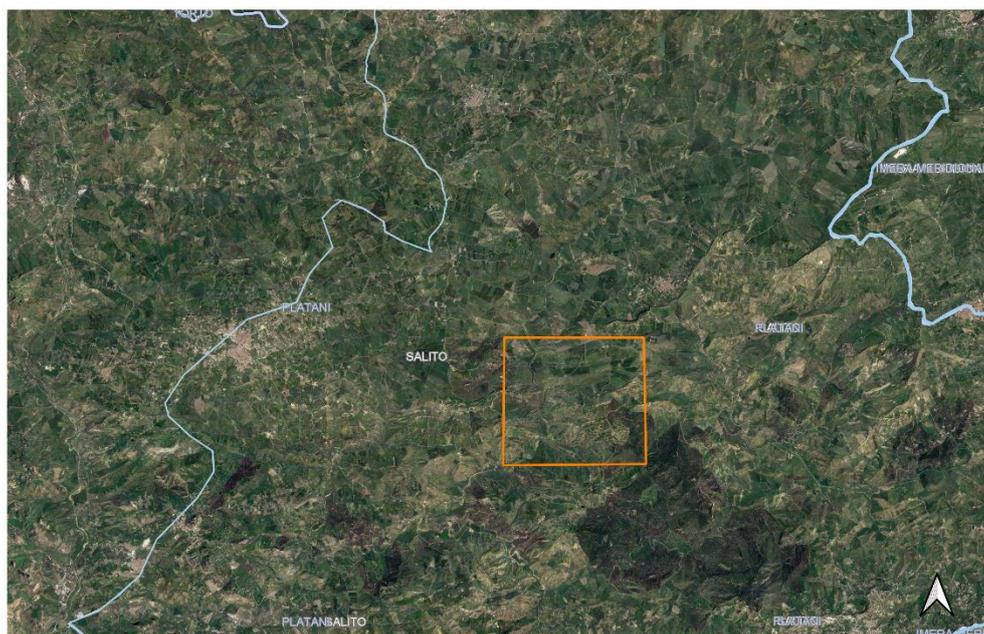
L'erosione pluviale, legata all'impatto delle singole gocce di pioggia, è da intendersi come un'azione meccanica dovuta all'impatto delle gocce di pioggia sul terreno; data la natura litologica prevalente, principalmente argillosa, può produrre molteplici effetti quali anche eventuali fenomeni di scavernamenti localizzati in linee di flusso preferenziale con potenziali effetti di dilavamento.

#### **Inquadramento idrologico**

Il contesto territoriale di Mussomeli afferisce al bacino del Platani, il quale s'inserisce tra il bacino del fiume Magazzolo ad Ovest e il bacino del Fosso delle Canne ad Est. Una suddivisione del bacino del Fiume Platani nei principali sottobacini è riportata nel Decreto Assessoriale Regionale Territorio e Ambiente del 4/7/2000.

**L'area di intervento è situata ad est del bacino del Torrente Belici**, appartenente appunto al bacino idrografico del Fiume Platani, ricadente nel versante meridionale della Sicilia e si estende per circa 287 km<sup>2</sup>.

Il bacino ricade nel territorio della provincia di Agrigento, Caltanissetta e Palermo e presenta un'altitudine massima di 1.081 m s.l.m. e media di 563 m s.l.m. Nel bacino ricadono i centri abitati di Valledolmo, Vallelunga Pratameno, Villalba e Marianopoli.



## LEGENDA

— Bacini idrografici principali — Bacini idrografici secondari □ Area impianto

**Figura 3 – Ubicazione dell’area di impianto con indicazione dei bacini**

#### 4.1.3. Contesto naturale, vegetazione e biodiversità

Il territorio della provincia di Caltanissetta si caratterizza per una distribuzione articolata di sistemi naturali, seminaturali ed antropizzati.

Dal punto di vista agricolo-culturale il territorio di Mussomeli è tipica della collina interna siciliana, territorio strettamente legato a sistemi di coltivazione di tipo estensivo. Il seminativo è presente in quasi tutto il territorio ed occupa le superfici a morfologia collinare con pendenze non molto accentuate. Il territorio di Mussomeli come riporta il Piano Territoriale Paesistico è interessato da una superficie agricola utilizzabile (S.A.U.) di 14861.80 Ha di cui 13129.54 a seminativo, dato che può essere compromesso sulla base della carenza idrica. Sul territorio comunale dove le condizioni pedologiche sono favorevoli, si afferma la produzione di cereali e in modo prevalente quella del frumento, in termini di ettari la superficie a cereali occupa 8549.43 Ha e quella a frumento 8368.48 Ha, la coltura dei legumi occupa nel complesso 4510.52 Ha. La presenza di oliveti si rinviene prevalentemente nelle contrade del paese. I pascoli sono localizzati su suoli del tipo regosuoli su gessi, spesso con rocciosità affiorante, utilizzati da imprese pastorali senza terra. La vegetazione del terreno a pascolo è costituita in prevalenza da graminacee, da poche specie leguminose, da crucifere e da molte piante infestanti. Le piante arboree ed arbustive sono quelle tipiche della macchia mediterranea con prevalenza di olivastro, perastro, terebinto presente per lo più nel pascolo alberato a sud dell’abitato di Mussomeli. La superficie boschiva nel territorio di Mussomeli interessa 1518.04 Ha di cui 783.75 Ha demaniali e 734.29 Ha privati, alcuni di essi ricadono nelle aree vincolate ai sensi della Legge 29.06.1939, n.1497, per effetto della Legge 08.08.1985, n.431, aree ex art. 1, lettera g): boschi e territori sottoposti a vincolo di rimboschimento. Come riporta il Piano Territoriale Paesistico, i boschi sono per lo più governati a ceduo, le essenze che li costituiscono sono rappresentate per il 55 % da eucalipto, 20% cipresso comune, 18 % pino d’Aleppo e la rimanente parte mioporo e acacia.

Nella figura sottostante viene illustrata la porzione di carta Corine Land Cover che interessa l’area di



1860 al 1870. Nel territorio è compreso il sito archeologico di Polizzello. Il manufatto storico per eccellenza che interessa il comune di Mussomeli è il Castello Manfredonico, esso sorge a due chilometri ad est del centro abitato, su una rupe a 778 m sul livello del mare. Nel paragrafo 4.3.1.1 vengono inseriti i vari sottosistemi secondo il Piano Territoriale Paesistico Regionale.

Di rilevante importanza è il centro indigeno ellenizzato scoperto a Raffè di Mussomeli, su un piccolo colle lambito ai piedi dal fiume Salito, affluente del Gallo d'Oro. Il sito, che risulta abitato dalla preistoria al medioevo, in età classica ospitava, sui pendii del colle, abitazioni costruite con una tecnica mista, nota in altre zone della Sicilia. Le indagini fatte nella seconda metà degli anni 50 avevano portato alla messa in luce di tracce consistenti di un centro abitato di cui non fu data alcuna indicazione cronologica. Le indagini vennero riprese nel 1983 e si ebbero risultati quali la datazione dei materiali attribuibili ad un periodo che va dal XII al XIV secolo.

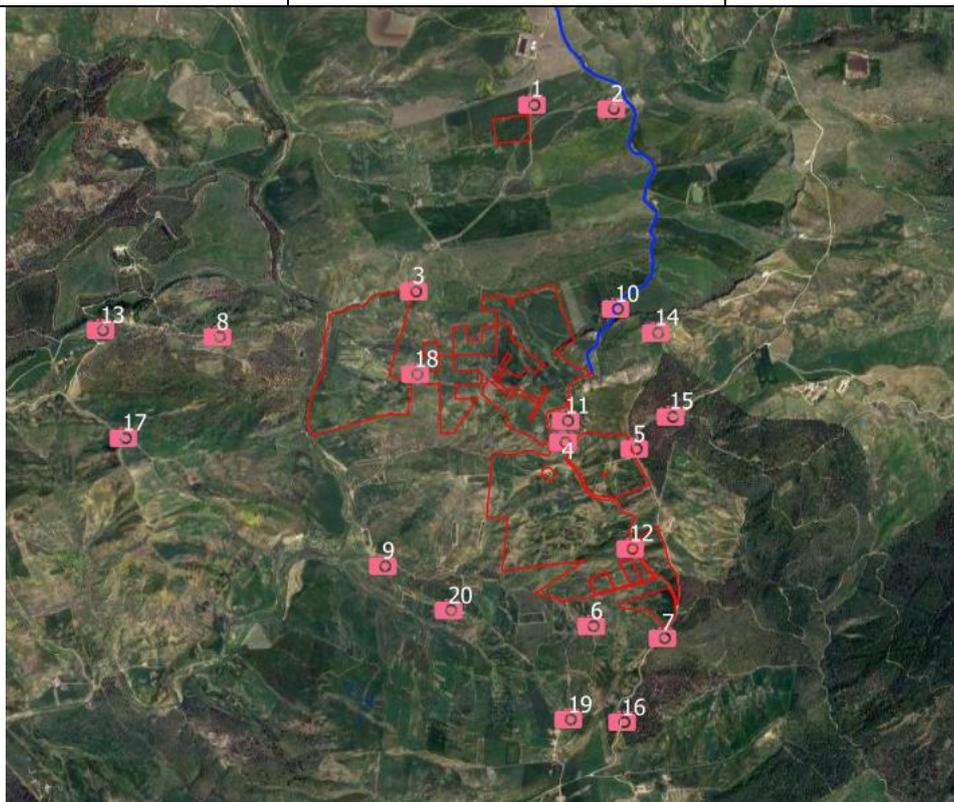
Un'altra area di interesse archeologico è quella di Polizzello, area su cui sorge un centro indigeno dall'VIII al VI secolo a.C. La montagna di Polizzello è un massiccio rilievo calcareo, al centro di una zona pianeggiante. La sommità della montagna, alla quale si accede solo da oriente, è costituita da due pianori, di cui il superiore, di minore estensione, fa da piccola acropoli. Le necropoli di sviluppano lungo quasi tutto il perimetro delle pareti rocciose della montagna di Polizzello e si addensano soprattutto ai lati NordOvest, Ovest ed Est. Le tombe di Polizzello presentano una certa varietà di forme; molte hanno pianta rotonda o ellittica con tetto a volta, alcune rettangolare e tetto piano.

Il castello chiamomontano di Mussomeli. è un castello isolato su uno sperone di roccia, il castello di Mussomeli, tra le rocce siciliane, più di tutte raccoglie gli elementi architettonici del Medioevo eroico: gli ornati del gotico chiamomontano delle bifore, dei portali a sesto acuto, dei capitelli a merletto, le torri e le merlature, la fusione tra natura e struttura. Il castello si trova ad un miglio ad est del paese, e domina il latifondo su una rupe alta 80 metri, a picco sul terreno, con una rapida scarpata accessibile solo dal lato nord-est. Qui, alla base della rupe, una cortina merlata ospitava un alloggiamento per le truppe di difesa dell'accesso. Una seconda cinta, realizzata integrando le mura con le rocce, fortifica il pianoro intorno alla vetta. Dal punto di vista urbanistico il castello è un caso anomalo, in quanto accorato a distanza dall'abitato e quindi sorto non per esigenze di colonizzazione, ma come presidio residenziale e strategico.

#### **4.2. Descrizione delle caratteristiche attuali dell'area di studio mediante documentazione fotografica**

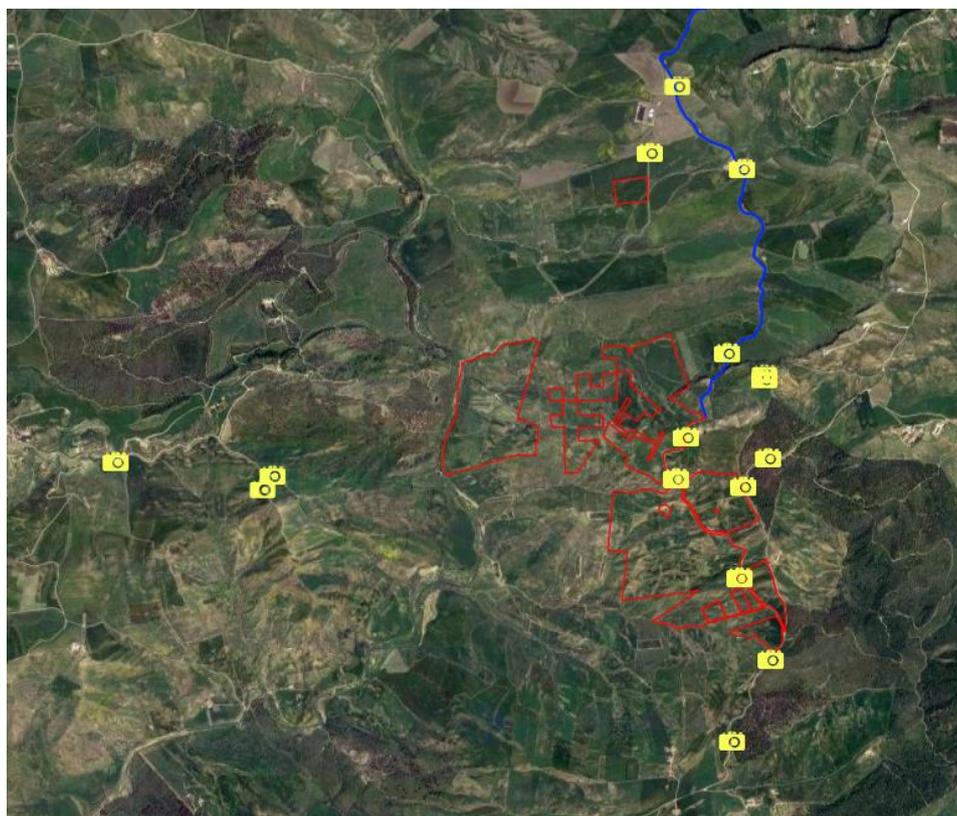
Per approfondire la valutazione paesaggistica dell'attuale stato dei luoghi, stati realizzati alcuni scatti fotografici in zone prossime all'area di intervento.

Sono stati individuati su carta n. 20 punti di vista. La scelta dei punti di vista è stata effettuata mediante lo studio preliminare del Piano Paesaggistico della provincia di Caltanissetta.

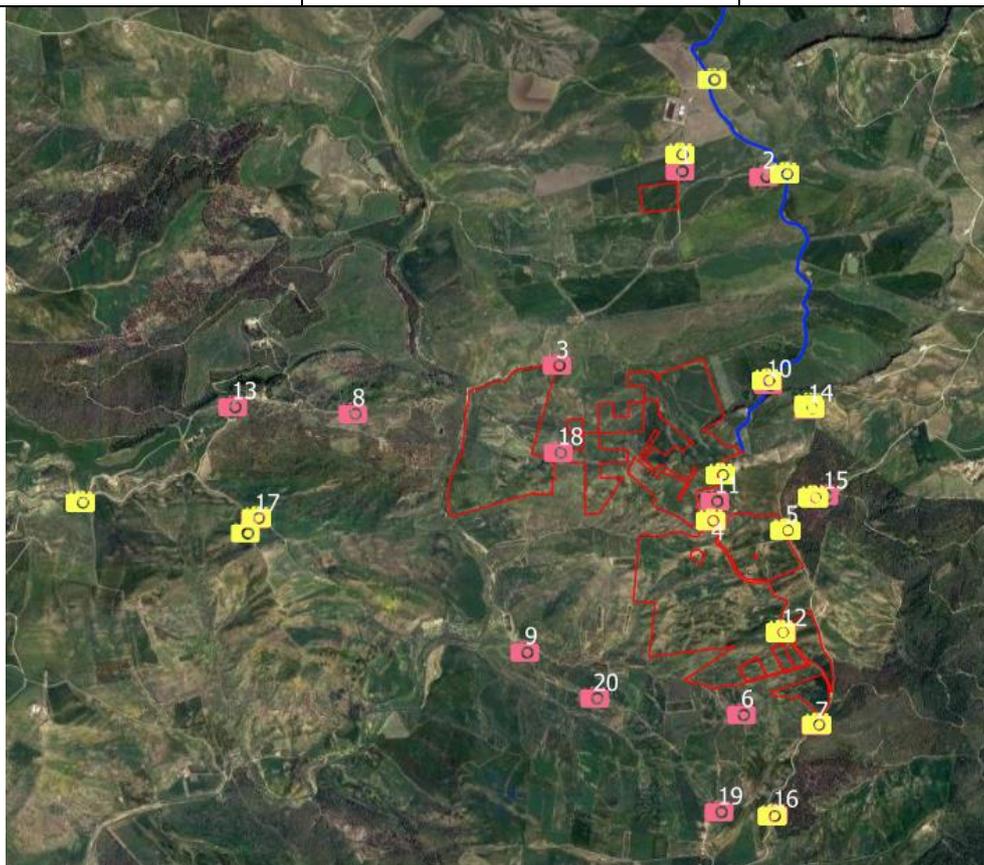


**Figura 5 - Ubicazione punti di vista degli scatti fotografici**

In fase di sopralluogo non è stato possibile effettuare gli scatti fotografici da tutti i punti individuati preventivamente. Nell'immagine sottostante vengono riportati i punti da cui è stato possibile effettuare gli scatti.



**Figura 6 - Ubicazione punti di vista da cui sono stati effettuati gli scatti fotografici**



**Figura 7 – Confronto tra punti di vista reali e punti di vista preventivati**

Dal confronto tra i punti di vista individuati preliminarmente e quelli da cui è stato possibile effettuare gli scatti fotografici ne consegue che: i punti di vista rimasti esclusi sono il n. 3, n. 6, n. 8, n. 9, n. 13, n. 18, n. 19, n. 20.



**Figura 8 – Vista verso lotto di impianto 1**



**Figura 9 – Vista verso lotto di impianto 2**



**Figura 10 – Vista verso lotto di impianto 3**



**Figura 11 – Vista verso lotto 4**



**Figura 12 – Vista verso lotto 5**



**Figura 13 – Vista verso lotto 6**



**Figura 14 – Vista verso lotto 7**

**Figura 15 – Vista verso lotto 8****Figura 16 – Vista verso lotto 9**

#### **4.3. Analisi dei vincoli paesaggistici presenti nell'area di studio**

In questo paragrafo viene definito il rapporto dell'opera con la normativa ambientale, paesistica e territoriale vigente e vengono individuati gli eventuali vincoli presenti sulle aree interessate dall'intervento.

Gli strumenti presi in considerazione per l'individuazione dei vincoli sono gli strumenti di pianificazione paesaggistica del territorio interessato dall'opera, le leggi nazionali e regionali in materia di tutela dei beni culturali, ambientali e paesaggistici.

Inoltre per l'individuazione delle aree sensibili dal punto di vista naturalistico si è fatto riferimento al progetto IBA e gli ambiti della Rete Natura 2000 oltre alle leggi di istituzione dei parchi e delle riserve naturali presenti sul territorio regionale.

##### **4.3.1. Il Piano Territoriale Paesistico Regionale**

La Regione Sicilia per definire politiche, strategie ed interventi di tutela e valorizzazione del paesaggio e del patrimonio naturale e culturale dell'Isola ha elaborato, agli inizi degli anni novanta, il Piano Paesaggistico Regionale, che si articola in due livelli distinti e interconnessi:

- quello regionale, costituito dalle Linee Guida;
- quello subregionale, costituito dai Piani d'Ambito. Esso è articolato in diciassette Ambiti paesaggistici individuati e definiti dalle Linee Guida attraverso un approfondito esame degli elementi geomorfologici, biologici, antropici e culturali che li contraddistinguono.

Il Piano è stato corredato, nella sua prima fase, dalle Linee Guida, approvate dal Comitato Tecnico-Scientifico dell'Assessorato dei Beni Culturali, Ambientali e della Pubblica Istruzione della Regione Sicilia con D.A. n. 6080 del 21 Maggio 1999 su parere favorevole reso dal Comitato Tecnico Scientifico nella seduta del 30 Aprile 1996.

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

Tale piano di lavoro ha i suoi riferimenti giuridici nella Legge 431/85, la quale dispone che le Regioni sottopongano il loro territorio a specifica normativa d'uso e valorizzazione ambientale, mediante la redazione di Piani Paesistici o di piani urbanistico territoriali con valenza paesistica.

Ai sensi dell'art. 14, lett. n, dello Statuto della Regione Siciliana, e viste le LL.RR. 20/87 e 116/80, la competenza della pianificazione paesistica è attribuita all'Assessorato Regionale Beni Culturali ed Ambientali. La L.R. 30 aprile 1991, n.15, ha ribadito, rafforzandone i contenuti, l'obbligo di provvedere alla pianificazione paesistica, dando facoltà all'Assessore ai Beni Culturali ed Ambientali di impedire qualsiasi trasformazione del paesaggio, attraverso vincoli temporanei di inedificabilità assoluta, posti nelle more della redazione dei piani territoriali paesistici.

Il Piano ha elaborato, nella sua prima fase, le Linee Guida, mediante le quali si è delineata un'azione di sviluppo orientata alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo ed evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente, depauperamento del paesaggio regionale.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue i seguenti obiettivi generali:

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

Il Piano è scaturito da un'analisi complessiva dell'intero territorio regionale, dal quale sono state enucleate tutte le componenti paesistiche con le loro interconnessioni e i loro reciproci condizionamenti, al fine di delineare una trama normativa che consentisse l'effettiva valorizzazione dei beni ambientali. Ciò comporta il superamento di alcune tradizionali opposizioni:

- quella che stacca i beni culturali ed ambientali dal loro contesto, che porterebbe ad accettare una spartizione del territorio tra poche “isole” di pregio soggette a tutela rigorosa e la più ben vasta parte restante, sostanzialmente sottratta ad ogni salvaguardia ambientale e culturale;
- quella che, staccando le strategie di tutela da quelle di sviluppo (o limitandosi a verificare la “compatibilità” delle seconde rispetto alle prime), ridurrebbe la salvaguardia ambientale e culturale ad un mero elenco di “vincoli”, svuotandola di ogni contenuto programmatico e propositivo: uno svuotamento che impedirebbe di contrastare efficacemente molte delle cause strutturali del degrado e dell’impoverimento del patrimonio ambientale regionale;
- quella che, prevedendo la separazione tra la salvaguardia del patrimonio “culturale” e quella del patrimonio “naturale”, porterebbe ad ignorare o sottovalutare le interazioni storiche ed attuali tra processi sociali e processi naturali ed impedirebbe di cogliere molti aspetti essenziali e le stesse regole costitutive della identità paesistica ed ambientale regionale.

La strategia di tutela paesistico-ambientale valutata più efficace dalle Linee Guida del Piano è sicuramente legata ad una nuova strategia di sviluppo regionale fondata sulla valorizzazione conservativa ed integrata dell’eccezionale patrimonio di risorse naturali e culturali. Tale valorizzazione è infatti la condizione non soltanto per il consolidamento dell’immagine e della capacità competitiva della regione nel contesto europeo e mediterraneo, ma anche per l’innescare di processi di sviluppo endogeno dei sistemi locali, che consentano di uscire dalle logiche assistenzialistiche del passato.

Il PTPR formula gli indirizzi partendo dalla sintesi degli elementi costitutivi la struttura territoriale di progetto dividendoli nei seguenti assi strategici:

1. il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, in funzione economica, socioculturale e paesistica, che in particolare si traduce in:

- sostegno e rivalutazione dell’agricoltura tradizionale in tutte le aree idonee, favorendone innovazioni tecnologiche e culturali tali da non provocare alterazioni inaccettabili dell’ambiente e del paesaggio;
- gestione controllata delle attività pascolive ovunque esse mantengano validità economica e possano concorrere alla manutenzione paesistica (comprese, all’occorrenza, aree boscate);
- gestione controllata dei processi di abbandono agricolo, soprattutto sulle “linee di frontiera”, da contrastare, ove possibile, con opportune riconversioni colturali (ad esempio dal seminativo alle colture legnose, in molte aree collinari) o da assecondare con l’avvio guidato alla rinaturalizzazione;
- gestione oculata delle risorse idriche, evitando prelievi a scopi irrigui che possano accentuare le carenze idriche in aree naturali o seminaturali critiche;

2. Politiche urbanistiche tali da ridurre le pressioni urbane e le tensioni speculative sui suoli agricoli, soprattutto ai bordi delle principali aree urbane, lungo le direttrici di sviluppo e nella fascia costiera.

3. Il consolidamento e la qualificazione del patrimonio d’interesse naturalistico, in funzione del riequilibrio ecologico e di valorizzazione fruitiva, che si traduce in:

- estensione e interconnessione del sistema regionale dei parchi e delle riserve naturali, con disciplina opportunamente diversificata in funzione delle specificità delle risorse e delle condizioni ambientali;
- valorizzazione, con adeguate misure di protezione e, ove possibile, di rafforzamento delle opportunità di fruizione, di un ampio ventaglio di beni naturalistici attualmente non soggetti a forme

particolari di protezione, quali le singolarità geomorfologiche, le grotte od i biotopi non compresi nel punto precedente;

- recupero ambientale delle aree degradate da dissesti o attività estrattive o intrusioni incompatibili, con misure diversificate e ben rapportate alle specificità dei luoghi e delle risorse (dal ripristino alla stabilizzazione, alla mitigazione, all'occultamento, all'innovazione trasformativa);
- la conservazione e la qualificazione del patrimonio d'interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario, che prevede in particolare: interventi mirati su un sistema selezionato di centri storici, capaci di fungere da nodi di una rete regionale fortemente connessa e ben riconoscibile, e di esercitare consistenti effetti di irraggiamento sui territo storici circostanti, anche per il tramite del turismo, interventi volti ad innescare processi di valorizzazione diffusa, soprattutto sui percorsi storici di connessione e sui circuiti culturali facenti capo ai nodi suddetti, investimenti plurisettoriali sulle risorse culturali, in particolare quelle archeologiche meno conosciute o quelle paesistiche latenti;
- promozione di forme appropriate di fruizione turistica e culturale, in stretto coordinamento con le politiche dei trasporti, dei servizi e della ricettività turistica.

4. la riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell'uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico-ambientale, che comporta in particolare:

- politiche di localizzazione dei servizi tali da consolidare la "centralità" dei centri storici e da ridurre la povertà urbana, evitando, nel contempo, effetti di congestione e di eccessivapolarizzazione sui centri maggiori, e tali da consolidare e qualificare i presidi civili e le attrezzature di supporto per la fruizione turistica e culturale dei beni ambientali, a partire dai siti archeologici;
- politiche dei trasporti tali da assicurare sia un migliore inserimento del sistema regionale nei circuiti internazionali, sia una maggiore connettività interna dell'armatura regionale, evitando, nel contempo, la proliferazione di investimenti per la viabilità interna, di scarsa utilità e alto impatto ambientale;
- politiche insediative volte a contenere la dispersione dei nuovi insediamenti nelle campagne circostanti i centri maggiori, lungo i principali assi di traffico e nella fascia costiera, coi conseguenti sprechi di suolo e di risorse ambientali, e a recuperare, invece, (anche con interventi di ricompattamento e riordino urbano), gli insediamenti antichi, anche diffusi sul territorio, valorizzandone e, ove il caso, ricostituendone l'identità. Infine per tutte le aree identificate all'interno degli ambiti di piano sono previsti degli indirizzi di intervento da attuarsi in modo più locale attraverso:
  - l'attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi;
  - la redazione degli strumenti di pianificazione locale.

Le linee metodologiche adottate in fase di analisi del paesaggio siciliano hanno previsto l'individuazione di aree alle quali rapportare in modo assolutamente strumentale tutte le informazioni, cartografiche e non, afferenti a ciascun tematismo.

I paesaggi della Sicilia sono fortemente condizionati dalla morfologia che, per la estrema variabilità che la caratterizza, crea accesi contrasti: per esempio, nell'area del catanese si passa dalla pianura ad una delle più alte vette dell'Italia centromeridionale, quella dell'Etna.

Contrasti altrettanto forti derivano dalle forme della vegetazione e dalle profonde diversità climatiche, con conseguente grande differenziazione floristica, varietà di colture e forme di vita rurale.

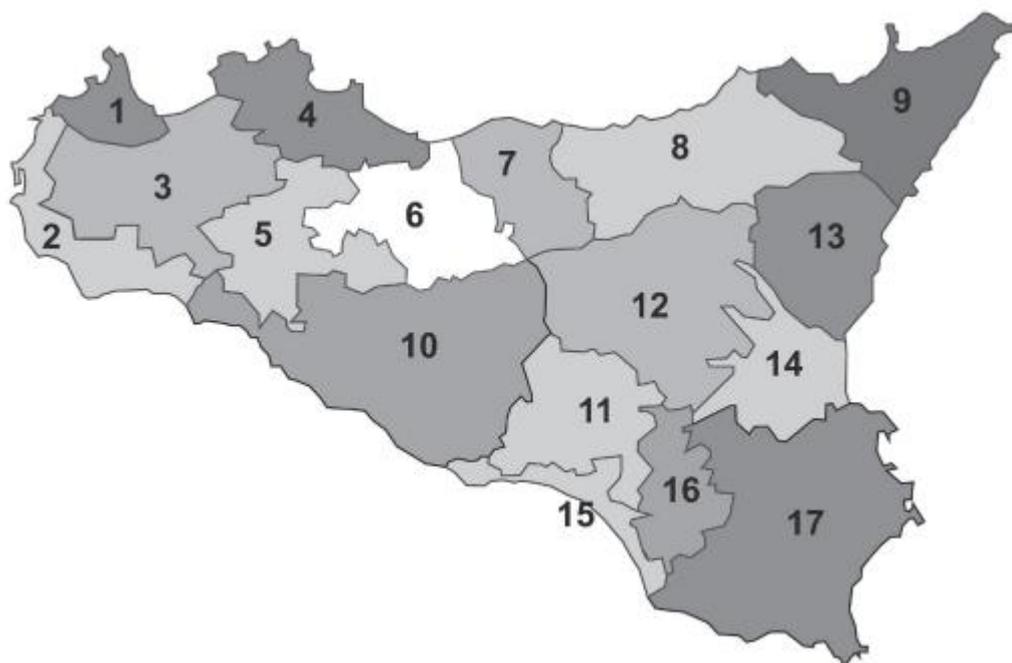
Fra gli elementi del paesaggio che maggiore peso hanno avuto nella differenziazione degli assetti territoriali ed antropici che si sono succeduti e stratificati nell'isola sono compresi i fiumi Imera meridionale (o Salso) ed Imera settentrionale (o Fiume Grande), i quali, anche per la quasi continuità tra i due bacini, hanno di fatto determinato una frattura naturale Nord-Sud della Sicilia con la formazione di due unità storico-geografiche ad est e ad ovest dei corsi d'acqua ora menzionati.

L'orografia del territorio siciliano mostra complessivamente un forte contrasto tra la porzione settentrionale prevalentemente montuosa, con i Monti Peloritani, costituiti da prevalenti rocce metamorfiche con versanti ripidi, erosi e fortemente degradati, i gruppi montuosi delle Madonie, dei Monti di Trabia, dei Monti di Palermo, dei Monti di Trapani, e quella centromeridionale esudoccidentale, ove il paesaggio appare nettamente diverso, in generale caratterizzato da blandi rilievi collinari, solo animati dalle incisioni dei corsi d'acqua, talora con qualche rilievo isolato, che si estende fino al litorale del Canale di Sicilia. Ancora differente appare nella zona sudorientale, con morfologia tipica di altopiano ed in quella orientale con morfologia vulcanica.

Partendo da queste considerazioni si è pervenuti alla identificazione di 17 aree di analisi, attraverso un approfondito esame dei sistemi naturali e delle differenziazioni che li contraddistinguono. In particolare per la delimitazione di queste aree (i cui limiti per la verità sono delle fasce ove il passaggio da un certo tipo di sistemi ad altri è assolutamente graduale) sono stati utilizzati gli elementi afferenti ai sottosistemi abiotico e biotico, in quanto elementi strutturanti del paesaggio:

- 1) Area dei rilievi del trapanese
- 2) Area della pianura costiera occidentale
- 3) Area delle colline del trapanese
- 4) Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
- 5) Area dei rilievi dei monti Sicani
- 6) Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
- 7) Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
- 8) Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
- 9) Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
- 10) Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
- 11) Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
- 12) Area delle colline dell'ennese
- 13) Area del cono vulcanico etneo
- 14) Area della pianura alluvionale catanese
- 15) Area delle pianure costiere di Licata e Gela
- 16) Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
- 17) Area dei rilievi e del tavolato ibleo.

L'Area di Progetto ricade in parte nella porzione di territorio definito come "Ambito 10 – Area delle colline della Sicilia centro-meridionale".



**Figura 17 – Suddivisione in 17 ambiti paesaggistici della Regione Sicilia ( Linee guida del piano territoriale paesistico regionale)**

Nella "PARTE III ELENCO DEI BENI CULTURALI E AMBIENTALI" del PTPR della regione Sicilia, è rintracciabile l'elenco dei beni culturali ed ambientali individuati per i vari Ambiti. A seguito della consultazione di tale documento, emerge la segnalazione dei beni culturali ed ambientali dell'Ambito 10.

**AMBITO 10 - Colline della Sicilia centromeridionale**



Figura 18 – Ambito 10 Colline della Sicilia centromeridionale

**Sottosistema abiotico – geologia, geomorfologia e idrologia**

**Sottosistema abiotico - geologia, geomorfologia e idrologia**

tratti di costa di rilevante interesse geomorfologico ed ambientale	emergenze geomorfologiche	morfotipi	corsi d'acqua
da P. Akragas a P. Bianca (Agrigento)	Fondovalle F. Platani	Fondovalle Salso	F. Carboj
-	Fondovalle F. Salso	Spiaggia sabbiosa di S.Leone	F. Imera meridionale
-	Rocca di Suteira	Costa alta Scala dei Turchi-Rossello	F. Platani
-	Versanti collinari Caltanissetta-Agrigento-Naro	-	F. Sosio-Verdura

**Sottosistema insediativo - siti archeologici**

comune	altro comune	localita'	n.	descrizione	tipo (1)	vincolo I.1089/39
Mussomeli		Grotte	259	Frequentazione in eta' preistorica (Castelluccio-Bronzo antico).Insiediamento e necropoli di eta' romano imperiale in vita fino al tardo antico (IV-V sec.d.C.).	A2.5	X
Mussomeli		Monte Raffe	258	Abitato di eta' ellenistica con cinta muraria e santuari fuori le mura. Testimonianze di frequentazione umane dal II millennio a. C. fino al medioevo.	A1	
Mussomeli		Polizzello	257	"Villaggio di eta' preistorica (antica eta' del bronzo Castelluccio); villaggio preistorico della tarda eta' del bronzo (XII-X sec. a. C.) ed arcaico con necropoli protostorica; centro indigeno (sicano) dell'VIII-VI"	A1	X

**Sottosistema insediativo – centri e nuclei storici**

comune	n.	denominazione (1)	classe (2)	localizzazione geografica	comune 1881	circondario 1881	popol. 1881	comune 1936	popol. 1936
Mussomeli	56	Mussomeli	B	montagna	Mussomeli	Caltanissetta	9770	Mussomeli	13861

**Sottosistema insediativo - beni isolati****Sottosistema insediativo - paesaggio percettivo - tratti panoramici**

comune	descrizione sintetica dei percorsi e delle frazioni degli stessi (da ... > a ....)		frazioni di percorso per comune, in km			classificazione anas del percorso	
Mussomeli	Mussomeli - Cast. Manfredonico		5,32			Com/Prov	
comune	n.	tipo oggetto	qualificazione del tipo	denominazione oggetto	classe (1)	coordinate geografiche U.T.M. (2)	
						X	Y
Mussomeli	577	abbeveratoio		Abbeveraturaccia	D5	396041	4160422
Mussomeli	578	abbeveratoio		Cerausi	D5	397115	4149497
Mussomeli	579	abbeveratoio		Fico (del)	D5	394067	4158654
Mussomeli	580	abbeveratoio		Mandorla (la)	D5	398991	4162588
Mussomeli	581	abbeveratoio		S. Brancato	D5	394322	4154409
Mussomeli	582	abbeveratoio			D5	394240	4164165
Mussomeli	583	abbeveratoio			D5	391994	4163119
Mussomeli	584	abbeveratoio			D5	392663	4162834
Mussomeli	585	abbeveratoio			D5	395817	4162562
Mussomeli	586	abbeveratoio			D5	394762	4162156
Mussomeli	587	abbeveratoio			D5	401936	4159826
Mussomeli	588	abbeveratoio			D5	388409	4159400
Mussomeli	589	abbeveratoio			D5	389395	4159245
Mussomeli	590	abbeveratoio			D5	395478	4158738
Mussomeli	591	abbeveratoio			D5	398987	4158642
Mussomeli	592	abbeveratoio			D5	391243	4158618
Mussomeli	593	abbeveratoio			D5	401296	4158461
Mussomeli	594	abbeveratoio			D5	396961	4157896
Mussomeli	595	abbeveratoio			D5	392242	4157879
Mussomeli	596	abbeveratoio			D5	393161	4157553
Mussomeli	597	abbeveratoio			D5	391088	4157025
Mussomeli	598	abbeveratoio			D5	390765	4156510
Mussomeli	599	abbeveratoio			D5	399993	4155497
Mussomeli	600	abbeveratoio			D5	400537	4155425
Mussomeli	601	abbeveratoio			D5	400489	4155056
Mussomeli	602	abbeveratoio			D5	397595	4154863
Mussomeli	603	abbeveratoio			D5	398634	4154355
Mussomeli	604	abbeveratoio			D5	400689	4154005
Mussomeli	605	abbeveratoio			D5	400221	4153874
Mussomeli	606	abbeveratoio			D5	396947	4152727
Mussomeli	607	abbeveratoio			D5	399841	4152138
Mussomeli	608	abbeveratoio			D5	393849	4151859
Mussomeli	609	cappella		Indovinella	B2	389440	4157996
Mussomeli	610	casa		Polizzello	D1	397193	4162959
Mussomeli	611	castello		Manfredonico	A2	391608	4159819
Mussomeli	612	chiesa		Madonna dei Malati	B2	388974	4159616
Mussomeli	613	chiesa		Madonna delle Vigne	B2	388362	4161220
Mussomeli	614	cimitero		Mussomeli (di)	B3	388900	4159553
Mussomeli	615	fondaco		Fiume (del)	E4	400579	4156767
Mussomeli	616	fontana		Fra Gaetano	D5	393203	4153151
Mussomeli	617	fontana		Lunga	D5	390769	4161797
Mussomeli	618	fontana		Sberda	D5	392839	4152380
Mussomeli	619	fontana			D5	395152	4163978
Mussomeli	620	fontana			D5	395416	4162263
Mussomeli	621	fontana			D5	392330	4162225
Mussomeli	622	fontana			D5	392995	4161853
Mussomeli	623	fontana			D5	392836	4161726
Mussomeli	624	fonte			D5	396612	4160937
Mussomeli	625	masseria		Bonanotte	D1	393250	4151240
Mussomeli	626	masseria		Crocefia	D1	396078	4149902
Mussomeli	627	masseria		Masteiuve	D1	394096	4149849
Mussomeli	628	masseria		Torretta	D1	396353	4152618
Mussomeli	629	mulino	ad acqua	Valle	D4	393106	4155471

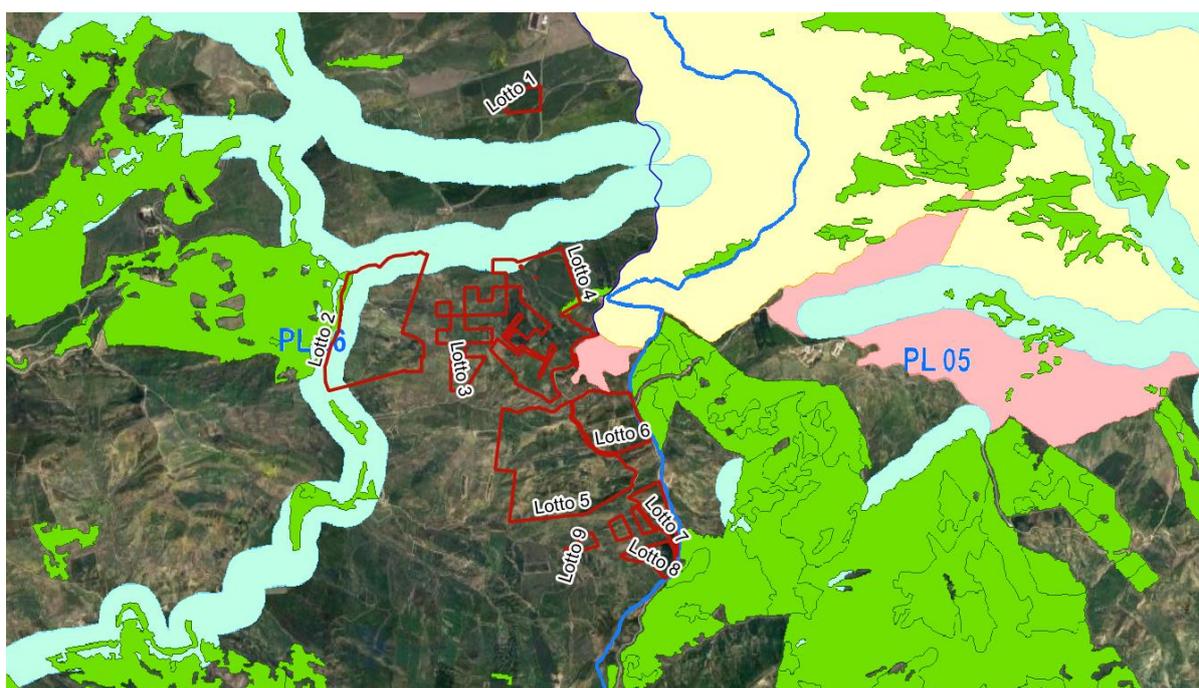
Il Sistema Informativo Territoriale Paesistico della Regione Siciliana (sul sito [Regione Siciliana Assessorato Beni Culturali](#)) mette a disposizione tutti i Piani Paesaggistici attualmente consultabili in Sicilia.

Provincia	Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)	Stato attuazione	In regime di adozione e salvaguardia	Approvato
Agrigento	2, 3, 10, 11, 15	vigente	2013	
Caltanissetta	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
Catania	8, 11, 12, 13, 14, 16, 17	vigente	2018	
Enna	8, 11, 12, 14	istruttoria in corso		
Messina	8	fase concertazione		
	9	vigente	2019	
Palermo	3, 4, 5, 6, 7, 11	fase concertazione		
Ragusa	15, 16, 17	vigente	2010	2016
Siracusa	14, 17	vigente	2012	2018
Trapani	1	vigente	2004	2010
	2, 3	vigente	2016	

**Figura 19 – Stato di attuazione della Pianificazione Paesaggistica in Sicilia (Regione Siciliana Assessorato Beni Culturali)**

Di seguito la cartografia relativa all'area di impianto con intersecazione dei sottosistemi.

L'area di impianto per quanto riguarda i Beni Paesaggistici è solo per una piccola porzione interessata dall'area fiumi 150 mt.- art 142 lettera c dlgs 42/2004 “ Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo : [...] c) i fiumi, i torrenti, i cordi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi agli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”.



**Figura 20 – Dettaglio Area di impianto (in rosso) con i Beni Paesaggistici del Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta (Regione Siciliana Assessorato Beni Culturali)**

**LEGENDA:**

-  Vincoli Archeologici art.10 D.lgs. 42/04
- 
-  paesaggi locali
- 
-  aree riserve regionali - art.142, lett. f, D.lgs.42/04
- 
-  aree laghi 300m.- art.142, lett. b, D.lgs. 42/04
- 
-  aree fiumi 150m.- art.142, lett. c, D.lgs.42/04
- 
-  aree boscate - art.142, lett. g, D.lgs.42/04
- 
-  aree tutelate - art.136, D.lgs.42/04
- 
-  aree tutelate - art.134, lett. c, D.lgs. 42/04
- 

Complessivamente l'intervento (area di impianto, cavidotto, cabina SSE, cabina MT/AT) è interessata anche se parzialmente dai vincoli :

- area fiumi 150 mt.- art 142 lettera c D.lgs 42/2004 “ Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo : [...] c) i fiumi, i torrenti, i cordi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi agli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”.
- aree boscate – art. 142 lettera g D.lgs 42/04 “Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo : [...] g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall’articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227”. La norma :articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 è stata abrogata, ad oggi la norma di riferimento è la n.34 del 2018 art.3 e art.4.
- aree tutelate – art. 136 D.lgs 42/04 “ Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico:
  - a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
  - b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
  - c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;

- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.”

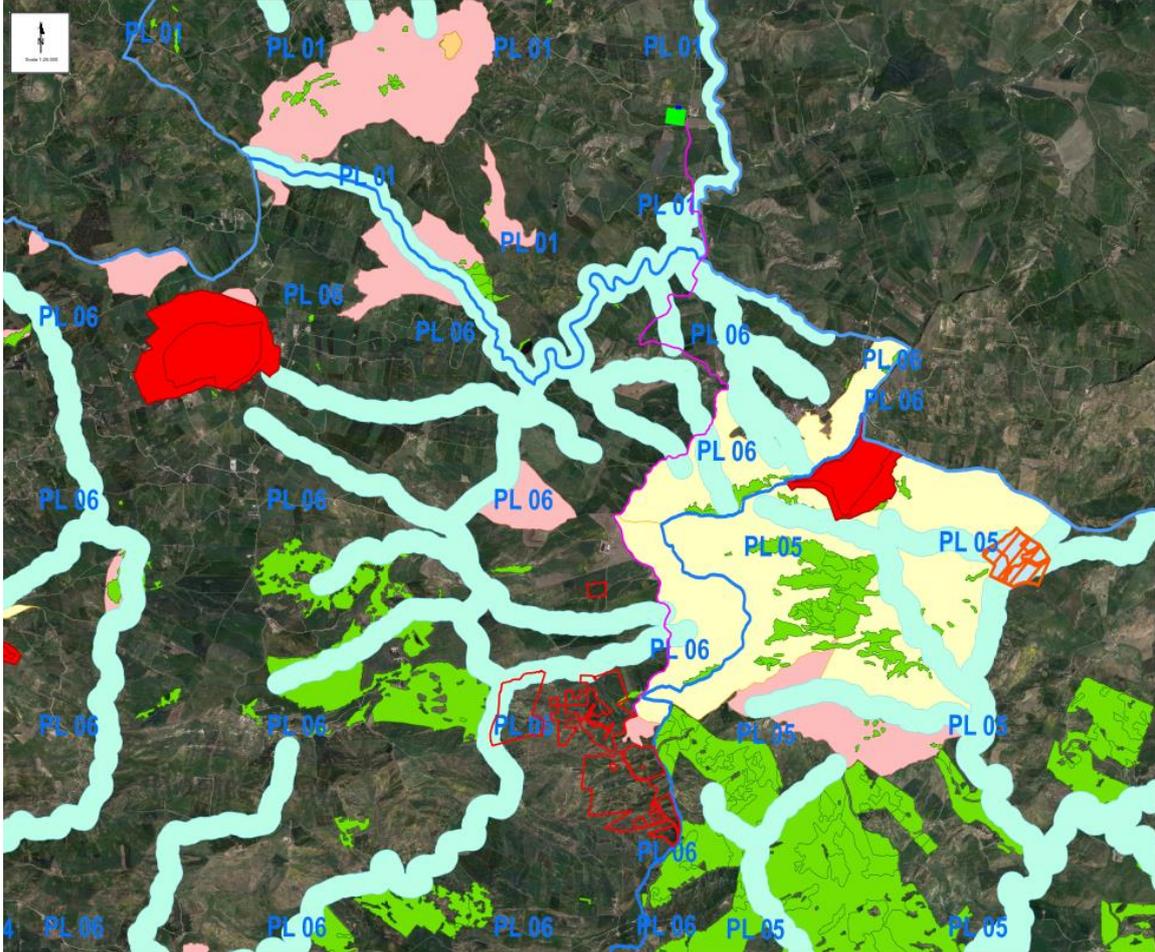


Figura 21 – Inquadramento area di intervento su vincoli regionali (Regione Siciliana Assessorato Beni Culturali)

LEGENDA:



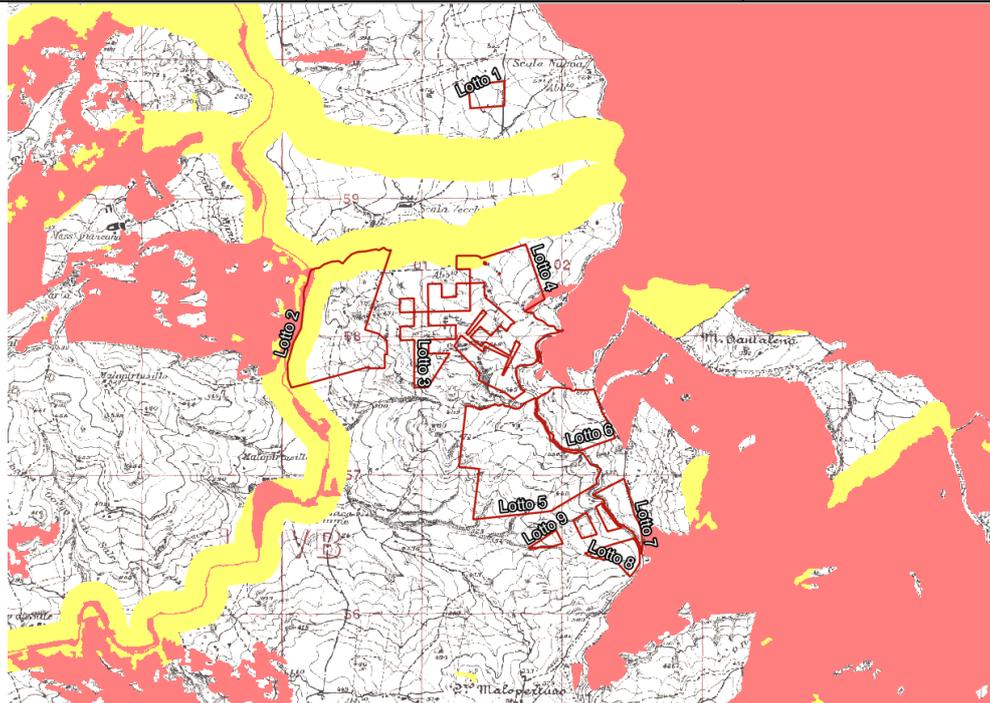
#### 4.3.2. Piano Territoriale Paesistico della provinciale di Caltanissetta (P.T.P.)

Nell'anno 2013 il Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta, già Provincia Regionale di Caltanissetta, ha dato avvio alla redazione del Piano Territoriale Provinciale. La pubblicazione della legge regionale n.7 del 27/03/2013, e successiva legge regionale n.15 del 04/08/2015, che prevede la sostituzione delle Province Regionali con i liberi consorzi di Comuni, ha fatto sì che l'ambito territoriale della Provincia Regionale di Caltanissetta divenisse indeterminate, motivo per cui è stata sospesa l'attività di redazione del PTP. In sostituzione del PTP, le attività di programmazione viene pianificate dai Piani Territoriali di Coordinamento (P.T.C.). Risulta quindi che, dalla consultazione del sito del Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta non esista uno strumento vigente a livello provinciale.

La provincia di Caltanissetta con approvazione nella seduta del 14/05/07 dalla Speciale Commissione – Osservatorio Regionale per la Qualità del Paesaggio istituito con D.A. n. 5674 del 29/03/2005 ha adottato il Piano Territoriale Paesistico della Provincia di Caltanissetta. Nel dettaglio l'area di impianto ricade in:

- Aree di indirizzo e conoscenza per la pianificazione territoriale urbanistica di livello regionale, provinciale e comunale e per tutti gli altri atti aventi carattere di programmazione sul territorio;

Allo stesso tempo, alcune porzioni dell'impianto ricadono in Aree con livello di tutela 1 e 2 – art. 20 delle Norme di Attuazione del Piano. Si riporta un in basso un dettaglio dell'area di impianto sui vincoli provinciali.



Aree soggette a prescrizioni aventi diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti pubblici e privati

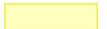
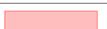
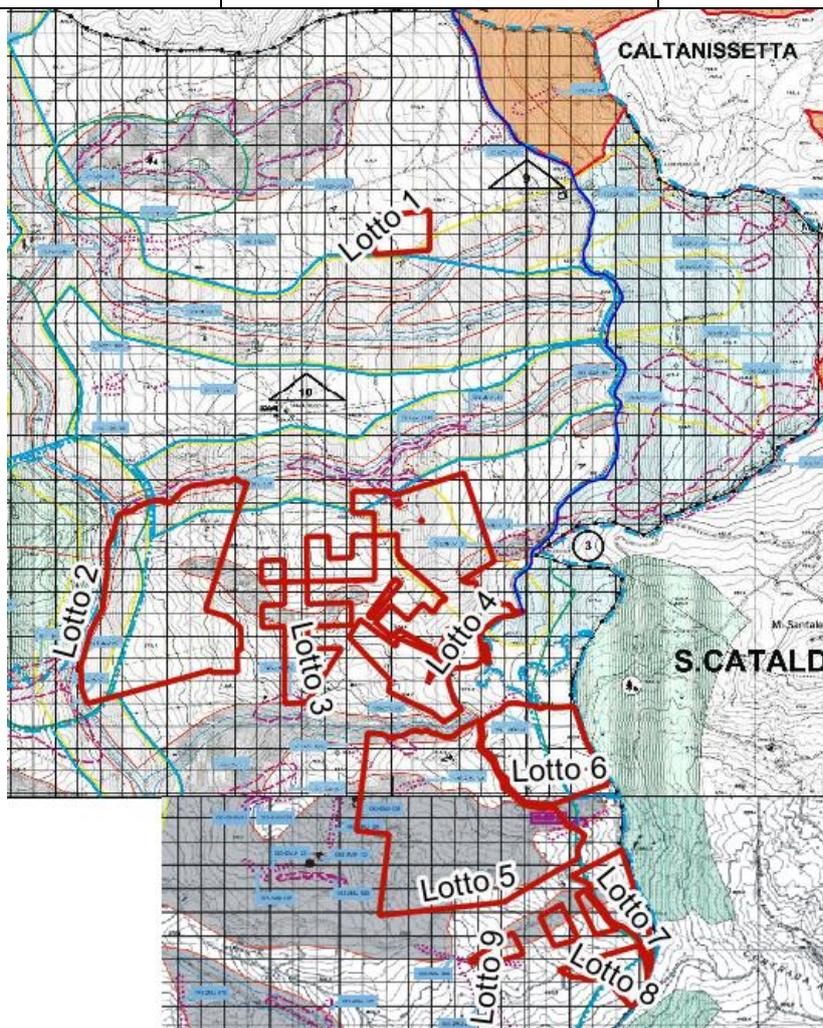
	Aree con livello di tutela 1 - art.20 delle N.d.A.
	Aree con livello di tutela 2 - art.20 delle N.d.A.
	Aree con livello di tutela 3 - art.20 delle N.d.A.

Figura 22 – Inquadramento area di impianto su vincoli provinciali.

#### 4.3.3. Lo strumento urbanistico comunale

Lo strumento urbanistico vigente nel comune di Mussomeli è il Piano Regolatore Generale (PRG).

Con decreto di approvazione n. 167 del 06/04/2010 il consiglio comunale ha adottato, in via definitiva, il Piano Regolatore Generale, Si riporta un in basso un dettaglio dell'area di impianto riportati nella tavola " MUS.ENG.TAV.046.0A\_CARTA DELLA DISCIPLINA URBANISTICA COMUNALE ":



**Figura 23 – Dettaglio dell'area di impianto su tavola MUS.ENG.TAV.046.0A\_CARTA DELLA DISCIPLINA URBANISTICA COMUNALE**

Si riportano porzioni della legenda riportata sulle tavole del P.R.G. con indicazione degli elementi che interessano l'area di impianto:

COMUNE DI MUSSOMELI - PIANO REGOLATORE GENERALE - LEGENDA

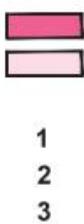
1. - ZONE PUBBLICHE E DI INTERESSE GENERALE	
1.1. - ZONE DESTINATE ALLA VIABILITA' CARRABILE	
	1.1.0. - strade esistenti: poderali, interpoderali, di borgata, residenziali a fondo cieco, carreggiabili, carrareccie, piste, trazzere, mulattiere
	1.1.1. - strade esistenti: strade primarie, secondarie, locali, interne
	1.1.2. - strade di progetto
	1.1.2.1. - strade primarie - C - fascia di rispetto = 30,00 ml
	1.1.2.2. - strade secondarie - D - fascia di rispetto = 20,00/10,00 ml
	1.1.2.3. - strade locali - E - fascia di rispetto = 10,00 ml
	1.1.2.4. - strade interne - F - fascia di rispetto = 10,00/7,50 ml
	1.2. - STRADE CICLABILI E ZONE PEDONALI
	1.3. - PARCHEGGI PUBBLICI
	1.4. - AREE DI RISPETTO
	1.5. - ZONE A VERDE PUBBLICO
	1.5.1. - di interesse locale
	1.5.2. - di interesse generale (Z.T.O. "F")
	1.6. - ZONE PER ATTREZZATURE URBANE DI INTERESSE LOCALE
	1.6.1. - per l'istruzione dell'obbligo
	1.6.2. - per attrezzature comuni
	1.6.3. - sportive
	1.7. - ZONE PER ATTREZZATURE ED IMPIANTI DI INTERESSE GENERALE (Z.T.O. "F")
	1.7.1. - culturali, religiose, sanitarie ed assistenziali
	1.7.2. - per attrezzature ed impianti sportivi e ricreativi
	1.7.3. - per attrezzature ed impianti tecnico-distributivi
	1.7.4. - per attrezzature dell'accoglienza e ricettive agri-turistico-alberghiere
	1.7.5. - Nuova perimetrazione area Z.T.O. "F" - Struttura polyvalente per attività culturali, convegni e mostre, in C.da ponte, come da parere di incompatibilità dal punto di vista geomorfologico n. 35/2004 ai sensi dell'art. 13, legge 02.02.1974, n. 64, espresso dall'Ufficio del Genio Civile di Caltanissetta

ESISTENTE	DI PROGETTO	ATTREZZATURE ED IMPIANTI	ESISTENTE	DI PROGETTO	ATTREZZATURE ED IMPIANTI
		Lago artificiale a fini agricoli			Boschi demaniale
		Centro accoglienza visitatori area archeologica			Boschi di proprietà privata
		Bilico Comunale			Vivaio botanico forestale Pdzello
		Pista di Go-Kart			Chiese

1.9.- EDIFICI MONUMENTALI VINCOLATI AI SENSI DELL'ART. 4 DELLA LEGGE 1 GIUGNO 1939, N. 1089	
	Chiesa Madonna delle Vanelle
	Chiesa S. Enrico
	Chiesa S.M. di Gesù
	Chiesa S. Maria di Trapani
	Chiesa S. Giovanni Battista
	Chiesa S. Domenico (Santuario Madonna dei Miracoli)
	Chiesa S. Antonio Abate
	Chiesa del Santo Carmelo
	Chiesa S. Margherita
	Chiesa Madre
	Chiesa della Provvidenza
	Chiesa dei Monti
	Chiesa S. Francesco D'Assisi
	Chiesa di Cristo Re
	Castello Manfredonico
	Chiesa della Madonna dei Majati
	Capella del Cimitero

4. - ZONE A VINCOLO SPECIALE E PRESCRIZIONI DI PARTICOLARE TUTELA	
4.0 - PIANO TERRITORIALE PAESISTICO DELLA PROVINCIA DI CALTANISSETTA [P.T.P. Prov. CL] (Documento approvato nella seduta del 14/05/2008 dalla Speciale Commissione-Osservatorio Regionale per la qualità del paesaggio istituito con D.A. n. 5674 del 29/03/2008)	
4.0.1.- Aree soggette a prescrizioni aventi diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti Pubblici e Privati	
	4.0.1.1. - Aree con livello di tutela 1 (art. 20 N.d.A. del P.T.P. della Prov. di CL)
	4.0.1.2. - Aree con livello di tutela 2 (art. 20 N.d.A. del P.T.P. della Prov. di CL)
	4.0.1.3. - Aree con livello di tutela 3 art. 20 N.d.A. del P.T.P. della Prov. di CL)
4.1 - AREE DI INTERESSE PAESAGGISTICO	
	4.1.1. - vincolate ai sensi della Legge 29.06.1939, n.1497, per effetto della Legge 08.08.1985, n.431 4.1.1.1. - limite aree ex art.1, lettera c): fiumi, torrenti, corsi d'acqua
	4.1.1.2. - aree ex art. 1, lettera g): boschi e territori sottoposti a vincolo di rimboscimento
	4.1.1.2.1. - demaniali
	4.1.1.2.1. - di proprietà privata
	4.1.1.3. - limite di arretramento delle costruzioni ex lettera e), comma 1, art. 15, legge regionale 12/06/1976, n. 78
	4.1.2. - vincolate ai sensi della legge 29/06/1939, n. 1497, con Decr. Ass. Reg. BB.CC.AA. e P.I. 10/01/1995, n. 5083, "Monte Mimiani e territorio circostante"
	4.1.3. - Limite area "Castello Manfredonico e territorio circostante" sottoposta a dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi dell'Art. 1 del Decr. Ass. Reg. BB.CC.AA. e P.I. 04/01/2008, n. 5003 ai sensi e per gli effetti dell'art. 136, lett. d) del D.L. n. 42 del 22/01/2004
	4.1.4. - Limite area del territorio comunale facente parte del Piano di Gestione Sito Natura 2000 "Rupe di Marianopoli e lago Sfondato", approvato con Decreto ARTA D.D. G. n. 582 del 25 Giugno 2009
	4.2. - AREE GRAVATE DA VINCOLO A SCOPO IDROGEOLOGICO EX ART. 1. R.D. 30.12.1923, N. 3267

	4.3.- AREE GRAVATE DA VINCOLI DI TUTELA IGIENICO-SANITARIA ED AMBIENTALI
	4.3.1.- fascia di rispetto cimiteriale, ex R.D. 27.07.1934, n. 1265
	4.3.2.- fascia di rispetto per impianti di depurazione con vincolo assoluto di inedificabilità, ex legge reg. 15.05.1986, n.27, art. 46
	4.3.3.- limite zona di rispetto igienico ambientale dei pozzi esistenti, ex D.P.Rep 24.05.1988, n.236, art.5
	4.3.3.1. - zona di tutela assoluta
	4.4.- AREE DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA
	4.4.1.- alta
	4.4.2.- medio-alta
	4.5.- AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO (D.A. n.543 del 25/07/2002)
	4.5.1.- rischio elevato R3
	4.6.- PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO [P.A.I.], (art. 1 D.L. 180/98 convertito con modifiche con L. 267/98 ss.mm.ii.). BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME PLATANI [063], APPROVATO CON D.P.R. N. 14 DEL 25/01/2006. AREE DI PERICOLOSITA' E DI RISCHIO GEOMORFOLOGICO.
	4.6.1.- livello di pericolosità
	4.6.1.1. - P0 basso
	4.6.1.2. - P1 moderato
	4.6.1.3. - P2 medio
	4.6.1.4. - P3 elevato
	4.6.1.5. - P4 molto elevato
	4.6.1.6. - sito d'attenzione

	<p>4.6.2.- livelli di rischio</p> <p>4.6.2.1. - R1 moderato</p> <p>4.6.2.2. - R2 medio</p> <p>4.6.2.3. - R3 elevato</p> <p>4.6.2.4. - R4 molto elevato</p> <p>4.6.2.5. - sigla identificativa della scheda riepilogativa del censimento dei dissesti geomorfologici</p>		
	<p>5.- ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO VINCOLATE AI SENSI DELLA LEGGE 01/06 1939, N. 1089</p> <p>5.1. - con vincolo diretto</p> <p>5.2. - con vincolo indiretto</p> <p>5.3. - individuazione delle singole zone</p> <p>5.3.1. - località Polizzello, Decr. Ass. Reg. BB.CC.AA. P.I. 30/10/1986, n. 2707</p> <p>5.3.2. - località Grotta, Decr. Ass. Reg. BB.CC.AA. P.I. 18/05/1992, n. 5602</p> <p>5.3.3. - località Colline di Raffè, Decr. Ass. Reg. BB.CC.AA. P.I. 30/08/1975, n. 637</p>		
<p>6.- IMMOBILI DI INTERESSE STORICO-AMBIENTALE NON VINCOLATI</p>			
 <p>6.1. - luoghi storici della produzione agricola</p>	 <p>6.2. - edifici di interesse storico ambientale</p>	 <p>6.3. - luoghi storici della sacralizzazione del territorio</p>	
<p>1 - Masseria Mistretta 2 - Case Don Achille 3 - Case Malaspina 4 - Case Donna Maria 5 - Borgo Polizzello 6 - Case Fontana 7 - Masseria Mandra Nera 8 - Masseria Mandra Rossa 9 - Masseria Scala Nuova 10 - Masseria Scala Vecchia 11 - Case Giancana 12 - Masseria Giancana 13 - Case Gorgo di Sale 14 - Case Mappa 15 - Masseria dell'Affumata 16 - Case Sorge</p>	<p>17 - Case Spinnato 18 - Case Cannitello 19 - Borgo Fanzarotta 20 - Case Mujè 21 - Case San Giovanniello 22 - Case San Giovanni 23 - Masseria Torretta 24 - Case Sampria 25 - Masseria Piazza 26 - Masseria Crocefia Vecchia 27 - Masseria Crocefia Nuova 28 - Masseria Mustelurve 29 - Case Guarino 30 - Masseria Bonanotte 31 - Masseria in C.da Reinella 32 - Stallone Cantà Cucchi</p>	<p>1 - Casa La Rizza 2 - Collegio di Maria (ex Casa Sorce) 3 - Casa Fastucchiera 4 - Casa Cantoniera Manca</p>	<p>1 - Cappella della Madonna della Vigne 2 - Cappella della Mascia Jorgia 3 - Chiesa dell'Affumata</p>

Dal dettaglio dell'area di impianto si evince che:

- Con particolare riferimento al lotto 2 (vedi Capitolo 5 della presente relazione), tale lotto è ubicato per la parte Ovest su un'area identificata come "Area soggetta a prescrizioni aventi diretta efficacia nei confronti di tutti i soggetti Pubblici e Privati", in particolare la porzione interessata ricade in area con livello di tutela 2 (art. 20 N.d.A. del P.t.p della Provincia di Caltanissetta. Il lotto è inoltre interessato dalla stessa tipologia di cui la parte Ovest per la parte Nord, in tal caso con un livello di tutela 1;
- Con particolare riferimento al lotto 2 (vedi Capitolo 5 della presente relazione), tale lotto è ubicato per la parte Ovest e per la parte Nord, su un'area identificata come "Area di interesse paesaggistico", in particolare la porzione interessata ricade in area con limite aree ex art. 1, lettera c): fiumi, torrenti, corsi d'acqua;
- L'area di impianto in parte risulta essere interessata da una pericolosità geologica medio-alta;
- Piccolissime porzioni ricadono in aree a pericolosità P0 e P2 secondo il PAI (Piano stralcio di Bacino per l'Assetto idrogeologico).

#### 4.3.4. Piano regionale dei parchi e delle riserve naturali

Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali è stato approvato con DA n. 970 del 1991. Esso costituisce lo strumento di riferimento per l'identificazione delle Riserve Naturali e Parchi dell'intero territorio regionale, in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981, come modificata dalla Legge 14 dell'agosto 1988. L'area di intervento non è interessata da parchi o riserve naturali di alcun tipo. La Riserva regionale più vicina si trova a circa 10 km dall'area di impianto e si tratta del Lago Sfondato.

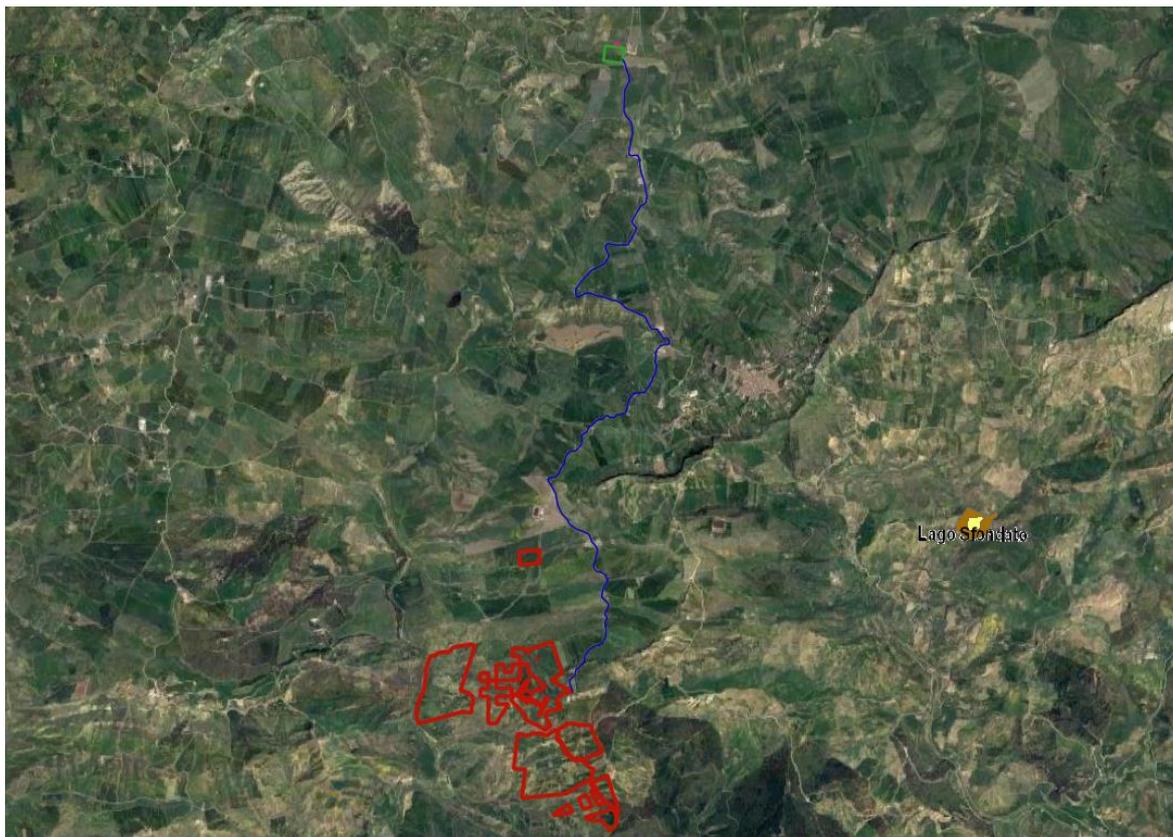


Figura 24 – Parchi e Riserve naturali nell'area di intervento (Aree naturali protette della Sicilia - Parchi e Riserve)

#### 4.3.5. Piano di tutela del patrimonio

Il Piano di Tutela del Patrimonio è stato approvato con Legge Regionale 11 aprile 2012, n. 25 "Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia", che rimanda al decreto assessoriale ARTA n. 87/2012 e D.A. 289 del 20/07/2016 (Procedure per l'istituzione e norme di salvaguardia e tutela dei Geositi della Sicilia ed elenco Siti di interesse geologico) per il censimento sistematico dei beni geologici siciliani ed alla loro Istituzione con specifiche norme di salvaguardia e tutela.

**L'area di intervento risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree censite all'interno del catalogo e non risulta pertanto soggetto alle specifiche norme di disciplina di tali siti.**

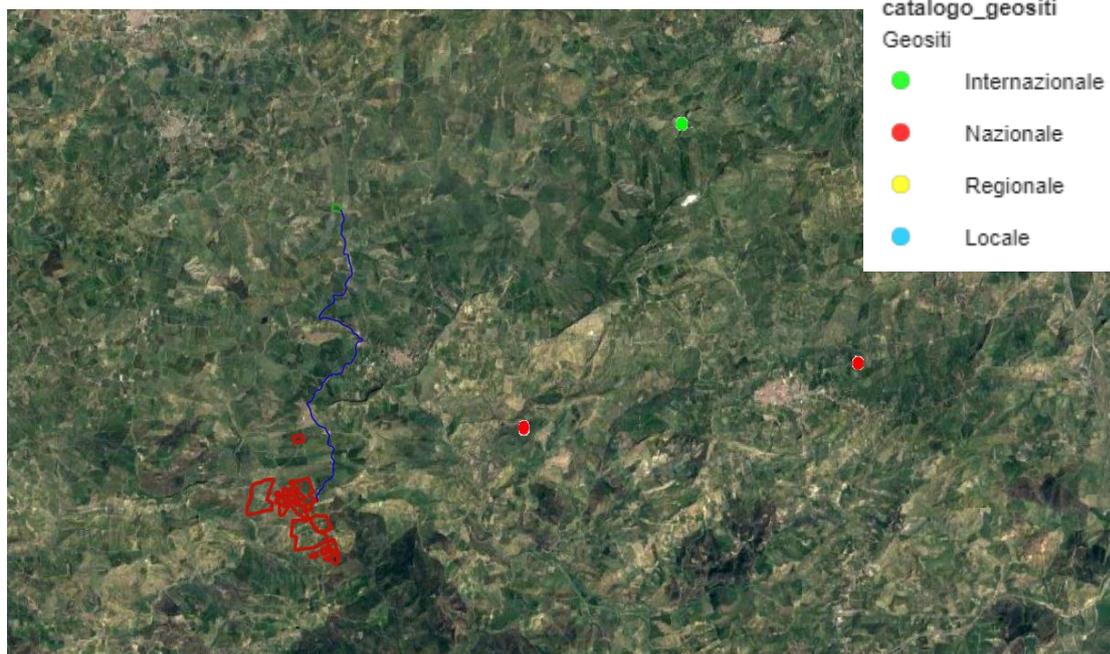


Figura 25 – Indicazione Geositi rispetto alle opere in Progetto (Catalogo Regionale dei Geositi). In rosso l'area di impianto, in blu il cavidotto, in verde cabina terna, in magenta cabina MT/AT.

#### 4.3.6. Flora e fauna ed aree protette

Nel presente paragrafo sono valutati i vincoli ambientali e territoriali esistenti nelle aree interessate dal progetto e nelle sue immediate vicinanze. I vincoli considerati nella zona di studio, comprendono:

- La convenzione “Ramsar” sulle zone umide;
- Rete Natura 2000 - Direttiva “Uccelli” (Aree ZPS) e Direttiva “Habitat” (Siti SIC);
- Aree importanti per l'avifauna (IBA - important bird areas).

##### La convenzione Ramsar sulle zone umide

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. L'atto viene siglato nel corso della “Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici”, promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- International Wetlands and Waterfowl Research Bureau) con la collaborazione dell'Unione internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - International Union for the Nature Conservation) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - International Council for bird Preservation). L'evento internazionale determina un'autorevole svolta nella cooperazione internazionale per la protezione degli habitat, riconoscendo l'importanza ed il valore delle zone denominate “umide”, ecosistemi con altissimo grado di biodiversità, habitat vitale per gli uccelli acquatici. Sono costituite da paludi, aree acquitrinose, torbiere oppure zone di acque naturali od artificiali, comprese zone di acqua marina la cui profondità non superi i sei metri (quando c'è bassa marea) che, per le loro caratteristiche, possano essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. Il fattore limitante in tali aree è rappresentato dall'elemento acqua, il cui livello può subire nel corso dell'anno oscillazioni anche di notevole rilievo. Tali ecosistemi sono quindi aree a rischio, soggette a forti impatti ambientali.

Le zone umide e le comunità vegetali di piante acquatiche hanno subito nel corso di questo secolo una riduzione nel numero, nell'estensione e nelle loro qualità e complessità. Cause di tale declino sono: interrimenti naturali, bonifiche (da ricordare che la stessa Costituzione Italiana con l'art. 44 considerava l'intervento di bonifica di tali aree quale azione preliminare per il "razionale sfruttamento del suolo"), drenaggi, ma anche inquinamento. La Convenzione di Ramsar, ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448, e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184, si pone come obiettivo la tutela internazionale, delle zone definite "umide" mediante l'individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare l'avifauna e di mettere in atto programmi che ne consentano la conservazione e la valorizzazione. Ad oggi in Italia sono stati riconosciuti e inseriti n. 50 siti nell'elenco d'importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.

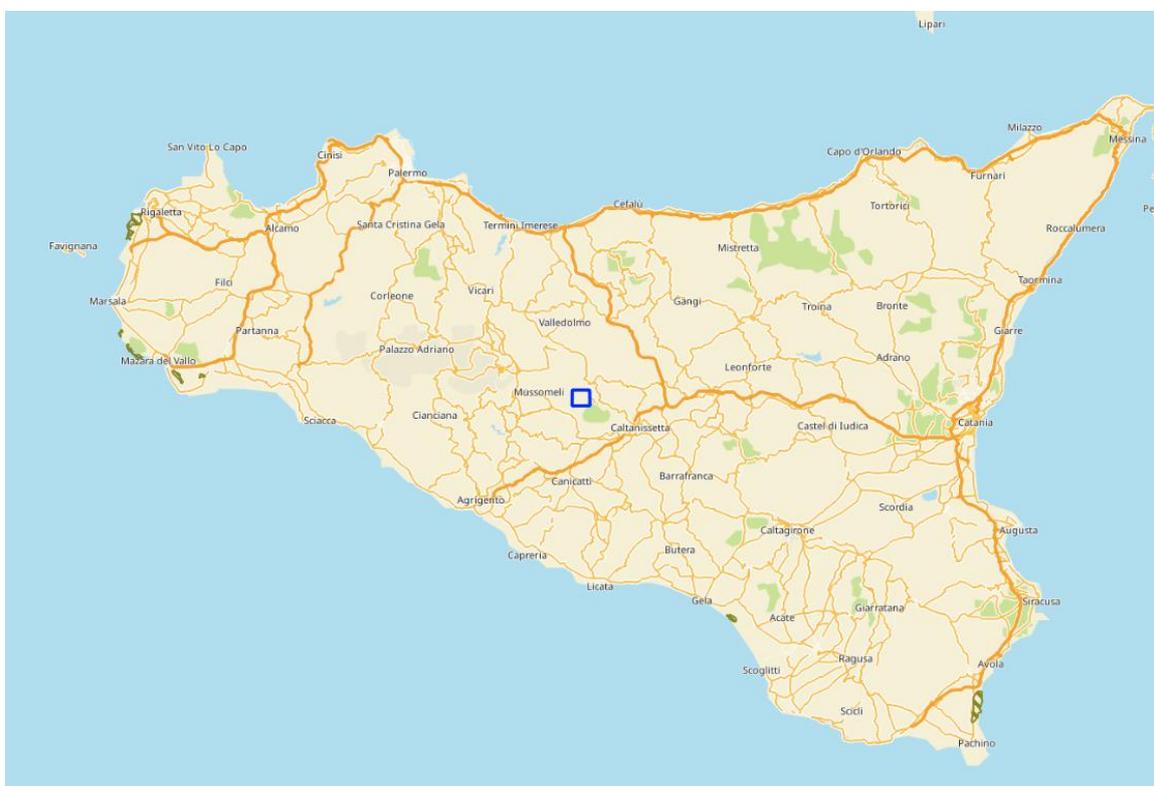


Figura 26 – Zone umide ([www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it)) . Nel perimetro in blu si riporta l'intervento.

L'area di intervento non risulta essere inclusa nelle zone umide ai sensi della Convenzione di Ramsar.

### **Aree Rete Natura 2000**

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (rete) di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa e, in particolare, alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (recepita dal DPR 357/1997 e successive modifiche nel DPR 120/2003) e delle specie di uccelli indicati nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE

“Uccelli” (recepita dalla Legge 157/1992). Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva “Habitat” (art.3), è attualmente composta da due tipi di aree:

- Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla “Direttiva Uccelli”,
- Siti di Importanza Comunitaria, i quali possono essere proposti (pSIC) o definitivi (SIC).

Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. L'Italia riveste un ruolo importante nell'ottica della protezione della natura a livello continentale: su un totale di 198 habitat (di cui 64 prioritari) presenti in Europa ed elencati dalla Direttiva Habitat, ben 127 (di cui 31 prioritari) sono presenti in Italia.

La Rete Natura 2000 è costituita da ZSC (Zone Speciali di Conservazione), SIC (Siti d'Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone a Protezione Speciale). Tali siti rappresentano un mosaico complesso di biodiversità dovuto alla grande variabilità del territorio lucano molte aree ZPS coincidono con le perimetrazioni delle aree SIC.

#### **Aree ZPS**

Le ZPS, come i SIC, non sono aree protette in senso stretto, ma sono previste e regolamentate dalla direttiva comunitaria 79/409 “Uccelli”, recepita dall'Italia dalla legge sulla caccia n. 157/92. L'obiettivo delle ZPS é la “conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico”, che viene raggiunta non soltanto attraverso la tutela delle popolazioni ma anche proteggendo i loro habitat naturali. Diversamente dai SIC, destinate ad evolversi in ZSC (Zone Speciali di Conservazione), le ZPS rimarranno tali.

#### **Siti SIC**

I SIC non sono aree protette nel senso tradizionale perché non rientrano nella legge quadro sulle aree protette n. 394/91, ma nascono con la Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, recepita dal DPR 357/1997 come modificato dal DPR 120/2003, finalizzata alla conservazione degli habitat naturali e delle specie animali e vegetali di interesse comunitario e sono designati per tutelare la biodiversità attraverso specifici piani di gestione. Le misure adottate a norma della presente direttiva sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario. Con la Decisione N.C./2001/3998 del 28 dicembre 2001, la Commissione europea ha stabilito l'elenco dei Siti d'importanza comunitaria per la regione biogeografica macaronesica. Negli anni successivi sono stati adottati i SIC di altre regioni biogeografiche. Con le Decisioni 2009/93/CE, 2009/91/CE e 2009/95/CE del 12/12/2008, la Commissione ha adottato il secondo elenco aggiornato dei SIC rispettivamente delle Regioni Biogeografiche Continentale, Alpina e Mediterranea.

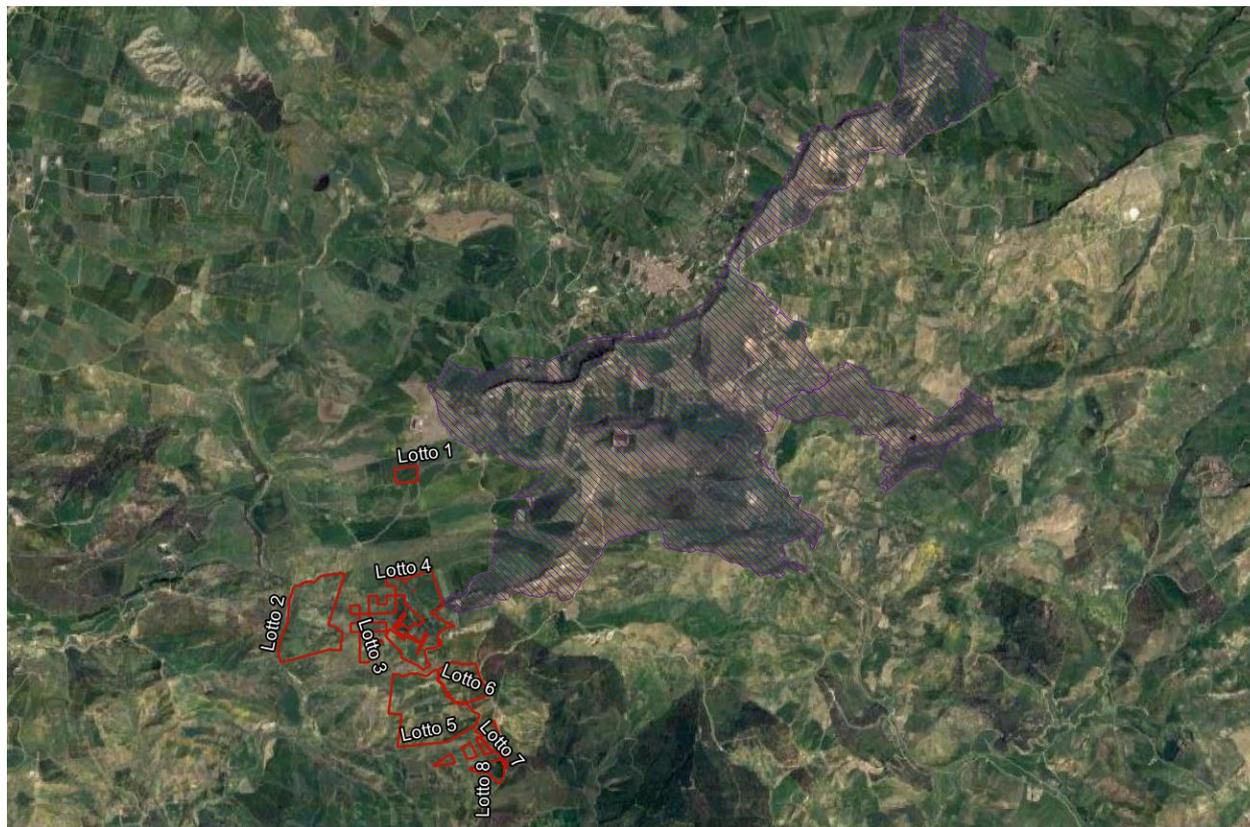


Figura 27 – Zone protette speciali ([www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it))

#### LEGENDA:

— Area di impianto

— Cavidotto di connessione MT

▨ SSE

▨ CABINA MT/AT

#### LEGENDA - NATURA 2000

▨ SIC

▨ SIC/ZPS

▨ ZSC

▨ ZSC/ZPS

▨ ZPS

L'area dove sorgerà l'impianto non è interessata da zone protette. A ridosso del cavidotto vi è la Zona protetta speciale ITA050009; poco più distante a circa 4 km sono presenti le Zone protette speciali ITA050005 e ITA050009.

#### **Aree IBA – Important Birds Area**

Le "Important Birds Area" o IBA, sono aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri, il 71% della superficie delle IBA è anche ZPS. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- Ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- Fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie;
- Essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

Le Aree IBA più prossime alle opere in progetto sono rappresentate dall'IBA 164, "Madonie" e dall'IBA 215 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza", la cui distanza minima dalle opere in progetto è misurata in circa 30 km.

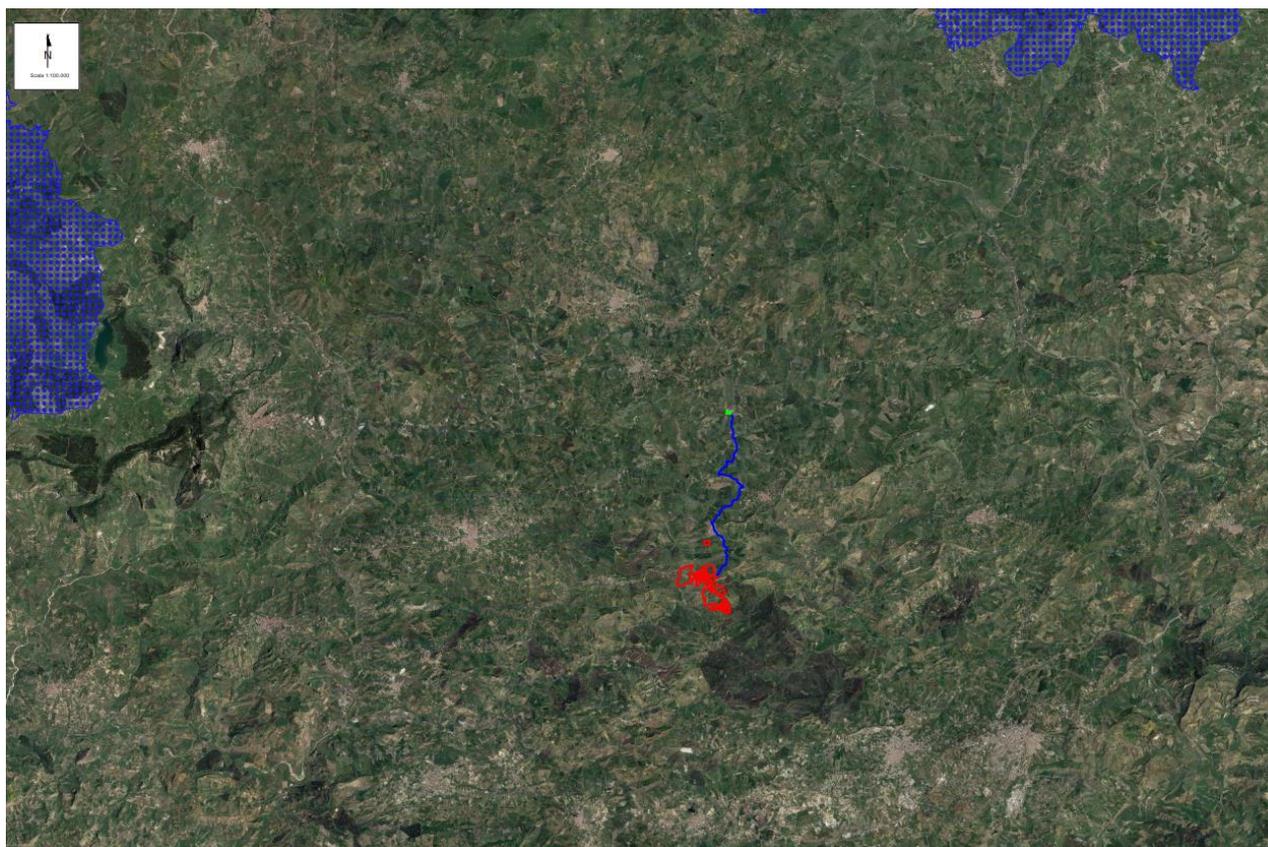


Figura 28 – Aree IBA ([www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it))

#### 4.3.7. Il codice del paesaggio ai sensi del G.Lgs. 42/2004

Il Decreto Legislativo N° 42 del 22/01/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" disciplina e tutela i caratteri storici, naturalistici e morfologici che costituiscono la risorsa paesaggio dall'inserimento di nuovi elementi nel territorio che possono creare "disagio". In tale codice (detto Urbani) sono individuati i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici, per i quali viene definita una linea di procedura di attuazione degli interventi sugli stessi. Tale normativa, che si colloca nella più generale politica di salvaguarda del paesaggio in un'ottica di sostenibilità ambientale, può essere così sintetizzata.

Il "Patrimonio culturale" nazionale è costituito dai "beni culturali" e dai "beni paesaggistici", ora riconosciuti e tutelati in base ai disposti del D.Lgs. 42 del 22/01/2004 Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio, come modificato ed integrato dai D.Lgs. 156 e 157 del 24/03/2006 e successivamente dal D.Lgs. 63 del 2008.

Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l'interesse ai sensi della L. 364 del 20/06/1909 o della L. 778 del 11/06/1922 ("Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico"), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L.

1089 del 01/06/1939 (“Tutela delle cose di interesse artistico o storico”), della L. 1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici: la si indica per completezza), del D.Lgs. 490 del 29/10/1999 (“Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali”) e infine del D.Lgs. 42 del 22/01/2004.

Inoltre il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna.

Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142:

- art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) “cose immobili”, “ville e giardini”, “parchi”, ecc., c.d. “bellezze individue”, nonché lett. c) e d) “complessi di cose immobili”, “bellezze panoramiche”, ecc., c.d. “bellezze d'insieme”).

L'area di intervento non ricade in zone di importanza storica, culturale o archeologica.

- art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali “territori costieri” marini e lacustri, “fiumi e corsi d'acqua”, “parchi e riserve naturali”, “territori coperti da boschi e foreste”, “rilievi alpini e appenninici”, ecc.

Complessivamente l'intervento (area di impianto, cavidotto, cabina SSE, cabina MT/AT) è interessata anche se parzialmente dai vincoli:

- area fiumi 150 mt. - art 142 lettera c D.lgs 42/2004 “ Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo : [...] c) i fiumi, i torrenti, i cordi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi agli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”.
- aree boscate – art. 142 lettera g D.lgs 42/04 “Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo: [...] g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227”. La norma: articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 è stata abrogata, ad oggi la norma di riferimento è la n.34 del 2018 art.3 e art.4.
- aree tutelate – art. 136 D.lgs 42/04 “Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico:
  - e) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
  - f) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
  - g) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
  - h) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.”

#### 4.3.8. I parchi archeologici in Sicilia

Con la legge regionale 20/2000 è stato istituito il Parco archeologico e Paesaggistico della Valle dei Templi, successivamente, con D.A. dell'11 luglio 2001, n. 6263 dell'Assessore per i beni culturali ed ambientali e della pubblica istruzione sono state individuate le aree archeologiche costituenti il Sistema dei parchi archeologici della Regione.

Con successivi decreti (2013, 2014, 2017, 2018), sono state recate modifiche ed integrazioni al D.A. 11 luglio 2001, n. 6263 con l'inserimento, rispettivamente dei seguenti parchi: "Parco archeologico della Villa del Casale di Piazza Armerina", "Parco archeologico e paesaggistico della Valle dell'Acì", "Parco archeologico di Tindari", Parco archeologico di Segesta e del Parco archeologico di Pantelleria.

Nell'Aprile 2019 vengono firmati i decreti attuativi delle ultime otto strutture: Gela; Catania e Valle dell'Acì; Isole Eolie; Tindari; Himera, Solunto e Monte Iato; Kamarina e Cava D'Ispica; Siracusa, Eloro e Villa del Tellaro; Lilibeo. Il provvedimento ha previsto, inoltre, l'accorpamento di 'Morgantina e Villa Romana del Casale' e di 'Selinunte, Cave di Cusa e Pantelleria'.

Il Sistema dei parchi archeologici, discendente dalle varie integrazioni è pertanto costituito dai seguenti parchi archeologici:

- **Parco archeologico e paesaggistico della Valle dei Templi**
- **Parco archeologico di Gela**
- **Parco archeologico di Catania e Valle dell'Acì** che riunisce i 2 parchi precedenti:
  - Parco archeologico Greco Romano di Catania;
  - Parco archeologico e paesaggistico della Valle dell'Acì
- **Parco archeologico di Morgantina e Villa del Casale** che accorpa
  - Parco archeologico di Morgantina
  - Parco archeologico della Villa Romana del Casale
- **Parco archeologico delle Isole Eolie**
- **Parco archeologico di Tindari**
- **Parco archeologico di Himera, Solunto e Monte Iato** che accorpa i precedenti parchi:
  - Parco archeologico di Himera
  - Parco archeologico di Monte Iato
  - Parco archeologico di Solunto
- **Parco archeologico di Kamarina e Cava D'Ispica** che accorpa:
  - Parco archeologico di Kamarina
  - Parco archeologico di Cava D'Ispica
- **Parco archeologico di Siracusa, Eloro e Villa del Tellaro** che accorpa
  - Parco archeologico di Eloro e Villa del Tellaro
  - Parco archeologico di Siracusa
- **Parco archeologico di Lilibeo – Marsala**
- **Parco archeologico di Selinunte, Cave di Cusa e Pantelleria** che accorpa:
- **Parco archeologico di Pantelleria**
  - Parco archeologico di Selinunte e Cave di Cusa
- **Parco archeologico di Leontinoi**

- **Parco archeologico di Naxos e Taormina**
  - Parco archeologico di Segesta

L'area di intervento non è interessata dalla presenza di Parchi archeologici.

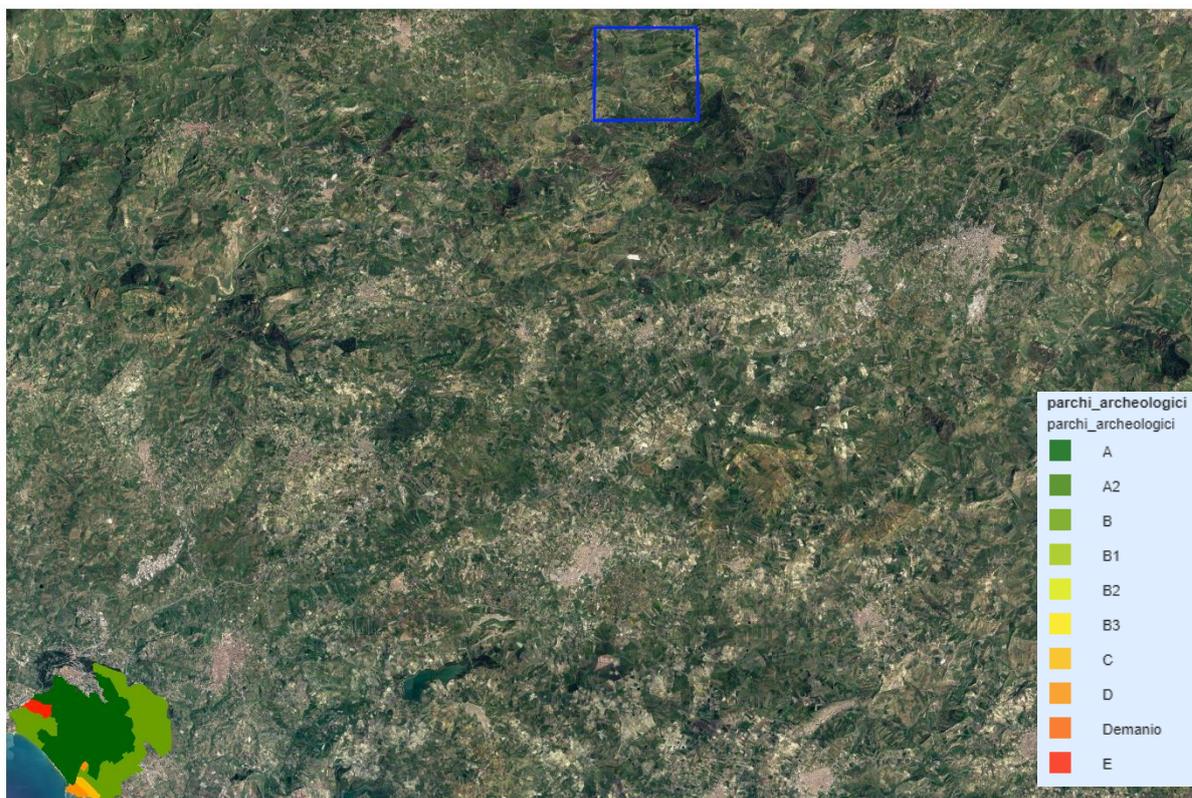


Figura 29 – Dettaglio della Carta dei Parchi Archeologici della Regione Sicilia

#### 4.4. Analisi dei vincoli paesaggistici presenti nell'area di studio

Nel presente Paragrafo, sulla base degli elementi sopra descritti, si procede alla stima della sensibilità paesaggistica dell'Area di intervento; di seguito si introduce la metodologia di valutazione applicata.

##### 4.4.1. Metodologia di valutazione

La metodologia proposta ("Linee guida per l'impatto paesistico dei progetti" della Regione Lombardia pubblicate sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia, 2° Suppl. Straordinario al n. 47 – 21 novembre 2002) prevede che la sensibilità e le caratteristiche di un paesaggio siano valutate in base a tre componenti:

- *Componente Morfologico Strutturale*, in considerazione dell'appartenenza dell'area a "sistemi" che strutturano l'organizzazione del territorio. La stima della sensibilità paesaggistica di questa componente viene effettuata elaborando ed aggregando i valori intrinseci e specifici dei seguenti aspetti paesaggistici elementari: Morfologia, Naturalità, Tutela, Valori Storico Testimoniali;
- *Componente Vedutistica*, in considerazione della fruizione percettiva del paesaggio, ovvero di valori panoramici e di relazioni visive rilevanti. Per tale componente, di tipo antropico, l'elemento caratterizzante è la Panoramicità;
- *Componente Simbolica*, in riferimento al valore simbolico del paesaggio, per come è percepito dalle

comunità locali e sovralocali. L'elemento caratterizzante di questa componente è la Singolarità Paesaggistica.

Si è scelto di adoperare tale metodologia in quanto quest'ultima non si propone di eliminare la discrezionalità insita nelle valutazioni di merito in materia paesistica, ma mira a fondare la discrezionalità stessa su criteri di giudizio il più possibile espliciti e noti a priori. Qualunque intervento può essere interpretato come una perturbazione dello stato di fatto che porta dopo un periodo transitorio ad un nuovo assetto. Quanto più il luogo in cui si opera risulta contraddistinto da una propria riconoscibile caratterizzazione paesistica tanto più le perturbazioni risultano avvertibili. Il metodo proposto consiste proprio nel considerare innanzitutto la sensibilità paesistica del sito di intervento e quindi, l'incidenza del progetto proposto, cioè il grado di perturbazione prodotto in quel contesto. Dalla combinazione delle due valutazioni deriva quella di impatto paesistico della trasformazione proposta. Qualora l'impatto non sia irrilevante si procede a verificarne le caratteristiche. Infatti, l'impatto di per sé non è né positivo né negativo. È necessario entrare nel merito per pervenire ad un giudizio di impatto paesistico, per sua natura discrezionale.

Due considerazioni sono da tenersi presenti:

- l'impatto paesistico non è misurabile con procedimenti deterministici e non è parametrabile;
- l'entità dell'impatto non coincide con la qualità dell'impatto.

Il percorso proposto conduce quindi a verificare se il progetto nel luogo di intervento contribuisce a qualificare oppure a deteriorare il contesto paesistico di riferimento, se produce effetti non apprezzabili sull'immagine di quel territorio o, invece può arricchirlo o impoverirlo, o piuttosto non compromette o distrugge quelli esistenti.

Ovviamente tanto più elevato risulta l'impatto paesistico, tanto più netto sarà il giudizio, che potrà essere positivo o negativo, essendo improbabile che interventi ad impatto molto alto possano essere giudicati neutri o indifferenti rispetto al contesto.

Nella tabella seguente sono riportate le diverse chiavi di lettura riferite alle singole componenti paesaggistiche analizzate.

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Chiavi di Lettura
Morfologico Strutturale	Morfologia	Partecipazione a sistemi paesistici di interesse geomorfologico (leggibilità delle forme naturali del suolo)
	Naturalità	Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse naturalistico (presenza di reti ecologiche o aree di rilevanza ambientale)
	Tutela	Grado di tutela e quantità di vincoli paesaggistici e culturali presenti
	Valori Storico Testimoniali	Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse storico – insediativo Partecipazione ad un sistema di testimonianze della cultura formale e materiale
Vedutistica	Panoramicità	Percepibilità da un ampio ambito territoriale/inclusione in vedute panoramiche
Simbolica	Singolarità Paesaggistica	Rarietà degli elementi paesaggistici

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Chiavi di Lettura
		Appartenenza ad ambiti oggetto di celebrazioni letterarie, e artistiche o storiche, di elevata notorietà (richiamo turistico)

La valutazione qualitativa sintetica della classe di sensibilità paesaggistica del sito rispetto ai diversi modi di valutazione e alle diverse chiavi di lettura viene espressa utilizzando la seguente classificazione:

- Sensibilità paesaggistica molto bassa [valore numerico assegnato = 1];
- Sensibilità paesaggistica bassa [valore numerico assegnato = 2];
- Sensibilità paesaggistica media [valore numerico assegnato = 3];
- Sensibilità paesaggistica alta [valore numerico assegnato = 4];
- Sensibilità paesaggistica molto alta [valore numerico assegnato = 5]

pur ricordando che il paesaggio costituisce l'elemento ambientale più difficile da definire e valutare, a causa delle caratteristiche intrinseche di soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede.

Per la stima del valore paesaggistico dell'area di studio, si è fatto riferimento a quanto indicato negli elaborati del Piano Territoriale Paesistico di Caltanissetta, unitamente alle risultanze della documentazione fotografica.

#### 4.4.2. Componente morfologico strutturale

##### **Morfologia: Partecipazione a sistemi paesistici di interesse geo-morfologico (leggibilità delle forme naturali del suolo)**

L'evoluzione del rilievo siciliano ha avuto inizio con le prime emersioni, avvenute nel Miocene superiore per effetto della tettonica compressiva. Successivamente tale assetto è stato profondamente modificato da deformazioni tettoniche e rimodellato da fenomeni erosivi e deposizionali di diverso tipo. Nel Pliocene inferiore-medio l'attività tettonica ha portato alla formazione di rilievi di discreta entità, che, tuttavia, sono stati progressivamente degradati dai processi erosivi.

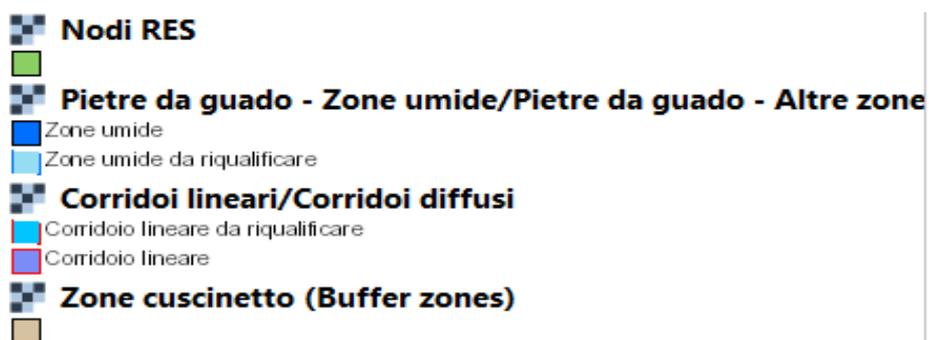
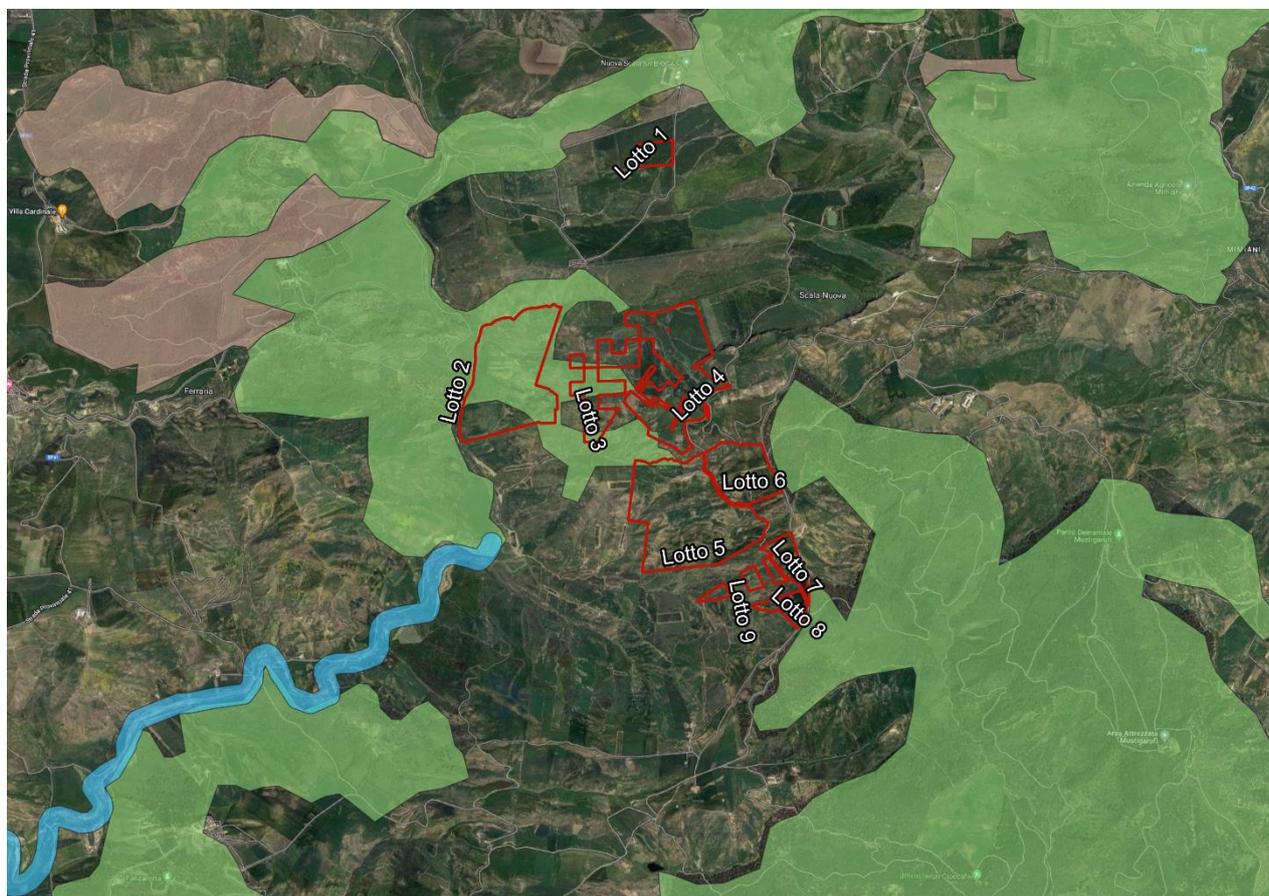
Tali condizioni hanno portato alla formazione di un paesaggio dalle forme più dolci e dai dislivelli sensibilmente meno accentuati.

L'orografia locale dell'area si caratterizza per la presenza di rilievi collinari dolci, sub pianeggianti, a larga scala degradante verso W-NW. Tale assetto geomorfologico scaturisce dalla presenza di litologie prevalentemente argillose e calcareo-marnose; il grado di erodibilità di tali litotipi, nei confronti degli agenti esogeni e dell'idrografia superficiale, conferisce all'area di interesse un tipico assetto collinare di un contesto prevalentemente alluvionale. La morfologia è dunque nell'insieme molto dolce, fatta eccezione per sporadici affioramenti litoidi appartenenti alla serie evaporitica. In ragione del pregio che caratterizza l'intero contesto, il valore della componente **Morfologia** si stima **ALTO**.

##### **Naturalità: Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse naturalistico (presenza di reti ecologiche o aree di rilevanza ambientale)**

La Rete Ecologica Siciliana è formata da nodi, pietre da guado, aree di collegamento e zone cuscinetto (buffer zones).

Nella figura sottostante si riporta l'inquadratura dell'area d'impianto sulla "Rete Ecologica Siciliana", disponibile al link [Carta della Rete Ecologica Siciliana – download shapefile – Sistema Informativo Territoriale Regionale \(regione.sicilia.it\)](#):



**Figura 30 – Inquadratura dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto (in blu) sull'estratto della tavola "Rete Ecologica Siciliana" (SITR della Sicilia)**

Parte dell'area di impianto e parte del tracciato del cavidotto ricadono all'interno del "Nodo RES".

Escludendo le aree seminate a grano duro o a foraggiare, nelle quali si rinvencono in maniera sporadica specie erbacee spontanee, le aree adibite a pascolo sono caratterizzate da una alta valenza ecologica per le specie che vi appartengono.

Si rinvencono, di fatto, in abbondanza i cardi (*Silybum marianum*, *Cynara cardunculus*, *Carduus pycnocephalus*), la cicoria selvatica (*Cichorium intybus*), la carota di campo (*Daucus carota*), la ferula e il finocchio selvatico (*Ferula communis* e *Foeniculum vulgare*), gli asfodeli (*Asphodelus ramosus*), le

brassicacee (*Brassica nigra*, *Sinapis alba*, *Sinapis arvensis*), le fabacee (*Pisum sativum*, *Sulla coronaria*, *Vicia cracca*, *Vicia sativa*, *Pisum sativum*), la malva silvestre (*Malva sylvestris*), il papavero (*Papaver rhoeas*), le margherite (*Matricaria spp.*, *Glebionis coronaria*, *Calendula arvensis*), l'adonide (*Adonis annua*), l'acetosella (*Oxalis corniculata*), il centonchio azzurro (*Anagallis foemina*), le graminacee (*Avena barbata*, *Oryzopsis miliacea*, *Poa infirma*, *Anisantha madritensis*, *Hyparrhenia hirta*, *Stipellula capensis*).

Tra le piante arboree e arbustive vi sono gli ulivi selvatici (*Olea europaea var. sylvestris*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il pero selvatico (*Pyrus spinosa*), la rosa selvatica (*Rosa canina*) gli asparagi selvatici (*Asparagus acutifolius* e *Asparagus albus*).

La potenzialità vegetazionale di questa area collinare è probabilmente rappresentata da comunità forestali riferibili ad aspetti sempreverdi termofili del Quercion ilicis, principalmente in corrispondenza di suoli poco evoluti di natura calcarea, sostituiti da comunità semi-decidue con *Quercus virgiliana* in corrispondenza di suoli più profondi e maturi (Oleo oleaster-Quercetum virgilianae). In ambienti rocciosi particolarmente caldo-aridi gli aspetti forestali sopra menzionati possono essere sostituiti da aspetti di macchia termofila dell'Oleo-Ceratonion a dominanza di euforbia arborea e oleastro, mentre le superfici umide e gli impluvi erano probabilmente occupate da aspetti di vegetazione igrofila dominati da eliofite. Tuttavia, attualmente la vegetazione attuale è rappresentata quasi esclusivamente da aspetti secondari originati dall'azione antropica.

Nell'area oggetto di studio, non sono state individuate tipologie di habitat riconducibili alla classificazione Natura 2000 né sono stati individuati ambienti naturali e seminaturali rappresentativi di una connotazione paesaggistica ancora integra, a causa dell'espansione delle attività agricole che hanno ristretto i territori dove possono conservarsi lembi di vegetazione naturale.

Nonostante l'area di impianto risulta essere un'area occupata per lo più da seminativi semplice, colture erbacee estensive, praterie aride calcaree e incolti, la presenza di corsi d'acqua nelle vicinanze dell'impianto e di aree boscate fanno sì che il valore della componente **Naturalità** si stima **MEDIO**.

#### **Tutela: Grado di tutela e quantità di vincoli paesaggistici e culturali presenti**

Come indicato nel paragrafo 4.3.1, alcuni lotti d'impianto interessano aree di tutela paesaggistica (D.Lgs 42/2004), così come alcuni tratti di cavidotto (tuttavia si fa presente che il cavidotto verrà posato prevedendone l'interramento su strada esistente).

Le perimetrazioni individuate, corrispondono prevalentemente a fasce di rispetto di corpi idrici.

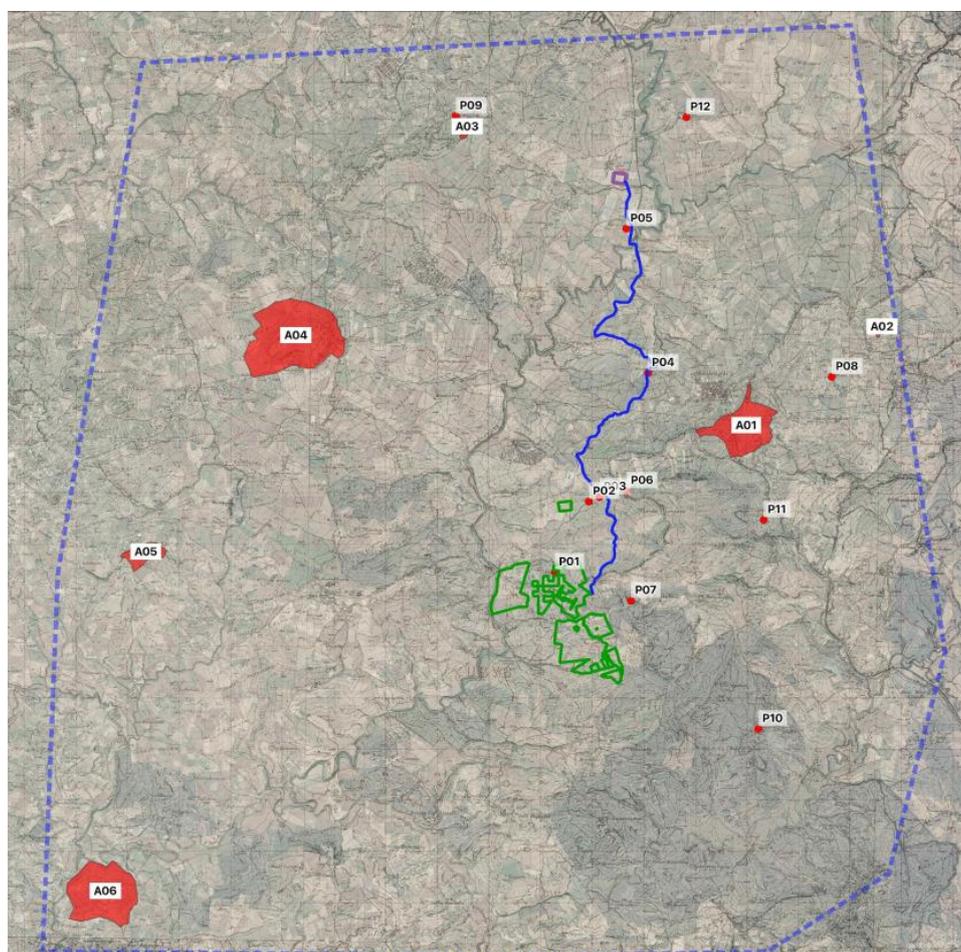
Pertanto, sebbene l'area di intervento sia interessata da tali perimetrazioni vincolistiche, si ritiene ragionevolmente di assegnare alla componente **Tutela**, un valore **MEDIO**.

#### **Valori Storico Testimoniali: Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse storico – insediativo**

L'area di intervento non è interessata da aree di interesse archeologico. Si ritiene di assegnare alla componente **Valori Storico Testimoniali - Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse storico – insediativo**, un valore **BASSO**.

#### **Valori Storico Testimoniali: Partecipazione ad un sistema di testimonianze della cultura formale e materiale**

La cittadina moderna di Mussomeli sorge nella parte nord-occidentale della provincia di Caltanissetta. La cittadina moderna di Mussomeli sorge nella parte nord-occidentale della provincia di Caltanissetta. Il centro abitato sorge su un versante roccioso di natura arenaceo - carbonatica suddiviso in due aree: il centro storico su un versante che degrada in direzione sud, a quote comprese tra 761 e 683 m s.l.m., e il centro abitato residenziale di età moderna posto su una zona sub pianeggiante alle spalle del centro storico (in direzione nord), ad una quota media di 780 m s.l.m. La zona collinare interna, in cui sorge Mussomeli, è collocata a est del fiume Platani, la principale asta fluviale del territorio comunale. L'analisi incrociata delle fonti normative e bibliografiche e l'esame autoptico delle aree condotte in fase di Valutazione preventiva di interesse archeologico, hanno permesso di delineare un quadro complessivo delle presenze archeologiche attestate nel territorio.



**Figura 31 Mussomeli (CL). Carta dei siti archeologici e delle aree di interesse archeologico (in rosso). In verde le aree lorde interessate dal Progetto; in blu il percorso del cavidotto di connessione; in blu tratteggiato il limite di ricerca dell'area (MUS.ENG.TAV.092.0A\_VPIA\_CARTA DEI SITI ARCHEOLOGICI).**

Nessun sito interferisce direttamente con i lotti di intervento, sebbene un sito di interesse archeologico sia prossima al lotto di impianto 3.

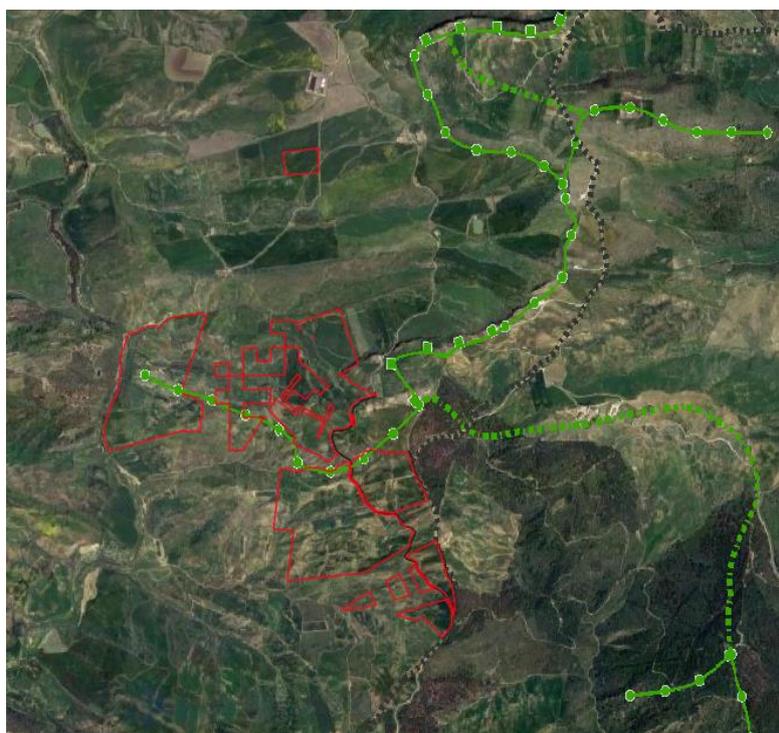
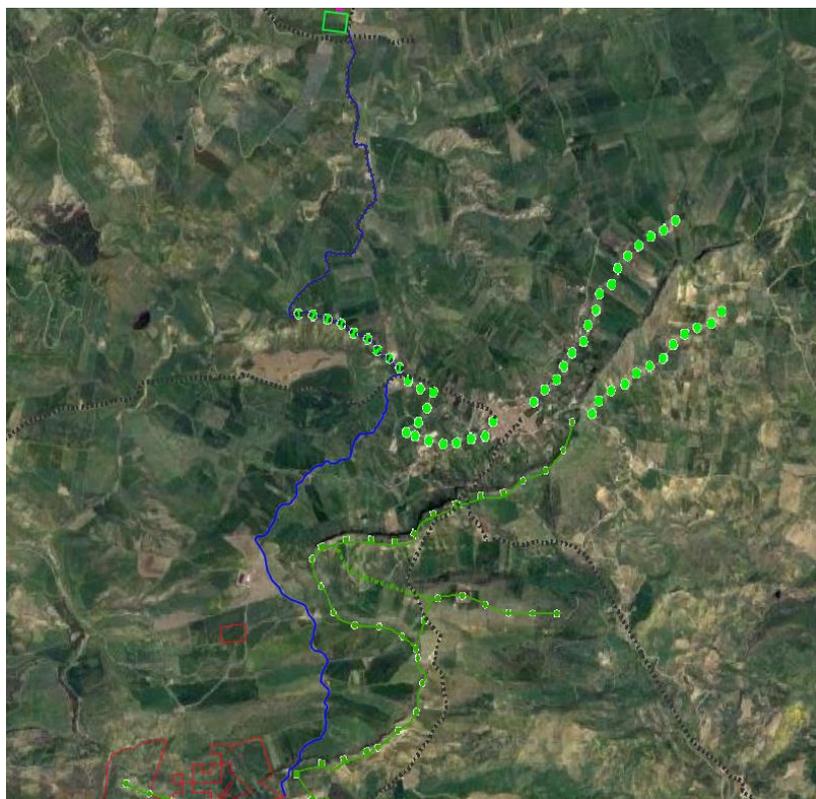
Il valore della componente **Valori Storico Testimoniali - Partecipazione ad un sistema di testimonianze della cultura formale e materiale**, si stima dunque **MEDIO**.

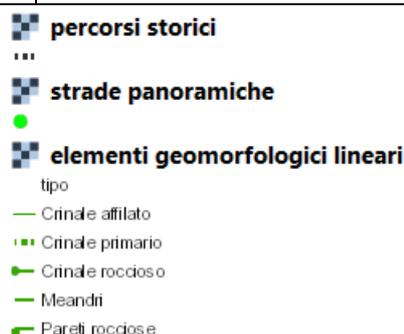
Complessivamente si ritiene di attribuire ai Valori Storico Testimoniali, un valore **MEDIO**.

#### 4.4.3. Componente vedistica

##### Percepibilità da un ampio ambito territoriale/inclusione in vedute panoramiche

L'area di impianto risulta prossima e in alcuni casi sovrapposta linee di crinali (crinali primari e crinali rocciosi).





**Figura 32 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) sulle component del paesaggio del PTP Caltanissetta**

Inoltre, è presente lungo parte dell'area di intervento la regia trazzera cartografata come percorso storico. Il caviodotto di impianto per la porzione più a nord segue la regia trazzera cartografata e per una distanza di 3,6 km circa segue la strada panoramica SP\_48.

FeatureInfoCollection - layer name: 'strade panoramiche'

Shape	Strada	OBJECTID_1	Shape_Length
Polyline	SP_48	47	3499,458118

Pertanto si ritiene di assegnare alla componente **vedutistica** un valore **MEDIO**.

#### 4.4.4. Componente simbolica

##### Singolarità Paesaggistica: Rarità degli elementi paesaggistici

Il territorio della provincia di Caltanissetta si caratterizza per una distribuzione articolata di sistemi naturali, seminaturali ed antropizzati.

Dal punto di vista agricolo il territorio di Mussomeli è ricoperto per lo più da coltivazioni erbacee, rappresentate da seminativi di cereali quali il grano, da coltivazione arboree, da uliveti e vigneti, da aree destinate al pascolo.

Il progetto oggetto di studio si inserisce in un contesto che rispecchia in pieno questo utilizzo del suolo, ricadendo in aree adibite a pascolo o coltivate a seminativi, con un basso livello di urbanizzazione e distante diversi chilometri dal centro abitato di Mussomeli.

Il sito dell'impianto si trova ad una quota sul livello del mare compresa fra i 250 metri ed i 600 metri s.l.m. che possiamo definire come alta collina interna, dove predominano le colture estensive (frumento) e le foraggere.

I terreni interessati dall'impianto sono attualmente utilizzati per le attività agricole, questo lascia certamente poco spazio allo svilupparsi di una flora spontanea, che dove presente è relegata ai margini dei coltivi, delle strade interpoderali e nelle zone di tara.

Le coltivazioni estensive sono predominanti nell'area di Mussomeli, dove è anche rilevante la presenza di terreni oggetto di rimboschimenti artificiali purtroppo, a volte, alberati con essenze non autoctone. La zona ad est del sito dell'impianto denominata Mustigarufi è una di queste.

Per tale ragione la componente **simbolica - Rarità degli elementi paesaggistici** dell'area si stima **BASSA**.

**Singolarità Paesaggistica: Appartenenza ad ambiti oggetto di celebrazioni letterarie, e artistiche o storiche, di elevata notorietà (richiamo turistico)**

Riportato col paraetimologico «Mons mellis», in linea con l'attestato Mosimelli del 1408, il toponimo può indurre a una ricostruzione etimologica fuorviante. Quella più fondata, invece, rinvia all'arabo «manzil», con valore semantico di 'sosta', 'dimora', nonché a «mal», con significato di 'ricchezza', 'ubertà', come propone qualche studioso. In seguito fu conquistata dai romani e dagli arabi. Nel XIV secolo, per volere degli aragonesi, il casale fu concesso a Manfredi Chiaromonte, che fece costruire una roccaforte difensiva che prese il suo nome: castello Chiaromonte. Del suo patrimonio storico-architettonico fanno parte: il castello chiaromontano, che sorge su una rupe alta ottanta metri, completamente restaurato; la chiesa madre, dedicata a San Ludovico, eretta nel Seicento; il santuario di Maria Santissima dei Miracoli, costruito nel XVI secolo; la parrocchiale di Sant'Antonio, edificata nel Settecento, al cui interno sono custodite pregevoli tele del La Barbera; la chiesa di Santa Margherita, del XIV secolo; la parrocchiale dei Monti, del Settecento; la chiesa della Madonna delle Vanelle, dell'Ottocento. Il comune di Mussomeli è posto nel nucleo centrale dell'Isola, al confine con i comuni di Cammarata, Villalba, Marianopoli, Caltanissetta, San Cataldo, Serradifalco, Montedoro, Bompensiere, Sutura ed Acquaviva Platani. Di rilevante importanza è il centro indigeno ellenizzato scoperto a Raffè di Mussomeli, su un piccolo colle lambito ai piedi dal fiume Salito, affluente del Gallo d'Oro. Il sito, che risulta abitato dalla Preistoria al Medioevo, in età classica ospitava sui pendii del colle abitazioni costruite con una tecnica mista, nota in altre zone della Sicilia. Il sito maggiormente indagato soprattutto in questi ultimi anni è la Montagna di Polizzello, area di interesse archeologico su cui sorge un centro indigeno fiorente dall'VIII al VI secolo a.C. La montagna di Polizzello, in territorio di Mussomeli, è un massiccio e tozzo rilievo calcareo, di forma ellissoidale, situato in posizione isolata al centro di un'ampia zona pianeggiante, un altopiano su cui emergono gruppi di colline. L'importanza del sito fu riconosciuta dagli studiosi soltanto alla fine dell'Ottocento, quando A. Salinas vi effettuò alcuni sopralluoghi e vi raccolse numerosi frammenti ceramici. I primi scavi archeologici furono però avviati da Rosario Carta, che vi condusse due brevissime campagne, rispettivamente nel 1921 e nel 1926, concentrandole nella necropoli ed in alcune porzioni dell'abitato. La sommità della montagna, alla quale si accede solo da oriente, è costituita da due pianori, di cui il superiore, di minore estensione, fa da piccola acropoli, frequentato fra l'età del Bronzo tardo e finale e il VI secolo a.C. Le necropoli si sviluppano lungo quasi tutto il perimetro delle pareti rocciose della montagna di Polizzello e si addensano soprattutto ai lati nord-ovest, ovest ed est.

Così come riportato anche al paragrafo 4.4.3, l'area di impianto e il cavidotto sono in parte interessate da una regia trazzera cartografata nel PTP della provincia di Caltanissetta, inoltre il cavidotto per una distanza di circa 3,6 km segue l'andamento della strada panoramica SP 48.

La componente **simbolica - Appartenenza ad ambiti oggetto di celebrazioni letterarie, e artistiche o storiche, di elevata notorietà** dell'area si stima **Medio**.

Complessivamente si ritiene di attribuire alla **componente simbolica**, un valore **MEDIO**.

#### 4.4.5. Sintesi della valutazione

Nella seguente Tabella è riportata la sintesi della valutazione della sensibilità paesaggistica dello stato attuale del territorio analizzato, effettuata sulla base delle considerazioni e delle componenti sopra analizzate.

Componenti	Aspetti Paesaggistici	Attribuzione del Valore	
Morfologico Strutturale	Morfologia	Alto	MEDIO
	Naturalità	Medio	
	Tutela	Medio	
	Valori Storico Testimoniali	Medio	
Vedutistica	Panoramicità	Medio	MEDIO
Simbolica	Singolarità Paesaggistica	Medio	MEDIO

Dalle analisi effettuate emerge come la sensibilità paesaggistica dell'Area di Intervento, sia quindi da considerarsi **MEDIA**.

## 5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La società proponente della presente progetta è Mussomeli Solar S.r.l., società italiana con sede legale in Via Don Felice Canelli,21 – 71016 San Severo (FG). Il progetto in questione prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico con sistema di accumulo denominato “Mussomeli”, localizzato nel Comune di Mussomeli (CL) con opere connesse che interessano i comuni di Marianopoli (CL), Petralia Sottana (PA) e Villalbe (CL). L'impianto, installato a terra, con potenza nominale massima pari a 60 MWAC ed integrato da un sistema di accumulo da 15 MW.

L'agrivoltaico prevede l'integrazione della tecnologia fotovoltaica nell'attività agricola permettendo di produrre energia e al contempo di continuare la coltivazione delle colture agricole o l'allevamento di animali sui terreni interessati.

La realizzazione di impianti agrivoltaici è una forma di convivenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del sistema energetico e necessaria per il raggiungimento degli obiettivi sul fotovoltaico al 2030 e rappresenta anche una opportunità per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore.

È stato stimato che per raggiungere i nuovi obiettivi al 2030 occorrerà prevedere un utilizzo di superficie agricola tra 30.000-40.000 ettari, un valore inferiore allo 0,5% della Superficie Agricola Totale.

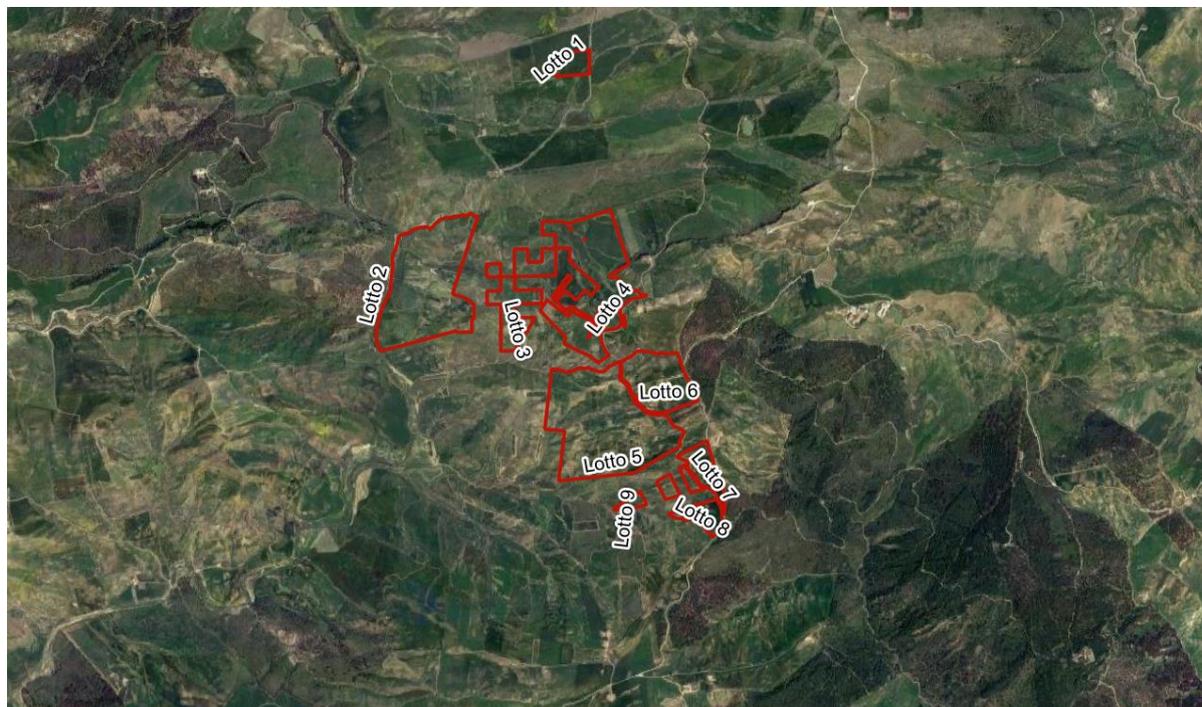
Dunque, per ottenere questi risultati, è necessario costruire connessioni tra le diverse filiere della green economy, ridisegnando gli attuali modelli produttivi, in coerenza con gli obiettivi economici, ambientali e sociali del Green Deal: l'integrazione fra produzione di energia rinnovabile e produzione agricola è un elemento qualificante per la decarbonizzazione del settore agricolo, energetico e dei territori.

In sintesi, il progetto consente il proseguo delle attività di coltivazione agricola in sinergia ad una produzione energetica da fonti rinnovabili, valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

Nel caso di studio, le strutture sono posizionate in modo tale da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanziati tra loro in modo da permettere il mantenimento e il miglioramento dell'attuale destinazione agricola prevalentemente di tipo zootecnico, opportunamente integrata con la coltivazione di specie foraggere da pascolo. Di fatti, il posizionamento dei moduli fotovoltaici e la giusta alternanza tra strutture fisse e tracker, nel rispetto della geomorfologia dei luoghi coinvolti, garantisce la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento, così da assicurare una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto in oggetto e la massimizzazione dell'uso agronomico del suolo coinvolto.

L'impianto, installato a terra, con potenza nominale massima pari a 64,2 MWAC ed integrato da un sistema di accumulo da 15 MW, è destinato ad essere collegato in antenna a 150 kV con la sezione 150 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN, da inserire in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN “Chiaramonte Gulfi - Ciminna”, previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta, come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) fornita dal gestore della Rete di Trasmissione Nazionale.

L'intera area di impianto come si evince dalle immagini sopra è suddivisa in n.9 lotti, di seguito rappresentati su ortofoto ed identificati con le sigle da L1 ad L9.



**Figura 33 - Suddivisione dell'area di impianto in lotti (Google Earth)**

Per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato *MUS.ENG.REL.002.00\_Relazione tecnico-descrittiva*.

Dal punto di vista climatico, il comune di Mussomeli risulta essere in zona climatica D.

Dal punto di vista sismico, le aree di nostro interesse ricadono in zona sismica 3: zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti.

### **5.1. Caratteristiche tecniche dell'impianto**

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

Ferma restando l'adesione alle norme vigenti in materia di tutela paesaggistica e ambientale, la proposta progettuale indaga e approfondisce i seguenti aspetti:

1. Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità, conformazione del terreno, colori, ecc.);
2. La disposizione dell'impianto sul territorio, lo studio della percezione e dell'impatto visivo rispetto ai punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati), a visioni in movimento (strade);
3. I caratteri delle strutture e dei cabinati con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità;
4. La qualità del paesaggio. I caratteri del territorio e le trasformazioni proposte (interventi di rimodellazione dei terreni, di ingegneria naturalistica, di inserimento delle nuove strade e strutture secondarie, ecc.), la gestione delle aree e degli impianti, i collegamenti tra le strutture;

5. Le forme e i sistemi di valorizzazione e fruizione pubblica delle aree e dei beni paesaggistici (accessibilità, percorsi e aree di fruizione, servizi, ecc.);
6. Le indicazioni per l'uso di materiali nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto, degli impianti arborei e vegetazionali (con indicazione delle specie autoctone previste), eventuali illuminazioni delle aree.

Con riferimento agli obiettivi ed ai criteri di valutazione suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento del progetto nel territorio, soprattutto in considerazione della particolare tipologia di intervento – agrivoltaico con combinazione tra colture e strutture fotovoltaiche – senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalla risorsa solare:

- Rispetto dell'orografia del terreno (limitazione delle opere di scavo/riporto);
- Massimo riutilizzo della viabilità esistente;
- Impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il contesto paesaggistico esistente di tutti gli interventi riguardanti la realizzazione di manufatti (strade, cabine, strutture, ecc.), nel rispetto dei sistemi vegetazionale presenti;
- Attenzione agli impatti prodotti dai cantieri e ripristino della situazione "ante-operam" delle aree temporanee di cantiere.

L'impianto sarà realizzato con moduli fotovoltaici bifacciali provvisti di diodi di by-pass e ciascuna stringa di moduli farà capo ad uno string inverter, a sua volta connesso a cabine di trasformazione necessarie per l'innalzamento dalla bassa tensione alla media tensione richiesta per la connessione alla rete di distribuzione. Ogni lotto d'impianto sarà gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra.

Il generatore fotovoltaico, nello specifico di questo impianto, sarà complessivamente costituito da n. 102.540 moduli fotovoltaici bifacciali o equivalenti, la cui potenza complessivamente installabile risulta essere pari a 70.239,90 kWp.

Per ulteriori informazioni si vedano gli elaborati "MUS.ENG.REL.002\_Relazione tecnico-descrittiva" e "MUS.ENG.REL.005.00\_Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici di tutte le opere".

Come indicato nella STMG, l'impianto verrà collegato in antenna a 150 kV con la sezione 150 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150 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.

Il collegamento tra l'impianto e la Sottostazione Utente avverrà mediante cavidotti MT secondo gli schemi elettrici riportati negli elaborati di progetto. Il cavidotto MT sarà realizzato principalmente lungo la viabilità esistente o di nuova realizzazione prevista a servizio dell'impianto fotovoltaico e per brevi tratti su terreni agricoli, per i quali si prevede di avviare la procedura di esproprio. Le singole Transformation Unit di ogni lotto sono collegate tra loro in entra-esce tramite un cavidotto MT.

I sistemi agrivoltaici devono rispettare, al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati ivi incluse quelle derivanti dal quadro normativo attuale in materia di incentivi, i requisiti riportati nelle "Linee guida in materia di impianti agrivoltaici" del Ministero della Transizione Ecologica - Dipartimento per l'energia e dalla "Consultazione pubblica Misura PNRR: Piano di Ripresa e Resilienza, Missione 2

(Rivoluzione verde e Transizione ecologica), Componente 2 (Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile), Investimento 1.1 (Sviluppo Agrovoltaiico)”.  
 Nella tabella qui di seguito sono sintetizzati i requisiti tecnici e di esercizio necessari affinché un impianto fotovoltaico possa essere definito “agrovoltaiico”.

Definizione	Requisiti	
Impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “agrovoltaiico”	A + B (+D.2)	<p><b>A - l’impianto rientra nella definizione di “agrovoltaiico”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A.1 Superficie minima coltivata:  <math display="block">S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}</math></li> <li>A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli:  <math display="block">LAOR \leq 40\%</math></li> </ul> <p><b>B - Il sistema agrovoltaiico è esercito, nel corso della vita tecnica dell’impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>B.1 Continuità dell’attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell’intervento</li> <li>B.2 Producibilità elettrica dell’impianto agrovoltaiico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa:  <math display="block">FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard} \text{ [GWh/ha/anno]}</math></li> </ul> <p><b>D.2 Monitoraggio relativo alla continuità dell’attività agricola</b></p>

Per il suddetto impianto è stata condotta una verifica preliminare del requisito A (l’impianto rientra nella definizione di “agrovoltaiico”); più dettagliatamente sono stati calcolati:

#### A.1 Superficie minima coltivata:

$$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$$

#### A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli:

$$LAOR \leq 40\%$$

Poiché un sistema agrovoltaiico può essere costituito da un’unica “tessera” o da un insieme di tessere - anche nei confini di proprietà di uno stesso lotto, o azienda - le definizioni relative al sistema agrovoltaiico si intendono riferite alla singola tessera.

#### 5.1.1. Moduli Fotovoltaici

Il tipo di modulo fotovoltaico, caratterizzato dalle seguenti caratteristiche elettriche e meccaniche, è il modello da 70.239,90 kWp, attualmente in fase di sviluppo e che secondo le indicazioni del produttore sarà commercializzato a partire dal prossimo anno. Di seguito sono riportate le principali caratteristiche elettriche e meccaniche.

Tabella 1 Caratteristiche elettriche e meccaniche

Moduli Fotovoltaici Trina 685 W <sub>p</sub>	Tipo celle fotovoltaiche	Silicio Monocristallino
	Potenza nominale, P <sub>n</sub>	70.239,90 kWp

	<b>Tensione alla massima potenza, V<sub>m</sub></b>	39,8 V
	<b>Corrente alla massima potenza, I<sub>m</sub></b>	17,19 A
	<b>Tensione di circuito aperto, V<sub>oc</sub></b>	47,7 V
	<b>Corrente di corto circuito, I<sub>sc</sub></b>	18,21 A
	<b>Efficienza del modulo</b>	22,1 %

**ELECTRICAL DATA (STC)**

Peak Power Watts-P <sub>MAX</sub> (Wp)*	640	645	650	655	660	665
Power Tolerance-P <sub>MAX</sub> (W)	0 ~ +5					
Maximum Power Voltage-V <sub>MPP</sub> (V)	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1	38.3
Maximum Power Current-I <sub>MPP</sub> (A)	17.19	17.23	17.27	17.31	17.35	17.39
Open Circuit Voltage-V <sub>oc</sub> (V)	45.1	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1
Short Circuit Current-I <sub>sc</sub> (A)	18.26	18.31	18.35	18.40	18.45	18.50
Module Efficiency $\eta_m$ (%)	20.6	20.8	20.9	21.1	21.2	21.4

STC: Irradiance 1000W/m<sup>2</sup>, Cell Temperature 25°C, Air Mass 1.5. \*Measuring tolerance: ±3%.**Electrical characteristics with different power bin (reference to 10% Irradiance ratio)**

Total Equivalent power -P <sub>MAX</sub> (Wp)	685	690	696	701	706	712
Maximum Power Voltage-V <sub>MPP</sub> (V)	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1	38.3
Maximum Power Current-I <sub>MPP</sub> (A)	18.39	18.44	18.48	18.52	18.56	18.60
Open Circuit Voltage-V <sub>oc</sub> (V)	45.1	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1
Short Circuit Current-I <sub>sc</sub> (A)	19.54	19.59	19.63	19.69	19.74	19.79
Irradiance ratio (rear/front)	10%					

Power Bifaciality: 70±5%.

**ELECTRICAL DATA (NOCT)**

Maximum Power-P <sub>MAX</sub> (Wp)	484	488	492	495	499	504
Maximum Power Voltage-V <sub>MPP</sub> (V)	34.7	34.9	35.1	35.2	35.4	35.6
Maximum Power Current-I <sub>MPP</sub> (A)	13.94	13.98	14.01	14.05	14.10	14.16
Open Circuit Voltage-V <sub>oc</sub> (V)	42.5	42.7	42.9	43.0	43.2	43.4
Short Circuit Current-I <sub>sc</sub> (A)	14.71	14.75	14.79	14.83	14.87	14.91

NOCT: Irradiance at 800W/m<sup>2</sup>, Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.**MECHANICAL DATA**

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2384×1303×35 mm (93.86×51.30×1.38 inches)
Weight	38.7 kg (85.3 lb)
Front Glass	2.0 mm (0.08 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	POE/EVA
Back Glass	2.0 mm (0.08 inches), Heat Strengthened Glass (White Grid Glass)
Frame	35mm(1.38 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm <sup>2</sup> (0.006 inches <sup>2</sup> ), Portrait: 280/280 mm(11.02/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EVO2 / TS4*

\*Please refer to regional datasheet for specified connector.

**TEMPERATURE RATINGS**

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of P <sub>MAX</sub>	-0.34%/°C
Temperature Coefficient of V <sub>oc</sub>	-0.25%/°C
Temperature Coefficient of I <sub>sc</sub>	0.04%/°C

**MAXIMUM RATINGS**

Operational Temperature	-40 ~ +85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
	1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	35A

**WARRANTY**

12 year Product Workmanship Warranty
30 year Power Warranty
2% first year degradation
0.45% Annual Power Attenuation

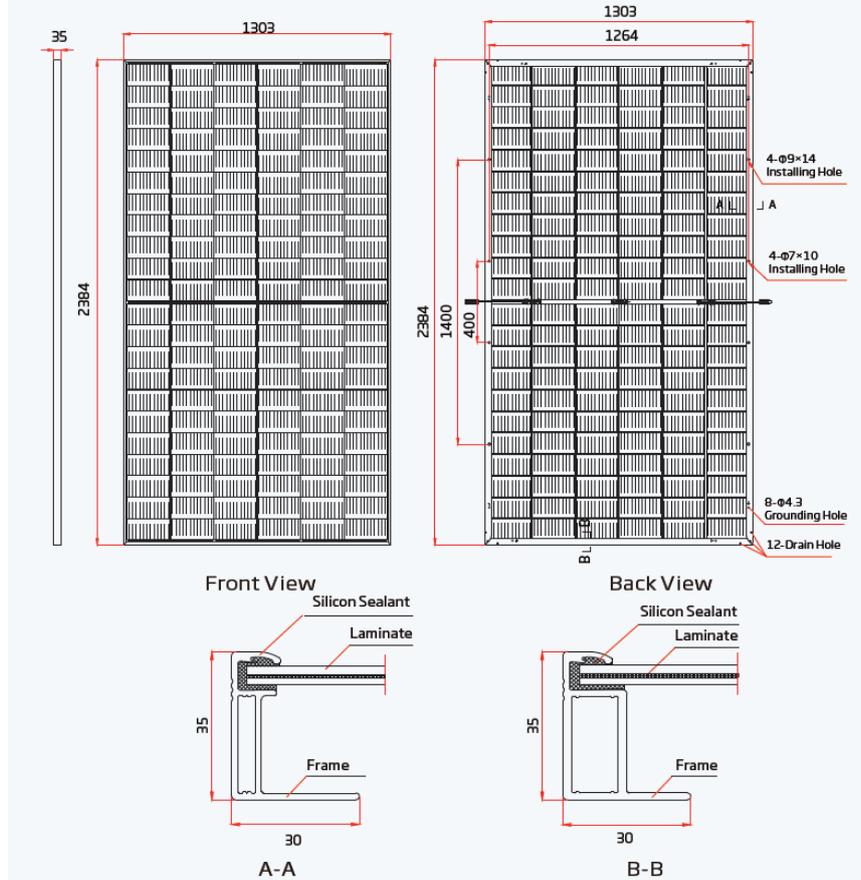
(Please refer to product warranty for details)

**PACKAGING CONFIGURATION**

Modules per box: 31 pieces
Modules per 40' container: 558 pieces

Di seguito si riportano le dimensioni fisiche dei moduli fotovoltaici.

**DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)**



**Figura 34 – Dimensioni dei moduli fotovoltaici**

**5.1.2. Strutture di sostegno**

<b>Tracker Monoline 2P</b>	Materiale	Acciaio zincato	
	Posizionamento	Terreno	
	Inclinazione	Strutture tracker monoassiali ±60°	
	Integrazione architettonica dei moduli	No	
	Struttura 2 x 30	Lunghezza (NS)	40,450 m
		Larghezza (EW)	4,788 m
		Interasse strutture (EW)	10 m
		Spazio tra le strutture (NS)	0,50 m
		Numero strutture	1.394
		Numero Strutture Lotto 1	37
Numero Strutture Lotto 2		390	
Numero Strutture Lotto 3	68		
Numero Strutture Lotto 4	312		

		Numero Strutture Lotto 5	258
		Numero Strutture Lotto 6	163
		Numero Strutture Lotto 7	33
		Numero Strutture Lotto 8	45
		Numero Strutture Lotto 9	49
		Numero Strutture Lotto 10	39
	Struttura 2 x 15	Lunghezza (NS)	20,605 m
		Larghezza (EW)	4,788 m
		Interasse strutture (EW)	10 m
		Spazio tra le strutture (NS)	0,50 m
		Numero strutture	630
		Numero Strutture Lotto 1	19
		Numero Strutture Lotto 2	150
		Numero Strutture Lotto 3	38
		Numero Strutture Lotto 4	115
		Numero Strutture Lotto 5	160
		Numero Strutture Lotto 6	48
		Numero Strutture Lotto 7	34
		Numero Strutture Lotto 8	20
		Numero Strutture Lotto 9	30
Numero Strutture Lotto 10	16		

### 5.1.3. Inverter di stringa

Per consentire la trasformazione da corrente in continua in corrente alternata è necessaria l'installazione di appositi convertitori statici di energia "Inverter". Per il presente progetto è previsto l'impiego di inverter di stringa. Gli inverter scelti hanno le seguenti caratteristiche:

<b>Inverter 330 kVA</b>	Numero di inverter	214
	Corrente massima per MPPT	65 A
	Numero di MPPT	6
	Massima tensione d'ingresso MPPT	1500 V
	Corrente AC massima	238,2 A
	Tensione d'uscita BT per singolo inverter	800 V

	Rendimento massimo	98,8%
	Numero totale di Inverter	214
	Numero di Inverter Lotto 1	6
	Numero di Inverter Lotto 2	58
	Numero di Inverter Lotto 3	11
	Numero di Inverter Lotto 4	47
	Numero di Inverter Lotto 5	42
	Numero di Inverter Lotto 6	23
	Numero di Inverter Lotto 7	6
	Numero di Inverter Lotto 8	7
	Numero di Inverter Lotto 9	8
	Numero di Inverter Lotto 10	6

Efficiency	
Max. Efficiency	≥99.00%
European Efficiency	≥98.60%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	50 A
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	18
Number of MPP Trackers	9
Output	
Nominal AC Active Power	200,000 W
Max. AC Apparent Power	215,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	215,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A
Max. Output Current	155.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 1%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	≤86 kg (189.6 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

#### 5.1.4. Sistema BESS

L'impianto fotovoltaico sarà integrato con un sistema BESS di potenza pari a 15 MW con una durata di scarica di 4 h, che permette di garantire un'alta qualità dell'energia immessa in rete, evitando innanzitutto le possibili fluttuazioni naturali di potenza, tipiche degli impianti rinnovabili, e migliorandone di conseguenza le prestazioni tecniche ed economiche.

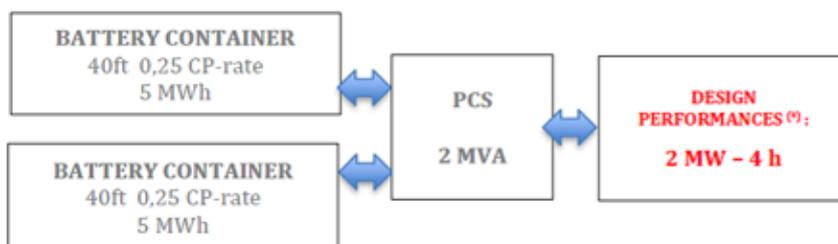
Il sistema di stoccaggio dell'energia previsto fornirà servizi di regolazione della frequenza primaria, servizi di regolazione secondaria e terziaria e riduzione degli squilibri.

Il progetto proposto, in particolare, prevede l'installazione di un impianto di accumulo energetico composto da:

- 20 Cabinati prefabbricati (shelter/container) contenenti le batterie al litio ferro fosfato per l'accumulo dell'energia, con dimensioni pari a (L x h x p) 9,34 x 1,73 x 2,60 m;
- 5 cabinati prefabbricati contenenti gli Inverter (Power Converter Station, PCS con 0.25 - Constant Power), con dimensioni (L x H x p) 6,06 x 2,90 x 2,44 m;
- 5 trasformatori BT/MT, uno per ogni per ogni PCS.

Il sistema BESS verrà collegato tramite dei cavidotti MT alla cabina di raccolta.

La configurazione finale del BESS, in termini di numero di contenitori batteria, sistemi di conversione e moduli batteria, è stata definita in base alle scelte progettuali relative alle specifiche tecniche condivise dal fornitore del sistema, di seguito riportate:



PCS Specification – 2 MVA		
<b>AC</b>		
AC Output Power	kVA/kW	2000
Operating Grid Voltage	Vac	530 V ± 10%
Operating Grid Frequency	Hz	50 / 60
Current Harmonic Distortion	THDi	< 3%
Reactive Power Compensation		Four quadrant operation
<b>DC</b>		
DC Voltage Range	Vdc	1000 - 1300
DC Voltage Ripple	%	< 3%
Number of Separate DC Inputs		2
<b>EFFICIENCY</b>		
Efficiency	%	> 98 %
<b>CABINET</b>		
Dimensions [WxDxH]	mm	3000 x 2000 x 2200
Weight	kg	5200
Type of Ventilation		Forced air cooling
<b>ENVIRONMENT</b>		
Degree of Protection		IP55
Permissible Ambient Temperature		-35°C to +60°C, >50°C / Active power derating
Relative Humidity	%	4% to 100% non-condensing
Max. Altitude (above sea level)		1000m
<b>CERTIFICATIONS &amp; STANDARDS</b>		
Safety		UL 1741 / CSA 22.2 No.107.1-16 / IEC 62109-1 / IEC 62109-2
Utility Interconnect		IEEE 1547:2018 / UL 1741 SB/ IEC 62116:2014

### 5.1.5. Quadri elettrici in alternata

Tutte le apparecchiature lato c.a. previste nel progetto, ad eccezione degli inverter, trovano posto nel quadro elettrico QCA.

Il quadro elettrico, di dimensioni adeguate, dovrà essere certificato e marchiato dal costruttore secondo le norme CEI 17-11 dove applicabili e sarà costituito da un contenitore da parete con grado di protezione non inferiore a IP44 con struttura in poliestere rinforzata con fibra di vetro o di metallo, completo di porta cieca, pannello posteriore, montanti, telaio, base, pannelli laterali, pannelli finestrati e ciechi.

I quadri "QCA" saranno equipaggiati con i seguenti componenti e apparecchiature (soluzione minima):

- Dispositivi di interruzione (dispositivi di generatore): interruttori tripolari magnetotermici lato bt trasformatore;
- Staffe per fissaggio su profilato DIN per interruttore;
- Scaricatore di corrente da fulmine attacco su guida DIN.

I Quadri QCA saranno ubicati all'interno della cabina di sottocampo.

#### 5.1.6. Trasformatori BT/MT

Prima di poter connettere l'impianto agrivoltaico alla rete di trasmissione nazionale, considerata la potenza da installare di 70.239,90 kWp per quanto previsto dalle normative vigenti (CEI 0-16), è necessario effettuare un innalzamento preliminare del livello di tensione dagli 800 V in uscita dai convertitori statici a 30.000 V, quest'ultima tensione caratterizzante i collegamenti interni al parco agrivoltaico. Verranno utilizzati trasformatori BT/MT, della tipologia in resina con le caratteristiche riportate di seguito:

<b>Trasformatori BT/MT</b>	Potenza nominale	3150 kVA / 1600 kVA
	Tensione secondaria	800 V
	Livello di isolamento	36 kV
	Tensione Primario	30 kV
	Tensione Ucc %	6 %
	Numero totale	N.23 (n.1 x 3000 kVA + n.15 x 2700 kVA + n.2 x 2400 kVA + n.1 x 2100 kVA + n.4 x 1800 kVA) N.6 (n. 4 x 1200 kVA + n. 2 x 900 kVA)
	Numero di trasformatori lotto 1	n.1 x 1800 kVA
	Numero di trasformatori lotto 2	N.7 (n.6 x 2700 kVA + n.1 x 2100 kVA)
	Numero di trasformatori lotto 3	N.2 (n.1 x 2400 kVA + n.1 x 900 kVA)
	Numero di trasformatori lotto 4	N.7 (n.4 x 2700 kVA + n.2 x 1200 kVA + n.1 x 900 kVA)
	Numero di trasformatori lotto 5	N.5 (n.4 x 2700 kVA + n.1 x 1800 kVA)
	Numero di trasformatori	N.3 (n.1 x 3000 kVA + n.1 x 2700 kVA + n.1 x 1200

	lotto 6	kVA)
	Numero di trasformatori lotto 7	n.1 x 1800 kVA
	Numero di trasformatori lotto 8	n.1 x 2100 kVA
	Numero di trasformatori lotto 9	n.1 x 2400 kVA
	Numero di trasformatori lotto 10	n.1 x 1800 kVA

### 5.1.7. Trasformatori MT/AT

L'impianto deve essere connesso alla RTN di Terna cui conferire tutta l'energia prodotta. Per far sì che ciò avvenga è necessario innanzitutto elevare la tensione, partendo dal livello di distribuzione interna al parco che è pari a 30 kV. A tal fine verrà utilizzato un trasformatore MT/AT da 75 MVA, raffreddamento ONAN e gruppo YNd11. Esso in virtù di una esplicita richiesta del Codice di Rete Terna è necessario che sia ad isolamento pieno del centro-stella verso terra, e che sia dotato di VSC (regolazione richiesta 150+/-12%). Tra questo e il punto di consegna sono inserite sia le apparecchiature di protezione e sezionamento, sia quelle di misura lato AT.

Per la sezione 150 kV è opportuno che il livello di isolamento esterno sia pari a quello adottato da Terna nelle proprie installazioni, ovvero 750 kV (min 650 kV) picco a impulso atmosferico e di 325 kV a f.i. con distanze minime di isolamento in aria fase-terra e fase-fase di 150 cm.

Le apparecchiature AT sono collegate tra loro tramite corda in lega di alluminio da 36 mm di diametro, oppure tramite sbarre cave Ø 40/30 ovvero Ø 100/86 mm.

Si rimanda alla fase esecutiva per la definizione delle caratteristiche di ogni singolo componente delle apparecchiature AT.

### 5.1.8. Cabinati elettrici

All'interno dell'area di impianto saranno presenti Transformation Unit al cui interno saranno posizionati i trasformatori con i relativi quadri elettrici.

Le singole Transformation Unit di ogni lotto sono collegate tra loro in entra-esce tramite un cavidotto MT.

## 5.2. Descrizione del progetto agronomico e misure di mitigazione

La tipologia di impianto fotovoltaico prevista non interferisce in maniera sostanziale sull'attuale ordinamento produttivo aziendale, in quanto non viene modificato nulla di sostanziale.

I terreni che ospiteranno l'impianto agro-fotovoltaico ogni anno sono stati sottoposti ad interventi di aratura, passaggi del trattore con la seminatrice, eventuali passaggi con erpice strigliatore (nel migliore dei casi) o passaggi del trattore con serbatoio per effettuare il diserbo chimico selettivo sul frumento. Pur considerando queste pratiche agricole del tutto normali è chiaro che determinano un disturbo ambientale più o meno importante. Il terreno, quindi, viene periodicamente smosso e l'intera area, ad intervalli periodici, è soggetta a disturbo e manomissione da parte dell'uomo. Le piante spontanee presenti, quasi tutte terofite ed

emicriptofite di tipo sinantropico, rimangono al suolo che nei fatti è una banca del seme, esse ricompariranno la stagione successiva per ricompilare il proprio ciclo biologico spostandosi sempre più ai margini dei coltivi. Al momento dell'inizio dei lavori del cantiere l'area verrà preparata per l'installazione dei pannelli captanti e delle strutture annesse; tali operazioni non interferiranno col normale ciclo vitale già instaurato con le pratiche agricole e non sarà compromessa la normale banca dei semi.

Le attività agricole previste durante l'esercizio dell'impianto saranno simili a quelle di pieno campo, non sarà più seminato il frumento, ma sotto le superfici captanti sarà disseminato un miscuglio di essenze foraggere. La situazione attuale non verrà peggiorata dall'installazione dell'impianto agrivoltaico né dal suo esercizio. L'unico svantaggio sarebbe dovuto a quella percentuale di superficie occupata dai pannelli non più disponibile; trattasi comunque di superfici esigue che non saranno oggetto di lavorazioni del terreno e di semina ma ospiteranno comunque quelle essenze spontanee che normalmente crescono nelle aree di tara di tutte le aziende agricole: servono anche queste superfici a far propagare quelle specie spontanee che crescerebbero in caso di non coltivazione di un'area.

### 5.2.1. Interventi di mitigazione

Normalmente gli interventi di mitigazione sono concepiti in maniera tale da schermare la vista dell'impianto tecnologico con vegetazione appositamente piantumata lungo il perimetro, cercando nel contempo di conferire alla vegetazione un aspetto quanto più naturale possibile.

Ovviamente questa tipologia di intervento è più efficace se il territorio è pianeggiante, nel qual caso è semplice creare una cortina vegetale che ostacoli la visuale dell'impianto.

Nel caso di specie, invece, l'orografia del territorio è molto variabile e si passa da pianori pianeggianti o sottovalli, ad aree a forte pendenza con la presenza diffusa di affioramenti rocciosi e aree ricoperte di vegetazione arbustiva. Essa riduce l'effetto schermante della vegetazione presente lungo il perimetro, soprattutto nella parte più alta dell'impianto, se osservata dalla distanza.

La fascia di mitigazione prevista con lo scopo di rendere meno visibile l'impianto agri-voltaico avrà una larghezza di 10 metri e circonda l'intero impianto. In alcuni punti il doppio filare (già esistente) di olivastri sarà utilizzato come fascia di mitigazione.

Elenco delle specie previste:

1. Olivastro
2. Lentisco
3. Pero mandorlino
4. Ginestra odorosa

Trattasi di specie tipiche dell'area mediterranea.

L'ipotesi non è affatto peregrina se si tiene conto che il perimetro complessivo di tutti i lotti è di circa 22.540 metri, che per una larghezza di 10 metri prevista per la fascia di mitigazione restituisce ben 22,54 ettari di superficie, a tutti gli effetti coltivabili in quanto la larghezza di 10 metri consente tutte le attività di agricoltura e pastorizia, anche con mezzi meccanici.

Sotto il profilo paesaggistico, poi, a parte la presenza dell'impianto, rappresenterebbe comunque un vero e proprio intervento di rinaturalizzazione e recupero dell'area, che oggi si presenta spoglia, monotona ed impoverita a livello vegetazionale.

### **5.3. Descrizione degli interventi**

#### **5.3.1. Fase di cantiere**

Con riferimento all'elaborato progettuale "MUS.ENG.REL.014.\_Cronoprogramma dei lavori", per le attività di cantiere relative alla costruzione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, sono previste tempistiche di circa 480 giorni.

##### **Accantieramento**

L'accantieramento prevede la realizzazione di varie strutture logistiche in relazione alla presenza di personale, mezzi e materiali. La cautela nella scelta delle aree da asservire alle strutture logistiche mira ad evitare di asservire stabilmente o manomettere aree non altrimenti comunque già trasformate o da trasformare in relazione alla funzionalità dell'impianto che si va a realizzare.

Verranno utilizzati gli impianti tecnologici già esistenti e funzionali per derivarne le utilities in fase di cantiere.

Nell'allestimento e nella gestione dell'impianto di cantiere saranno rispettate le norme in vigore all'atto dell'apertura dello stesso, in ordine alla sicurezza (ai sensi del D.lgs. 81/08 e s.m.i.), agli inquinamenti di ogni specie, acustico ed ambientale.

##### **Preparazione dei suoli**

Per la preparazione dei suoli si prevede il taglio raso terra di vegetazione erbacea e arbustiva con triturazione senza asportazione dei residui, seguito da livellamenti e regolarizzazione del sito. Dall'analisi del rilievo planoaltimetrico si prevede di operare livellamenti del terreno esistente regolarizzando localmente le pendenze laddove necessario al fine di evitare ristagni di acque meteoriche o di scorrimento superficiale al di fuori delle aree eventualmente riservate a tale destinazione ambientale.

##### **Consolidamento e piste di servizio**

Le superfici interessate dalla realizzazione della viabilità di servizio e di accesso, o destinate all'alloggiamento dei pannelli, saranno riutilizzate, regolarizzate ed adattate mediante costipazione e rialzo con materiali compatti di analoga o superiore impermeabilità rispetto al sottofondo in ragione della zona di intervento, al fine di impedire ristagni d'acque entro i tracciati e rendere agevole il transito ai mezzi di cantiere, alle macchine operatrici e di trasporto del personale dedicato a controllo e manutenzione in esercizio.

##### **Adattamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna**

È previsto il riutilizzo e l'adattamento della viabilità esistente qualora la stessa non sia idonea al passaggio degli automezzi per il trasporto dei componenti e delle attrezzature d'impianto. La strada principale esistente di accesso al sito costituirà l'asse di snodo della viabilità d'accesso ai campi fotovoltaici. La viabilità interna al sito presenterà una larghezza minima di 3,5 m e sarà in rilevato di 10 cm rispetto al piano campagna.

##### **Opere di regimazione idraulica superficiale**

Per quanto riguarda il ruscellamento superficiale all'interno delle aree di progetto, la naturale conformazione delle pendenze tenderà ad evitare l'insorgere di aree di ristagno, agevolando i deflussi verso le linee di impluvio esistenti e riconosciute. In ogni caso, nell'ambito del progetto si prevede la riprofilatura delle linee di impluvio presenti all'interno dei lotti di impianto di impianto e perimetrate nella cartografia IGM, in modo da effettuare una sistemazione idraulica del sito convogliando le acque superficiali di scorrimento in condizioni di sicurezza idraulica per le aree di progetto.

### **Realizzazione della recinzione dell'area, del sistema di illuminazione, della rete di videosorveglianza e sorveglianza tecnologica**

Si provvederà alla realizzazione delle recinzioni a protezione dell'impianto.

La recinzione di nuova realizzazione avrà un'altezza di 2,5 m e sarà costituita da una maglia metallica 50x50 mm, ancorata a pali in acciaio zincato, questi ultimi sorretti da fondamenta che saranno dimensionate in funzione delle proprietà geomeccaniche del terreno. Il sistema di illuminazione sarà limitato all'area di gestione dell'impianto.

Gli apparati di illuminazione non consentiranno l'osservazione del corpo illuminante dalla linea d'orizzonte e da angolatura superiore, ad evitare di costituire fonti di ulteriore inquinamento luminoso e di disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna o a richiamare e concentrare popolazioni di insetti notturni.

Il livello di illuminazione verrà contenuto al minimo indispensabile, mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.



**Figura 35 – Tipologico recinzione di progetto**

### **Posizionamento delle strutture di supporto e montaggi**

Le opere meccaniche per il montaggio delle strutture di supporto e su di esse dei moduli fotovoltaici non richiedono attrezzature particolari. Le strutture, per il sostegno dei moduli fotovoltaici, sono costituite da elementi metallici modulari, uniti tra loro a mezzo bulloneria in acciaio inox.

Il loro montaggio si determina attraverso:

- Installazione dei pali per il fissaggio di tali strutture al suolo;

- Montaggio Testa;
- Montaggio Trave primaria;
- Montaggio Orditura secondaria;
- Montaggio pannelli fotovoltaici bifacciali;
- Verifica e prove su struttura montata.

### **Installazione e posa in opera dell'impianto fotovoltaico**

Al fine di chiarire gli interventi finalizzati alla posa in opera dell'impianto fotovoltaico in oggetto si riporta di seguito una descrizione sintetica delle principali parti costituenti un impianto di questa tipologia.

L'impianto sarà realizzato con moduli fotovoltaici monocristallini provvisti di diodi di by-pass e ciascuna stringa di moduli farà capo ad una String box dotata di fusibili sia sul polo positivo che sul negativo e di un sezionatore in continua. Esso sarà gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra.

Il generatore fotovoltaico, nello specifico di questo impianto, sarà costituito da n. 96.550 moduli fotovoltaici bifacciali o equivalenti, la cui potenza complessivamente installabile risulta essere pari a 64.688,50 kWp.

Per poter connettere l'impianto alla rete di distribuzione nazionale sarà necessario installare dei gruppi di conversione realizzati in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso del singolo gruppo di conversione sono compatibili con quelli d'impianto, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto. Il gruppo di conversione è basato su inverter a commutazione forzata, con tecnica PWM, privo di clock e/o riferimenti interni in grado di operare in modo completamente automatico e di inseguire il punto di massima potenza (MPPT) del generatore fotovoltaico. I gruppi saranno a loro volta alloggiati all'interno di cabine prefabbricate.

L'impianto sarà dotato di sistema di protezione generale e sistema di protezione di interfaccia, conformi alla normativa CEI 0-16.

Il dispositivo di interfaccia, sul quale agiscono le protezioni, è integrato nel quadro corrente alternata "QCA". Dette protezioni saranno corredate di una certificazione di conformità emessa da organismo accreditato.

L'impianto sarà dotato di un'apparecchiatura di monitoraggio della quantità di energia prodotta dall'impianto e delle rispettive ore di funzionamento.

### **Realizzazione / posizionamento opere civili**

È previsto il posizionamento di:

- n. 29 container prefabbricati per l'alloggio dei trasformatori BT/MT e relativi quadri elettrici, che avranno dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m;
- n. 1 cabina di raccolta, di dimensioni 9 x 2,5 x 2,9 m circa;
- n. 3 cabina di raccolta, di dimensioni 9,0 x 6,0 x 2,9 m circa;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 5,3 x 2,5 x 2,9 m circa, per la lettura di misure e segnali di allarme provenienti dalle apparecchiature collegate al sistema di comunicazione.

Detti edifici saranno di tipo prefabbricato. I container delle cabine di trasformazione saranno posizionati su fondazioni costituite da platee in CLS gettato in opera e ad esse ancorate, avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare i trasformatori MT/bt e i quadri di parallelo

in corrente alternata.

L'impianto fotovoltaico sar  integrato con un sistema BESS di potenza pari a 15 MW con una durata di scarica di 4 h che prevede l'installazione di:

- 20 Cabinati prefabbricati (shelter/container) contenenti le batterie al litio ferro fosfato per l'accumulo dell'energia, con dimensioni pari a (L x h x p) 9,34 x 1,73 x 2,60 m;
- 5 cabinati prefabbricati contenenti gli Inverter (Power Converter Station, PCS con 0.25 - Constant Power), con dimensioni (L x H x p) 6,06 x 2,90 x 2,44 m;
- 5 trasformatori BT/MT, uno per ogni per ogni PCS.

### Realizzazione dei cavidotti interrati

Il trasporto dell'energia elettrica prodotta dai moduli della centrale fotovoltaica avverr  mediante cavi interrati. I cavi di media tensione dalle Conversion Unit alla Cabina Utente comporteranno la realizzazione di tre diverse tipologie di trincee profonde 0,9 m ma di larghezza variabile a seconda del numero di cavidotti interrati:

- Una terna interrata: trincea larga 0,30 m e profonda 1,2 m;
- Due terne interrate nello stesso scavo: trincea larga 0,70 m e profonda 1,2 m;
- Tre terne interrate nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m e profonda 1,2 m;
- Quattro terne interrate nello stesso scavo: trincea larga 0,70 m e profonda 1,5 m;
- Cinque terne interrate nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m e profonda 1,5 m;
- Sei terne interrate nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m e profonda 1,5 m;
- Sei terne interrate su asfalto nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m e profonda 1,5 m.

### Dismissione del cantiere e ripristini ambientali

Le aree di cantiere verranno dismesse ripristinando, per quanto possibile, lo stato originario dei luoghi. Si provveder  quindi alla rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, etc.).

### 5.3.2. Fase d'esercizio

Il personale sar  impegnato nella manutenzione degli elementi costitutivi l'impianto.

In particolare, si occuper :

- del mantenimento della piena operativit  dei percorsi carrabili e pedonali, ad uso manutentivo ed ispettivo;
- della sorveglianza e manutenzione delle recinzioni e degli apparati per il telecontrollo di presenze e intrusioni nel sito;
- della prevenzione degli incendi. Quest'ultima azione, in particolare, consister  nella corretta gestione e manutenzione delle eventuali aree verdi, anche provvedendo con l'intervento di attivit  di pascolo ovino o con continui e meticolosi diserbi manuali di seguito ai periodi vegetativi, in specie primaverili ed autunnali.

Inoltre, il personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, dovr  occuparsi dei seguenti

aspetti:

- Servizio di controllo on-line;
- Servizio di sorveglianza;
- Conduzione impianto, sulla base di procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate sulla base di procedure stabilite;
- Segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- Predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto potrà essere effettuata, dapprima con ispezioni a carattere giornaliero, quindi con frequenza bi-trisettimanale, programmando la frequenza della manutenzione ordinaria, con interventi a periodicità di alcuni mesi, in base all'esperienza maturata in impianti simili.

### **5.3.3. Dismissione dell'impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale**

Non è dato ad oggi prevedere se il disuso a fine esercizio dell'impianto che oggi si va a implementare sarà dato dall'esigenza di miglioramento tecnologico, di incremento prestazionale o da una eventuale obsolescenza dell'esigenza d'impiego dell'area quale sito di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile o comunque da impianti al suolo delle tipologie di cui all'attuale tenore tecnologico.

I pannelli fotovoltaici e le cabine elettriche sono facilmente rimovibili senza alcun ulteriore intervento strutturale, o di modifica dello stato dei luoghi, grazie anche all'utilizzazione della viabilità preesistente. A tale fine è necessario e sufficiente che i materiali essenziali per i montaggi, in fase di realizzazione dell'impianto, siano scelti per qualità, tali da non determinare difficoltà allo smontaggio dopo il cospicuo numero di anni di atteso rendimento dell'impianto (almeno 25-30 anni).

Si possono ipotizzare operazioni atte a liberare il sito dalle sovrastrutture che oggi si progetta di installare sull'area, eliminando ogni materiale che in caso di abbandono, incuria e deterioramento possa determinare una qualunque forma di inquinamento o peggioramento delle condizioni del suolo, o di ritardo dello spontaneo processo di rinaturalizzazione che lo investirebbe.

Anche le linee elettriche, tutte previste interrate, potranno essere rimosse, se lo si riterrà opportuno con semplici operazioni di scavo e rinterro.

## 6. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE PAESAGGISTICA

La valutazione degli impatti sulla componente Paesaggio è stata effettuata mettendo in relazione il grado di incidenza delle opere in progetto con la sensibilità paesaggistica dell'Area di Studio, descritta al Capitolo 4.0. Dalla combinazione delle due valutazioni deriva quella del livello di impatto paesistico della trasformazione proposta.

I criteri considerati per la determinazione del Grado di Incidenza Paesaggistica dell'intervento in oggetto sono riportati nella tabella seguente e analizzati nei successivi Paragrafi.

Criterio di valutazione	Parametri di valutazione
Incidenza morfologica e tipologica	conservazione o alterazione dei caratteri morfologici del luogo adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali conservazione o alterazione della continuità delle relazioni tra elementi storico-culturali o tra elementi naturalistici
Incidenza linguistica	linguaggio del progetto differente rispetto a quello prevalente nel contesto, inteso come intorno immediato, in termini di stile, materiali e colori
Incidenza visiva	ingombro visivo occultamento di visuali rilevanti prospetto su spazi pubblici
Incidenza simbolica	capacità dell'immagine progettuale di rapportarsi convenientemente con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo (importanza dei segni e del loro significato)

### 6.1. Grado di incidenza del progetto

Il grado di incidenza paesistica del progetto è riferito alle modifiche che saranno prodotte nell'ambiente dall'opera in progetto. La sua determinazione non può tuttavia prescindere dalle caratteristiche e dal grado di sensibilità del sito.

Infatti, vi è rispondenza tra gli aspetti che hanno maggiormente concorso alla valutazione della sensibilità del sito (elementi caratterizzanti e di maggiore vulnerabilità) e le considerazioni da sviluppare nel progetto relativamente al controllo dei diversi parametri e criteri di incidenza.

L'incidenza del progetto evidenzierà se l'intervento proposto modifica i caratteri morfologici di quel luogo e se si sviluppa in una scala proporzionale al contesto e rispetto a importanti punti di vista (coni ottici). Questa analisi è stata condotta effettuando un confronto con il linguaggio architettonico e culturale esistente, con il contesto ampio, con quello più immediato e, evidentemente, con particolare attenzione (per gli interventi sull'esistente) all'edificio oggetto di intervento.

In tal modo, analogamente al procedimento seguito per la sensibilità del sito, è stata determinata l'incidenza del progetto rispetto al contesto, utilizzando la seguente classificazione:

- Grado di incidenza molto basso [valore numerico assegnato = 1];

- Grado di incidenza basso [valore numerico assegnato = 2];
- Grado di incidenza medio [valore numerico assegnato = 3];
- Grado di incidenza alto [valore numerico assegnato = 4];
- Grado di incidenza molto alto [valore numerico assegnato = 5]

### 6.1.1. Incidenza morfologica e tipologica

La valutazione paesaggistica, dal punto di vista morfologico – strutturale, si basa sulla osservazione delle relazioni che intercorrono tra i nuovi manufatti e gli elementi di pregio del paesaggio sotto questo profilo specifico.

L'ambito interessato dall'opera in progetto è abbastanza esteso, e, all'attualità, caratterizzato da una decisa acclività, che allo stato attuale riconduce le varietà di usi agricoli a pascoli (bovini, ovini ed equini), prati di foraggiere seminate (avena, orzo, veccia) o coltivazioni di grano duro (nelle zone con pendenze più dolci e con meno rocce affioranti).

La vegetazione spontanea risulta fortemente influenzata dal pascolo, sono presenti vaste distese a dominanza di cardi che lasciano poco spazio alla crescita di altre essenze vegetali.

In tale contesto, l'impianto proposto non comporterà sostanziali variazioni morfologiche dell'area al fine di favorirne l'inserimento nel contesto, il proponente integra un progetto agronomico al fotovoltaico, e prevede una barriera naturale a contorno dell'area per la riduzione dell'impatto visivo.

Sulla base di tale valutazione si può affermare che il grado di incidenza morfologia e tipologica del progetto è da valutarsi come **Basso**.

### 6.1.2. Incidenza linguistica

A volte, a causa dell'estensione di opere di questo tipo, le stesse possono essere percepite da ragguardevole distanza, possono nascere delle perplessità di ordine visivo e/o paesaggistico sulla loro realizzazione. Per tale ragione il problema dell'impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto. Alcune soluzioni riguardano la forma, il colore e la disposizione geometrica dei pannelli. Si predilige ad esempio l'installazione di pannelli corredati da un impianto inseguitore della radiazione solare che, aumentando l'efficienza, permette di ridurre, a parità di potenza, il numero delle installazioni. Anche la disposizione dei pannelli sul suolo, se eseguita con raziocinio, può contribuire in modo significativo a ridurre l'impatto visivo. Si può scegliere, ad esempio, di intercalare ai pannelli delle essenze vegetali, meglio se autoctone, a basso fusto per spezzare la monotonia del susseguirsi degli stessi. Si può scegliere di disporre i pannelli in figure più o meno geometriche in modo da incuriosire positivamente chi le osserva e contribuire ad un loro più immediato inserimento nel paesaggio locale.

La gran maggioranza dei visitatori degli impianti fotovoltaici rimane favorevolmente impressionata del loro inserimento come parte attiva del paesaggio. I sondaggi di opinione in altri Paesi europei hanno confermato questa tendenza: nei casi di diffidenza o di ostilità iniziale, allorché la popolazione è messa a conoscenza, in modo corretto, delle potenzialità dell'energia da fonte fotovoltaica, acquisisce una percezione reale circa le modalità del suo sfruttamento e cambia nettamente la propria opinione.

Il territorio di Mussomeli, a causa dell'intensa trasformazione ad uso agricolo e di un pesante sfruttamento a fini di pascolo, associati ad altre cause recenti e pregresse come gli incendi frequenti e altri usi antropici, tra i quali il diritto di raccolta di legna e di produzione di carbone, mostra una marcata riduzione degli originari connotati paesaggistici, ed in particolare una marcata riduzione dell'originaria copertura boschiva naturale che, allo stato attuale, risulta rappresentata da alcuni lembi residuali nelle aree meno accessibili, sebbene alcune aree boscate artificiali, con funzioni di consolidamento dei versanti, siano state realizzate in varie aree del territorio, soprattutto in prossimità del centro abitato.

Considerando comunque che il linguaggio del progetto è differente dal linguaggio del contesto, si assegna cautelativamente un grado di incidenza linguistica **MEDIO**.

### 6.1.3. Incidenza visiva

In generale si riferisce che l'impatto visivo delle centrali fotovoltaiche è sicuramente minore di quello delle centrali termoelettriche o di qualsiasi grosso impianto industriale.

La localizzazione dell'intervento e la modalità di progettazione sono state definite a valle di una selezione finalizzata ad individuare la migliore alternativa possibile dal punto di vista tecnico e dell'impatto sul territorio. In particolare, la localizzazione è quella che meglio si adatta al progetto per quanto riguarda il rendimento energetico ed il costo da sostenere per la realizzazione, tra le alternative possibili **nello stesso bacino orografico**.

Ciò esclude inoltre, o per lo meno limita notevolmente, le possibilità di cumulo di altri interventi nella zona della portata visiva dell'intervento in oggetto.

L'incidenza visiva del progetto è stata svolta considerando anche gli effetti cumulativi in tema di visuali paesaggistiche.

L'analisi svolta permette di determinare le possibili interferenze visive e le alterazioni del valore paesaggistico dai punti di osservazione verso l'impianto tenendo conto anche degli altri impianti fotovoltaici in esercizio o autorizzati e ricadenti all'interno dell'AVIC, l'effetto ingombro dovuto alla localizzazione degli impianti dal dominio nel cono visuale da strade panoramiche, punti panoramici e assi storici verso i beni tutelati e gli effetti cumulativi sequenziali.

In primo luogo è stata quindi definita l'area vasta ai fini degli impatti cumulativi, rappresentata dal parametro AVIC definito come area all'interno della quale sono considerati tutti gli impianti che concorrono alla definizione degli impatti cumulativi a carico di quello oggetto della presente valutazione, attorno a cui l'areale è impostato. Detta area, nel caso di impianti fotovoltaici, è stata determinata tracciando un buffer di 3 km e di 5 km dalla perimetrazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

Le componenti visivo-percettive utili da indagare all'interno di tale fascia sono le seguenti:

- i fondali paesaggistici;
- le matrici del paesaggio;
- i punti panoramici;
- i fulcri visivi naturali e antropici (quali ad esempio i filari, i gruppi di alberi o alberature storiche, i campanili delle chiese, i castelli, le torri, ecc.);
- le strade panoramiche;

- le strade di interesse paesaggistico.

All'interno della zona di valutazione AVIC è stata eseguita una ricognizione degli impianti fotovoltaici esistenti e dei punti di osservazione sensibili individuati lungo i principali itinerari visuali quali: strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e nei punti che rivestono un'importanza particolare dal punto di vista paesaggistico (beni tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/04) oltre ai fulcri visivi naturali ed antropici eventualmente presenti.

Al fine di valutare le possibili interferenze visive con i punti di osservazione sensibili è stato necessario costruire una carta di intervisibilità teorica, costruita in ambiente gis utilizzando il DTM divulgato dalla Regione Sicilia per l'area interessata.

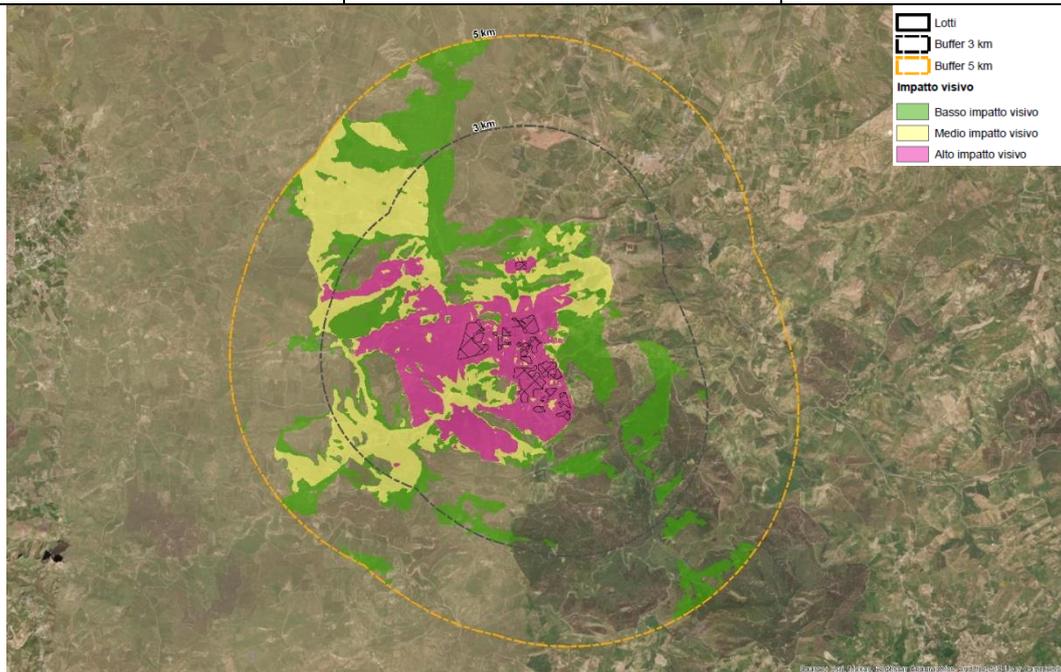
L'analisi svolta, su base DTM e quindi considerando esclusivamente l'orografia del terreno, permette di ottenere una mappa di visibilità teorica che rappresenta uno strumento d'analisi che non tiene conto della presenza di altri elementi quali fabbricati, vegetazione, alberi e quant'altro potrebbe interferire nel percorso della congiungente tra il punto di osservazione e il punto di bersaglio.

Questo tipo di analisi, impostata su parametri standard, permette di costruire la mappa di intervisibilità nella quale si evidenziano le zone del territorio interne alla AVIC dalle quali teoricamente per un osservatore è visibile l'intervento in progetto. È evidente quindi che la presenza di schermi quali alberi, manufatti, ecc., potrebbe escludere dal campo visibile altre zone dell'AVIC.

La mappa costruita, secondo le direttive qui sopra descritte, esclude definitivamente le zone di territorio dalle quali non risulta visibile l'intervento esclusivamente per quanto concerne la conformazione del terreno.

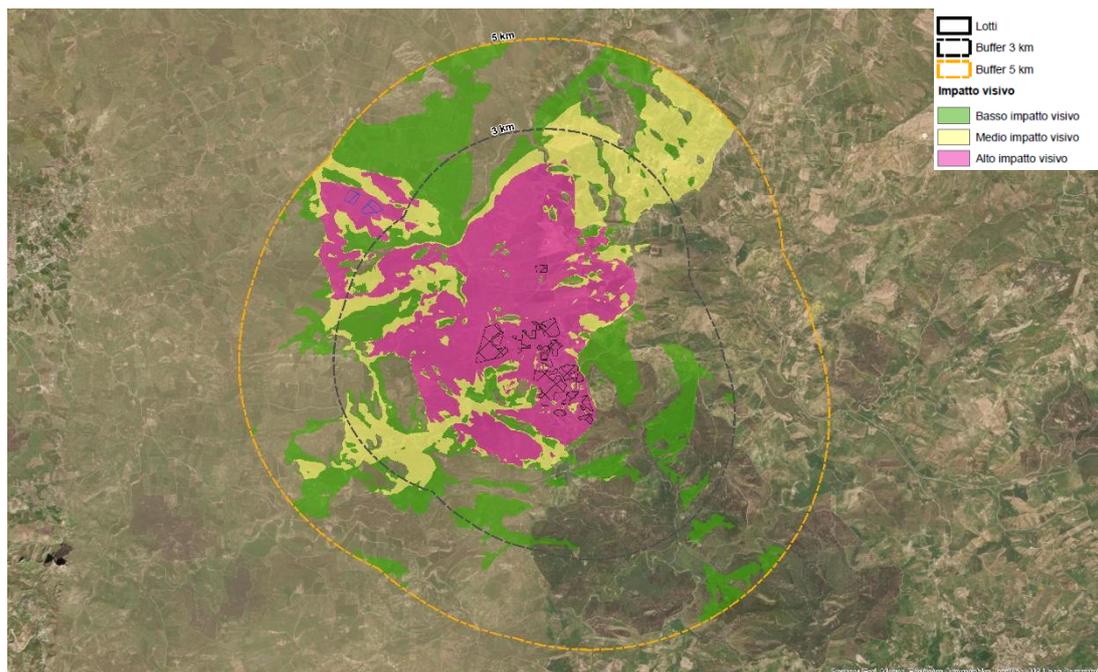
Per affrontare le tematiche relative all'analisi di visibilità cumulativa con altri impianti presenti nell'AVIC è necessario determinare le zone in cui il solo impianto in progetto risulta visibile da un osservatore.

La figura che segue mostra la carta di intervisibilità con indicazione delle zone in cui il solo impianto in progetto risulta visibile anche parzialmente all'interno dell'AVIC e le componenti visivo percettive da indagare.



**Figura 36: Carta dell'intervisibilità**

È stata inoltre condotta l'analisi dell'intervisibilità teorica in termini di frequenza al fine di valutare quanto incide l'inserimento dell'opera in progetto all'interno di un areale già interessato da impianti fotovoltaici in esercizio. In particolare sono state costruite la carta dell'intervisibilità teorica riferita allo stato attuale (escludendo le opere in progetto), la carta dell'intervisibilità teorica riferita al solo impianto in progetto (escludendo gli altri impianti esistenti) e la carta dell'intervisibilità comparativa sovrapponendo le risultanze delle due carte precedenti. Si riportano di seguito lo stralcio di mappa della carta di intervisibilità cumulata.



**Figura 37: Carta dell'intervisibilità teorica cumulativa**

Lo studio ha dimostrato che nel buffer di 3 km dall'impianto di progetto (superficie complessiva di circa 6024,699 ettari):

- l'impianto fotovoltaico in progetto, potrebbe esercitare un impatto visivo alto su circa il 17,07 % della superficie (corrispondente a circa 1028,397 ettari);
- l'impianto fotovoltaico in progetto e quello esistente, potrebbero esercitare un impatto visivo alto su circa il 31,07% della superficie (corrispondente a circa 1872,042 ettari).

L'inserimento del nuovo impianto nel contesto (cumulo) porterebbe quindi ad un notevole incremento in termini di porzioni di territorio caratterizzato da alta visibilità. Si precisa comunque che è necessario leggere tale valore considerando innanzitutto che il tipo di analisi impostata non prende in considerazione la presenza di schermi quali alberi, manufatti, ecc., che potrebbero realmente escludere dal campo visibile altre zone dell'AVIC.

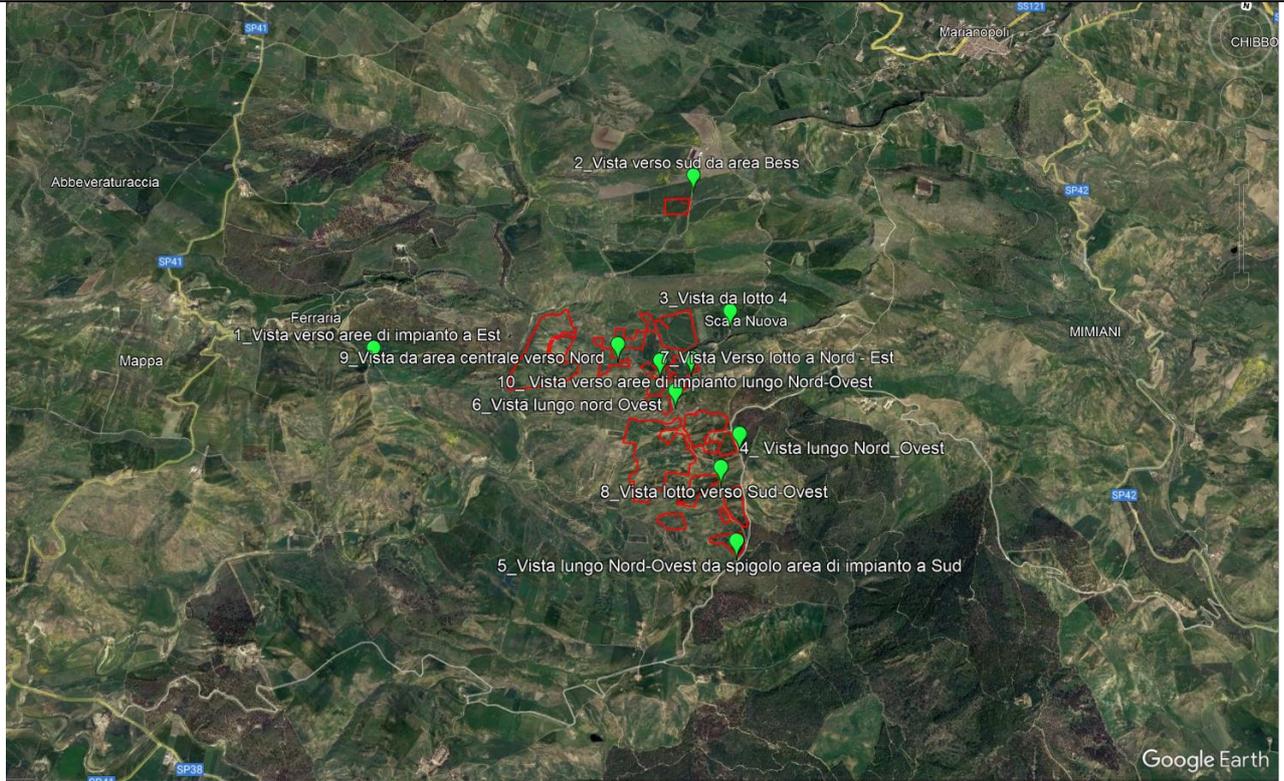
Inoltre le aree sono comunque caratterizzate da una bassa frequentazione antropica e da una scarsa fruizione turistica delle aree.

#### 6.1.4. Fotoinserimenti

Nel presente paragrafo si riportano le fotosimulazioni dell'intervento per fornire una resa *post-operam* dalla visuale da punti di vista posti lungo strada e in prossimità dei lotti di impianto.

- PdV1 - Vista verso aree di impianto a Est;
- PdV2 - Vista verso sud da area Bess;
- PdV3 - Vista da lotto 4;
- PdV4 - Vista lungo Nord Ovest;
- PdV5 - Vista lungo Nord-Ovest da spigolo area di impianto a Sud;
- PdV6 - Vista lungo Nord-Ovest;
- PdV7 - Vista Verso lotto a Nord-Est;
- PdV8 - Vista lotto verso Sud-Ovest;
- PdV9 - Vista da area centrale verso Nord;
- PdV10 - Vista verso aree di impianto lungo Nord-Ovest.

I suddetti punti di vista fotografici sono rappresentati nella figura sottostante.



**Figura 38: Indicazione punti di scatto**

**Punto di Vista 1**

*Ante Operam*



*Post Operam*



## Punto di Vista 2

*Ante Operam*



*Post Operam*



### Punto di Vista 3

*Ante Operam*

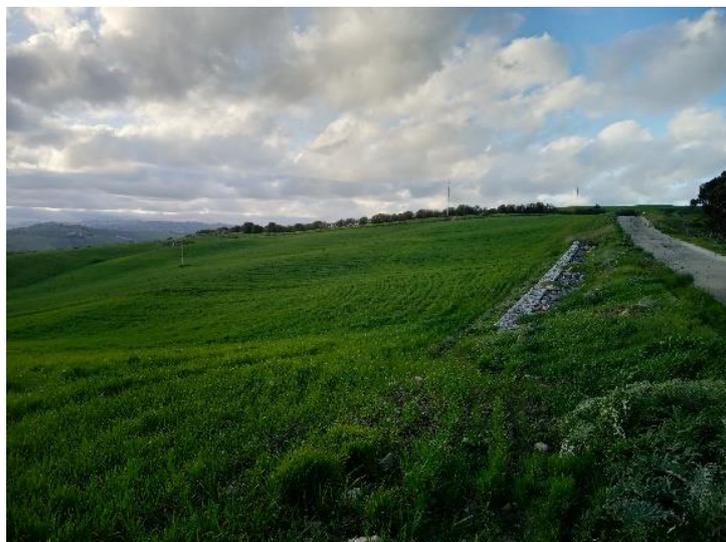


*Post Operam*



### Punto di Vista 4

*Ante Operam*



*Post Operam*



**Punto di Vista 5**

*Ante Operam*



*Post Operam*



**Punto di Vista 6**

*Ante Operam*



*Post Operam*



**Punto di Vista 7**

*Ante Operam*



*Post Operam*



## Punto di Vista 8

*Ante Operam*



*Post Operam*



**Punto di Vista 9**

*Ante Operam*



*Post Operam*



**Punto di Vista 10***Ante Operam**Post Operam***6.1.5. Incidenza simbolica**

La cittadina moderna di Mussomeli sorge nella parte nord-occidentale della provincia di Caltanissetta. Il centro abitato sorge su un versante roccioso di natura arenaceo - carbonatica suddiviso in due aree: il centro storico su un versante che degrada in direzione sud, a quote comprese tra 761 e 683 m s.l.m., e il centro abitato residenziale di età moderna posto su una zona sub pianeggiante alle spalle del centro storico (in direzione nord), ad una quota media di 780 m s.l.m. La zona collinare interna, in cui sorge Mussomeli, è collocata a est del fiume Platani, la principale asta fluviale del territorio comunale.

Questa singolare posizione offre panorami ineguali con vedute e scorci di paesaggio che si presentano a

sorpresa dai vari punti del centro antico, offrendo uno spettacolo naturale di rara bellezza sui tanti orizzonti tipici delle montagne siciliane.

Sul territorio comunale di Mussomeli insiste il castello Manfredonio (Verbale n. 41 del 26/05/2005 (pubbl. 15/06/2005) della Soprintendenza ai BB.CC.AA. Di Caltanissetta Commissione Prov.le Tutela Bellezze Naturali e Panoramiche Proposta di di dichiarazione di notevole interesse pubblico, art. 138 D.Lg. n. 42/2004; definizione e perimetrazione della relazione e del perimetro del territorio circostante il castello Manfredonio di Mussomeli.) isolato su uno sperone di roccia raccoglie gli elementi architettonici del Medioevo: gli ornati del gotico chiaramontano delle bifore, dei portali a sesto acuto, dei capitelli a merletto, le torri e le merlature, la fusione tra natura e struttura. Dal Castello si gode di ampie vedute che spaziano per gran parte dell'orizzonte ottico e rappresentano un ulteriore ricchezza del sito e del monumento. In direzione occidentale si percepiscono le espansioni recenti dell'abitato di Mussomeli; volgendosi verso sud-sud-ovest e da meridione verso oriente si apprezzano invece gli sconfinati panorami delle colline argillose su cui si ergono rare cime isolate. Il paesaggio del seminativo domina i vasti panorami rurali.

Complessivamente il territorio esaminato mantiene le proprietà di particolare bellezza e valenza paesaggistica e ambientale meritevoli di conservazione e tutela. Le trasformazioni compiute nel tempo, infatti, sono residuali e non hanno alterato il pregio paesaggistico dichiarato nel decreto di vincolo. Pertanto la collocazione di impianti eolici dimensionalmente non compatibili comporterebbe impatti di sostenibilità critica e di difficile mitigazione paesaggistica costituendo elementi di detrazione del sistema costiero.

Il progetto che ha un'estensione territoriale rilevante non entra direttamente in conflitto con zone aventi una valenza simbolica per la comunità locale come nuclei storici, chiese, cappelle isolate, alberi secolari, castelli ecc. Di contro, è doveroso ricordare che in questo contesto, la presente iniziativa progettuale adotta soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra, in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale.

Per tale ragione il Grado di Incidenza Simbolica è dunque valutato **Basso**.

#### 6.1.6. Sintesi della valutazione

Dalle analisi effettuate emerge come il grado di incidenza del progetto sia da ritenersi cautelativamente **MEDIO**.

Grado di incidenza	Attribuzione del Valore	
Morfologica	Basso	BASSO
Linguistica	Medio	
Visiva	Medio	
Simbolica	Basso	

#### 6.2. Determinazione del livello di impatto paesaggistico del progetto

La metodologia proposta prevede che, a conclusione delle fasi valutative relative alla classe di sensibilità

paesaggistica e al grado di incidenza, venga determinato il Grado di Impatto Paesaggistico dell'opera.

Quest'ultimo è il prodotto del confronto (sintetico e qualitativo) tra il valore della Sensibilità Paesaggistica dell'area e l'Incidenza Paesaggistica dell'intervento.

La tabella che segue esprime il grado di impatto paesistico del progetto, rappresentato dal prodotto dei punteggi attribuiti ai giudizi complessivi relativi alla classe di sensibilità del sito e al grado di incidenza del progetto.

Impatto paesistico dei progetti = sensibilità del sito x incidenza del progetto					
	Grado di incidenza del progetto				
Classe di sensibilità del sito	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

**Soglia di rilevanza: 4**

**Soglia di tolleranza: 12**

*Da 1 a 4: impatto paesistico sotto la soglia di rilevanza*

*Da 5 a 15: impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza*

*Da 16 a 25: impatto paesistico sopra la soglia di tolleranza*

**Dalla stima del rapporto tra la classe di sensibilità del sito e l'incidenza dell'intervento dal punto di vista paesaggistico si evince che l'impatto paesistico è pari a 9, ovvero al di sopra della soglia di tolleranza, ma al di sotto di quella di tolleranza. Il progetto risulta pertanto compatibile con gli indirizzi, direttive e prescrizioni di tutela paesaggistica, applicando le opportune misure di mitigazione.**

## 7. CONCLUSIONI

La proposta progettuale è stata sviluppata in modo da sostenere e valorizzare al massimo il rapporto tra le opere in progetto e il territorio, da limitare il più possibile i potenziali impatti ambientali e paesaggistici e da garantire pertanto la sostenibilità complessiva dell'intervento; ciò deriva sia dai criteri insediativi e compositivi adottati, e soprattutto in considerazione della temporaneità di alcune opere che saranno dismesse a fine cantiere, dei ripristini previsti a fine lavori e della reversibilità dell'impatto paesaggistico a seguito della totale dismissione delle opere che sarà eseguita alla fine della vita utile dell'impianto (stimata in 25/30 anni).

Il presente studio oltre ad analizzare le interferenze dirette delle opere sui beni paesaggistici dell'intorno e a verificare la compatibilità con le relative prescrizioni e direttive di tutela, si è concentrato sulle interferenze percettive indirette su beni esistenti nelle cosiddette aree contermini e sulla valutazione di tutte le implicazioni e relazioni che l'insieme delle azioni previste può determinare alla scala più ampia. L'analisi ha considerato l'assetto paesaggistico attuale, e l'assetto paesaggistico nel quale si integreranno i nuovi processi di antropizzazione, pervenendo ad una stima del livello di impatto paesaggistico prodotto per effetto della realizzazione delle opere previste nell'intervento parametricamente **pari a 9, ovvero impatto sopra la soglia di rilevanza, ma sotto la soglia di tolleranza (e pertanto compatibile con gli indirizzi di tutela paesaggistica applicando delle misure di mitigazione).**

**Le scelte progettuali ed architettoniche previste sebbene incidano sullo stato attuale della visibilità, tale interferenza non inciderà irreversibilmente in quanto trattasi di opere che saranno presenti sul territorio solo per la durata di vita dell'impianto (25/30 anni) e che comunque durante tale periodo, saranno opportunamente mitigate attraverso la realizzazione di una barriera mitigativa naturale. Inoltre, le opere:**

- non alterano il deflusso delle acque meteoriche;
- non ostacolano il passaggio della fauna;
- non comportano una sostanziale variazione della morfologia dei luoghi né della compagine vegetale;
- non alterano la conservazione dell'ambiente e lo sviluppo antropico;
- rispettano i beni naturali e culturali, considerando le misure di salvaguardia e di tutela attiva e le azioni di sviluppo economico e sociale compatibili.

**L'analisi degli impatti condotta ha sottolineato come in virtù dello stato del sito, della durata e tipologia delle attività gli impatti visivi e la percezione dell'impianto siano mitigabili con accorgimenti progettuali.**

È comunque necessario considerare che se a livello sensoriale la percezione della riduzione della naturalità del paesaggio può essere mitigata ma non eliminata, deve essere invece promosso lo sviluppo di un approccio razionale al problema, che si traduce nel convincimento comune 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.

L'intervento opera con finalità globale, mirando cioè a ricercare, promuovere e sostenere una convivenza

compatibile fra ecosistema naturale ed ecosistema umano, nella reciproca salvaguardia dei diritti territoriali di mantenimento, evoluzione e sviluppo. L'opera raffigura per il comprensorio una strategia di sviluppo coerente con il contesto ambientale, territoriale e pianificatorio, rispettando contenuti di interesse fisico, naturalistico, paesaggistico, ambientale, economico, sociale, antropologico, storico, culturale e degli obiettivi già definiti per il territorio in esame, da cui l'intervento non prescinde.

Il Progettista

Arch. Luca Di Cosimo

