

# REGIONE SICILIA

Città Metropolitana di Palermo

COMUNE DI CASTELLANA SICULA



00	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	25/11/2022	LOMBARDO A.	SIGNORELLO A.	NASTASI A.
00	EMISSIONE PER COMMENTI	15/11/2022	LOMBARDO A.	SIGNORELLO A.	NASTASI A.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.

Committente:

**GREENERGY RINNOVABILI 5 S.R.L.**



Sede legale in Via Borgonuovo9, 20121 Milano (MI)  
Partita I.V.A. 11892540961 - PEC: grr5slr@legalmail.it

Società di Progettazione:

*Ingegneria & Innovazione*

Progettista/Resp. Tecnico:



Via Jonica, 16 – Loc. Belvedere  
96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409  
Web: [www.antexgroup.it](http://www.antexgroup.it) e-mail: [info@antexgroup.it](mailto:info@antexgroup.it)

Dott. Ing. Antonino Signorello  
Ordine degli Ingegneri  
della Provincia di Catania  
n° 6105 sez. A

Progetto:

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO GR CASTELLANA**

Elaborato:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (S.I.A.)  
PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Scala:

NA

Nome DIS/FILE:

C22037S05-VA-RT-01-01

Allegato:

1/1

F.to:

A4

Livello:

**DEFINITIVO**

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.  
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.  
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.



## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>6</b>
1.1 Scopo del documento.....	7
1.2 Iniziativa .....	8
1.2.1 Attenzione per l'ambiente.....	8
<b>2 ITER AUTORIZZATIVO E RIFERIMENTI NORMATIVI</b> .....	<b>10</b>
2.1 Iter autorizzativo .....	10
2.2 Riferimenti Normativi.....	11
2.3 Articolazione dello studio di impatto ambientale .....	15
2.4 Contenuti richiesti dalla normativa .....	16
2.5 Gruppo di lavoro dello Studio Preliminare Ambientale.....	16
<b>3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b> .....	<b>17</b>
3.1 Generalità.....	17
3.1 Dati del proponente.....	17
3.2 Inquadramento territoriale e ubicazione del progetto .....	18
3.2.1 Le componenti dell'impianto .....	27
3.2.2 Producibilità dell'impianto di progetto .....	29
3.3 Descrizione delle caratteristiche fisiche del progetto.....	30
3.3.1 Caratteristiche dei componenti principali dell'impianto fotovoltaico.....	30
3.3.1.1 Moduli fotovoltaici .....	32
3.3.1.1 Caratteristiche della Power Station .....	34
3.3.1.1 Caratteristiche del Sistema di Accumulo (BESS) .....	34
3.3.1.2 Strutture di supporto dei Pannelli solari .....	34
3.3.1.3 Cavidotti MT (Rete interna).....	36
3.3.1.1 Cavidotti AT (Rete esterna) .....	37
3.3.1.2 Cabine .....	37
3.3.1.3 Impianto di messa a terra .....	41
3.3.1.4 Sistema di monitoraggio dell'impianto .....	42
3.3.2 Colture interne e perimetrali all'area impianto .....	42
3.3.3 Recinzione impianto .....	44
3.3.4 Viabilità di accesso al sito.....	45
3.3.5 Viabilità interna al sito.....	46
3.3.6 Impianto di illuminazione e videosorveglianza .....	47
3.3.7 Documentazione fotografica dello stato dei luoghi.....	48
3.4 Normativa di Pianificazione Energetica, Ambientale, Paesaggistica e Territoriale .....	50
3.4.1 Strategie energetiche dell'Unione Europea.....	51
3.4.2 Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.) .....	54
3.4.3 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (P.N.I.E.C.) .....	57
3.4.4 Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia 2019-2030 (P.E.A.R.S.) .....	61

3.4.5	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Sicilia (P.T.P.R.) .....	66
3.4.6	Piano Forestale Regionale 2021-2025 (P.F.R.) e Aree boscate L.R. 16/1996 e D. Lgs. 227/2001 .....	72
3.4.7	Piano di Tutela del Patrimonio.....	75
3.4.8	Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio .....	76
3.4.9	Rischio incendi boschivi - Aree percorse dal fuoco.....	79
3.4.10	Normativa sismica .....	81
3.4.11	Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23).....	82
3.4.12	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) .....	84
3.4.13	Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) – Regione Sicilia .....	91
3.4.14	Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria – Arpa Sicilia .....	94
3.4.15	Rete Ecologica Siciliana (R.E.S.) .....	96
3.4.16	Rete Natura 2000 e Aree IBA .....	99
3.4.17	Aree Naturali Protette Istituite ai sensi delle Leggi nazionali N.394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (Aree EUAP) .....	104
3.4.18	Aree Umide di importanza Internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar .....	106
3.4.19	Compatibilità con le Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010.....	107
3.4.20	Piano Territoriale Provinciale – Città Metropolitana di Palermo.....	111
3.4.21	Piano Regolatore Generale del Comune di Castellana Sicula.....	112
3.4.22	Piano Regolatore Generale del Comune di Villalba .....	114
3.4.23	Aree non idonee e Aree idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili.....	114
3.5	Descrizione tecnica prescelta.....	115
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE.....</b>	<b>116</b>
4.1	Generalità.....	116
4.2	Alternative al progetto relative alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata .....	116
4.3	Alternativa Zero.....	117
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE.....</b>	<b>119</b>
5.1.1	Clima.....	120
5.1.2	Suolo e sottosuolo – Pedologia del Siti.....	124
5.1.2.1	Inquadramento strutturale .....	124
5.1.2.2	Stratigrafia .....	126
5.1.2.3	Idrogeologia e Idrologia.....	126
5.1.2.4	Morfologia .....	127
5.1.2.5	Caratterizzazione geotecnica.....	127
5.1.2.6	Geologia.....	128
5.1.2.1	Pericolosità sismica.....	129
5.1.3	Uso del suolo .....	130
5.1.4	Flora spontanea .....	136
5.1.4.1	Fitogeografia dell'area .....	136
5.1.4.1	Condizioni del sito e flora spontanea rilevabile sull'area di impianto .....	138
5.1.5	Fauna selvatica.....	140

5.1.5.1	Anfibi.....	141
5.1.5.2	Rettili.....	141
5.1.5.3	Mammiferi.....	142
5.1.5.4	Avifauna.....	142
5.1.5.5	Invertebrati.....	146
5.1.6	Caratterizzazione acustica del territorio.....	146
5.1.7	Campi elettromagnetici.....	147
5.1.8	Paesaggio.....	148
5.1.8.1	Caratterizzazione paesaggistica dell'area vasta.....	148
5.2	Descrizione dell'evoluzione dell'ambiente dell'area di impianto.....	152
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE DEI FATTORI SOGGETTI DI CUI ALL'ART. 5, C.1, LETT.C.....</b>	<b>155</b>
6.1	Generalità.....	155
6.2	Impatti su popolazione e salute umana.....	156
6.3	Impatti su Flora e Fauna.....	157
6.4	Impatti su territorio, suolo, acque, aria e clima.....	157
6.5	Impatti su beni materiali, patrimonio culturale, componenti abiotiche e biotiche e paesaggistico.....	159
<b>7</b>	<b>METODI DI PREVISIONE PER INDIVIDUARE GLI IMPATTI.....</b>	<b>164</b>
7.1	Generalità.....	164
7.2	Metodi di previsione per individuare e valutare gli impatti.....	165
<b>8</b>	<b>DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO PROPOSTO.....</b>	<b>166</b>
8.1	Generalità.....	166
8.2	Descrizione degli impatti.....	167
8.3	Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di costruzione e per la fase di esercizio.....	169
8.3.1	Territorio e Suolo.....	170
8.3.2	Risorse idriche.....	173
8.3.3	Impatto su Flora e Fauna.....	174
8.3.4	Emissioni di inquinanti e polveri.....	174
8.3.5	Inquinamento acustico.....	175
8.3.6	Emissioni elettromagnetiche.....	181
8.3.7	Inquinamento luminoso ed abbagliamento.....	183
8.3.8	Smaltimento rifiuti.....	185
8.3.9	Paesaggio.....	186
8.3.10	Effetti cumulativi.....	206
8.4	Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di smontaggio.....	217
<b>9</b>	<b>MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O MITIGARE GLI IMPATTI.....</b>	<b>217</b>
9.1	Misure di mitigazione e prevenzione in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto.....	218
9.1.1	Suolo e sottosuolo.....	218
9.1.2	Utilizzo delle risorse idriche.....	219

9.1.3	Impatto su Flora e Fauna.....	220
9.1.4	Emissioni di inquinanti e di polveri .....	223
9.1.5	Inquinamento acustico .....	223
9.1.6	Emissioni elettromagnetiche.....	225
9.1.7	Inquinamento luminoso ed abbagliamento .....	226
9.1.8	Smaltimento rifiuti.....	227
9.1.9	Paesaggio .....	227
<b>10</b>	<b>CONCLUSIONI SU IMPATTI ED EVENTUALI MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE .....</b>	<b>230</b>
<b>11</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (P.M.A.).....</b>	<b>234</b>
<b>12</b>	<b>VULNERABILITA' DEL PROGETTO .....</b>	<b>235</b>
12.1	Generalità.....	235
12.2	Impatti ambientali significativi derivanti dalle vulnerabilità del progetto .....	236
<b>13</b>	<b>MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE CONNESSE .....</b>	<b>237</b>
<b>14</b>	<b>DISMISSIONE DELL'IMPIANTO A FINE DELLA SUA VITA UTILE .....</b>	<b>237</b>
<b>15</b>	<b>ELENCO DEI RIFERIMENTI E DELLE FONTI UTILIZZATE .....</b>	<b>240</b>
15.1	Generalità.....	240
<b>16</b>	<b>SOMMARIO DI EVENTUALI DIFFICOLTA' PER LA REDAZIONE DEL SIA .....</b>	<b>241</b>
16.1	Generalità.....	241
16.2	Elenco delle criticità .....	241
<b>17</b>	<b>ALLEGATI DI PROGETTO .....</b>	<b>242</b>

## 1. PREMESSA

La Società Greenergy Rinnovabili 5 S.r.l., parte del gruppo Greenergy Renovables SA, attivo nel campo delle energie rinnovabili dallo sviluppo alla costruzione, fino alla gestione degli impianti, ha incaricato la Società Antex Group S.r.l. per la progettazione dell’Impianto fotovoltaico GR Castellana che produrrà energia elettrica da fonte solare. Il Progetto prevede l’installazione di n. 53.508 moduli fotovoltaici da 670 Wp ciascuno, su strutture fisse, per una potenza complessiva pari a 35,85 MWp, con sistema di accumulo di 10 MW, nel territorio del Comune di Castellana Sicula, appartenente alla Città Metropolitana di Palermo.

L’impianto sarà connesso alla rete elettrica nazionale, tramite la posa di un cavidotto interrato su strade esistenti e la realizzazione di una nuova cabina utente per la consegna collegata in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN “Chiaromonte Gulfi - Ciminna”, previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta.

Le scelte progettuali e le soluzioni tecniche adottate sono frutto di uno studio approfondito che, tiene conto dei fattori ambientali e dei vincoli paesaggistici, analizza l’orografia dei luoghi, l’accessibilità al sito, la vegetazione e tutte le interferenze con il tracciato del cavidotto di connessione.

L’incarico della progettazione è stato affidato alla Società Antex Group S.r.l. per i suoi professionisti selezionati e qualificati che pongono a fondamento delle attività, quale elemento essenziale della propria esistenza come unità economica organizzata ed a garanzia di un futuro sviluppo, i principi della qualità, come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

## 1.1 Scopo del documento

Attesa la definizione dei contenuti dello SIA, richiamati dall'Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii, lo Studio sarà articolato secondo il seguente schema:

- Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze;
- Analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di Base)
- Analisi della compatibilità dell'opera;
- Mitigazioni e compensazioni ambientali;
- Piani di Monitoraggio Ambientale.

In ottemperanza anche ai contenuti delle Linee Guida – SNPA 28/2020 “Valutazione di Impatto Ambientale. Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale” approvato dal Consiglio SNPA.

Le Linee Guida SNPA forniscono uno strumento, per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D.Lgs. 152/06 s.m.i.

Le indicazioni della Linea Guida integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/06 s.m.i, sono riferite ai diversi contesti ambientali e sono valide per le diverse categorie di opere, l'obiettivo è di fornire indicazioni pratiche chiare e possibilmente esaustive.

Nello specifico, pertanto il presente documento conterrà le seguenti informazioni:

- Descrizione del progetto;
- Descrizione delle Principali alternative;
- Descrizione dello stato dell'ambiente (Scenario di Base);
- Descrizione dei fattori di cui all'art.5 comma i lett.c del D.Lgs m.152/2006;
- Descrizione dei probabili impatti e compensazioni ambientali;
- Descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto;
- Descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto;
- Descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi;
- Descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione;
- Riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti;
- Descrizione sui Piani di Monitoraggio Ambientale;
- Elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale;
- Sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti.

Inoltre, lo studio prevede una Sintesi non Tecnica che ne riassume i contenuti con un linguaggio comprensibile per tutti i soggetti potenzialmente interessati.

Fondamentalmente lo SIA deve fornire gli elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle relazioni tra le opere in progetto e gli atti di programmazione e pianificazione territoriale. Analizzare le caratteristiche delle opere in progetto, illustrando le motivazioni tecniche che hanno portato alle scelte progettuali adottate, alle alternative di intervento considerate e le misure, i provvedimenti e gli interventi che si ritiene opportuno adottare ai fini dell'inserimento dell'opera nell'ambiente.

Inoltre, deve esaminare le tematiche ambientali e le loro reciproche interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientali preesistenti.

Per la definizione dell'area in cui indagare le diverse tematiche ambientali potenzialmente interferite dal progetto sono state considerate sia l'*area di progetto*, che comprende le superfici direttamente interessate dall'intervento di progetto, sia l'*area vasta* che corrisponde a quella porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata.

I capitoli del presente studio sono stati enumerati coerentemente con quanto indicato dai punti dell'Allegato VII. In maniera analoga, le informazioni contenute in ciascun capitolo sono organizzate in modo da cercare di fornire piena risposta a quanto richiesto dalla normativa.

## 1.2 Iniziativa

Con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, denominato "GR Castellana", si intende conseguire un significativo risparmio energetico, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole, tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- ✓ *la compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;*
- ✓ *nessun inquinamento acustico;*
- ✓ *un risparmio di combustibile fossile;*
- ✓ *una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.*

Il progetto mira a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015 e nel 2020, ove l'UE ha deciso di ridurre le emissioni di almeno il 55% entro il 2039. Un impegno più consistente rispetto al 40% concordato nel 2014.

### 1.2.1 Attenzione per l'ambiente

La produzione di energia elettrica, ad oggi, è per la gran parte proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile. L'Italia non possiede riserve significative di fonti fossili, ma da esse ricavava, nel 2019, circa il 70% dell'energia consumata, con una rilevante dipendenza dall'estero.

La produzione di energia elettrica in Italia avviene a partire dall'utilizzo di fonti energetiche non rinnovabili (i combustibili fossili quali gas naturale, carbone e petrolio in gran parte importati dall'estero) e in misura sempre più rilevante con fonti rinnovabili (come lo sfruttamento dell'energia geotermica, dell'energia idroelettrica, dell'energia eolica, delle biomasse e dell'energia solare); il restante fabbisogno elettrico (il 10,4% dei consumi totali nel 2020) viene soddisfatto con l'acquisto di energia elettrica dall'estero, trasportata nel paese attraverso l'utilizzo di elettrodotti e diffusa tramite la rete di trasmissione e la rete di distribuzione elettrica.

Nello specifico, da dati statistici del 2021, il fabbisogno di energia elettrica è stato soddisfatto per l'86,6% da produzione nazionale destinata al consumo, per un valore di 277,1 TWh (+3,0%) e per la quota restante (13,4%) dalle importazioni nette dall'estero per un ammontare di 42,8 TWh, in aumento del 32,9% rispetto al 2020.

I costi della bolletta energetica, già alti, per l'aumento della domanda internazionale rischiano di diventare insostenibili per la nostra economia con le sanzioni previste in caso di mancato rispetto degli impegni di Kyoto, Copenaghen e Parigi. La transizione verso un mix di fonti di energia e con un peso sempre maggiore di rinnovabili è, pertanto, strategica per un Paese come il nostro dove, tuttavia, le risorse idrauliche e geotermiche sono già sfruttate appieno.

Negli ultimi 10 anni grazie agli incentivi sulle fonti rinnovabili lo sviluppo delle energie verdi nel nostro paese ha subito un notevole incremento soprattutto nel fotovoltaico e nell'eolico.

Nel 2021 il parco di generazione delle fonti rinnovabili ha continuato a crescere con un incremento generale pari al 2,5% e una potenza di 58,0 GW, rappresentando il 48,4% del totale installato nel nostro Paese.

La necessità di accelerare il processo di transizione energetica, sulla cui stringente necessità tutti ormai concordano, e riportare il paese su una traiettoria che consenta il raggiungimento degli obiettivi comunitari, ha portato il legislatore italiano ad approvare alcune misure volte a semplificare le procedure autorizzative in particolar modo per quanto riguarda i grandi impianti.

Per raggiungere i nuovi obiettivi fissati dalla nuova RED II, direttiva 2018/2001/EU, l'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale di energia da fonti rinnovabili. In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili: sarà necessario, quindi, installare circa 70GW di impianti a fonte rinnovabile, che equivale a circa 7GW per anno.

Una spinta in tal senso potrebbe venire proprio dalle misure contenute dal decreto legge 31 maggio 2021, n.77 (cosiddetto "Decreto Semplificazioni Bis"). Difatti, il 31 luglio scorso è entrata in vigore la legge 29 luglio 2021, n. 108, che costituisce il primo provvedimento volto a definire il quadro normativo nazionale per semplificare e facilitare la realizzazione dei traguardi e degli obiettivi stabiliti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), nonché dal Piano Nazionale degli investimenti complementari e dal Piano nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC).

Il cd. Decreto Aiuti ha previsto una prima semplificazione l'installazione dei pannelli a terra nelle strutture turistiche e ha ampliato le aree idonee all'installazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Con la conversione in legge del Decreto Aiuti-bis sono state confermate le ulteriori semplificazioni per l'installazione

di impianti fotovoltaici, che rappresentano un nuovo passo avanti nelle politiche a sostegno delle energie rinnovabili e nelle strategie di risposta alla crisi energetica in atto.

## 2 ITER AUTORIZZATIVO E RIFERIMENTI NORMATIVI

### 2.1 Iter autorizzativo

Il presente Studio di Impatto Ambientale ha lo scopo di valutare la compatibilità ambientale del progetto proposto dalla società Greenergy Rinnovabili 5 S.r.l, relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, denominato “Impianto Fotovoltaico GR Castellana” da realizzarsi nel territorio del Comune di Castellana Sicula, appartenente alla Città Metropolitana di Palermo.

La normativa vigente, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., come modificato dal D.lgs. 104/17, prevede che l'impianto in questione, sia sottoposto alla procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale di competenza nazionale**, per il quale il *Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE)*, *ridenominato dal 4 novembre 2022* svolge il ruolo di soggetto competente in materia.

Come modificato dall'art. 31, c.6 del D.L. n.77 del 30 maggio 2021 “all'Allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, al paragrafo 2), è aggiunto, in fine, il seguente punto: "- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.". Pertanto, il Progetto ricade attualmente tra quelli per cui deve essere espletata la procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale ai sensi degli artt. 23, 24, 25 e 26 del D.Lgs 152/06, con competenza statale.

Il presente Studio viene presentato ai sensi del recente D.Lgs. n.104 del 16/06/2017 “Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la Valutazione dell'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114”, nonché del D.Lgs. 152 del 14/04/2006 “Norme in materia ambientale”, il quale pone come obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Nel caso specifico, l'iter autorizzativo si configura come un endoprocedimento della procedura di Autorizzazione Unica ai sensi dell'Articolo 12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003. n.387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”. Infatti, il progetto di realizzazione dell'Impianto fotovoltaico rientra nell'ambito di applicazione per il procedimento di cui all'articolo 12 del D.Lgs. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e delle opere connesse.

L'Autorità competente per il rilascio dell'Autorizzazione Unica per la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, è la "Regione Siciliana - Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità - Dipartimento Regionale dell'Energia, Servizio III Autorizzazioni e Concessioni".

## 2.2 Riferimenti Normativi

Di seguito quanto riportato dall'art. 22:

1. *Lo studio di impatto ambientale è predisposto dal proponente secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del presente decreto, sulla base del parere espresso dall'autorità competente a seguito della fase di consultazione sulla definizione dei contenuti di cui all'articolo 21, qualora attivata.*
2. *Sono a carico del proponente i costi per la redazione dello studio di impatto ambientale e di tutti i documenti elaborati nelle varie fasi del procedimento.*
3. *Lo studio di impatto ambientale contiene almeno le seguenti informazioni:*
  - a. *Una descrizione del progetto, comprendente informazioni relativi alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;*
  - b. *una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;*
  - c. *una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;*
  - d. *una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;*
  - e. *il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;*
  - f. *qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.*
4. *Allo studio di impatto ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle informazioni di cui al comma 3, predisposta al fine di consentire un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.*
5. *Per garantire la completezza e la qualità dello studio di impatto ambientale e degli altri elaborati necessari per l'espletamento della fase di valutazione, il proponente:*
  - a. *tiene conto delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili derivanti da altre valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione europea, nazionale o regionale, anche al fine di evitare duplicazioni di valutazioni;*
  - b. *ha facoltà di accedere ai dati e alle pertinenti informazioni disponibili presso le pubbliche amministrazioni, secondo quanto disposto dalle normative vigenti in materia;*

- c. cura che la documentazione sia elaborata da esperti con competenze e professionalità specifiche nelle materie afferenti alla valutazione ambientale, e che l'esattezza complessiva della stessa sia attestata da professionisti iscritti agli albi professionali.

I contenuti del SIA sono definiti dall'Allegato VII richiamato al comma 1 del citato art. 22. Di seguito quanto richiamato dall'Allegato:

➤ **ALLEGATO VII** – Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22.

1. *Descrizione del progetto, comprese in particolare:*

- a. *La descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;*
- b. *una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- c. *una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);*
- d. *una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- e. *la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.*

2. *Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.*

3. *La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e*

conoscenze scientifiche.

4. *Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.*
5. *Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:*
  - a. *alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
  - b. *all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*
  - c. *all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive a allo smaltimento dei rifiuti;*
  - d. *ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incendi o di calamità);*
  - e. *al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto.*
  - f. *All'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
  - g. *Alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.*

*La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specifici all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.*

6. *La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e*

*valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.*

7. *Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.*
8. *La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.*
9. *Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.*
10. *Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.*
11. *Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.*
12. *Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenza, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.*

Per la redazione del presente Studio si è tenuto conto, altresì, dei seguenti documenti:

- “Codice dei Beni Culturali e Ambientali” di cui al D.Lgs. 42/2004 e ss.mm. e ii;
- “Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” di cui al D.M. 10 Settembre 2010, (le Linee Guida sono approvate con Decreto del Presidente della Regione Siciliana, D. Pres., n. 48 del 18 luglio 2012). A titolo esplicativo si richiama quanto citato dall'art. 1 del citato D. Pres.: “Ai fini del raggiungimento degli obiettivi nazionali derivanti dall'applicazione della direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, trovano immediata applicazione

*nel territorio della Regione Siciliana le disposizioni di cui al decreto ministeriale 10 settembre 2010 recante «Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi», nel rispetto del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 e delle disposizioni contenute nella legge regionale 30 aprile 1991, n. 10 e successive modifiche ed integrazioni, ferme restando le successive disposizioni e annessa tabella esplicativa”.*

- Legge 11 agosto 2014, n. 116 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea. (14G00128) – La Legge ha modificato la disciplina in materia di valutazione di impatto ambientale introducendo alcuni emendamenti alle disposizioni di cui al Decreto legislativo 152/2006 parte II, Titolo III.
- Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104, citato in precedenza a modificazione del D.Lgs. n.152 del 3 aprile 2006.
- Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la Direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.

### **2.3 Articolazione dello studio di impatto ambientale**

Attesa la definizione dei contenuti dello SIA, richiamati dall'Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii, lo Studio sarà articolato secondo il seguente schema:

- Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze;
- Analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di Base)
- Analisi della compatibilità dell'opera;
- Mitigazioni e compensazioni ambientali;
- Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).

Inoltre, come anticipato precedentemente, lo studio prevede una Sintesi non Tecnica che ne riassume i contenuti con un linguaggio comprensibile per tutti i soggetti potenzialmente interessati.

Fondamentalmente lo S.I.A. deve fornire gli elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle relazioni tra le opere in progetto e gli atti di programmazione e pianificazione territoriale. Analizzare le caratteristiche delle opere in progetto, illustrando le motivazioni tecniche che hanno portato alle scelte progettuali adottate, alle alternative di intervento considerate e le misure, i provvedimenti e gli interventi che si ritiene opportuno adottare ai fini dell'inserimento dell'opera nell'ambiente.

Inoltre deve esaminare le tematiche ambientali e le loro reciproche interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare

attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientali preesistenti.

Per la definizione dell'area in cui indagare le diverse tematiche ambientali potenzialmente interferite dal progetto sono state considerate sia l'*area di progetto*, che comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi di progetto, sia l'*area vasta* che corrisponde a quella porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata. L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica. Per esempio, per quanto riguarda la componente paesaggio, ai sensi delle Linee Guida di cui all'Allegato 4 al D.M. 10/09/2010, verrà eseguita la ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici.

#### 2.4 Contenuti richiesti dalla normativa

Di seguito i contenuti richiesti dal punto 1 dell'Allegato VII:

*Descrizione del progetto comprese in particolare:*

- a) *la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;*
- b) *una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché alle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- c) *una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);*
- d) *una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- e) *la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.*

#### 2.5 Gruppo di lavoro dello Studio Preliminare Ambientale

Lo Studio Preliminare Ambientale è uno strumento per l'identificazione, la descrizione e la quantificazione dei possibili effetti fisici, paesaggistici, naturali, visivi, sociali e culturali del progetto sull'ambiente e il territorio.

L'analisi è stata condotta, con un approccio interdisciplinare, dai seguenti specialisti ed esperti del settore:

- Ing. Antonino Signorello, *Progettista e Specialista civile ed elettrico*
- Arch. Angela Lombardo, *Responsabile ambientale*
- Ing. Giuseppe Baiardo, *Ingegnere di progetto – Specialista in energia*

- Arch. Daniela Denaro, *Ingegnere di progetto*
- Ing. Carlotta Di Mari, *Ingegnere di progetto*
- Ing. Irene Lo Presti, *Ingegnere di progetto - Specialista civile*
- Ing. Giuseppe Furnari, *Ingegnere di progetto - Specialista civile*
- Arch. Gaia Sandovali, *Ingegnere di progetto junior*
- Geom. Leandro Nastasi, *Topografo*
- Geom. Michela Ciavola, *Specialista catastale*
- Geom. Alessandro Tringali, *Disegnatore tecnico*
- Dott. Milko Nastasi, *Geologo*
- Dott. Arturo Urso, *Agronomo/Specialista Floro-faunistico*
- Dott. Arch. Alberto D'Agata, *Archeologo*
- Ing. Ignazio Infantino, *Tecnico Competente in Acustica*

### 3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il presente capitolo tratta quanto riportato nel D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. relativamente alla descrizione del progetto con i seguenti contenuti:

- a) *la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;*
- b) *la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.*

#### 3.1 Generalità

Il progetto definitivo consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, mediante l'installazione di 53.508 moduli fotovoltaici da 670 Wp ciascuno, su strutture fisse, per una potenza complessiva pari a 35,85 MWp, con sistema di accumulo di 10 MW, nel territorio del Comune di Castellana Sicula, appartenente alla Città Metropolitana di Palermo.

L'impianto sarà connesso alla rete elettrica nazionale, tramite la posa di un cavidotto interrato su strade esistenti e la realizzazione di una nuova cabina utente per la consegna collegata in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN “Chiaromonte Gulfi - Ciminna”, previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta.

#### 3.1 Dati del proponente

La società proponente, è la Società **Greenergy Rinnovabili 5 S.r.l.** si trova in via Borgonuovo, 9, 20121, Milano, Partita IVA 11892540961 Num.REA MI-2630065, PEC grr5srl@legalmail.it. La sua attività prevalente è Codice

Ateco 74.9 "Servizi di consulenza e progetto nel settore delle energie rinnovabili e nel fotovoltaico".  
L'azienda **Greenergy Rinnovabili 5 S.r.l** fa parte del gruppo Greenergy Renovables SA, attivo nel campo delle energie rinnovabili dallo sviluppo alla costruzione, fino alla gestione degli impianti.

### 3.2 Inquadramento territoriale e ubicazione del progetto

Il progetto definitivo consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, la cui area interessata ricade nel territorio comunale del Comune di Castellana Sicula, in prossimità in direzione sud, dell'incrocio tra la SS121 e la SP112.

I suoli interessati dal progetto interessano quote altimetriche che variano dai 440 ai 570 circa m s.l.m..



*Figura 1 - Individuazione su ortofoto dell'area di impianto nella Regione Sicilia*

Nato come borgo agricolo di fondazione feudale, l'origine di Castellana Sicula si fa risalire al XVIII secolo, è situato a circa 800 m d'altezza tra le Petralie e Polizzi Generosa. Fu costituito nel 1947, con scorporo dal territorio di Petralia Sottana e fa parte del Parco delle Madonie.



Figura 2 - Individuazione su ortofoto dell'area di impianto in relazione al confine comunale del Comune di Castellana Sicula

L'ambito territoriale provinciale in cui si colloca il comune è caratterizzato dalla presenza di due importanti centri storici come Palermo e Cefalù. Il territorio è caratterizzato dai bacini imbriferi del Salso le cui acque salmastre si originano dalle miniere di salgemma delle Petralie con direzione meridionale e da quello dell'Imera settentrionale che sfocia nei pressi di Campofelice di Roccella.

L'altimetria prevalente è collinare montuosa con una media variabile dai 700 agli 900 m.s.l.m. con picchi di oltre 1.800-2000 ms.l.m. nel massiccio madonita.

L'area di interesse è identificata nel Piano Regolatore Generale del Comune di Castellana Sicula come Z.T.O. "E1"- Agricola.

Altimetricamente il territorio di Castellana Sicula (esteso prevalentemente in senso nord-sud) può definirsi come collinare-montano; si stende infatti fra i circa 2000 mt. di Monte S.Salvatore ed i circa 360 mt. del fondo valle del Torrente Belici.

La maggior parte del territorio comunale (così come l'abitato) è ad una quota compresa fra 600 e 700 mt. sul livello del mare.

Morfologicamente il territorio di Castellana Sicula si presenta abbastanza accidentato, con buona parte delle aree a moderata pendenza (fra il 10% ed il 20%), essendo le aree a bassa pendenza (<10%) od addirittura semipianeggianti (<5%) in estensione molto limitata.

Da un punto di vista idrologico il territorio comunale risulta appartenere per la gran parte del territorio al bacino idrografico 072 - Imera Meridionale e per una parte minore (quella più a sud-ovest) al bacino del fiume Platani; in conseguenza il territorio comunale risulta attraversato da numerosi torrenti che affluiscono rispettivamente od al fiume Imera Meridionale od al fiume Platani.

Dal punto di vista della disponibilità d'acqua il territorio comunale si presente complessivamente abbastanza ben dotato grazie alle sorgenti d'acqua che sono immagazzinate dai monti delle Madonie, di cui Castellana occupa i contrafforti meridionali sino appunto al fondo valle del fiume Imera Meridionale.

**Ortofoto**

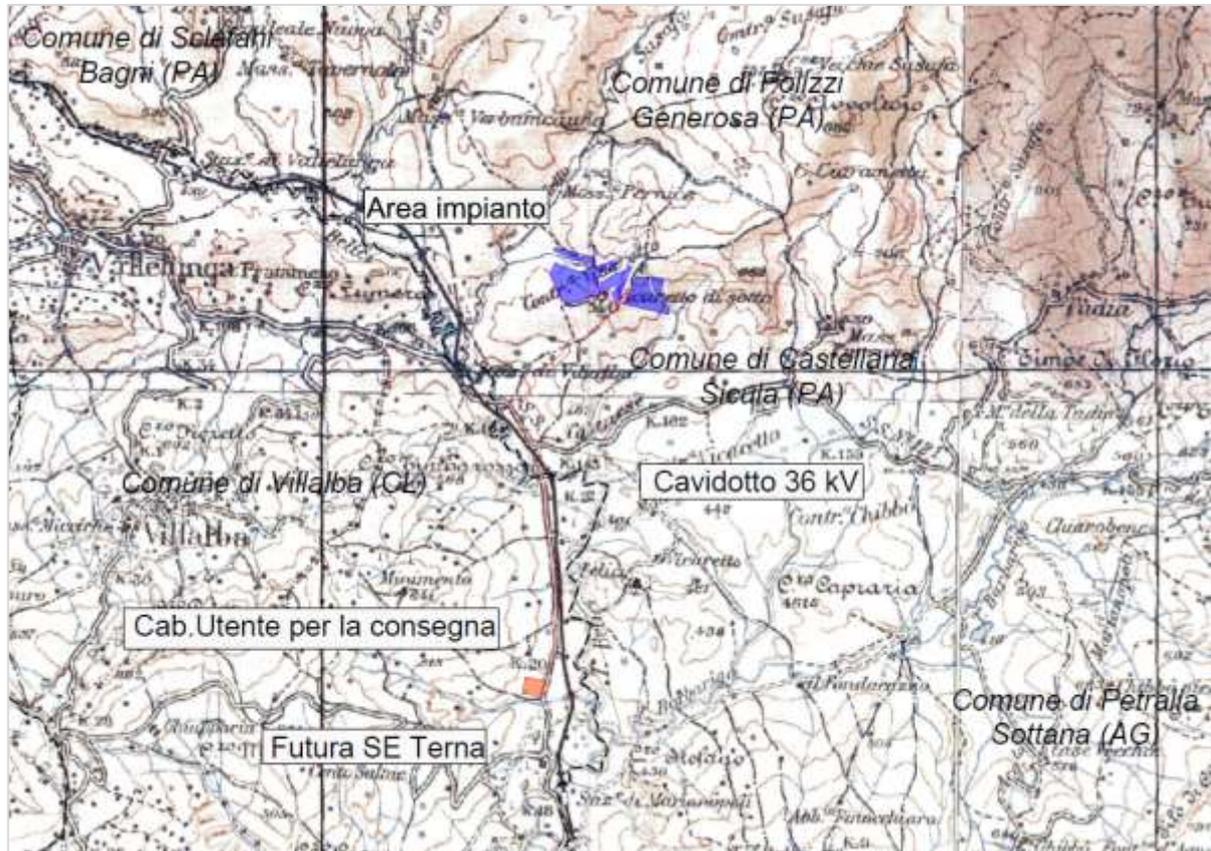


Figura 3 - Inquadramento territoriale su Corografia

**Legenda**

- Confini provinciali
- Confini comunali
- Area Impianto
- Cabina di Centrale
- Cavidotto Interrato MT
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna

### Cartografia IGM

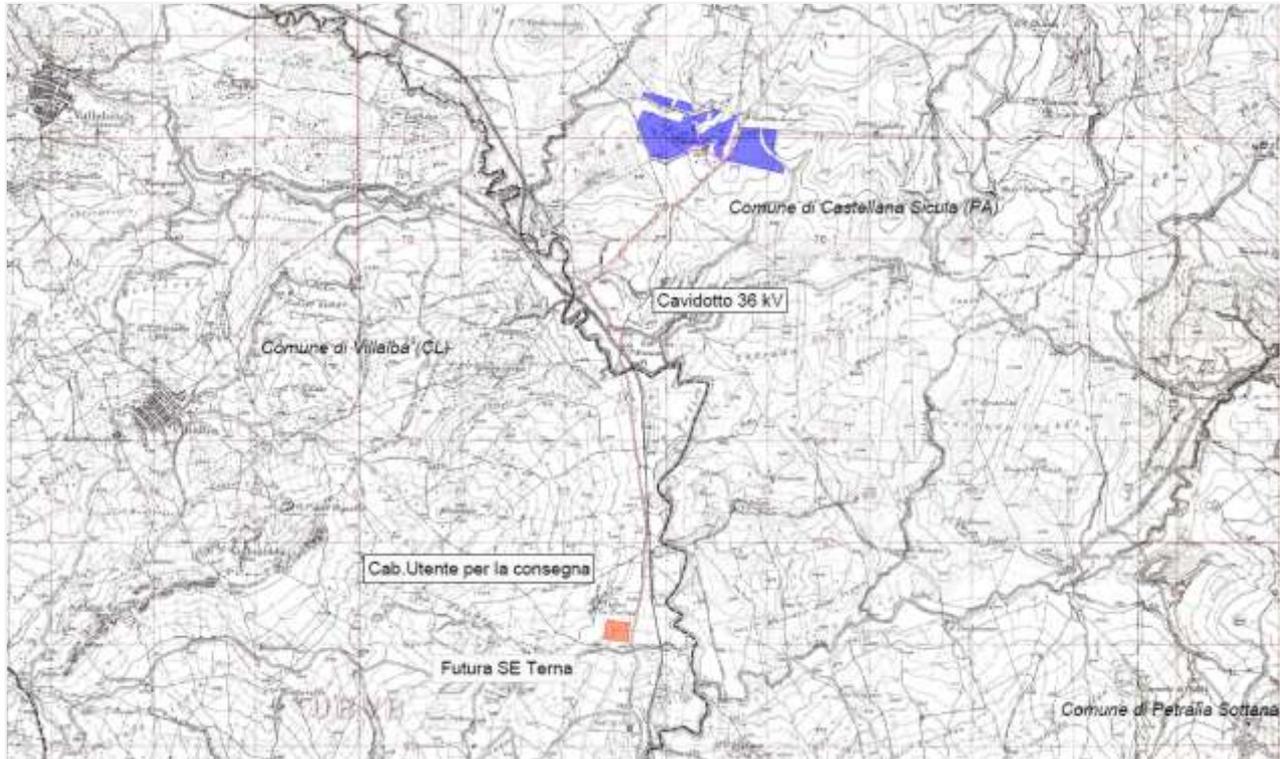


Figura 4 - Inquadramento territoriale su IGM

#### Legenda

- Confini provinciali
- Confini comunali
- Area Impianto
- Cabina di Centrale
- Cavidotto Interrato MT
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna

#### Quadro d'unione IGM 25 K

VALLEDOLMO 259-II-SO	VALLELUNGA PRATAMENO 259-II-SE	RESUTTANO 260-III-SO
PIZZO FICUZZA 267-I-NO	VILLALBA 267-I-NE	S.CATERINA VILLARMOSA 268-IV-NO

Fonte IGM: [http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms\\_ogc/WMS\\_v1.3/raster/IGM\\_25000.map](http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/raster/IGM_25000.map)

### Carta Tecnica Regionale



Figura 5 - Inquadramento territoriale su CTR

### Quadro d'unione CTR 10K

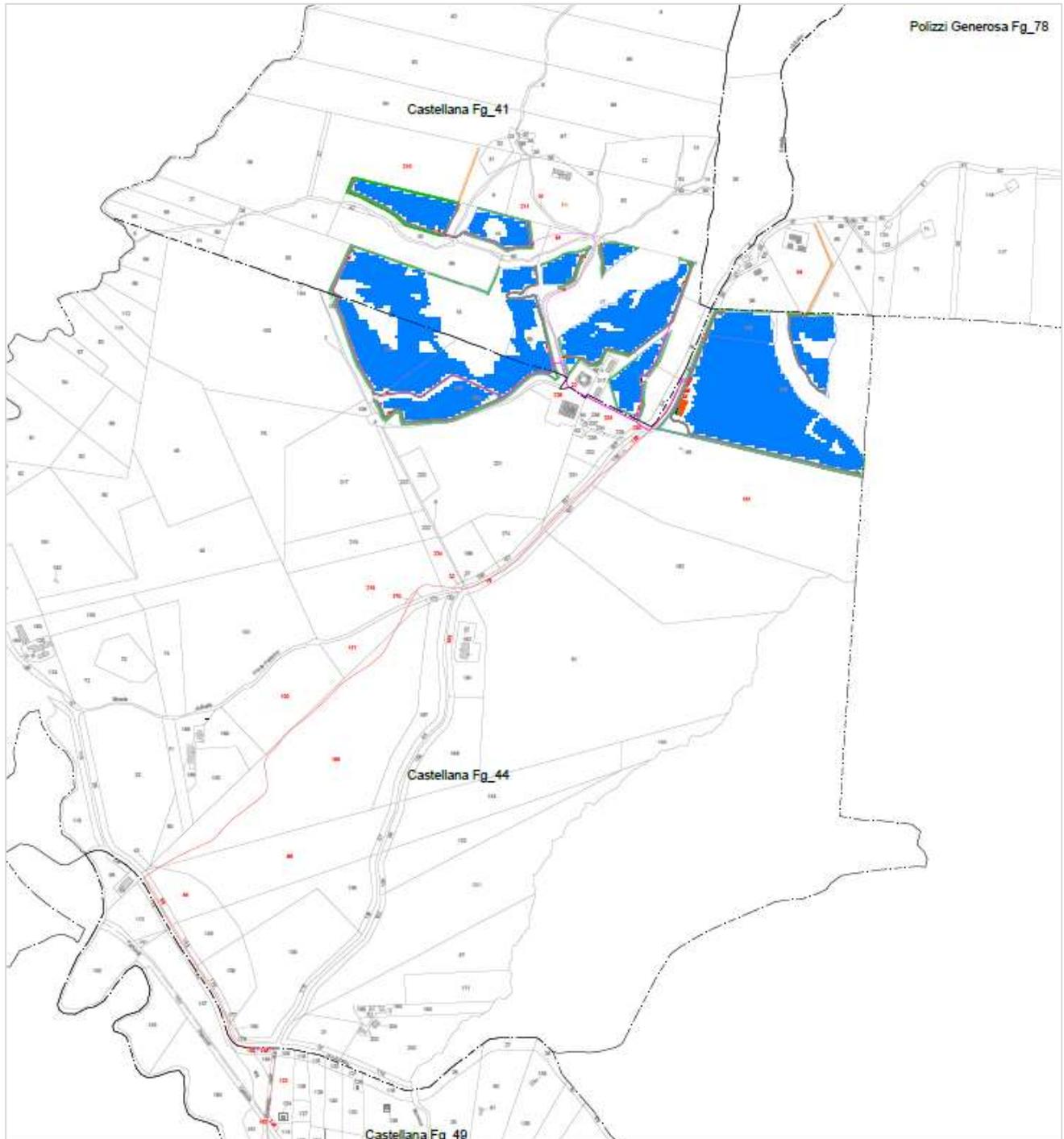
621110	621120
621150	621160

Fonte CTR: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/download/download-carta-tecnica-regionale-10000/ctr-2012-2013-formato-tif/>

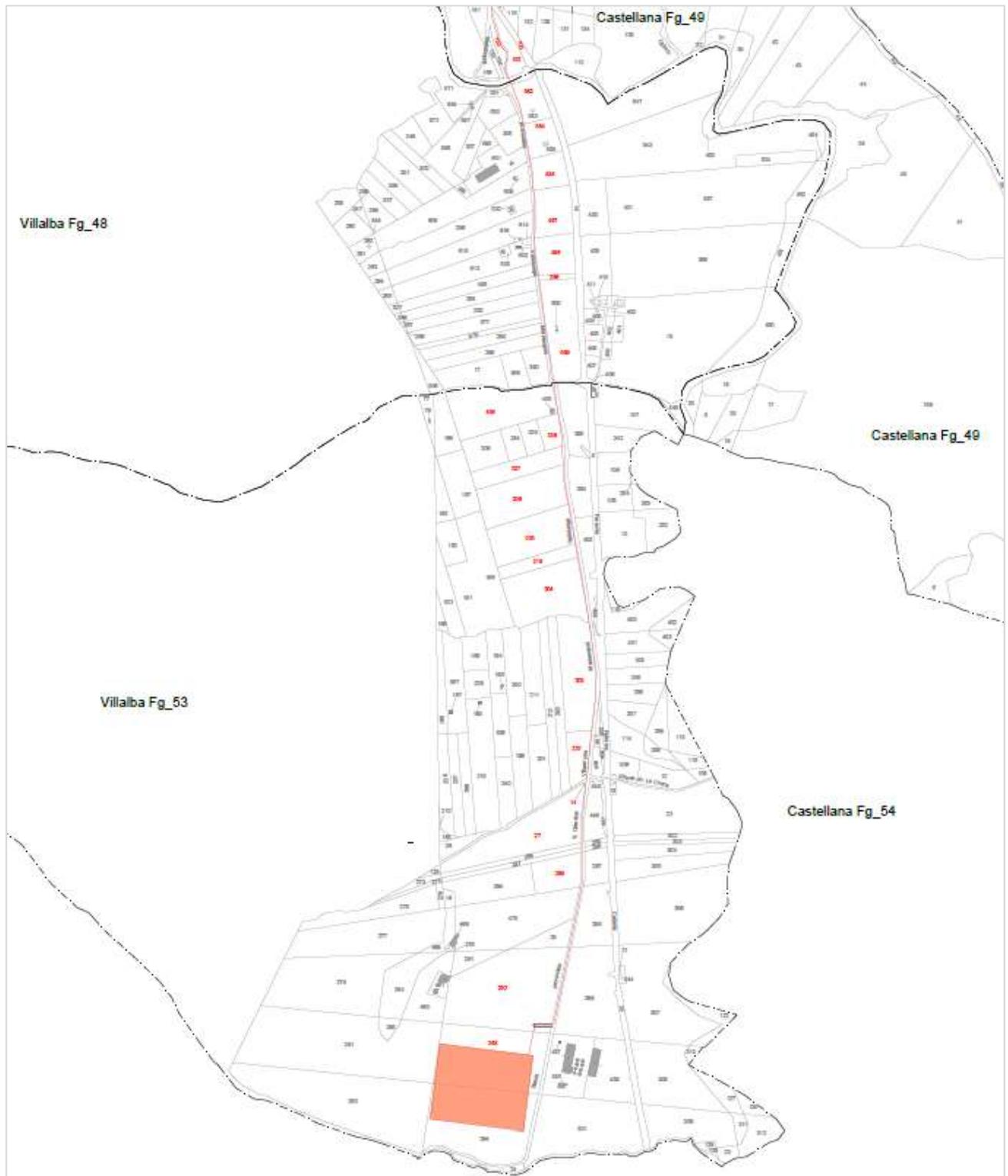
### Legenda

-  Confini provinciali
-  Confini comunali
-  Ingresso Impianto
-  Recinzione impianto
-  Cabina di Sottocampo
-  Cabina di Centrale
-  Moduli fotovoltaici fissi
-  Sistema di accumulo
-  Control Room
-  Power Conversion System
-  Viabilità Interna impianto
-  Viabilità di cantiere (occupazione temporanea finalizzata alla realizzazione dell'impianto)
-  Mitigazione
-  Cavidotto Interrato MT
-  Cavidotto Interrato 36 kV
-  Cabina Utente per la consegna
-  Futura SE Terna
-  Metanodotto interrato esistente

### Inquadramento catastale



*Figura 6a - Inquadramento territoriale su catastale – Quadrante Nord*



*Figura 6b - Inquadramento territoriale su catastale – Quadrante Sud*



Figura 7 - Inquadramento territoriale su catastale – Particolare area impianto

### Legenda

-  Ingresso Impianto
-  Recinzione impianto
-  Cabina di Sottocampo
-  Cabina di Centrale
-  Moduli fotovoltaici fissi
-  Sistema di accumulo
-  Control Room
-  Power Conversion System
-  Viabilità Interna impianto
-  Viabilità di cantiere (occupazione temporanea finalizzata alla realizzazione dell'impianto)
-  Mitigazione
-  Cavidotto Interrato MT
-  Cavidotto Interrato AT
-  Cabina Utente per la consegna
-  Futura SE Tema
-  Particella in asservimento
-  Limite di foglio catastale
-  Strada di accesso Cab. Utente

I fogli di mappa catastali interessati dall'impianto sono (suddivisione per comune):

- Fogli 41, 44 e 49, 78 del Comune di Castellana Sicula;
- Foglio 78 del Comune di Polizzi Generosa;
- Fogli 48 e 53 del Comune di Villalba.

Per un maggiore dettaglio sono stati prodotti i seguenti elaborati grafici di progetto a corredo del presente Studio:

- C22037S05-PD-PL-01 Inquadramento impianto su Corografia;
- C22037S05-PD-PL-02 Inquadramento impianto su IGM;
- C22037S05-PD-PL-03 Inquadramento impianto su CTR;
- C22037S05-PD-PL-04 Inquadramento impianto su Ortofoto;
- C22037S05-PD-PL-05 Inquadramento impianto su Catastale.

### 3.2.1 Le componenti dell'impianto

L'impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare prevede di installare 53.508 moduli fotovoltaici bifacciali da 670 Wp ciascuno, su strutture fisse.

L'impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da undici Power Station (PS) suddivisi come di seguito indicato:

- PS.1: costituita da 145 stringhe, con una potenza di picco pari 2720,2 kWp, 18 Quadri di Stringa (QdS), per il parallelo delle stringhe e la connessione all'inverter, un inverter centrale da 2285 kW, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e un trasformatore MT/BT 30/0,645 kV con una potenza da 2800 kVA.
- PS.2: costituita da 200 stringhe, con una potenza nominale pari a 3752 kWp, dotato di 25 QdS, per il parallelo delle stringhe e la connessione all'inverter, un inverter centrale da 3430 kW, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e un trasformatore MT/BT 30/0,645 kV con una potenza da 4000 kVA.
- PS.3: costituita da 244 stringhe, con una potenza nominale pari a 4577,44 kWp, dotato di 25 QdS, per il parallelo delle stringhe e la connessione all'inverter, un inverter centrale da 3430 kW, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e un trasformatore MT/BT 30/0,645 kV con una potenza da 4000 kVA.
- PS.4: costituita da 145 stringhe, con una potenza di picco pari 2720,2 kWp, 19 Quadri di Stringa (QdS), per il parallelo delle stringhe e la connessione all'inverter, un inverter centrale da 2285 kW, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e un trasformatore MT/BT 30/0,645 kV con una potenza da 2800 kVA.
- PS.5: costituita da 162 stringhe, con una potenza di picco pari 3039,12 kWp, 16 Quadri di Stringa (QdS), per il parallelo delle stringhe e la connessione all'inverter, un inverter centrale da 3430 kW, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e un trasformatore MT/BT 30/0,645 kV con una potenza da 4000 kVA.

- PS.6: costituita da 142 stringhe, con una potenza di picco pari 2663,92 kWp, 18 Quadri di Stringa (QdS), per il parallelo delle stringhe e la connessione all'inverter, un inverter centrale da 2285 kW, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e un trasformatore MT/BT 30/0,645 kV con una potenza da 2800 kVA.
- PS.7: costituita da 141 stringhe, con una potenza di picco pari 2645,16 kWp, 18 Quadri di Stringa (QdS), per il parallelo delle stringhe e la connessione all'inverter, un inverter centrale da 2285 kW, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e un trasformatore MT/BT 30/0,645 kV con una potenza da 2800 kVA.
- PS.8: costituita da 200 stringhe, con una potenza di picco pari 3752 kWp, 25 Quadri di Stringa (QdS), per il parallelo delle stringhe e la connessione all'inverter, un inverter centrale da 3430 kW, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e un trasformatore MT/BT 30/0,645 kV con una potenza da 4000 kVA.
- PS.9: costituita da 200 stringhe, con una potenza di picco pari 3752 kWp, 25 Quadri di Stringa (QdS), per il parallelo delle stringhe e la connessione all'inverter, un inverter centrale da 3430 kW, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e un trasformatore MT/BT 30/0,645 kV con una potenza da 4000 kVA.
- PS.10: costituita da 200 stringhe, con una potenza di picco pari 3752 kWp, 25 Quadri di Stringa (QdS), per il parallelo delle stringhe e la connessione all'inverter, un inverter centrale da 3430 kW, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e un trasformatore MT/BT 30/0,645 kV con una potenza da 4000 kVA.
- PS.11: costituita da 132 stringhe, con una potenza di picco pari 2476,32 kWp, 16 Quadri di Stringa (QdS), per il parallelo delle stringhe e la connessione all'inverter, un inverter centrale da 2285 kW, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e un trasformatore MT/BT 30/0,645 kV con una potenza da 2800 kVA.

Il progetto prevede anche l'installazione di un sistema di accumulo elettrochimico o Battery Energy Storage System (BESS) capacità di accumulo 22360 kWh DC e due Power Conversion System (PCS) equipaggiato con un inverter da 5000 kW ciascuno.

La tensione MT interna al campo sarà quindi pari a 30 kV. Le linee elettriche MT, in uscita dalle PS e dalla PCS verranno poi collegate ai quadri MT della cabina di centrale mediante un collegamento in serie. In uscita dai quadri MT avverrà l'elevazione in AT a 36 kV, con un trasformatore AT/MT da 50000 kVA, e l'inserimento nei quadri AT della cabina di centrale.

All'interno della cabina di centrale vi saranno i dispositivi d'interfaccia, protezione e misura. La tensione di uscita dall'impianto fotovoltaico sarà pari quindi a 36 kV.

La cabina di centrale è collegata alla cabina di utente per la consegna, collegata, a sua volta, in antenna con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN.

Si precisa che tutti i materiali, le apparecchiature, i manufatti ed i componenti utilizzati per la progettazione, sono indicativi e potranno essere soggetti a variazioni dovute all'evoluzione tecnologica degli stessi ed alle disponibilità di mercato, pur mantenendo le loro caratteristiche funzionali indicate nel progetto.

### 3.2.2 Producibilità dell'impianto di progetto

Il calcolo della producibilità è stato effettuato imputando il modello del sistema nel software di simulazione PVsyst V7.2.8 del quale si riporta il report di calcolo in allegato alla presente relazione.

**Come risultato della simulazione è stata ottenuta una producibilità pari a 58.744 MWh/anno** a fronte di una potenza nominale installata pari a 32.005 kW.

Considerata la potenza dell'impianto si ha una produzione specifica pari a 1.632 kWh/kWp/anno.

Sulla base di tutte le perdite considerate nel software, l'impianto in progetto consente di ottenere un indice di rendimento (Performance Ratio - PR) pari a 84,27%.

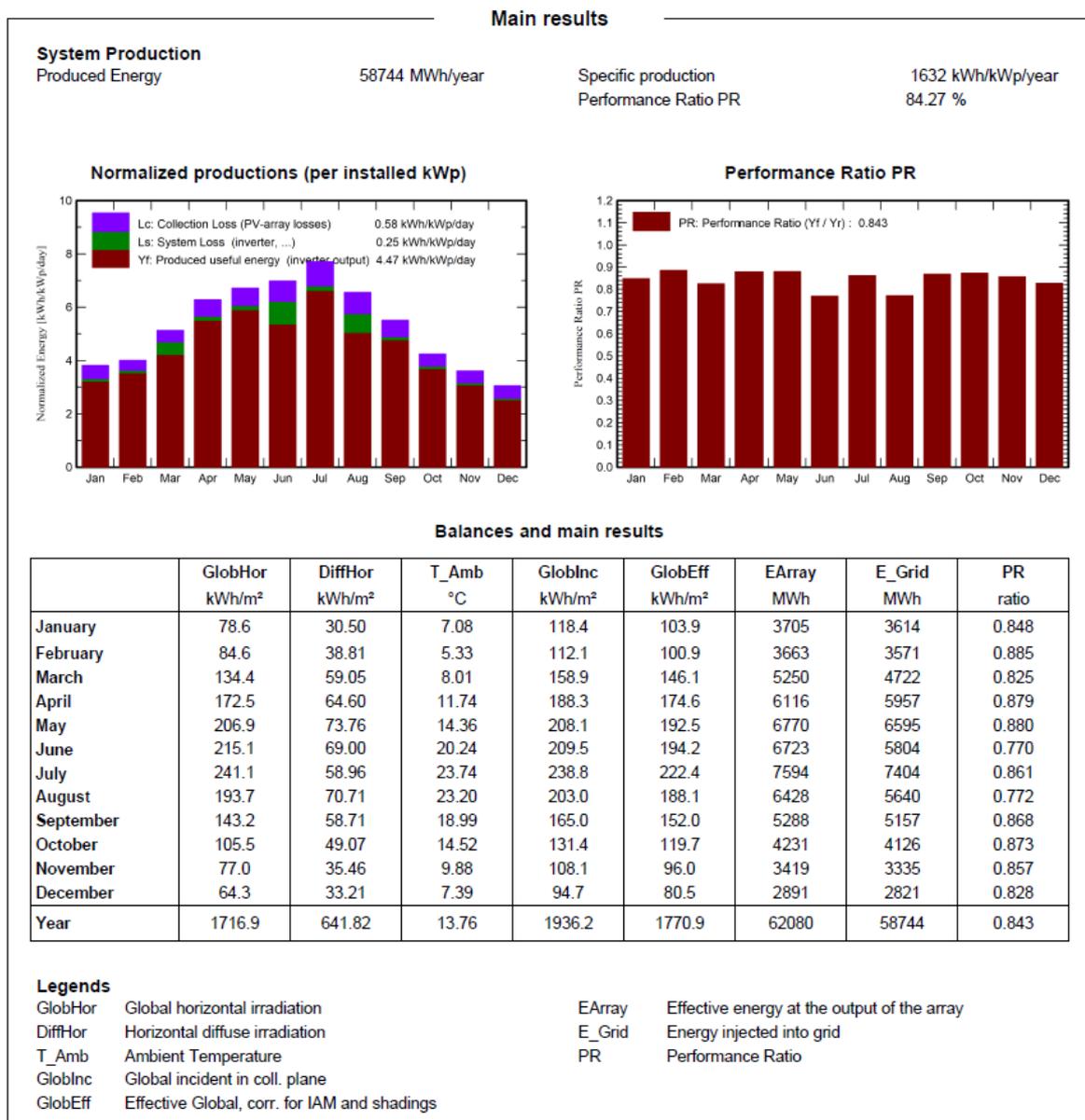


Tabella - Risultati principali rendimento parco fotovoltaico

### 3.3 Descrizione delle caratteristiche fisiche del progetto

Il presente progetto si inserisce all'interno dello sviluppo delle tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili, il cui scopo è quello di ridurre la necessità di altro tipo di fonti energetiche non rinnovabili e con maggiore impatto per l'ambiente. Inoltre, ai sensi della Legge n. 10 del 9 gennaio 1991, indicante “*Norme in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia*” e con particolare riferimento all’art. 1 comma 4, l’utilizzazione delle fonti rinnovabili è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini della applicazione delle leggi sulle opere pubbliche.

I criteri generali che hanno guidato la scelta progettuale verso un fotovoltaico si sono basati su fattori quali le caratteristiche climatiche e di irraggiamento dell’area, l’orografia del sito, l’accessibilità, l’assenza di colture di pregio nelle aree interessate dal posizionamento dei pannelli solari, il rispetto di distanze da eventuali vincoli presenti, cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici.

Tra tutti, il principale fattore che ha indirizzato la scelta verso la tecnologia fotovoltaica è legato alle caratteristiche di irraggiamento che il nostro territorio offre. Infatti, le latitudini del territorio siciliano offrono buoni valori dell’energia solare irradiata, che risulta uniformemente distribuita e non risente di limitazioni sul sito in esame.

Sulla base degli studi realizzati, la produzione di questo impianto è in grado di garantire un contributo consistente in termini di fabbisogno energetico.

#### 3.3.1 Caratteristiche dei componenti principali dell’impianto fotovoltaico

La superficie occupata dall’impianto FV è pari a circa 41,12 ettari e la superficie captante è pari a 16,6 ettari, tenendo in considerazione le aree escluse dai vincoli. Nella figura seguente si evidenziano le dimensioni delle strutture fisse, la distanza tra le stringhe e il pitch.

I moduli fotovoltaici presi in considerazione, hanno dimensioni 2384 x 1303 x 35 mm. Le strutture, inclinate a 23°, hanno dimensioni 18,437 x 4,375 m, il pitch è di 8 m e la distanza tra le stringhe è 3,611 m.

Nel presente paragrafo saranno descritti i seguenti componenti:

- Moduli fotovoltaici
- Caratteristiche della Power Station
- Caratteristiche del Sistema di Accumulo (BESS)
- Strutture di supporto dei pannelli solari
- Cavidotti MT – Rete interna
- Cavidotti AT – Rete esterna
- Cabine
- Impianto di messa a terra
- Sistema di monitoraggio



Figura 8 - Layout di impianto

Legenda

-  Ingresso Impianto
-  Recinzione impianto
-  Cabina di Sottocampo
-  Cabina di Centrale
-  Moduli fotovoltaici fissi
-  Sistema di accumulo
-  Control Room
-  Power Conversion System
-  Viabilità Interna impianto
-  Viabilità di cantiere (occupazione temporanea finalizzata alla realizzazione dell'impianto)
-  Mitigazione
-  Quadri di Campo

### 3.3.1.1 Moduli fotovoltaici

Il modulo scelto è “BiHiKu7 CS7N-670MB-AG” della CanadianSolar, il quale presenta una potenza di picco pari a 670Wp. Il generatore fotovoltaico presenta una potenza nominale pari a 35,85 MWp, intesa come somma delle potenze di picco di ciascun modulo misurata in condizioni standard (STC: Standard Test Condition), le quali prevedono un irraggiamento pari a 1000 W/m<sup>2</sup> con distribuzione dello spettro solare di riferimento di AM=1,5 e temperatura delle celle di 25°C, secondo norme CEI EN 904/1-2-3. Vengono di seguito riportate le caratteristiche tecniche dei moduli fotovoltaici individuati nel progetto.



**NEW**

**CanadianSolar**

**BiHiKu7**  
BIFACIAL MONO PERC  
640 W ~ 670 W  
CS7N-640 | 645 | 650 | 655 | 660 | 665 | 670MB-AG

**MORE POWER**

- 670 W Module power up to 670 W  
Module efficiency up to 21.6 %
- Up to 8.9 % lower LCOE  
Up to 4.6 % lower system cost
- Comprehensive LID / LeTID mitigation technology, up to 50% lower degradation
- Compatible with mainstream trackers, cost effective product for utility power plant
- Better shading tolerance

**MORE RELIABLE**

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

**12 Years** Enhanced Product Warranty on Materials and Workmanship\*

**30 Years** Linear Power Performance Warranty\*

**1<sup>st</sup> year power degradation no more than 2%**  
**Subsequent annual power degradation no more than 0.45%**

\*According to the applicable Canadian Solar Limited Warranty Statement.

**MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES\***

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

**PRODUCT CERTIFICATES\***

IEC 61215 / IEC 61730 / CE / INMETRO / MCS / UKCA  
CEC listed (US California) / PSEC (US Florida)  
UL 61730 / IEC 61701 / IEC 62716 / IEC 60068-2-68  
Take-e-way

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

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

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

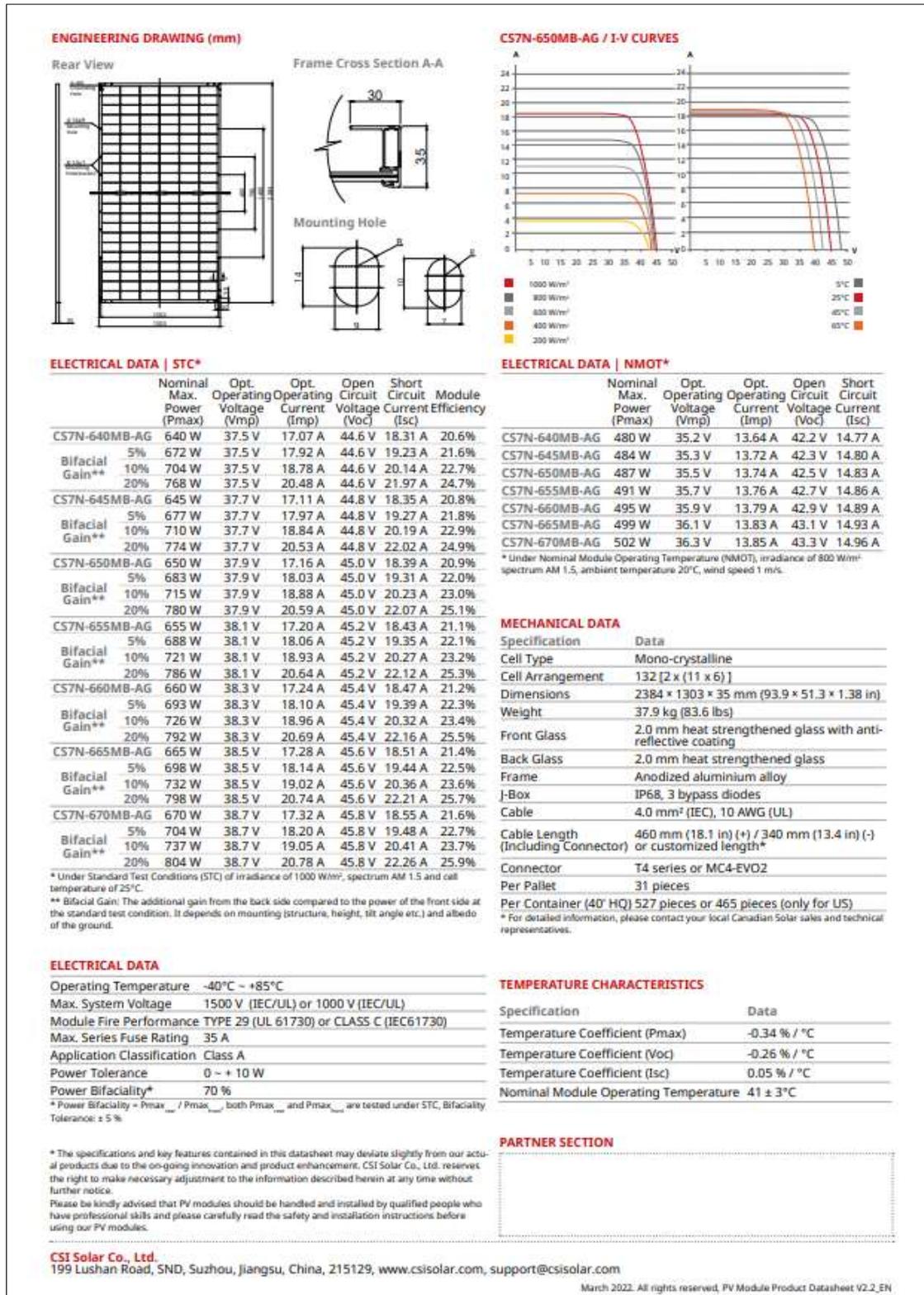


Figura 9 – Caratteristiche tecniche del generatore fotovoltaico

### 3.3.1.1 Caratteristiche della Power Station

La Power Station (PS) è composta dall’inverter centralizzato, per la conversione dell’energia elettrica da Corrente Continua (CC) in Corrente Alternata (CA), e dal trasformatore, per l’elevazione da Bassa Tensione (BT) in Media Tensione (MT). Nel progetto in esame sono previsti l’installazione di undici PS, di due taglie di potenza differenti: PS con inverter da 2285 kW trasformatore da 2800 kW e PS con inverter da 3430 kW e trasformatore da 4000 kW.

### 3.3.1.1 Caratteristiche del Sistema di Accumulo (BESS)

Il sistema di accumulo previsto nel progetto è realizzato dalla “Sungrow Power Supply Co.” ed è composto dai seguenti elementi:

- N° 10 batteria “ST2236UX”, per l’accumulo di energia elettrica prodotta dall’impianto fotovoltaico, con capacità di accumulo da 22360 kWh;
- N° 2 Power Conversion System (PCS) “SC5000UD-MV”, equipaggiato con l’inverter e trasformatore da 5000 kW.

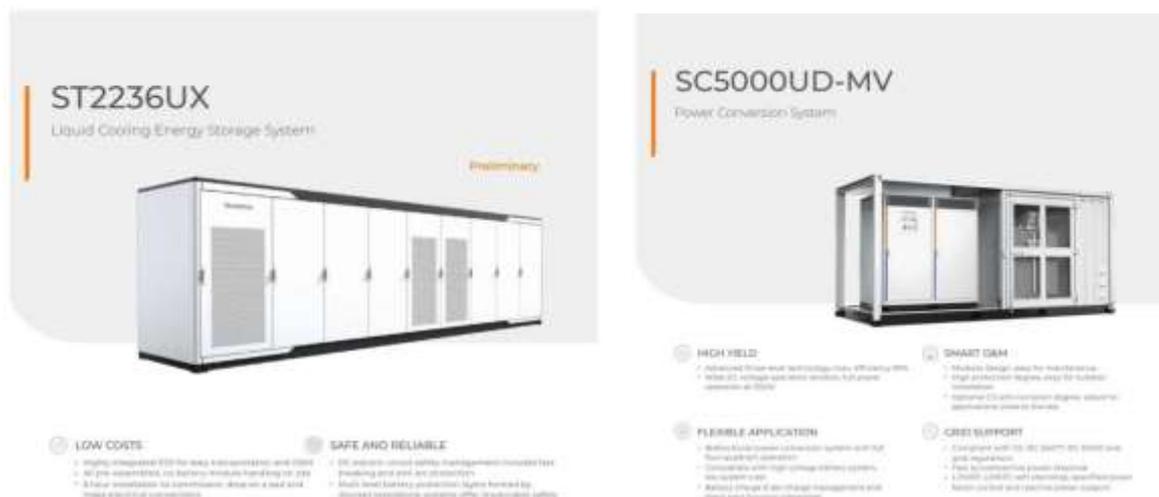


Figura 10 – Caratteristiche tecniche del Sistema di Accumulo – Batteria “ST2236UX” (sx) e PCS “SC5000UDD-MV” (dx)

### 3.3.1.2 Strutture di supporto dei Pannelli solari

La struttura è fatta di profili in acciaio realizzati a freddo, avendo spessori di 1,8mm e 1,5mm e viene collegata tramite due bulloni a profili IPE140 A S235 infissati per circa 1,5m nel terreno, senza nessun uso di conglomerati cementizi.

Le strutture di supporto FV sono composte da elementi strutturali con diverse sezioni trasversali, il telaio di testata riporta delle differenze rispetto a quello intermedio, nello specifico le colonne non sono composte da due pezzi ma solo da IPE 140 A S235, esattamente come la parte conficcata nel terreno dei telai intermedi, questa differenza garantisce una migliore resistenza alle azioni di flessione.

Le strutture sostengono 28 pannelli FV, disposte a doppia stringa in parallelo con una inclinazione di 23°, coprendo una dimensione in pianta di 18437 x 4375 mm. I telai trasversali per ogni struttura di supporto sono in totale 7, in cui l'interasse è di 2760mm nell'asse longitudinale, mentre le colonne del telaio sono disposte a una lunghezza di 3185 mm.

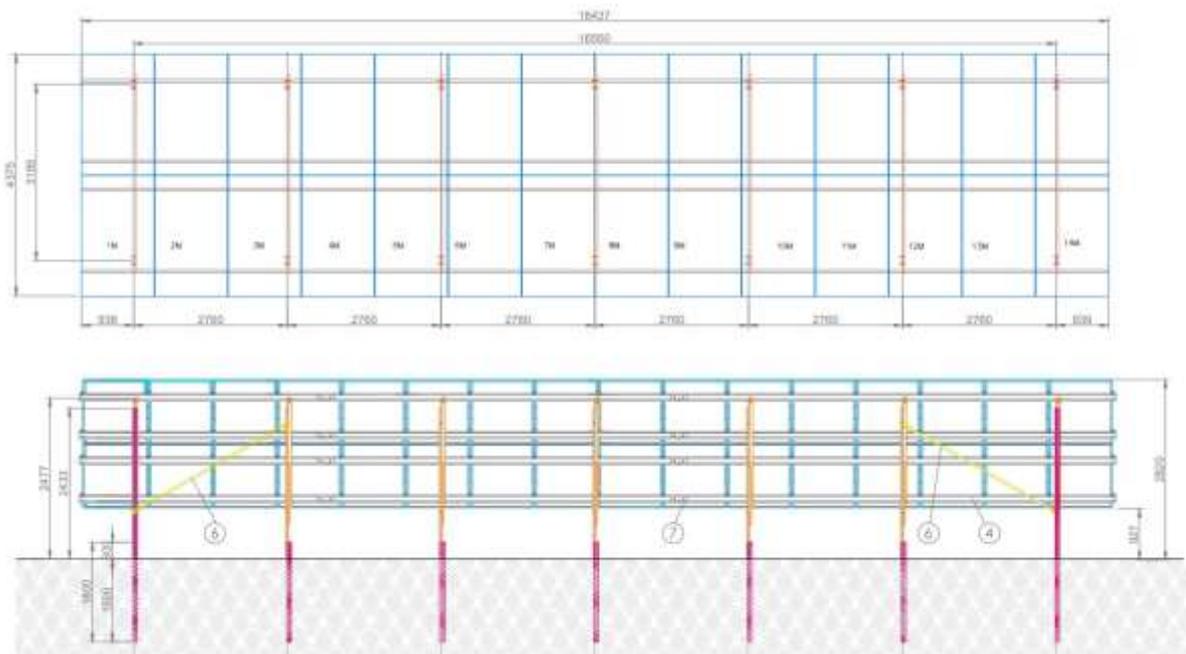


Figure 11 – Schema grafico delle strutture di sostegno

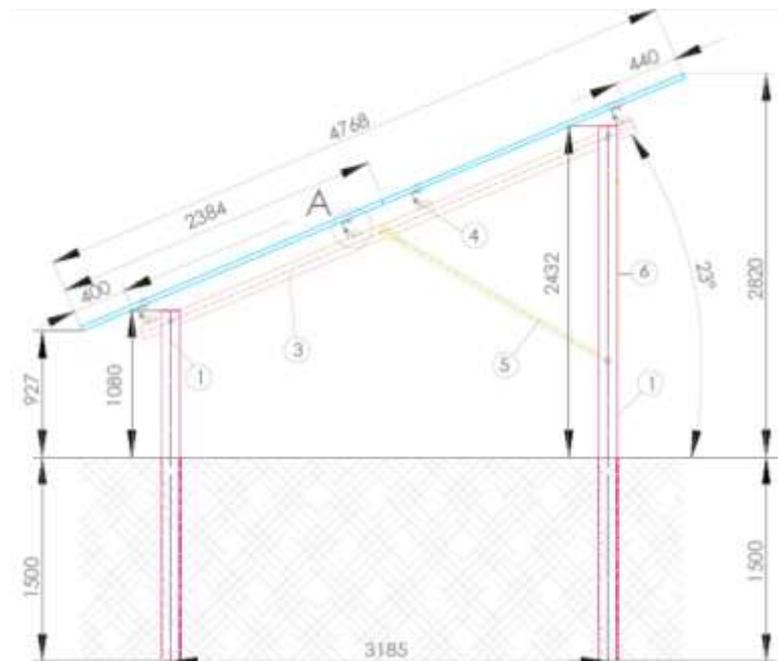


Figure 12 – Sezione trasversale del telaio di supporto

### 3.3.1.3 Cavidotti MT (Rete interna)

Le Power Station e le PCS sono collegate alla cabina centrale mediante linea MT in cavo interrato, conformemente allo schema elettrico unifilare. Ai fini del calcolo della sezione S da assegnare alla rete, la sezione della linea è stata dimensionata in funzione della corrente di cortocircuito, della corrente nominale circolante sul ramo, il criterio elettrico (massima caduta di tensione) ed il criterio termico (massima sovratemperatura).

Condizioni di esercizio MT:  $\cos\phi=0,9$ ,  $\sin\phi=0,436$ ,  $V_n=30.000$  V. Per maggiori informazioni riguardo il metodo di dimensionamento dei cavi MT si rimanda alla “Relazione Tecnica Calcoli Elettrici Rete MT ed AT”.

In generale, per tutte le linee elettriche MT, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, con ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità di 1,10 m dal piano di calpestio.

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

Le sezioni tipo di riferimento per le linee MT sono riportate nell’elaborato “C22037S05-PD-EE-23-01- Cavidotto AT e MT- Sezioni Tipo”, di cui di seguito si riporta un estratto.

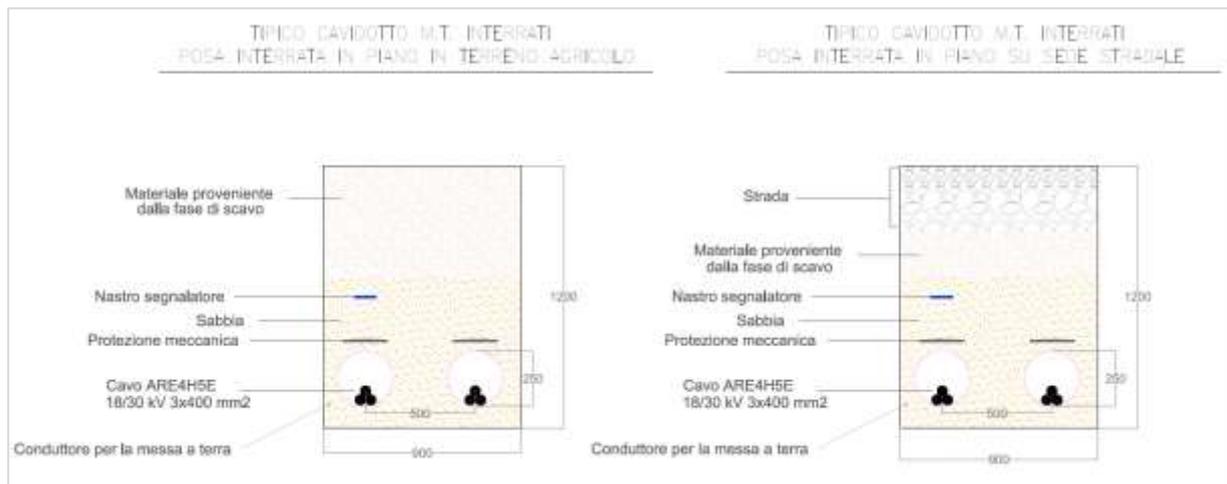


Figura 13 - Sezioni tipo cavidotto MT

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

### 3.3.1.1 Cavidotti AT (Rete esterna)

La cabina centrale, la cabina utente per la consegna e la SE sono collegate mediante linea AT in cavo interrato, conformemente allo schema elettrico unifilare. Ai fini del calcolo della sezione S da assegnare alla rete, la sezione della linea è stata dimensionata in funzione della corrente di cortocircuito, della corrente nominale circolante sul ramo, il criterio elettrico (massima caduta di tensione) ed il criterio termico (massima sovratemperatura). Condizioni di esercizio AT:  $\cos\phi=0,9$ ,  $\sin\phi=0,436$ ,  $V_n=36.000$  V.

Per le linee elettriche AT, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, con ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità variabile dal piano di calpestio a seconda della sede sulla quale avviene la posa.

Per maggiori informazioni riguardo il metodo di dimensionamento dei cavi AT si rimanda alla “Relazione Tecnica Calcoli Elettrici Rete MT ed AT”, di cui di seguito si riporta un estratto.

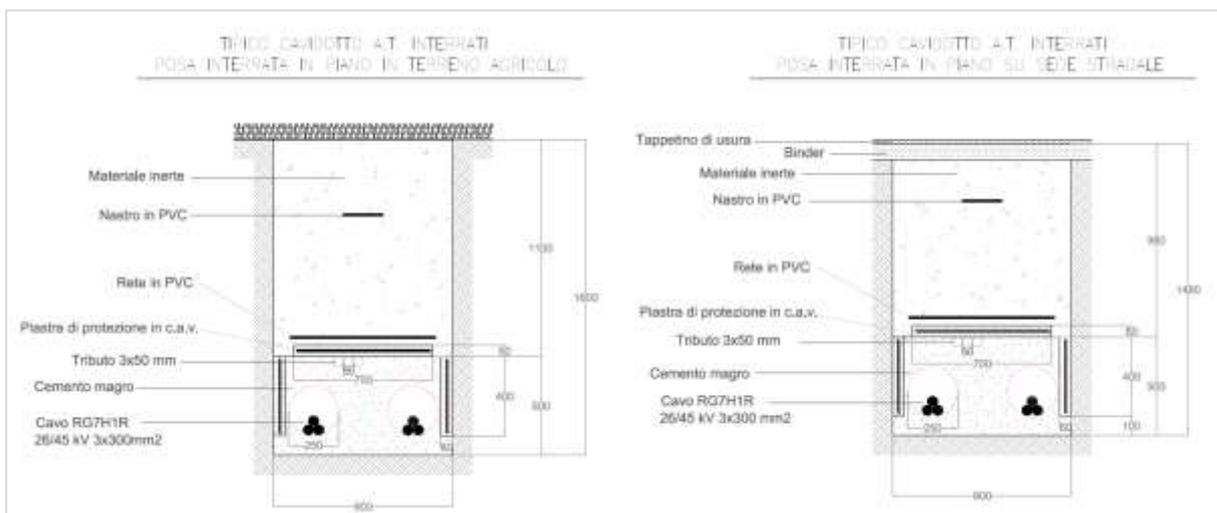


Figura 14 - Sezioni tipo cavidotto AT

### 3.3.1.2 Cabine

- Cabine di sottocampo

All'interno dell'aria dell'impianto è previsto il posizionamento di 11 cabine sottocampo prefabbricate su una platea in c.a. di cls C 32/40 B450C.

La platea della cabina sottocampo, presenta una pianta rettangolare 11,13x2,88m e uno spessore di 20cm, permettendo l'installazione i moduli prefabbricati tipo "UT650 T5 e UT370 T3". Le armature di calcolo in "classe 4" sono Ø 12/20cm, disposte in orizzontale e in verticale nella parte inferiore e superiore della struttura, mantenendo un copriferro di 3cm.

Le cabine saranno consegnate dal fornitore complete dei relativi calcoli strutturali eseguiti nel rispetto normativa vigente.

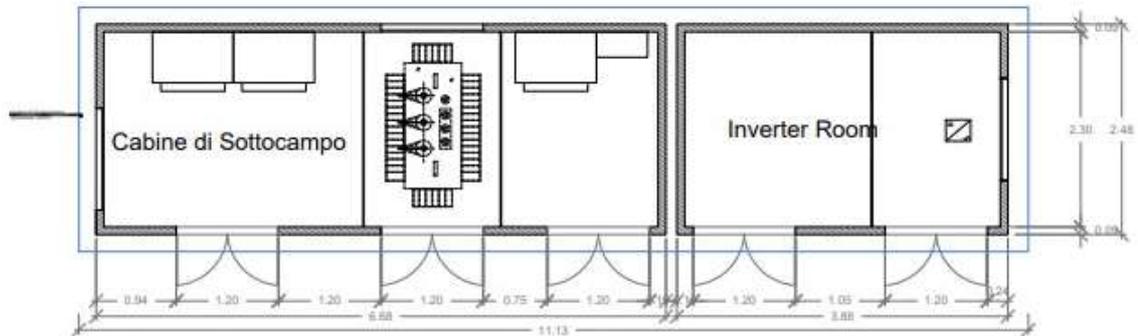
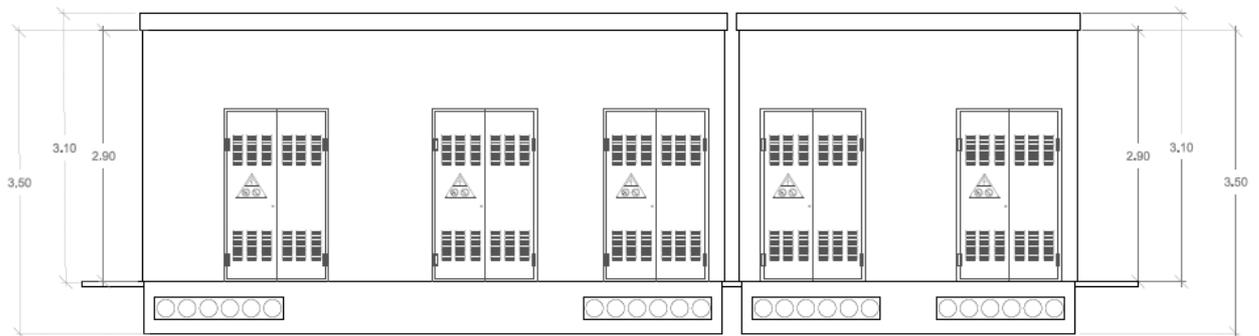


Figura 15a – Pianta Cabina di sottocampo



**FRONTE**

Figura 15b – Prospetto Cabina di sottocampo

- Cabina di centrale

All'interno dell'aria di impianto è prevista l'installazione di due cabine elettriche centrali prefabbricate su una platea di fondazione in c.a. di cls C 32/40 B450C.

La platea della cabina centrale, presenta una pianta rettangolare 11,56x2,88m e uno spessore di 20cm, permettendo l'installazione dei moduli prefabbricati tipo "UT730 T5 e UT340 T3". Le armature di calcolo in "classe 4" sono Ø 12/20cm, disposte in orizzontale e in verticale nella parte inferiore e superiore della struttura, mantenendo un copriferro di 3cm.

Le pareti esterne delle cabine prefabbricate e le porte d'accesso in lamiera zincata saranno tinteggiate con colore adeguato al rispetto dell'inserimento paesistico e come da osservanza delle future prescrizioni degli enti coinvolti nel rilascio delle autorizzazioni alla costruzione ed esercizio impiantistico. Le cabine saranno consegnate dal fornitore con relativi calcoli strutturali eseguiti nel rispetto normativa vigente.

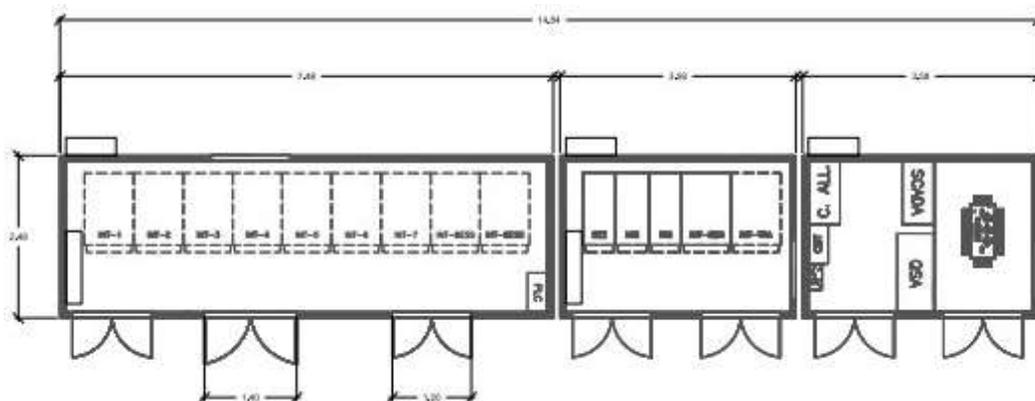


Figura 16a – Pianta Cabina di centrale

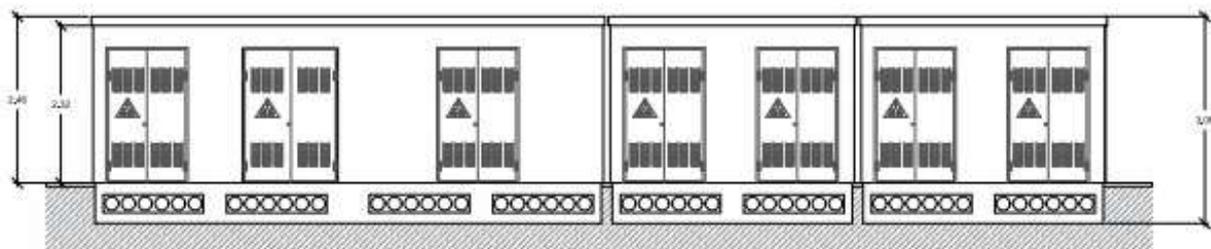


Figura 16b – Prospetto Cabina di centrale

- Control Room

All'interno dell'aria di impianto è prevista l'installazione di una cabina Control Room prefabbricata su una platea di fondazione in c.a. di cls C 32/40 B450C.

La platea della cabina control room, presenta una pianta rettangolare 11,93x2,88m e uno spessore di 20cm, permettendo l'installazione dei moduli prefabbricati tipo "UT730 T5 e UT370 T3". Le armature di calcolo in "classe 4" sono Ø 12/20cm, disposte in orizzontale e in verticale nella parte inferiore e superiore della struttura, mantenendo un copriferro di 3cm.

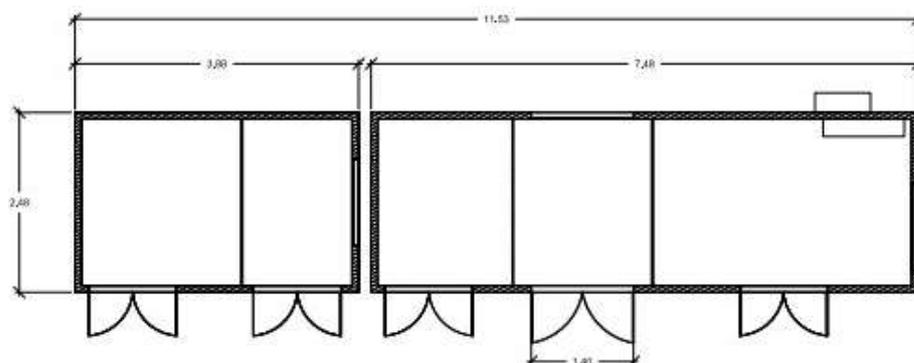


Figura 17a – Pianta Control Room

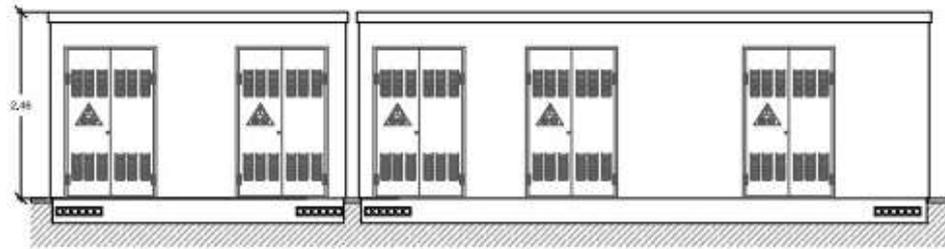


Figura 17b – Prospetto Control Room

- Struttura BESS

All'interno dell'aria di impianto è prevista l'installazione di cabine per il BESS prefabbricate su una platea di fondazione in c.a. di cls C 32/40 B450C. La platea della cabina BESS, presenta una pianta rettangolare 6.46x2,84m e uno spessore di 20cm. Le armature di calcolo in "classe 4" sono Ø 12/20cm, disposte in orizzontale e in verticale nella parte inferiore e superiore della struttura, mantenendo un copriferro di 3cm.

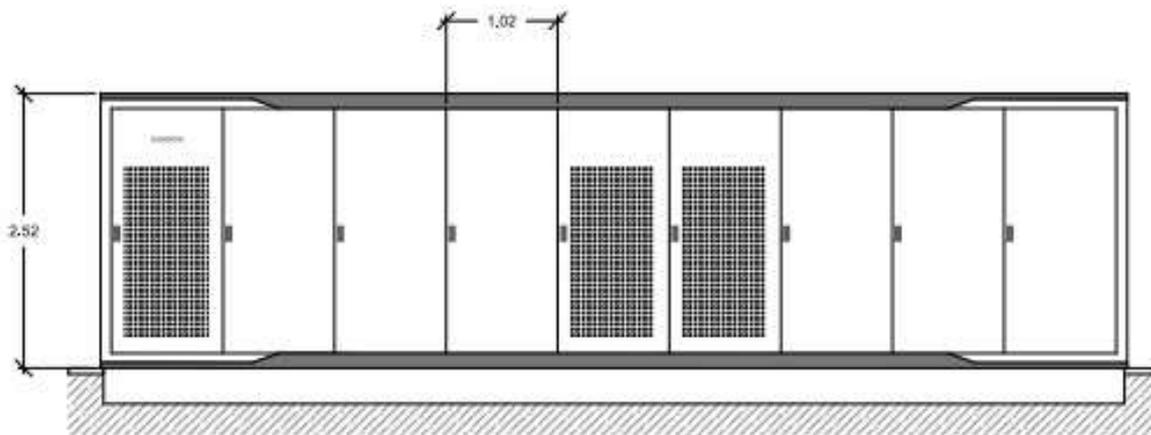


Figura 18 – Prospetto Struttura BESS

- Cabina Utente per la consegna

Nei pressi del punto di consegna è prevista l'installazione di una cabina utente per la consegna prefabbricata su una platea di fondazione in c.a. di cls C 32/40 B450C.

La platea della cabina utente per la consegna, presenta una pianta rettangolare 7,10x2,88m e uno spessore di 20cm, permettendo l'installazione dei moduli prefabbricati tipo "DG2061 ED.9". Le armature di calcolo in "classe 4" sono Ø 12/20cm, disposte in orizzontale e in verticale nella parte inferiore e superiore della struttura, mantenendo un copriferro di 3cm.

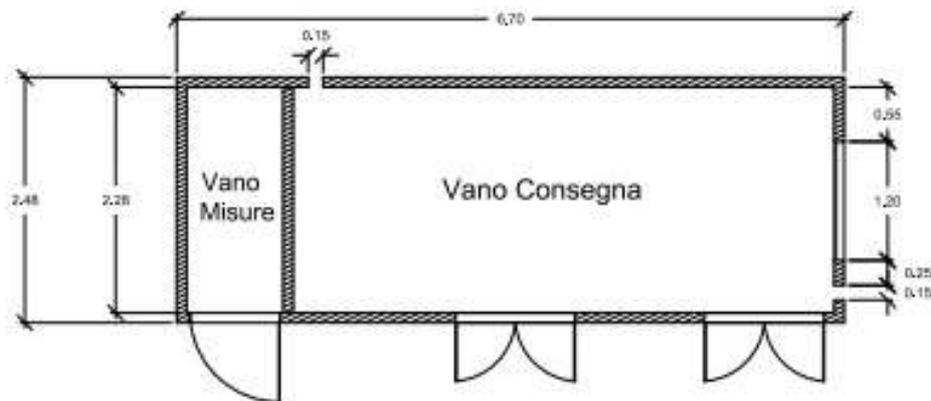


Figura 19a – Pianta Cabina Utente di Consegna

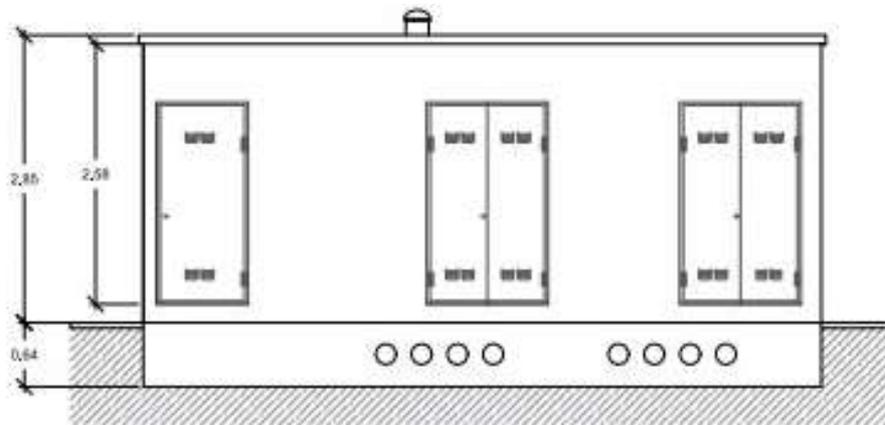


Figura 19b – Prospetto Cabina Utente di Consegna

### 3.3.1.3 Impianto di messa a terra

L'impianto di terra dell'impianto fotovoltaico ha lo scopo di assicurare la messa a terra delle carpenterie metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici, degli involucri dei quadri elettrici al fine di prevenire pericoli di elettrocuzione per tensioni di contatto e di passo secondo le Norme CEI 11-1. Il layout della rete di terra dovrà essere progettato utilizzando picchetti di acciaio zincato e/o maglia di terra in rame nudo e deve dare le prestazioni attese secondo la normativa vigente. Particolare cura deve essere rivolta ad evitare che nelle zone di contatto rame/superficie di acciaio zincato si formino coppie elettrochimiche soggette a corrosione per effetto delle correnti di dispersione dei moduli fotovoltaici (corrente continua). Non è permessa la messa a terra delle cornici dei moduli fotovoltaici.

### 3.3.1.4 Sistema di monitoraggio dell'impianto

Il sistema di monitoraggio prevede la possibilità di evidenziare le grandezze di interesse del funzionamento dell'impianto attraverso opportuno software di interfaccia su di un PC collegato al sistema di acquisizione dati via RS485, Modbus TCP, gateway e attraverso modem anche da remoto.

L'hardware del sistema sarà composto da:

- Sistema SCADA (data logger dotato anche di ingressi per le grandezze meteo);
- interfaccia RS 485;
- sensore di temperatura ambiente;
- sensore di irraggiamento;
- sensore di vento (velocità e direzione);
- linee di collegamento via RS 485 e Modbus TCP.

### 3.3.2 Colture interne e perimetrali all'area impianto

Il progetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici fissi ed un mantenimento razionale dei terreni. Il progetto, si prefigge lo scopo di conciliare la produzione di energia con il mantenimento delle capacità produttive del suolo, attraverso una sua corretta e razionale gestione delle superfici non occupate dalle strutture fotovoltaiche.

In particolare, per quanto concerne le superfici non occupate dalle strutture, avremo:

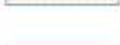
- Una superficie non occupata da pannelli, strutture e viabilità, pari a 25,00 ha circa, che sarà semplicemente inerbata con essenze da erbaio polifita (es. veccia, trifoglio, loietto, orzo, avena);
- Fasce di mitigazione visiva, su una superficie complessiva pari a 2,70 ha, costituite da una fila di piante di ulivo, ad una distanza pari a m 5 tra loro (Fig.seguente), per un totale di 1.070 piante.

Il principale vantaggio dell'uliveto intensivo risiede nelle dimensioni non molto elevate delle piante adulte, e di conseguenza nella possibilità di meccanizzare - o agevolare meccanicamente - tutte le fasi della coltivazione, ad esclusione dell'impianto, che sarà effettuato manualmente. Fondamentale, per la buona riuscita di questa coltura, garantire che vi sia un drenaggio ottimale del terreno pertanto, una volta eseguito lo scasso, sà procedere con l'individuazione di eventuali punti di ristagno idrico ed intervenire con un'opera di drenaggio (es. collocazione di tubo corrugato fessurato su brecciolino).



Figura 20 – Schema grafico dell'area di impianto con l'individuazione delle colture e degli interventi di mitigazione

*Legenda*

-  Ingresso Impianto
-  Recinzione impianto
-  Cabina di Sottocampo
-  Cabina di Centrale
-  Moduli fotovoltaici fissi
-  Sistema di accumulo
-  Control Room
-  Power Conversion System
-  Viabilità Interna impianto
-  Viabilità di cantiere (occupazione temporanea finalizzata alla realizzazione dell'impianto)
-  Mitigazione
-  Inerbimento
-  Cavidotto 36 kV

Pianta opere di mitigazione visiva  
 Confine tra l'impianto fotovoltaico e altre proprietà - Uliveto

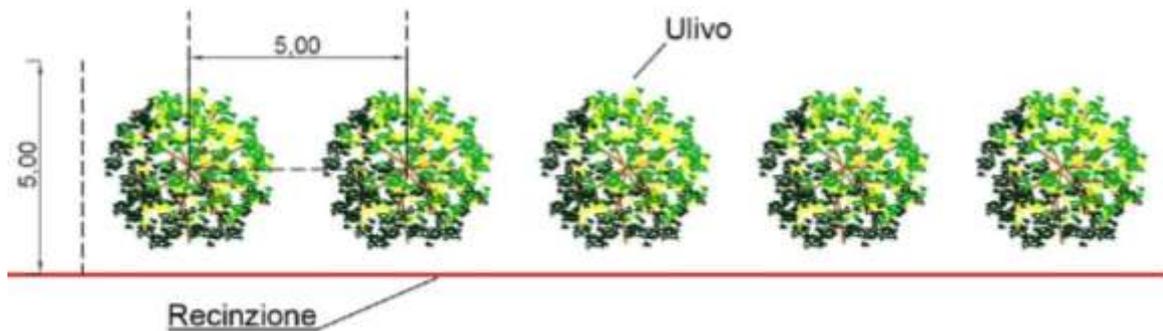


Figura 21 - Fascia di mitigazione e schema del sesto di impianto

### 3.3.3 Recinzione impianto

L'impianto sarà dotato di una recinzione metallica a basso impatto visivo, che consentirà l'attraversamento della struttura da parte della fauna terrestre. Come mostra la figura presente, e riportato negli elaborati di progetto, la recinzione sarà caratterizzata dalla presenza di piccoli varchi di 50cmx30cm ogni 20/30 cm al fine di consentire il passaggio di specie animali di piccola dimensione. È importante ricordare, che una recinzione di questo tipo, permette di mantenere un alto livello di biodiversità, e allo stesso tempo, non essendo praticabile l'attività venatoria, crea un habitat naturale di protezione delle specie faunistiche e vegetali.

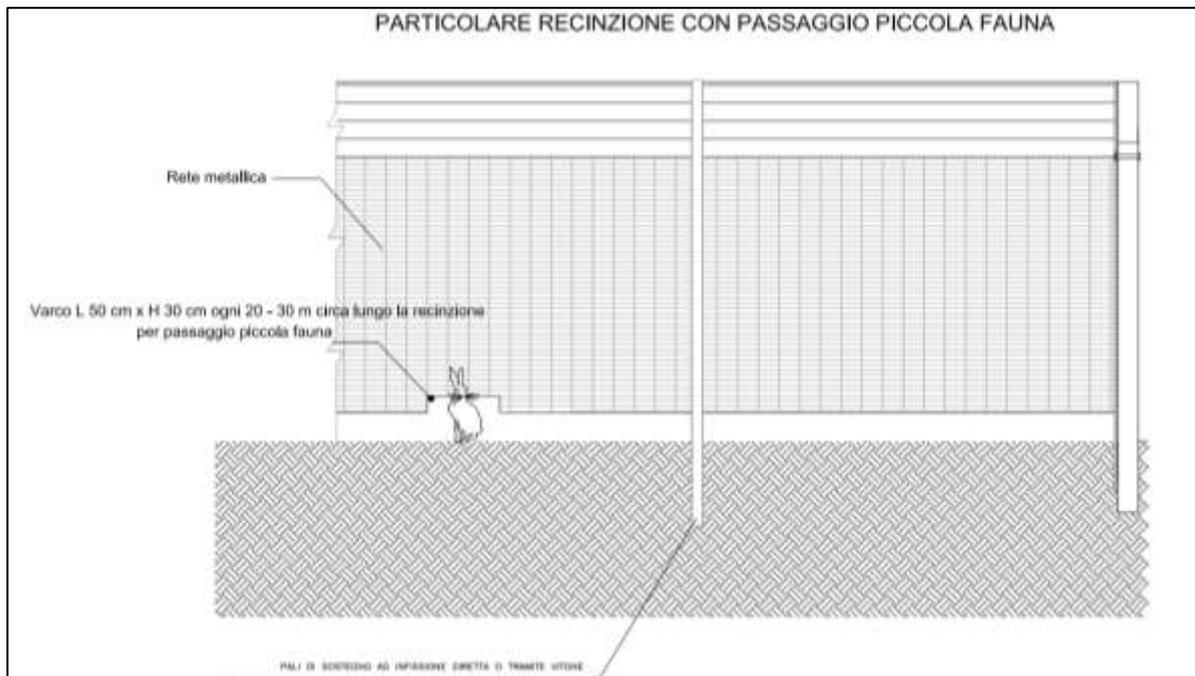


Figura 22 - Particolare recinzione con passaggio piccola fauna

Come precedentemente descritto, oltre alla recinzione è anche prevista una fascia di mitigazione di specie arboree, disposta lungo il perimetro dell'impianto, che rappresenterà un'ulteriore fonte di cibo sicura per tutti gli animali e per la nidificazione, e che determinerà la diminuzione della velocità del vento e aumenterà la formazione della rugiada.

### 3.3.4 Viabilità di accesso al sito

Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita da Autostrade, strade statali, provinciali, comunali e vicinali. In particolare, la porzione di territorio adibito all'impianto fotovoltaico è ubicato nelle vicinanze della Strada Statale SS121 e Strada Provinciale SP112, come mostra l'immagine seguente.



Figura 23 – Viabilità di accesso al sito impianto

Gli ingressi all'impianto sono accessibili lungo la strada vicinale raggiungibile dalla SS121, di cui di seguito vengono mostrate delle immagini estrapolate da Street View.



Figura 24 – Viabilità di accesso al sito impianto – Strada vicinale

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non saranno necessari interventi di adeguamento rilevanti alla viabilità esistente; si cercherà di effettuare opportuni accorgimenti tali da consentire il trasporto dei diversi componenti che compongono l'impianto. Sarà necessario, esclusivamente nella parte a nord del sito, realizzare due piste di nuova viabilità di cantiere, un'occupazione temporanea finalizzata alla realizzazione dell'impianto che consentirà di unire la viabilità esistente a porzioni di sito attualmente non accessibili con vie carrabili.

### 3.3.5 Viabilità interna al sito

Per quanto riguarda la cosiddetta viabilità interna, necessaria per consentire il raggiungimento di tutti i pannelli fotovoltaici per eventuali manutenzioni, ci si avvarrà di tratti stradali esistenti (strade vicinali e tratturali) ai quali si collegheranno tratti di nuova realizzazione.

L'impianto sarà dotato di viabilità interna ai lotti, accessi carrabili e recinzioni perimetrali. Il territorio su cui sarà ubicato il parco fotovoltaico presenta in alcuni punti già un tracciato di viabilità a servizio dei fondi agricoli dell'area. A servizio dell'impianto sarà realizzato un nuovo tracciato per accedere ad ognuno dei lotti dell'impianto, sia durante la fase di esecuzione delle opere sia che in quella successiva di manutenzione. La viabilità interna perimetrale dei vari sottocampi sarà larga circa 5 m, e sarà realizzata in battuto in terra stabilizzata. Di seguito si riportano un'immagine del layout di impianto con l'individuazione degli accessi e della viabilità interna, indicata con un retino di colore grigio.

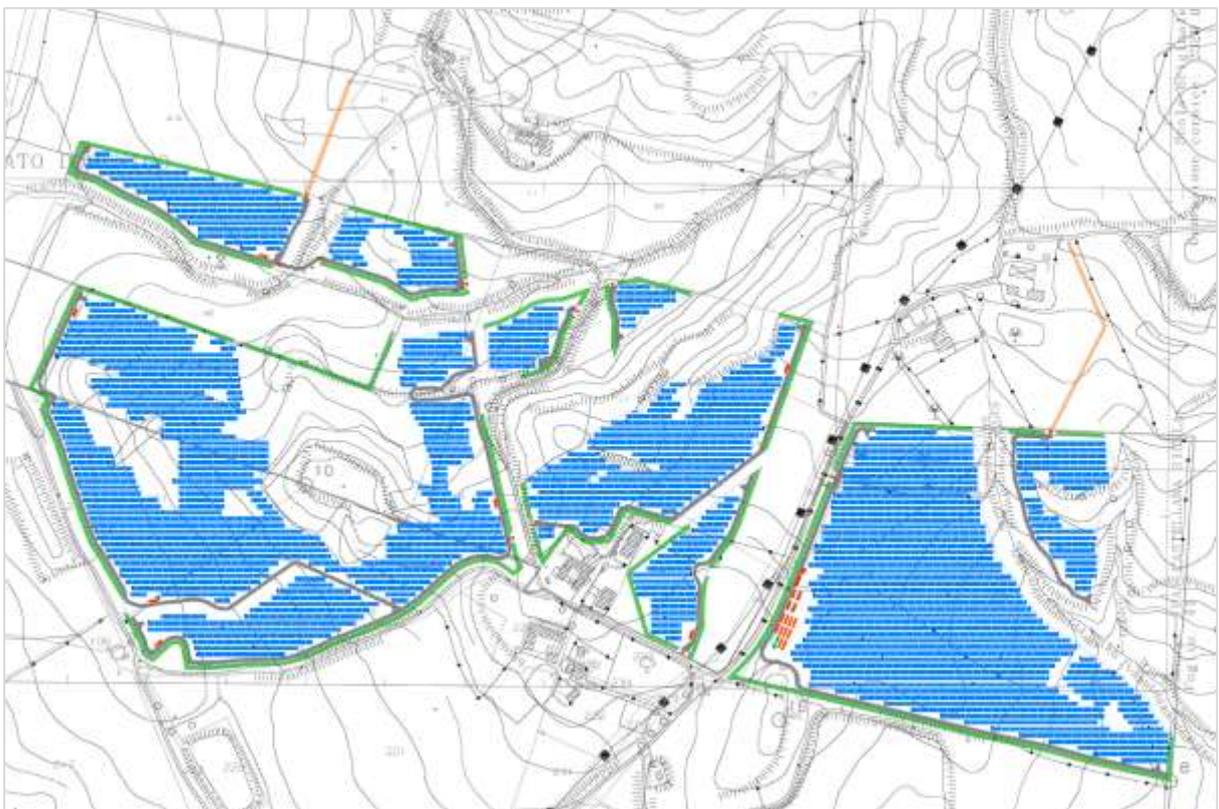
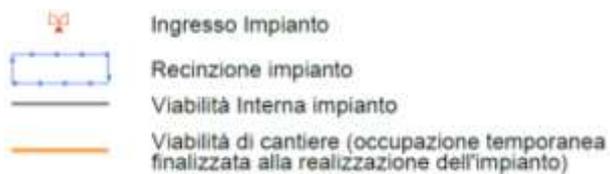


Figura 25 – Viabilità di accesso al sito impianto e viabilità interna – Particolare area di impianto

Legenda



In relazione ad alcuni tratti, ove e se necessari, per evitare la formazione di rivoli di acqua con il conseguente trasporto di materiale superficiale e la formazione di solchi sulla superficie stradale, si procederà in fase di progettazione esecutiva, attraverso interventi di natura ambientale, che consentano di regimentare le acque meteoriche e di scolo proveniente dai fondi limitrofi.

Le principali tecniche di ingegneria ambientale scelte per il progetto in esame, considerando la natura del terreno e la tipologia di opera alla quale applicarle, sono la cunetta vivente e canalizzazioni in pietrame e legno.

La cunetta vivente è un intervento di regimentazione che va a sostituire la zanella in terra, prevista in progetto, solo nei tratti dove la pendenza eccessiva potrebbe provocare, a causa delle velocità di deflusso delle acque, il trascinarsi del terreno posto a protezione dei bordi stradali.

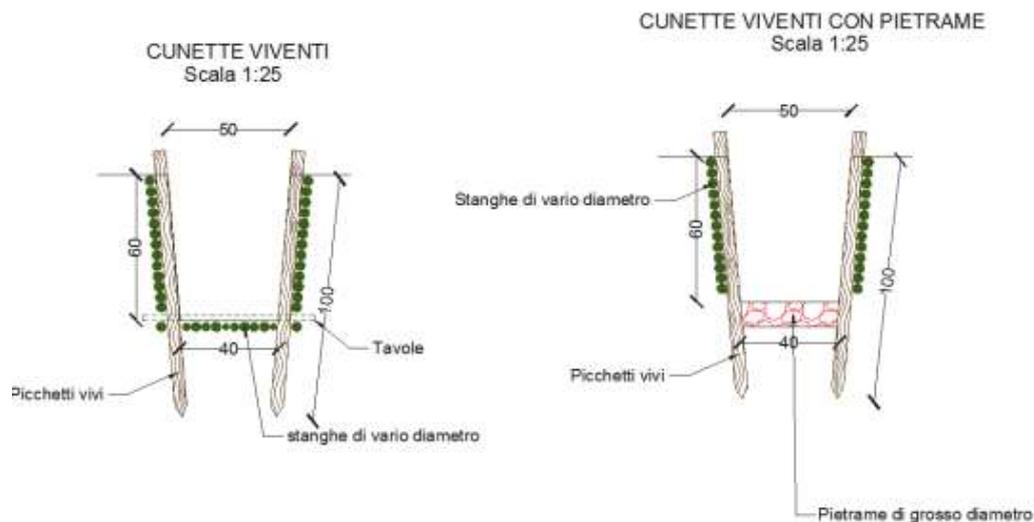


Figura 26 - Sistema di cunette viventi

### 3.3.6 Impianto di illuminazione e videosorveglianza

L'impianto di illuminazione sarà costituito da due sistemi:

- Illuminazione cabine;
- Illuminazione perimetrale.

L'illuminazione delle cabine prevederà lampade su sostegno agganciato alla parete, con funzione di illuminazione delle piazzole per manovre e sosta e si accenderà solamente in caso di intrusione esterna. Verrà realizzata mediante proiettori led ad alta efficienza installati su bracci posizionati sul prospetto delle cabine stesse.

L'illuminazione perimetrale prevederà proiettori direzionali su pali, con funzione di illuminazione stradale notturna e anti-intrusione. L'illuminazione esterna perimetrale si accenderà solamente in caso di intrusione esterna, verrà posizionata su pali conici in acciaio laminato a caldo e privi di saldature predisposti con foro per ingresso cavo di alimentazione, con attacco testa palo.

L'impianto di video sorveglianza è stato dimensionato per coprire l'intero perimetro della recinzione, con l'aggiunta di ulteriori unità di videosorveglianza:

- in prossimità delle cabine;
- in prossimità del Sistema di accumulo;
- in prossimità degli accessi area di impianto.

L'impianto di sicurezza potrà presentare soluzioni di monitoraggio combinate o non sulla base delle seguenti tecnologie: termico (termocamere), infrarosso e dome.

La centrale viene tenuta sotto controllo mediante un sistema di supervisione che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto.

### 3.3.7 Documentazione fotografica dello stato dei luoghi

Di seguito si riporta un inquadramento su ortofoto dei punti di scatto fotografici individuati in prossimità delle strade perimetrali dell'impianto e dai punti più significativi per rappresentarne le caratteristiche del territorio allo stato attuale. Gli scatti fotografici sono stati eseguiti in direzione dell'impianto.



Figura 27 - Inquadramento punti di scatto

Successivamente si inserisce la rappresentazione fotografica dello stato attuale dei luoghi, effettuata dalle posizioni riportate nella precedente figura.



**Foto 5****Foto 6**

Come mostrano le immagini precedenti, l'area individuata per l'impianto in progetto risulta idonea a tale installazione, confermato anche dallo Studio plano-altimetrico che stabilisce l'idoneità all'installazione dell'impianto stesso nel rispetto del territorio. Inoltre, la presenza di un tracciato esistente ne facilita il raggiungimento.

### 3.4 Normativa di Pianificazione Energetica, Ambientale, Paesaggistica e Territoriale

Lo scopo dell'iniziativa prevede anche l'esclusione di ogni forma di intervento che possa "interferire" con il pregio paesaggistico e ambientale dell'area di impianto, nel rispetto del valore originario del paesaggio stesso. Per tale scopo sono stati individuate le aree tutele e vincoli presenti, attraverso la verifica degli Strumenti di Pianificazione Territoriale, Paesaggistici e Ambientali vigenti sul territorio.

Di seguito si riportano i Piani Territoriali analizzati:

1. Strategia Energetica dell'Unione Europea;
2. Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.);
3. Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (P.N.I.E.C.);
4. Piano Energetico Ambientale Regionale Sicilia 2019-2030 (P.E.A.R.S.);
5. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Sicilia (P.T.P.R);
6. Piano Forestale Regionale (P.F.R.) 2021-2025 e Aree boscate L.R. 16/1996 e D. Lgs. 227/2001;
7. Piano di Tutela del Patrimonio;
8. Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n.42 Codice dei beni culturali e del paesaggio;
9. Rischio incendi boschivi - Aree percorse dal fuoco;

10. Normativa sismica;
11. Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23);
12. Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico Regione (P.A.I.);
13. Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Sicilia;
14. Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria – Arpa Sicilia;
15. Rete Ecologica Siciliana (R.E.S.);
16. Rete Natura 2000 e Aree IBA
17. Aree Naturali Protette Istituite ai sensi delle Leggi nazionali N.394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette - Piano Regionale Parchi e Riserve
18. Aree Umide di importanza Internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;
19. Compatibilità con le Linee Guida di cui al D.M.10 Settembre 2010;
20. Piano Territoriale Provinciale – Provincia di Palermo e Caltanissetta
21. Piano Regolatore Generale di Castellana Sicula e Villalba;
22. Aree idonee.

### 3.4.1 Strategie energetiche dell'Unione Europea

I cambiamenti climatici e la dipendenza crescente dall'energia hanno sottolineato la determinazione dell'Unione europea (UE) a diventare un'economia dai bassi consumi energetici e a far sì che l'energia consumata sia sicura, affidabile, concorrenziale, prodotta a livello locale e sostenibile. Oltre a garantire che il mercato dell'energia dell'UE funzioni in modo efficiente, la politica energetica promuove l'interconnessione delle reti energetiche e l'efficienza energetica. Si occupa di fonti di energia, che vanno dai combustibili fossili al nucleare e alle rinnovabili.

L'articolo 194 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea introduce una base giuridica specifica per il settore dell'energia, basata su competenze condivise fra l'UE e i Paesi membri.

➤ *Articolo 194 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE).*

Disposizioni specifiche:

- sicurezza dell'approvvigionamento: articolo 122 TFUE;
- reti energetiche: articoli da 170 a 172 TFUE;
- carbone: il protocollo 37 chiarisce le conseguenze finanziarie derivanti dalla scadenza del trattato che istituisce la Comunità europea del carbone e dell'acciaio (CECA) nel 2002;
- energia nucleare: il trattato che istituisce la Comunità europea dell'energia atomica (trattato Euratom) costituisce la base giuridica per la maggior parte delle azioni intraprese dall'UE nel campo dell'energia nucleare.

Altre disposizioni che incidono sulla politica energetica:

- mercato interno dell'energia: articolo 114 TFUE;
- politica energetica esterna: articoli da 216 a 218 TFUE.

- **DIRETTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.**

La presente direttiva stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili. Essa fissa un obiettivo vincolante dell'Unione per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030. All'interno del documento vengono dettate anche le norme relative al sostegno finanziario per l'energia elettrica da fonti rinnovabili, all'autoconsumo di tale energia elettrica, all'uso di energia da fonti rinnovabili nel settore del riscaldamento e raffrescamento e nel settore dei trasporti, alla cooperazione regionale tra gli Stati membri e tra gli Stati membri e i paesi terzi, alle garanzie di origine, alle procedure amministrative, all'informazione e alla formazione. Fissa altresì criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per i biocarburanti, i bioliquidi e i combustibili da biomassa.

Le strategie energetiche Europee fissano gli obiettivi principali in:

- garantire il funzionamento del mercato interno dell'energia e l'interconnessione delle reti energetiche;
- garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico nell'UE;
- promuovere l'efficienza energetica e il risparmio energetico;
- decarbonizzare l'economia e passare a un'economia a basse emissioni di carbonio, in linea con l'accordo di Parigi;
- promuovere lo sviluppo di fonti energetiche nuove e rinnovabili per meglio allineare e integrare gli obiettivi in materia di cambiamenti climatici nel nuovo assetto del mercato;
- incentivare la ricerca, l'innovazione e la competitività.

Ogni Stato membro mantiene tuttavia il diritto di «determinare le condizioni di utilizzo delle sue fonti energetiche, la scelta tra varie fonti energetiche e la struttura generale del suo approvvigionamento energetico» (articolo 194, paragrafo 2).

L'attuale programma di interventi è determinato in base alla politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014 e rivista nel dicembre 2018, che prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi entro il 2030:

- una riduzione pari almeno al 40% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990;
- un aumento fino al 32% della quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo energetico;
- un miglioramento dell'efficienza energetica pari al 32,5%;
- l'interconnessione di almeno il 15% dei sistemi elettrici dell'UE.

Il 30 novembre 2016 la Commissione ha presentato una proposta di regolamento sulla governance dell'Unione dell'energia, nel quadro del pacchetto «Energia pulita per tutti gli europei». La relazione è stata approvata in Aula il 17 gennaio 2018 insieme a un mandato per l'avvio di negoziati interistituzionali. Il 20 giugno 2018 è stato raggiunto un accordo provvisorio, adottato ufficialmente dal Parlamento il 13 novembre e dal Consiglio il 4 dicembre 2018 (regolamento (UE) 2018/1999). Di conseguenza, gli obiettivi in materia di energie rinnovabili e di efficienza energetica sono stati rivisti al rialzo nel dicembre 2018, dal 27% al 32% per la quota di energie rinnovabili nel consumo energetico e dal 20% al 32,5% per i miglioramenti nell'ambito dell'efficienza energetica.

Il regolamento in questione sancisce l'obbligo per ogni Stato membro di presentare un «piano nazionale integrato per l'energia e il clima» entro il 31 dicembre 2019 e successivamente ogni dieci anni. Tali strategie nazionali a lungo termine definiranno una visione politica per il 2050, garantendo che gli Stati membri conseguano gli obiettivi dell'accordo di Parigi. Nei piani nazionali integrati per l'energia e il clima rientreranno obiettivi, contributi, politiche e misure nazionali per ciascuna delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività.

La decisione (UE) 2019/504 ha introdotto modifiche nei confronti della politica dell'UE in materia di efficienza energetica e della governance dell'Unione dell'energia alla luce del recesso del Regno Unito dall'UE. La decisione ha apportato adeguamenti tecnici rispetto alle cifre del consumo energetico previste per il 2030 affinché corrispondano all'Unione a 27 Stati membri.

Il quarto pacchetto sull'energia, il regolamento sugli orientamenti per le infrastrutture energetiche transeuropee (regolamento (UE) n. 347/2013), il regolamento concernente l'integrità e la trasparenza del mercato dell'energia all'ingrosso (regolamento (UE) n. 1227/2011), la direttiva sull'energia elettrica (COM(2016)0864), il regolamento sull'energia elettrica (COM(2016)0861) e il regolamento sulla preparazione ai rischi (COM(2016)0862) sono alcuni dei principali strumenti legislativi finalizzati a contribuire a un migliore funzionamento del mercato interno dell'energia.

Una delle priorità concordate dal Consiglio europeo nel maggio 2013 è quella di intensificare la diversificazione dell'approvvigionamento energetico dell'UE e sviluppare risorse energetiche locali per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e ridurre la dipendenza energetica esterna. Per quanto riguarda le fonti di energia rinnovabili, la direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009 ha introdotto un obiettivo del 20% da conseguire entro il 2020, mentre la Commissione ha indicato un obiettivo pari ad almeno il 27% entro il 2030 nella sua direttiva rivista sull'energia da fonti rinnovabili (COM(2016)0767). Nel dicembre 2018, la nuova direttiva sull'energia da fonti rinnovabili (direttiva (UE) 2018/2001) fissa l'obiettivo vincolante complessivo dell'UE per il 2030 ad almeno il 32%.

#### **Piano SET**

Il piano strategico europeo per le tecnologie energetiche (**piano SET**), adottato dalla Commissione il 22 novembre 2007, si propone di accelerare l'introduzione sul mercato nonché l'adozione di tecnologie energetiche efficienti e a basse emissioni di carbonio. Il piano promuove misure volte ad aiutare l'UE a sviluppare le tecnologie necessarie a perseguire i suoi obiettivi politici e, al tempo stesso, ad assicurare che le imprese dell'Unione possano beneficiare delle opportunità derivanti da un nuovo approccio all'energia. La comunicazione della Commissione (C(2015)6317) dal titolo «Verso un piano strategico integrato per le tecnologie energetiche (piano SET): accelerare la trasformazione del sistema energetico europeo» ha valutato l'attuazione del piano SET, constatando che è opportuno realizzare 10 azioni per accelerare la trasformazione del sistema energetico e generare posti di lavoro e crescita.

La comunicazione della Commissione intitolata «Tecnologie energetiche e innovazione» (COM (2013)0253), pubblicata il 2 maggio 2013, definisce una strategia per consentire all'UE di disporre di un settore tecnologico e

dell'innovazione di prim'ordine per affrontare le sfide per il 2020 e oltre.

Il 17 gennaio 2018 il Parlamento Europeo ha fissato nuovi obiettivi vincolanti in materia di efficienza energetica e utilizzo di energie rinnovabili da conseguire entro il 2030. I deputati hanno espresso il loro sostegno a favore della riduzione del 40% del consumo di energia nell'UE entro il 2030 e di una quota di energia da fonti rinnovabili pari ad almeno il 35%;

Il Parlamento ha sempre espresso un forte sostegno nei confronti di una politica energetica comune che affronti questioni quali la competitività, la sicurezza e la sostenibilità. Ha lanciato ripetuti appelli alla coerenza, alla determinazione, alla cooperazione e alla solidarietà tra gli Stati membri nell'affrontare le sfide attuali e future del mercato interno, facendo appello all'impegno politico di tutti gli Stati membri e a un'iniziativa incisiva della Commissione per conseguire gli obiettivi fissati per il 2030.

Il Parlamento si adopera a favore di una maggiore integrazione del mercato energetico e dell'adozione di obiettivi ambiziosi, giuridicamente vincolanti, in materia di energia rinnovabile, efficienza energetica e riduzione dei gas serra. A tale riguardo, il Parlamento sostiene l'assunzione di impegni più consistenti rispetto agli obiettivi dell'Unione, evidenziando il fatto che la nuova politica energetica deve sostenere l'obiettivo di ridurre le emissioni di gas a effetto serra dell'UE del 55% entro il 2030 e di conseguire emissioni nette pari a zero o la neutralità climatica entro il 2050.

Il Parlamento sostiene inoltre la diversificazione delle fonti energetiche e delle rotte di approvvigionamento, nonché l'importanza di sviluppare interconnessioni del gas e dell'energia attraverso l'Europa centrale e sudorientale lungo l'asse nord-sud, mediante la creazione di nuove interconnessioni, la diversificazione dei terminali del gas naturale liquefatto e lo sviluppo di gasdotti, aprendo in tal modo il mercato interno.

Alla luce della crescente dipendenza dell'Europa dai combustibili fossili, il Parlamento ha accolto favorevolmente il piano SET, con la convinzione che esso avrebbe contribuito in maniera determinante alla sostenibilità e alla sicurezza dell'approvvigionamento e sarebbe stato indispensabile per il conseguimento degli obiettivi dell'UE in materia di energia e di clima per il 2030. Sottolineando l'importante ruolo della ricerca nel garantire un approvvigionamento energetico sostenibile, il Parlamento ha ribadito la necessità di operare sforzi comuni nel settore delle nuove tecnologie energetiche, concernenti tanto le fonti di energia rinnovabili quanto le tecnologie sostenibili per l'utilizzo dei combustibili fossili, nonché di disporre di finanziamenti pubblici e privati supplementari per assicurare un'attuazione positiva del piano.

### **3.4.2 Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)**

La Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN2017) è il documento di indirizzo del Governo Italiano per trasformare il sistema energetico nazionale necessario per raggiungere gli obiettivi climatico-energetici al 2030. Questo documento è stato adottato con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare. Richiamando alcuni concetti base, tratti dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico, la SEN 2017 ha previsto i seguenti macro-obiettivi di politica energetica:

- migliorare la **competitività** del Paese, al fine di ridurre il gap di prezzo e il costo dell'energia rispetto alla UE, assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE.
- raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di **de-carbonizzazione** al 2030 definiti a livello europeo, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella COP21 e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. A livello nazionale, lo scenario che si propone prevede il phase out degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030, in condizioni di sicurezza;
- continuare a migliorare la **sicurezza di approvvigionamento** e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.

Sulla base dei precedenti obiettivi, sono individuate le seguenti **priorità di azione**:

- **lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.** Per le fonti energetiche rinnovabili, gli specifici obiettivi sono così individuati:
  - raggiungere il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
  - rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
  - rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
  - rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.
- **Per l'efficienza energetica,** gli obiettivi sono così individuati:
  - riduzione dei consumi finali (10 Mtep/anno nel 2030 rispetto al tendenziale);
  - cambio di mix settoriale per favorire il raggiungimento del target di riduzione CO2 non-ETS, con focus su residenziale e trasporti.
- **Sicurezza energetica.** La SEN si propone di continuare a migliorare sicurezza e adeguatezza dei sistemi energetici e flessibilità delle reti gas ed elettrica così da:
  - integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite, e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti;
  - gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti e le rotte di approvvigionamento nel complesso quadro geopolitico dei paesi da cui importiamo gas e di crescente integrazione dei mercati europei;
  - aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.
- **competitività dei mercati energetici.** In particolare, il documento si propone di azzerare il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa, nel 2016 pari a circa 2 €/MWh, e di ridurre il gap sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE, pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e intorno al 25% in media per le imprese;
- l'accelerazione nella **decarbonizzazione** del sistema: il phase out dal carbone. Si prevede in particolare una accelerazione della chiusura della produzione elettrica degli impianti termoelettrici a carbone al 2025, da realizzarsi tramite un puntuale e piano di interventi infrastrutturali.
- **tecnologia, ricerca e innovazione.** La nuova SEN pianifica di raddoppiare gli investimenti in ricerca e

sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021.

**La SEN ha costituito la base programmatica e politica per la successiva adozione del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima – PNIEC**, avvenuta a gennaio 2020.

Dalla lettura di quanto sopra si evince l'importanza che la SEN riserva alla decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

L'analisi del capitolo 5 della SEN (relativo alla Sicurezza Energetica) evidenzia come in tutta Europa negli ultimi 10 anni si è assistito a un progressivo aumento della generazione da rinnovabili a discapito della generazione termoelettrica e nucleare. In particolare, l'Italia presenta una penetrazione delle rinnovabili sulla produzione elettrica nazionale di circa il 39% rispetto al 30% in Germania, 26% in UK e 16% in Francia.

**Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta comportando un cambio d'uso del parco termoelettrico**, che da fonte di generazione ad alto tasso d'utilizzo svolge sempre più funzioni di flessibilità, complementarietà e back-up al sistema. Tale fenomeno è destinato ad intensificarsi con l'ulteriore crescita delle fonti rinnovabili al 2030.

La **dismissione di ulteriore capacità termica** dovrà essere compensata, per non compromettere l'adeguatezza del sistema elettrico, dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili non programmabili. La stessa SEN assegna un ruolo prioritario al rilancio e potenziamento delle installazioni rinnovabili esistenti, il cui apporto è giudicato indispensabile per centrare gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030.

**L'aumento delle rinnovabili**, se da un lato permette di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, dall'altro lato, quando non adeguatamente accompagnato da **un'evoluzione e ammodernamento delle reti di trasmissione e di distribuzione nonché dei mercati elettrici**, può generare squilibri nel sistema elettrico, quali ad esempio fenomeni di *overgeneration* e congestioni inter e intra-zonali con conseguente aumento del costo dei servizi.

Gli interventi da fare, già avviati da vari anni, sono finalizzati ad uno sviluppo della rete funzionale a risolvere le congestioni e favorire una migliore integrazione delle rinnovabili, all'accelerazione dell'innovazione delle reti e all'evoluzione delle regole di mercato sul dispacciamento, in modo tale che risorse distribuite e domanda partecipino attivamente all'equilibrio del sistema e contribuiscano a fornire la flessibilità necessaria.

A fronte di una penetrazione delle fonti rinnovabili elettriche fino al 55% al 2030, la società TERNA ha effettuato opportuna analisi con il risultato che l'obiettivo risulta raggiungibile attraverso nuovi investimenti in sicurezza e flessibilità.

TERNA ha, quindi, individuato un piano minimo di opere indispensabili, in buona parte già comprese nel Piano di sviluppo 2017 e nel Piano di difesa 2017, altre che saranno sviluppate nei successivi Piani annuali, da realizzare al 2025 e poi ancora al 2030.

Per quel che concerne lo sviluppo della rete elettrica dovranno essere realizzati ulteriori rinforzi di rete – rispetto

a quelli già pianificati nel Piano di sviluppo 2017 - tra le zone Nord-Centro Nord e Centro Sud, tesi a ridurre il numero di ore di congestione tra queste sezioni. Il Piano di Sviluppo 2019 dovrà sviluppare inoltre la realizzazione di un rinforzo della dorsale adriatica per migliorare le condizioni di adeguatezza.

Tutti gli interventi hanno l'obiettivo della eliminazione graduale dell'impiego del carbone nella produzione dell'energia elettrica, procedura che viene definita phase out dal carbone.

Da quanto su richiamato è evidente la compatibilità del progetto di cui al presente SIA rispetto alla SEN, in quanto il progetto contribuirà certamente alla richiamata penetrazione delle fonti rinnovabili elettriche al 55% entro il 2030.

Per quel che concerne lo sviluppo della rete elettrica dovranno essere realizzati ulteriori rinforzi di rete – rispetto a quelli già pianificati nel Piano di sviluppo 2017 - tra le zone Nord-Centro Nord e Centro Sud, tesi a ridurre il numero di ore di congestione tra queste sezioni.

Tra i principali interventi sulla rete di trasmissione nazionale l'Allegato III alla SEN2017 riporta:

Area	Tipologia	Finalità	per phase out carbone - 2025
Sud-Sicilia	Elettrodotto 400 kV «Paternò – Pantano - Priolo»	Maggiore fungibilità delle risorse in Sicilia e tra queste e il Continente Incrementare la sicurezza di esercizio Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili	✓
Sud-Sicilia	Elettrodotto 400 kV «Chiaromonte Gulfi-Ciminna» Ulteriori interconnessioni e sistemi di accumulo	Maggiore fungibilità delle risorse in Sicilia e tra queste e il Continente Incrementare la sicurezza di esercizio Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili e la gestione di fenomeni di over-generation	✓
Sicilia	Sviluppo rete primaria 400-220 kV	Incrementare la sicurezza di esercizio Favorire la produzione degli impianti da fonti rinnovabili	

### 3.4.3 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (P.N.I.E.C.)

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO2, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

L'attuazione del Piano sarà assicurata dai decreti legislativi di recepimento delle direttive europee in materia di efficienza energetica, di fonti rinnovabili e di mercati dell'elettricità e del gas, che saranno emanati nel corso del 2020.

Il Piano nazionale integrato per l'energia ed il clima (PNIEC) è uno strumento, vincolante, che dovrà definire la traiettoria delle politiche in tutti i settori della nostra economia nei prossimi anni. Infatti, è uno strumento

fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata dalla **decarbonizzazione** all'**efficienza e sicurezza energetica**, passando attraverso lo sviluppo del **mercato interno dell'energia**, della **ricerca**, dell'**innovazione** e della **competitività**.

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.

Il PNIEC intende concorrere a un'ampia trasformazione dell'economia, nella quale la decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi e strumenti per un'economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente, in un quadro di integrazione dei mercati energetici nazionale nel mercato unico e con adeguata attenzione all'accessibilità dei prezzi e alla sicurezza degli approvvigionamenti e delle forniture.

Tra gli obiettivi generali dell'Italia elencati nel PNIEC si mettono in evidenza i seguenti proprio ad indicare la compatibilità del presente progetto con tale Piano:

- accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;
- mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;
- favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
- adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
- accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;

La lotta ai cambiamenti climatici sta cambiando l'agenda delle decisioni ed è previsto che ogni Paese definisca attraverso piani nazionali obiettivi di riduzione delle emissioni di CO2 al 2030, sulla base di una traiettoria di lungo termine in linea con gli obiettivi dell'Accordo di Parigi, con politiche trasversali in grado di ridurre la

domanda di energia e far crescere il contributo delle fonti rinnovabili e la capacità di assorbimento dei sistemi agroforestali.

Nelle tabelle seguenti sono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del Piano:

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
<b>Energie rinnovabili (FER)</b>				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
<b>Efficienza energetica</b>				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
<b>Emissioni gas serra</b>				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
<b>Interconnettività elettrica</b>				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% <sup>1</sup>
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Tabella - Principali obiettivi del PNIEC al 2030 (fonte PNIEC dicembre 2019)

Come si evince dalla precedente tabella il nuovo quadro di riferimento europeo per le politiche climatiche ed energetiche prevede tre obiettivi al 2030: riduzione delle emissioni di gas-serra di almeno il 40% rispetto al 1990, grazie all'aumento del 32% delle rinnovabili e del 32,5% dell'efficienza energetica. Infatti con questi obiettivi, secondo le proiezioni della stessa Commissione, l'Europa è in grado di ridurre le sue emissioni di solo l'80% entro il 2050. Il recente rapporto Ipcc, invece, evidenzia che è indispensabile raggiungere zero emissioni nette entro il 2050 a livello globale, con un maggiore impegno, secondo quanto previsto dall'Accordo di Parigi, da parte dei Paesi che hanno maggiori capacità economiche e responsabilità storiche per l'attuale livello di emissioni climalteranti.

L'Europa è senza dubbio tra questi. E soprattutto ha il potenziale economico e tecnologico per impegnarsi a raggiungere zero emissioni nette entro il 2040. Nei prossimi mesi, parallelamente alla redazione dei Piani nazionali, in Europa si dovranno rivedere gli attuali obiettivi al 2030 per dare seguito all'impegno assunto a

Katowice dall'Unione Europea insieme a molti governi tra cui quello italiano con la Coalizione degli Ambiziosi di aumentare entro il 2020 gli obiettivi di riduzione delle emissioni sottoscritti a Parigi, andando ben oltre il 55% già proposto da diversi governi e dall'Europarlamento.

È dentro questo scenario che va guardata la proposta del governo italiano, a partire dai numeri e poi nelle scelte individuate (leggi, regolamenti, incentivi, ecc.) per realizzare gli obiettivi fissati.

Nel complesso il piano italiano si impegna a rispettare i requisiti previsti dal nuovo sistema europeo di *governance*, in linea con l'attuale obiettivo climatico del 40% al 2030.

Ovviamente il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriva proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permette al settore di coprire il 55,4% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030.

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
<b>Totale</b>	<b>52.258</b>	<b>53.259</b>	<b>68.130</b>	<b>95.210</b>

Tabella - Obiettivi di crescita della Potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 (fonte PNEIC)

	2016	2017	2025	2030
<b>Produzione rinnovabile</b>	<b>110,5</b>	<b>113,1</b>	<b>142,9</b>	<b>186,8</b>
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	41,5
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	40,1	73,1
<b>Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica</b>	<b>325,0</b>	<b>331,8</b>	<b>334</b>	<b>339,5</b>
<b>Quota FER-E (%)</b>	<b>34,0%</b>	<b>34,1%</b>	<b>42,6%</b>	<b>55,0%</b>

\* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

Tabella - Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh) (fonte PNEIC)

Per quanto riguarda le altre fonti è considerata una crescita contenuta della potenza aggiuntiva geotermica e

idroelettrica e una leggera flessione delle bioenergie, al netto dei bioliquidi per i quali è invece attesa una graduale fuoriuscita fino a fine incentivo.

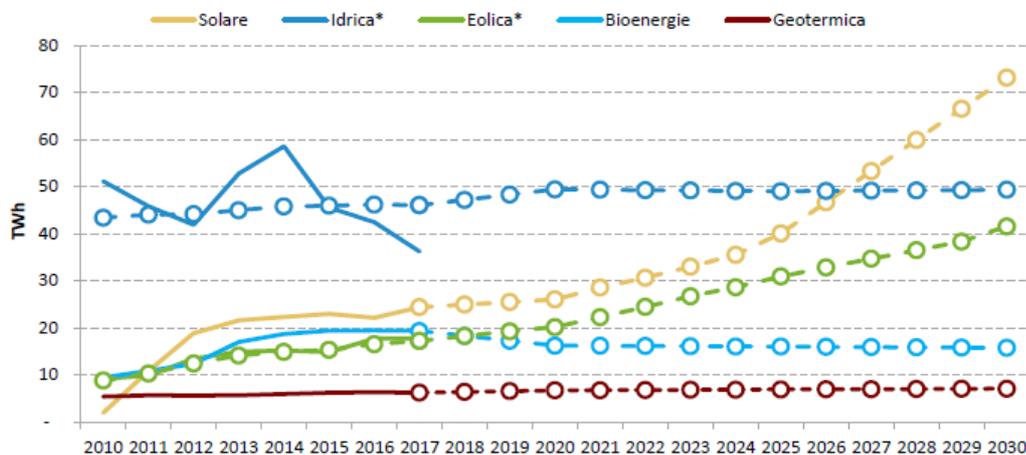


Grafico - Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 (fonte GSE e RSE)

Nel caso del grande idroelettrico, è indubbio che si tratta di una risorsa in larga parte già sfruttata ma di grande livello strategico nella politica al 2030 e nel lungo periodo al 2050, di cui occorrerà preservare e incrementare la produzione.

### 3.4.4 Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia 2019-2030 (P.E.A.R.S.)

Con DGR 3 febbraio 2009 n. 1, parte integrante nel Decreto del Presidente della Regione Siciliana del 09/03/2009, è stato approvato il "Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano" (P.E.A.R.S.).

La Giunta Regionale con la deliberazione n. 43/31 del 6.12.2010 ha conferito mandato all'Assessore dell'Industria di avviare le attività dirette alla predisposizione del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS) più aderente alle recenti evoluzioni normative, che è stato approvato con *Delibera di giunta n. 45/40 del 02/08/2016*.

In data 12 dicembre 2018, presso la terza Commissione - Attività Produttive - dell'Assemblea Regionale Siciliana, è stata convocata un'audizione in merito all'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale in presenza, oltre che di numerosi parlamentari regionali, anche degli stakeholders del settore energetico-ambientale.

In occasione della suddetta audizione è stato presentato il Documento di indirizzo per l'aggiornamento del PEARS.

In data 12 febbraio 2019 il Gruppo di Lavoro incaricato di elaborare il documento di aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Siciliano - PEARS ha condiviso una prima bozza del documento stesso (Preliminare di PEARS), fissando i target al 2030 e le relative linee d'azione.

Con l'alternativa PEARS, si tenta di attualizzare le previsioni strategiche nazionali così come elencate nella SEN e nel PNIEC, sia in termini di evoluzione del Consumo Finale Lordo che di variazione della produzione di energia da FER, e quindi di quantificare i valori tendenziali al 2030 delle grandezze elencate, senza che vi siano azioni strategiche regionali che tendano ad incrementare l'efficienza energetica e/ o la produzione di energia da FER.

Gi obiettivi presenti nel PEARS riguardano:

- lo sviluppo sostenibile del territorio regionale tramite l'adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell'energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali;
- favorire una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico, con la produzione decentrata e la “decarbonizzazione”;
- sostenere lo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili, sviluppando le tecnologie energetiche per il loro sfruttamento;
- favorire le condizioni per una sicurezza degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell'energia;
- favorire una implementazione delle infrastrutture energetiche, con particolare riguardo alle grandi reti di trasporto elettrico.

La Regione, a seguito di un contenzioso giurisdizionale sotto il profilo procedurale e regolamentare, ha emanato l'art. 105 della L.R. 12 maggio 2010 n. 11, secondo cui il DPR Regione Sicilia del 9 marzo 2009 trova applicazione fino alla data di entrata in vigore del decreto del Presidente della Regione, con cui si disciplinano “le modalità di attuazione nel territorio della Regione degli interventi da realizzarsi per il raggiungimento degli obiettivi nazionali”, derivanti dall'applicazione della Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE) e nel rispetto del D. Lgs. 387/2003 (e ss.mm.ii.) di recepimento della predetta direttiva “sostanzialmente legificando le linee guida del PEARS” (rif. Ordinanza CGA 8 giugno-19 dicembre 2011 n. 1021/11).

Il Decreto che dà esecuzione a quanto disposto dall'art. 105 della L.R. 12 maggio 2010 n. 11 è costituito dal Decreto Presidenziale 18 luglio 2012 n. 48, che come richiamato in precedenza, stabilisce l'adeguamento della disciplina regionale alle disposizioni di cui al DM 10 settembre 2010. L'emanazione dello stesso ha comportato l'abrogazione delle disposizioni di cui alla Delibera di approvazione del PEARS. In vista della scadenza dello scenario di piano del PEARS, il Dipartimento di Energia dell'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità ha formulato una proposta di aggiornamento, in data 12 febbraio 2019, del Piano con obiettivi 2020 – 2030; il Preliminare di Piano è in fase di valutazione, al fine di individuare nel dettaglio le possibili azioni da avviare da parte della Regione Sicilia per raggiungere i seguenti obiettivi, nell'ambito della nuova pianificazione energetico-ambientale, ha come linee guida:

- *sviluppo*: l'espansione della generazione di energia dalle fonti rinnovabili e dell'utilizzo delle nuove tecnologie dell'energia stessa, al fine di garantire concreti benefici economici per il territorio in termini di nuova occupazione qualificata e minor costo dell'energia;
- *partecipazione*: l'impegno profuso a livello internazionale nel corso degli ultimi decenni ai fini della transizione dalle fonti di energia fossile a quelle rinnovabili ha dimostrato che le conseguenze sociali, economiche ed ambientali riguardano aspetti essenziali della vita delle comunità; la qualità dell'aria e dell'acqua, le modalità di trasporto, l'attrattività turistica ed economica delle aree in cui il ricorso alla generazione distribuita dell'energia da acqua, sole, vento e terra è maggiore.
- *tutela*: alla luce del patrimonio storico-artistico siciliano, la Regione si doterà di Linee guida per

individuare tecnologie all'avanguardia - correlati alle fonti di energia rinnovabile - funzionali all'integrazione architettonica e paesaggistica.

Coerentemente con il quadro normativo di riferimento su scala comunitaria e nazionale, nel Preliminare di Piano vengono definiti gli obiettivi strategici in materia energetica al 2030.

<<...Secondo le stime di crescita del 2015, il fotovoltaico avrebbe dovuto raggiungere il 12% della produzione elettrica europea entro il 2025. Gli analisti ipotizzavano uno scenario in crescita per il fotovoltaico in Europa, che avrebbe raggiunto i 147 GW complessivi entro il 2025. Oltre alla crescita complessiva il dato che emergeva da un report degli analisti tedeschi del Roland Berger Strategy Consultants, datato giugno 2015, era la possibilità di rispondere alla domanda di picco dei singoli Stati, che in Italia, Grecia e Germania sarebbe stata superata del 50% entro il 2025.

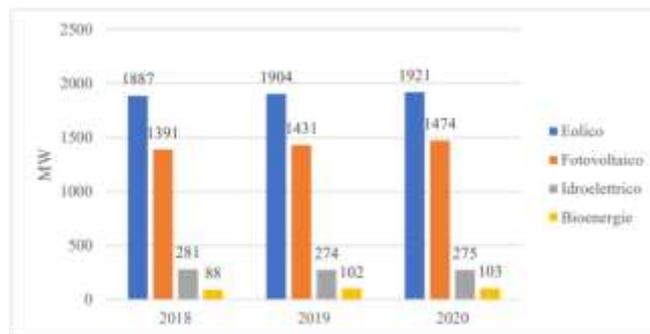


Grafico - Potenza installata a fonte rinnovabile al 31 marzo 2021 (fonte TERNA)

Per quanto riguarda la Regione Siciliana, complessivamente, dal 2008 al 2020 si è verificato un considerevole aumento della potenza installata degli impianti a FER (+270%), come rappresentato in Tabella 3.11. L'incremento maggiore si è registrato per la fonte solare (+8.371%), seguito dalle bioenergie (+442%), dall'eolico (+142%) ed infine dall'idroelettrico (+81%).

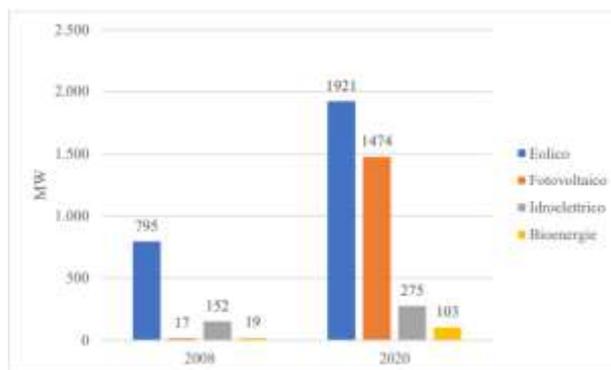


Grafico - Crescita della potenza installata degli impianti a FER, dal 2008 al marzo 2021 (fonte TERNA)

L'effetto della pandemia da COVID-19 sui consumi elettrici, anche se il dato regionale non è ancora disponibile al 2020, si concretizzerà in una consistente diminuzione dei consumi, a parità di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. Pertanto, ci si attende un incremento del contributo percentuale delle diverse voci relative agli

*impianti a fonte rinnovabile, tale da favorire l'avvicinamento all'obiettivo relativo ai consumi da fonti rinnovabili al 2020.*

*Per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere nel 2030 il valore di produzione pari a 5,95 TWh, a partire dal dato di produzione nell'ultimo anno disponibile (2019) che si è attestato su circa 1,83 TWh. La potenza installata al 2030 sarà, pertanto, pari al valore relativo al 2017 incrementato di 2.520 MW.>>*

I dati rilevati dal GSE sono inferiori rispetto alle previsioni del PEARS, infatti, per il 2019 si è registrato un incremento di 32,5 MW, mentre per il 2020 l'incremento registrato è stato di 54 MW, rispettivamente inferiore di 6,2 MW per il 2019 e 65,7 MW per il 2020.

La precedente distribuzione è stata realizzata supponendo:

- forte incremento della potenza installata nel periodo 2020-2022 grazie all'effetto degli impianti incentivati dal nuovo Decreto sulle FER. In particolare, si è supposto:
  - il 50% delle potenze riportate nei registri ed aste sia assegnato ad impianti fotovoltaici;
  - il 9% (percentuale attuale impianti utility scale in Sicilia) della potenza fotovoltaica relativa alle aste sia realizzato in Sicilia;
  - il 6% (percentuale attuale impianti non utility scale) dei valori riportati nei registri sia realizzato in Sicilia;
- riduzione delle installazioni nel biennio 2023-2024, a causa del termine degli incentivi e del PUN/prezzo zonale ancora inferiore all'LCCA;
- forte incremento a partire dal 2025 delle installazioni favorito da una riduzione dei costi e dalla crescita del PUN/prezzo zonale.

Si sottolinea che assicurare una corretta modulazione delle installazioni consentirà di ridurre i costi di investimento, amplificando gli effetti positivi della quota pubblica degli investimenti che sarà resa disponibile per stimolare lo sviluppo del fotovoltaico.

Si riportano nella seguente tabella i target in termini di potenza installata che si ipotizzano di raggiungere al 2020 e 2030 con le linee di azione proposte dal PEARS: Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 (Sicilia):

Fonte	2018	2020	2030
Idroelettrica	162,5	162,5	162,5
<b>Fotovoltaica</b>	<b>1390,2</b>	<b>1556,7</b>	<b>4018,3</b>
Eolica	1887,2	1937,2	3000,0
Termodinamica	0,0	19,0	200,0
Bioenergie	74,0	77,0	83,5
<b>Totale</b>	<b>3513,9</b>	<b>3776,4</b>	<b>7464,3</b>

*Tabella: Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (MW)*

In termini di produzione, ipotizzando al 2030 una produzione complessiva analoga a quella registrata nel 2017 (la riduzione dei consumi dovuta ad un mix di maggiore efficienza energetica e post industrializzazione sarà compensata dalla conversione in consumi elettrici di una parte dei consumi per il riscaldamento e i trasporti

elettrici).

Complessivamente al 2030 si ipotizza un forte incremento della quota (+147%) di energia elettrica coperta con le FER elettriche che passerà dall'attuale 29,3% al 72,5%.

In particolare, il necessario sviluppo delle FER-E in Sicilia dovrà avvenire nel pieno rispetto del territorio, favorendo, inoltre, lo sviluppo di una filiera regionale in grado di garantire un sensibile incremento occupazionale e ricadute economiche positive per gli abitanti dell'Isola. Ai fini del conseguimento dei target al 2030, sarà prioritaria l'implementazione di processi di revamping e repowering degli impianti esistenti (fotovoltaici ed eolici), mentre nella fase successiva si dovrà ricorrere alla realizzazione di nuovi impianti che dovranno essere realizzati seguendo, principalmente, le seguenti linee di indirizzo:

- si dovrà puntare alla realizzazione di impianti fotovoltaici nel settore domestico, terziario e industriale. Per incrementare l'autoconsumo e favorire la stabilizzazione della rete elettrica e la crescita della capacità tecnologica delle aziende impiantistiche siciliane, sarà necessario promuovere anche l'installazione di sistemi di accumulo;
- dovrà essere data priorità alla realizzazione in aree attrattive (es. dismesse opportunamente definite e mappate). Successivamente, saranno presi in considerazione anche i terreni agricoli "degradati", mentre rientreranno in tale casistica i terreni considerati non idonei all'utilizzo nel settore agricolo;
- per le nuove realizzazioni il rilascio del Titolo autorizzativo sarà subordinato anche al mantenimento di un livello minimo di performance certificato dal GSE, alla luce del patrimonio informativo (ad esempio, produzione, potenza e fonte primaria) consolidato nel corso degli anni; particolare attenzione dovrà essere data al recupero e al riutilizzo degli impianti sequestrati;
- l'installazione dei nuovi impianti dovrà avvenire in sinergia con lo sviluppo della rete elettrica sia ad alta che a media tensione, al fine di eliminare qualsiasi possibile congestione e favorire la realizzazione di soluzioni tecnologiche tipo "smart grid", anche attraverso il ricorso a sistemi di accumulo chimico o elettrochimico e ad impianti di pompaggio, ove le condizioni orografiche lo permettano;
- incentivare la realizzazione di soluzioni tecnologiche tipo "smart grid", sulle isole minori siciliane, a partire dalle isole di Salina e Pantelleria;

Seguendo tali linee di indirizzo, sarà possibile ridurre l'impatto ambientale recuperando aree dismesse, mentre il mantenimento di un livello minimo di performance permetterà la crescita ed il mantenimento, in Sicilia, di un indotto specializzato nella installazione e manutenzione impiantistica.

Ad oggi, secondo i dati riportati dal sito della Regione Siciliana, la Giunta Regionale con Deliberazione n. 67 del 12 febbraio 2022 ha approvato il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030.

L'aggiornamento del Piano Energetico si è reso necessario per adeguare questo importante strumento alle attuali esigenze di efficientamento energetico e agli obiettivi legati alla transizione energetica, nonché al mutato quadro normativo in materia energetica e dei regimi autorizzatori afferenti gli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili ed opere connesse e alla luce delle più recenti innovazioni in campo tecnologico-energetico.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030, corredato di Rapporto Ambientale, Sintesi

non tecnica e Dichiarazione di Sintesi e' consultabile sul sito web del Dipartimento regionale dell'Energia al link: <https://www.regione.sicilia.it/aggiornamento-piano-energetico-ambientale-regione-siciliana-pears-2030>.

### ***Piano di sviluppo Terna***

Inoltre, ai fini del PEARS, sono di particolare interesse le linee di azione del Piano di sviluppo di Terna orientate ad un equilibrato sviluppo del sistema infrastrutturale di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; prospettiva funzionale ad assicurare l'affidabilità e sicurezza del sistema energetico garantendo, nel contempo, il soddisfacimento delle domande di connessione degli aventi diritto, con particolare riferimento allo sviluppo di impianti di generazione da FER. La Sicilia è la prima regione italiana per investimenti sullo sviluppo e la sicurezza della rete elettrica secondo il nuovo piano industriale di Terna. Sono previsti interventi di rinnovo e manutenzione degli asset esistenti e all'implementazione di attività per l'incremento della resilienza della rete elettrica e di mitigazione dei rischi di inquinamento salino. Il pacchetto che Terna si impegna a realizzare è frutto di un approccio di dialogo con il territorio che rappresenta oggi, insieme alla sostenibilità delle opere e all'attenzione per l'ambiente, un valore imprescindibile nella strategia di Terna. Quindi nell'ottica di quanto si è descritto, con particolare riferimento alla finalità strategica di promuovere la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti, rispetto alla quale sono centrali i temi del PEARS orientati alla promozione e sviluppo delle FER e quindi all'incremento del consumo energetico da fonti rinnovabili, l'impulso all'utilizzo di risorse endogene e la previsione del potenziamento della rete elettrica regionale con l'obiettivo di miglioramento dell'affidabilità e flessibilità complessiva del sistema energetico, si può affermare che il presente progetto è perfettamente congruente con gli obiettivi del PEARS.

### ***3.4.5 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Sicilia (P.T.P.R.)***

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale in Sicilia è stato approvato con D.A. N.6080 del 21 maggio 1999, su parere favorevole del comitato tecnico scientifico nella seduta del 30 aprile 1996, ed è articolato per sistemi e componenti: Sistema Naturale e Sistema Antropico.

La Regione Siciliana, sulla base delle indicazioni espresse dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, procede alla pianificazione paesaggistica ai sensi del D.lgs. 42/04 e ss.mm.ii., su base provinciale e articola il paesaggio in ambiti regionali.

L'importanza del Piano Territoriale Paesistico Regionale discende direttamente dai valori paesistici e ambientali da proteggere, che, soprattutto in Sicilia, mettono in evidenza l'intima fusione tra patrimonio naturale e patrimonio culturale e l'interazione storica delle azioni antropiche e dei processi naturali nell'evoluzione continua del paesaggio. Tale evidenza suggerisce una concezione ampia e comprensiva del paesaggio in nessun modo riducibile al mero dato percettivo o alla valenza ecologico-naturalistica, arbitrariamente staccata dai processi storici di elaborazione antropica.

Dal momento che i paesaggi della Sicilia sono fortemente condizionati dalla morfologia che, per la estrema variabilità che la caratterizza, crea accesi contrasti, il piano paesistico siciliano ha previsto l'individuazione di aree

di analisi alle quali rapportare in modo assolutamente strumentale tutte le informazioni, cartografiche e non, afferenti a ciascun tematismo.

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
18. Area delle isole minori.



Il piano paesistico rimanda ai singoli piani paesaggistici d'ambito provinciali (di cui al paragrafo successivo) la redazione di specifiche Norme Tecniche e di elaborati cartografici con scala di rappresentazione tale da consentire una identificazione topografica degli elementi e componenti, ovvero dei beni da sottoporre a vincolo specifico.

L'area in esame, facente parte del territorio di Castellana Sicula, ricadrebbe nello specifico nell'”Ambito 6. Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo”.

#### AREA DEI RILIEVI DI LERCARA, CERDA E CALTAVUTURO

<<L'ambito è caratterizzato dalla sua condizione di area di transizione fra paesaggi naturali e culturali diversi (le Madonie, l'altopiano interno, i monti Sicani); al tempo stesso è stato considerato zona di confine fra la Sicilia occidentale e orientale, fra il Val di Mazara e il Val Demone. L'ambito, diviso in due dallo spartiacque regionale, è caratterizzato nel versante settentrionale dalle valli del S. Leonardo, del Torto e dell'Imera settentrionale e nel versante meridionale dall'alta valle del Platani, dal Gallo d'oro e dal Salito. Il paesaggio è in prevalenza quello delle colline argillose mioceniche, arricchito dalla presenza di isolati affioramenti di calcari (rocche) ed estese

*formazioni della serie gessoso-solfifera. Il paesaggio della fascia litoranea varia gradualmente e si modifica addentrando verso l'altopiano interno. Al paesaggio agrario ricco di agrumi e oliveti dell'area costiera e delle valli si contrappone il seminativo asciutto delle colline interne che richiama in certe zone il paesaggio desolato dei terreni gessosi. L'insediamento, costituito da borghi rurali, risale alla fase di ripopolamento della Sicilia interna (fine del XV secolo-metà del XVIII secolo), con esclusione di Ciminna, Vicari e Sclafani Bagni che hanno origine medievale. L'insediamento si organizza secondo due direttrici principali: la prima collega la valle del Torto con quella del Gallo d'oro, dove i centri abitati (Roccapalumba, Alia, Vallelunga P., Villalba) sono disposti a pettine lungo la strada statale su dolci pendii collinari; la seconda lungo la valle dell'Imera che costituisce ancora oggi una delle principali vie di penetrazione verso l'interno dell'isola. I centri sorgono arroccati sui versanti in un paesaggio aspro e arido e sono presenti i segni delle fortificazioni arabe e normanne poste in posizione strategica per la difesa della valle. La fascia costiera costituita dalla piana di Termini, alla confluenza delle valli del Torto e dell'Imera settentrionale, è segnata dalle colture intensive e irrigue. Le notevoli e numerose tracce di insediamenti umani della preistoria e della colonizzazione greca arricchiscono questo paesaggio dai forti caratteri naturali. La costruzione dell'agglomerato industriale di Termini, la modernizzazione degli impianti e dei sistemi di irrigazione, la disordinata proliferazione di villette stagionali, la vistosa presenza dell'autostrada Palermo-Catania hanno operato gravi e rilevanti trasformazioni del paesaggio e dell'ambiente.>>*

Di seguito si inseriscono le cartografie più significative di tali Linee Guida.

Il Piano Paesistico della Provincia di Palermo che include gli Ambiti paesaggistici regionali (PTPR) 3,4,5,6,7 e 11ad oggi risulta in "fase di concertazione", pertanto i documenti tecnici risultano non presenti sui portali istituzionali.

STATO DI ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA IN SICILIA

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

Di seguito si riporta l'inquadramento cartografico dell'impianto in relazione alle cartografie del PPR, esclusivamente della Provincia di Caltanissetta, che interessa parte delle opere di connessione (di cui il cavidotto AT che interessa la viabilità esistente e la cabina utente di consegna).

- **Piano Territoriale Paesaggistico – Beni paesaggistici**

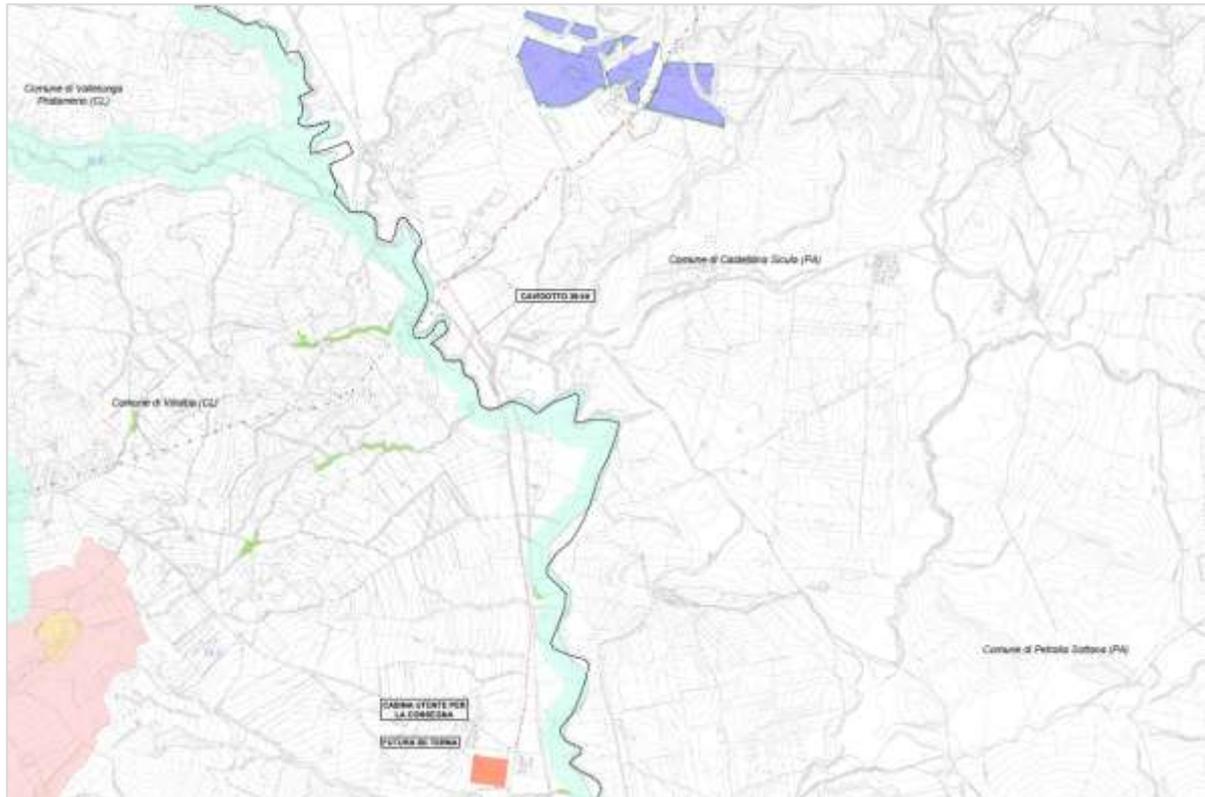


Figura 28 – Inquadramento del Piano Territoriale Paesaggistico – Beni paesaggistici

Legenda

**LEGENDA BENI PAESAGGISTICI**

**Piano Paesaggistico - Beni Paesaggistici - Provincia di CALTANISSETTA**

	Vincoli Archeologici art. 10 D.lgs. 42/04
	Aree tutelate - art. 134, lett. c, D.lgs. 42/04
	Aree tutelate - art. 136, D.lgs. 42/04
	Territori costieri compresi entro i 300m dalla battigia - art. 142, lett. a, D.lgs. 42/04
	Territori contigui ai laghi compresi in una fascia di 300m - art. 142, lett. b, D.lgs. 42/04
	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una 150m - art. 142, lett. c, D.lgs. 42/04
	Aree protette (Riserve e Parchi regionali) - art. 142, lett. f, D.lgs. 42/04
	Territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincolo di rimboscamento art. 142, lett. g, D.lgs. 42/04
	Zone umide - art. 142, lett. i, D.lgs. 42/04
	Aree e siti di interesse archeologico - art. 142, lett. m, D.lgs. 42/04
	Confini provinciali
	Confini comunali
	Area Impianto
	Mitigazione
	Cabina di Centrale
	Cavidotto Interrato 36kV
	Cabina Utente per la consegna
	Futura SE Terna
	Paesaggi locali
	Paesaggi locali

Nota: In legenda i testi in grigio indicano che il sito ed il bene in questione non è presente all'interno dell'Area

- **Piano Territoriale Paesaggistico – Componenti del paesaggio**

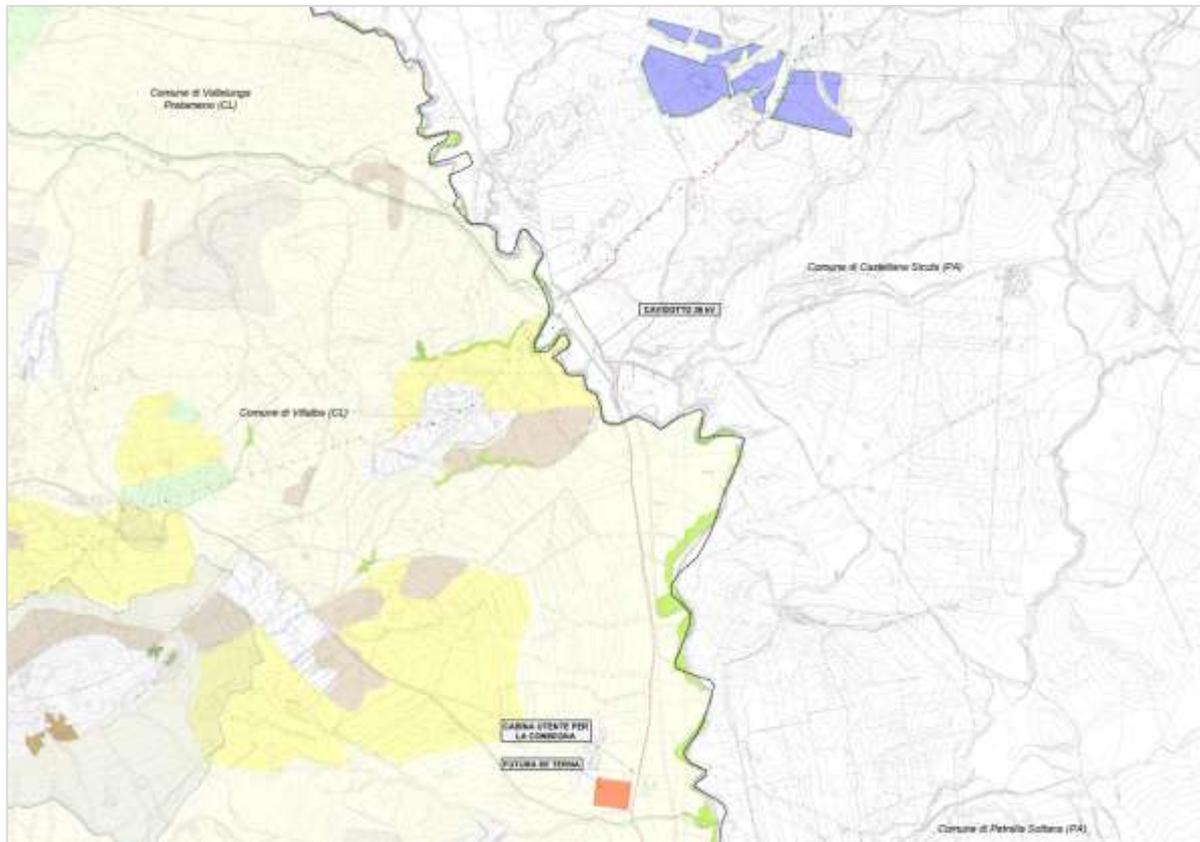


Figura 29 – Inquadramento del Piano Territoriale Paesaggistico – Componenti del paesaggio

**Legenda**

- Confini provinciali
- Confini comunali
- Area Impianto
- Mitigazione
- Cabina di Centrale
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna

<p><b>Legenda</b></p> <p>▭ Paesaggi locali</p> <p>▭ Limiti comunali</p> <p><b>COMPONENTI DEL SISTEMA NATURALE</b></p> <p><b>Sottosistema abiotico</b></p> <p>Componenti geomorfologiche (art.11 delle N.d.A.)</p> <p>Forme dei rilievi</p> <p>----- Contorni costanti</p> <p>----- Contorni isolati</p> <p><b>Cassino</b></p> <p>▼ Centro di casa</p> <p>M - Doline</p> <p>□ Pozzi</p> <p>I - Versagli</p> <p>□ - Grotte</p> <p>Singolarità geomorfologiche</p> <p>h - Sorgenti</p> <p>Componenti idrologiche (art.11 delle N.d.A.)</p> <p>----- Reticolo idrografico</p> <p>▭ Laghi e specchi d'acqua</p> <p><b>Sottosistema biotico</b></p> <p>Componenti del paesaggio vegetale naturale e seminaturale (art.12 delle N.d.A.)</p> <p>▭ Vegetazione boschiva</p> <p>▭ Vegetazione di macchia, di gariga, praterie e arbustive</p> <p>▭ Vegetazione ripariale</p> <p>▭ Biotope artificiali</p> <p>Siti di particolare interesse paesaggistico-ambientale (art.13 delle N.d.A.)</p> <p>▭ Riserve</p>	<p><b>COMPONENTI DEL SISTEMA ANTROPICO</b></p> <p><b>Sottosistema agricolo-forestale</b></p> <p>Componenti del paesaggio agrario (art.14 delle N.d.A.)</p> <p>▭ Paesaggio delle colture erbacee</p> <p>▭ Paesaggio delle colture arboree</p> <p>▭ Paesaggio del vigneto</p> <p>▭ Paesaggio dell'agrumeto</p> <p>▭ Paesaggio delle colture in serra</p> <p><b>Sottosistema insediativo</b></p> <p>Componenti archeologiche (art.15 delle N.d.A.)</p> <p>▭ Beni archeologici sottoposti a tutela ai sensi degli artt.10 e segg. del Codice</p> <p>▭ Aree e siti di interesse archeologico di cui all'art.142 lett. m) del Codice</p> <p>Componenti centri e nuclei storici (art.16 delle N.d.A.)</p> <p>▭ Centri storici</p> <p>▭ Nuclei storici</p> <p>Componenti beni isolati (art.17 delle N.d.A.)</p> <p><b>A - Architettura militare</b></p> <p>{ A1 - Torri</p> <p>§ A2 - Bastioni, castelli, fortificazioni, rivellini</p> <p>? A3 - Capitanerie, carceri, caserme, depositi di polvere, fortili, dogane</p> <p><b>B - Architettura religiosa</b></p> <p>} B1 - Abbazie, badie, collegi, conventi, eremi, monasteri, santuari</p> <p>⊕ B2 - Cappelle, chiese</p> <p>⊕ B3 - Cimiteri, ossari</p>	<p><b>C - Architettura residenziale</b></p> <p>) C1 - Casine, case, palazzotti, palazzine, palazzi, ville, villette, riviere</p> <p><b>D - Architettura produttiva</b></p> <p>7 D1 - Aziende, fienili, casei, case, cortili, fattorie, fondi, caseine, masserie</p> <p>√ D2 - Case coloniche, depositi fumentati, magazzini, stalle</p> <p>⊕ D3 - Cantine, casei, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti</p> <p>▭ D4 - Mulini</p> <p>A D5 - Abbeveratoi, cisterne, fontane, getti, norie o serre, pozzi, vasche</p> <p>D6 - Torrioni</p> <p>B D8 - Casali, mense, soltare</p> <p>k D9 - Casare, fienili, fienili, stazzo</p> <p><b>E - Attrezzature e servizi</b></p> <p>i E1 - Cerimonie, porti, scali portuali</p> <p>- E2 - Aeroporti</p> <p># E4 - Alberghi, case di mare, fondaci, torrende, rifugi, ristoranti, taverni</p> <p>- E5 - Aree dei governi, gascioni, piazzoni, mercati, ospedali, scuole, teatri</p> <p>o E6 - Fari, torli, torli, torlonne, semafori</p> <p><b>Componente viabilità storica (art.18 delle N.d.A.)</b></p> <p>----- viabilità principale</p> <p>----- Trazzere</p> <p>----- Sentieri</p> <p>----- Ex Linea Ferrovia SAFS Siracusa - Vizzini</p> <p><b>Componente percorsi panoramici (art.19 delle N.d.A.)</b></p> <p>    Strade panoramiche</p>
--	--	---

• **Piano Territoriale Paesaggistico – Regimi normativi**

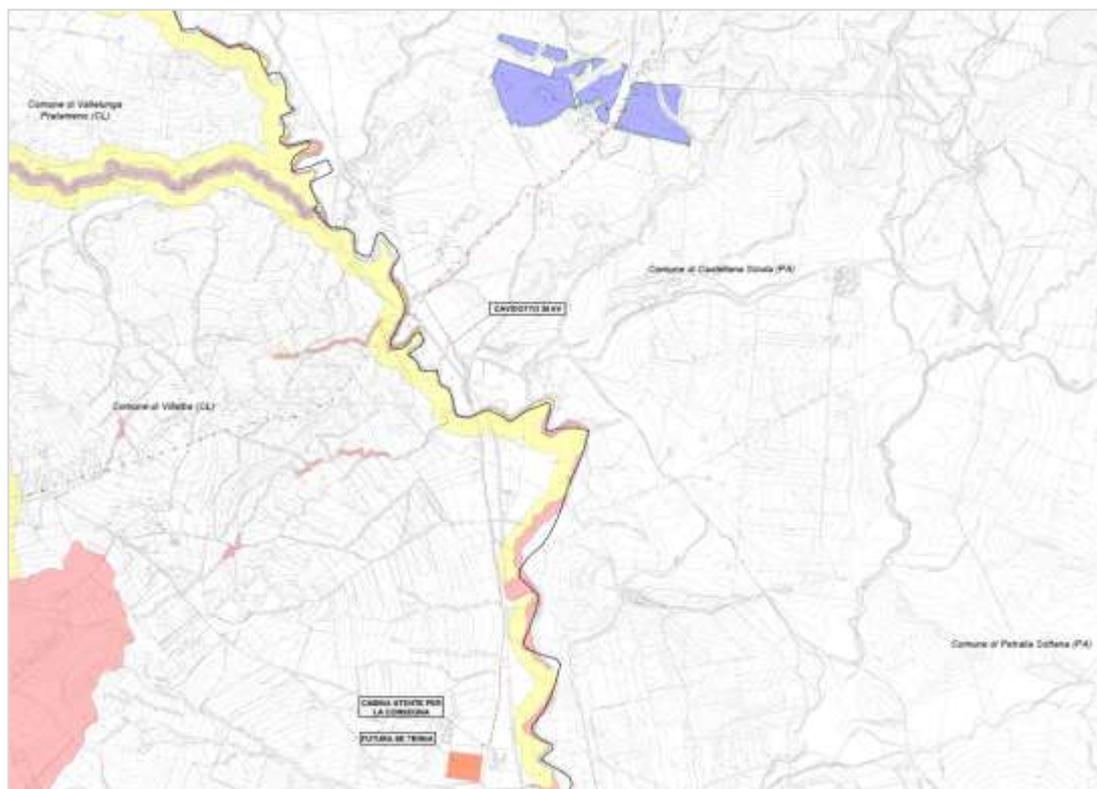


Figura 30 – Inquadramento del Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Siracusa – Regimi normative

### Legenda

-----	Confini provinciali
-----	Confini comunali
	Area Impianto
	Mitigazione
	Cabina di Centrale
	Cavidotto Interrato 36kV
	Cabina Utente per la consegna
	Futura SE Tema

### LEGENDA REGIMI NORMATIVI

#### Piano Paesaggistico - Regimi Normativi - Provincia di CALTANISSETTA

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.
	Aree soggette a recupero - art.20 delle N.d.A.

Contesti paesaggistici

	Perimetro dei contesti
---	------------------------

Paesaggi locali

	Paesaggi locali
---	-----------------

*Nota: In legenda i testi in grigio indicano che il sito/ero il bene in questione non è presente all'interno dell'Area*

#### **3.4.6 Piano Forestale Regionale 2021-2025 (P.F.R.) e Aree boscate L.R. 16/1996 e D. Lgs. 227/2001**

Il Piano Forestale Regionale (PFR) 2009/2013, approvato con D.P. n. 158/S.6/S.G. del 10 aprile 2012 e realizzato dal Dipartimento Forestale dell'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente è stato redatto secondo le definizioni di bosco FAO-FRA 2000 L.R. 16/1996 e D. Lgs. 227/2001.

Il territorio siciliano è ricoperto per l'8,71 % da boschi, relegati nelle zone di montagna e collina. La superficie forestale della Sicilia, secondo i dati dell'ultimo Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (2005), è di 338.171 ettari. Il Piano Forestale Regionale è principalmente uno strumento "programmatorio" che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli ambienti pre-forestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l'ampliamento dell'attuale superficie boschiva, la razionale gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l'ottimizzazione dell'impatto sociale, ecc.

Il Piano, al suo interno, contiene la “Carta dei territori boscati e degli ambienti seminaturali, delle aree di intervento e di non intervento (aree buffer) individuati in Sicilia, di cui di seguito si riporta un estratto, con l’individuazione dell’area di impianto, ove è possibile appurare che non vi è intersezione tra tali aree e il progetto in questione. Inoltre, si precisa che per quanto riguarda le sole fasce di rispetto delle aree boscate, esse erano previste dall’articolo 10 della Legge regionale 6 Aprile 1996, ad oggi abrogato dall’art. 12, comma 5, della Legge Regionale n.2 del 3 febbraio 2021.



Figura 31 - Individuazione dell’area di impianto nella “Carta delle Categorie Forestali”

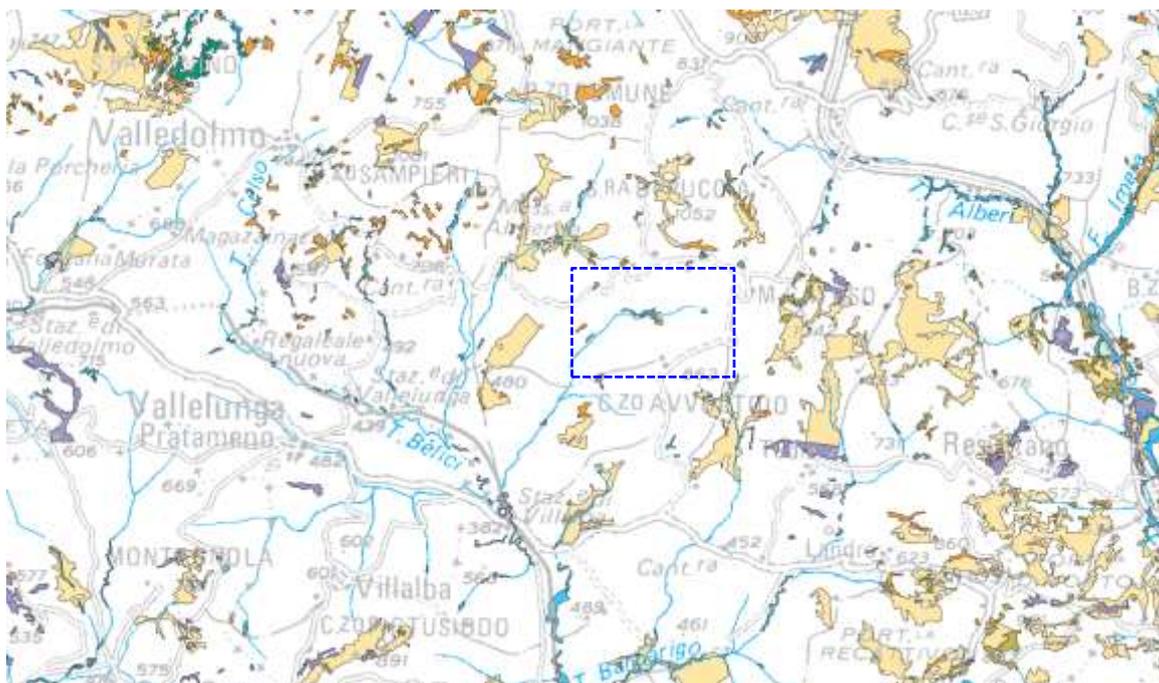


Figura 32 - Individuazione dell’area di impianto nella “Carta delle Categorie Forestali” - Particolare area impianto





### 3.4.7 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. Il Catalogo comprende, ad oggi 85, Geositi di cui numero 76 ricadenti all’interno di parchi e riserve naturali, istituiti con D.A. n. 106 del 15/04/2015, numero 3 di rilevanza mondiale, istituiti con appositi decreti assessoriali che prevedono norme di tutela specifiche (D.A. nn. 103, 104 e 105 del 15/04/2015), numero 6, di rilevanza mondiale e nazionale, istituiti con D.A. del 01/12/2015 e del 11/03/2016. A questi si aggiungono numero 200 siti di interesse geologico, siti di riconosciuto interesse scientifico che verranno progressivamente istituiti e che rappresentano una prima selezione, effettuata dal gruppo scientifico della CTS, tra i circa 2000 Siti di Attenzione del Catalogo regionale. Questi sono catalogati come segnalati, proposti o inventariati secondo tre classi di censimento che sono in relazione ad un grado crescente di approfondimento delle informazioni ed alla completezza di queste rispetto alle voci dell’apposita scheda di censimento prevista dalla Regione siciliana, circa 2000 siti di attenzione, siti i cui requisiti di rarità e rappresentatività devono essere confermati da studi ed approfondimenti scientifici per essere successivamente inseriti a pieno titolo tra i Siti di interesse geologico.

#### Relazione con il progetto

L’area di intervento risulta esterno e notevolmente lontano dal geosito più prossimo, distante circa 8 km e denominato “NAT-6PT-5345 – Petralia Sottana Località Balza di Rocca Limata” (Decreto di istituzione D.A. n. 238 del 28 giugno 2018 G.U.R.S. N 32 del 27 luglio 2018), come mostra l’immagine seguente.



Figura 34 - Localizzazione area impianto rispetto a Catalogo Regionale dei Geositi (Fonte SIF Regione Sicilia)

### 3.4.8 Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio

Il Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’art. 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137”, abrogando il precedente D. Lgs. 490/99, detta una nuova classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e introduce diversi elementi innovativi per quanto concerne la gestione della tutela stessa. In particolare, il nuovo Decreto, così come modificato dai Decreti Legislativi n. 156 e n. 157, entrambi del 24/03/2006, identifica, all’art. 1, come oggetto di tutela e valorizzazione il patrimonio culturale costituito dai beni culturali e paesaggistici (art. 2). Il Codice è suddiviso in cinque parti, delle quali, la Parte II è relativa ai beni culturali e la Parte III ai beni paesaggistici. Nella Parte Seconda al Titolo I, Capo I, art. 10, il Codice, tra l’altro, tutela;

- le cose mobili ed immobili d’interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro (art. 2 ex D. Lgs. 490/99);
- le cose mobili ed immobili del precedente punto che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante, appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati al precedente punto (art. 2 ex D. Lgs. 490/99);
- le cose mobili ed immobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell’arte e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell’identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le ville, i parchi ei giardini che abbiano interesse artistico o storico (art. 2 ex D. Lgs. 490/99);
- i siti minerari di interesse storico od etnoantropologico.

La tutela, Capo III, art. 20, ne impedisce la distruzione, il danneggiamento o l’uso non compatibile con il loro

carattere storico-artistico o tale da recare pregiudizio alla loro conservazione. Tra gli interventi soggetti ad autorizzazione (art. 21) del Ministero ricadono la demolizione delle cose costituenti beni culturali, anche con successiva ricostruzione, mentre l'esecuzione di opere e lavori di qualunque genere su beni culturali è subordinata ad autorizzazione del soprintendente ad eccezione delle opere e dei lavori incidenti su beni culturali ove per il relativo iter autorizzativo si ricorra a conferenza di servizi (art. 25) o soggetti a valutazione di impatto ambientale (art. 26). In questi ultimi due casi l'autorizzazione è espressa dai competenti organi del Ministero con parere motivato da inserire nel verbale della conferenza o direttamente dal Ministero in sede di concerto per la pronuncia sulla compatibilità ambientale.

Nella Parte Terza, Titolo I, Capo I, art. 142, il Codice individua le Aree tutelate per Legge:

*Art. 142. Aree tutelate per legge*

*(articolo così sostituito dall'art. 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008)*

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

### **Relazione con il Progetto**

Relativamente al D.Lgs. n.42/2004, le componenti dell'impianto in esame sono state progettate nel pieno rispetto della normativa. Nello specifico, il layout non interferisce con nessuno dei vincoli tutelati per Legge. Si presenta una sovrapposizione con i corsi d'acqua ed i relativi buffer di 150 m dagli stessi, solo per una porzione del tracciato cavodotto che interesserà esclusivamente la viabilità esistente, e come riscontrato nell'immagine seguente.

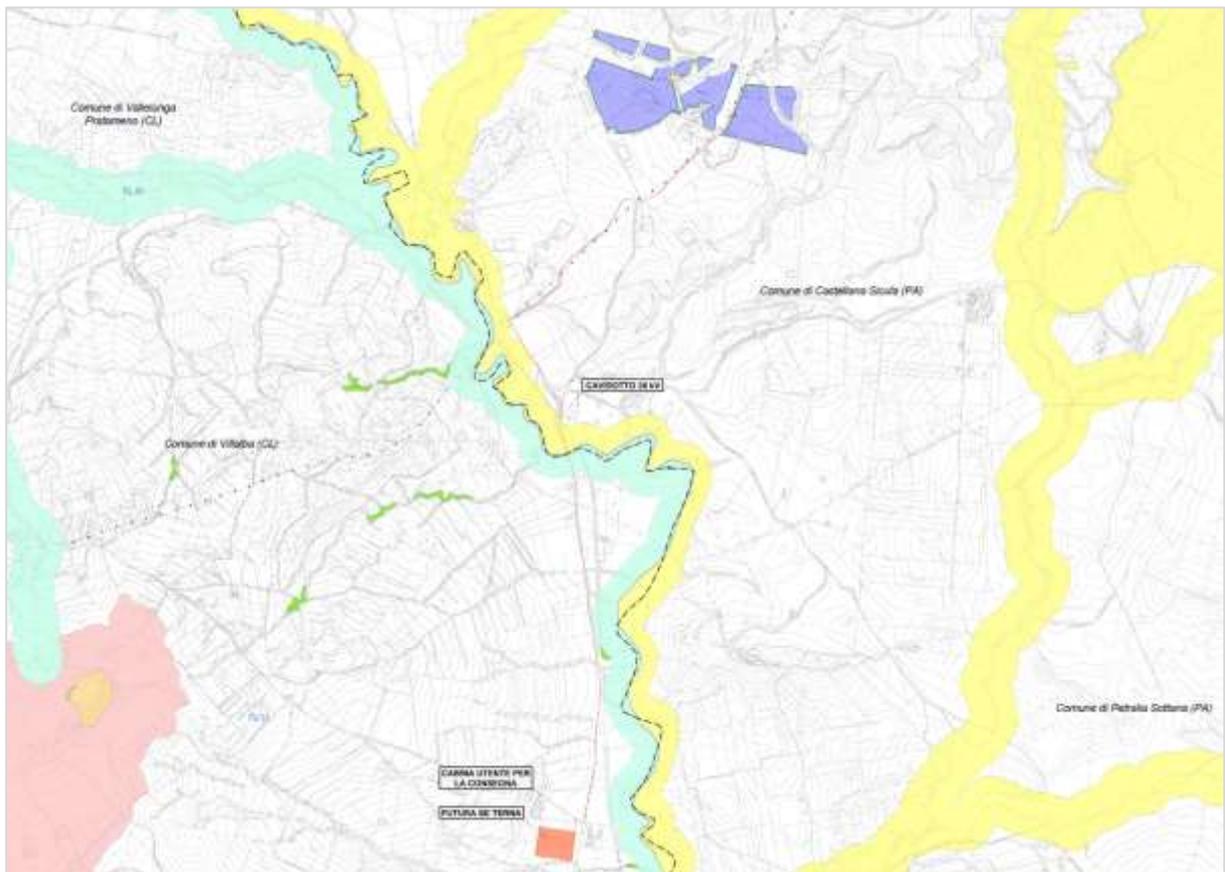


Figura 35 - Estratto dell'elaborato Inquadramento impianto secondo il D.Lgs 42/2004.

**Legenda**

- Confini provinciali
- Confini comunali
- Area Impianto
- Mitigazione
- Cabina di Centrale
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna

*Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42  
Codice dei beni culturali e del paesaggio,  
ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137*

**Aree tutelate dal D.Lgs. 42/04 per la provincia di Palermo**

-  **Beni paesaggistici D.Lgs. 42/04 per la provincia di Palermo**  
Aree tutelate negli ambiti non coperti da piano paesaggistico vigente (PPR Palermo in fase di concertazione, cartografie non presenti)

**Aree tutelate dal D.Lgs. 42/04 per la provincia di Caltanissetta**  
**Art. 142 Aree tutelate per legge**

-  a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
-  b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
-  c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini
-  d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
-  e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
-  f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
-  **Aree boscate**
-  **Aree percorse dal fuoco dall'anno 2007 a 2021**
-  h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
-  i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
-  l) i vulcani;
-  m) le zone di interesse archeologico

**Art. 10 Aree tutelate per legge**

-  Vincoli Archeologici art.10 D.lgs. 42/04

**Art. 134 Aree tutelate per legge**

-  Aree tutelate - art.134, lett. c, D.lgs. 42/04

**Art. 136 Aree tutelate per legge**

-  Aree tutelate - art.136, D.lgs.42/04

*Nota: In legenda i testi in grigio indicano che il sito e/o il bene in questione non è presente all'interno dell'Area*

Per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato grafico

- C22037S05-VA-PL-3 Inquadramento impianto secondo il D.Lgs 42/2004.

**3.4.9 Rischio incendi boschivi - Aree percorse dal fuoco**

La legge 353/2000 del 21 novembre 2000, stabilisce nell'art. 10 una serie di vincoli a cui sono soggetti i terreni percorsi da incendi. Più nello specifico, tale articolo, specifica che nelle zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente l'incendio per almeno 15 anni. È inoltre interdotta per 10 anni la realizzazione di strutture e infrastrutture sia finalizzate ad insediamenti civili che produttivi. Le disposizioni di questa legge sono infatti finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale, quale bene insostituibile per la qualità della vita, che

costituiscono principi fondamentali dell'ordinamento ai sensi dell'articolo 117 della Costituzione (art. 1, comma 1, lg. cit.), partono dalla definizione di «incendio boschivo», ovvero “fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree” (art. 2), per giungere alla disciplina post-incendio.

La pericolosità di incendio boschivo esprime la possibilità del manifestarsi di questo tipo di eventi unitamente alla difficoltà di estinzione degli stessi in una determinata porzione di territorio: è, quindi, un parametro che esprime l'insieme dei fattori di insorgenza, di propagazione e di difficoltà nel contenere gli incendi boschivi. L'analisi della pericolosità condotta su base statistica permette di ottenere un quadro esaustivo sull'incidenza degli incendi in un determinato territorio. In particolare, considerato in termini relativi a questo tipo di analisi evidenzia e ordina, per livello di suscettività, ambiti territoriali omogeneamente sensibili al fenomeno degli incendi boschivi.

Sulla base delle valutazioni ed analisi del PIANO ANTINCENDI REGIONALE redatto ai sensi della legge regionale. 16/1996 e della legge-quadro n. 353 del 21 novembre 2000, l'area interessata dall'intervento ricade nella Classe di Rischio valutata come “Basso” e “Medio”.

La Regione Sicilia, grazie al WebGIS presente nel portale SIF consente di visualizzare le aree percorse dal fuoco nell'anno/i di riferimento/i. Lo strumento "Elenco particelle percorse dal fuoco", all'interno di detto applicativo, permette la visualizzazione ed il download delle particelle catastali (catasto AGEA) percorse dal fuoco.

**Relazione con il progetto**

Secondo la figura, come di seguito riportato, il layout di impianto, in riferimento al catasto incendi, non interferisce con nessuna area censita e perimetrata come “Incendio” dal 2007 al 2021, secondo quanto riscontrato nel portale della Regione Sicilia.

Nello specifico, si riporta una rappresentazione cartografica con il Censimento incendi estrapolata dal SIF Regione Sicilia.

Fonte: <https://sifweb.regione.sicilia.it/portalsif/home/webmap/viewer.html?layers=0b04b2eacdba4a058eed4b2c37b1aba8>

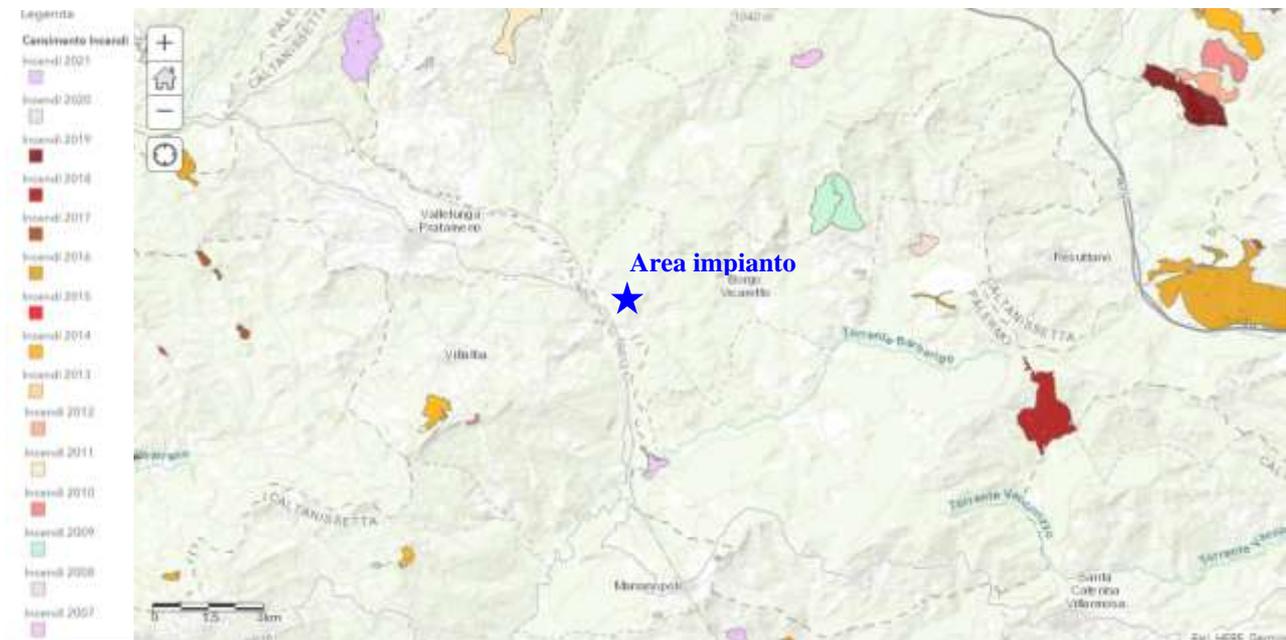


Figura 36 - Individuazione del Censimento Incendi il Sistema Informativo Forestale

### 3.4.10 Normativa sismica

Le scelte effettuate in sede di progettazione strutturale e la verifica dell'ideoneità del sito all'intervento scaturiscono da uno studio eseguito ai sensi delle disposizioni generali della Legge 02.02.1974 n. 64, del D.M. 11.03.1988 relativo alle "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" e del DM 17/01/2018 relativo alle "Norme Tecniche per le costruzioni D.M. 2018" ed alla Circolare 21 gennaio 2019 n. 7 – Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17/01/2018.



Figura 37 - Classificazione zone sismiche

### Relazione con il progetto

La classificazione sismica del territorio nazionale ha introdotto normative tecniche specifiche per le costruzioni di edifici, ponti ed altre opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico.

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima ( $a_g$ ) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Con il Decreto del Dirigente generale del DRPC Sicilia 11 marzo 2022, n. 64 è stata resa esecutiva la nuova classificazione sismica dei Comuni della Regione Siciliana, redatta con i criteri dell'Ordinanza PCM 28 aprile 2006, n. 3519, la cui proposta è stata condivisa dalla Giunta Regionale con la Deliberazione 24 febbraio 2022, n. 81, tenendo conto delle rettifiche riportate d'ufficio riguardo ai Comuni di Favara (AG) e Pantelleria (TP).

Per il comune di Castellana Sicula è stata confermata la **zona sismica 2 - Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti.**

Zona sismica	Descrizione	accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni [ $a_g$ ]	accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche) [ $a_g$ ]	numero comuni con territori ricadenti nella zona (*)
1	Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi fortissimi terremoti.	$0,25 < a_g \leq 0,35$ g	0,35 g	740
2	Zona dove possono verificarsi forti terremoti.	$0,15 < a_g \leq 0,25$ g	0,25 g	2.367
3	Zona che può essere soggetta a forti terremoti ma rari.	$0,05 < a_g \leq 0,15$ g	0,15 g	3.014
4	E' la zona meno pericolosa, dove i terremoti sono rari ed è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.	$a_g \leq 0,05$ g	0,05 g	1.791

### **3.4.11 Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23)**

In Sicilia è stata rappresentata la perimetrazione delle aree della regione sottoposte a vincolo idrogeologico normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926.

Il decreto del 1923 prevede il rilascio di nulla osta e/o autorizzazioni per la realizzazione di opere edilizie, o comunque di movimenti di terra, che possono essere legati anche a utilizzazioni boschive e miglioramenti fondiari, richieste di privati o da enti pubblici.

Le Nuove direttive unificate per il rilascio dell'autorizzazione e del nulla osta al vincolo idrogeologico in armonia con il piano d'assetto idrogeologico sono: il D.A. n.569 del 17.4.2012, la Richiesta di nulla osta e la Dichiarazione di lavori da eseguire in aree sottoposte al Vincolo idrogeologico. Sono sottoposte all'obbligo di autorizzazione (nulla osta) tutte le opere che comportano la trasformazione della destinazione d'uso dei terreni attuata per la realizzazione di edifici, manufatti edilizi, opere infrastrutturali ed altre opere costruttive e comunque tutte le realizzazioni di opere o movimenti di terreno che possano alterare la stabilità dei terreni e la regimazione delle acque, comprese l'apertura delle cave e torbiere. La dichiarazione di lavori da eseguirsi in aree sottoposte a vincolo idrogeologico è necessaria invece per opere di modesta entità che non comportino, in alcun caso, movimenti di

terra significativi tali da non arrecare con danno pubblico, denudazione, instaurare instabilità nei versanti e/o turbare il regime naturale delle acque ai terreni sede d'intervento. L'attività di vigilanza e di controllo, sia durante il procedimento che dopo, sarà svolta dal personale del Corpo Forestale.

**Relazione con il Progetto**

Relativamente al vincolo idrogeologico, come mostra l'immagine seguente, l'impianto e le relative opere di connessione non interferiscono con il vincolo.

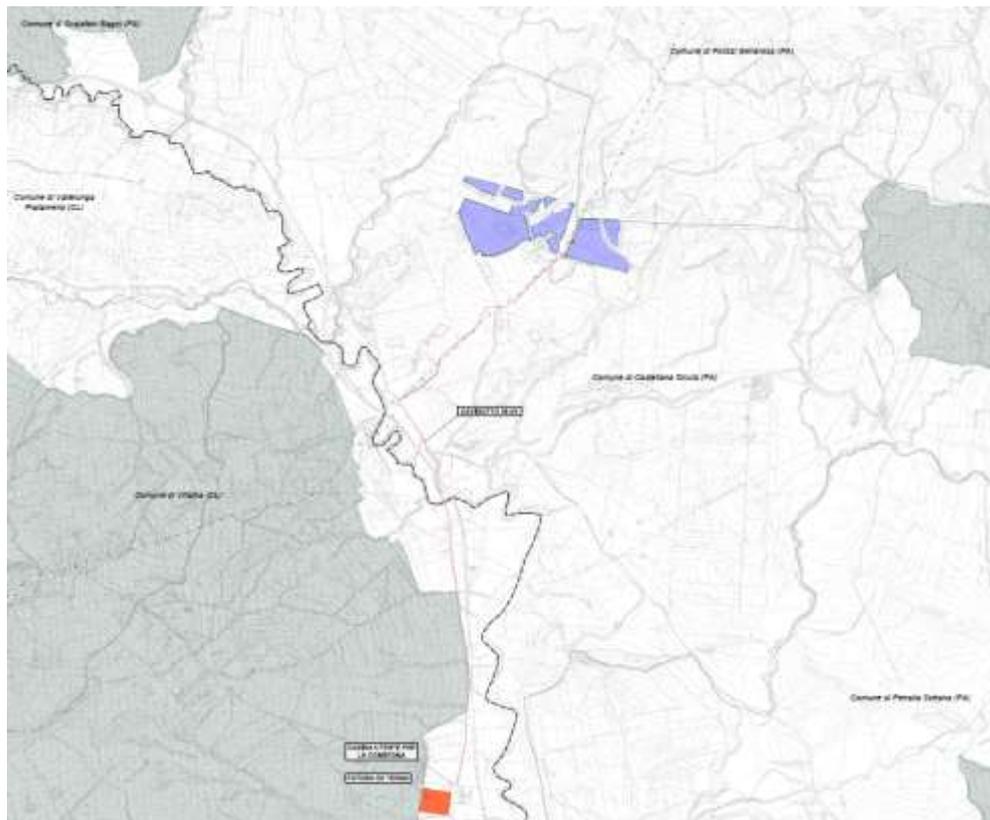


Figura 38 - Stralcio dell'elaborato grafico "Vincolo idrogeologico ex R.D.3267\_1923

**Legenda**

- Confini provinciali
- Confini comunali
- Area Impianto
- Mitigazione
- Cabina di Centrale
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Tema
- Vincolo Idrogeologico

Tutte dati: <http://dip.regione.stc.it/tema/>

Per una visione più dettagliata è stato prodotto l'elaborato grafico

- C22037S05-VA-PL-05 Inquadramento Impianto su vincolo idrogeologico.

### 3.4.12 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

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

Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e, poiché persegue finalità di salvaguardia di persone, beni ed attività dai pericoli e dai rischi idrogeologici, prevale su piani e programmi di settore di livello regionale e infra-regionale e sugli strumenti di pianificazione del territorio previsti dall'ordinamento urbanistico regionale, secondo i principi indicati nella *Legge n. 183/1989*. L'art. 17 comma 4 mette in evidenza come il Piano di Assetto Idrogeologico si configuri come uno strumento di pianificazione territoriale che "prevale sulla pianificazione urbanistica provinciale, comunale, delle Comunità montane, anche di livello attuativo, nonché su qualsiasi pianificazione e programmazione territoriale insistente sulle aree di pericolosità idrogeologica".

Il PAI, secondo quanto previsto dall'*art. 67 del D.lgs. 152/2006*, rappresenta un Piano stralcio del Piano di Bacino Distrettuale, che è esplicitamente finalizzato alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato; esso si propone, dunque, ai sensi del D.P.C.M. del 29 settembre 1998, sia di individuare le aree su cui apporre le norme di salvaguardia a seconda del grado di rischio e di pericolosità, sia di proporre una serie di interventi urgenti volti alla mitigazione delle situazioni di rischio maggiore.

Le Norme di Attuazione dettano linee guida, indirizzi, azioni settoriali, norme tecniche e prescrizioni generali per la prevenzione dei pericoli e dei rischi idrogeologici nel bacino idrografico unico regionale e nelle aree di pericolosità idrogeologica e stabiliscono, rispettivamente, interventi di mitigazione ammessi al fine di ridurre le classi di rischio e la disciplina d'uso delle aree a pericolosità idrogeologica.

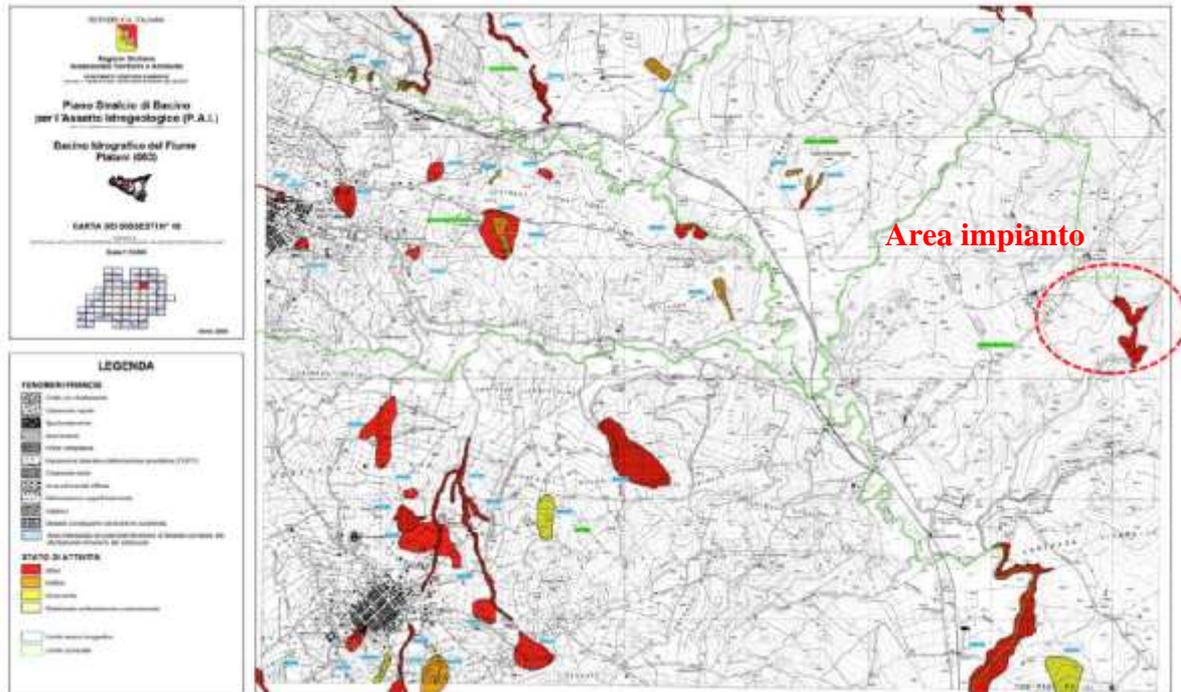
Le perimetrazioni individuate nell'ambito del P.A.I. delimitano le aree caratterizzate da elementi di pericolosità idrogeologica, dovute a instabilità di tipo geomorfologico o a problematiche di tipo idraulico, sulle quali si applicano le norme di salvaguardia contenute nelle Norme di Attuazione del Piano. Queste ultime si applicano anche alle aree a pericolosità idrogeologica le cui perimetrazioni derivano da studi di compatibilità geologica-geotecnica e idraulica, predisposti ai sensi dell'art.8 comma 2 delle suddette Norme di Attuazione, e rappresentate su strati informativi specifici.

Il PAI si applica nel bacino idrografico della Regione Sicilia ed è suddiviso nei seguenti versanti, caratterizzati da omogeneità geomorfologiche, geografiche e idrologiche ma anche da forti differenze di estensione territoriale:

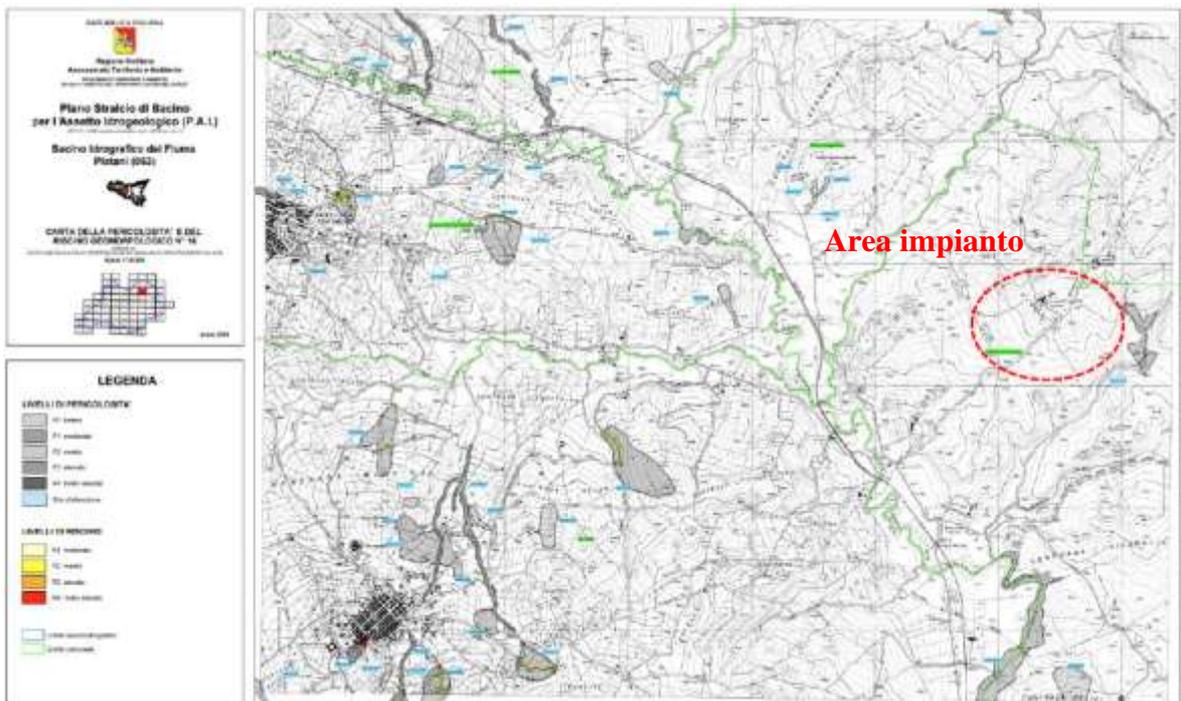
- Versante settentrionale;
- Versante meridionale;
- Versante orientale;
- Isole minori.



- **Carta dei dissesti n.16 CRT 621120 – Area impianto**



- **Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico n.16 CRT 621120 – Area impianto**



**Relazioni con il progetto**

Il progetto in oggetto ricade all'interno di un inquadramento ove non si presentano particolari aree di Pericolosità Geomorfologica e Idraulica e Siti Attenzione e Aree Esondazione e Dissesti. Si è posta particolare attenzione nel definire il layout di impianto tale da escludere interferenze con il dissesto posto nelle vicinanze, come mostrano gli estratti degli elaborati prodotti, di seguito riportati.

- **Piano Assetto Idrogeologico – Pericolosità Geomorfologica e Idraulica e Siti di Attenzione**

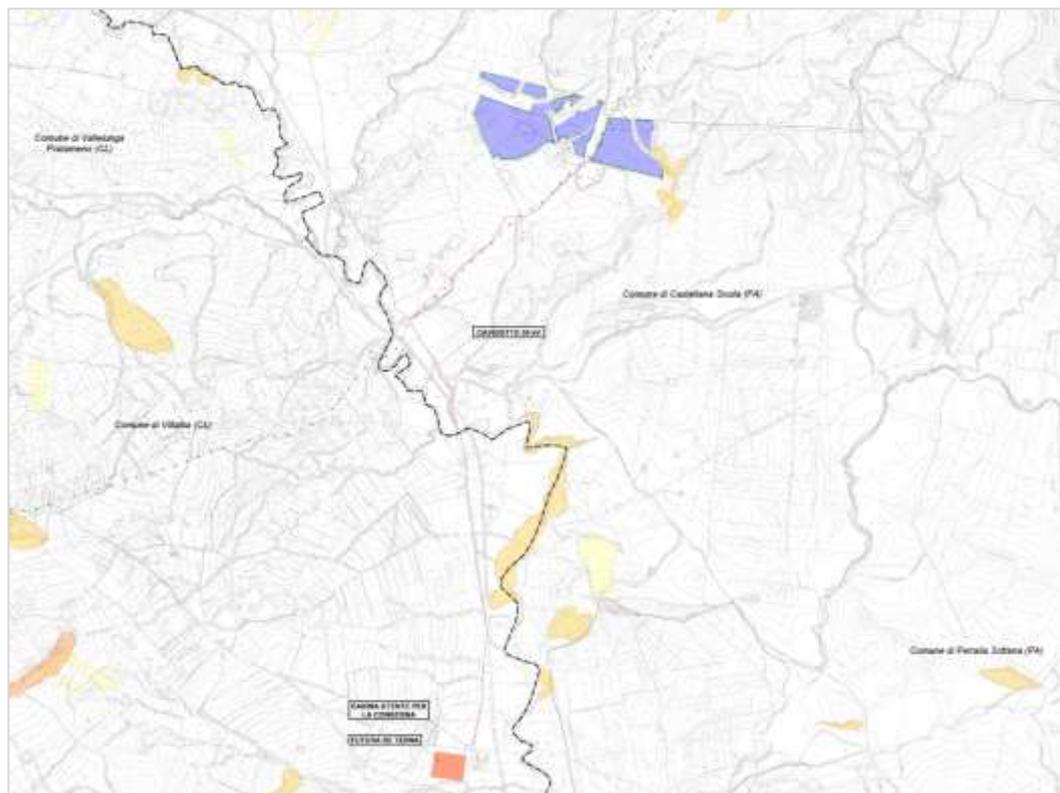


Figura 40 - Stralcio dell'elaborato grafico "Piano Assetto Idrogeologico – Pericolosità Geomorfologica e Idraulica e Siti di Attenzione"

**Legenda**



- **Piano Assetto Idrogeologico – Rischio Geomorfologico e Idraulico**

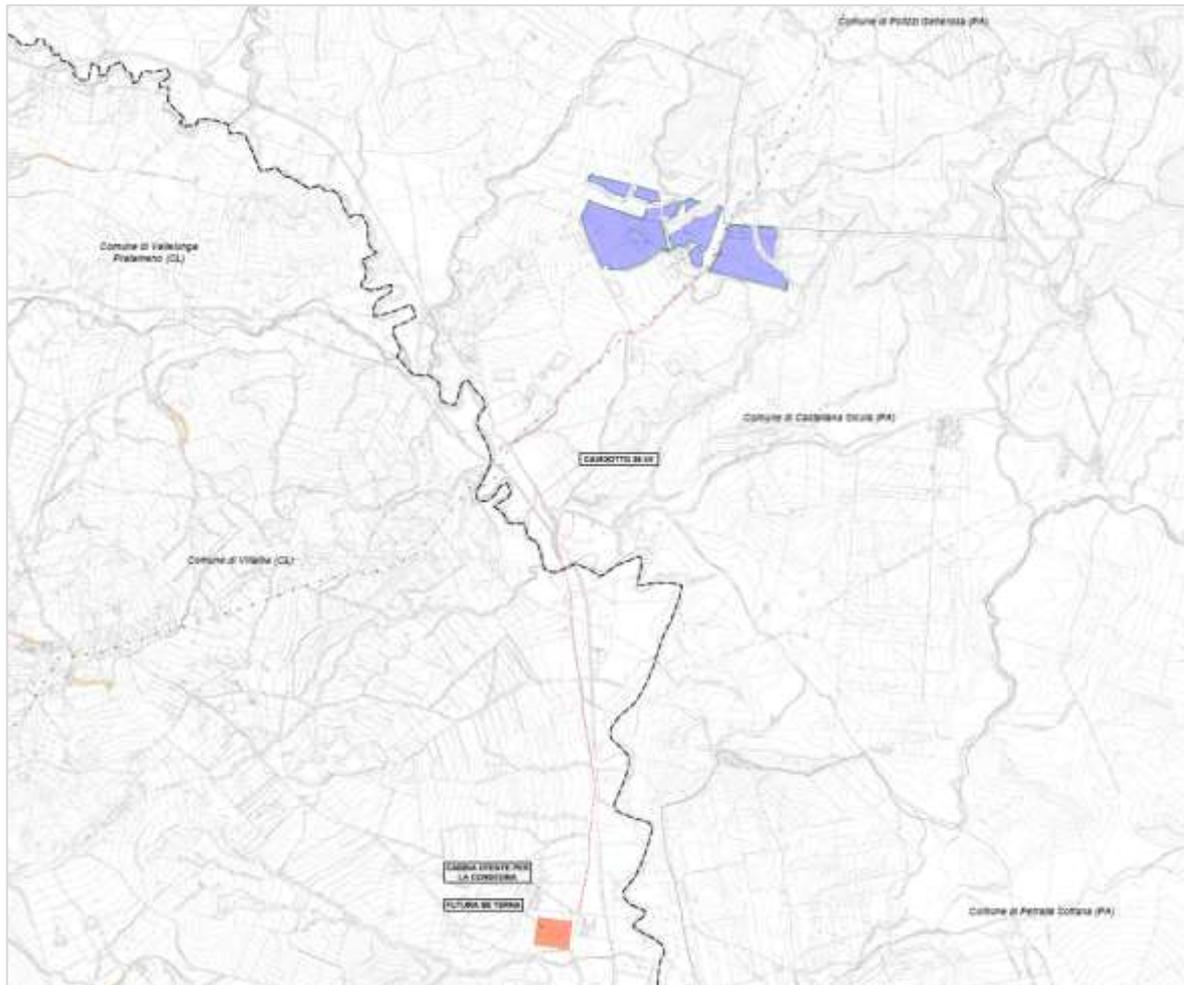
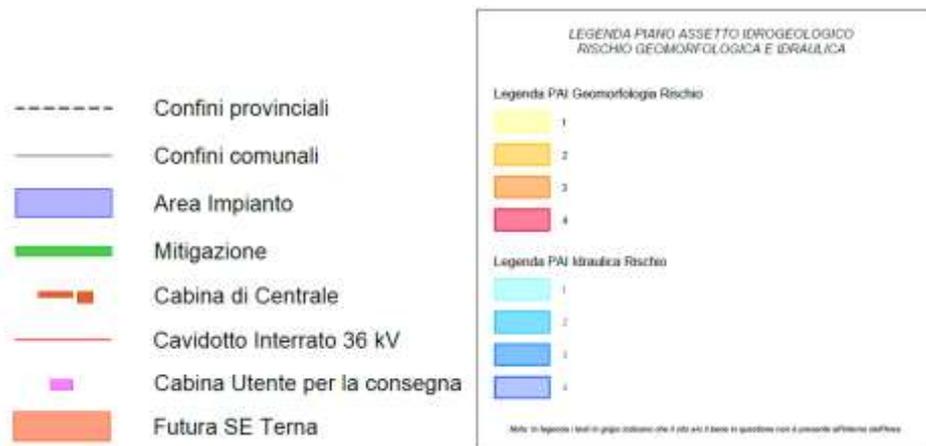


Figura 41 - Stralcio dell'elaborato grafico "Piano Assetto Idrogeologico – Rischio Geomorfologico e Idraulico"

Legenda



- **Piano Assetto Idrogeologico – Esondazione e Dissesti**

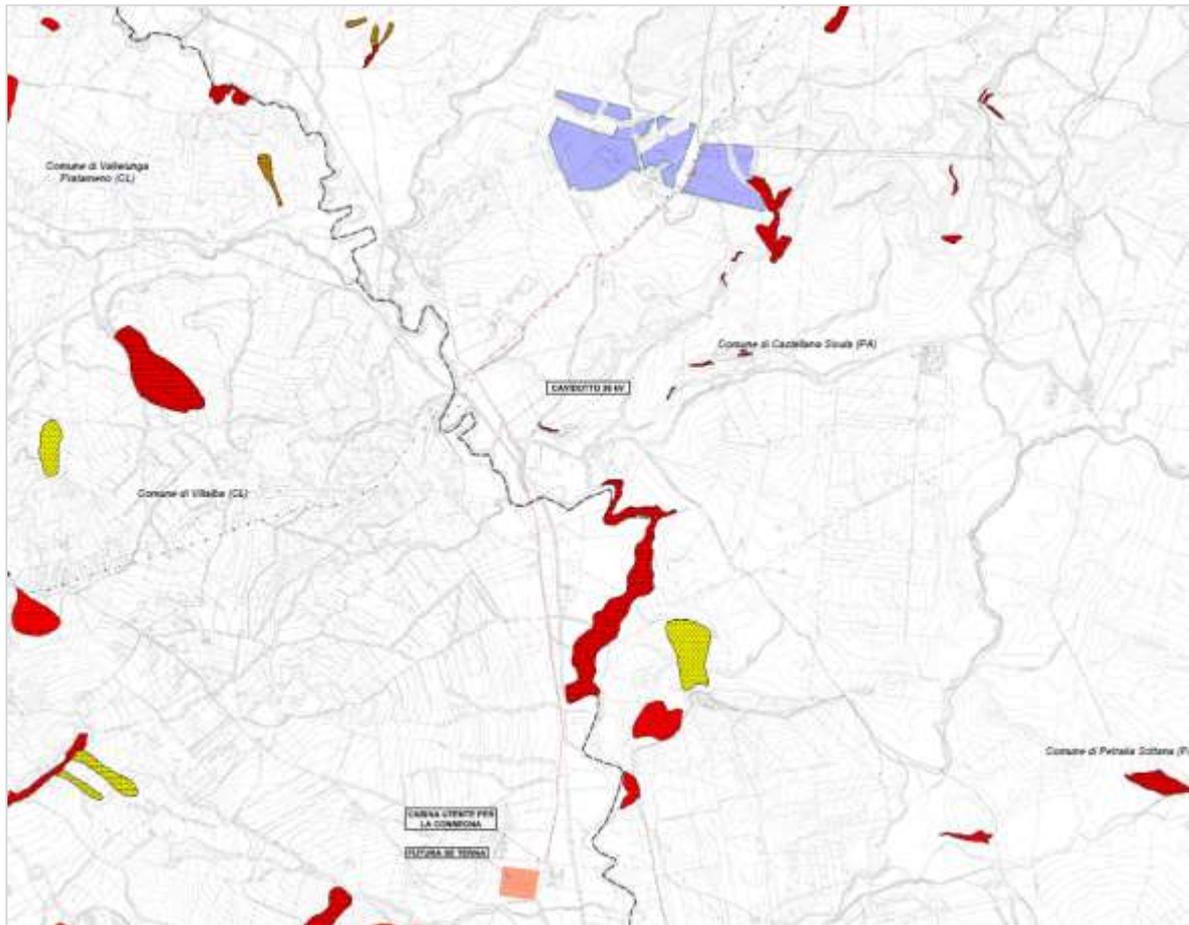
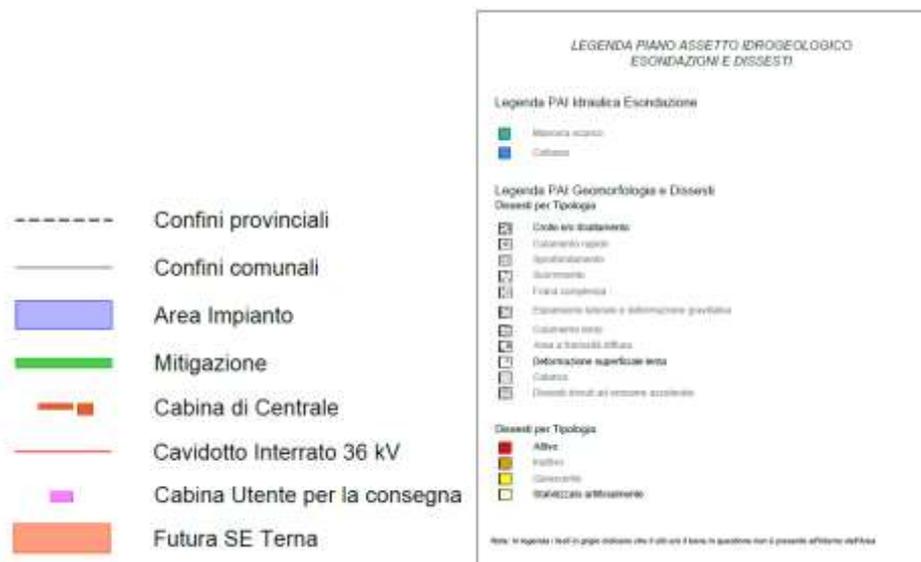


Figura 42 - Stralcio dell'elaborato grafico "Piano Assetto Idrogeologico – Esondazione e Dissesti"

Legenda



Per un migliore dettaglio, in allegato al presente Studio, sono stati redatti i seguenti elaborati grafici:

- C22037S05-VA-PL-06.1 Inquadramento impianto su piano di assetto idrogeologico PAI - Pericolosità geomorfologica e idraulica e siti di attenzione;
- C22037S05-VA-PL-06.2 Inquadramento impianto su piano di assetto idrogeologico PAI - Rischio geomorfologico e idraulico;
- C22037S05-VA-PL-06.3 Inquadramento impianto su piano di assetto idrogeologico PAI - Esondazioni e dissesti.

### Il Progetto IFFI in Sicilia

Nel 2001 il Servizio Geologico Nazionale (ora APAT) ha avviato un progetto per riunire ed omogeneizzare i dati raccolti su tutto il territorio nazionale, relativamente ai fenomeni franosi. Il Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani) è stato realizzato, in Sicilia, nel corso degli anni 2002-2003, dal Dipartimento di Geologia e Geodesia dell'Università degli Studi di Palermo, per conto dell'Amministrazione Regionale – Assessorato Territorio e Ambiente. Nell'ambito del progetto IFFI si sono controllate, tramite fotointerpretazione del volo ATA Sicilia 1997 (scala media 1: 20.000), cartografate su base I.G.M.I. in scala 1:25.000 ed informatizzate con software Arview, tutte quelle frane provenienti dall'archivio dei dati catalogati nei seguenti documenti:

- Perimetrazione dei dissesti del Piano Straordinario del 2000;
- Perimetrazione dei dissesti dell'Aggiornamento del Piano Straordinario del 2002 e del 2003;
- Dati relativi al Progetto AVI;
- Dati relativi al Progetto SCAI;
- Informazioni relative a segnalazioni e comunicazioni in possesso della Regione.

In totale si sono inventariate 3.660 frane, suddivise nelle nove province siciliane.

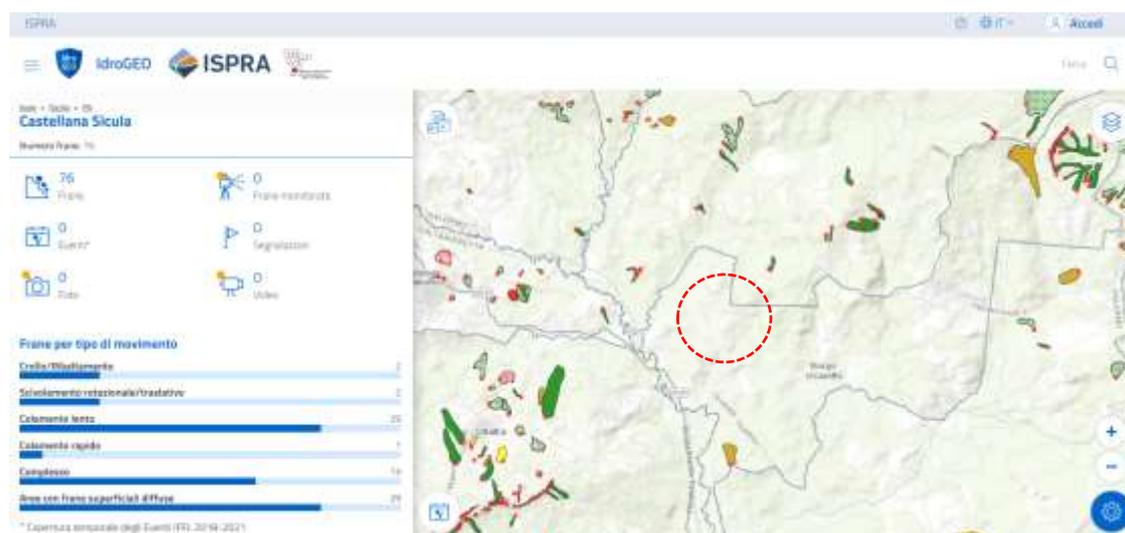


Figura 43 - Individuazione delle frane del catalogo IFFI ricadenti all'interno del Comune di Castellana Sicula

Fonte: <https://idrogeo.isprambiente.it/app/iffi/c/82024?@=37.67586088118384,13.918920735426713,12>

**Relazione con il progetto**

L'area di impianto non interferisce con le Frane catalogate dall'ISPRA. Pertanto, il progetto risulta essere coerente con il Progetto IFFI.

**3.4.13 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) – Regione Sicilia**

Il Piano di Tutela delle Acque, art. 44 del Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n.152 e successive modifiche ed integrazioni è uno strumento conoscitivo e programmatico che si pone come obiettivo l'utilizzo sostenibile della risorsa idrica. Il testo del Piano di Tutela delle Acque, corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, è stato approvato definitivamente (art.121 del D.lgs 152/06) con ordinanza n. 333 del 24/12/08. Finalità fondamentale del Piano di Tutela delle Acque è quella del programmare degli interventi da adottare per il conseguimento degli obiettivi di miglioramento della qualità degli acquiferi superficiali e sotterranei è dipeso dall'attuale fase di monitoraggio, infatti mentre per i bacini idrografici e i rispettivi corpi idrici le campagne di campionamento sono state concluse insieme con le relative analisi di valutazione dello stato ambientale, per i bacini superficiali e i relativi acquiferi (invasi artificiali, laghi naturali, fiumi, acque di transizione, acque marini costieri) è stata conclusa solo la prima campagna di campionamenti ed analisi del piano di monitoraggio per la prima caratterizzazione dei corpi idrici superficiali e le valutazioni che si sono potute rappresentare sono relative a conoscenze pregresse e consolidamento. Gli obiettivi principali del PTA possono essere riassunti come segue:

1. raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D. Lgs. 152/99 per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
2. recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche;
3. raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

**Relazione con il progetto**

La realizzazione dell'impianto in progetto e il suo esercizio non modificherà le caratteristiche intrinseche dei corpi idrici superficiali, né tantomeno quello dei corpi idrici sotterranei.

Dall'individuazione del Reticolo idrografico individuato dal Piano di Tutela delle Acque non si riscontrano interferenze. Nello specifico, le opere oggetto del presente Studio non prevedono nessuna forma di scarico sui corpi idrici superficiali, né tantomeno attingimenti dagli stessi.

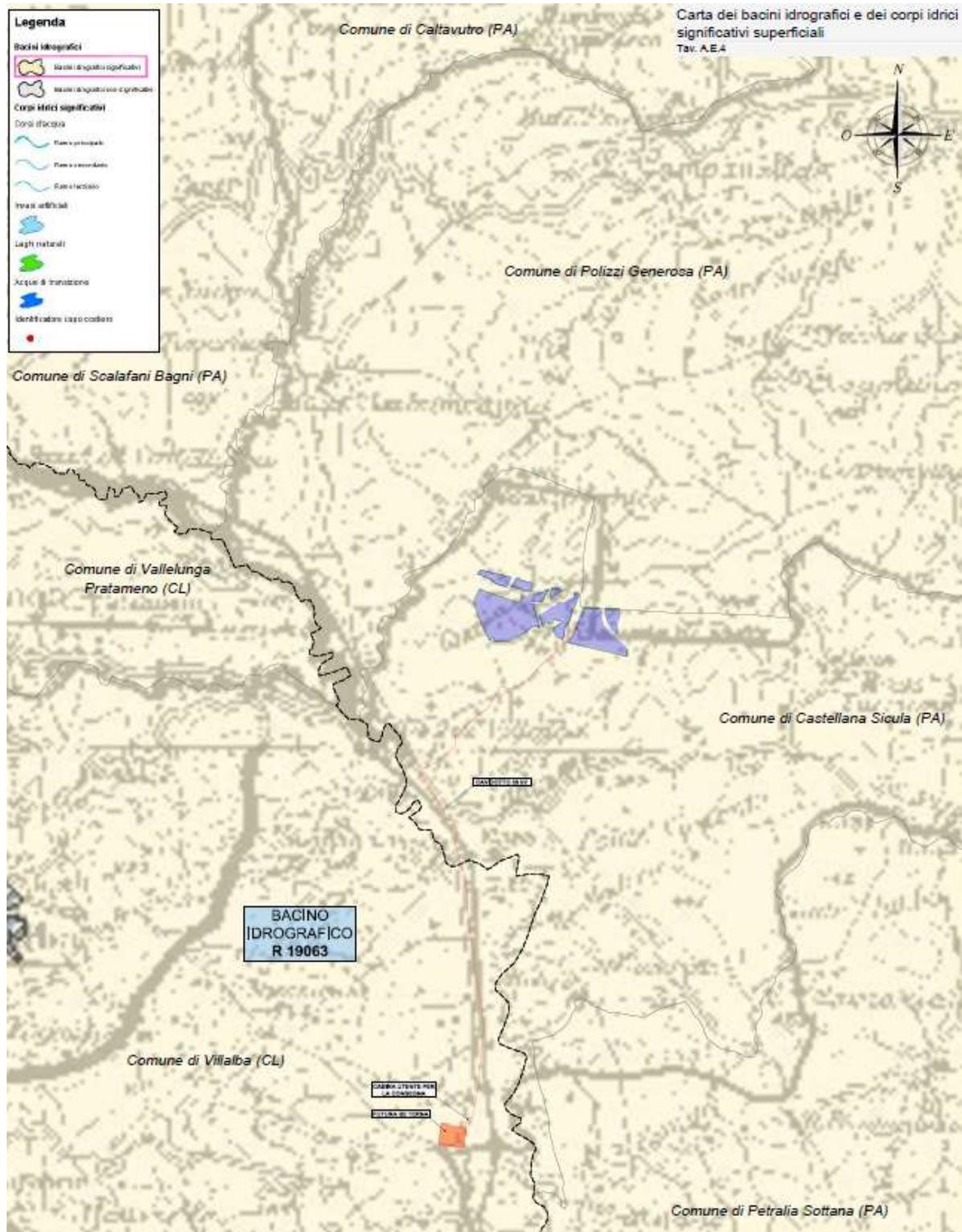


Figura 44 - Estratto dell'elaborato grafico "Carta delle stazioni di monitoraggio e della classificazione dei corpi idrici superficiali significativi" (Fonte: Regione Sicilia)

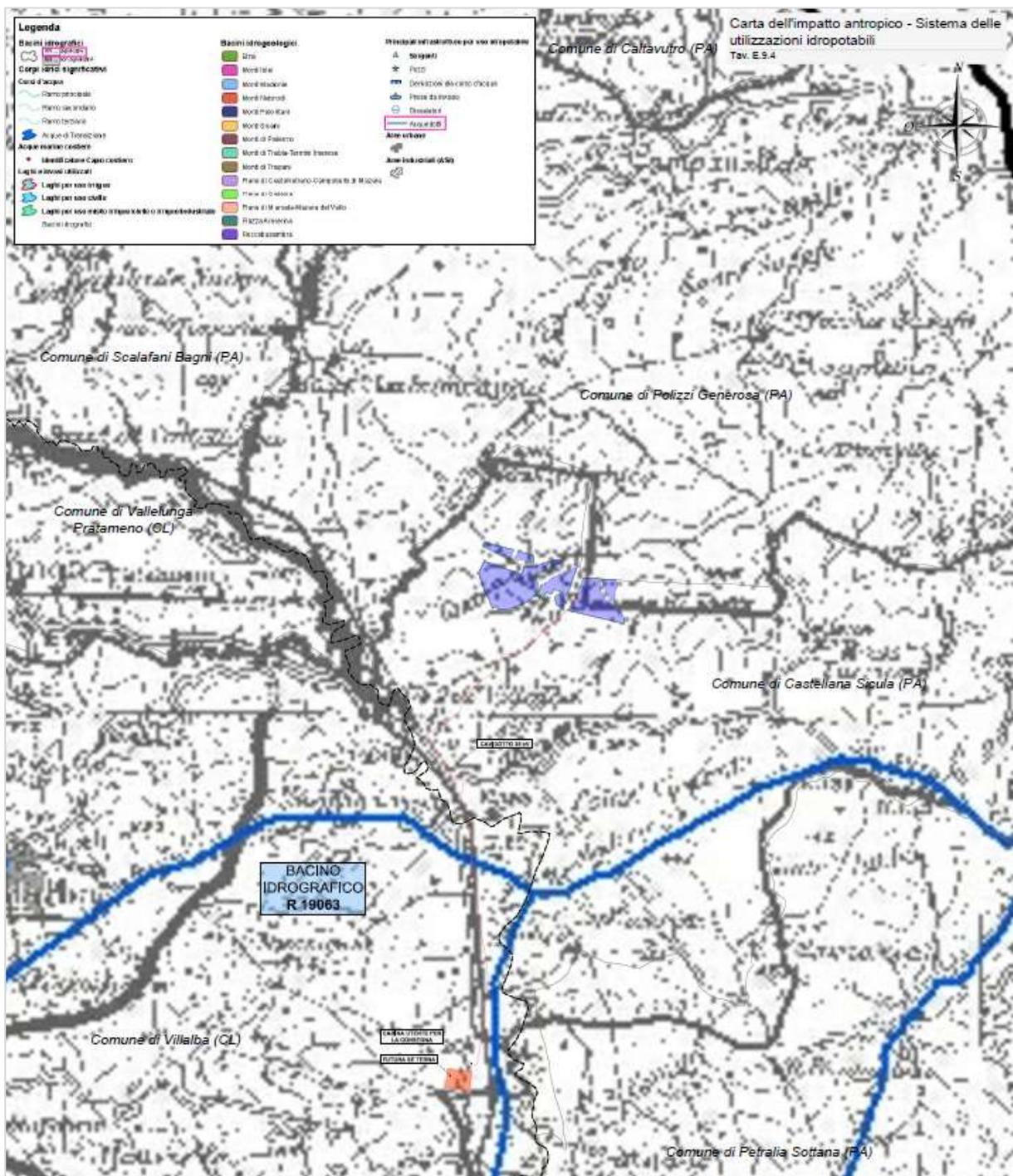


Figura 45 - Estratto dell'elaborato grafico "Carta delle stazioni di monitoraggio e della classificazione dei corpi idrici superficiali significativi dell'impatto antropico – Sistema delle utilizzazioni idropotabili" (Fonte: Regione Sicilia)

### 3.4.14 Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria – Arpa Sicilia

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria costituisce lo strumento di pianificazione per porre in essere gli interventi strutturali su tutti i settori responsabili di emissioni di inquinanti (traffico veicolare, grandi impianti industriali, energia, incendi boschivi, porti, rifiuti) e quindi per garantire il miglioramento della qualità dell'aria su tutto il territorio regionale ed in particolare sui principali Agglomerati urbani e sulle Aree Industriali nei quali si registrano dei superamenti dei valori limite previsti dalla normativa. Per la redazione del piano la Regione Siciliana si è avvalsa del supporto tecnico di ARPA Sicilia, che ha curato l'elaborazione della documentazione tecnica prevista dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.). Il piano è stato approvato dalla Giunta della Regione Siciliana nel luglio del 2018. L'attuazione delle misure previste nel Piano potrà determinare un miglioramento della qualità dell'aria. Il Dipartimento Regionale Ambiente monitora l'attuazione delle misure previste nel Piano.

L'elaborazione di questo Piano è quindi un passaggio fondamentale ma non conclusivo nell'azione di tutela della qualità dell'aria che necessita inoltre di uno sguardo attento e continuo, sia a quanto prescritto dalla normativa di settore, che richiede un periodico aggiornamento dei dati dell'inventario delle emissioni, sia per garantire una gestione univoca e qualificata della rete di monitoraggio della qualità dell'aria, oggi in fase di realizzazione.

Gli scenari e le strategie di riduzione delle emissioni degli inquinanti in aria sono stati individuate anche grazie all'elaborazioni modellistiche di dispersione degli inquinanti in atmosfera effettuate tramite un servizio affidato alla Techne Consulting, società di consulenza leader nel settore dell'ambiente e dell'energia.

Inoltre, il Piano riporta che *“Sul fronte della produzione di energia elettrica, anche in Sicilia il contributo delle fonti rinnovabili (eolico e fotovoltaico) è in costante aumento come mostrato in Tabella 1, passando da 2.300 milioni di kWh nel 2001, a 4.816 nel 2014. In particolare, risulta positivo il dato relativo ai consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (eolica, fotovoltaica, geotermoelettrica e biomasse inclusa la parte dei rifiuti non biodegradabili, escluso idro). Il dato regionale è superiore a quello nazionale (cfr. Tabella 2). Inoltre, il dato in continua crescita, dovrebbe indirizzare le politiche energetiche verso tali fonti, in particolare “eolica” e “fotovoltaica” in quanto contribuirebbero positivamente sulla qualità dell'aria”.*

Produzione di energia elettrica (in milioni di kWh)	escluse fonti rinnovabili (eolico e fotovoltaico)	incluso fonti rinnovabili (eolico e fotovoltaico)	fonti rinnovabili (eolico e fotovoltaico)
2010	22.009	24.309	2.300
2011	21.359	24.400	3.041
2012	19.622	24.129	4.507
2013	18.627	23.391	4.764
2014	17.720	22.536	4.816
Sicilia (%) sulla produzione nazionale	<b>7,3</b>	<b>8,1</b>	

Fonte Elaborazione su dati TERNIA S.p.A. - Rete Elettrica Nazionale

Tabella - Produzione Energia Elettrica a livello regionale da fonti rinnovabili 2010-2014 (Tabella 1 fonte Terna S.p.A.)

Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili (escluso idro) in percentuale dei consumi interni lordi di energia elettrica misurati in GWh

	2008	2011	2014
<b>Sicilia</b>	4,74	13,37	24,12
<b>Italia</b>	5,04	10,66	19,20

(a) Sono state considerate come rinnovabili la fonte eolica, fotovoltaica, geotermoelettrica e biomasse (inclusa la parte dei rifiuti non biodegradabili).

(b) Il consumo interno lordo di energia elettrica è uguale alla produzione lorda di energia elettrica più il saldo scambi con l'estero e con le altre regioni.

(c) I Dati dal 2001 al 2010 sono stati rettificati rispetto alle precedenti edizioni dei bilanci in quanto, nella produzione di elettricità da fonte rinnovabile, è stata contabilizzata solo la quota biodegradabile dei rifiuti, pari al 50% del totale.

(d) L'indicatore fa parte delle tavole di osservazione del QSN

(e) L'indicatore fa parte del set di indicatori dell'Accordo di Partenariato 2014-2020

Fonte Istat, Terna SpA.

Tabella - Consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (Tabella 2 Fonte Terna S.p.A.)

Il Piano rappresenta un riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle differenti politiche settoriali (trasporti, energia, attività produttive, agricoltura) e per l'armonizzazione dei relativi atti di programmazione e pianificazione.

Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana.

Il piano suddivide il territorio regionale nelle seguenti 5 zone:

- Agglomerato di Palermo;
- Agglomerato di Catania;
- Agglomerato di Messina;
- Zona Aree Industriali;
- Zone Altro Territorio Regionale

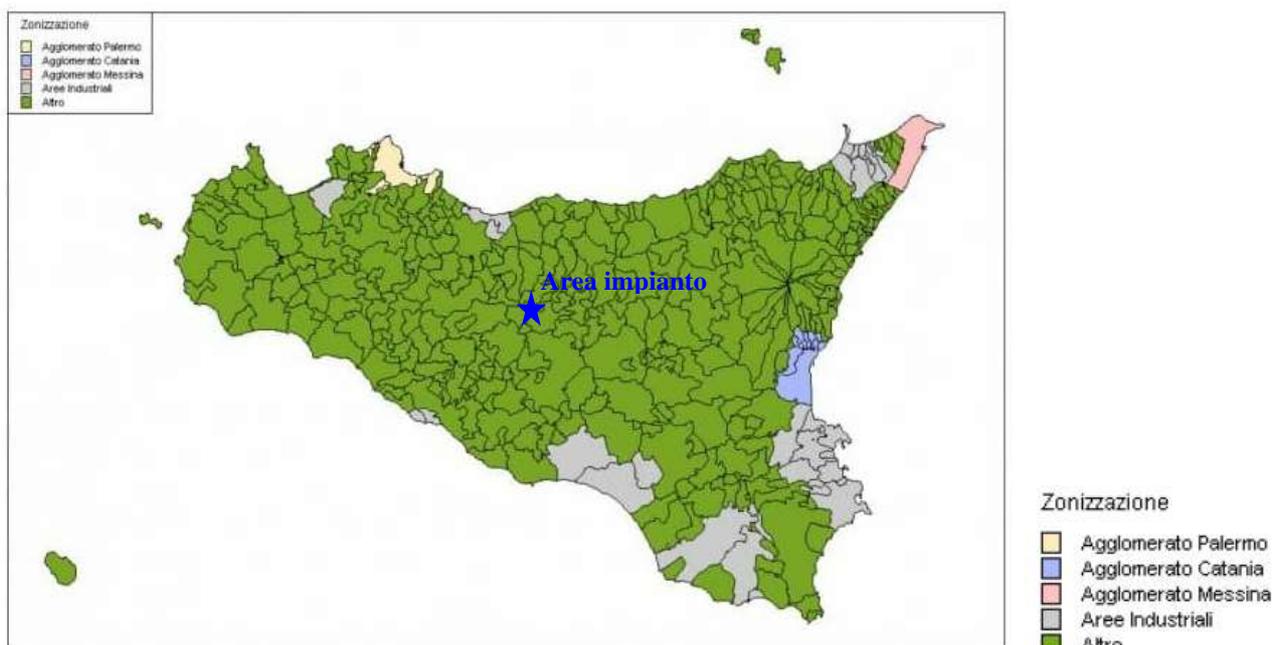


Figura 46 - Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana

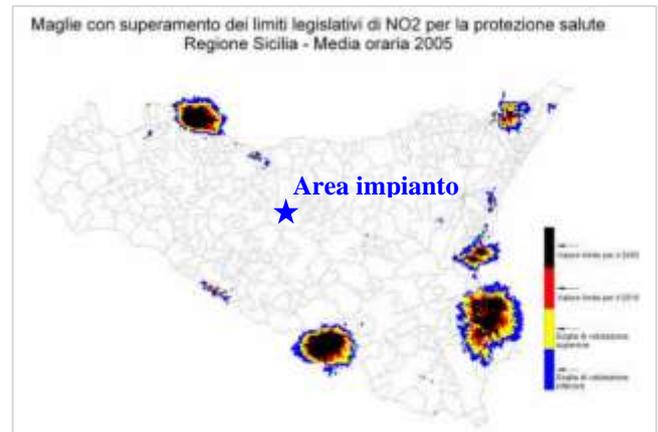
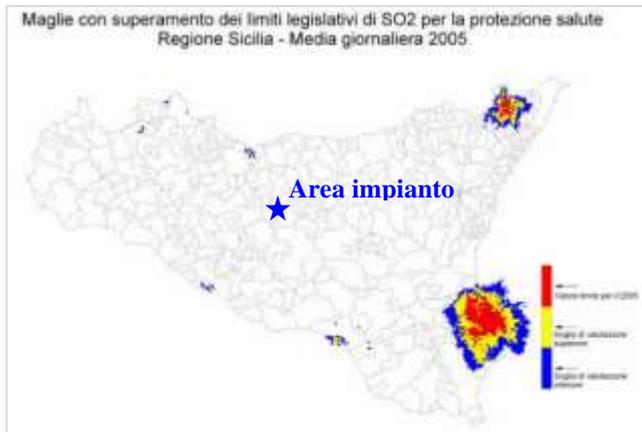


Figure 47 - Superamenti delle soglie di valutazione di SO2 e Superamenti delle soglie di valutazione di NO2 per il 2005

(Fonte ARPA Sicilia: Decreto Assessorile 97\_GAB- Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana ai fini della qualità dell'aria per la protezione della salute umana)

L'iniziativa proposta risulta in linea con i contenuti del Piano in quanto si contribuirà ad abbattere l'emissione di gas climalteranti e nocivi per la salute umana, animale e vegetale, a fronte della produzione di energia elettrica da fonti fossili.

### 3.4.15 Rete Ecologica Siciliana (R.E.S.)

La Rete Ecologica Siciliana è una infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare ambiti territoriali dotati di un elevato valore naturalistico, è il luogo in cui meglio può esplicitarsi la strategia di coniugare la tutela e la conservazione delle risorse ambientali con uno sviluppo economico e sociale che utilizzi come esplicito vantaggio competitivo la qualità delle risorse stesse e rafforzi nel medio e lungo periodo l'interesse delle comunità locali alla cura del territorio.

Il concetto di rete ecologica ha introdotto una nuova concezione delle politiche di conservazione, affermando un passaggio qualitativo dalla conservazione di singole specie o aree, alla conservazione della struttura degli ecosistemi presenti nel territorio. Tale passaggio si è reso necessario a fronte del progressivo degrado del territorio e del crescente impoverimento della diversità biologica e paesistica, causati dall'accrescimento discontinuo e incontrollato delle attività antropiche e insediative.

La cornice di riferimento è quella della direttiva comunitaria Habitat 92/43, finalizzata all'individuazione di Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale (SIC e ZPS) a cui è affidato il compito di garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e specie peculiari del continente europeo, particolarmente minacciati di frammentazione ed estinzione. Tali aree concorrono alla costruzione di una rete di aree di grande valore biologico e naturalistico denominata "Natura 2000".

Obiettivo principale della direttiva Habitat e di Natura 2000 è quello della conservazione della biodiversità come

parte integrante dello sviluppo economico e sociale degli Stati membri.

Seguendo quindi gli indirizzi comunitari, la Sicilia si è dotata di una rete ecologica, una maglia d'interventi coordinati e pianificati di beni e servizi per lo sviluppo sostenibile. Cultura, architettura, paesaggio, mestieri, produzioni, luoghi, saperi, sapori, costituiscono elementi di un sistema che vive nel territorio, che lo alimenta e lo sviluppa. Nell'intento di contrastare lo spopolamento dei territori, la rete ecologica siciliana si propone di rivitalizzare il territorio rispettandolo, si prefigge lo scopo di motivare gli abitanti arricchendoli di nuove esperienze. Una nuova filosofia che si fonda sull'uso sapiente degli investimenti comunitari, con particolare attenzione alle coste, alle montagne, alle piccole realtà. La rete ecologica punta sull'offerta di beni e servizi, sullo sviluppo dell'ospitalità turistica e sulla vendita di prodotti tipici, ad esempio, nell'ambito di un sistema di territori preciso, in cui parchi e riserve rivestono un ruolo fondamentale.

Il progetto di costruzione della Rete Ecologica Siciliana trova la sua principale esemplificazione nella strategia regionale definita nella programmazione regionale dei Fondi Strutturali del POR Sicilia 2000 -2006 e del relativo Complemento di Programmazione ma trova espressione e completamento anche in altri strumenti di programmazione comunitari e regionali quali il Leader Plus, Patti Territoriali, Accordi di Programma Quadro ad attuazione delle intese di programma Stato Regione.

La geometria della rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di aree centrali, zone cuscinetto, corridoi ecologici con l'obiettivo di mantenere i processi ecologici ed i meccanismi evolutivi nei sistemi naturali, fornendo strumenti concreti per mantenere la resilienza ecologica dei sistemi naturali e per fermare l'incremento della vulnerabilità degli stessi.

La geometria della rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di:

- **aree centrali (core areas)** coincidenti con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità.
- **zone cuscinetto (buffer zones)** rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica.
- **corridoi di connessione (green ways/blue ways)** strutture di paesaggio preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche.
- **nodi (key areas)** si caratterizzano come luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi. Per le loro caratteristiche, i parchi e le riserve costituiscono i nodi della rete ecologica.

**Relazione con il progetto**

In relazione alla "Rete Ecologica Siciliana", non sono state riscontrate interferenze, come mostra l'immagine di seguito riportata, con le aree centrali, nodi e aree di collegamento.

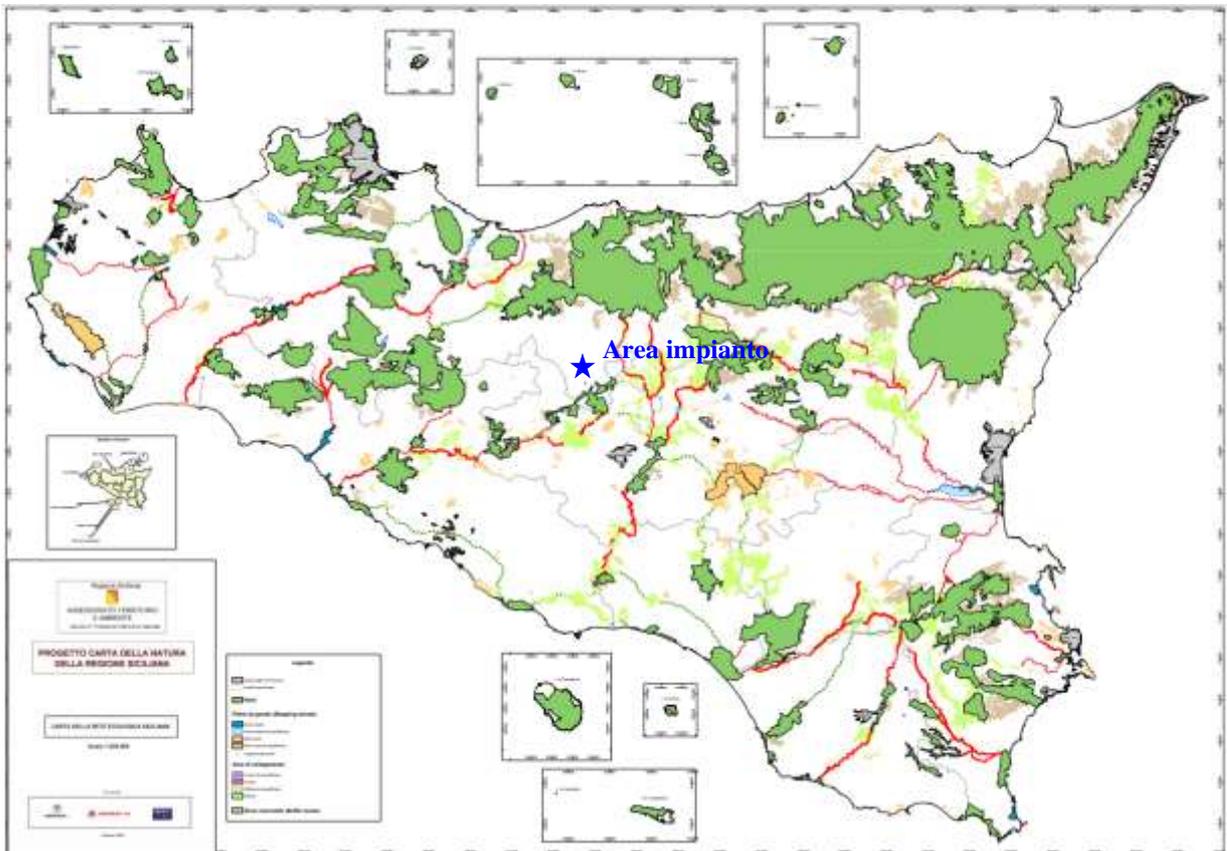


Figura 48 - Carta della Rete Ecologica Siciliana (R.E.S.)

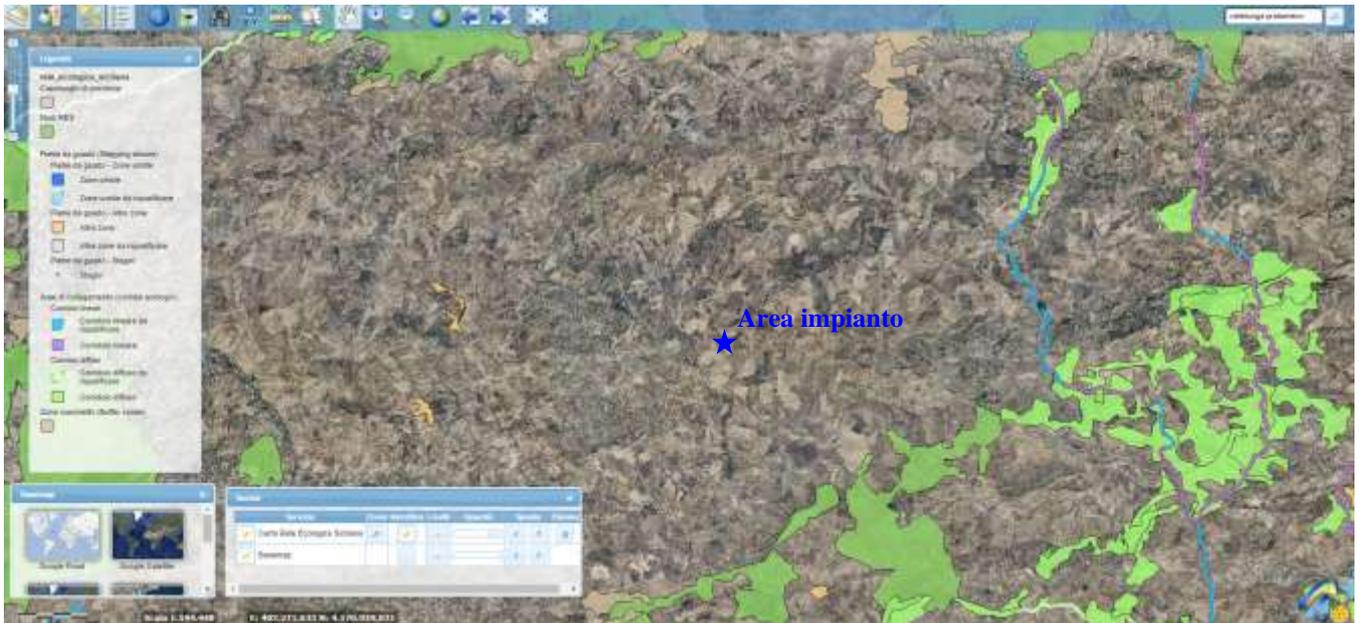


Figura 49 - Carta della Rete Ecologica Siciliana – Particolare area impianto  
 (Fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale/it/Home/GeoViewer>)

### 3.4.16 Rete Natura 2000 e Aree IBA

- **Rete Natura 2000**

La Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione dell'avifauna selvatica.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche (art. 10). Gli Stati membri sono invitati a mantenere o all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000.

In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e più del 7% di quello marino. Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. Alle suddette aree si applicano le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle specie animali e vegetali.

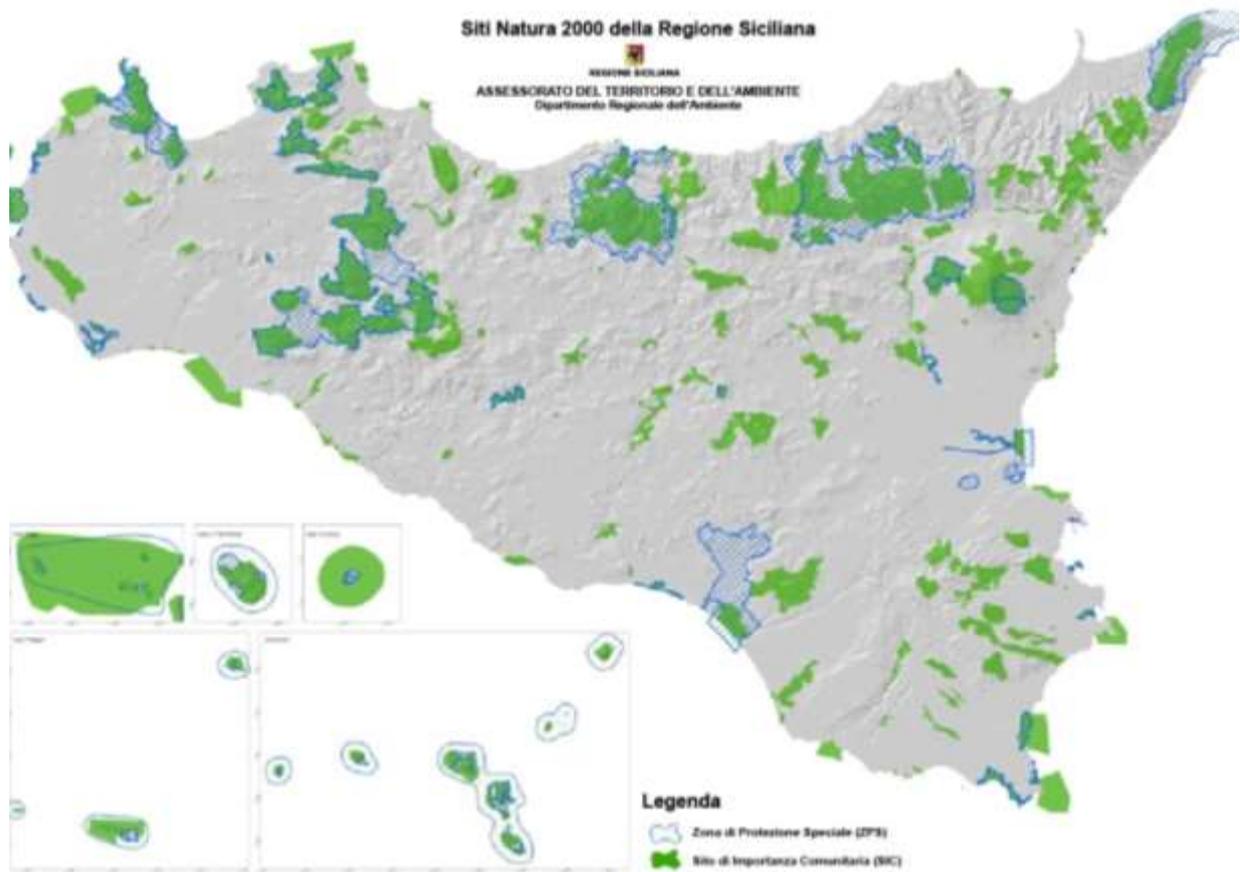


Figura 50 - Individuazione dei Siti Natura 2000 della Regione Siciliana (Fonte: ARPA)

- **Aree IBA Important Bird Areas**

Le Aree IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante 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 (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale.

L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va oltre la protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

Le IBA (Important Bird Areas) sono aree considerate un habitat importante per la conservazione di popolazioni di

uccelli selvatici, sono luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni facenti parte di Bird Life International (una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo). In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU. Spesso le IBA sono parte di una rete di aree protette già esistenti in un paese, essendo pertanto tutelate dalla legislazione nazionale. Il riconoscimento legale e la protezione delle IBA che non rientrano nelle aree protette esistenti sono diversi da paese a paese. Alcuni paesi si sono dotati di una Strategia Nazionale di Conservazione delle IBA, mentre in altri non vi è alcuna forma di tutela. Una zona viene individuata come IBA se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie. L'inventario delle IBA di Bird Life International fondato su criteri ornitologici quantitativi, riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) costituisce lo strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta e minore per i criteri di rilevanza per l'EU (criteri C). Tali paesi, seppur soggettivi, rispecchiano la scala geografica di rilevanza delle varie emergenze ornitiche. Il valore complessivo di ciascuna IBA è stato ottenuto sommando i criteri ottenuti per ciascuna delle specie qualificanti e per gli assembramenti di uccelli, moltiplicati per i rispettivi paesi.

Le IBA italiane comprendono ambienti e paesaggi estremamente diversificati. Nella maggior parte dei casi esse includono mosaici di più habitat piuttosto che un singolo habitat. In Sicilia, in seguito alla revisione effettuata e rispetto all'inventario del 2000, sono state individuate e perimetrate 14 aree IBA:

- 152 - *"Isole Eolie"*
- 153 - *"Monti Peloritani"*
- 154 - *"Nebrodi"*
- 155 - *"Monte Pecoraro e Pizzo Cirina"*
- 156 - *"Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio"*
- 157 - *"Isole Egadi"*
- 158 - *"Stagnone di Marsala e Saline di Trapani"*
- 162 - *"Zone Umide del Mazarese"*
- 163 - *"Medio corso e foce del Simeto, e Biviere di Lentini"*
- 164 - *"Madonie"*
- 166 - *"Biviere e piana di Gela"*
- 167 - *"Pantani di Vendicari e di Capo Passero"*
- 168 - *"Pantelleria e Isole Pelagie"*
- 215 - *"Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza"*.

Per la perimetrazione delle IBA siciliane è stata utilizzata in prevalenza la rete stradale ed in alcuni casi quella idrografica. Per le IBA interessate dalla presenza di aree protette e ZPS, ne sono stati spesso utilizzati i perimetri. Quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS.

Tutte le IBA sono state mappate su carte IGM e su supporto elettronico GIS e sono state perimetrate basandosi su

un approfondito studio bibliografico e sulla base di dati ornitologici, anche inediti e sulla conoscenza approfondita dei siti e delle specie. Al fine di ottenere una valutazione di sintesi circa l'importanza relativa delle IBA dal punto di vista delle popolazioni ornitiche che ospitano, è stata redatta una classifica delle IBA.

Tale classifica è stata ricavata dall'applicazione dei criteri messi a punto da BirdLife International per individuare le IBA. Si tratta quindi di criteri semi-quantitativi riferiti alla consistenza delle popolazioni presenti nei siti. A tali criteri è stato assegnato un peso, maggiore per i criteri riferiti a rilevanze ornitologiche di valenza globale (criteri A), intermedio per i criteri riferiti all'Europa (criteri B), e minore per i criteri di rilevanza per l'EU (criteri C).

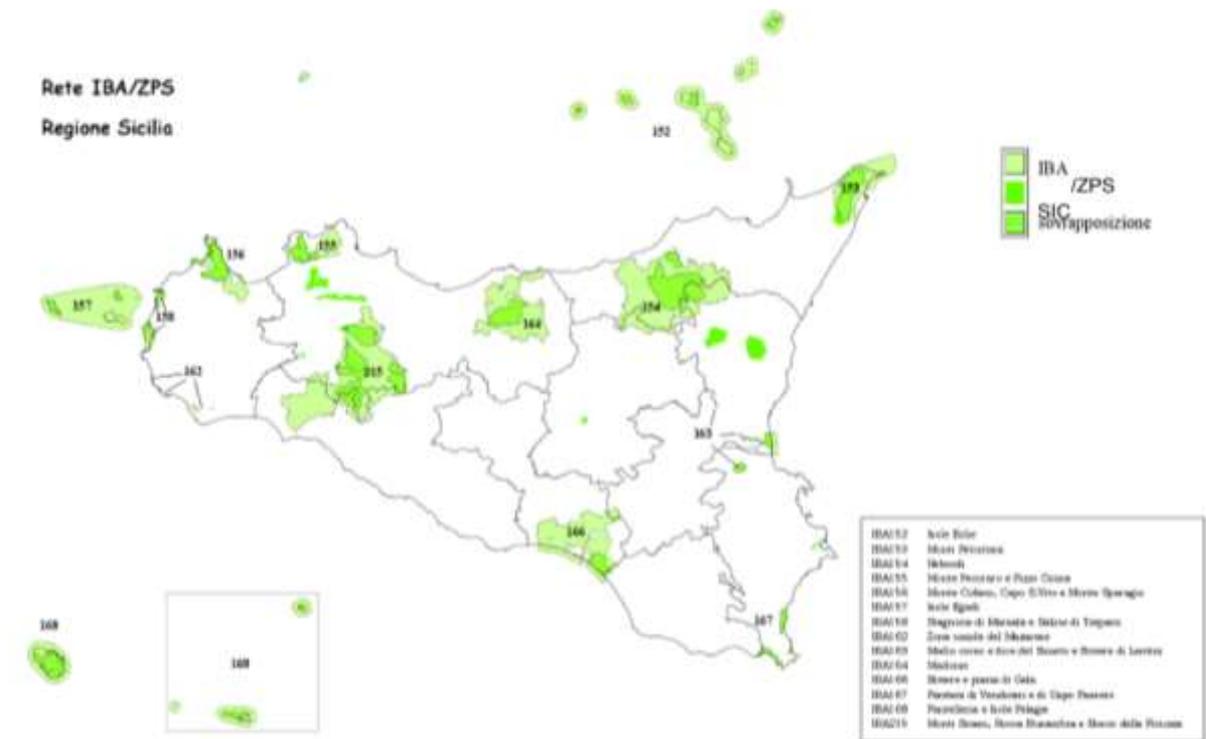


Figura 51 – Schema planimetrico delle Zone importanti per l'avifauna in Sicilia

### Relazione con il progetto

Dalla visualizzazione delle aree Rete Natura 2000 e delle aree Important Bird Area (IBA), di cui di seguito è riportata la rappresentazione cartografica, è possibile verificare che l'area impianto non ricade all'interno di tali aree, come rappresentato graficamente nelle immagini di seguito riportate.

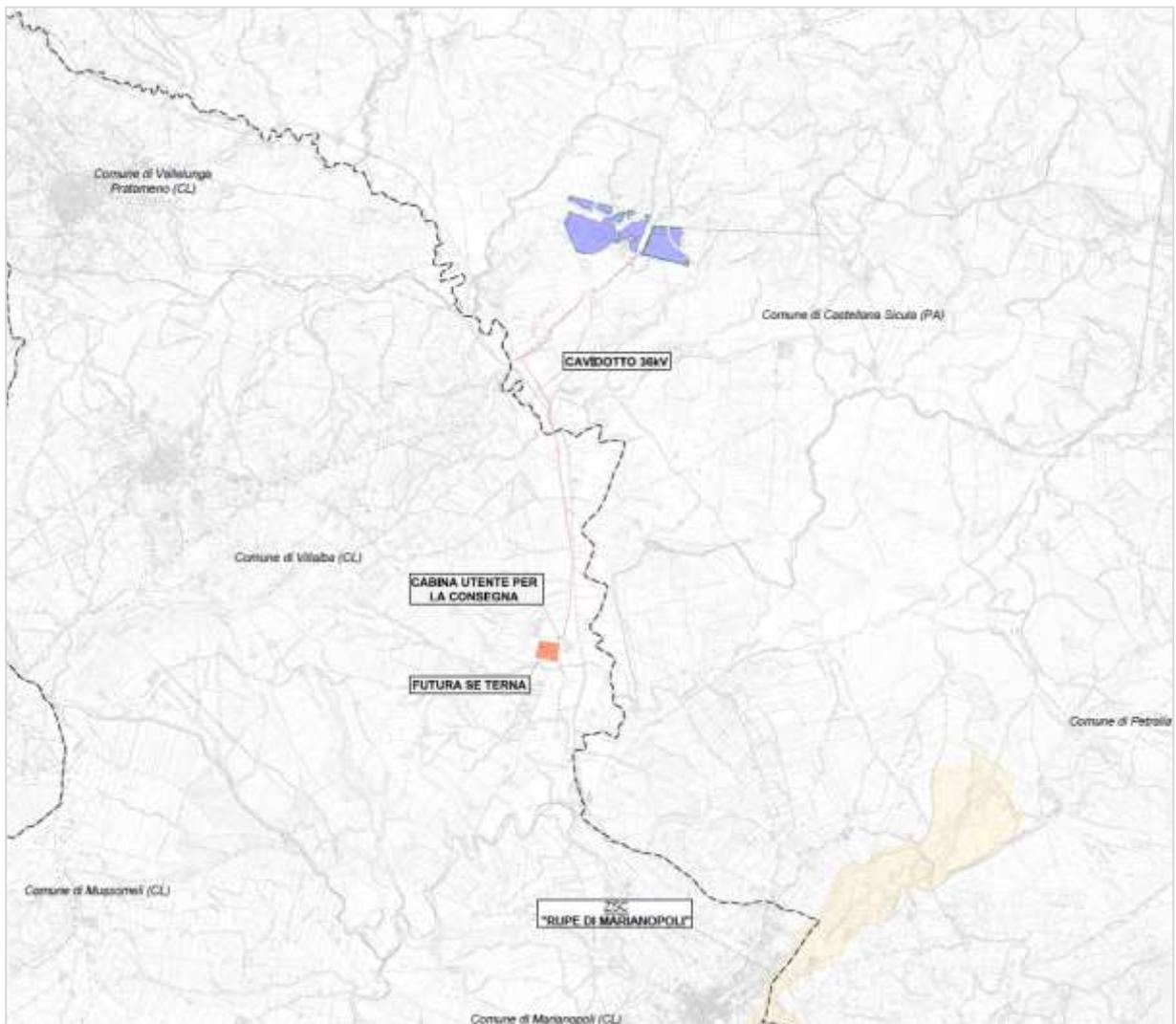


Figura 52 - Inquadramento su Cartografia delle Aree Rete Natura 20002 e delle Aree Important Bird Areas (I.B.A.) in relazione all'area impianto





### **3.4.17 Aree Naturali Protette Istituite ai sensi delle Leggi nazionali N.394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (Aree EUAP)**

Le aree protette EUAP sono state istituite in base alla legge 394/91 “Legge quadro sulle aree protette” e vengono distinte in Parchi Nazionali, Aree Naturali Marine Protette, Riserve Naturali Marine, Riserve Naturali Statali, Parchi e Riserve Naturali Regionali. L'elenco ufficiale attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento approvato con D.M. 27/04/2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010.

Le aree naturali protette della Sicilia comprendono quattro Parchi regionali che occupano una superficie di 184.655 ettari, e 74 riserve naturali regionali per una superficie complessiva di 85.181 ettari, pari al 10,5% della superficie regionale. Sono state previste con la legge regionale n. 98 del 1981, che ha istituito anche la prima riserva, quella dello Zingaro. Dall'estate 2016 si aggiunge allo scenario delle aree tutelate il primo Parco Nazionale nell'area siciliana ovvero quello dell'isola di Pantelleria. Vi sono inoltre sette aree marine protette. La tutela delle aree di valenza ambientale finora istituite è di esclusiva competenza della Regione Siciliana, attraverso l'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente. Ai sensi della legge nazionale n. 222/2007, è stata prevista l'istituzione di altri 3 parchi nazionali (Parco delle Egadi e del litorale trapanese, Parco delle Eolie e Parco degli Iblei). Con riferimento a questa iniziativa legislativa, la Corte Costituzionale ha stabilito - con la sentenza n. 12

del 2009 - che in materia di parchi nazionali la competenza è esclusivamente dello Stato, anche nelle Regioni a statuto speciale, cui resta la competenza dei parchi regionali. Con decreto del Presidente della Repubblica del 28 luglio 2016 è stato istituito il Parco nazionale dell'Isola di Pantelleria, che diventa così il primo parco nazionale siciliano. Nel 2019 il Parco dei Monti Sicani, istituito nel 2014, è stato soppresso dopo una pronuncia del TAR.

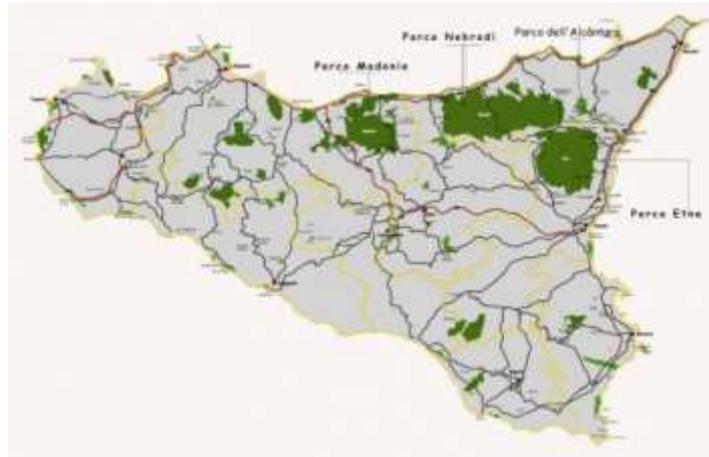


Figura 53 - Aree protette EUAP della Regione Sicilia

**Relazione con il Progetto**

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 dei Parchi e delle Riserve Naturali dell'intero territorio regionale, in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981 modificata e integrata dalla L.R. n. 14 del 9 agosto 1988. La Regione Sicilia ha messo a disposizione i dati dei Parchi, Riserve e Aree marine protette nella Regione Siciliana. Il dato scaricabile non è probatorio rimandando ai relativi decreti di approvazione.

Dalle informazioni scaricate on-line, di seguito si riporta una rappresentazione grafica delle Aree protette più prossime all'area di impianto e comunque poste a notevolmente distante.

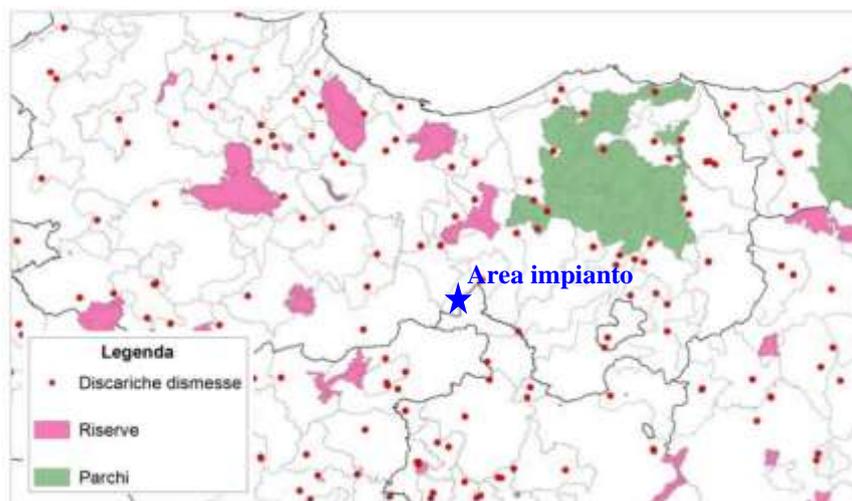


Figura 54 - Aree protette EUAP in relazione al sito impianto

### 3.4.18 Aree Umide di importanza Internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar

Per aree umide si intendono tutte le aree di palude, pantano, torbiera, distese di acqua, naturali ed artificiali, permanenti o temporanee con acqua ferma o corrente, dolce salata o salmastra includendo anche le acque marine la cui profondità durante la bassa marea non supera i sei metri (definizione da D.P.R. 448/76). Le zone umide sono tra gli ambienti più produttivi al mondo. Conservano la diversità biologica e forniscono l'acqua e la produttività primaria da cui innumerevoli specie di piante e animali dipendono per la loro sopravvivenza. Esse ospitano numerose specie di uccelli, mammiferi, rettili, anfibi, pesci e invertebrati. Le zone umide sono anche importanti depositi di materiale vegetale genetico. Tra le zone umide censite figurano anche le zone Ramsar, individuate dalla Convenzione omonima che ha come obiettivo "la conservazione e l'utilizzo razionale di tutte le zone umide attraverso azioni locali e nazionali e la cooperazione internazionale, quale contributo al conseguimento dello sviluppo sostenibile in tutto il mondo". Le zone umide della regione Sicilia di elevato interesse naturalistico sono sei e sono inserite nella lista delle "Zone umide di importanza internazionale" tutelate dall'omonimo trattato intergovernativo sulla conservazione delle biodiversità.

Le riserve e zone protette che presentano le caratteristiche di zone umide sono: Biviere di Gela (41), Oasi di Vendicari (43), Riserva naturale orientata Saline di Trapani e Paceco (56) e il Lago Preola, Gorgi Tondi (59) e Stagno Pantano Leone (69) e Paludi costiere di Capo Feto Margi Spanò, Margi Nespollilla e Margi Milo (58).

<https://www.mite.gov.it/pagina/elenco-delle-zone-umide>

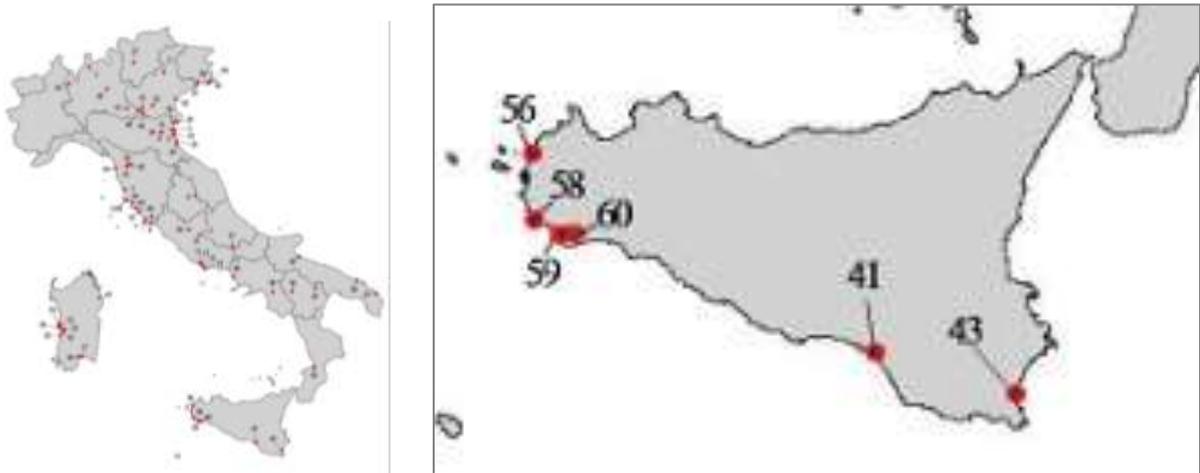


Figura 55 – Zone Umide di importanza Internazionale (RAMSAR)

### Relazione con il Progetto

La Zona umida della Sicilia più prossima all'area di impianto è "Biviere di Gela (id 41)" e dista oltre 80 km; pertanto, non si riscontrano interferenze con l'impianto in progetto.

### 3.4.19 *Compatibilità con le Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010*

Con il D.P. 48/2012, la Regione Sicilia ha reso immediatamente attuative le disposizioni del D.M.10/09/2010, ha fissato i criteri per addivenire ad un'esatta individuazione delle cosiddette aree non idonee all'installazione di impianti da FER, oltre a stabilire i procedimenti autorizzativi relativi alle varie tipologie e potenze degli impianti da FER. L'identificazione puntuale delle aree non idonee è stata effettuata esclusivamente per l'eolico con Decreto Presidente Regione Sicilia 10 ottobre 2017. Il predetto Decreto costituisce inoltre l'atto di recepimento, per il territorio regionale, di quanto disposto da D.M. 10 settembre 2010 recante "Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida per gli impianti stessi."

Il D.M. 10 settembre 2010, oltre ad individuare i contenuti minimi dell'istanza di Autorizzazione Unica, applicabile al caso in esame, fornisce dei criteri generali per l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio. Il D.M. 10/09/2010

*a) la valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili;*

*b) il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili;*

*c) il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati ai sensi della Parte quarta, Titolo V del decreto legislativo n. 152 del 2006, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o greenfield, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee;*

*d) una progettazione legata alle specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento;*

*e) la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;*

*f) il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione per personale e maestranze future.*

In particolare, fornisce, al punto 16 delle Linee Guida, dei requisiti generali la cui sussistenza costituisce elemento per la valutazione positiva del progetto; risultando coerente con i criteri previsti dal suddetto punto 16 delle linee guida del DM 10/09/2010.

In riferimento alla Parte IV "Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio al punto 16 "Criteri generali" delle Linee Guida D.M.10/09/2010 di seguito si riporta una breve descrizione per dimostrarne la sussistenza per una valutazione positiva del progetto. La buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità (ISO 9000) e ai sistemi di gestione ambientale (ISO 14000 e/o

EMAS).

Tra i criteri per il buon inserimento nel paesaggio e nel territorio degli impianti da realizzare in relazione al progetto si riporta:

- a) *la valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili. A titolo esemplificativo ma non esaustivo, la combustione ai fini energetici di biomasse derivate da rifiuti potrà essere valorizzata attuando la co-combustione in impianti esistenti per la produzione di energia alimentati da fonti non rinnovabili (es. carbone) mentre la combustione ai fini energetici di biomasse di origine agricola-forestale potrà essere valorizzata ove tali fonti rappresentano una risorsa significativa nel contesto locale ed un'importante opportunità ai fini energetico-produttivi;*

➤ *Aspetto non pertinente al progetto in esame.*

- b) *il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili;*

L'iniziativa, finalizzata all'integrazione tra l'impianto di sistema di generazione da fonti rinnovabili e la valorizzazione naturalistica e agricola dell'area, in fase progettuale ha tenuto conto tra gli obiettivi quello di utilizzare per una percentuale limitata la superficie con le componenti e le opere che costituiscono l'impianto, prevedendo inoltre, aree destinate alla compensazione e rinaturalizzazione come, per esempio, la fascia culturale arborea lungo tutto il perimetro dell'impianto.

- c) *il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati ai sensi della Parte quarta, Titolo V del decreto legislativo n. 152 del 2006, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o greenfield, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali, all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee;*

- d) *una progettazione legata alle specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento;*

Le scelte progettuali e le soluzioni tecniche adottate sono frutto di uno studio approfondito che, oltre all'individuazione dei terreni in un'area idonea a tale tipologia di impianto, tiene conto dei fattori ambientali e dei vincoli paesaggistici, analizza l'orografia dei luoghi, l'accessibilità al sito, la vegetazione e tutte le interferenze con il tracciato del cavidotto di connessione.

Con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio;

- e) *la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista*

*dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;*

L'analisi effettuata porta ad individuare quali principali interazioni sulla componente paesaggistica, quelle connesse alla fase di esercizio del parco fotovoltaico ed in particolare dall'introduzione nel paesaggio dei moduli per la produzione di energia elettrica, che comportano, quale effetto sul paesaggio:

- l'occupazione di parti di suolo, con riduzione di superfici destinate ad altri utilizzi,
- la modificazione dell'aspetto visuale e percettivo.

L'inserimento dell'impianto nel suo contesto storico, naturale e paesaggistico, non altera in nessun modo la percezione visiva dell'area in cui esso stesso si inserisce.

f) *Il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione per personale e maestranze future;*

Analizzando il progetto, finalizzato alla realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da destinarsi alla vendita, le prime considerazioni di carattere generale, su aspetti sociali ed occupazionale sono da ricercarsi nelle seguenti condizioni:

- la disponibilità di territorio per la realizzazione di un tale impianto, che presenta una situazione priva di vegetazione arborea, con la giusta esposizione, servito da linee elettriche, peraltro già esistenti in loco a distanze economicamente ragionevoli, con modeste antropizzazioni e scarsa visibilità dai punti panoramici circostanti;
- la situazione politico – economica in atto, che rende economicamente interessanti e vantaggiosi investimenti aventi questo genere di finalità e comunque rivolti a produzioni energetiche alternative;
- le importanti ricadute sul territorio comunale sia in termini di valorizzazione delle risorse ambientali che di sviluppo economico grazie alla formazione di nuovi e rilevanti posti di lavoro per le attività di cantiere e di manutenzione degli impianti fotovoltaici e delle relative opere di connessione.

In sintesi, si può affermare che l'inserimento dell'impianto fotovoltaico in progetto nel territorio, e le scelte che hanno guidato la realizzazione di un tale intervento infrastrutturale, devono essere inserite all'interno della più ampia azione di sostenibilità ambientale.

Il progetto avrà importanti ricadute occupazionali e sociali, attraverso un indotto di tecnici in atto che certamente valorizzerà le risorse economiche locali.

I tempi previsti per la realizzazione dell'opera sono sintetizzati nella seguente tabella.

Da quanto riportato nel Cronoprogramma Lavori, il calcolo dei lavori tiene conto, nella valutazione e nella stima dei tempi, delle analisi economiche e dalle quantità riportate nel "Computo Metrico Estimativo" delle opere. L'ipotetica data per l'inizio delle attività è stata fissata il 01 del MESE 01, da tale data la durata complessiva di tutte le attività è stimata in 360 giorni naturali e consecutivi.

Nel dettaglio si stimano:

ATTIVITA' LAVORATIVA	Giorni Naturali e Conseguitivi
Allestimento Area di Cantiere	20
Opere Civili	100
Impianto di Illuminazione e videosorveglianza	55
Cavidotto MT interno	65
Cavidotto MT esterno	120
Impianto Fotovoltaico	295
Cabina di Consegna utente	40
Opere di mitigazione ambientale	60
Smantellamento opera provvisoria	20

Allo scopo di ridurre i tempi di realizzazione dell'opere i lavori sono sovrapposti considerando in campo più squadre e cantieri operanti contemporaneamente, in particolare sono previste tre zone di lavoro:

1. Area Parco fotovoltaico;
2. Cavidotto MT esterno (cantiere con sviluppo lineare);
3. Cabina consegna utente

si stimano in totale 360 giorni naturali e consecutivi.

g) *l'effettiva valorizzazione del recupero di energia termica prodotta nei processi di cogenerazione in impianti alimentati da biomasse.*

- Aspetto non pertinente al progetto in esame.

Inoltre, in ottemperanza ai "Criteri per l'individuazione di aree non idonee" – Allegato 3 (paragrafo 17) alla lettera f) come meglio descritto nei paragrafi successivi, l'impianto non interferisce con le seguenti aree elencate nel D.M.10/09/2010.

f) *in riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni, con le modalità di cui al paragrafo 17, possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:*

- *i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;*

- zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;
- zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;
- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- le Important Bird Areas (I.B.A.);
- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue 29 delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Bern, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
- le aree agricole interessate da produzioni agricole-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;
- zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

### **3.4.20 Piano Territoriale Provinciale – Città Metropolitana di Palermo**

La Provincia predispone, ai sensi art.12 della legge regionale n.9 del 6/06/86 e secondo la Circolare DRU 1 – 21616/02 dell'Ass.to Regionale Territorio e Ambiente, il Piano Territoriale Provinciale, coerente con le scelte operate nel Programma di sviluppo economico - sociale.

La redazione del Piano richiede un iter complesso e articolato, con fasi tecniche e fasi di concertazione.

Sono previste tre figure pianificatorie: Quadro Conoscitivo con Valenza Strutturale (QCS), Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) e Piano Operativo (PO).

Il QCS, esitato nel marzo 2004 da personale dell'Amm.ne con il supporto di consulenza specialistica esterna, è stato diffuso e concertato all'interno del processo di Valutazione ex

ante propedeutica alla programmazione dei Fondi Strutturali per il periodo 2007/2013 (ottobre 2004-marzo 2005).

Dal 2006 è ripresa l'attività per portare a compimento la redazione del PTP, corredato di idoneo studio geologico e da Valutazione Ambientale Strategica (VAS), con l'apporto di specifiche professionalità esterne all'Ente.

Il processo relativo alla definizione del Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) è stato accompagnato da un articolato programma di consultazioni che si è sviluppato su diversi livelli: una serie di eventi e occasioni di presentazione e discussione degli stati di avanzamento, rispettivamente indirizzati ai soggetti istituzionali, alle componenti economico - sociali ed al pubblico più esteso e, nell'ambito del processo integrato di valutazione ambientale strategica, ai Soggetti Competenti in Materia ambientale.

La definizione della fase strategica ha consentito la redazione dello Schema di Massima del PTP nel quale sono delineate le decisioni in materia di trasformazioni del territorio provinciale che saranno formalizzate e diverranno operative con il Piano Operativo.

### 3.4.21 Piano Regolatore Generale del Comune di Castellana Sicula

Con D.D.G.. del 30.05.2019 si decreta all'art.1) Ai sensi e per gli effetti dell'art. 4 della Legge Regionale n. 71 del 27 Dicembre 1978, in conformità ai pareri resi dal Consiglio Regionale dell'Urbanistica con i voti n. 114 del 09/01/2019 e n. 138 del 29/05/2019, nonché alle modifiche, prescrizioni e indicazioni di cui ai pareri degli Uffici in premessa citati, l'approvazione del Piano Regolatore Generale del Comune di Castellana Sicula, con annesse Norme Tecniche di Attuazione, adottato con Delibera del Commissario ad Acta n. 01 del 10/08/2016.

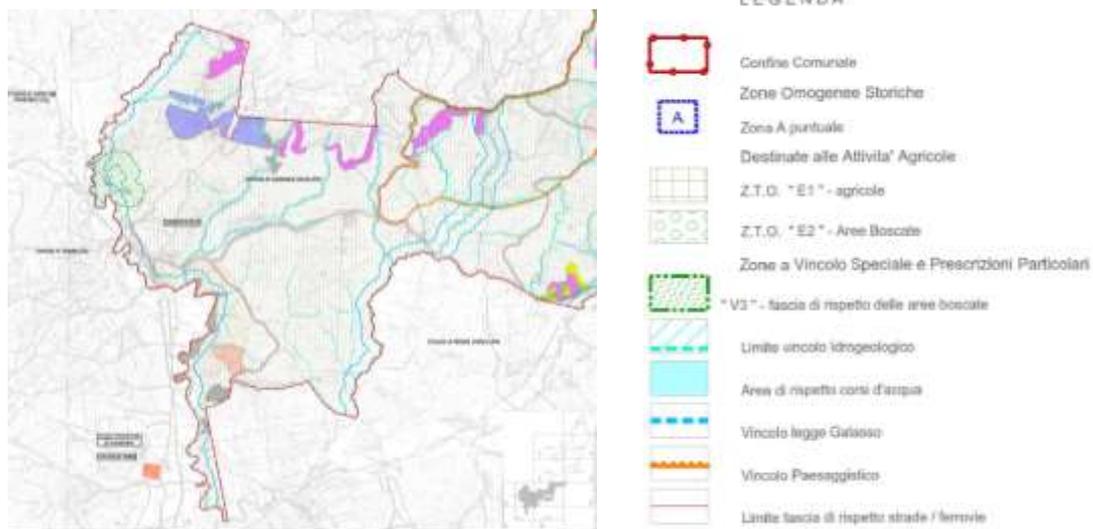


Figura 56 – Layout di progetto in sovrapposizione all'elaborato del PRG 3.C Stato di Progetto Territorio Comunale: Fogli 7-8-9-10

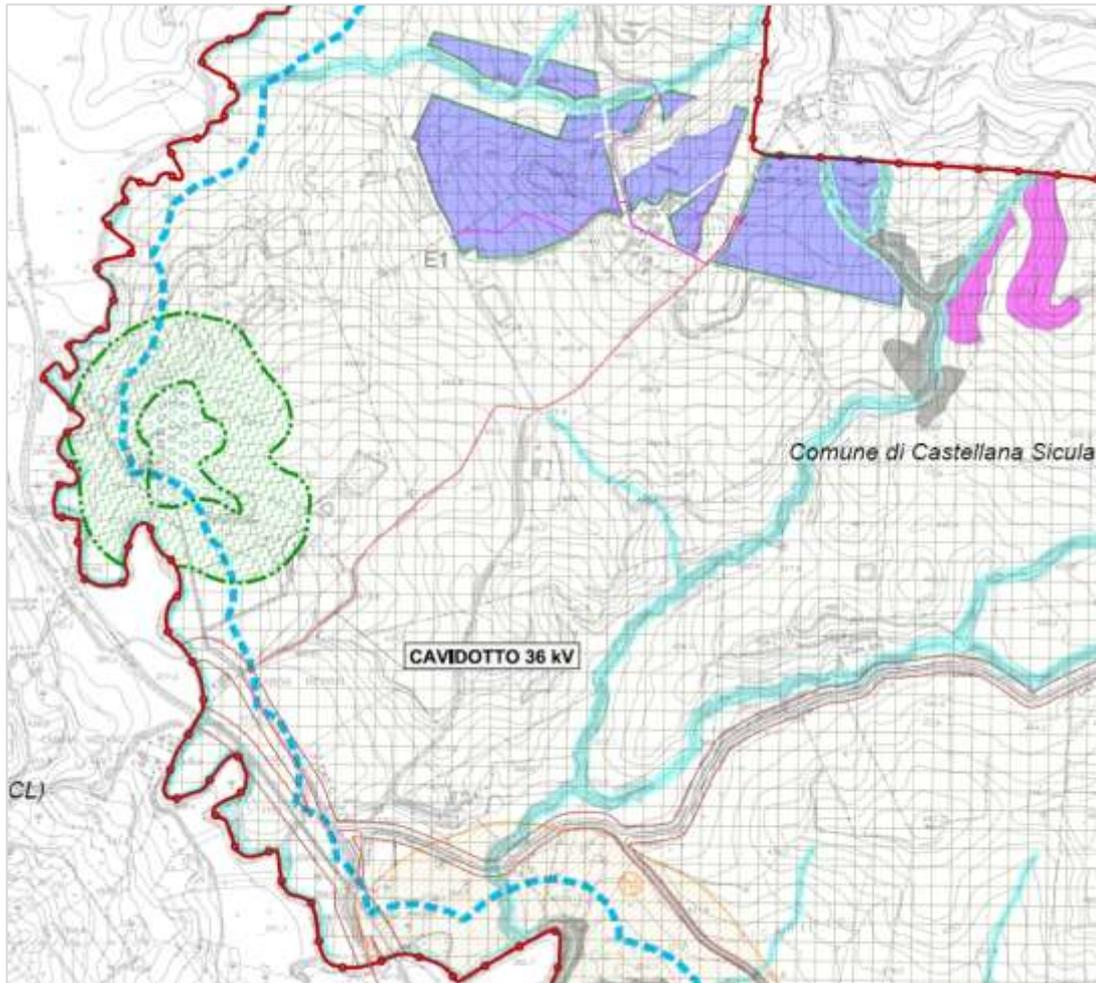


Figura 57 – Layout di progetto in sovrapposizione all’elaborato del PRG 3.C Stato di Progetto Territorio Comunale: Fogli 7-8-9-10  
 Particolare area impianto



### 3.4.22 Piano Regolatore Generale del Comune di Villalba

Il PRG del COMUNE DI VILLALBA (CL) presente sul portale istituzionale fa riferimento al solo centro urbano localizzato a circa 5,0 Km dall'impianto in progetto.

### 3.4.23 Aree non idonee e Aree idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili

Il Decreto Ministeriale del 10 settembre 2010, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente, stabilisce che vengano individuate le aree non idonee alla costruzione ed all'esercizio degli impianti a fonte rinnovabile. In attuazione del suddetto decreto, la carta regionale della Regione Sicilia con l'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è in attuazione con quanto stabilito dalla deliberazione della giunta regionale n. 191 del 5 agosto 2011, ove si è provveduto ad individuare e a rappresentare in cartografia tali aree. Tuttavia, si precisa che tale cartografia risulta indicata come "provvisoria", come riscontrabile dalla consultazione del portale web della Regione siciliana, di seguito riportato e pertanto questa non rappresenterebbe un ostacolo alla realizzazione dell'impianto:

[https://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR\\_PORTALE/PIR\\_LaStrutturaRegionale/PIR\\_AssEnergia/PIR\\_DipEnergia/PIR\\_Struttura/PIR\\_Organizzazioneecompetenze/PIR\\_7159054.857606406/PIR\\_Mapp](https://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_DipEnergia/PIR_Struttura/PIR_Organizzazioneecompetenze/PIR_7159054.857606406/PIR_Mapp)

Si ritiene opportuno precisare, per completezza di informazioni, che dalla consultazione di tale cartografia non sono state riscontrate interferenze a riguardo e che i tematismi presenti nella medesima sono stati già trattati nel dettaglio nei precedenti paragrafi.

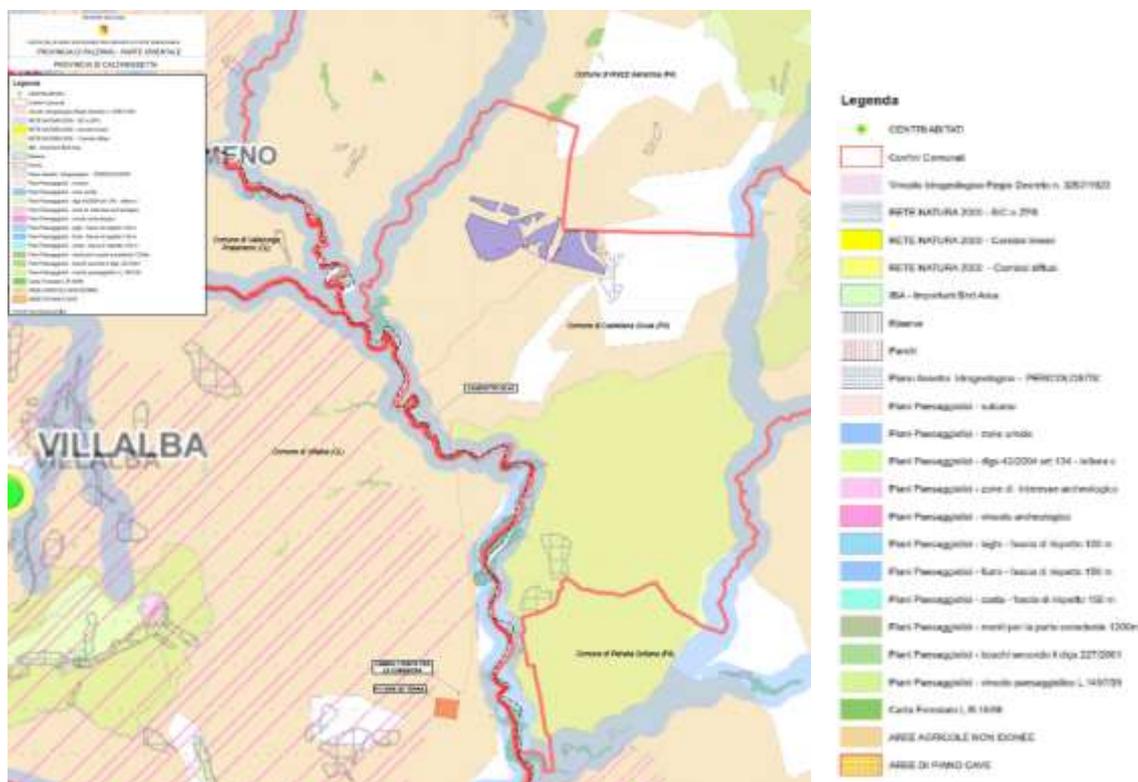


Figura 58 - Carta delle Aree non idonee per impianti a fonte rinnovabile – Particolare Area impianto

Per una visione più dettagliata, è stato prodotto un elaborato grafico di dettaglio, denominato

- C22037S05-VA-PL-01 *Inquadramento impianto su aree e siti idonei all'installazione di impianti FER secondo normativa nazionale e regionale.*

### 3.5 Descrizione tecnica prescelta

Gli impianti fotovoltaici producono energia elettrica sfruttando la luce del sole, fonte rinnovabile – al contrario di quelle fossili in esaurimento – il cui utilizzo consente di ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera. Si tratta quindi di una tecnologia che genera energia pulita e che rappresenta il futuro – se non già il presente – dell’ottimizzazione energetica. Oltre a produrre energia dal sole, tutti i materiali che compongono un impianto fotovoltaico sono totalmente riciclabili e riutilizzabili in altri processi produttivi.

I pannelli fotovoltaici, costituiti dall’unione di più celle in silicio, convertono l’energia dei fotoni in elettricità. Il processo che crea questa “energia” viene chiamato effetto fotovoltaico: quando un fotone colpisce la superficie della cella fotovoltaica, la sua energia viene trasferita agli elettroni presenti su questa cella, producendo corrente elettrica. Un pannello solare genera energia in corrente continua. Sarà poi compito dell’inverter convertirla in corrente alternata per trasportarla ed utilizzarla nelle reti di distribuzione.



*Figura 59 - Esempi di impianto fotovoltaico*

Il progetto di cui al presente Studio Preliminare Ambientale tratta della costruzione di un nuovo impianto fotovoltaico per il quale si prevede, essenzialmente, l’impiego di:

- escavatore;
- trivella per pali;
- autobetoniera;
- autopompa per calcestruzzo;
- gru di portata variabile a seconda dei carichi da sollevare;
- diverse tipologie di utensili manuali elettrici, soprattutto nella fase di definizione delle opere civili in area SSEU.
- Mezzi di trasporto per il trasferimento delle componenti;
- Mezzi di trasporto per la movimentazione di materiale arido o di altro tipo da utilizzare per la viabilità.
- Mezzi per la posa in opera del cavidotto in interrato;

e quanto necessario per la corretta realizzazione dell'opera.

Altre risorse naturali che saranno utilizzate sono:

- Acqua, di idonee caratteristiche chimico-fisiche, da impiegare per il confezionamento del conglomerato cementizio per le strutture ove sono previste opere di fondazione (es. le cabine);
- Inerti da impiegare sempre per il confezionamento del conglomerato.

Inoltre, a quanto indicato, si aggiunga che a completamento delle analisi si rilevi che l'attuazione del progetto di cui al presente studio comporterà risvolti socio-economici non indifferenti come, ad esempio, per la realizzazione delle opere civili/elettriche di impianto, movimenti terra, scavi per la posa in opera dei nuovi cavi di potenza in MT, sarà favorito l'impiego di manodopera locale.

#### 4 DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE

##### 4.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 2 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

*Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.*

##### 4.2 Alternative al progetto relative alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata

La scelta della tecnologia fotovoltaica si è rivelata la più idonea, rispetto alle altre tecnologie di produzione di energia da fonte rinnovabile, per vari motivi, legati sia alle caratteristiche del territorio che a quelle dell'impatto sull'ambiente.

Il principale fattore che ha indirizzato la scelta verso la tecnologia fotovoltaica è legato alle caratteristiche di irraggiamento che il nostro territorio offre, oltre all'ubicazione dello stesso avente la destinazione su un'area industriale.

La realizzazione di **un'alternativa relativa a dimensioni e portata**, quindi con turbine di grande taglia o con aerogeneratori più piccoli ma con pari producibilità complessiva comporterebbe un più grande impatto ambientale e paesaggistico, malgrado l'area sia a destinazione industriale. Gli aerogeneratori anche occupando una superficie minore di quella prevista per l'impianto in progetto, di fatto a livello paesaggistico risulterebbero di forte impatto visivo anche ad ampio raggio. Queste ultime, inoltre, comporterebbero anche un più elevato rischio di modifiche geomorfologiche e idrogeologiche del territorio per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto speciali, risultando, inoltre, non idonea da più aspetti indispensabili per tale soluzione progettuale.

Per quanto riguarda un'alternativa ragionevole rispetto all'ubicazione, difficilmente si può trovare nel territorio in esame un'area come quella proposta e per diverse ragioni. La costruzione di un parco fotovoltaico in una ben determinata area richiede alcune caratteristiche precise e che siano soddisfatte contemporaneamente.

Di seguito analizzeremo le più importanti:

- l'area di progetto deve possedere intrinseche peculiarità orografiche e di irraggiamento solare ottimale. In genere i siti più idonei sono quelli che presentano caratteristiche morfologiche pianeggianti o con una pendenza non superiore al 8-20% relativamente alla tipologia di impianto da realizzare (strutture fisse o ad inseguimento). Come descritto precedentemente, il sito in oggetto presenta un'orografia pianeggiante, conforme a tali pendenze.
- il sito in oggetto non presenta particolari difficoltà di raggiungimento, sufficiente per il passaggio dei mezzi di trasporto per l'arrivo delle componenti;
- Il sito deve richiedere il minimo intervento di scavi e riporti in modo da non modificarne il paesaggio, l'assetto geomorfologico e idrogeologico. Questo minimo intervento lo si ottiene solo con un sito che sia in qualche maniera "predisposto": per esempio con la presenza di una viabilità capillare già esistente;
- La compatibilità con il regime vincolistico vigente;
- La compatibilità del progetto con i Piani di governo del Territorio;
- Il progetto deve essere visto come un'opportunità sociale ed economica, oltre che a livello nazionale e regionale, anche e soprattutto dalle comunità locali.

Il territorio in esame è stato oggetto di numerose indagini preliminari di fattibilità, attraverso i criteri sopra elencati, che hanno infine portato alla scelta del sito in oggetto escludendo via via gli altri.

La realizzazione dell'impianto in argomento presso un altro sito avrebbe avuto ripercussioni maggiori anche sull'ambiente, mentre il presente impianto è in linea con la salvaguardia ambientale.

Inoltre, saranno posati i cavi di potenza in MT praticamente lungo tutta la viabilità senza interessare ulteriori porzioni di territorio.

### 4.3 Alternativa Zero

L'alternativa zero consiste nell'evitare la realizzazione del progetto proposto; una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale.

La non realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico andrebbe nella direzione opposta rispetto a quanto previsto dal: "Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

La produzione di energia elettrica ottenuta dallo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili quali quella fotovoltaica, si inquadra perfettamente nelle linee guida per la riduzione dei gas climalteranti, permettendo una

diminuzione delle emissioni di anidride carbonica. È chiaro che la non realizzazione dell'intervento, porterebbe al ricorso allo sfruttamento di fonti energetiche convenzionali, con inevitabile continuo incremento dei gas climalteranti emessi in atmosfera, anche in considerazione del probabile aumento futuro di domanda di energia elettrica prevista a livello mondiale.

I benefici ambientali derivanti dall'operazione dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

La costruzione del progetto avrebbe impatti positivi non solo ambientali ma anche socio-economici, costituendo un fattore di occupazione diretta sia in fase di cantiere sia nella fase di esercizio per le attività di manutenzione.

Si evidenzia che l'intervento in progetto costituisce, come più volte specificato, un'opportunità di valorizzazione del contesto agricolo di inserimento, che risulta ad oggi non adeguatamente impiegato, e caratterizzato dalla presenza di un'ampia porzione di terreni incolti/in stato di parziale abbandono.

L'alternativa zero, ovvero la non realizzazione dell'iniziativa di cui al presente SIA, non significa solo lasciare il territorio così com'è ma implica tutta una serie di fattori che si ripercuotono a catena via via a scala più grande.

Non realizzare l'impianto fotovoltaico in progetto significherebbe non investire sul territorio a livello socio economico.

L'area oggetto dello studio come rilevato dalla carta dei suoli da fonte SITR (Regione Sicilia) e dalla Carta dei Suoli secondo Corine Land Cover si rileva una netta prevalenza delle categorie 21121 (seminativi semplici e colture erbacee estensive), 3211 (praterie aride calcaree).

Da un'analisi di scala più vasta, oltre a guadagno economico e di rivalutazione agricola del territorio vi è anche un guadagno soprattutto in termini ambientali. In particolare, sulla base dei Fattori di Emissione standard di CO<sub>2</sub> forniti dalle Linee guida IPCC 2006 (*Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*), si rileva che per produrre 1 kWh di energia vengono bruciati combustibili fossili con il risultato della emissione in atmosfera di circa 0,47 kg di CO<sub>2</sub>.

Immaginando, come nel caso in esame, una potenza in immissione, ovvero una producibilità effettiva annua di 58.744 MWh/y, **si risparmierebbero 27.609,68 tonnellate di CO<sub>2</sub> ogni anno**. Immaginando un funzionamento **per 35 anni** e con una produzione netta stimata di circa 2.056.040,00 MWh/35y, **si avrebbe un guadagno relativo alla riduzione di emissione di CO<sub>2</sub> di ben 966.338,80 tonnellate di CO<sub>2</sub>** rispetto ad un impianto tradizionale come di seguito rappresentato:

Elementi di riferimento	Impianto in progetto	
Ciclo vita	35	y

Producibilità effettiva netta annua	58.744,00	MWh/y
Producibilità effettiva netta ciclo di vita	2.056.040,00	MWh/35y
Kg CO2 emesso per produrre 1 kWh	0,47	kgCO2
Kg CO2 emesso per produrre 1 MWh	470	kgCO2
Kg evitate l'anno	27.609.680,00	KgCO2/y
Tonnellate evitate l'anno	27.609,68	tCO2/y
Kg evitate in 35 anni	966.338.800,00	kgCO2/35y
Tonnellate evitate in 35 anni	966.338,80	tCO2/35y

Appare evidente che la realizzazione dell'impianto di progetto avrà benefici ambientali non indifferenti. Inoltre bisogna considerare anche il fattore economico non solo locale ma anche a larga scala. L'Italia, infatti, importa gas e petrolio da Paesi a forte instabilità geopolitica che impongono le loro condizioni ed i loro prezzi.

L'energia importata, oltretutto, viene tratta quasi esclusivamente da combustibili fossili, destinati ad esaurirsi e che in ogni caso prima di finire diverranno costosissimi. Questa forte dipendenza dell'Italia nei confronti degli altri paesi impone l'obbligo morale ed economico nel cercare di diventare energeticamente autosufficienti producendo energia all'interno dei confini nazionali che non comporti rischi per la popolazione e che sia pulita.

**Alla luce delle considerazioni effettuate ben si comprendono le motivazioni che hanno condotto alla scelta del sito.**

## 5 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

L'individuazione delle componenti ambientali da considerare ai fini dell'analisi del sistema territoriale locale si è basata sulle caratteristiche tipologiche e dimensionali del progetto in esame, sui requisiti definiti dalla legislazione vigente in materia di valutazione di impatto ambientale e sulle specifiche caratteristiche del sito interessato dagli interventi.

In dettaglio, le componenti ambientali individuate e significative ai fini del presente studio sono:

- Clima, per caratterizzare l'area dal punto di vista meteorologico e valutare la significatività delle emissioni generate dagli interventi proposti;
- Ambiente idrico, per valutarne la qualità attuale e a seguito della realizzazione degli interventi proposti;
- Suolo e sottosuolo, per definire le caratteristiche delle aree interessate dalle nuove configurazioni proposte e valutare l'impatto sull'uso, riuso e consumo di suolo;
- Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi, in virtù delle caratteristiche di naturalità dell'area circostante il sito di centrale;
- Clima acustico, per la valutazione dell'eventuale incremento dei livelli di rumore legato alle modifiche proposte;
- Paesaggio, per ciò che concerne l'influenza delle previste attività di progetto sulle caratteristiche percettive dell'area;
- Campi elettromagnetici, per valutare i valori delle emissioni potenzialmente generate dai collegamenti elettrici.

### 5.1.1 *Clima*

Il clima della Sicilia è generalmente mediterraneo secco, con estati calde e molto lunghe, inverni miti e piovosi, stagioni intermedie molto mutevoli. Sulle coste, soprattutto quella sud-occidentale e sud-orientale, il clima risente maggiormente delle correnti africane per cui le estati sono torride.

La Sicilia, la più grande isola del Mediterraneo, con una superficie complessiva di circa 25.000 km<sup>2</sup>, si estende in latitudine fra 36° e 38° nord e in longitudine fra 12° e 15° est. Pur in presenza di una situazione orografica molto articolata, con aspetti morfologici singolari, è possibile suddividere sommariamente il territorio in tre distinti versanti: il versante settentrionale, che si estende da Capo Peloro a Capo Lilibeo; il versante meridionale, che va da Capo Lilibeo a Capo Passero; ed infine il versante orientale, che si estende da Capo Passero a Capo Peloro. L'orografia mostra complessivamente dei contrasti netti tra la porzione settentrionale, prevalentemente montuosa, quella centromeridionale e sud-occidentale, essenzialmente collinare; quella tipica di altopiano, presente nella zona sud-orientale, e quella vulcanica nella Sicilia orientale.

L'area di impianto si colloca all'interno del territorio provinciale della Città Metropolitana di Palermo.

La provincia di Palermo, con una superficie complessiva di circa 5000 km<sup>2</sup>, presenta la più vasta estensione territoriale, fra le nove province amministrative dell'Isola.

Il territorio della provincia, prevalentemente collinare e montano, è caratterizzato da paesaggi differenziati: le aree costiere sono costituite da strette strisce di pianura, racchiuse tra il mare e le ultime propaggini collinari, che in alcuni casi si allargano, formando ampie aree pianeggianti.

L'area che si estende da Partinico a Termini Imerese presenta dei tratti di pianura costiera (Cinisi, Conca d'Oro, Bagheria, Buonfornello), a ridosso dei rilievi montuosi di Carini, di Palermo e di Termini Imerese.

Procedendo verso est, si incontrano le Madonie, il cui paesaggio è caratterizzato da evidenti contrasti tra la fascia costiera, che si estende dal fiume Imera Settentrionale fino alla fiumara di Pollina, e il complesso montuoso.

Nelle aree interne, da un punto di vista morfologico, il territorio provinciale può essere diviso in due parti: una occidentale o area dei Sicani (con i territori di Corleone, Prizzi, Palazzo Adriano, parte di Castronovo di Sicilia, ecc.) ed una orientale o area collinare "di transizione", che segna il passaggio fra le Madonie, da un lato, ed i Sicani dall'altro: comprende l'area delimitata, a nord, dalla piana di Termini Imerese, a ovest, dai Monti Sicani e, ad est, dalle Madonie (territori di Alia, Caccamo, Caltavuturo, Cerda, Ciminna, Lercara Friddi, Valledolmo, ecc.).

Attraverso l'analisi comparata delle temperature medie annue, dal punto di vista climatico nell'ambito della provincia, possiamo distinguere 3 zone:

- le aree costiere o immediatamente adiacenti, che possono essere rappresentate dalle stazioni di Isola delle Femmine, Partinico, S. Giuseppe Jato, Palermo, Monreale, Risalaimi e Cefalù, con una temperatura media annua di 18-19°C;
- le aree collinari interne, con le stazioni di Corleone, Ciminna, Fattoria Gioia, Ficuzza e Lercara Friddi, in cui temperatura media annua è di circa 15-16°C; fra queste, occorre comunque distinguere la stazione di Ficuzza, località di alta collina rappresentativa dell'area del bosco omonimo, caratterizzata da temperature molto basse

nella stagione invernale, anche se le massime estive sono fra le più alte della provincia.

- l'area delle Madonie, rappresentata nel nostro caso dalla stazione di Petralia Sottana, dove la temperatura media annua è di 14°C.

Dall'analisi comparata dei climogrammi di Peguy, che riassumono l'andamento medio mensile dei due parametri climatici temperatura e precipitazioni, si evince che:

- solo nelle zone di Petralia e Ficuzza si può parlare di clima freddo durante il periodo invernale (dicembre, gennaio e febbraio);
- Lercara F., Ciminna e Fattoria Gioia presentano una grande omogeneità climatica ed una quasi completa sovrapposibilità delle poligonali, con un periodo arido che si estende da maggio a settembre ed uno temperato (più vicino all'area del freddo rispetto a quella del caldo) che va da ottobre ad aprile;
- Corleone differisce dal precedente gruppo per la maggiore piovosità e quindi per un periodo secco più ristretto, che va da giugno ad agosto;
- S.Giuseppe Jato e Risalaimi rappresentano la zona di transizione tra la fascia costiera e l'area collinare, in cui si comincia a registrare una riduzione delle temperature e delle precipitazioni;
- Isola delle Femmine, Partinico, Palermo e Cefalù presentano clima temperato-caldo ed un periodo arido che si estende da maggio ad agosto.

Da un'analisi più dettagliata delle temperature, è possibile constatare che i valori medi delle massime hanno un'elevata variabilità spaziale, durante i mesi invernali, e più ridotta in quelli estivi, passando dalle zone di colle-monte a quelle costiere; ad esempio, mentre durante i mesi invernali la differenza tra la temperatura massima di Petralia Sottana e quella di Palermo è circa 7°C, durante i mesi estivi le due temperature tendono ad eguagliarsi. Inoltre, se prendiamo in considerazione le aree collinari, la temperatura massima delle zone interne tende ad essere superiore a quella delle aree costiere, poiché in quelle località gli elevati valori di radiazione solare estiva non sono compensati pienamente dall'effetto di mitigazione del mare.

### **Regime pluviometrico**

Per quanto riguarda le precipitazioni medie annue, si possono invece distinguere 5 aree:

- la fascia costiera (con valori di circa 620 mm), nell'ambito della quale, la zona ovest (Isola delle Femmine e Partinico), con circa 660 mm, risulta più piovosa della zona est (Monumentale, Cefalù, ecc.), dove si rilevano valori di circa 600 mm;
- le aree collinari interne orientali, in cui rientra il nostro progetto, con le stazioni di Cerda, Castronovo di S., Lercara F., ecc., in cui si registrano valori di circa 582 mm;
- le aree collinari interne occidentali, identificabili in linea di massima con l'ampia zona del Corleonese, con le stazioni di Corleone, Marineo, Prizzi, Roccamena, S. Giuseppe Jato, ecc., che presentano una piovosità annua di circa 685 mm;
- l'area di Palermo e dei circostanti territori di colle-monte (Monreale, Altofonte, Piana degli Albanesi, ecc.) che con valori di circa 850 mm rappresenta la zona più piovosa della provincia;
- l'area montuosa delle Madonie, dove i valori annui si attestano intorno ai 710 mm.

Complessivamente, l'intera provincia presenta una piovosità media annua di circa 660 mm, leggermente superiore (+4%) a quella media regionale, pari a circa 630 mm. La distribuzione mensile delle precipitazioni nelle singole stazioni è aderente al regime pluviometrico mediterraneo, con prevalente concentrazione degli eventi piovosi nei mesi autunnali e invernali e notevole riduzione nei mesi primaverili, fino ad un quasi totale azzeramento in quelli estivi. Inoltre, occorre sottolineare che la piovosità mensile dei mesi invernali (gennaio, febbraio, marzo) è mediamente superiore rispetto ai simmetrici mesi autunnali (dicembre, novembre e ottobre) in alcune località interne, mentre è inferiore nelle località costiere. La variabilità delle precipitazioni è più bassa nei mesi autunnali e invernali (c.v. = 50-70), mediamente più alta nei mesi primaverili ed altissima in quelli estivi (c.v. = fino a 150-200), a causa della natura temporalesca delle precipitazioni che si verificano in questi ultimi. I più elevati valori massimi mensili di precipitazioni si riscontrano nei mesi di dicembre, novembre e ottobre, fino a rappresentare vere e proprie eccezionalità, in rapporto ai valori mediani.

Dall'analisi delle precipitazioni di massima intensità, è possibile evidenziare che i valori orari possono oscillare da un minimo di 36 mm a Caltavuturo, fino a un massimo di 88 mm a Risalaimi; in ogni caso, i valori medi si attestano tra 20 e 30 mm. Nell'arco delle 24 ore, invece, sono stati registrati eventi eccezionali di 209 mm (Monumentale), 188 mm (Fattoria Gioia), anche se i valori medi si attestano tra 50 e 70 mm. I mesi in cui si registrano questi eventi piovosi eccezionali sono prevalentemente settembre ed ottobre.

Questi valori, anche se più bassi rispetto a quelli registrati in altre aree della Sicilia, possono costituire un problema per l'erosione dei versanti ed il dissesto idrogeologico del territorio, in misura maggiore nelle zone morfologicamente accidentate e prive di un'adeguata copertura vegetale.

Passando ora all'analisi degli indici sintetici relativi alle classificazioni climatiche, possiamo notare quanto segue:

- secondo Lang, circa la metà delle stazioni considerate presenta un clima semiarido, mentre la restante parte rientra nella categoria del clima steppico;
- secondo De Martonne, in quasi tutte le stazioni si è in presenza di un clima temperato-caldo, ad eccezione di Ficuzza, Monreale e Petralia Sottana, dove si riscontrano condizioni di clima temperato-umido;
- secondo Emberger, tutte le stazioni sono riconducibili alla categoria del clima subumido, ad eccezione di Petralia Sottana, caratterizzata da clima umido;
- infine, secondo l'indice di Thornthwaite, la maggior parte delle stazioni rientra all'interno del tipo climatico asciutto-subumido; le stazioni di Cefalù, Fattoria Gioia, Isola delle Femmine e Lercara Friddi presentano un clima di tipo semiarido; la stazione di Petralia Sottana presenta un clima subumido-umido.

Considerando quanto appena detto, a parte una sostanziale omogeneità per tutta la provincia, è da evidenziare, facendo soprattutto riferimento alle nostre conoscenze del territorio, ancorché empiriche, la maggiore rappresentatività degli indici di De Martonne e Thornthwaite, rispetto a quelli di Lang ed Emberger. Di questi ultimi, infatti, il primo tende a classificare troppo verso i climi aridi, mentre il secondo verso quelli umidi; ambedue, comunque, sembrano risultare poco distintivi delle condizioni presenti nelle diverse località.

Infine, dall'analisi condotta sul bilancio idrico dei suoli, è possibile mettere in evidenza che:

- i valori normali di evapotraspirazione potenziale media annua oscillano dai 735 mm di Petralia S. fino ai circa

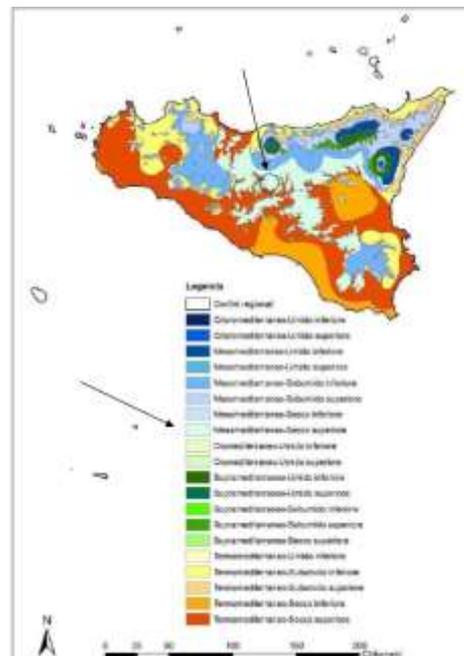
1000 mm di alcune località costiere (Isola delle Femmine, Palermo);

- il primo mese dell'anno in cui si presentano condizioni di deficit idrico è normalmente aprile; tuttavia, non sono rari gli anni in cui esso può iniziare a manifestarsi sin dal mese di marzo;
- il numero di mesi di deficit oscilla normalmente intorno a 6-7, in funzione della località;
- il deficit idrico ha una bassa variabilità spaziale, passando dalle località della costa a quelle di montagna, poiché i due fenomeni da cui esso dipende, evapotraspirazione e precipitazioni, tendono a compensarsi: ad esempio, in una località costiera come Palermo si ha una maggiore evapotraspirazione potenziale a causa delle alte temperature, ma si hanno anche maggiori quantità di precipitazioni; viceversa, a Ciminna, si hanno minori valori di evapotraspirazione potenziale ma pure minori volumi di precipitazioni, per cui il bilancio idrico tende ad assumere i medesimi valori.

### Carta Bio-Climatica di Rivas-Martinez

La classificazione di Rivas-Martines che utilizza il rapporto tra la somma delle precipitazioni mensili della stagione estiva (giugno-luglio ed agosto) e la somma delle temperature medie mensili dello stesso periodo. Adottando tali criteri la Sicilia ricade in ordine di importanza nella zona del Termomediterraneo secco, Mesomediterraneo secco, Mesomediterraneo subumido e Mesomediterraneo umido. Sinteticamente, il clima può essere classificato come alla figura seguente (Figura 5-1). Secondo tale classificazione, l'area di impianto (all'interno del cerchio indicato dalla freccia) ricade per intero in area a bioclina Termomediterraneo secco superiore.

**Carta Bioclimatica della Sicilia secondo l'indice Termico di Rivas-Martinez**



## 5.1.2 Suolo e sottosuolo – Pedologia del Siti

### 5.1.2.1 Inquadramento strutturale

L'area rilevata ricade nel settore Sud della “Carta Geologica del Versante Meridionale delle Madonie Occidentali”.

Il gruppo montuoso delle Madonie è un esteso segmento della catena Appenninico – Magrebine che occupa la porzione centro-settentrionale della Sicilia, e deriva dalla deformazione di originari domini paleogeografici facenti parte, durante il Mesozoico-Terziario, del settore siculo appenninico del margine continentale africano (Abate et alii.,1982) e messe in posto durante le fasi tettoniche del Miocene inferiore (Ogniben, 1960; Broquet, 1968-1972; Grasso et alii., 1978, Abate et alii., 1982).

Nel versante meridionale delle Madonie, compreso tra gli abitati di Caltavuturo, Polizzi Generosa, Castellana Sicula e Petralia Sottana, affiorano successioni calcareo-silicomarnose e silico-clastiche di età mesozoico-terziaria, riferibili ai domini Sicilide, Imerese, Panormide e Numidico, sovrapposte tettonicamente ai più recenti depositi clastici, evaporitici e carbonatici deposti nei bacini sin-tettonici mio-plioceneci.

I dati stratigrafici e le analisi strutturali hanno mostrato l'esistenza di una fase tettonica di età post-Pliocene Inferiore che causa l'accavallamento del Flysch Numidico sulle unità sicilidi e di entrambi sui Trubi e sui terreni del Miocene superiore.

L'importanza rivestita dai Trubi è data dal fatto che essi predatano importanti strutture compressive sviluppatesi nelle Madonie e lungo la loro fascia pedemontana (Abate et alii, 1991). Tale fase tettonica determina sia una ulteriore deformazione della catena con traslazioni di minore entità e superfici di sovrascorrimento che coinvolgono i terreni del Miocene superiore e del Pliocene inferiore, che la formazione di un complesso di strutture plicative orientate E-O probabilmente dovute ad un cambiamento verso Sud della direzione tettonica di stress (Abate et alii, 1991).

Tra il Pliocene e il Pleistocene nell'area si instaurano movimenti trascorrenti probabilmente legati alla dinamica di apertura del Bacino Tirrenico (Finetti & Del Ben, 1986; Sartori, 1989; Boccaletti et alii, 1990; Argnani, 2000; Renda et alii, 2000) determinando un'ulteriore deformazione ed ulteriori rotazioni della catena (Grasso et alii, 1987; Oldow et alii, 1990).

I fronti di sovrascorrimento vengono dislocati da fasci di faglie trascorrenti, orientate NOSE e NE-SO che generano nuovi sistemi di pieghe orientate NE-SO e creano nuovi piani di sovrascorrimento che a luoghi riattivano quelli mioceneci, rideformando le unità tettoniche già messe in posto.

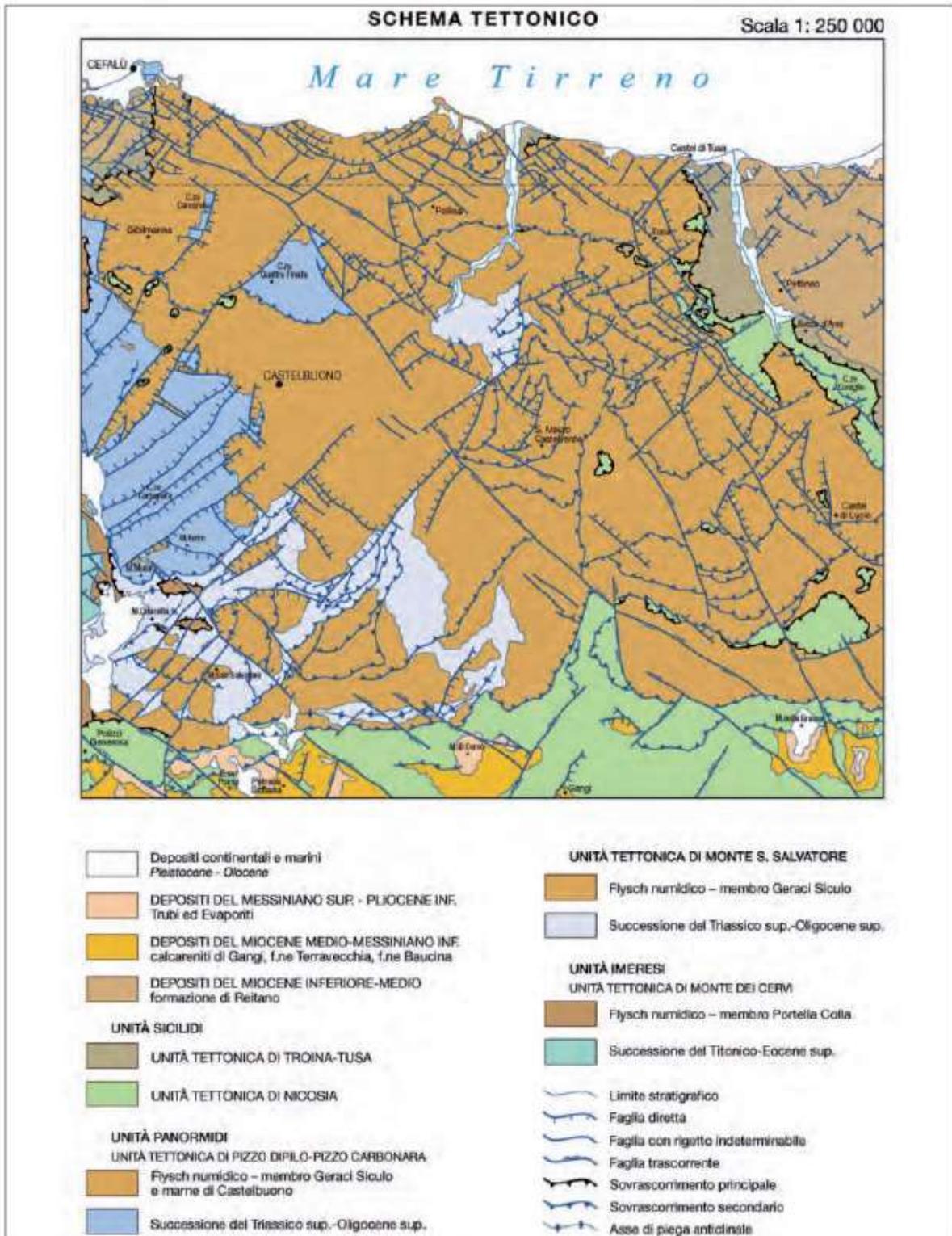


Figura 60 – Rappresentazione dello Schema tettonico della Sicilia centro-settentrionale

### 5.1.2.2 Stratigrafia

Le osservazioni di superficie unitamente ai dati bibliografici esistenti, hanno consentito di redigere una Carta Geologica del territorio, ed hanno permesso di definire i rapporti stratigrafico-strutturali intercorrenti tra i differenti terreni in affioramento.

In carta sono inoltre riportati le sezioni litostratigrafiche ricavate attraverso profili topografici cercando di rappresentare al meglio il percorso delle linee interrato che aeree.

La successione stratigrafica dal più recente al più antico, all'interno delle aree di studio, è la seguente:

Formazione Terravecchia

La Formazione Terravecchia (SCHMIDT DI FRIEDBERG, 1964), ascrivibile al Tortoniano superiore – Messiniano, è caratterizzata da un'alternanza di argille, argille marnose, marne, sabbie e conglomerati, variamente associati tra di loro con prevalenza a volte della frazione argillosa, a volte di quella arenacea o di quella conglomeratica con graduali passaggi sia laterali che verticali. Questi terreni sono molto diffusi in tutta la Sicilia settentrionale e centrale e sono noti in letteratura con diverse denominazioni (BALDACCI, 1886; CRESCENZI & GAFFURINI, 1955; RIGO DE RIGHI, 1957; OGNIBEN, 1960; MARCHETTI, 1960; BROQUET, 1968; CATALANO & SPROVIERI, 1970; RUGGIERI et alii, 1969; SPROVIERI, 1969; ARUTA & BUCCHERI, 1971; 1978; DI STEFANO & CATALANO, 1978).

La Fm. Terravecchia affiora nel settore meridionale, a Sud di Valledolmo, a Sud di Caltavuturo e lungo un'ampia fascia orientata in senso Est-Ovest, compresa tra l'abitato di Tudia, Vallenga Pratameno e contrada Marcatobianco, dando luogo ad un sistema di pieghe a largo raggio.

### 5.1.2.3 Idrogeologia e Idrologia

Dal punto di vista della "permeabilità", cioè dell'attitudine che hanno le rocce nel lasciarsi attraversare dalle acque di infiltrazione efficace, si possono distinguere vari tipi di rocce:

- rocce impermeabili, nelle quali non hanno luogo percettibili movimenti d'acqua per mancanza di meati sufficientemente ampi attraverso i quali possono passare, in condizioni naturali di pressione, le acque di infiltrazione;
- rocce permeabili, nelle quali l'acqua di infiltrazione può muoversi o attraverso i meati esistenti fra i granuli che compongono la struttura della roccia (permeabilità per porosità e/o primaria), o attraverso le fessure e fratture che interrompono la compagine della roccia (permeabilità per fessurazione e fratturazione e/o secondaria).

Inoltre, in alcuni litotipi si manifesta una permeabilità "mista", dovuta al fatto che rocce aventi una permeabilità primaria, sottoposte a particolari genesi, acquistano anche quella secondaria.

Le formazioni litologiche affioranti nell'area rilevata, in base alle loro caratteristiche strutturali ed al loro rapporto con le acque di precipitazione, sono state classificate in una scala di permeabilità basata sulle seguenti tre classi:

1. rocce a permeabilità media per porosità;
2. rocce impermeabili.

Appartiene alla prima classe il membro sabbioso-argilloso della Formazione Terravecchia. In tali termini la circolazione idrica sotterranea presenta caratteristiche differenti in funzione dei litotipi considerati. Essa e

vincolata, infatti, alla granulometria dei depositi che, essendo molto varia, comporta una maggiore facilità o deflusso in corrispondenza delle frazioni più grossolane, mentre, dove i depositi sono di tipo misto, si osservano valori del gradiente idraulico materialmente meno accentuati.

#### 5.1.2.4 Morfologia

La morfologia dell'area in oggetto è in stretta relazione con la natura dei terreni affioranti e con le vicissitudini tettoniche che, nel tempo, l'hanno interessata.

L'area è caratterizzata colline più o meno pronunciate, di natura per lo più sabbiosa, con diversi impluvi che attraversano i versanti dai quali scendono le acque piovane che vanno poi a finire nei torrenti vicini.

#### 5.1.2.5 Caratterizzazione geotecnica

Nella zona oggetto di studio, dai rilevamenti eseguiti, si è potuto constatare la natura dei vari litotipi è perlopiù di natura calcarea, più o meno consistenti, mentre nell'area più a Nord troviamo terreni argillosi.

Non avendo riscontrato nelle vicinanze dell'area pareti con l'affioramento dei litotipi, soprattutto rocciosi, non si è potuta stimare, neanche con il metodo GSI la qualità dell'ammasso roccioso e si è data una stima dei parametri geotecnici ottenuti da dati di letteratura geologica.

Ovviamente questi dati andranno ottenuti e confermati da indagini geognostiche in situ in una fase successiva.

Le indagini geotecniche vengono programmate in funzione del tipo di opera e/o di intervento e devono riguardare il volume significativo di cui al § 3.2.2 delle NTC 2018, e devono permettere la definizione dei modelli geotecnici di sottosuolo necessari alla progettazione.

I litotipi direttamente interessati dalle fondazioni dell'impianto in oggetto sono i seguenti:

#### **Sabbie compatte della F.ne Terravecchia**

$\gamma =$	1.60 - 1.80	kN/m <sup>3</sup>	<b>Peso di volume naturale</b>
$\varphi' =$	28 - 32	°	<b>Angolo di attrito</b>
$C' =$	0.20	kPa	<b>Coesione</b>
$E =$	5000 - 8000	T/m <sup>2</sup>	<b>Modulo di elasticità</b>

Il valore da assegnare al coefficiente di sottofondazione di reazione verticale (coeff. di Winkler) in tutta sicurezza e responsabilmente si può porre in tutta sicurezza pari a

$$K_s = 8 - 15 \text{ Kg/cmq}$$

A questi parametri devono essere applicati i **coefficienti parziali di cui alla tab.6.2.II del D.M. 14-01-2018.**

Il calcolo della capacità portante del terreno deve tenere conto che, nella verifica allo SLU, le azioni di progetto Ed dovranno sempre essere inferiori alla Resistenza del Terreno Rd ( $Ed \leq Rd$ ).

### 5.1.2.6 Geologia

Per una più compiuta definizione dell'assetto geologico del territorio si è utilmente fatto riferimento alla carta geologica della Sicilia.

Nel presente lavoro, le osservazioni di superficie unitamente ai dati bibliografici esistenti, hanno consentito di redigere una Carta Geologica (da Tav. 2 in scala 1: 10.000) del territorio, ed hanno permesso di definire i rapporti stratigrafico-strutturali intercorrenti tra i differenti terreni in affioramento.

In carta sono inoltre riportati le sezioni litostratigrafiche ricavate attraverso profili topografici cercando di rappresentare al meglio il percorso delle linee interrante che aeree.

La successione stratigrafica dal più recente al più antico, all'interno delle aree di studio, è la seguente:

#### FORMAZIONE TERRAVECCHIA

La Formazione Terravecchia (SCHMIDT DI FRIEDBERG, 1964), ascrivibile al Tortoniano superiore – Messiniano, è caratterizzata da un'alternanza di argille, argille marnose, marne, sabbie e conglomerati, variamente associati tra di loro con prevalenza a volte della frazione argillosa, a volte di quella arenacea o di quella conglomeratica con graduali passaggi sia laterali che verticali. Questi terreni sono molto diffusi in tutta la Sicilia settentrionale e centrale e sono noti in letteratura con diverse denominazioni (BALDACCI, 1886; CRESCENZI & GAFFURINI, 1955; RIGO DE RIGHI, 1957; OGNIBEN, 1960; MARCHETTI, 1960; BROQUET, 1968; CATALANO & SPROVIERI, 1970; RUGGIERI et alii, 1969; SPROVIERI, 1969; ARUTA & BUCCHERI, 1971; 1978; DI STEFANO & CATALANO, 1978).

La Fm. Terravecchia affiora nel settore meridionale, a Sud di Valledolmo, a Sud di Caltavuturo e lungo un'ampia fascia orientata in senso Est-Ovest, compresa tra l'abitato di Tudia, Vallelunga Pratameno e contrada Marcatobianco, dando luogo ad un sistema di pieghe a largo raggio.

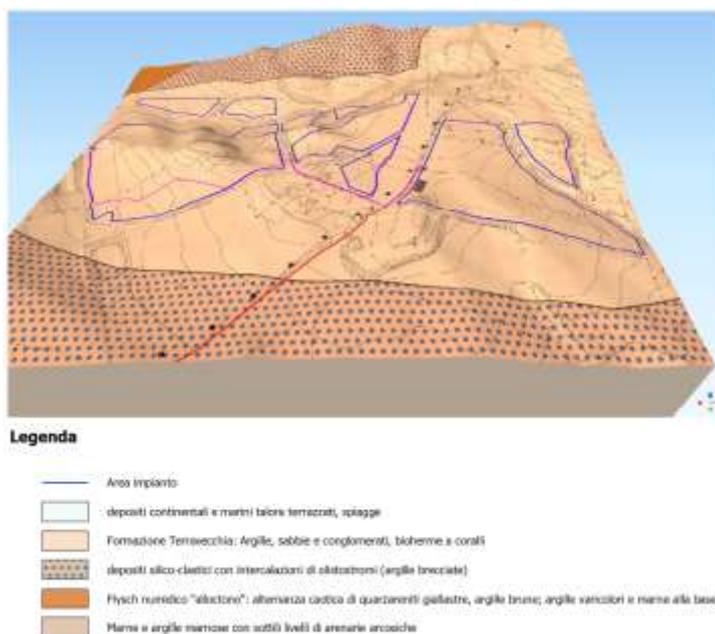


Figura 61 - Modello 3d dell'area con litologia e area d'impianto in evidenza

### 5.1.2.1 Pericolosità sismica

La pericolosità sismica in un generico sito deve essere descritta in modo tale da renderla compatibile con le NTC 2018, dotandola di un sufficiente livello di dettaglio, sia in termini geografici che in termini temporali; tali condizioni possono ritenersi soddisfatte in quanto i risultati dello studio di pericolosità sono forniti:

- in termini di valori di accelerazione orizzontale massima  $a_g$  e dei parametri ( $F_0$ ,  $T_c^*$  etc.) che permettono di definire gli spettri di risposta, ai sensi delle NTC 2018, nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale (categ. A), in corrispondenza dei punti di un reticolo (reticolo di riferimento) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro (la rete nazionale è definita da nodi che non distano più di 10 km);
- per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno TR ricadenti in un intervallo di riferimento compreso almeno tra 30 e 2475 anni.

### Modello di pericolosità sismica del territorio nazionale MPS04-S1 (2004) Informazioni sul nodo con ID: 47181 - Latitudine: 37.684 - Longitudine: 13.869

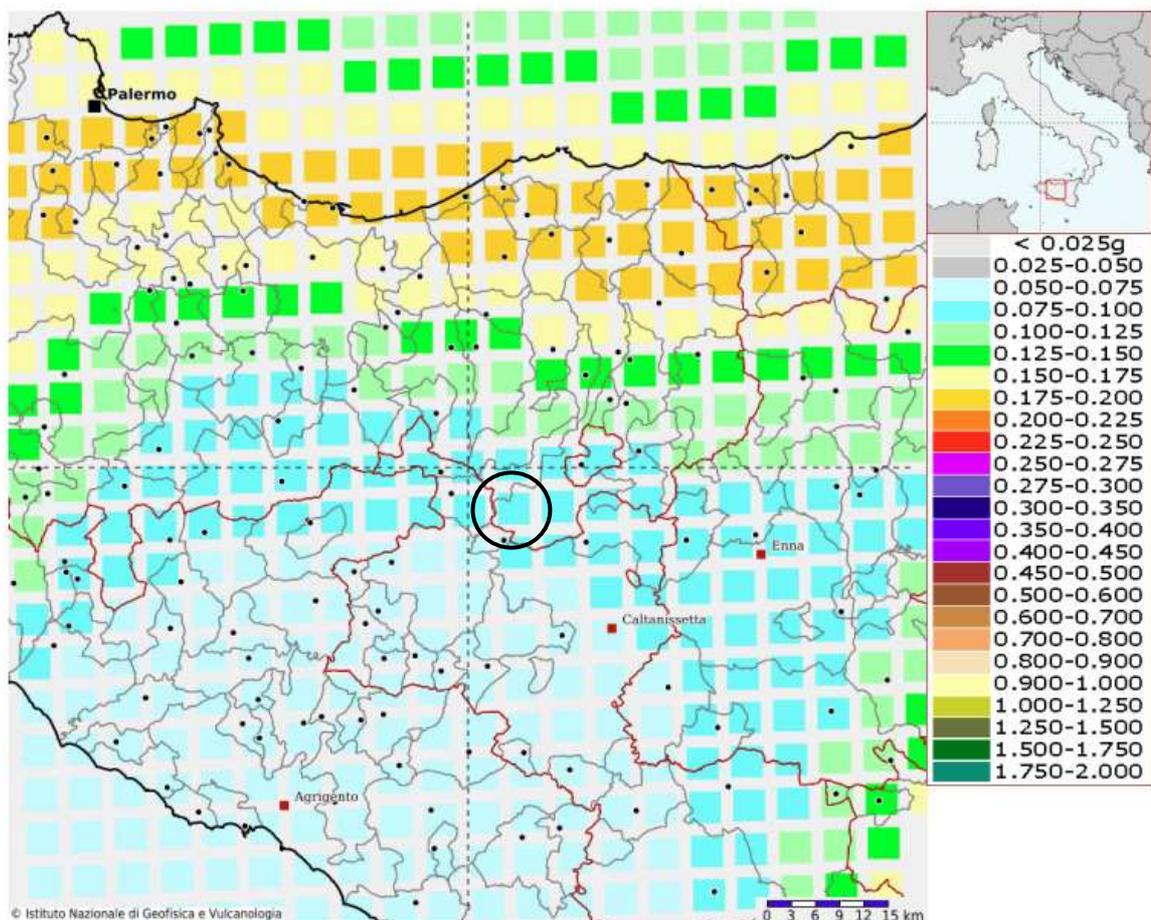


Figura 62 - Mappa della pericolosità sismica (INGV)

La mappa rappresenta il modello di pericolosità sismica per l'Italia e i diversi colori indicano il valore di scuotimento (PGA = Peak Ground Acceleration; accelerazione di picco del suolo, espressa in termini di g, l'accelerazione di gravità) atteso con una probabilità di eccedenza pari al 10% in 50 anni su suolo rigido (classe A,  $Vs30 > 800$  m/s) e pianeggiante.

Le coordinate selezionate individuano un nodo della griglia di calcolo identificato con l'ID 47181 (posto al centro della mappa). Per ogni nodo della griglia sono disponibili numerosi parametri che descrivono la pericolosità sismica, riferita a diversi periodi di ritorno e diverse accelerazioni spettrali.

### Curva di pericolosità

La pericolosità è l'insieme dei valori di scuotimento (in questo caso per la PGA) per diverse frequenze annuali di eccedenza (valore inverso del periodo di ritorno). La tabella riporta i valori mostrati nel grafico, relativi al valore mediano (50mo percentile) ed incertezza, espressa attraverso il 16° e l'84° percentile.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato specialistico:

- "C22037S05-PD-RT-03 - Relazione geologica, geomorfologica e sismica".

### **5.1.3 Uso del suolo**

Per inquadrare le unità tipologiche dell'area indagata in un sistema di nomenclatura più ampio e, soprattutto, di immediata comprensione, le categorie di uso del suolo rinvenute sono state ricondotte alla classificazione CORINE Land Cover, nonché alla classificazione dei tipi forestali e pre-forestali della Sicilia.

Tale scelta è stata dettata dall'esigenza di adeguare, nella maniera più rigorosa possibile, le unità tipologiche del presente lavoro a sistemi di classificazione già ampiamente accettati, al fine di rendere possibili comparazioni ed integrazioni ulteriori. Infatti, il programma CORINE (COoRdination of Information on the Environment) fu intrapreso dalla Commissione Europea in seguito alla decisione del Consiglio Europeo del 27 giugno 1985 allo scopo di raccogliere informazioni standardizzate sullo stato dell'ambiente nei paesi UE. In particolare, il progetto CORINE Land Cover, che è una parte del programma CORINE, si pone l'obiettivo di armonizzare ed organizzare le informazioni sulla copertura del suolo. La nomenclatura del sistema CORINE Land Cover distingue numerose classi organizzate in livelli gerarchici con grado di dettaglio progressivamente crescente, secondo una codifica formata da un numero di cifre pari al livello corrispondente (ad esempio, le unità riferite al livello 3 sono indicate con codici a 3 cifre).

L'area di intervento ricade per intero nella sezione della CTR (Carta Tecnica Regionale) n. 621110, con relativa Carta Uso Suolo, ricavabile dal SITR (Sistema Informativo Territoriale Regionale) in scala 1:10.000, di cui si fornisce copia in allegato.

Di seguito si riportano le classi riscontrabili nell'intera sezione della CTR in cui ricade l'area di intervento. I casi contrassegnati da asterisco sono quelli che presentano superfici molto ridotte.

**Classi riscontrabili nella sezione della CTR in cui ricade l'area di intervento**

CLC	NOME CLASSE
121	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi*
131	Aree estrattive*
132	Aree ruderali e discariche*
141	Aree verdi urbane
221	Vigneti*
222	Frutteti*
223	Oliveti
242	Sistemi colturali e particellari complessi*
332	Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti
1111	Aree urbane
1112	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado*
1122	Borghi e fabbricati rurali*
2211	Vigneti consociati
2242	Plantagioni a latifoglie, impianti di arboricoltura (noce e/o rimboschimenti)*
2243	Eucalipteti
2311	Incolti
3111	Leccete
3116	Boschi e boscaglie ripariali*
3125	Rimboschimenti a conifere
3211	Praterie aride calcaree
5122	Laghi artificiali
21121	Seminativi semplici e colture erbacee estensive
31111	Boschi e boscaglie a sughera e/o a sclerofille mediterranee*
31422	Querceti termofili*
32222	Pruneti
32231	Ginestreti

\*Superfici di modesta entità

Di queste, le tipologie presenti su un'area buffer di 500,00 m dall'area di intervento, sono solo le seguenti:

**Classi riscontrabili su un buffer di 550 m dall'area di intervento**

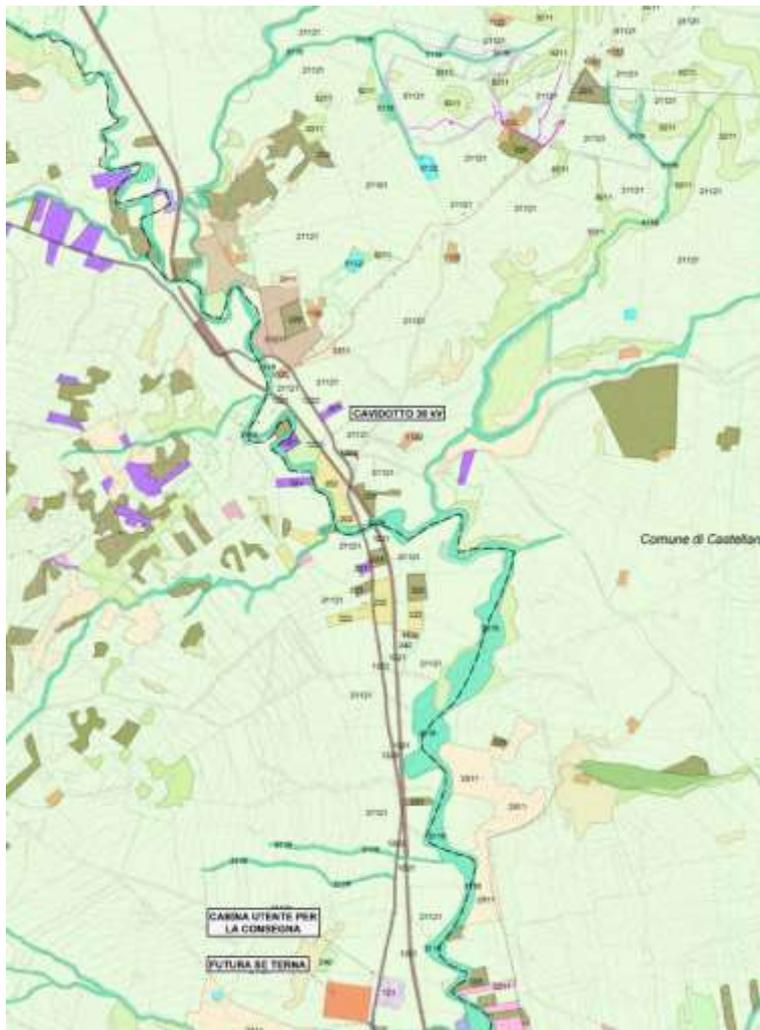
CLC	NOME CLASSE
332	Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti
223	Oliveti
2311	Incolti
3211	Praterie aride calcaree
5122	Laghi artificiali
21121	Seminativi semplici e colture erbacee estensive

Si rileva una netta prevalenza delle categorie 21121 (seminativi semplici e colture erbacee estensive), 3211 (praterie aride calcaree). I laghetti artificiali sono piuttosto sporadici e, alla data del rilievo, vuoti ed inutilizzati (Figure seguenti).

**Flora spontanea su una formazione calanchifera nell'area ovest dell'apezzamento.**



*Area di impianto. Presenza molto ridotta di flora spontanea, tipica delle aree agricole.*



**LEGENDA**

- Confini provinciali
- Confini comunali
- Area Impianto
- Cabina di Centrale
- Cavidotto Interrato MT
- Cavidotto Interrato 36 kV
- Cabina Utente per la consegna
- Futura SE Terna

**LEGENDA**

**Carta uso suolo secondo Corine Land Cover (CLC)**

- 1111 Zone residenziale a tessuto compatto e denso
- 1112 Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- 1122 Borghi e fabbricati rurali
- 121 Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
- 1221 Linee ferroviarie e spazi associati
- 1222 Viabilità stradale e sue pertinenze
- 131 Aree estrattive
- 132 Aree ruderali e discariche
- 133 Cantieri
- 141 Aree verdi urbane
- 142 Aree ricreative e sportive
- 143 Cimiteri
- 21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 21211 Colture ortive in piano campo
- 221 Vigneti
- 222 Frutteti
- 223 Oliveti
- 2211 Vigneti consociati (con oliveti, ecc.)
- 2242 Piantumazioni a latifoglie, impianti di arboricoltura (noce eto rimboschimenti)
- 2243 Eucalipteti
- 2311 Inculti
- 242 Sistemi culturali e partecellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)
- 31122 Querceti termofili
- 31116 Boschi e boscaglie ripariali
- 31163 Pioppeti ripariali
- 3125 Rimboschimenti a conifere
- 32111 Praterie anide calcaree
- 32222 Pruneti
- 32231 Ginestreti
- 32312 Macchia a lentisco
- 332 Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti
- 5122 Laghi artificiali

Figura 63 – Inquadramento Carta Uso del Suolo

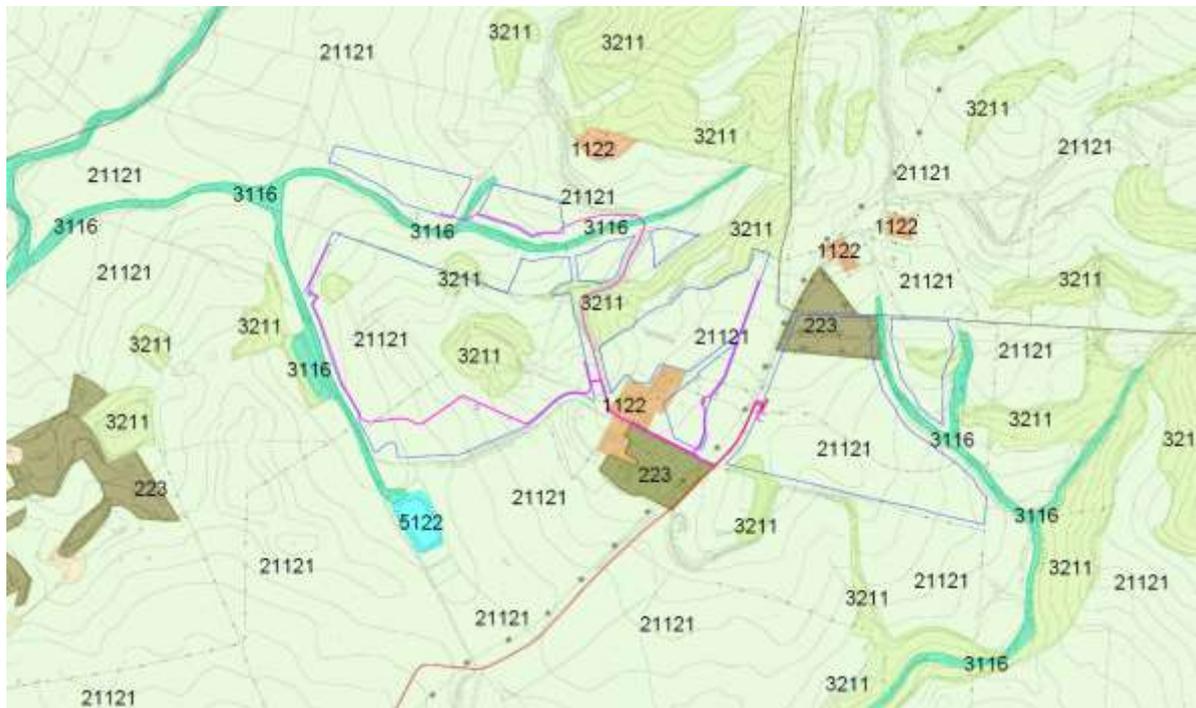


Figura 64 – Inquadramento Carta Uso del Suolo – Particolare area impianto

### **Capacità d'uso del suolo delle aree di impianto (Land Capability Classification)**

I fondamenti della classificazione LCC sono i seguenti:

- La valutazione si riferisce al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare.
- Vengono escluse le valutazioni dei fattori socio-economici.
- Al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale, nel senso che all'aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione nella gamma dei possibili usi agro-silvo-pastorali.
- Le limitazioni prese in considerazione sono quelle permanenti e non quelle temporanee, quelle cioè che possono essere risolte da appropriati interventi di miglioramento (drenaggi, concimazioni, ecc.).
- Nel termine “difficoltà di gestione” vengono comprese tutte quelle pratiche conservative e le sistemazioni necessarie affinché l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo.
- La valutazione considera un livello di conduzione gestionale medio elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggioranza degli operatori agricoli.

La classificazione prevede tre livelli di definizione:

1. la classe;
2. la sottoclasse;
3. l'unità.

Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Sono designate con numeri romani da I a VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni.

All'interno della classe di capacità d'uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale. Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all'utilizzatore se la limitazione, la cui intensità ha determinato la classe d'appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (s), ad eccesso idrico (w), al rischio di erosione (e) o ad aspetti climatici (c).

La classe I non ha sottoclassi perché i suoli ad essa appartenenti presentano poche limitazioni e di debole intensità. La classe V può presentare solo le sottoclassi indicate con la lettera s, w, c, perché i suoli di questa classe non sono soggetti, o lo sono pochissimo, all'erosione, ma hanno altre limitazioni che ne riducono l'uso principalmente al pascolo, alla produzione di foraggi, alla selvicoltura e al mantenimento dell'ambiente.

In base alla Relazione geologica consultata e, soprattutto, all'osservazione dei luoghi, è possibile affermare che le superfici direttamente interessate dall'intervento presentino una LCC compresa tra la classe IV<sub>sc</sub> e VI<sub>sc</sub>.

In particolare:

- le limitazioni dovute al suolo (s) risultano essere di grado severo o molto severo, e sono causate da elevata pietrosità superficiale, eccesso di scheletro, rocciosità, ridotta fertilità dell'orizzonte superficiale, eccessivo drenaggio interno;
- le limitazioni dovute al clima (c) sono dovute esclusivamente alla ventosità del sito e ad una limitata piovosità media annua.
- Si rilevano inoltre limitazioni di grado severo dovute all'erosione (e) ed all'elevata pendenza.

### L'areale di riferimento descritto dal Censimento Agricoltura 2010

Sulla base del più recente Censimento Agricoltura (Istat, 2010), per quanto concerne le produzioni vegetali l'areale preso in esame risulta essere il seguente.

#### Estensione SAU per comune e tipologia di coltura - Comune di Castellana Sicula e comuni limitrofi di I e II corona

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sa)	superficie agricola utilizzata (sau)	superficie agricola utilizzata (sau)					superficie agricola non utilizzata e altre superfici
			arboricoltura da legno	coltivazioni leguminose agrarie	coltivazioni agrarie, escluso orti	orti	prati permanenti e pascoli	
<b>Territorio</b>								
Almena	4.467,13	4.308,60	3.243,26	0,50	69,49	0,99	994,76	143,23
Biaff	1.123,15	1.045,31	821,24	0,56	66,90	0,29	161,23	56,97
Calatruto	7.140,06	6.942,96	4.333,96	7,30	386,69	10,23	1.804,70	450,43
Castellano	3.111,34	2.413,03	167,40	69,13	1.117,46	20,52	1.047,52	325,13
<b>Castellana Sicula</b>	<b>8.608,20</b>	<b>4.731,87</b>	<b>3.723,32</b>	<b>82,20</b>	<b>264,22</b>	<b>3,28</b>	<b>888,58</b>	<b>10,98</b>
Geraci Sicula	8.775,55	7.185,78	1.967,09	32,68	291,83	12,02	4.901,59	9,23
Imello	1.937,42	1.040,58	13,30	0,80	117,58	6,96	801,85	11,86
Petralia Soprana	3.614,67	3.328,04	2.532,81	6,43	178,57	14,09	590,15	30,83
<b>Petralia Sottana</b>	<b>11.204,34</b>	<b>8.819,74</b>	<b>7.482,95</b>	<b>31,85</b>	<b>286,44</b>	<b>12,81</b>	<b>2.871,99</b>	<b>1,86</b>
<b>Pulizzi Generosa</b>	<b>8.348,95</b>	<b>8.693,89</b>	<b>8.961,08</b>	<b>18,29</b>	<b>388,32</b>	<b>8,11</b>	<b>2.334,98</b>	<b>82,29</b>
Scialo	1.704,46	1.626,47	420,74		439,66	0,66	766,41	13,00
Sciafani Bagni	10.770,07	9.629,28	6.380,17	477,27	406,30	0,49	2.288,99	10,00
Caeramastra	14.348,22	13.308,27	11.270,79	62,32	697,38	24,17	1.283,81	190,10
Castellana	26.430,71	26.706,83	19.589,74	881,55	3.853,19	27,72	1.540,64	140,86
Maranzano	1.534,02	972,65	360,40	2,44	49,90	3,70	47,13	2,54
Muzone	13.480,30	12.058,31	10.588,72	30,45	459,07	13,85	970,22	2,95
Resuttano	2.420,71	2.309,43	1.907,44	0,68	50,11	7,35	343,85	41,89
Santa Caterina Villarmosa	5.636,14	5.082,18	3.941,42	3,89	278,98	4,98	853,11	0,04
Valderango Pratomeno	3.151,01	2.975,55	2.529,91	51,58	355,03	0,69	30,90	3,69
Villalba	3.285,67	3.129,88	2.868,24	11,50	199,82	9,92	94,18	0,76

Fonte: ISTAT

I seminativi, i prati permanenti e i pascoli (per la maggioranza non irrigui) costituiscono oltre il 90,0% della SAU complessiva. L'orografia e la giacitura in forte pendenza in molte aree, oltre agli affioramenti di roccia dovuti all'erosione, non hanno consentito uno sviluppo di terreni (pedogenesi) con fertilità particolarmente elevata.

Relativamente elevata risulta l'estensione delle superfici agricole non utilizzate (circa il 6,0% della SAU del Comune in esame), dovuto – come in altre provincie della Sicilia - ad un progressivo abbandono di alcune aree per mancanza di redditività, in genere perché si verificano condizioni ambientali inadeguate ad un mantenimento economicamente accettabile di aziende agricole di ridotte dimensioni. Le colture arboree censite in Agro di Castellana Sicula sono per la maggior parte costituite da uliveti, e si segnalano circa 82 ha di vigneti.

Per quanto invece riguarda le produzioni animali, la parte preponderante è costituita da allevamenti ovi-caprini e bovini. L'allevamento ovino, un tempo particolarmente diffuso nell'area, è ad oggi molto ridimensionato, con numeri davvero modesti nel comune esaminato.

Per quanto riguarda gli allevamenti bovini, si tratta nella maggior parte dei casi di linea vacca-vitello allo stato brado o semi-brado, che prevede la permanenza del vitello accanto la madre per l'intero periodo della lattazione, prima di essere venduto, solitamente al raggiungimento del peso di 400 kg. In considerazione della necessità di praticare l'allevamento brado o semi-brado, in questi casi si preferisce allevare manze di razze rustiche locali o meticce, da fecondare artificialmente con tori di razze specifiche da carne (in genere si impiegano tori di razze francesi Charolaise o Limousine).

*Numero di capi allevati per comune e specie Comune di Castellana Sicula e comuni limitrofi di I e II corona.*

Tipo allevamento	totale bovini e bufalini	totale suini	totale ovini e caprini	totale avicoli
<b>Territorio</b>				
Alimena	800	-	1.940	-
Blufi	18	-	408	-
Caltavuturo	1.823	-	4.439	-
Castelbuono	590	84	1.602	47
<b>Castellana Sicula</b>	<b>309</b>	<b>46</b>	<b>1.016</b>	<b>-</b>
Geraci Siculo	3.877	6	4.004	352
Isnello	451	42	1.986	-
Petralia Soprana	414	-	1.074	70
<b>Petralia Sottana</b>	<b>1.317</b>	<b>-</b>	<b>7.182</b>	<b>16</b>
<b>Polizzi Generosa</b>	<b>2.032</b>	<b>122</b>	<b>3.748</b>	<b>-</b>
Scillato	387	-	522	-
Sclafani Bagni	4.045	2	6.403	100
Cammarata	3.631	90	31.001	374
Caltanissetta	4.807	150	16.834	1.140
Marianopoli	9	-	965	-
Mussomeli	1.256	-	8.601	15
Resuttano	583	-	684	-
Santa Caterina Villarmosa	919	14	3.242	30
Vallelunga Pratameno	165	-	752	-
<b>Villalba</b>	<b>167</b>	<b>23</b>	<b>2.206</b>	<b>20</b>

Fonte: ISTAT

Sulla base dei dati esposti, risulta evidente la scarsa varietà di produzioni agricole praticate in agro di Castellana Sicula, ridotte, di fatto, solo alla coltivazione di seminativi e modesti allevamenti di ovini. Le uniche produzioni vinicole a marchio D.O.P. / I.G.P. ottenibili nel territorio in esame sono rispettivamente “Sicilia D.O.P.” e “Terre Siciliane I.G.P.”. Non si riscontrano aziende vitivinicole in prossimità dell’area di intervento, e non appaiono vigneti, se non con superfici da produzione amatoriale, su tutto il quadrante cartografico preso in esame. Questa produzione non riguarda l’area in esame.

Per maggiori dettagli si rimanda all’elaborato specialistico:

- “C22037S05-VA-RT-02 - Relazione Pedo-Agronomica, Essenze e Paesaggio agrario”.

#### 5.1.4 Flora spontanea

##### 5.1.4.1 Fitogeografia dell’area

La fitogeografia è la branca della biogeografia (detta anche geobotanica) che studia i tipi e la distribuzione dei raggruppamenti vegetali sulla Terra e le cause della diversificazione delle maggiori comunità vegetali. Gli insiemi delle piante, sia che si considerino come singole unità tassonomiche (e perciò dal punto di vista floristico), sia come raggruppamenti in comunità (o fitocenosi), si determinano ricorrendo a tabulazioni, ricavando dati preliminari da erbari e lavori scientifici, e costruendo carte in relazione agli scopi e al tipo di fatti da rappresentare. La fitogeografia, pur avendo metodi propri, è strettamente correlata a diverse discipline botaniche e di altra natura: essa presuppone la conoscenza della sistematica, per la classificazione dei taxa che compongono le flore e le vegetazioni; della geografia, sia generale sia regionale, per la definizione delle caratteristiche fisiche della superficie terrestre, per l’individuazione delle interconnessioni con le attività antropiche e per la nomenclatura necessaria a indicare fenomeni e regioni; e inoltre della geologia, della microbiologia del suolo, della pedologia, della meteorologia, della storia ecc., da cui si desumono dati per spiegare la distribuzione e la frequenza delle specie vegetali nelle varie regioni della Terra.

La Sicilia in letteratura (Arrigoni, 1983) viene considerata come un’area floristica a sé stante, denominata dominio siculo. L’analisi fitogeografica ha poi consentito l’individuazione all’interno del territorio siculo di diversi distretti floristici definiti in base alla presenza esclusiva di contingenti di specie, endemiche e non.

Nel nostro caso, l’area di intervento si trova nel Distretto Agrigentino.



Fonte: Arrigoni, 1983

Figura 65 - Suddivisione del dominio siculo in sottosettori e distretti, con indicazione dell’area di intervento

### Sottosettore Centrale – Distretto Agrigentino

Questo sottosettore si estende in tutta la Sicilia centrale, lungo la fascia che va dalle coste ioniche del catanese fino a quelle che si affacciano sul Canale di Sicilia ed è delimitata a nord dai territori facenti parte dei sottosettori nord-orientale e occidentale e a sud da quelli del sottosettore meridionale.

Geologicamente questo territorio risulta costituito in prevalenza da rocce sedimentarie appartenenti alla serie gessoso-solfifera del Messiniano, rappresentate da marne, argille, gessi, calcareniti ecc. Mancano rilievi particolarmente elevati e l'intera area presenta un andamento topografico piuttosto blando e ondulato. Ciò ha favorito uno sfruttamento agricolo del territorio abbastanza intenso ed esteso. Il clima tendenzialmente arido, sopra descritto, insieme alle caratteristiche dei substrati favorisce l'insediamento di formazioni steppe di tipo nord-africano quali: ligeti, iparrenieti e ampelodesmeti. Frequenti, ma più localizzati, sono pure aspetti di vegetazione a carattere alofita in corrispondenza di affioramenti di depositi salini.

- Echinaria todaroana (Cesati) Ciferri & Giacomini - Endem.
- Salsola agrigentina Guss. - Endem.
- Ammi crinitum Guss. Endem - It. Sic.
- Eryngium triquetrum Vahl - O Medit.
- Nigella arvensis L. subsp. glaucescens (Guss.) Greuter & Burdet – SO Medit.
- Convolvulus humilis Jacq. - S Medit.
- Daucus aureus Desf. - S Medit.
- Daucus muricatus (L.) L. - S Medit.
- Lygeum spartum L. - S Medit.
- Capparis sicula Veillard - Circum Medit.
- Catananche lutea L. - Circum Medit.

Il Sottosettore Centrale è a sua volta suddiviso in Distretto Agrigentino, nel quale risulta localizzato l'impianto, e il Distretto Catanese.

Il Distretto agrigentino interessa buona parte del sottosettore centrale di cui rappresenta la porzione centro-occidentale. Esso ricade nelle province di Enna, Caltanissetta, Agrigento e, in minima parte, Palermo.

Fra le specie endemiche esclusive di quest'area sono da citare:

- Anthémis muricata Guss.
- Astragalus raphaelis Ferro
- Brassica tinei Lojac.
- Hemiaria fontanesii Gay subsp. empedocleana (Lojac.) Brullo
- Limonium calcarae (Janka) Pignatti
- Limonium catanzaroi Brullo
- Limonium optimae Raimondo
- Limonium opulentum (Lojac.) Brullo
- Puccinellia gussonei Pari.

- Scabiosa parviflora Desf.
- Senecio leucanthemifolius Poiret var. pectinatus Guss.

Queste considerazioni riguardano, chiaramente, un'area estremamente vasta in termini di superficie. L'area di indagine non presenta, di fatto, dei taxa esclusivi. Le aree in cui ricadono gli impianti sono prettamente agricole e, pertanto, antropizzate e fortemente "semplificate" a livello botanico.

A livello fitoclimatico, per il largo uso che di esso ancora si fa in campo forestale, si ritiene opportuno fare cenno alla classificazione fitoclimatica di Mayer-Pavari (1916), ulteriormente perfezionata dal De Philipps (1937).

Tale classificazione distingue cinque zone e diverse sottozone in relazione alle variazioni della temperatura e delle precipitazioni.

Nella tabella seguente si riporta il parallelismo con la classificazione in fasce di vegetazione forestale più recentemente elaborate da Pignatti (1979) e Quezel (1985) (in Bernetti, 2005).

L'area di impianto rientra per intero nelle fasce Sottozona calda (Pavari), Termo-Mediterraneo (Quezel), Fascia Mediterranea (Pignatti).

***Confronto tra la classificazione fitoclimatica di Pavari (1916) e le fasce di vegetazione forestale elaborate da Pignatti presenti in Sicilia***

Fasce fitoclimatiche di PAVARI (1916)	Fasce di vegetazione di QUEZEL (1985)	Fasce di vegetazione forestale di PIGNATTI (1979)
LAURETUM		FASCIA MEDITERRANEA
sottozona calda	TERMO-MEDITERRANEO	
sottozona media	TERMO/MESO-MEDITERRANEO	
sottozona fredda	MESO-MEDITERRANEO	
CASTANETUM	SOPRA-MEDITERRANEO	FASCIA BASALE (o Medioeuropea)
FAGETUM	MONTANO-MEDITERRANEO	FASCIA MONTANA (o Subatlantica)
	ORO-MEDITERRANEO	FASCIA SOPRAFORESTALE

Fonte: Bernetti, 2005

**5.1.4.1 Condizioni del sito e flora spontanea rilevabile sull'area di impianto**

L'evoluzione del paesaggio da "naturale" a "agrario" ha chiaramente causato una drastica riduzione del numero di specie vegetali spontanee nel corso dei secoli. Nell'area in cui verrà installato l'impianto PV è presente solo della flora spontanea, comune e molto rustica.

Nel periodo del sopralluogo (settembre 2022) è stato possibile rilevare nell'area di impianto, o in quelle a pascolo prossime ad esso, solo le seguenti specie spontanee erbacee ed arbustive:

- Paleo cristato (Rostrata cristata o Brachypodium distachyon – Fam. Poaceae);
- Paleo delle spiagge (Rostraria litorea – Fam. Poaceae);
- Paleo silvestre (Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. – Fam- Poaceae)

- Orzo selvatico (*Hordeum murinum* subsp. *leporinum* (Link) Arcang. – Fam. Poaceae);
- Sorgo selvatico (*Sorghum halepense* – Fam. Poaceae);
- Canna comune (*Orundo donax* – Fam. Poaceae);
- Avena selvatica (*Avena fatua* – Fam. Poaceae);
- Carlina (*Carlina corymbosa* – Fam. Asteraceae);
- Cardo scolimo (*Scolymus hispanicus* L. – Fam. Asteraceae)
- Cardo selvatico (*Cynara cardunculus* – Fam. Asteraceae);
- Enula bacicci o inula vischiosa o inula (*Inula viscosa* – Fam. Asteraceae);
- Finocchio selvatico o finocchietto (*Foeniculum vulgare* L. – Fam. Asteraceae);
- Ferula o finocchiaccio (*Ferula communis* L. – Fam. Asteraceae).

Tra le specie arboree, sono visibili nell'area solo le seguenti:

- Perastro (*Pyrus pyraister* (L.) Burgsd.);
- Mandorlo amaro (*Prunus dulcis* Mill.).

*Documentazione fotografica stato dei luoghi*

***Flora spontanea su una formazione calanchifera nell'area ovest dell'appezzamento.***



***Area di impianto. Presenza molto ridotta di flora spontanea, tipica delle aree agricole.***



Si tratta di specie spontanee ad amplissima diffusione nel Bacino del Mediterraneo, e del tutto prive di rischi sotto l'aspetto conservazionistico.

### 5.1.5 *Fauna selvatica*

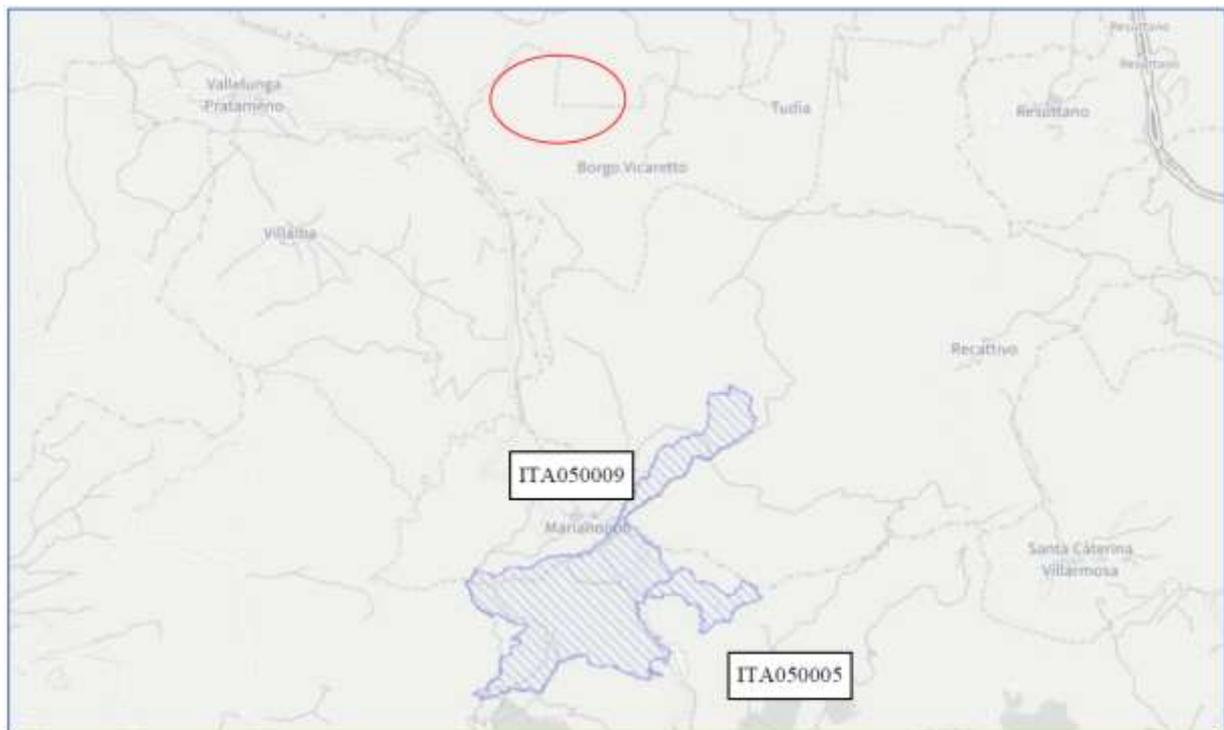
Come evidenziato nella carta di uso del suolo, le aree nelle quali è prevista la realizzazione degli impianti sono in genere costituite da superfici agricole, che non sono interessate da processi di evoluzione verso biocenosi più complesse. La fauna presente nelle aree interessate è pertanto quella tipica di queste aree, di norma rappresentata da pochissime specie e ad amplissima diffusione.

Anche per questo motivo, non è presente – come purtroppo avviene nella maggior parte delle aree agricole - alcuna bibliografia scientifica sulle specie animali dell'area, pertanto i dati possono essere desunti esclusivamente dalle schede dei siti della rete Natura 2000 meno distanti da quello in esame (Figura seguente).

Nel nostro caso, i siti Natura 2000 più prossimi a quello di installazione risultano essere i seguenti:

- SIC-ZSC ITA050009 – Rupe di Marianopoli - Distanza minima dal sito m 5.500,00;
- SIC-ZSC ITA050005 – Lago Sfondato - Distanza minima dal sito m 8.500,00.

#### **Ubicazione dell'area di intervento (in rosso) rispetto ai Siti SIC/ZSC entro 10,0 km di distanza**



Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu/>

Di seguito viene riportato un elenco delle specie rinvenute e/o probabilmente rinvenibili nelle aree di intervento, affiancando a ciascuna specie le informazioni sul grado di rischio che la specie corre in termini di conservazione. Il sistema di classificazione applicato è adattato dai criteri stabiliti dal IUCN (International Union for the Conservation of Nature) che individua 8 categorie (Tab. seguente).

#### Classificazione del grado di conservazione specie IUCN

<b>NE</b>	Not Evaluated	Specie non valutata
<b>LC</b>	Least Concern	Minima preoccupazione
<b>NT</b>	Near Threatened	Prossimo alla minaccia
<b>VU</b>	Vulnerable	Vulnerabile
<b>EN</b>	Endangered	In pericolo
<b>CR</b>	Critically Endangered	In grave pericolo
<b>EW</b>	Extinct in the Wild	Estinto in natura
<b>EX</b>	Extinct	Estinto

#### 5.1.5.1 Anfibi

Gli anfibi dell'area sono comuni al resto del territorio siciliano. Sono legati agli ambienti umidi, pertanto la loro vulnerabilità dipende molto dalla vulnerabilità degli habitat in cui vivono. I dati riportati in tabella seguente sono desunti dalle indagini annualmente compiute per lo stato di conservazione dei siti Natura 2000.

#### Specie di anfibi censite nei siti SIC/ZSC ITA050005-ITA050009

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status
<b>Ordine Anura</b>		
<b>Famiglia Discoglossidae</b>		
Discoglossus dipinto - <i>Discoglossus pictus pictus</i>	Ambienti acquatici anche artificiali	LC
<b>Famiglia Bufonidae</b>		
Rospo comune - <i>Bufo bufo spinosus</i>	Ambienti acquatici in periodo riproduttivo - Ubiquitario	LC
Rospo smeraldino siciliano - <i>Bufoetes boulengeri siculus</i>	Ambienti acquatici anche artificiali	LC

#### 5.1.5.2 Rettili

Come per gli anfibi, i rettili dell'area sono comuni a buona parte del territorio siciliano. Delle 8 specie presenti, solo una risulta a basso rischio (NT) e 7 non minacciate (LC). Anche per i rettili a rischio, la minaccia proviene principalmente dalla rarefazione degli habitat ai quali sono legati. Anche i dati riportati in tabella seguente sono desunti dalle rilevazioni della rete Natura 2000.

#### Specie di rettili censite nei siti SIC/ZSC ITA050005-ITA050009

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status
<b>Ordine Testudines</b>		
<b>Famiglia Emydidae</b>		
Testuggine palustre siciliana - <i>Emys trinacris</i>	Ambienti acquatici paludosi	NT
<b>Famiglia Lacertidae</b>		
Ramarro occidentale - <i>Lucertola bilineata chloronota</i>	Più numerosa in luoghi umidi	LC
Lucertola campestre - <i>Podarcis sicula</i>	Predilige ambienti antropizzati	LC
Lucertola siciliana - <i>Podarcis wagleriana</i>	Ambienti naturali e semi-naturali	LC
<b>Famiglia Scincidae</b>		
Gongio ocellato - <i>Chalcides ocellatus</i>	Ubiquitario	LC
<b>Famiglia Colubridae</b>		
Biacco maggiore - <i>Hierophis viridiflavus</i>	Ubiquitario	LC
Biaccia del collare - <i>Natrix Natrix sicula</i>	Ubiquitario	LC
<b>Famiglia Viperidae</b>		
Vipera comune - <i>Vipera aspis</i>	Prati, pascoli	LC

### 5.1.5.3 Mammiferi

La mammalofauna dell'area di progetto è quella propria di tutta la Sicilia, che appartiene alla regione paleartica e ha conservato caratteri mediterranei. Le specie di mammiferi segnalate nelle aree SIC/ZSC sono solo 4 (Tab. seguente), e non si segnala la presenza di chiroteri.

In fase di sopralluogo sono inoltre stati osservati esemplari di lepre, coniglio selvatico e riccio, non presenti negli elenchi delle aree SIC/ZSC. Per quanto concerne il loro status, risultano tutti a minimo rischio (LC). Solo la lepre ed il coniglio selvatico sono specie di interesse venatorio.

#### Specie di mammiferi censite nei siti SIC/ZSC ITA050005-ITA050009

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status
<b>Ordine Insectivora</b>		
<b>Famiglia Erinaceidae</b>		
Riccio - <i>Erinaceus europaeus</i> *	Ubiquitaria	LC
<b>Ordine Lagomorpha</b>		
<b>Famiglia Leporidae</b>		
Coniglio selvatico - <i>Oryctolagus cuniculus</i> *	Ubiquitaria	LC
Lepre - <i>Lepus europaeus corsicanus</i>	Aree con vegetazione rada	LC
<b>Ordine Carnivora</b>		
<b>Famiglia Felidae</b>		
Gatto selvatico - <i>Felis sylvestris</i>	Ubiquitaria	LC
<b>Famiglia Microtidae</b>		
Arvicola del Savi - <i>Microtus savii</i>	Ubiquitaria	LC
<b>Famiglia Hystriidae</b>		
Istrice - <i>Hystrix cristata</i>	Aree con vegetazione rada	LC

\*Non presenti nell'elenco specie del SIC, ma direttamente osservati in fase di sopralluogo

### 5.1.5.4 Avifauna

Le conoscenze sulle avifaune locali si limitano quasi sempre ad elenchi di presenza-assenza o ad analisi appena più approfondite sulla fenologia delle singole specie (Iapichino, 1996). Nel corso del tempo gli studi ornitologici si sono evoluti verso forme di indagine che pongono attenzione ai rapporti ecologici che collegano le diverse specie all'interno di una stessa comunità e con l'ambiente in cui vivono e di cui sono parte integrante. Allo stesso modo, dal dato puramente qualitativo si tende ad affiancare dati quantitativi che meglio possono rappresentare l'avifauna e la sua evoluzione nel tempo.

Il numero di specie nidificanti è chiaramente legato alle caratteristiche dell'ambiente: se la maggior parte degli uccelli della Sicilia è in grado di vivere e riprodursi in un ampio spettro ecologico, vi sono alcune specie più esigenti che certamente nidificano solo in un tipo di habitat. Mancano, ad esempio, le (poche) specie limitate in Sicilia ad altitudini superiori ai 1.000 m s.l.m., o quelle distribuite lungo la fascia tirrenica. La maggior parte delle specie che possono frequentare e riprodursi nell'area sono legate ad habitat estesi e ben caratterizzati, come, ad esempio, l'ambiente steppico, certamente presente nell'area come in altre zone della Sicilia. Mancano di certo le specie legate ad ambienti boschivi, ancora più limitati e frammentati nell'area se confrontati con altre zone collinose della Sicilia. Ben più comuni sono le specie legate all'ambiente rupicolo, come il Lanario, il Corvo imperiale e lo Storno nero. Quest'ultimo, in particolare, raggiunge nelle cave - ed anche in molti ambienti antropizzati - densità elevatissime.

Nella tabella seguente vengono riportati gli uccelli che sono stati osservati all'interno delle Aree Natura 2000 SIC-ZSC ITA050005, ITA 050009. L'elenco comprende chiaramente anche numerose specie che non frequentano l'area interessata dagli interventi perché non sono presenti gli habitat a loro necessari. Si preferisce, tuttavia, riportare l'elenco completo perché alcuni habitat sono presenti in aree contigue, seppure con superfici molto limitate (es. piccole aree ripariali del fondovalle). Nella tabella vengono comunque individuati tutti gli habitat frequentati dalla specie. Ad esempio, non vi possono essere specie contrassegnate con la sola lettera "I", quindi legate esclusivamente alle zone costiere (come accennato sopra) e pertanto sarebbero del tutto irrimediabili nell'area oggetto della presente analisi. Sempre nella stessa tabella viene indicato lo status IUCN di ogni specie. Status che ad oggi, dalla consultazione del sito istituzionale IUCN, risulta essere a rischio minimo (LC) su quasi tutte le specie di avifauna censite nell'area.

**Specie di uccelli censite nei siti SIC/ZSC ITA050005-ITA050009**

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status	Specie non cacciabile*	Direttiva Uccelli
<b>Ordine Accipitriformes</b>				
<b>Famiglia Accipitridae</b>				
Falco pecchiaiolo – <i>Pernis apivorus</i>	B - E - F - G	LC	X	X
Albanella reale – <i>Circus cyaneus</i>	E - F - G	LC	X	X
Nibbio bruno – <i>Milvus migrans</i>	B - C - D - G	LC	X	X
Nibbio reale – <i>Milvus milvus</i>	B - C - D - G	NT	X	X
Poiana – <i>Buteo buteo</i>	A - C - D	LC	X	
<b>Ordine Falconiformes</b>				
<b>Famiglia Falconidae</b>				
Gheppio – <i>Falco tinnunculus</i>	A - C - D - E	LC	X	
Lanario – <i>Falco biarmicus</i>	A	LC	X	X
Grillaio – <i>Falco naumanni</i>	E - G	LC	X	X
Lodolaia eurasiatico – <i>Falco subuteo</i>	E - G	LC	X	X
Falco pellegrino – <i>Falco peregrinus</i>	A	LC	X	X
<b>Ordine Podicipediformes</b>				
<b>Famiglia Podicipedidae</b>				
Tuffetto comune – <i>Tachybaptus ruficollis</i>	B	LC		
<b>Ordine Galliformes</b>				
<b>Famiglia Phasianidae</b>				
Coturnice – <i>Alectoris graeca</i>	E - G	LC		X
Quaglia comune – <i>Coturnix coturnix</i>	E - G	NT		X
<b>Ordine Pelecaniformes</b>				
<b>Famiglia Ardeidae</b>				
Airone cenerino – <i>Ardea cinerea</i>	B	LC	X	X
<b>Ordine Ciconiiformes</b>				
<b>Famiglia Ciconiidae</b>				
<b>Ordine Charadriiformes</b>				
<b>Famiglia Scolopacidae</b>				
<b>Famiglia Charadriiformes</b>				
Piviere dorato – <i>Pluvialis apricaria</i>	C	LC	X	X
<b>Famiglia Burhinidae</b>				
<b>Ordine Columbiformes</b>				
<b>Famiglia Columbidae</b>				
Tortora – <i>Streptopelia turtur</i>	B - C - D - E	LC		X

<b>Ordine Strigifonnes</b>				
<b>Famiglia Tytonidae</b>				
Barbagianni - <i>Tyto alba</i>	A - E - H	LC	X	
<b>Ordine Cuculiformes</b>				
<b>Famiglia Cuculidae</b>				
<b>Ordine Coraciiformes</b>				
<b>Famiglia Coraciidae</b>				
Ghiandaia marina - <i>Coracias garrulus</i>	E - G	LC	X	X
<b>Famiglia Strigidae</b>				
Assiolo - <i>Otus scops</i>	B - C - D - E - H	LC	X	
Gufo comune - <i>Asio otus</i>	B - C - D - E - H	LC	X	X
<b>Ordine Apodiformes</b>				
<b>Famiglia Apodidae</b>				
Rondone - <i>Apus apus</i>	A - H	LC	X	X
Rondone pallido - <i>Apus pallidus</i>	A - H	LC	X	X
<b>Ordine Corachfonnes</b>				
<b>Famiglia Alcedinidae</b>				
Gruccione - <i>Merops apiaster</i>	B - I	LC	X	X
<b>Ordine Piciformes</b>				
<b>Famiglia Picidae</b>				
<b>Famiglia Upupidae</b>				
Upupa - <i>Upupa epops</i>	C - D - E	LC	X	X
<b>Ordine Passeriformes</b>				
<b>Famiglia Alaudidae</b>				
Allodola - <i>Alauda arvensis</i>	G - E	LC		X
Calandrella - <i>Calandrella brachydactyla</i>	G	LC	X	
Tottavilla - <i>Lullula arborea</i>	C - E	LC	X	X
<b>Famiglia Motacillidae</b>				
Cutrettola - <i>Motacilla flava</i>	B - H	LC	X	X
<b>Famiglia Hirundinidae</b>				
Rondine - <i>Hirundo rustica</i>	E - H	LC	X	X
Balestruccio - <i>Delichon urbica</i>	A - H	LC	X	X
<b>Famiglia Motacillidae</b>				
Ballerina bianca - <i>Motacilla alba</i>	B - H	LC	X	X
Ballerina gialla - <i>Motacilla cinerea</i>	B - H	LC	X	X
<b>Famiglia Cettidae</b>				
Usignolo di fiume - <i>Cettia cetti</i>	B - E	LC	X	
<b>Famiglia Turdidae</b>				
Pettirosso - <i>Erithacus rubecula</i>	B - C	LC	X	X
Usignolo - <i>Luscinia megarhynchos</i>	B - C - E - F	LC	X	X
Tordo bottaccio - <i>Turdus Phylomelos</i>	G - E	LC		X
<b>Famiglia Sylviidae</b>				
Beccamoschino - <i>Cisticola juncidis</i>	F - G - I	LC	X	
Sterpazzolina - <i>Sylvia cantillans</i>	B - C - F	LC	X	
Sterpazzola di Sardegna - <i>Sylvia conspicillata</i>	F - G	LC	X	
Lui grosso - <i>Phylloscopus trochilus</i>	B - C	LC	X	X
Lui piccolo - <i>Phylloscopus collybita</i>	B - C	LC	X	X
<b>Famiglia Muscipidae</b>				
Balia dal collare - <i>Ficedula albicollis</i>	B - C	LC	X	X
Pettirosso - <i>Erithacus rubecula</i>	B - C	LC	X	X
Culbianco - <i>Oenanthe oenanthe</i>	B - C	LC	X	X
Codiroso spazzacamino - <i>Phoenicurus ochruros</i>	B - C	LC	X	X
Pigliamosche - <i>Muscicapa striata</i>	B - C	LC	X	X
<b>Famiglia Certhiidae</b>				
Rampichino - <i>Certhia brachydactyla</i>	C - E	LC	X	
<b>Famiglia Oriolidae</b>				
Rigogolo - <i>Oriolus oriolus</i>	B - C	LC	X	X
<b>Famiglia Laniidae</b>				
Averla capirossa - <i>Lanius senator</i>	C - E	LC	X	X
<b>Famiglia Corvidae</b>				
Gazza - <i>Pica pica</i> **	B - C - D - E - F - H	LC		
Cornacchia grigia - <i>Corvus corone</i> **	C - D - E	LC	X	
<b>Famiglia Sturnidae</b>				
Storno comune - <i>Sturnus vulgaris</i>	A - H	LC	X	X
<b>Famiglia Passeridae</b>				
Passera scopaiaola - <i>Prunella modularis</i>	B - C - D - E - H	LC	X	X
<b>Famiglia Fringillidae</b>				
Lucherino - <i>Spinus spinus</i>	C - D - E - F - G - H - I	LC	X	X

\*Da Piano Faunistico-Venatorio Regione Sicilia attualmente in vigore

\*\*Non presenti nell'elenco specie del SIC, ma direttamente osservati in fase di sopralluogo

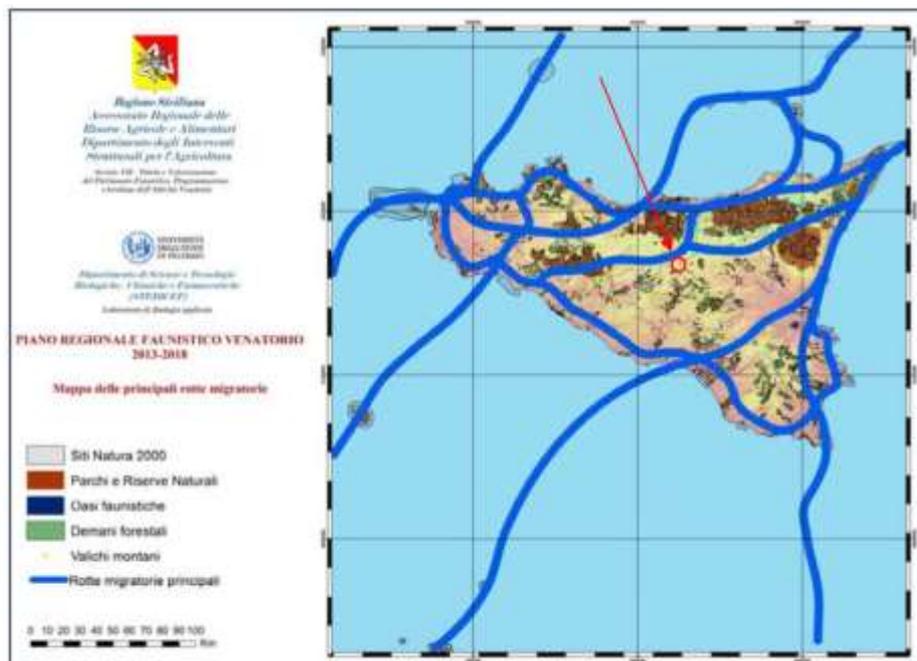
**Dove:**

A	pareti rocciose
B	Fondovalle umidi e torrenti
C	boschi naturali (leccete e sugherete)
D	rimboschimenti di conifere
E	aree agricole arborate estensive
F	aree a macchia
G	zone cerealicole e a pascolo, garighe
H	zone urbane
I	zone umide costiere

Al momento del sopralluogo (luglio 2022) è stato possibile osservare le specie di uccelli che si incontrano più di frequente nelle aree a seminativo della Sicilia, come la poiana (*Buteo buteo*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), la gazza (*Pica pica*), la cornacchia grigia (*Corvus corone*), il gruccione (*Merops apiaster*) e pochi passeriformi. Per quanto l'osservazione non sia avvenuta in ore notturne, sono certamente presenti nella zona il barbogianni (*Tyto alba*) e l'assiolo (*Otus scopus*), anch'esse molto comuni in questo tipo di ambienti.

Per quanto concerne l'avifauna migratoria, in parte saltuariamente osservata nei siti SIC-ZSC sopra descritti, è possibile consultare la cartografia allegata al Piano Faunistico Venatorio Regione Sicilia 2013-2018, attualmente in vigore fino alla pubblicazione del nuovo piano, in cui vengono indicate le principali rotte sul territorio. Date le caratteristiche del sito, particolarmente arido, risulta estremamente improbabile che possa costituire un punto di sosta per specie migratrici, o più in generale per specie che vivono e si riproducono in ambienti umidi o paludosi. Per quanto non vi sia alcuna problematica riscontrata tra la presenza di impianti PV e le migrazioni di volatili, l'area in questione non ricade all'interno di una delle principali rotte di queste specie di uccelli (Figura seguente).

**Principali rotte dell'avifauna migratoria sul territorio della Regione Sicilia con indicazione del sito**



Fonte: Piano Faunistico-Venatorio 2013-2018 Regione Sicilia

#### 5.1.5.5 Invertebrati

Sui siti Natura 2000 esaminati non si segnalano specie di invertebrati. Inoltre, le ricerche sugli invertebrati sono tuttavia sito-specifiche, pertanto è molto raro che si possa avere un quadro completo e dettagliato dell'entomofauna di una determinata area agricola, se non per studi riguardanti l'entomologia agraria.

Le aree di installazione ricadono tutte in area agricola, su pascoli con roccia affiorante e seminativi, in cui possono essere presenti alcune specie di invertebrati piuttosto comuni e pertanto privi di problematiche a livello conservazionistico, come alcune specie di gasteropodi (comunemente denominati lumache e limacce) e di artropodi myriapodi (comunemente denominati millepiedi).

Premesso che le attuali tecniche di coltivazione prevedono l'impiego di insetticidi ben più selettivi (per "selettivo" in fitoiatria si intende "rispettoso delle specie non-target") in confronto al passato, la pratica agricola ha necessariamente ridotto al minimo la presenza di specie invertebrate, e non si segnalano aree o colonie di specie rare o protette nelle vicinanze.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato specialistico:

- "C22037S05-VA-RT-03 - Relazione Florofaunistica".

#### 5.1.6 Caratterizzazione acustica del territorio

Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 disciplina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere e), f), g) e h); comma 2; comma 3, lettere a) e b) della legge 447 del 1995.

Per i comuni che hanno provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio, i limiti di immissione sono individuati dalla tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/97:

Classi	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 6:00)
I – Aree particolarmente protette	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45
III – Aree di tipo misto	60	50
IV – Aree ad intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

Relativamente ai territori per i quali i comuni non hanno ancora provveduto alla zonizzazione acustica (come nel caso del Comune di Castellana Sicula), la normativa prevede un regime transitorio secondo il quale continuano a trovare applicazione i limiti di accettabilità fissati dall'art.6 del D.P.C.M. 01/03/91 così espressi:

ZONIZZAZIONE	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A *	65	55
Zona B *	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(\*) Zone di cui all'art. 2 del Decreto Ministeriale 2 Aprile 1968, n° 1444.

Nel caso in esame, l'attività monitorata così come le aree limitrofe, ricadono in una zona esclusivamente agricola, non ancora classificata dal punto di vista acustico.

Trovano pertanto applicazione i valori limite previsti dal D.P.C.M. 01/03/1991, ovvero:

- **Periodo diurno: 70 dB(A)**
- **Periodo notturno: 60 dB(A)**

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato specialistico:

- "C22037S05-VA-RT-04 - Valutazione previsionale di impatto acustico".

#### 5.1.7 Campi elettromagnetici

Il panorama normativo italiano contro l'esposizione dei campi elettromagnetici fa riferimento alla legge 22/2/01 n°36, la legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici completata a regime con l'emanazione del D.P.C.M. 8.7.2003. Nel DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", ove vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti.

Un CEM si identifica con la propagazione nello spazio di campi elettrici e magnetici variabili nel tempo. Alcuni campi provocano la stimolazione degli organi sensoriali, dei nervi e dei muscoli, mentre altri causano riscaldamento. È importante notare che tutti questi effetti hanno una soglia al di sotto della quale non vi è alcun rischio e le esposizioni inferiori alla soglia non sono in alcun caso cumulative. Gli effetti causati dall'esposizione sono transitori, essendo limitati alla durata dell'esposizione, e cessano o diminuiscono quando finisce l'esposizione. Ciò significa che non vi sono ulteriori rischi per la salute una volta terminata l'esposizione.

Nel caso in esame i CEM cui si può essere esposti sono riconducibili a campi a frequenze estremamente basse (Extremely Low Frequency, ELF); infatti, in Italia, linee elettriche, cabine di trasformazione, elettrodomestici funzionano a frequenza industriale costante, pari a 50 Hz. La Guida identifica gli effetti diretti e indiretti accertati che sono provocati dai CEM.

La valutazione del rischio di esposizione ai CEM parte da un censimento iniziale di sorgenti:

- Tutte le linee elettriche a servizio del parco fotovoltaico:
  - Elettrodotti MT di interconnessione tra le cabine di sottocampo e la connessione alla cabina di centrale e

l'elettrodotto per la successiva connessione al trasformatore AT/MT;

- Elettrodotti AT per la interconnessione tra la cabina di centrale e la cabina utente per la consegna e l'elettrodotto per la successiva connessione alla Stazione Elettrica.

- Le cabine elettriche, come le cabine di sottocampo, la cabina centrale e la cabina per la trasformazione AT/MT. Le rimanenti componenti dell'impianto (sezione BT, apparecchiature del sistema di controllo, etc) sono state giudicate non significative dal punto di vista delle emissioni elettromagnetiche; pertanto, non verranno trattate ai fini della valutazione. Nei successivi paragrafi verrà data una caratterizzazione delle sorgenti appena individuate.

## 5.1.8 Paesaggio

### 5.1.8.1 Caratterizzazione paesaggistica dell'area vasta

Il progetto che consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, su strutture fisse, per una potenza complessiva pari a 35,85 MWp, con sistema di accumulo di 10 MW, nel territorio del Comune di Castellana Sicula, appartenente alla Città Metropolitana di Palermo. Il cavidotto e le opere di rete coinvolgo anche il Comune di Villalba, del libero consorzio comunale di Caltanissetta.

Per valutare la superficie in cui verificare la visibilità del progetto si è fatto riferimento ad un'area di impatto definita come AREA VASTA. Un'area che comprende le zone più distanti per la visibilità dalle quali occorre tenere conto degli elementi antropici, morfologici e naturali che possono costituire un ostacolo visivo.

Pertanto, l'analisi del paesaggio dell'impianto fotovoltaico in oggetto è stata effettuata considerando un'area di buffer dal perimetro d'impianto dal quale parte un raggio d'analisi di cinque chilometri circa che delimita l'area d'analisi indicativa detta "AREA VASTA".

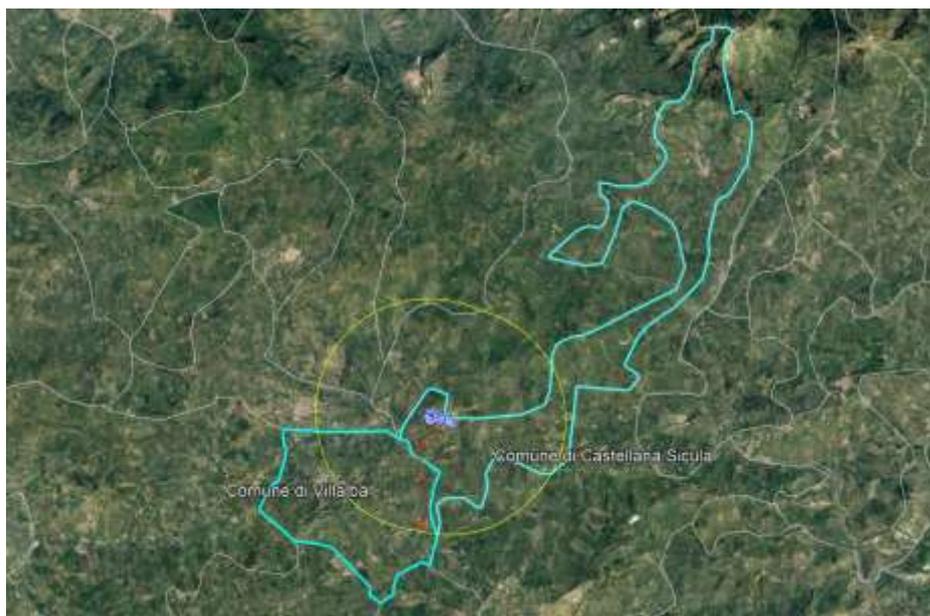


Figura 66 – Individuazione su ortofoto dei confini comunali dei Comuni interessati dall'impianto in relazione all'area vasta



*Figura 67 - Immagini delle principali caratteristiche fisiche dell'area vasta del territorio di Castellana Sicula*

All'interno dell'Area vasta, ridono marginalmente anche piccole porzioni di territorio dei comuni di Vallelunga Fratameno, Sclafani Bagni, Caltavuturo, Polizzi Generosa a nord e Petralia Sottana a sud, ma nessuno di essi interessato dall'impianto.

#### **Comune di Castellana Sicula**

Si riportano di seguito alcuni cenni estrapolati dalla Relazione Generale, parte integrante della Rivisitazione del PRG del Comune di Castellana Sicula.

*<<Altimetricamente il territorio di Castellana Sicula (esteso prevalentemente in senso nord-sud) può definirsi come collinare-montano; si stende infatti fra i circa 2000 mt. di Monte S.Salvatore ed i circa 360 mt. del fondo valle del Torrente Belici. La maggior parte del territorio comunale (così come l'abitato) è ad una quota compresa fra 600 e 700 mt. sul livello del mare.*

*Morfologicamente il territorio di Castellana Sicula si presenta abbastanza accidentato, con buona parte delle aree a moderata pendenza (fra il 10% ed il 20%), essendo le aree a bassa pendenza (fra il 10% ed il 20%), essendo le aree a bassa pendenza (<10%) od addirittura semipianeggianti (<5%) in estensione molto limitata.*

*Da un punto di vista idrologico il territorio comunale risulta appartenere per la gran parte del territorio al bacino idrografico 072 - Imera Meridionale e per una parte minore (quella più a sud-ovest) al bacino del fiume Platani; in conseguenza il territorio comunale risulta attraversato da numerosi torrenti che affluiscono rispettivamente od al fiume Imera Meridionale od al fiume Platani. Dal punto di vista della disponibilità d'acqua il territorio comunale si presenta complessivamente abbastanza ben dotato grazie alle sorgenti d'acqua che sono immagazzinate dai monti delle Madonie, di cui Castellana occupa i contrafforti meridionali sino appunto al fondo valle del fiume Imera Meridionale.*

*L'attività agricola non è più quella prevalente nel territorio di Castellana Sicula, ma comunque ancora gran parte del territorio comunale è dedicata ad usi agricoli.*

*Dai dati del censimento ISTAT Agricoltura relativamente all'anno 2001 si possono desumere le seguenti considerazioni:*

- la percentuale di superficie adibita ad usi agricoli sul totale comunale è pari a circa il 67% del totale (4875 ha. su un totale comunale di 7254 ha);

- di essi terreni agricoli la gran parte è coltivata a seminativi (3527 ha.), pascoli (534 ha.) e boschi (421 ha.), mentre appena il 7% del totale è occupato da coltivazioni permanenti (325 ha.);

- fra le coltivazioni permanenti spiccano gli oliveti (172 ha.) ed i vigneti (95 ha.).

Esaminando la distribuzione delle aziende per classi di superficie, si può registrare una preponderanza numerica delle piccole aziende (248 su un totale di 573), ma anche la circostanza che appena 6 aziende (ognuna con superficie aziendale maggiore di 100 ha.) assommano circa 2391 ha. di superficie agraria su un totale comunale di 4875 ha.

In realtà la coltivazione di gran lunga prevalente nel territorio comunale è quella cerealicola (1837 ha.) seguita da quella foraggera (1138 ha.)

Esaminando ancora il patrimonio zootecnico comunale, si vede che esso è composto da 400 bovini (di cui 163 vacche) suddivisi in 16 aziende e da 892 ovini suddivisi fra 12 aziende; si registrano altresì 2 aziende suine (130 capi) e 7 aziende con 44 capi equini (il cui sorgere è probabilmente legato alla nuova moda della pratica equestre a fini ricreativi) e 2 aziende caprine con 16 capi.

Un esame complessivo dell'attività agricola porta a concludere che :

- essa viene esercitata prevalentemente in terreni a bassa fertilità;

- sono particolarmente significative le aziende medio-grandi dedite prevalentemente alla attività cerealicola e foraggera;

- appare opportuno salvaguardare le colture specializzate che ancora insistono sul territorio castellanese ed in particolare l'olivo, che dà luogo in certe zone a maestose e pregiate coltivazioni.

Per quanto riguarda i vincoli idrogeologici ai sensi della L.3267/1923, curati dall'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste e dal Corpo Forestale, può dirsi che la gran parte del territorio Comunale è sottoposta a vincolo idrogeologico, per come evidenziato nelle tavole grafiche dello stato di progetto.

Inoltre la parte più settentrionale del territorio comunale ricade in zona protetta; in particolare interessano il territorio comunale le seguenti zone :

- Zona SIC ITA020004 - Monte S.Salvatore, M.Catarineci, Vallone Mandarini, Ambienti Umidi;

- Zona ZPS ITA 020050 - Parco delle Madonie.

Per quanto riguarda i vincoli paesaggistici, ai sensi della Legge 29/06/1939 n.1497 e ss.mm.ii., risultano sottoposte al parere preventivo della Soprintendenza ai Beni Ambientali nella parte meridionale del territorio comunali le fasce a cavallo dei principali corsi d'acqua, ai sensi Legge cosiddetta Galasso e ss.mm.ii., mentre risulta sottoposta a vincolo paesaggistico l'intera parte più settentrionale del territorio comunale a partire dai centri abitati fino al confine comunale stesso; le linee di confine di detti vincoli sono evidenziate nelle tavole grafiche dello stato di progetto.>>

### Comune di Villalba

*Il territorio comunale occupa la parte settentrionale dell'ex provincia di Caltanissetta insieme al limitrofo comune di Valledlunga Pratameno, incuneato tra la città metropolitana di Palermo e l'ex provincia di Agrigento. Si sviluppa sulle pendici del monte Pirtusiddu, nella valle del fiume Torto, ed è caratterizzato da uliveti e vitigni. Il comune, prevalentemente collinare, presenta un profilo altimetrico irregolare.*

*Per i servizi non presenti sul posto, i comuni di Mussomeli e Caltanissetta rappresentano il punto di riferimento per la comunità. Il territorio di Villalba è abitato sin dall'epoca romana, come dimostrano alcuni ritrovamenti archeologici del XIX secolo, tra cui una fornace contenente utensili in laterizio e una statuetta di bronzo raffigurante Mercurio. A partire dalla metà degli anni cinquanta, Villalba fu colpita da una massiccia emigrazione verso il nord Italia e l'estero che continua ancora oggi, causando un vistoso calo demografico che contribuisce al declino del territorio. Nel territorio si coltivano ortaggi, uva, pomodori (di cui si tiene annualmente la "Sagra del Pomodoro") nella tipica qualità detta siccagnu, e le famose lenticchie di Villalba, riconosciute dalla Regione Siciliana e dal competente Ministero come un prodotto agroalimentare tradizionale.*

*Il territorio del comune di Villalba è attraversato dalla strada statale 121 Catanese, che la collega a Valledlunga Pratameno e Palermo, a nord, e Marianopoli e Caltanissetta, a sud. La strada provinciale 16 la collega con Mussomeli, a ovest. Il comune è servito dalla stazione di Villalba sulla linea ferroviaria Palermo-Catania.*

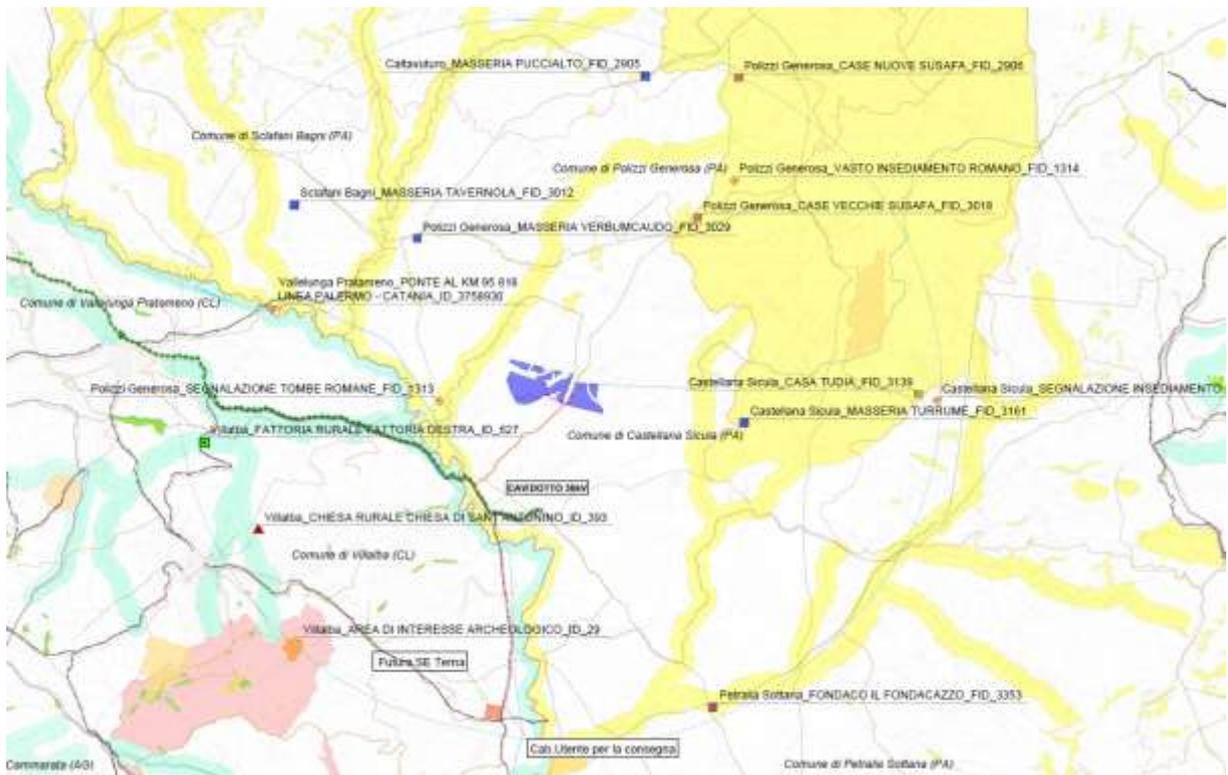


Figura 68 – Estratto dell'elaborato progettuale "C22037S05-VA-EA-02-01 - Inserimento paesaggistico" – Individuazione dei Beni paesaggistici in relazione all'Area Vasta

## 5.2 Descrizione dell'evoluzione dell'ambiente dell'area di impianto

Per capire come potrebbe evolversi l'ambiente in caso di mancata attuazione del progetto in esame bisogna considerare alcune variabili:

- Se esiste o meno la previsione di altre iniziative nella stessa area di impianto che potrebbero avere ripercussioni, negative o positive, sull'ambiente;
- In mancanza della precedente, e quindi di azioni antropiche dirette, gli unici eventi che potrebbero far evolvere l'ambiente sono di carattere meteorologico, geologico o idrogeologico anche conseguenza di azioni antropiche indirette;
- La concomitanza delle due precedenti variabili.

Per quanto riguarda la prima ipotesi si è abbastanza sicuri, dopo essersi interfacciati con i collaboratori locali e dopo aver consultato i siti di tutti gli enti nazionali, regionali e locali, che nelle stesse aree non è prevista nessun'altra iniziativa, né simile né differente a quella oggetto di studio, di portata tale da modificare i fattori ambientali del luogo.

Diversamente da quest'ultima, di facile previsione o verifica, la seconda variabile è di ben più difficile interpretazione: a titolo esemplificativo piogge molto forti o abbondanti, combinandosi con le particolari condizioni che caratterizzano un territorio, possono contribuire a provocare una frana o un'alluvione.

Mentre condizioni di elevate temperature, bassa umidità dell'aria e forti venti, combinate con le caratteristiche della vegetazione e del suolo, possono favorire il propagarsi degli incendi nelle aree forestali o rurali che nei casi più sfortunati, distruggendo tutto quello che incontrano, possono modificare irreparabilmente l'assetto ambientale preesistente.

Nell'accezione comune, il termine dissesto idrogeologico viene invece usato per definire i fenomeni e i danni reali o potenziali causati dalle acque in generale, siano esse superficiali, in forma liquida o solida, o sotterranee.

Le manifestazioni più tipiche di fenomeni idrogeologici sono frane, alluvioni, erosioni e valanghe.

In Italia il dissesto idrogeologico è diffuso in modo capillare e rappresenta un problema di notevole importanza.

Tra i fattori naturali che predispongono il nostro territorio ai dissesti idrogeologici, rientra la sua conformazione geologica e geomorfologica, caratterizzata da un'orografia complessa e bacini idrografici generalmente di piccole dimensioni, che sono quindi caratterizzati da tempi di risposta alle precipitazioni estremamente rapidi dove il tempo che intercorre tra l'inizio della pioggia e il manifestarsi della piena nel corso d'acqua può essere molto breve. Anche in questo caso, eventi meteorologici localizzati e intensi combinati con queste caratteristiche del territorio possono dare luogo, dunque, a fenomeni violenti che potrebbero far evolvere il territorio e l'ambiente in qualcosa di diverso da quello preesistente. Senza dimenticare che il rischio idrogeologico è fortemente condizionato anche dall'azione dell'uomo, che rappresenta un po' la nostra terza ipotesi.

L'abbandono dei terreni montani, il continuo disboscamento, l'uso di tecniche agricole poco rispettose dell'ambiente e la mancata manutenzione dei versanti e dei corsi d'acqua sicuramente aggravano il dissesto e aumentano l'esposizione ai fenomeni e quindi il rischio stesso.

Provvedimenti normativi hanno imposto la perimetrazione delle aree a rischio. Oltre lo studio e la verifica di

eventuali zone a rischio dagli elaborati e degli studi messi a disposizione dai Piani di governo del Territorio, un altro modo possibile per avere una qualche parvenza delle evoluzioni dell'ambiente provocato da ciò che è stato descritto precedentemente, e quindi una loro possibile ulteriore evoluzione, è quello di raffronto delle stesse aree durante gli anni attraverso le aerofotogrammetrie disponibili sul sito Google Earth, immagini storiche. Con un perimetro di colore giallo è indicato il confine delle particelle interessate dal progetto, ma si precisa che la superficie impiegata dai pannelli è inferiore da quella riportata nelle immagini seguenti.



*Figura 69 - Area di studio con poligonale d'impianto nel 2005 (fonte Google Earth, immagini storiche)*



*Figura 70 - Area di studio con poligonale d'impianto nel 2011 (fonte Google Earth, immagini storiche)*



Figura 71 - Area di studio con poligonale d'impianto nel 2014 (fonte Google Earth, immagini storiche)



Figura 72 - Area di studio con poligonale d'impianto nel 2019 (fonte Google Earth, immagini storiche)



Figura 73 – Particolare dell'area di impianto nel 2022 (fonte Google Earth, immagini storiche)

Sostanzialmente non è cambiato nulla a livello ambientale, in quanto negli ultimi anni non si sono registrate modifiche tali da comportare aggiornamenti sostanziali delle cartografie recanti lo stato dei dissesti geomorfologici. Attese le analisi su riportate si ritiene che a meno di eventi eccezionali o calamità, l'ambiente manterrà le sue caratteristiche peculiari consolidate negli anni.

## 6 DESCRIZIONE DEI FATTORI SOGGETTI DI CUI ALL'ART. 5, C.1, LETT.C

### 6.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 4 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

*Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori*

*climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.*

Di seguito si riportano i contenuti del citato art. 5 co. 1 lett. c):

Art.5 Definizioni:

*Ai fini del presente decreto si intende per (...)*

*c) impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:*

*Fattori ambientali:*

- *popolazione e salute umana;*
- *biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;*
- *territorio, suolo, acqua, aria e clima;*
- *beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;*

*Fattori Fisici;*

*Radiazioni ionizzanti.*

Di seguito si elencano i possibili impatti, analizzati per la compatibilità del progetto, anticipandone che dagli studi specialistici condotti non sono state riscontrate incompatibilità tra esse e la realizzazione del progetto.

## **6.2 Impatti su popolazione e salute umana**

Con riferimento alla popolazione di seguito si mettono in evidenza gli impatti significativi, tutti di tipo diretto:

- Produzione di materiale da scavo;
- Produzione di polveri;
- Emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere;
- Alterazioni visive;
- Interferenze con il traffico veicolare.

Con riferimento alla salute umana si rilevano i seguenti impatti significativi, tutti di tipo diretto:

- Produzione di polveri;
- Inquinamento acustico
- Emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere;
- Produzione di campo elettromagnetico;

Tra gli impatti di tipo significativo indiretto si annovera la riduzione delle emissioni di anidride carbonica CO<sub>2</sub>.

Il beneficio ambientale, derivante dalla sostituzione con produzione fotovoltaica di altrettanta energia prodotta da combustibili fossili, può essere valutato come mancata emissione annuale di rilevanti quantità di inquinanti come, ad esempio, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> e NO<sub>X</sub>.

In Italia il consumo elettrico per la sola illuminazione domestica è pari a 7 miliardi di kWh, che immettono

nell'atmosfera circa 5,6 Milioni di tonnellate di CO2 come conseguenza dell'utilizzo di combustibili fossili come fonte primaria per la produzione di energia. Oggi più che mai emerge la necessità di ricorrere all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili come quella solare, per la produzione dell'energia elettrica, al fin di evitare tali emissioni in atmosfera.

Sarebbe possibile risparmiare sull'uso di combustibili convenzionali attuando la produzione di energia da fonte rinnovabile quale quella solare.

Tale risparmio è quantificabile attraverso l'indice TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio necessarie per la realizzazione di 1MWh di energia), che nel caso in esame fa prevedere un risparmio annuo generato dall'installazione del progetto proposto, di 314.104,168 TEP, corrispondenti a circa 10.993.645,88 TEP nei 35 anni di vita utile prevista dell'impianto.

Congiuntamente ad altri benefici che possono derivare dalla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica possiamo citare la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche e la regionalizzazione della produzione.

### 6.3 Impatti su Flora e Fauna

Con riferimento alle biodiversità si registrano i seguenti impatti significativi diretti:

- Impatto sulla flora.
- Impatto sulla fauna.

Non si rileva altra tipologia di impatto connessa con la definizione di biodiversità.

### 6.4 Impatti su territorio, suolo, acque, aria e clima

Di seguito si effettua una differenziazione degli impatti significativi prodotti su:

- Territorio;
- Suolo e sottosuolo;
- Acqua;
- Aria e clima;

Con riferimento al territorio, l'impianto, non presenta particolari problematiche di ordine geomorfologico e idrogeologico, non essendosi individuati elementi di rischio geologico che possano avere dei requisiti tali da poter influenzare in modo significativo la risposta meccanica del suolo sollecitato da azioni sismiche.

Con riferimento al suolo e al sottosuolo, gli impatti diretti significativi, seppur contenuti, sono così riepilogati:

- Impatto dovuto a diminuzione di materia organica;
- Impatto dovuto a perdita di substrato produttivo.

Con riferimento alle risorse idriche, in fase successiva sarà calcolata la quantità, in quanto sarà consumata acqua per il confezionamento del conglomerato cementizio armato e per l'abbattimento delle polveri che saranno prodotte in fase di cantiere.

Nell'area oggetto di studio sono presenti diversi impluvi dai quali scorre acqua durante i periodi di piogge (fig.seguente), per cui si è proceduto ad individuarli e studiarli dal punto di vista idraulico con software dedicati come Runoff ed Hec-Ras.

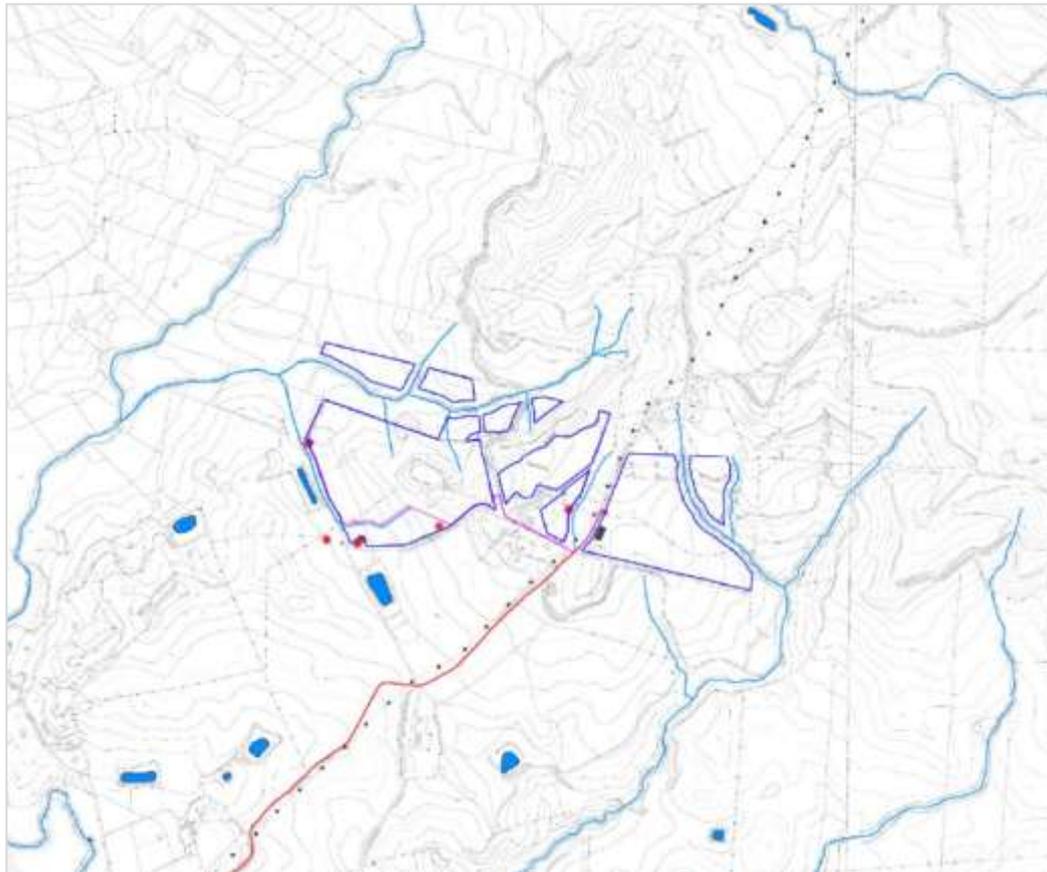


Figura 74 - Ubicazione dell'area rispetto agli impluvi presenti

**Legenda**

	cavidotto AT		cabina di centrale
	cavidotto MT		torrenti e impluvi
	recinzione area		pozzi
	Bess		

Lo studio è stato svolto partendo dai dati sulla piovosità dell'area ottenuti dagli annali idrologici della regione Sicilia, considerando gli ultimi 20 anni.

Questi dati sono stati usati per eseguire studi probabilistici come Gumbel ed il metodo razionale per ottenere, in base alla geometria dei bacini individuati, le portate critiche e le altezze critiche del tirante idraulico relativo ai vari tempi di ritorno.

È stato eseguito uno studio idraulico sugli impluvi presenti all'interno dell'area in progetto, utilizzando il software hec-ras al fine di ottenere le aree inondabili e le velocità di flusso riferite alla Qmax con tempo di ritorno a 100 anni.



*Figura 75 – impulsi individuati con le relative altezze del tirante idraulico con TR100*

Dalle analisi eseguite, dettagliatamente riportate nello Studio specialistico “Relazione idrologica e idraulica” a corredo del presente Studio, si può vedere che ci sono aree dove il battente idraulico arriva fino a 1,50 m sopra il p.c., queste aree sono perlopiù fuori dai confine dell’area di studio.

È comunque consigliabile mantenersi fuori dalle aree che risultano allagate, anche se i moduli potrebbero essere installati ad un’altezza intorno ai 90 cm dal terreno in quelle zone dove il battente arriva fino a 50-60 cm.

Con riferimento all’aria, si rileva come impatto significativo di tipo diretto e indiretto la emissione di polveri.

## **6.5 Impatti su beni materiali, patrimonio culturale, componenti abiotiche e biotiche e paesaggistico**

### Con riferimento all’impatto sui beni materiali e patrimonio culturale

L’area di intervento è individuata sulla cartografia tecnica della Regione Sicilia in scala 1:10.000, più precisamente all’interno delle CTR nn. 621120 e 621110 all’interno del territorio di Castellana Sicula ed una minima parte in quello di Polizzi Generosa; esso si estende su di una superficie collinare e subpianeggiante con sedimi di natura litologica differente (bacino idrografico Fiume Platani ed Imera Meridionale) di ha 65 circa. L’impianto sarà collegato alla RTN tramite un cavidotto MT che si sviluppa su strade provinciali asfaltate per circa km 5,6.

Nel sottosistema insediativo sono di seguito elencati i beni archeologici (art. 142 lett. m – DL.gs 42/2004 ed ex art.10 D.lgs. 42/04) indicati dalla Soprintendenza ai BB.CC.AA. di Palermo e quelli non censiti individuati a seguito dello spoglio bibliografico, ricadenti entro uno spazio di km 5 dell’area oggetto dell’intervento:

*1. Polizzi Generosa (PA) – Passo Sambuco. Sito noto da Piano Paesaggistico Regionale*

2. Polizzi Generosa (PA) – C.de Susafa - Ciaramito. Sito noto da Piano Paesaggistico Regionale e da ricerca d'archivio
3. Petralia Sottana (PA) – Cozzo Tudia e C.da Tudia. Sito noto da Piano Paesaggistico Regionale e da ricerca d'archivio
4. Polizzi Generosa (PA) – Susafa I. Sito noto da Piano Paesaggistico Regionale
5. Polizzi Generosa (PA) – Case Nuove e Susafa. Sito noto da Piano Paesaggistico Regionale

Dalla lettura dello Studio specialistico “Valutazione Preventiva dell’Interesse Archeologico”, si riporta un estratto delle aree archeologiche note e cenni storici del territorio.

<<L’area centrale della Sicilia è sede di insediamenti umani fin dall’età preistorica, riserva evidenze archeologiche peculiari che testimoniano una continuità di vita nel corso del tempo. Siti archeologici sono attestati su tutta l’area, in particolare sulle alture (età preistorica, protostorica e greca) o lungo le valli o pianure, in quest’ultimo caso ne tracciano l’antica viabilità di epoca romana - medievale.

Per la fase di ricerca bibliografica è stato considerato un areale di circa km 5 dal centro dell’area di progetto del campo fotovoltaico e in base al materiale edito a disposizione, alla ricerca d’archivio ed alle recenti ricerche sul territorio, si riporta a seguito una tabella parziale delle emergenze archeologiche del territorio. La griglia è suddivisa in quattro colonne: Comune, Area di individuazione, Periodo Cronologico, Tipologia di emergenza (Tabella seguente).

**Tabella I**

	<b>Comune</b>	<b>Area di individuazione</b>	<b>Periodo cronologico</b>	<b>Tipologia di emergenza</b>
1	Polizzi Generosa (PA)	Passo Sambuco	Età romana	Necropoli
2	Polizzi Generosa (PA)	C.de Susafa - Ciaramito	Età tardo romana	Area di frammenti fittili ed insediamento
3	Petralia Sottana (PA)	Cozzo Tudia e C.da Tudia	Preistorico, età greca, romana e tardo romana	Area di frammenti fittili.
4	Polizzi Generosa (PA)	Susafa I	Età romana	Insediamento
5	Polizzi Generosa (PA)	Case Nuove e Susafa	C.da Case nuove Susafa	Età greca

Prossime all’area di progetto (1 km) o del cavidotto (500 m)

Dai dati storici ed archeologici fin qua raccolti, soprattutto nel territorio compreso fra Cozzo Pucci e Catuso in cui si trovano due abitati di epoca greca, si osserva che attorno ad essi gravitano numerosi insediamenti sparsi a carattere agricolo.

La mancanza talvolta di particolari evidenze archeologiche in alcune zone della Sicilia non sorprende, perché sovente la carenza di notizie è da ricondurre all’assenza di studi o di sistematiche ricerche. Corre l’obbligo di fare presente, infatti, che la discontinuità nella distribuzione degli antichi siti nel territorio riflette lo stadio

*ancora iniziale delle ricerche; appare, infatti, evidente un'alternanza di aree quasi inesplorate, con altre meglio note grazie agli interventi di scavo o alle sistematiche ricognizioni archeologiche condotte. La limitatezza del territorio e l'assenza di ricerche hanno fortemente penalizzato la possibilità di localizzare e mettere in mappa siti archeologici, che pure potrebbero essere presenti.*

*Anche nella zona limitrofa a quella interessata dall'opera in questione, alla luce delle recenti indagini, il quadro che si va delineando riflette le stesse modalità. Nelle aree esplorate dalla Soprintendenza e in quelle in cui sono state effettuate ricognizioni di superficie sono state più intense, sono stati scoperti resti di numerosi insediamenti rurali, di estensione ed importanza variabile, ma sempre secondo una distribuzione fitta e ben definita in relazione alla tipologia dei suoli e alle differenze morfologiche dei terreni.*

*La spina portante delle traiettorie di penetrazione dalla costa sono certamente i bacini idrografici, nonostante la scarsa e spesso difficoltosa navigabilità dei fiumi. Tali vie interne collegate ai fiumi, facilitarono il trasporto sia delle derrate agricole e pastorali, sia delle risorse minerarie (ad esempio selce e pietra lavica), ma furono anche vie d'accesso per i ricercati prodotti d'importazione disponibili presso i centri della costa aperti al commercio transmarino. Nel caso della fascia costiera siracusana nel Neolitico e nel Bronzo Antico furono i pianori che si affacciavano sulle cave e sulla costa ad essere frequentati, prova ne sono le centinaia di tombe a grotticella che si affacciano sui ripidi costoni delle montagne siciliane. Nel Bronzo Medio, invece, si spostarsi edificare in prossimità o lungo le coste per instaurare contatti commerciali con le popolazioni egee.*

*Se come detto buona parte delle alture fu abitata in età preistorica o in età protostorica (Siculi, Sicani ed Elimi), fu con la colonizzazione greca e con la fondazione di nuove città, che le campagne iniziarono ad esse sfruttate intensivamente, seppur con notevoli differenze fra l'area occidentale ed orientale dell'isola. Diodoro Siculo ad esempio attesta l'esistenza di una via carrabile da Enna a Siracusa e un'altra che conduceva da Siracusa a Segesta attraverso il territorio agrigentino.*

Secondo quanto meglio descritto e illustrato nello Studio specialistico, il potenziale archeologico ottenuto dal calcolo delle suddette variabili è **Medio-Basso**. Si precisa che nelle aree con nessun indicatore (assenza di materiale archeologico, assenza toponimi ecc.) o in presenza di una visibilità insufficiente (scarsa e nulla), e per le aree non accessibili, è stato assegnato di default un coefficiente di rischio "medio - non determinabile", come indicato nella suddetta "tavola ministeriale".

Il Grado del Potenziale Archeologico è illustrato sinteticamente nella Tabella III riportata di seguito. La griglia è suddivisa in tre colonne UR, Grado di Rischio, Indicatori del rischio. Per quest'ultimo parametro si è fatto riferimento ai fattori che hanno inciso sulla valutazione del rischio, vale a dire alla "prossimità di eventuali aree archeologiche" rispetto all'area di progetto, alla "visibilità del suolo" ed alla "geomorfologia" del terreno (favorevole, poco favorevole, non favorevole, sfavorevole) ecc.

I valori maggiormente determinante è stato quello della "visibilità dei suoli".

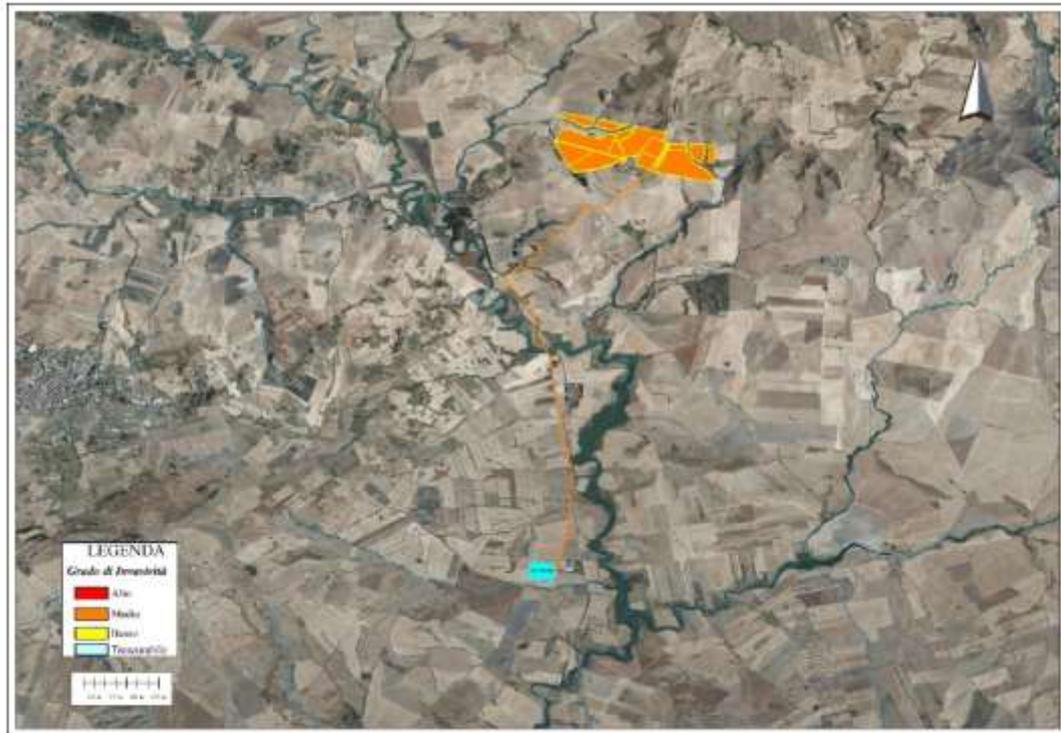


Figura 76 - Carta dell'Invasività" dei lavori previsti nel campo fotovoltaico e per le opere connesse

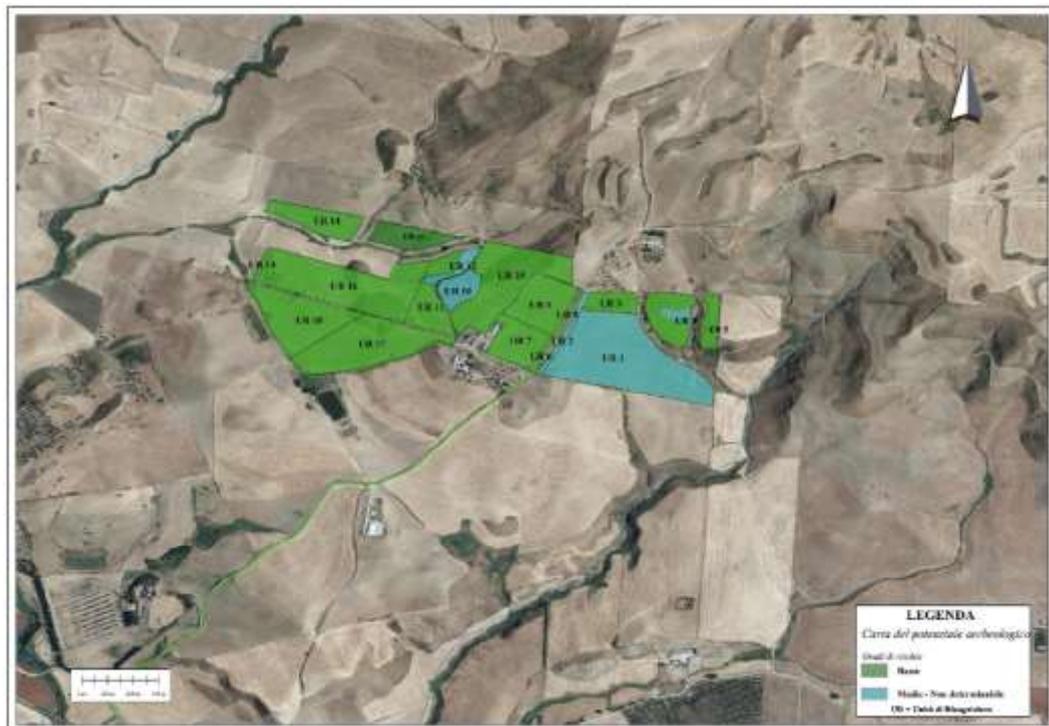


Figura 77 - Carta del Potenziale Archeologico (tav. gradi circolare 1/2016 del Mibact)

UR	Grado di Rischio	Variabili del rischio
1	MEDIO (4)	Visibilità del suolo: scarsa Geomorfologia: favorevole
2	MEDIO (4)	Visibilità del suolo: scarsa Geomorfologia: favorevole
3	BASSO (3)	Visibilità del suolo: buona Geomorfologia: favorevole
4	BASSO (3)	Visibilità del suolo: ottima Geomorfologia: favorevole Indicatori archeologici: un frammento a vernice nera
	MEDIO (4)	Visibilità del suolo: scarsa Geomorfologia: favorevole Indicatori archeologici: un frammento a vernice nera
5	BASSO (3)	Visibilità del suolo: buona Geomorfologia: favorevole
6	BASSO (3)	Visibilità del suolo: buona Geomorfologia: favorevole
7	BASSO (3)	Visibilità del suolo: ottima Geomorfologia: favorevole
8	BASSO (3)	Visibilità del suolo: buona Geomorfologia: variabile
9	BASSO (3)	Visibilità del suolo: buona Geomorfologia: variabile
10	BASSO (3)	Visibilità del suolo: buona Geomorfologia: favorevole
	MEDIO (4)	Visibilità del suolo: scarsa Geomorfologia: favorevole/poco favorevole
11	BASSO (3)	Visibilità del suolo: buona Geomorfologia: favorevole
12	BASSO (3)	Visibilità del suolo: ottima Geomorfologia: favorevole/poco favorevole
	BASSO (3)	Visibilità del suolo: scarsa Geomorfologia: favorevole/poco favorevole
13	BASSO (3)	Visibilità del suolo: ottima Geomorfologia: favorevole
14	BASSO (3)	Visibilità del suolo: buona Geomorfologia: favorevole
15	BASSO (3)	Visibilità del suolo: buona Geomorfologia: favorevole
16	BASSO (3)	Visibilità del suolo: buona Geomorfologia: favorevole/poco favorevole
17	BASSO (3)	Visibilità del suolo: buona Geomorfologia: favorevole
18	BASSO (3)	Visibilità del suolo: buona Geomorfologia: favorevole
CV	BASSO (3)	Strada asfaltata

Con riferimento alle componenti abiotiche e biotiche dell'area.

Sulla base delle informazioni acquisite in merito alle caratteristiche del progetto e sulle specifiche dell'area di installazione, è stata compiuta una check list riguardante l'individuazione di azioni impattanti e l'analisi di dettaglio riferita alle componenti ambientali considerate in relazione alle possibili incidenze date dal progetto, alla base della valutazione finale che non ha riscontrato incidenze significative legate ad esso.

- *Interferenze con le componenti abiotiche dell'area*

Per quanto concerne le possibili interferenze sulle componenti abiotiche dei siti Natura 2000, queste vanno analizzate solo nel caso di progetti che ricadono all'interno dei confini delle aree stesse. In considerazione delle caratteristiche del progetto stesso e della sua ubicazione, completamente al di fuori dei confini delle Aree Natura 2000, si ritiene che l'opera di installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto non possa avere alcuna interferenza sulle componenti abiotiche.

- *Interferenze con le componenti biotiche dell'area*

Data l'ubicazione dell'intervento al di fuori dei confini delle aree siti Rete Natura 2000, si ritiene che l'analisi delle interferenze e dei possibili impatti sulla fauna (sull'avifauna, in particolare) rivesta un'importanza di gran lunga maggiore rispetto all'analisi delle interferenze sulla flora e la vegetazione. Questo perché, come si può facilmente intuire, le specie animali sono certamente in grado di spostarsi e di frequentare l'area di intervento per l'alimentazione. Anche in questo caso, si ritiene che l'opera di installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto non possa avere alcuna interferenza sulle componenti biotiche dell'area.

Con riferimento al paesaggio

Qualunque variazione che comporti una modifica del paesaggio determina un impatto, positivo o negativo, quantificabile in relazione alla natura degli elementi che caratterizzano il paesaggio stesso. La tipologia di impatto che maggiormente preoccupa è quella della visibilità dell'opera da punti di interesse paesaggistico culturale o dai centri abitati stessi. In ogni caso la valutazione di questo impatto viene stimata attraverso un apposito confronto con le fotosimulazioni riportato nei successivi paragrafi al presente Studio.

## 7 METODI DI PREVISIONE PER INDIVIDUARE GLI IMPATTI

### 7.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 6 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

*La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.*

## 7.2 Metodi di previsione per individuare e valutare gli impatti

Nel campo della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è possibile adoperare varie metodiche per l'identificazione, l'analisi e la quantificazione degli impatti relativi ad una specifica opera. Questi devono essere strumenti in grado di fornire dei giudizi qualitativi e quantitativi, il più possibile oggettivi, su un progetto attraverso lo studio di appositi indicatori ambientali.

Nel presente studio si è cercato di dare una visione complessiva degli impatti derivanti dall'installazione delle opere in oggetto e indicare le relative misure di mitigazione e compensazione degli impatti rilevati.

Tra i vari metodi e strumenti disponibili per la valutazione dell'impatto ambientale del presente progetto si è scelto di utilizzare un metodo misto tra check lists e matrici dettato dalle conoscenze maturate da parte dei professionisti coinvolti nel presente studio, nonché da accurate ricerche bibliografiche nel settore della progettazione e direzione dei lavori di impianti. Le check lists, insieme alle matrici, rappresentano uno dei metodi più vecchi e diffusi nella valutazione d'impatto ambientale. Non costituiscono in senso stretto una procedura o un metodo per la valutazione degli effetti, ma più propriamente sono da considerare uno strumento estremamente flessibile, attraverso il quale è possibile definire gli elementi del progetto che influenzano componenti e fattori ambientali e l'utilizzazione delle risorse ivi esistenti. Il loro uso risulta fondamentale nella fase iniziale dell'analisi, predisponendo un quadro informativo sulle principali interrelazioni che dovranno essere analizzate e consentono di evitare di trascurare qualche elemento significativo. Le matrici di valutazione consistono in check lists bidimensionali in cui una lista di attività di progetto previste per la realizzazione dell'opera viene messa in relazione con una lista di componenti ambientali per identificare le potenziali aree di impatto. Per ogni intersezione tra gli elementi delle due liste si può dare una valutazione del relativo effetto assegnando un valore di una scala scelta e giustificata. Si ottiene così una rappresentazione bidimensionale delle relazioni causa/effetto tra le attività di progetto e le variabili ambientali potenzialmente suscettibili di impatti.

La finalità di fondo di un SIA si articola su due livelli:

- Identificazione degli impatti;
- Stima degli impatti.

Un impatto può definirsi come una qualunque modificazione dell'ambiente, negativa o benefica, totale o parziale, conseguente ad attività, prodotti o servizi di un'organizzazione ([www.si-web.it/glossario.ambiente](http://www.si-web.it/glossario.ambiente)).

In particolare, generalmente in fase di realizzazione ed esercizio di un impianto potrebbero verificarsi i seguenti impatti su:

- Territorio;
- Suolo;
- Risorse idriche (acque superficiali e di falda);
- Flora e Fauna
- Emissioni di inquinanti e polveri;
- Inquinamento acustico;
- Emissioni di vibrazioni;

- Emissioni elettromagnetiche;
- Contesto socio-economico e culturale;
- Paesaggio;
- Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati;

Si osservi che per la fase di esercizio sono stati mantenuti anche gli impatti previsti per la fase di costruzione, in quanto durante le fasi di manutenzione ordinaria/straordinaria potranno essere riproposte, seppure in misura minore e solo in alcune aree, attività simili a quelle poste in essere in fase di cantiere. La definizione degli impatti, così come individuati in base all'esperienza, sarà riorganizzata in ossequio alla distinzione che viene effettuata dalla norma: ci si riferisce in particolare al punto 5 di cui all'allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. (si ricordi che il citato Allegato VII è stato posto alla base della struttura del presente documento).

## 8 DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO PROPOSTO

### 8.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 5 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

*Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:*

- a. alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
- b. all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*
- c. all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
- d. ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);*
- e. al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;*
- f. all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
- g. alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.*

*La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.*

Pertanto, l'obiettivo del presente capitolo è quello di mettere in evidenza ogni possibile effetto dell'opera sull'ambiente. Si osservi, tuttavia, che non tutte le componenti ambientali vengono interessate da impatto; per alcune di esse, infatti, gli effetti ipotizzabili sono talmente di scarso rilievo da non giustificare nessuna "mitigazione".

## 8.2 Descrizione degli impatti

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del D. Lgs. 152/2006 include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.

L'obiettivo del presente capitolo è quello di mettere in evidenza ogni possibile effetto dell'opera sull'ambiente. Si osservi, tuttavia, che non tutte le componenti ambientali vengono interessate da impatto; per alcune di esse, infatti, gli effetti ipotizzabili sono talmente di scarso rilievo da non giustificare nessuna "mitigazione".

Una volta individuati gli impatti, si è proceduto alla classificazione degli stessi secondo la diversificazione indicata dalla normativa e di seguito riportati:

- Impatti diretti e indiretti;
- Impatti a breve termine e lungo termine;
- Impatti temporanei e permanenti;
- Impatti positivi e negativi.

### Impatti diretti e indiretti

Volendo approfondire, nello specifico, il concetto di impatto diretto e indiretto, il primo è un impatto derivante da una interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore che può aumentare o diminuire la qualità ambientale istantaneamente, mentre l'impatto indiretto deriva da una interazione diretta tra il progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale e umano e comporta un aumento o una diminuzione della qualità ambientale in conseguenza ad altri impatti e più avanti nel tempo (non istantaneamente).

### Impatti a breve termine e lungo termine

Un impatto a breve termine è l'effetto limitato nel tempo e il recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo approssimativo di pochi anni (1-5).

Per quanto riguarda un impatto a lungo termine, l'effetto è sempre limitato nel tempo ma il recettore non sarà in grado di ritornare alla condizione precedente se non dopo un lungo arco di tempo. Quest'arco temporale in genere varia da pochi anni all'intera vita utile dell'impianto.

Impatti temporanei e permanenti

Un impatto temporaneo ha un effetto limitato nel tempo ed il recettore è in grado di ripristinare rapidamente le sue condizioni iniziali. Un impatto temporaneo in genere ha un effetto di pochi mesi.

Per sua stessa definizione un impatto permanente non è limitato nel tempo ed il recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e quindi i cambiamenti si possono considerare irreversibili.

In funzione delle fasi e delle classificazioni degli impatti, su richiamate, di seguito alcune tabelle sinottiche che consentono di distinguere gli impatti in funzione della tipologia.

**Tabella degli impatti in fase di realizzazione dell'impianto**

Impatto su elemento Ambientale	Fase di costruzione		Effetti impatto		Effetti impatto		Effetti impatto	
	si	no	diretto	indiretto	breve termine	lungo termine	temporanei	permanententi
Territorio	x		x			x		x
Suolo	x		x			x		x
Risorse idriche	x			x	x		x	
Flora/Fauna	x		x			x		x
Emissione di inquinanti e polveri	x			x	x		x	
Inquinamento acustico	x			x	x		x	
Emissioni di vibrazioni	x			x	x		x	
Emissioni elettromagnetiche		x						
Contesto socio, economico e culturale	x							
Paesaggio	x		x			x	x	

**Tabella degli impatti in fase di esercizio dell'impianto**

Impatto su elemento Ambientale	Fase di esercizio		Effetti impatto		Effetti impatto		Effetti impatto	
	si	no	diretto	indiretto	breve termine	lungo termine	temporanei	permanententi
Territorio	x		x			x		x
Suolo	x		x			x		x
Risorse idriche	x			x	x		x	
Flora/fauna	x			x	x		x	
Emissione di inquinanti e polveri		x						
Inquinamento acustico		x						
Emissioni di vibrazioni		x						
Emissioni elettromagnetiche	x		x			x		x
Contesto socio, economico e culturale	x			x		x		x
Paesaggio	x		x			x		x

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

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

### 8.3 Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di costruzione e per la fase di esercizio

#### Descrizione degli impatti

La tabella che segue riporta solo ed esclusivamente gli impatti negativi che possono venire a verificarsi in fase di costruzione e per la fase di esercizio dell'impianto:

Impatto su elemento Ambientale
Territorio
Suolo
Risorse idriche
Flora/fauna
Emissione di inquinanti e polveri
Inquinamento acustico
Emissioni di vibrazioni
Paesaggio

Inoltre bisogna precisare che la maggior parte gli impatti negativi possono comunque essere considerati temporanei o quasi perché legati al periodo limitato della fase di realizzazione dell'impianto.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in questione comporta diverse fasi lavorative, riassunte genericamente come di seguito:

- Organizzazione del cantiere;
- Opere di scavo e sbancamento, recinzione area;
- Cavidotti;
- Platee di fondazione delle cabine;
- Collocazione e montaggio pannelli;
- Collegamenti elettrici fra i componenti dell'impianto;
- Attività di pulizia e sistemazione per l'area di mitigazione;

- Impianto illuminazione e videosorveglianza;
- Prove di funzionamento, misurazioni e collaudi;
- Eventuali interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria durante la vita utile dell'impianto;
- Dismissione del cantiere.

Tali attività, alcune di esse legate alla fase di costruzione dell'impianto e pertanto per una durata limitata di tempo, scaturiscono un impatto alle componenti ambientali interessate.

In linea con quanto richiesto dalla norma, la valutazione degli aspetti ambientali nei paragrafi/capitoli che seguono si è svolta confrontando la situazione ante-operam, che consiste nel territorio così come si trova, con il post-operam, ossia con la presenza dell'impianto previsto in progetto. Per ognuno degli aspetti ambientali, pertanto, la valutazione indicherà se e come l'impatto viene a modificarsi, nelle diverse fasi (costruzione ed esercizio dell'impianto), in termini differenziali rispetto al territorio così come si trova adesso.

### 8.3.1 Territorio e Suolo

Tra gli elementi ambientali del territorio che potrebbero subire un impatto causato dalla realizzazione delle opere in progetto si possono considerare le modifiche all'assetto idro-geomorfologico e l'utilizzo di risorse.

Le strutture di progetto che si configurano come sorgenti critiche di impatto sono la nuova realizzazione di strade di accesso e relativi scavi e pose di canalizzazioni per cavidotti o drenaggi (ove e se necessari) che possono comportare una modifica sulla continuità dei versanti, le opere civili che richiedono scavi per il livellamento delle aree e l'impermeabilizzazione temporanea di superfici ampie.

La durata degli impatti che si producono in questa fase è concentrata alla sola fase di cantiere e dunque ha una distribuzione temporale limitata proprio perché ad opera completa ci si aspetta almeno una riduzione significativa di questi impatti attraverso l'utilizzo di adeguate opere di mitigazione degli stessi. I principali impatti sono riconducibili ad alterazioni locali degli assetti superficiali del terreno, quali gli scavi per l'apertura o adeguamento di viabilità, di canalizzazioni e la realizzazione di fondazioni delle cabine.

In merito al fattore di impatto dato dall'utilizzo di risorse necessarie per la realizzazione dell'opera, e nello specifico i materiali da scavo utilizzati per la realizzazione di rilevati e stabilizzati all'interno del sito stesso, si fa riferimento al materiale di scavo eccedente per il quale è previsto l'eventuale stoccaggio in discarica.

Gli effetti più rilevanti sul suolo si riscontreranno indubbiamente durante la fase di cantiere ed è inoltre la più impattante sulla risorsa suolo. Tali impatti saranno principalmente riconducibili alle azioni meccaniche di compattazione del substrato ed asportazione di suolo, determinate dalla costruzione di nuova viabilità interna di servizio o di adeguamento di quella esistente, tuttavia, poiché nell'area è già presente un tracciato di rete viaria, tale impatto avrà una moderata estensione; poi sono presenti anche le attività di scavo e scotico per la realizzazione delle fondazioni, gli scavi per la posa dei cavidotti e la realizzazione delle opere civili. Tutte queste azioni prevedono inevitabilmente sia l'asportazione di uno strato di suolo di profondità variabile, sia l'accumulo temporaneo dello stesso, con conseguente occupazione di suolo, che verrà comunque riutilizzato per le opere di ripristino e conclusione dei lavori.

Inoltre, saranno realizzati:

- Nuova viabilità interna di larghezza media pari a 5,00 m.
- Adeguamento della viabilità esistente per consentire l'accesso ai cari lotti e per il transito dei mezzi deputati al trasporto delle main component dell'impianto.
- Scavi, necessari per il cavidotto;
- Scavo necessario per la fondazione delle cabine.

Quindi l'impatto dovuto all'occupazione effettiva di suolo da parte dell'impianto e delle sue opere accessorie, in termini di scavo, può essere considerato contenuto in quanto trattandosi di un impianto fotovoltaico, non sono previste fondazioni per la stabilità dei pannelli.

Fondamentalmente, in fase di esercizio gli impatti considerati sul territorio sono gli stessi che sono stati considerati nella fase di costruzione con l'unica differenza che, visto che le opere sono ormai completamente costruite e dotate dei sistemi di mitigazione necessari, dovrebbero avere un'intensità sensibilmente minore ma di contro la durata dell'impatto, dovuta alla presenza ormai costante delle opere, si considera continua e non più concentrata.

Il bilancio dei volumi che saranno prodotti per la realizzazione delle opere, in particolare, i volumi sono classificati per tipologia come appresso specificato:

- opere di scotico (scavo fino a 60 cm);
- scavi di sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 60 cm);
- scavi a sezione ristretta per i cavidotti;
- interventi su viabilità interna.

Di seguito una tabella dettagliata dei volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività relative a ciascuna tipologia:

<b>TABELLA BILANCIO MATERIALI DA SCAVO</b>												
DESCRIZIONE	INDICAZIONI DIMENSIONALI			SCAVI E DEMOLIZIONI			BILANCIO MATERIALE DA SCAVO E FORNITURA MATERIALE DA CAVA			CONFERIMENTO		
	LUNGHEZZA (m)	SUPERFICIE (mq)	VOLUME (mc)	Scotico superficiale (mc) sezione < 60cm	Scavo profondo (mc) sezione > 60cm	Materiale da rifiuto (mc)	Ritiro con terreno vegetale (da scavo superficiale) (mc)	Ritiro con terreno da scavo (da scavo > 60 cm) (mc)	Ritiro terreno da riutilizzo (da sbancamento) (mc)	Volume superficiale (mc)	Volume di scavo (mc)	Volume da rifiuto (mc)
<b>Area Impianti PV</b>												
Trasmissione elettrica (cavi)		19635,00		5893,50					2943,75	1441,75		
Trasmissione (cavi)	4753,00			843,99						843,99		
Trasmissione (cavi) (cavo p.c.)		990,25			668,28					668,28		
Trasmissione (cavi) (cavo p.c.)			100,47		100,47							
Cavidotti (sbancamento)	4753,00			1401,00			334,80	8,50		1409,50		
<b>CABINETTI</b>												
Cabinet (scavo)	3270,00				3755,18			1875,58		1875,58		
Cabinet (scavo)	20865,80				7046,16			1083,18		1083,18		
<b>OPERE DI PV</b>												
Trasmissione elettrica (cavi)	5010,00				7215,71	128,88		4375,01		2839,91	128,88	
Trasmissione elettrica (cavi)		33,44			46,81					46,81		
				<b>8133,06</b>	<b>19069,71</b>	<b>528,88</b>	<b>954,40</b>	<b>9822,67</b>	<b>2943,25</b>	<b>4253,41</b>	<b>9247,04</b>	<b>528,88</b>

Le attività di scavo per le varie fasi della realizzazione del progetto comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 27.202,77 mc, come riportato nella Tabella precedente, così ripartito:

- 8.133,06 mc da scotico superficiale su profondità non superiore a 60 cm;
- 19.069,71 mc da materiale da scavo profondo oltre i 60 cm.

Il materiale da scavare, dalle preventive analisi, deve presentare caratteristiche di classificazione secondo UNI CNR 10001 e s.m.i. tali da poterlo definire idoneo per gli usi di costruzione del parco. Nell'ottica di riutilizzare quanto più materiale possibile, si prevede un riutilizzo globale del materiale da scavo di 13.702,32 mc così ripartito:

- 3.879,65 mc provenienti dal riciclo del materiale da scortico (con profondità minore di 60 cm);
- 9.822,67 mc provenienti dal riciclo del materiale da scavo (con profondità maggiore di 60 cm).

Il riutilizzo del materiale all'interno del sito consente una buona riduzione di prodotti destinati a discarica consentendo anche una buona riduzione di trasporti su ruota.

Il volume di materiale da scavo eccedente dalla lavorazione ammonta a circa 13.500,45 mc, di cui la totalità potrà essere impiegato leggeri livellamenti all'interno delle aree del parco e comunque in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi ai sensi del DPR 120/2017.

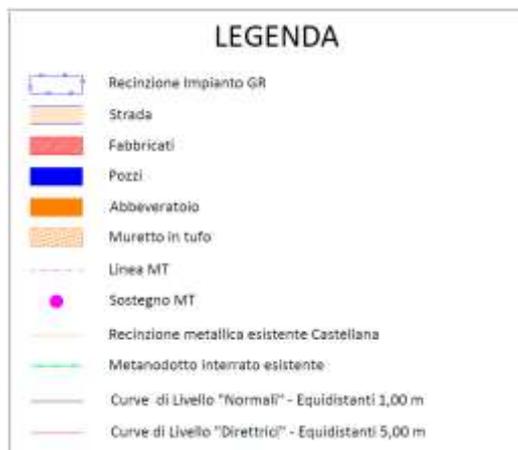
<b>BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E MATERIALI DA RIFIUTO</b>		
<b>VOLUME DI SCAVO TOT.</b>		27202,77 mc
<b>TOT. TERRENO RIUTILIZZATO</b>		13702,32 mc
di cui riciclo terreno da scavo	9822,67	mc
di cui riciclo terreno da scortico	3879,65	mc
<b>VOLUME ECCEDENTE</b>		13500,45 mc
di cui terreno da scavo (prof.>60 cm)	9247,04	mc
di cui terreno vegetale (prof. <60 cm)	4253,41	mc
<b>MATERIALE DA RIFIUTO</b>		528,66 mc
<b>TOTALE MATERIALE ECCEDENTE</b>		14029,11 mc

Eventuale materiale in eccesso e tutti prodotti da rifiuto possono essere conferiti ad apposito impianto.

Inoltre, le attività di scavo e riporto risultano contenute poiché l'area si presenta pianeggiante e pertanto idonea all'installazione dell'impianto di cui in oggetto, come mostra l'estratto dello Studio plano-altimetrico eseguito nell'area.



Figure 78 – Studio plano-altimetrico dell'area



### 8.3.2 Risorse idriche

Gli impatti sulle risorse idriche possono essere di varia natura in questa fase. Possono variare dall'utilizzo delle stesse per le attività di cantiere, come il confezionamento del conglomerato cementizio armato delle opere di fondazione e l'abbattimento di polveri che si formeranno a causa dei movimenti di terra necessari per la realizzazione delle opere civili (viabilità interna, realizzazione di trincee di scavo per la posa dei cavi di potenza in MT, realizzazione di fondazione per le cabine), a quelli che riguardano la componente ambientale delle acque superficiali e di falda.

Durante la fase di esercizio non si prevede un grande impiego di risorse idriche come per le attività di cantiere se non in caso di movimenti terra in occasione di manutenzioni straordinarie e per il ripristino come ante-operam delle aree. Si ricordi, infatti, che i movimenti terra provocano il sollevamento di polveri per l'abbattimento delle quali è necessario l'impiego di acqua che può essere nebulizzata attraverso appositi cannoni, o semplicemente aspersa sul terreno e le viabilità.

### 8.3.3 *Impatto su Flora e Fauna*

#### *Effetti sulla vegetazione*

Per quanto concerne la flora e la vegetazione, le aree in interessate si caratterizzano per la presenza di flora non a rischio, essendo aree agricole, pertanto fortemente "semplificate" sotto questo aspetto. Non si segnalano inoltre superfici boscate nelle vicinanze.

A tal proposito, si può comunque affermare che il progetto non potrà produrre alcun impatto negativo sulla vegetazione endemica poiché, al termine delle operazioni di installazione dell'impianto, le aree di cantiere e le aree logistiche (es. depositi temporanei di materiali) verranno ripristinate come ante-operam. Le superfici agricole non ospitano specie vegetali rare o con problemi a livello conservazionistico: si ritiene pertanto che l'intervento in programma non possa avere alcuna interferenza sulla flora spontanea dell'area.

Inoltre, la gestione del suolo prevista, del tutto indirizzata verso colture foraggere/mellifere e con minime lavorazioni, potrà produrre anche dei risvolti positivi sulla permanenza di più specie vegetali nell'area.

#### *Effetti sulla fauna*

Gli effetti sulla fauna sono di tipo indiretto, per via della perdita di superficie ed habitat. Tuttavia, come specificato per la vegetazione, le perdite di superficie agricola a seguito dell'intervento sono di fatto limitate alla nuova viabilità e, solo in parte, alle aree occupate dalle strutture usate per il corretto posizionamento dei pannelli, che sono semplicemente infisse al terreno. Tali perdite, per quanto riguarda la fauna, non possono essere considerate come un danno su biocenosi particolarmente complesse: le caratteristiche dei suoli non consentono un'elevata densità di popolazione animale selvatica, pertanto la perdita di superficie agricola non può in alcun modo essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica dell'area in esame.

### 8.3.4 *Emissioni di inquinanti e polveri*

L'impatto atteso nell'area è dovuto soprattutto alle emissioni di polveri ed inquinanti dovute al traffico veicolare che sarà presente maggiormente durante la fase di cantiere e di dismissione.

Nella fase di cantiere la causa principale di inquinamento dell'aria dipende dalla produzione di polveri connessa alla presenza di mezzi meccanici per il trasporto dei materiali a piè d'opera ed alla movimentazione terra necessaria per la realizzazione della viabilità interna, per il tracciamento delle trincee per i cavidotti e per le fondazioni delle cabine. Le emissioni di polveri, internamente od esternamente all'area, saranno comunque alquanto contenute

tenuto conto che i tempi stimati per la messa in opera dell'impianto sono piuttosto ridotti e necessitano dell'impiego di pochi mezzi meccanici.

Con riferimento alle emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento ed emissioni di gas di scarico. Per quanto riguarda le polveri, questo è un impatto strettamente correlato al funzionamento dei macchinari stessi necessari alla realizzazione delle opere.

Pertanto, in fase di esercizio tale emissione, risulterebbe trascurabile.

### 8.3.5 *Inquinamento acustico*

#### Clima acustico "ante-operam"

Ai fini della valutazione del clima acustico "ante operam" si è provveduto, innanzitutto, ad una ricognizione dei luoghi attraverso un esame della cartografia e oltre che attraverso sopralluoghi.

Dallo studio del sito, non si è rilevata la presenza di sorgenti fisse di emissione sonora che possano apparire significative ai fini del presente studio; le sorgenti rumorose riscontrabili nell'area dell'impianto ed in quelle limitrofe risultano in atto costituite:

- dall'attività delle macchine agricole stagionalmente impiegate per la coltivazione, la lavorazione e la sistemazione dei fondi;
- dal traffico veicolare della viabilità limitrofa, nello specifico la S.S.121.

Durante la fase di costruzione l'alterazione del campo sonoro esistente è dovuta ai mezzi adibiti al trasporto dei principali componenti dell'impianto fotovoltaico, moduli, strutture di sostegno, cabine elettriche, nonché ai macchinari impiegati per la realizzazione dell'impianto. Le attività cantieristiche hanno una durata temporanea e le stesse si svolgeranno esclusivamente durante le ore diurne, esse non causeranno effetti dannosi all'uomo o all'ambiente circostante.

In relazione alle caratteristiche realizzative dell'impianto e alle aree di influenza acustica si è quindi proceduto all'identificazione dei ricettori sensibili.

Nell'aria di influenza non sono presenti ricettori oggetto di particolare tutela dal punto di vista acustico (scuole, ospedali, case di cura e di riposo), ma si evidenzia la presenza di diversi edifici sparsi ad uso stagionale e di supporto all'attività agricola.

In particolare, vengono individuati come ricettori il gruppo di edifici posti a sud dell'impianto.

Infine, si è proceduto alla valutazione del clima acustico rilevabili nelle aree di influenza dell'impianto fotovoltaico in questione, attraverso misurazioni fonometriche effettuate in prossimità dei predetti ricettori.

Più in particolare, si è proceduto alla rilevazione fonometrica del Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata Leq(A), secondo la metodologia di rilevamento e misurazione indicata nell'allegato B del D.M. 16.03.1998.



*Figura 79 – Ubicazione dei punti di misura*

Le misurazioni fonometriche sono state effettuate secondo i criteri e le modalità di misura indicate nell'allegato B del Decreto 16 marzo 1998.

Le misurazioni sono state eseguite in data 15 Novembre 2022 nell'ambito della fascia di riferimento diurna.

In relazione ai predetti punti di misura, le misurazioni hanno fornito i valori indicati nella seguente tabella:

Punto di misura	Inizio della misura	Tm	Valore misurato delle immissioni sonore $L_{eq}(A)$ dB	Note
M01	14:15	00h 45'33"	38,5	Ricettore 1
M02	15:10	00h 45' 12"	38,0	Ricettore 2
M03	16:02	00h 45' 05"	36,0	Ricettore 3

Dall'analisi dei dati di calcolo previsionale effettuato si evince che il valore massimo delle immissioni acustiche in ambiente esterno rilevato ante-operam è pari a:

**Periodo diurno: 38,5 dB(A) < 70 dB(A)**

inferiore pertanto al valore limite di immissione stabilito dalla normativa vigente, in relazione alla zona in esame, per il periodo diurno.

In relazione al periodo di riferimento notturno, tenuto conto delle caratteristiche della zona e dell'assenza di ulteriori fonti di emissione sonora nel periodo notturno, si può ipotizzare in via cautelativa il medesimo clima acustico rilevato durante il periodo diurno, per cui:

**Periodo notturno: 38,5 dB(A) < 60 dB(A).**

Anche in questo caso pertanto, risultano rispettati i valori limite di riferimento delle emissioni acustiche per la zona in esame.

Clima acustico "post-operam"

All'interno dell'impianto, saranno presenti attrezzature come potenze diverse. A scopo semplificativo, si considera come sorgente sonora la singola cabina, la cui potenza sonora è data dalla somma delle potenze sonore delle attrezzature in essa contenute.

La simulazione è stata condotta secondo due modalità:

- Calcolo puntuale sui singoli ricettori sensibili;
- Calcolo ai nodi di una griglia di punti, con successiva interpolazione dei livelli calcolati e produzione di curve di equal livello sonoro sull'intera area di valutazione.

La valutazione previsionale del livello di rumore immesso nell'area limitrofa dalle sorgenti sonore che caratterizzano l'attività, è stata effettuata mediante l'ausilio di specifici modelli di calcolo relativi alla propagazione del suono in ambienti aperti.

Gli impianti fotovoltaici, una volta in esercizio, non sono in generale caratterizzati dalla presenza di specifiche sorgenti di rumore tali da modificare sensibilmente il clima acustico dei contesti in cui si collocano.

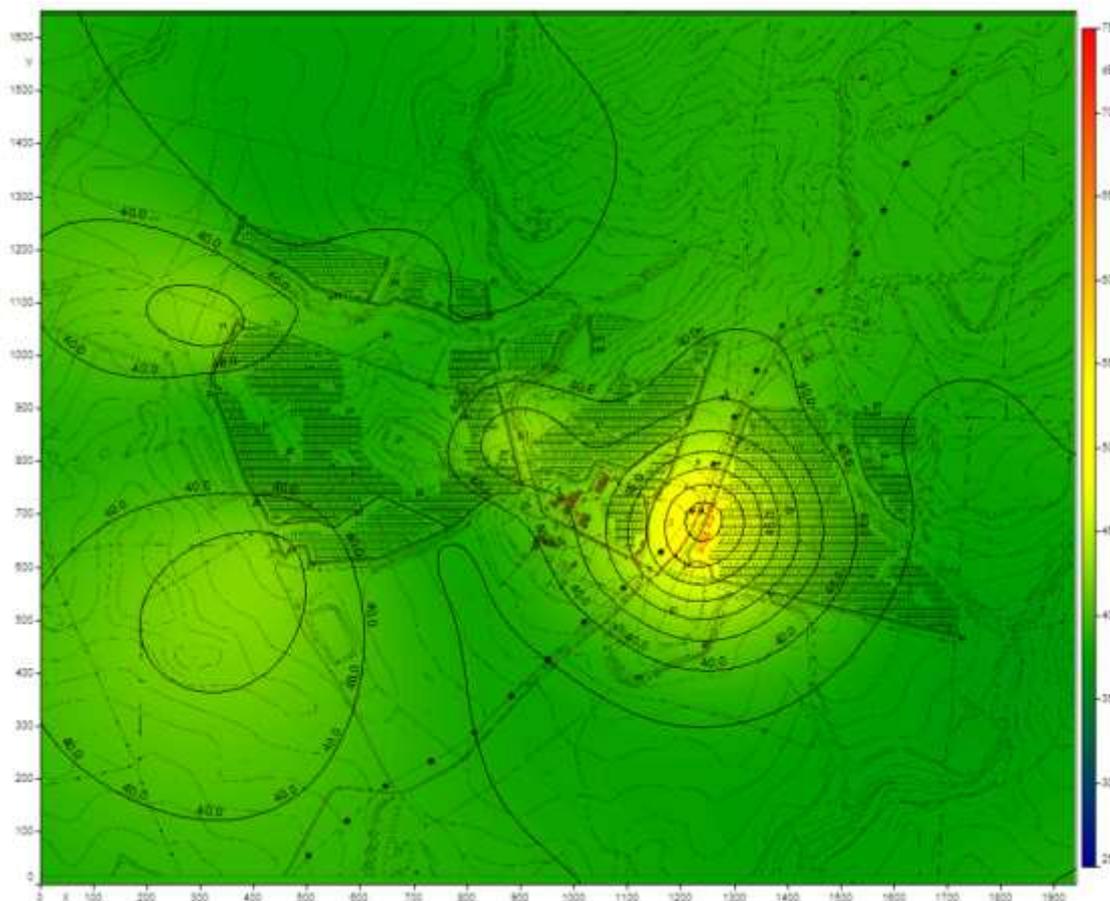
Le uniche apparecchiature acusticamente emittenti sono di fatto i trasformatori che, a seconda delle caratteristiche costruttive degli stessi, possono presentare livelli di potenza sonora significativi, mentre gli inverter e i quadri elettrici sono caratterizzati da emissioni di rumore sicuramente trascurabili.

Per la valutazione del clima acustico "post-operam" si è proceduto al calcolo dell'effetto combinato dei livelli di rumore "ante operam" e del contributo derivante dalle apparecchiature che saranno installate e messe in funzione con i lavori di realizzazione del nuovo impianto, tenuto conto dei dati di emissione sonora di tali apparecchiature e delle loro caratteristiche di funzionamento.

Utilizzando i modelli di calcolo illustrati nello Studio specialistico redatto a corredo del presente Studio, sono state prodotte curve di equal livello sonoro di immissione dell'impianto e dati tabulari presso i punti di misura individuati, questi ultimi riportati nella tabella seguente:

Punto di misura	Valore stimato delle immissioni sonore POST OPERAM L <sub>eq</sub> (A) dB	Note
M01	42,0	Ricettore 1
M02	41,0	Ricettore 2
M03	39,0	Ricettore 3

I risultati della modellazione acustica relativa alla situazione post-operam sono invece riportati nella seguente mappa di figura seguente. Dall'analisi dei dati di calcolo previsionale effettuato si evince che il valore stimato massimo delle immissioni acustiche in ambiente esterno è pari a 42,0 dB(A), inferiore pertanto ai valori limite di immissione stabiliti dalla normativa vigente, in relazione alla zona in esame, sia per il periodo diurno che per quello notturno.



*Figura 80 - Mappatura dei livelli previsionali del clima acustico post-operam*

### ***Clima acustico in fase di cantiere***

L'alterazione del clima acustico dell'area durante la costruzione dell'opera è riconducibile alle fasi di approntamento e di esercizio del cantiere, con la presenza di emissioni acustiche che in relazione alle varie attività di cantiere, possono essere di tipo continuo o discontinuo.

Tenuto conto delle caratteristiche costruttive delle opere da realizzare, le fasi cantieristiche caratterizzate dalle emissioni più rilevanti sono quelle relative ai movimenti terra e alla realizzazione delle opere civili, mentre la fase di montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche determinerà emissioni sonore certamente più contenute.

I valori delle emissioni acustiche delle principali macchine ed attrezzature di cantiere sono riportati nella seguente tabella:

Tipologia sorgente	Livello di pressione sonora Lw dB(A)
Autobetoniera	96,0
Autocarro leggero	86,0
Autocarro 4 assi	103,0
Autocarro con gru	99,6
Autopompa	109,5
Decespugliatore	105,0
Escavatore	104,0
Escavatore con pattipalo	116,0
Furgone	77,0
Gruppo elettrogeno	94,0
Martello demolitore	110,0
Mini pala	93,0
Mini pala cingolata	103,0
Pala meccanica gommata	95,0
Rullo compattatore	86,60
Ruspa cingolata	102,1

Tenuto conto delle fasi cantieristiche di realizzazione dell'opera sono state individuate N.6 fasi principali durante le quali si prevede l'utilizzo delle seguenti macchine ed attrezzature:

- FASE 1 allestimento area di cantiere: autocarro con gru, mini pala cingolata, Pala Gommata, autocarro, gruppo elettrogeno diesel.
- FASE 2 Adeguamento viabilità: escavatore, pala gommata, autocarro 4 assi, autocarro leggero, muletto, autocarro con gru, mini pala.
- FASE 3 Cavidotti e cavi: pala gommata, escavatore, autocarro 4 assi, autocarri leggeri, muletto Autocarro con gru, mini-pala.
- FASE 4 Fondazione cabine e installazione: escavatore, autocarro, ruspa cingolata, autobetoniera, autopompa e mini-pala, martello demolitore.
- FASE 5 Trasporto pannelli: autocarro, furgone.
- FASE 6 Montaggio Pannelli: escavatore con batti palo, autocarro con gru.
- FASE 7 SSE Utente (cantiere esterno): pala gommata, ruspa cingolata, autocarro a quattro assi, escavatore, rullo compattatore, mini-pala cingolata, decespugliatore, martello demolitore, autobetoniera, autopompa.

Anche in questo caso, ai fini della valutazione del clima acustico, viene utilizzata la metodologia di calcolo previsionale, ipotizzando che le sorgenti sonore siano assimilabili a sorgenti di emissione puntuali, collocandole

nelle aree di installazione dell'impianto o delle opere connesse maggiormente significative ai fini della valutazione degli effetti di disturbo.

Per ciascuno scenario si ipotizza inoltre l'uso contemporaneo di quelle attrezzature che, in relazione alla fase operativa e all'organizzazione del cantiere, risultano compatibili con la specifica lavorazione. Tale approccio consente di porre l'analisi seguente in una condizione cautelativa, ma legata a un'organizzazione del cantiere che possa tuttavia considerarsi verosimile.

Sommati i valori di pressione acustica dei macchinari e delle attrezzature impiegati in ogni fase, successivamente è stato calcolato il livello di pressione sonora in prossimità dei ricettori, sempre secondo l'ipotesi di una propagazione semisferica delle onde sonore che si verifica quando una sorgente sonora è appoggiata su un piano riflettente.

Si è proceduto quindi al calcolo dell'effetto combinato dei livelli di rumore "ante operam" e del contributo derivante dalle apparecchiature e dai macchinari di cantiere.

A scopo esemplificativo, il calcolo dei livelli di immissione sonora in fase di cantiere è stato effettuato per tutte le fasi nel punto di installazione più vicino ai due ricettori più prossimi al campo fotovoltaico; le risultanze del calcolo sono riportate nella seguente tabella:

Punto di valutazione	Fasi di cantiere					
	Fase1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6
M01	65,0	66,0	66,0	68,0	45,5	69,0
M02	59,0	60,0	67,0	62,0	41,0	64,0

Dai dati si evince come le emissioni maggiormente significative risultano essere quelle che si producono durante la **FASE 6 – Montaggio pannelli** in corrispondenza del punto **M01**, comunque inferiore al valore limite di 70 dB(A).

Relativamente alla fase di scavo per la realizzazione del cavidotto AT, esso percorrerà per circa 2 km la strada secondaria per raggiungere l'impianto e per circa 3 km la S.S.121 in direzione sud fino a raggiungere la SSE; ciò comporterà una mobilità dello stesso cantiere lungo la strada di collegamento. A scopo semplificato si fa riferimento alla **FASE 3 - Cavidotti e cavi** in relazione al Punto di valutazione **M02** in cui le emissioni maggiormente significative risultano essere pari a **67,0 dB(A)**.

Avvalendosi delle considerazioni riguardo la metodologia di calcolo della rumorosità di cantiere espone in precedenza, in merito alla **FASE 7 - SSE Utente**, i livelli di immissione sonora sono da ritenersi trascurabili, data la distanza degli unici fabbricati presenti a circa 400 metri dal perimetro dall'area indicata come punto di installazione della Sottostazione.

Dai dati si evince come le emissioni maggiormente significative risultano essere quelle che si producono durante la **Fase 6 - Montaggio Pannelli**, in corrispondenza di entrambi i punti di misura. Detti valori possono inoltre essere ancora caratterizzati da una significativa variabilità determinata da:

- le caratteristiche organizzative del cantiere,

- le caratteristiche delle attrezzature e delle macchine operatrici che saranno utilizzate

Si ritiene pertanto necessaria una valutazione in corso d'opera dei livelli di inquinamento acustico durante la fase di cantiere e alla conseguente individuazione degli eventuali sistemi di contenimento del rumore.

Maggiori approfondimenti potranno essere riportati nel "Piano di Sicurezza e Coordinamento" redatto ai sensi del Titolo IV del D.Lgs. 81/2008.

### 8.3.6 Emissioni elettromagnetiche

Gli impianti fotovoltaici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici. I generatori e le linee elettriche costituiscono fonti di campi magnetici a bassa frequenza (50 Hz), generati da correnti elettriche a media e bassa tensione.

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

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

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA). Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

In particolare, al fine di agevolare/semplificare:

- l'iter autorizzativo relativo alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti (linee e cabine elettriche);
- le attività di gestione territoriale relative a progettazioni di nuovi luoghi tutelati e a richieste di redazione dei piani di gestione territoriale, inoltrate dalle amministrazioni locali.

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici. Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato (§ 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree - Figura seguente);

in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i.

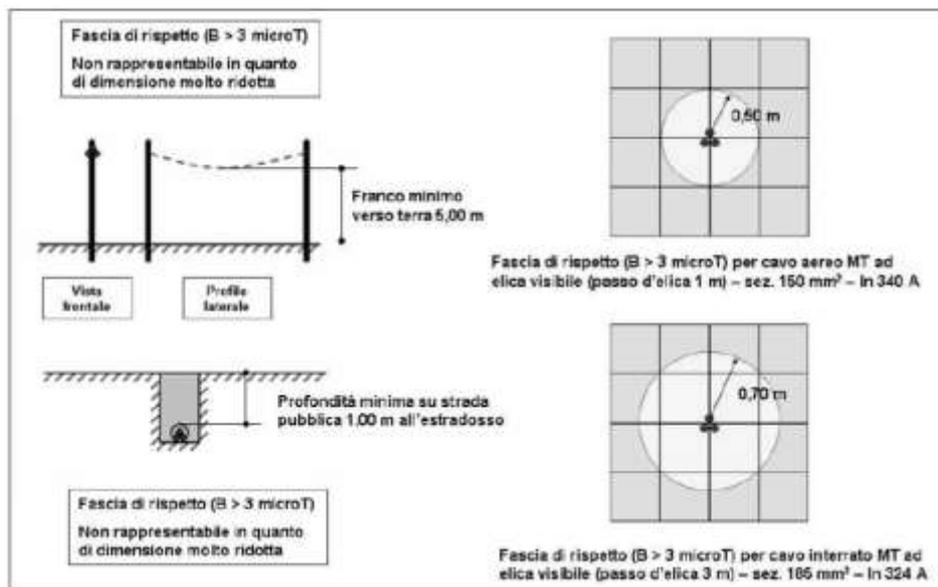


Figura 81 – Curve di livello dell'induzione magnetica generata da cavi cordati ad elica

Si evidenzia infine che le fasce di rispetto (comprese le correlate DPA) non sono applicabili ai luoghi tutelati esistenti in vicinanza di elettrodotti esistenti. In tali casi, l'unico vincolo legale è quello del non superamento del valore di attenzione del campo magnetico ( $10 \mu\text{T}$  da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio); solo ove tale valore risulti superato, si applicheranno le disposizioni dell'art. 9 della Legge 36/2001.

La valutazione del rischio di esposizione ai CEM parte da un censimento iniziale di sorgenti:

- Tutte le linee elettriche a servizio del parco fotovoltaico:
  - Elettrodotti MT di interconnessione tra le cabine di sottocampo e la connessione alla cabina di centrale e l'elettrodotto per la successiva connessione al trasformatore AT/MT;
  - Elettrodotti AT per la interconnessione tra la cabina di centrale e la cabina utente per la consegna e l'elettrodotto per la successiva connessione alla Stazione Elettrica.

- Le cabine elettriche, come le cabine di sottocampo, la cabina centrale e la cabina per la trasformazione AT/MT. Le rimanenti componenti dell'impianto (sezione BT, apparecchiature del sistema di controllo, etc) sono state giudicate non significative dal punto di vista delle emissioni elettromagnetiche.

### 8.3.7 *Inquinamento luminoso ed abbagliamento*

Due fenomeni da considerare per l'impatto a scapito dell'abitato e della viabilità nelle immediate vicinanze del sito oggetto dell'installazione sono:

- l'inquinamento luminoso;
- l'abbagliamento.

Per inquinamento luminoso si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità.

Nella letteratura scientifica è possibile individuare numerosi effetti di tipo ambientale, riguardanti soprattutto il regno animale e quello vegetale, legati all'inquinamento luminoso, in quanto possibile fonte di alterazione dell'equilibrio tra giorno e notte.

Nel caso del progetto in esame, gli impatti con l'ambiente circostante, sia pur di modesta entità, potrebbero essere determinati dagli impianti di illuminazione del campo, cioè dalle lampade, che posizionate lungo il perimetro consentono la vigilanza notturna del campo durante la fase di esercizio. Tale disturbo può essere considerato trascurabile in quanto si prevede l'utilizzo di lampade con sensore di movimento integrato che si accenderanno automaticamente al solo passaggio.

L'abbagliamento è definito come una condizione visiva che determina un disagio o una riduzione dell'abilità di percepire dettagli o interi oggetti determinata da una distribuzione inadeguata delle luminanze o da variazioni estreme delle luminanze nel tempo e nello spazio, a causa della presenza nel campo visivo di sorgenti luminose primarie (abbagliamento diretto) o di superfici riflettenti (abbagliamento indiretto).

È possibile identificare due categorie di abbagliamento:

- abbagliamento molesto o psicologico (discomfort glare), che causa fastidio senza necessariamente compromettere la visione degli oggetti;
- abbagliamento debilitante o fisiologico (disability glare), che compromette temporaneamente la visione degli oggetti.

Con abbagliamento visivo s'intende quindi la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad un'intensa sorgente luminosa.

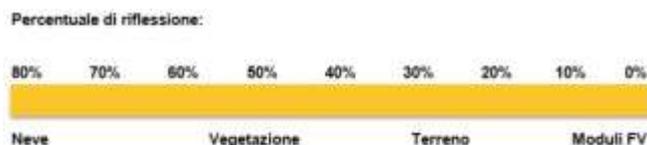
L'irraggiamento globale è la somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dal sole, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto.

Per argomentare il fenomeno dell'abbagliamento generato da moduli fotovoltaici nelle ore diurne occorre considerare diversi aspetti legati alla loro tecnologia, struttura e orientazione, nonché al movimento apparente del disco solare nella volta celeste e alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera.

Oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno, attraverso la protezione (nei moduli di ultima generazione) delle celle con un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza. Inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella e di conseguenza è minore quella riflessa.

I moduli fotovoltaici (FV) normalmente non producono riflessione o bagliore significativi in quanto sono realizzati con vetro studiato appositamente per aver un effetto “non riflettente”. Il vetro solare è pensato per ridurre la luce riflessa e permettere alla luce di passarne attraverso arrivando alle celle per essere convertita in energia elettrica nel modulo. Lo spettro luminoso visibile all’occhio umano che può essere visto come riflessione ha una lunghezza d’onde tra i 350 nm e i 700 nm.

Di seguito viene mostrata su di una scala la quantità di riflessione prodotta da diverse superfici, inclusi moduli fotovoltaici.



Per alcune installazioni la riflessione o bagliore può avere molta importanza, come ad esempio le installazioni vicino ad aeroporti dove può essere necessario considerare la riflessione nella progettazione di un sistema FV.

Alcuni moduli possono riflettere in media 4% della luce incidente come determinato secondo ISO 9050.

Questo valore di riflessione é stato determinato nelle seguenti condizioni:

- 400 nm e 500 nm
- AM 1,5
- apparato:  $\lambda$  1050

La quantità di luce riflessa dai moduli FV dipende dalla quantità di luce solare incidente la superficie e dalla riflettività della superficie stessa. La quantità di luce interagente con i moduli FV varia in base alla località geografica, periodo dell’anno, presenza di nuvole e orientamento dei moduli.

Per quanto riguarda l’impatto sull’avifauna che potrebbe generare durante la fase di esercizio, l’intervento in oggetto, inoltre, non genererà il fenomeno *effetto lago* in quanto i moduli che saranno utilizzati, grazie alla tecnologia antiriflesso nonché al silicio monocristallino, riducono al massimo la riflessione dei raggi luminosi. Oltretutto si consideri che la superficie dei pannelli è quasi sempre ricoperta da polvere, che riduce ulteriormente il riflesso. Si ricorda inoltre che gli uccelli migratori hanno una miglior memoria a lungo termine rispetto alle specie che rimangono tutto l’anno nel loro ambiente naturale. Questa caratteristica è d’aiuto agli uccelli per non perdere la strada durante il viaggio. Gli uccelli che volano per lunghe distanze usano diversi metodi per mantenere la rotta, dal loro senso dell’odorato al campo magnetico terrestre. Quando si avvicinano alla destinazione finale, tuttavia, cambiano strategia: osservano il paesaggio, cercando punti di riferimento come cespugli o alberi che hanno memorizzato nel corso di viaggi precedenti. Ecco perché gli uccelli ritornano e si fermano anno dopo anno agli stessi siti d’estate, d’inverno e nelle tappe durante i viaggi. Se ne deduce che difficilmente potrebbero essere in ogni caso attratti per una seconda volta da un falso sito attrattivo.

### 8.3.8 Smaltimento rifiuti

Le tipologie di rifiuto individuate per la fase di costruzione e di esercizio per un impianto fotovoltaico possono essere così compendiate:

- Imballaggi di varia natura;
- Sfridi di materiali da costruzione (acciai d'armatura, casseforme in legname o altro materiale equivalente, cavidotti in PE corrugato, ecc.);
- Terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda le prime due tipologie, si procederà con opportuna differenziazione e stoccaggio in area di cantiere. Quindi, si attuerà il conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio.

Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti ai sensi della vigente normativa, le Società proponenti si faranno carico di inviarli presso discarica autorizzata.

L'esercizio dei moduli fotovoltaici comporta, generalmente, la produzione delle seguenti tipologie di rifiuto:

CODICE CER	Breve descrizione
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
150106	imballaggi in materiali misti
150110	imballaggi misti contaminati
150202	materiale filtrante, stracci
160122	componenti non specificati altrimenti
160214	apparecchiature elettriche fuori uso
160601	batterie al piombo
200121	neon esausti integri
160114	liquido antigelo
160213	materiale elettronico

La tabella riporta i codici CER che individuano univocamente la tipologia di rifiuto. Ciò consentirà l'ideale differenziazione in modo da consentirne uno smaltimento controllato attraverso ditte specializzate.

Con riferimento alla produzione di materiali da scavo, questi sostanzialmente derivano dalle seguenti attività:

- Posa in opera di cavi di potenza in MT;
- Realizzazione opere di fondazione;
- Realizzazione di nuove viabilità interna al parco fotovoltaico;
- Adeguamenti di viabilità esistenti;
- Realizzazione della Stazione di Utenza.

I materiali provenienti dagli scavi se reimpiegati nell'ambito delle attività di provenienza non sono considerati rifiuti ai sensi dell'art. 185 co. 1, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., (Norme in materia ambientale), di cui di seguito i contenuti: *“Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto: ... c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”*.

### 8.3.9 Paesaggio

Qualunque variazione che comporti una modifica del paesaggio determina un impatto, positivo o negativo, quantificabile in relazione alla natura degli elementi che caratterizzano il paesaggio stesso. La tipologia di impatto che maggiormente preoccupa è quella della visibilità dell'opera da punti di interesse paesaggistico culturale o dai centri abitati stessi.

In ogni caso, la valutazione di questo impatto è stata verificata attraverso i sopralluoghi e attraverso una documentazione fotografica e relative fotosimulazioni, riportata nel presente Studio. È stato possibile accertarsi che dai siti considerati "sensibili" individuati nelle vicinanze, essendo l'impianto di modeste dimensioni, a seguito anche della sua configurazione che si sviluppa orizzontalmente sul territorio che lo ospita, contornato all'orografia del terreno e al contesto industriale in cui esso stesso si inserisce, non sono stati riscontrati significativi impatti a riguardo.

Una volta realizzato, l'impianto avrà solo un trascurabile impatto visivo sul paesaggio. In fase di realizzazione si cercherà di ridurre a minimo questo impatto soprattutto all'interno delle scelte progettuali: la scelta del sito, la disposizione e l'installazione delle più moderne tipologie di pannelli e della relativa struttura e non trascurabile la scelta degli interventi di mitigazione.

Ciò permette di evitare di creare un effetto barriera e di contribuire a creare una rete locale di connettività ecologica al fine di rendere l'impatto visivo e ambientale il più naturale possibile.

Per quanto concerne le trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi, cioè, tutte quelle trasformazioni che alterino la struttura del paesaggio, l'impatto delle opere in progetto può ritenersi prevedibilmente poco significativo, in quanto:

- in fase di cantiere si tratterà di impatti reversibili e di limitata durata. Dovranno essere realizzate piste di cantiere nelle aree agricole di localizzazione dei sostegni, ma va sottolineato come le stesse saranno a carattere temporaneo;
- in fase di esercizio, trasformazioni permanenti saranno attribuite alla componente visiva ma tenuti in seria considerazione mediante adeguate opere di mitigazione;
- l'impatto fisico sui beni architettonico-monumentali può considerarsi nullo in quanto le opere in progetto non interesseranno nessuna area soggetta a vincolo archeologico o architettonico-monumentale e non si rilevano impatti su beni culturali;
- l'impianto e il suo cavidotto, fino alla stazione di consegna, non ricade in aree boscate; l'area interessata dalla realizzazione della cabina di Utente insisterà su una superficie attualmente coltivata a vigneto e per il suo futuro assetto saranno necessari interventi sugli elementi arborei esistenti.

La scelta del sito e della sua particolare orografia permette un'ulteriore riduzione dell'impatto, nella fattispecie, questa è stata approfondita con il raffronto tra immagini scattate da opportuni punti di vista che ritraggono lo stato attuale (o ante operam) e le fotosimulazioni dello stato post operam ricostruite a partire dal medesimo punto di vista.

Una prima analisi è stata effettuata realizzando le Mappe di Visibilità Teorica che individuano, le ZVI, Zone di Impatto Visivo, ovvero le aree da dove l'impianto oggetto di studio è teoricamente visibile. L'analisi è stata svolta tramite l'ausilio del software ArcGIS. Basandosi sull'orografia e sulla copertura vegetale del terreno, il software valuta se un soggetto che guarda in direzione dell'impianto riesca vedere i componenti dell'impianto. Successivamente si inserisce lo stralcio dell'elaborato grafico Mappa di visibilità teorica, in cui sono la visibilità dell'impianto è distinta in funzione del colore, indicando con colore grigio le aree da cui l'impianto risulta non visibile e con gradazione variabile dal bianco al verde le aree da cui l'impianto risulta visibile.

L'analisi è stata condotta con la funzione denominata "VIEWSHED" di QGIS. L'area di studio è stata discretizzata mediante una griglia regolare implementata con il DTM 10 m x 10 m della Regione Sicilia. I punti di target sono stati rappresentati dal punto medio dei porta moduli dei pannelli, mentre l'altezza dell'osservatore è stata imposta a 1,60 m dal suolo. Con tali parametri la funzione ha ricavato il numero di moduli fotovoltaici visibili, espresso in percentuale, all'interno dell'area di studio.

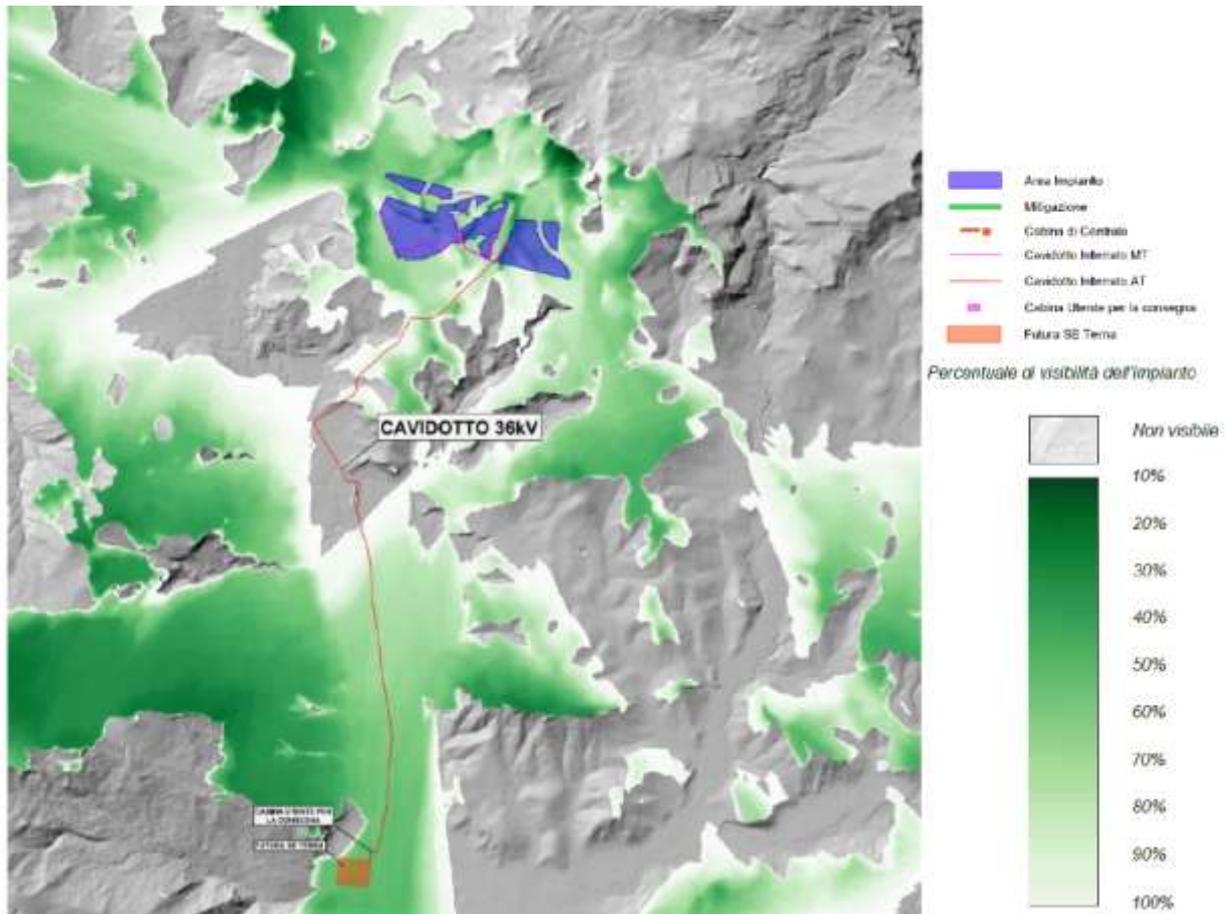


Figura 82 – Estratto dell'elaborato grafico "Mappa dell'intervisibilità Teorica (ZVI)

Si è fatta poi una verifica per individuare da quali di questi punti o da quali di queste zone risulta visibile o non visibile l'impianto fotovoltaico.

All'interno dell'Area Vasta, individuata con un raggio di circa 5 km, non ricadono centri urbani i più prossimi, sono quello di Villalba e Vallelunga Pratameno che distano circa 5, 5 km dall'area impianto.

Si può quindi dedurre che l'area non risulta essere particolarmente frequentata, non essendoci nel territorio circostante un significativo numero di punti di particolare interesse come i centri urbani e siti archeologici, edifici di pregio, edifici religiosi, come meglio descritti nel presente Studio.

Sulla base dell'elaborato grafico "Analisi di intervisibilità - Inquadramento Punti di scatto delle Fotosimulazioni", sono stati eseguiti dei fotoinserimenti al fine di individuare il grado di visibilità dell'intero impianto dai diversi punti sensibili.

L'elenco di tutti i beni e siti individuati all'interno dell'area vasta è riportato nella tabella seguente, inclusa la rappresentazione grafica su CTR con la loro ubicazione.

ID Foto	ID Bene	Denominazione	Fonte
1	1	Caltavuturo_MASSERIA PUCCIALTO_FID_2905 - Beni Isolati S.I.T.R.	Beni isolati - S.I.T.R.
2	2	Castellana Sicula_CASA TUDIA_FID_3139 - Beni Isolati S.I.T.R.	Beni isolati - S.I.T.R.
3a	3	Castellana Sicula_MASSERIA TURRUME_FID_3161 - Beni Isolati S.I.T.R.	Beni isolati - S.I.T.R.
3b			
4	4	Castellana Sicula_SEGNALE INSEDIAMENTO GRECO_FID_1315 - Siti Archeologici S.I.T.R.	Siti archeologici - S.I.T.R.
6	6	Polizzi Generosa_CASE NUOVE SUSABA_FID_2906 - Beni Isolati S.I.T.R.	Beni isolati - S.I.T.R.
8	8	Polizzi Generosa_MASSERIA VERBUMCAUDO_FID_3029 - Beni Isolati S.I.T.R.	Beni isolati - S.I.T.R.
11	11	Sclafani Bagni_MASSERIA TAVERNOLA_FID_3012 - Beni Isolati S.I.T.R.	Beni isolati - S.I.T.R.
13	13	Villalba_AREA DI INTERESSE ARCHEOLOGICO_ID_29 - Aree di Interesse Archeologico Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Caltanissetta
14	14	Villalba_CHIESA RURALE CHIESA DI SANT'ANTONINO_ID_393 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Caltanissetta
15	15	Villalba_FATTORIA RURALE FATTORIA DESTRA_ID_627 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Caltanissetta
16	16	Castellana Sicula, Vallelunga Pratameno, Villalba_STRADA PANORAMICA SS121_ID_54 - Strade Panoramiche Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Caltanissetta
		Vallelunga Pratameno, Villalba_REGIA TRAZZERA_ID_93 - Regie Trazzere Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Caltanissetta
17	17	Castellana Sicula, Villalba_REGIA TRAZZERA_ID_3 - Regie Trazzere Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Caltanissetta
20	20	Sclafani Bagni, Vallelunga Pratameno_REGIA TRAZZERA_ID_89 - Regie Trazzere Componenti del paesaggio S.I.T.R.	Componenti del Paesaggio - P.Paesaggistico Provincia di Caltanissetta

LEGENDA	
	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTA VISIBILE DALLA MAPPA VISIBILITÀ TEORICA E DALLE FOTOSIMULAZIONI
	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTAVA VISIBILE DALLA MAPPA VISIBILITÀ TEORICA MA DALLA VERIFICA CON LE FOTOSIMULAZIONI RISULTAVA NON VISIBILE
	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTAVA VISIBILE DALLA MAPPA VISIBILITÀ TEORICA MA DALLA QUALE NON SONO STATE EFFETTUATE FOTO IN QUANTO PRESENTAVANO ACCESSIBILITÀ/VISIBILITÀ LIMITATA
	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTA NON VISIBILE DALLA MAPPA VISIBILITÀ TEORICA (NON SONO STATE EFFETTUATE FOTO)
	BENE DA CUI L'IMPIANTO RISULTA NON VISIBILE DALLA MAPPA VISIBILITÀ TEORICA MA SONO STATE EFFETTUATE DELLE FOTO CONFERMANDO LA NON VISIBILITÀ DELL'IMPIANTO

Relativamente all'inquadramento cartografico in questione, elaborato dall'estrapolazione dei dati relativi all'individuazione dei Beni dal Sistema Informativo Territoriale Regionale e dai Vincoli in Rete censiti dal Ministero della Cultura (entrambi reperiti on-line), risulta che al momento della redazione il Bene più vicino all'area di impianto è il Sito Archeologico "Segnalazione Tombe Romane\_FID 1313" posto ad oltre 1 km. Pertanto secondo i dati reperibili, ai sensi dell'art. 6 c-quater della Legge 91/22 (già presente all'art.20 comma 8 c-quater del D.Lgs.199/21), l'area di impianto risulterebbe ricadere, in area idonea.

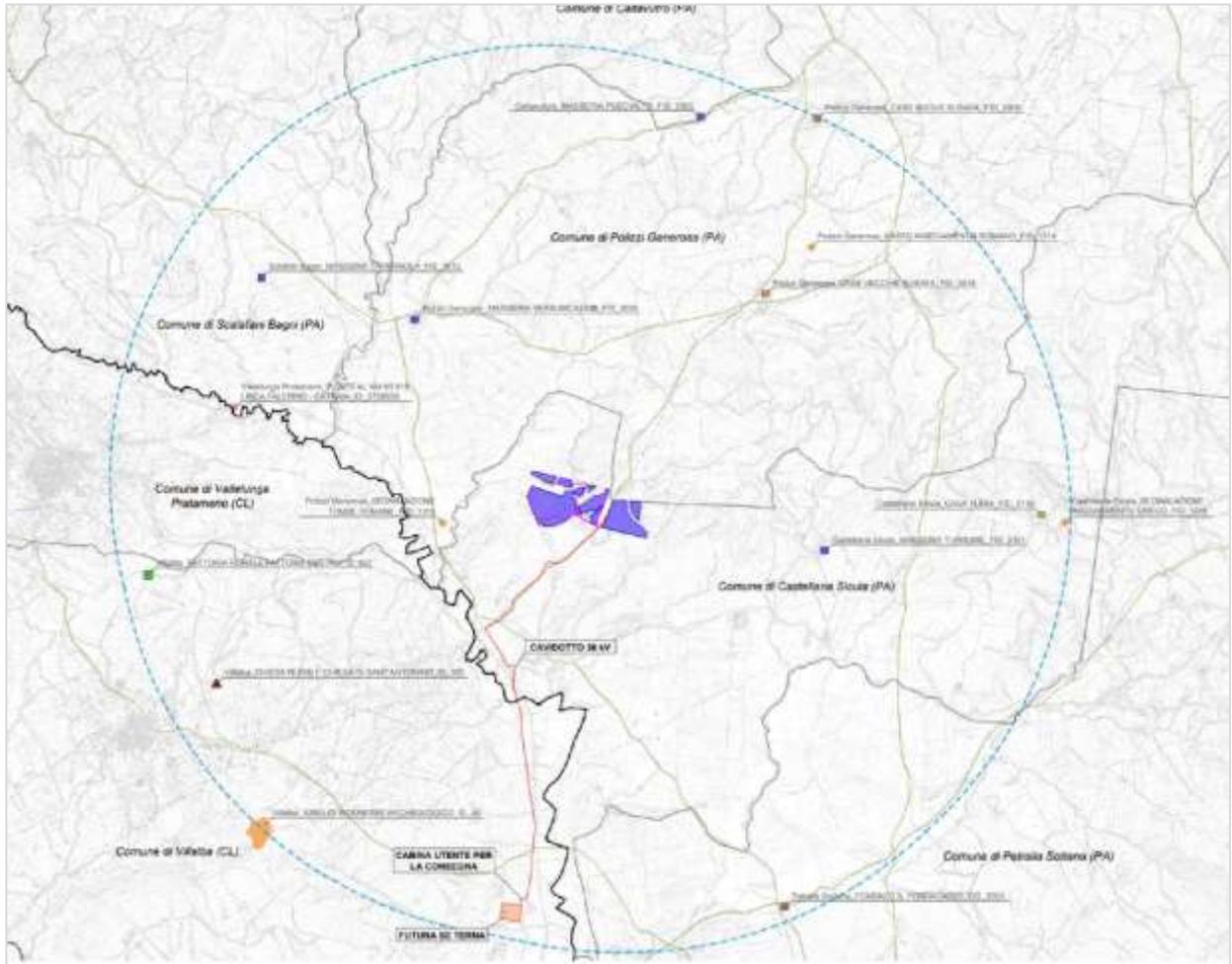


Figura 83 - Individuazione dei Beni ricadenti all'interno dell'Area di Impatto Potenziale

### Legenda

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>Vincoli in Rete:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Vincoli in Rete Archeologici</li> <li> Vincoli in Rete Architettonici</li> <li> Vincoli in Rete Parchi e Giardini</li> </ul> <p><b>Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta</b></p> <p><b>Componenti del paesaggio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Regia Trazzera</li> <li> Strada Panoramica</li> <li> Aree archeologiche - art.10 D.lgs. 42/04</li> <li> Aree di interesse archeologico - art.142, lett. m, D.lgs.42/04</li> </ul> | <p><b>Piano Territoriale Provinciale - Provincia di Palermo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Regia Trazzera</li> </ul> |
|--|---|



- Punto di osservazione 16 - Castellana Sicula, Vallelunga Pratameno, Villalba\_STRADA PANORAMICA SS121\_ID\_54 - Strade Panoramiche Componenti del paesaggio S.I.T.R.;  
Vallelunga Pratameno, Villalba\_REGIA TRAZZERA\_ID\_93 - Regie Trazzere Componenti del paesaggio S.I.T.R.;
- Punto di osservazione 17 - Castellana Sicula, Villalba\_REGIA TRAZZERA\_ID\_3 - Regie Trazzere Componenti del paesaggio S.I.T.R.
- Punto di osservazione 20 - Sclafani Bagni, Vallelunga Pratameno\_REGIA TRAZZERA\_ID\_89 - Regie Trazzere Componenti del paesaggio S.I.T.R.

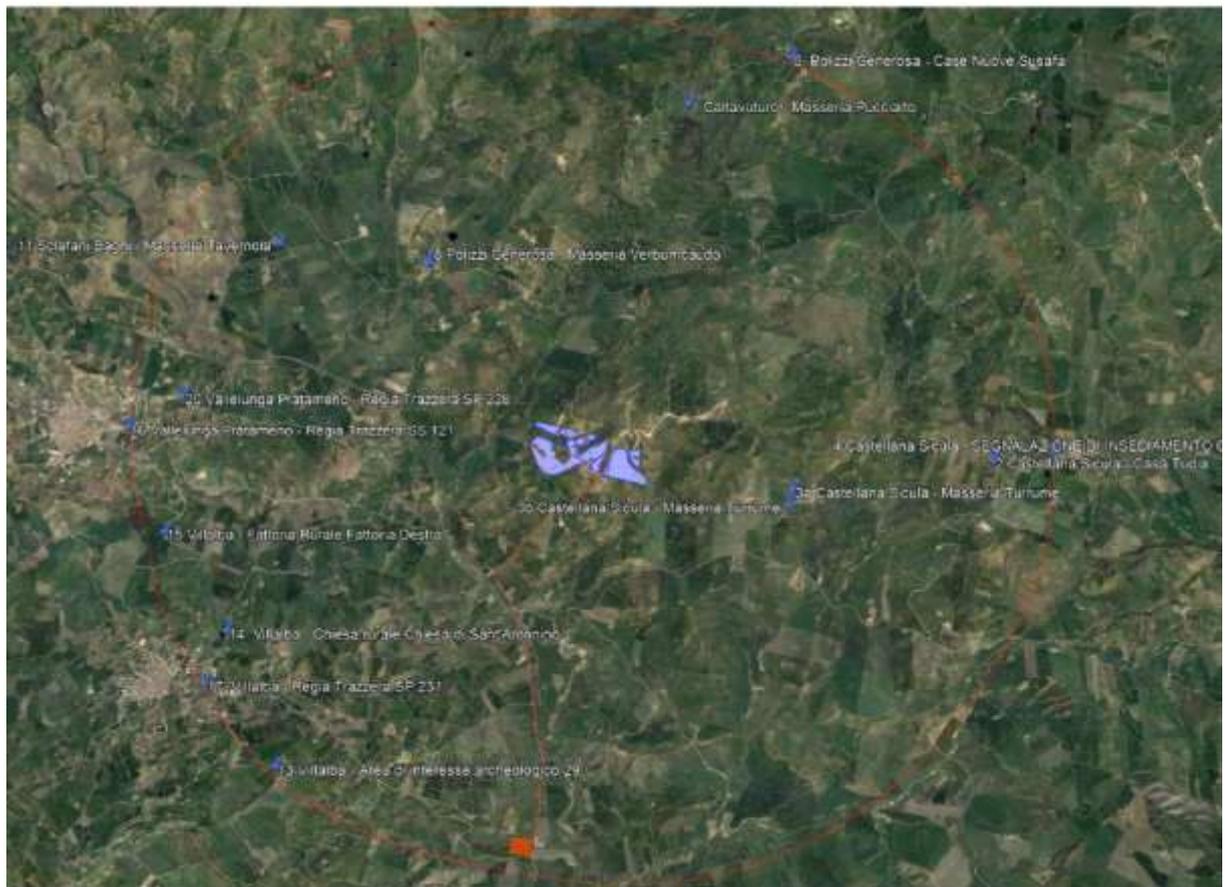


Figura 84 - Individuazione dei Beni ricadenti all'interno dell'Area di Impatto Potenziale

Per ciascun punto sono indicati i seguenti parametri (euristici), il cui significato e la cui quantificazione è ampiamente descritta nel paragrafo successivo:

1. Visibilità Impianto VI: il valore potrà essere Trascurabile, Molto Basso, Basso, Medio Basso, Medio, Medio Alto, Alto, Molto Alto;
2. Valore del Paesaggio VP: il valore potrà essere Trascurabile, Molto Basso, Basso, Medio Basso, Medio, Medio Alto, Alto, Molto Alto;

3. Impatto Visivo IV: il cui valore sintetico potrà variare tra 1 e 64 e sarà indicato nella “Matrice di Impatto Visivo”, riportata anch’essa nella Scheda.

Infine, in ciascun punto di ripresa sarà messo in evidenza il valore della frequentazione, anche se in realtà la Visibilità dell’Impianto VI è a sua volta funzione della frequentazione F. Tuttavia, riteniamo che la frequentazione dia una misura qualitativa importante sulla tipologia e quantità di osservatori potenziali da un punto di vista.

La frequentazione può essere regolare o irregolare con diversa intensità e caratteristiche dei frequentatori, il valore di un sito sarà quindi anche dipendente dalla quantità e qualità dei frequentatori (MIBAC).

Il nostro parametro frequentazione sarà funzione (F=R+I+Q):

- della regolarità (R)
- della quantità o intensità (I)
- della qualità degli osservatori (Q)

Pertanto, all’interno di ciascuna scheda sarà introdotto un valore Alta, Media, Bassa, Molto bassa, per ciascuna di queste variabili che definiscono la frequentazione e per la frequentazione stessa.

L’effetto visivo è da considerare un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi derivanti dall’interrelazione tra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio. La quantificazione dell’impatto paesaggistico sarà calcolata con l’ausilio di parametri euristici per sintetizzare gli aspetti dinamici (stratificazione storica e di utilizzo del territorio) e spaziali (distanze, visibilità dell’impianto) del paesaggio.

Nel caso di impianti fotovoltaici l’aspetto spaziale è predominante, ma sicuramente non ci si può limitare a questo: dobbiamo considerare anche indici che tengano conto degli aspetti più prettamente estetici ovvero di bellezza naturale o più in generale paesaggistica.

In letteratura vengono proposte varie metodologie, tra le quali, la più utilizzata, quantifica l’Impatto Visivo paesaggistico (IV) attraverso il calcolo di due indici:

- un indice VP, rappresentativo del Valore del Paesaggio
- un indice VI, rappresentativo della Visibilità dell’Impianto

L’impatto paesaggistico IV, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici sopracitati:

$$IV=VP \times VI$$

I fotoinserti, di seguito riportati, costituiscono un importante riscontro ed evidenziano una visibilità paragonabile a quella teorica ipotizzata. Si può affermare che l’impatto visivo è fortemente contenuto e che pertanto l’intervento proposto sia compatibile con gli obiettivi di conservazione dei valori del paesaggio.

Si precisa che nelle fotosimulazioni l’impianto in oggetto viene sempre posto al centro dell’inquadratura fotografica scelta per la rappresentazione ad ampio raggio del paesaggio circostante.

Nelle immagini ove l’impianto risulta “non visibile” è spesso determinato dall’orografia del terreno.

**FOTOSIMULAZIONI DAI BENI**

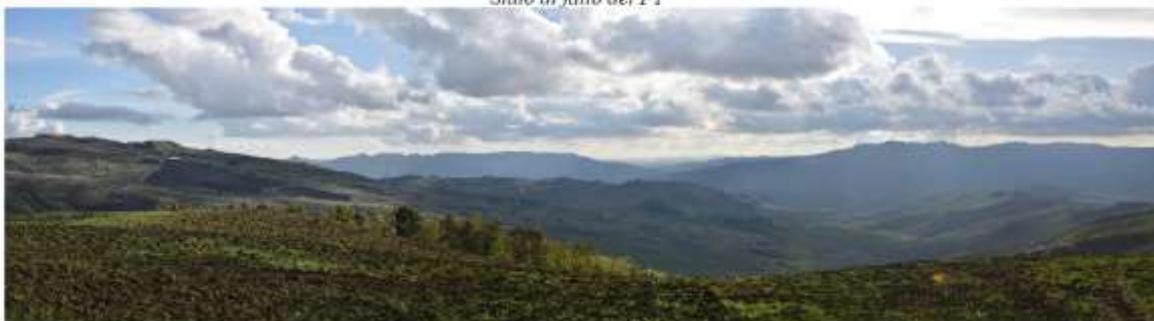
- Punto di osservazione F1

**Caltavuturo\_MASSERIA PUCCIALTO\_FID\_2905 - Beni Isolati S.I.T.R.**

o IMPIANTO GR CASTELLANA VISIBILE



*Stato di fatto del F1*



*Fotosimulazione del F1*

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF1*

- Punto di osservazione F2

**Castellana Sicula\_CASA TUDIA\_FID\_3139 - Beni Isolati S.I.T.R.**

o IMPIANTO GR CASTELLANA NON VISIBILE



*Stato di fatto del F2*



*Post-operam del F2*

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF2*

- Punto di osservazione F3a – F3b

**Castellana Sicula\_MASSERIA TURRUME\_FID\_3161 - Beni Isolati S.I.T.R.**

o IMPIANTO GR CASTELLANA NON VISIBILE



Stato di fatto del F3a



Stato di fatto del F3b



Post-operam F3a



Post-operam F3b

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF3a – 3b

- Punto di osservazione F4

**Castellana Sicula\_SEGNALAZIONE INSEDIAMENTO GRECO\_FID\_1315 - Siti Archeologici S.I.T.R.**

o IMPIANTO GR CASTELLANA NON VISIBILE



*Stato di fatto del F4*



*Post-operam del F4*

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF4*

- Punto di osservazione F6

**Polizzi Generosa\_CASE NUOVE SUSAFI\_FID\_2906 - Beni Isolati S.I.T.R.**

o IMPIANTO GR CASTELLANA NON VISIBILE



*Stato di fatto del F6*



*Post-operam del F6*

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF6*

- Punto di osservazione F8

**Polizzi Generosa\_MASSERIA VERBUMCAUDO\_FID\_3029 - Beni Isolati S.I.T.R.**

o IMPIANTO GR CASTELLANA NON VISIBILE



*Stato di fatto del F8*



*Post-operam del F8*

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PFS*

- Punto di osservazione F11

**Sclafani Bagni\_MASSERIA TAVERNOLA\_FID\_3012 - Beni Isolati S.I.T.R.**

o IMPIANTO GR CASTELLANA VISIBILE



*Stato di fatto del F11*



*Fotosimulazione del F11*

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF11*

- Punto di osservazione F13

**AREA DI INTERESSE ARCHEOLOGICO\_ID\_29 - Aree di Interesse Archeologico Componenti del paesaggio S.I.T.R.**

o IMPIANTO GR CASTELLANA VISIBILE



*Stato di fatto del F13*



*Fotostimolazione del F13*

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF13*

- Punto di osservazione F14

**CHIESA RURALE CHIESA DI SANT'ANTONINO\_ID\_393 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.**

o IMPIANTO GR CASTELLANA NON VISIBILE



*Stato di fatto del F14*



*Post-operam del F14*

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF14*

- Punto di osservazione F15

**Villalba\_FATTORIA RURALE FATTORIA DESTRA\_ID\_627 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.**

o IMPIANTO GR CASTELLANA VISIBILE



*Stato di fatto del F15*



*Fotosimulazione del F15*

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF15*

- Punto di osservazione F16

**Castellana Sicula, Vallelunga Pratameno, Villalba\_STRADA PANORAMICA SS121\_ID\_54 - Strade Panoramiche Componenti del paesaggio S.I.T.R.**

**Vallelunga Pratameno, Villalba\_REGIA TRAZZERA\_ID\_93 - Regie Trazzere Componenti del paesaggio S.I.T.R.**

o IMPIANTO GR CASTELLANA NON VISIBILE



Stato di fatto del F16



Post-operam del F16

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

Valore dell'Impatto Visivo IV da PF16

- Punto di osservazione F17

**Castellana Sicula, Villalba\_REGIA TRAZZERA\_ID\_3 - Regie Trazzere Componenti del paesaggio S.I.T.R.**

o IMPIANTO GR CASTELLANA NON VISIBILE



*Stato di fatto del F17*



*Post-operam del F17*

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF17*

- Punto di osservazione F20

**Sclafani Bagni, Vallelunga Pratameno\_REGIA TRAZZERA\_ID\_89 - Regie Trazzere Componenti del paesaggio S.I.T.R.**

o IMPIANTO GR CASTELLANA VISIBILE



*Stato di fatto del F20*



*Fotosimulazione del F20*

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF20*

I risultati ottenuti sulla totalità dei Punti Sensibili, sono i seguenti:

Valori degli indici VP e VI standard e normalizzati:

**Media VP = 16.08      VP massimo = 19**

**Media VI = 20.69      VI massimo = 32**

**Media VPn = 4.46 ≈ 5.00**

**Media VIn = 4.15 ≈ 4.00**

**VALORE DELL'IMPATTO COMPLESSIVO**

**Media IV= 18.54 ≈ 20.00**

MATRICE DI IMPATTO MEDIO VISIVO RIFERITA A TUTTI I PUNTI DI VISTA SENSIBILI - IV <sub>medio</sub>									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto complessivo Visivo IV*

### 8.3.10 Effetti cumulativi

L'area vasta interessata per l'installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta essere interessata da impianti esistenti e in iter autorizzativo per la produzione di energia da FER (nello specifico Impianti Fotovoltaici).

Secondo il D.Lgs.30 marzo 2015, si è posta attenzione alla valutazione dei potenziali impatti ambientali nel rispetto delle possibili ricadute derivanti dall'interazione con altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale. Il criterio del cumulo con altri progetti, è stato valutato in relazione a progetti relativi ad opere o ad interventi di nuova realizzazione che appartengano alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte II del decreto legislativo n. 152/2006, che ricadano in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali; per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'allegato IV citato, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'allegato IV medesimo, per la specifica categoria progettuale.

Considerate le distanze, come mostrano le immagini seguenti, non si riscontrano inoltre, relazioni di intervisibilità tra l'impianto in progetto e gli impianti esistenti.

Si riporta di seguito uno stralcio dell'elaborato grafico "Carta degli impatti cumulativi e fotoinserimenti", dove sono

riportati gli impianti fotovoltaici in progetto ed esistenti ricadenti all'interno dell'Area Vasta considerata e i relativi punti di scatto inerenti ai fotoinserimenti dell'Effetto Cumulo.

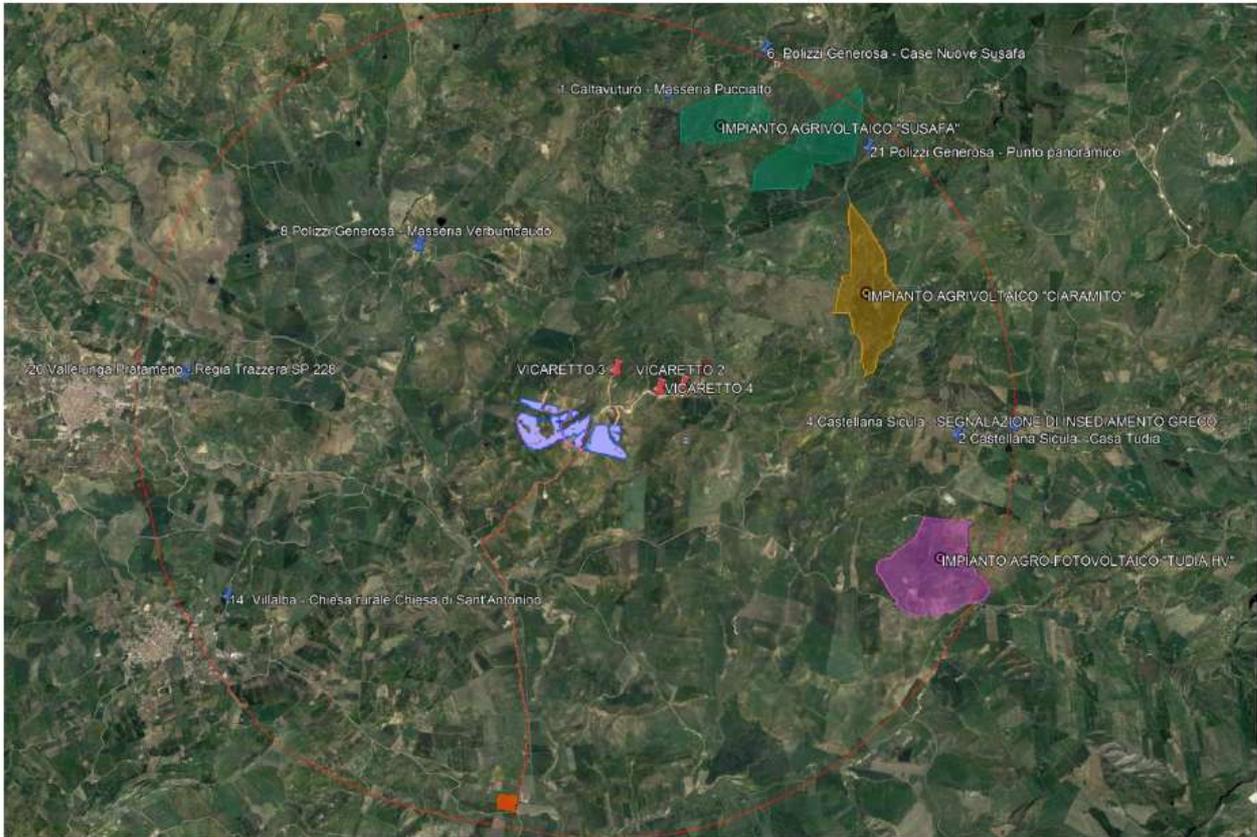


Figura 85 – Stralcio su ortofoto con la localizzazione degli impianti esistenti, in iter autorizzativo e l'individuazione dei punti di scatto

Di seguito in tabella si riportano le caratteristiche degli impianti individuati:

ID	COMUNE	PROPONENTE	PROGETTO	PROCEDIMENTO	STATUS	POTENZA
1	Castellana Sicula	TES DEVELOPMENT S.R.L.	Impianto agro-fotovoltaico "TUDIA HV"	PAUR – VIA	In Iter	66,691 MWp
2	Polizzi Generosa	ALTA CAPITAL 4 S.R.L.	Impianto agrivoltaico integrato ecocompatibile "CIARAMITO"	PAUR – VIA	In Iter	60 MWp
3	Polizzi Generosa	ALTA CAPITAL 5 S.R.L.	Impianto agrivoltaico integrato ecocompatibile "SUSAF"	PAUR – VIA	In Iter	120,75 MWp
4	Polizzi Generosa	ASJA AMBIENTE ITALIA S.P.A.	Impianto eolico denominato "VICARETTO"	PAUR – VIA	Concluso – In costruzione	8,8 MWp
5	Castellana Sicula, Polizzi Generosa e Caltavuturo	FLYNIS PV 3 S.R.L.	Impianto agrivoltaico denominato "CONTRADA ALBERI"	VIA MINISTERIALE	Documentazione non disponibile	42,47 MWp
6	Polizzi Generosa, Castellana Sicula e Petralia Sottana	AM FTV TUDIA S.r.l.	Impianto eolico "SAN GIORGIO"	VIA MINISTERIALE	Documentazione non disponibile	47,60 MW

Per approfondire quantitativamente lo studio sull'impatto cumulativo sono stati effettuati dei fotoinserimenti da alcuni punti di ripresa di cui si riporta per ognuno il valore dell'impatto visivo cumulativo IV tramite la metodologia utilizzata per le fotosimulazioni, precedentemente riportate e meglio descritta nel report specialistico "Relazione paesaggistica" a corredo del presente Studio.

- Punto di osservazione F1

**Caltavuturo\_MASSERIA PUCCIALTO\_FID\_2905 - Beni Isolati S.I.T.R.**

o IMPIANTO VISIBILE



*Stato di fatto del F1*



*Fotosimulazione del F1*

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF1*

- Punto di osservazione F2

*Castellana Sicula\_CASA TUDIA\_FID\_3139 - Beni Isolati S.I.T.R.*

o IMPIANTO NON VISIBILE



*Stato di fatto del F2*



*Post-operam del F2*

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF2*

- Punto di osservazione F4

**Castellana Sicula\_SEGNALAZIONE INSEDIAMENTO GRECO\_FID\_1315 - Siti Archeologici S.I.T.R.**

- IMPIANTO NON VISIBILE



*Stato di fatto del F4*



*Post-operam del F4*

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF4*

- Punto di osservazione F6

**Polizzi Generosa\_CASE NUOVE SUSAFI\_FID\_2906 - Beni Isolati S.I.T.R**

- IMPIANTO NON VISIBILE



*Stato di fatto del F6*



*Fotosimulazione del F6*

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF6*

- **Punto di osservazione F8**

**Polizzi Generosa\_MASSERIA VERBUMCAUDO\_FID\_3029 - Beni Isolati S.I.T.R.**

o IMPIANTO NON VISIBILE



*Stato di fatto del F8*



*Post-operam del F8*

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF8*

- Punto di osservazione F14

**CHIESA RURALE CHIESA DI SANT'ANTONINO\_ID\_393 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.**

- IMPIANTO NON VISIBILE



*Stato di fatto del F14*



*Post-operam del F14*

		MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV							
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF14*

- *Punto di osservazione F20*

*Sclafani Bagni, Vallelunga Pratameno\_REGIA TRAZZERA\_ID\_89 - Regie Trazzere Componenti del paesaggio S.I.T.R.*

*o IMPIANTO VISIBILE*



*Stato di fatto del F20*



*Fotosimulazione del F20*

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF20*

- *Punto di osservazione F21*

**Polizzi Generosa - Punto Panoramico**

*o IMPIANTO NON VISIBILE*



*Stato di fatto del F21*



*Fotosimulazione del F21*

MATRICE DI IMPATTO VISIVO - IV									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo IV da PF21*

I risultati ottenuti sulla totalità dei punti di ripresa, sono i seguenti:

Valori degli indici VP e VI standard e normalizzati:

**Media VP = 17.13 VP massimo = 19**

**Media VI = 27.05 VI massimo = 48**

**Media VPn = 4.88**

**Media VIn = 5.38**

**VALORE DELL'IMPATTO COMPLESSIVO**

**Media IV= 26.38**

MATRICE DI IMPATTO MEDIO VISIVO CUMULATIVO RIFERITA A TUTTI I DI RIPRESA C - Ivrmedio									
		VALORE PAESAGGISTICO NORMALIZZATO							
		TRASCURABILE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	MOLTO ALTO
VISIBILITA' IMPIANTO NORMALIZZATO	TRASCURABILE	1	2	3	4	5	6	7	8
	MOLTO BASSA	2	4	6	8	10	12	14	16
	BASSA	3	6	9	12	15	18	21	24
	MEDIO BASSA	4	8	12	16	20	24	28	32
	MEDIA	5	10	15	20	25	30	35	40
	MEDIO ALTA	6	12	18	24	30	36	42	48
	ALTA	7	14	21	28	35	42	49	56
	MOLTO ALTA	8	16	24	32	40	48	56	64

*Valore dell'Impatto Visivo complessivo IVc*

La Matrice di Impatto Visivo Cumulativo evidenzia un valore medio alto pari a 26.38, approssimabile per difetto all'interno della matrice a 25, ottenuto prendendo in considerazione gli impianti in iter e in costruzione e l'impianto in progetto. Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei valori sopracitati relativa ai punti di ripresa posto nelle immediate vicinanze dei punti sensibili scelti.

ID Foto	Denominazione	Vp	Vpn	VI	VIn	IV	
1	Caltavuturo_MASSERIA PUCCIALTO_FID_2905 - Beni Isolati S.I.T.R.	15	4	27,56	6	24	
2	Castellana Sicula_CASA TUDIA_FID_3139 - Beni Isolati S.I.T.R.	15	4	28	6	24	
4	Castellana Sicula_SEGNALE INSEDIAMENTO GRECO_FID_1315 - Siti Archeologici S.I.T.R.	18	6	16	3	18	
6	Polizzi Generosa_CASE NUOVE SUSABA_FID_2906 - Beni Isolati S.I.T.R.	18	6	30	8	48	
8	Polizzi Generosa_MASSERIA VERBUMCAUDO_FID_3029 - Beni Isolati S.I.T.R.	15	4	16	3	12	
14	Villalba_CHIESA RURALE CHIESA DI SANT'ANTONINO_ID_393 - Beni Isolati Componenti del paesaggio S.I.T.R.	18	5	16	3	15	
16	Scafani Bagni_Vallalunga Pratameno_REGIA TRAZZERA_ID_89 - Regie Trazzere Componenti del paesaggio S.I.T.R.	18	5	48	8	40	
17	Polizzi Generosa - Punto Panoramico	18	5	20,8	6	30	
		<b>Valore Medio</b>	<b>17,13</b>	<b>4,88</b>	<b>27,05</b>	<b>5,38</b>	<b>26,38</b>
		<b>Valore Max</b>	<b>19</b>	<b>48</b>			

■ BIRRI DA COPRIMPIANTO RISULTA VISIBILE DALLA MAPPA DELLA VISIBILITA' TECNICA E DALLE FOTOFERMAZIONI;  
■ BIRRI DA COPRIMPIANTO RISULTA VISIBILE DALLA MAPPA DELLA VISIBILITA' TECNICA MA DALLA VERIFICA CON LE FOTOFERMAZIONI RISULTA NON VISIBILE;  
■ BIRRI DA COPRIMPIANTO RISULTA VISIBILE DALLA MAPPA DELLA VISIBILITA' TECNICA MA DALLA VERIFICA CON LE FOTOFERMAZIONI RISULTA NON VISIBILE PERCHÉ NON SONO STATE EFFETTUATE FOTOFERMAZIONI PRESENTANDO ACCESSIBILITA'/VISIBILITA' LIMITATA;  
■ BIRRI DA COPRIMPIANTO RISULTA NON VISIBILE DALLA MAPPA DELLA VISIBILITA' TECNICA (NON SONO STATE EFFETTUATE FOTO);  
■ BIRRI DA COPRIMPIANTO RISULTA NON VISIBILE DALLA MAPPA DELLA VISIBILITA' TECNICA MA SONO STATE EFFETTUATE BIRRI FOTO CONFERMANDO LA NON VISIBILITA' DELL'IMPIANTO.

In definitiva il punteggio medio del valore dell'impatto cumulativo è pari a 26,38, valore nettamente maggiore rispetto al valore dall'analisi di dettaglio che evidenzia un valore di IV medio pari a 18,54.

Il valore di impatto visivo cumulativo IVc medio generato dall'effetto cumulo è dovuto alla visione su diversi punti di ripresa degli impianti fotovoltaici in iter, che si sviluppano su grandi superfici, e al parco eolico Vicaretto in costruzione, infatti su 8 punti di ripresa totali considerati l'impianto in progetto GR Castellana risulta non visibile su 5 punti di ripresa.

Pertanto, l'effetto cumulativo medio – alto è generato maggiormente dagli impianti limitrofi nell'area che dall'impianto in progetto.

#### **8.4 Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di smontaggio**

Le attività di smontaggio producono le stesse problematiche della fase di costruzione: emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate, disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti. Pertanto, saranno riproposte tutte le soluzioni e gli accorgimenti tecnici già adottati nella fase di costruzione e riportati nella relazione di progetto contenente gli studi ambientali. Vista la natura dei luoghi, la morfologia e tipologia del terreno non sono previsti particolari interventi di stabilizzazione.

Un'ulteriore considerazione va fatta sulla dismissione dei cavi MT e delle opere di fondazione delle cabine e dei locali tecnici previsti nell'impianto. In particolare, saranno effettuati scavi che saranno chiusi tempestivamente, via via che vengono dismessi i cavi, occupando il suolo per brevi lassi temporali. Ciò è valido anche per le strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici, le buche saranno subito ripristinate con materiale proveniente da scavo.

Bisogna comunque considerare che i lavori saranno circoscritti al solo lasso di tempo necessario all'esecuzione degli stessi e il loro fine è riportare i luoghi alla situazione ante-operam.

In conclusione, le operazioni di ripristino possono consentire, attraverso una efficace minimizzazione degli impatti, la conservazione degli habitat naturali presenti. Le opere di ripristino degli impianti fotovoltaici, si riferiscono essenzialmente al rinverdimento e al consolidamento delle superfici sottratte per la realizzazione dei percorsi e delle aree necessarie alla realizzazione dell'impianto. Il concetto generale è quello di impiegare il più possibile tecnologie e materiali naturali, ricorrendo a soluzioni artificiali solo nei casi di necessità strutturale e/o funzionale. Sarà adottata la tecnologia meno complessa e a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a pari risultato funzionale e biologico.

### **9 MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O MITIGARE GLI IMPATTI**

Nel seguente paragrafo si riporta una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi post al progetto) e le misure per ridurre al minimo gli impatti e, nella migliore delle ipotesi, per eliminarli totalmente.

## 9.1 Misure di mitigazione e prevenzione in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto

### 9.1.1 Suolo e sottosuolo

Dall'analisi cartografica e dai riscontri ottenuti durante il sopralluogo in merito alle caratteristiche dei suoli agricoli dell'area, appare evidente che le superfici direttamente interessate dall'intervento in programma non siano in alcun modo in grado fornire un valido substrato per colture intensive e produzioni agricole complesse, principalmente a causa di forti fenomeni erosivi, e dati pluviometrici medi piuttosto esigui. L'attuale fruizione agricola dell'area è di fatto limitata esclusivamente a seminativi non irrigui ed al pascolamento di animali.

L'intervento proposto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici con relativi cavidotti e viabilità. Le aree che in fase di cantiere dovranno essere occupate dai mezzi per le installazioni verranno comunque ripristinate, cedendo nuovamente superfici alla loro originaria destinazione: la perdita netta di suolo, di fatto costituito esclusivamente da superfici destinate a seminativo o a pascolo arido - con basso investimento di capitali - complessivamente pari a circa ha 16,92 dovuta all'installazione dell'impianto e alla realizzazione della nuova viabilità risulta trascurabile, e non si ritiene possa causare, neppure in modo lieve, una variazione nell'orientamento produttivo agricolo dell'area né possa arrecare una riduzione minimamente significativa dei quantitativi di biomassa per l'alimentazione animale.

Nella progettazione delle strade interne all'impianto è previsto, ove e se necessario, un sistema idraulico di regimentazione e drenaggio delle acque meteoriche mentre la viabilità esistente sarà interessata da un'analisi dello stato di consistenza delle opere idrauliche già presenti: laddove necessario, tali opere idrauliche verranno ripristinate e/o progettate per garantire la corretta raccolta ed allontanamento delle acque defluenti dalla sede stradale, dalle superfici circostanti. In fase di esecuzione, così come per le opere di bioingegneria, saranno scelte le opere migliori per il drenaggio delle acque meteoriche.

Di seguito alcuni esempi:

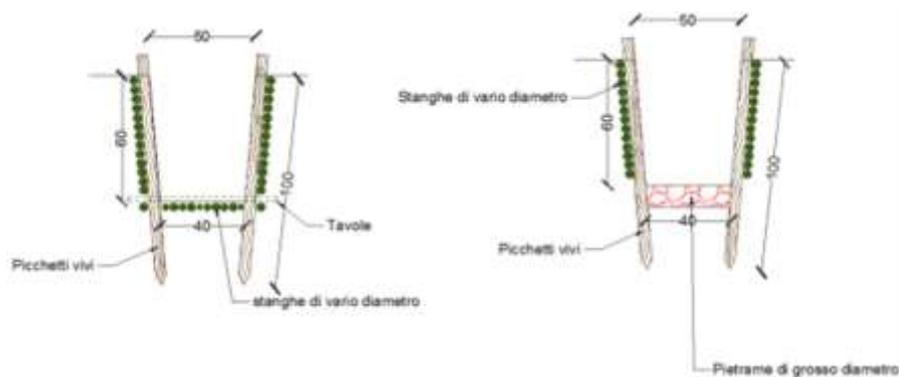


Figura 86 - Esempio di cunette di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche

Oltre agli aspetti descritti, in fase di cantiere, bisogna tenere sotto controllo e mitigare i seguenti aspetti:

- bagnatura o copertura dei cumuli di materiali, delle strade di accesso e velocità di spostamento dei mezzi bassa, in concomitanza di particolari situazioni meteorologiche o di cantiere secondo procedure definite in fase

esecutiva, in modo da evitare dispersione di polveri nell'atmosfera.

- Pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere, onde evitare la produzione di polveri anche sulle strade pavimentate, se necessario.

### 9.1.2 Utilizzo delle risorse idriche

L'impiego di risorsa idrica evidenziato per le attività di costruzione è necessario ma temporaneo. Si farà in modo di ottimizzarne l'uso al fine della massima preservazione di questa preziosa risorsa.

Inoltre, per quanto riguarda la cartografia PAI, l'area ricade all'interno del Bacino Idrografico del Fiume Platani. Come meglio espletato nel paragrafo dedicato e dalla cartografia allegata alla relazione geologica, l'area risulta sgombra da qualsiasi vincolo idraulico e geomorfologico.

Relativamente invece al tracciato del cavidotto di collegamento con la sottostazione elettrica, interseca in diversi punti il reticolo idrografico.

L'attraversamento può avvenire, superando una infrastruttura idraulica (tombino, ponte ecc..) oppure "a raso" dove esiste un leggero avvallamento lungo la strada di servizio.

Per tutti gli attraversamenti vale il comune denominatore: tutela delle infrastrutture idrauliche esistenti senza alterare la morfologia del reticolo attuale.

Per questo motivo, si anticipa che:

- il cavidotto viene normalmente interrato lungo la viabilità di servizio ad una profondità di circa 0.90 – 1 m utilizzando lo stesso materiale di scavo per il rinterro (verificando la trincea alle forze di erosione massime);
- nel caso di attraversamento di infrastruttura idraulica, sarà posato al di sotto della stessa, utilizzando la tecnologia NO DIG (TOC o con spingitubo) garantendo un franco di sicurezza di circa 20 – 30 cm dalla fondazione del tombino;
- oppure discostandosi dalla sede stradale verso valle del tombino e attraversare il reticolo con spingitubo ad una profondità di -1,50 - 2 m garantendo la resistenza del rinterro alle azioni di trascinarsi delle piene (che saranno verificate in seguito). Una volta attraversato il reticolo il cavo sarà posato in sede stradale sempre alla profondità di -1,50 - 2 m.

La verifica dell'erosione della trincea di rinterro viene effettuata in base alle forze di trascinarsi generate dalla piena nel caso più gravoso. Una volta verificato il rinterro della trincea descritto in progetto nelle condizioni peggiorative, questo viene steso, a vantaggio di sicurezza, a tutti gli attraversamenti.

La profondità di 1,50 - 2 m ci mette in sicurezza anche per quanto riguarda l'erosione del letto fluviale, in quanto l'erosione è molto lenta a causa degli apporti sedimentari durante eventi di piena e soprattutto per la natura litologica dei terreni in loco.

La durabilità delle strade dell'impianto fotovoltaico è garantita da un efficace sistema idraulico di allontanamento e drenaggio delle acque meteoriche.

La viabilità esistente sarà interessata da un'analisi dello stato di consistenza delle opere idrauliche già presenti: laddove necessario, tali opere idrauliche verranno ripristinate e/o riprogettate per garantire la corretta raccolta ed allontanamento delle acque defluenti dalla sede stradale, dalle piazzole o dalle superfici circostanti.

In fase di esecuzione, così come per le opere di bioingegneria, saranno scelte le opere migliori per il drenaggio delle acque meteoriche, come ad esempio:

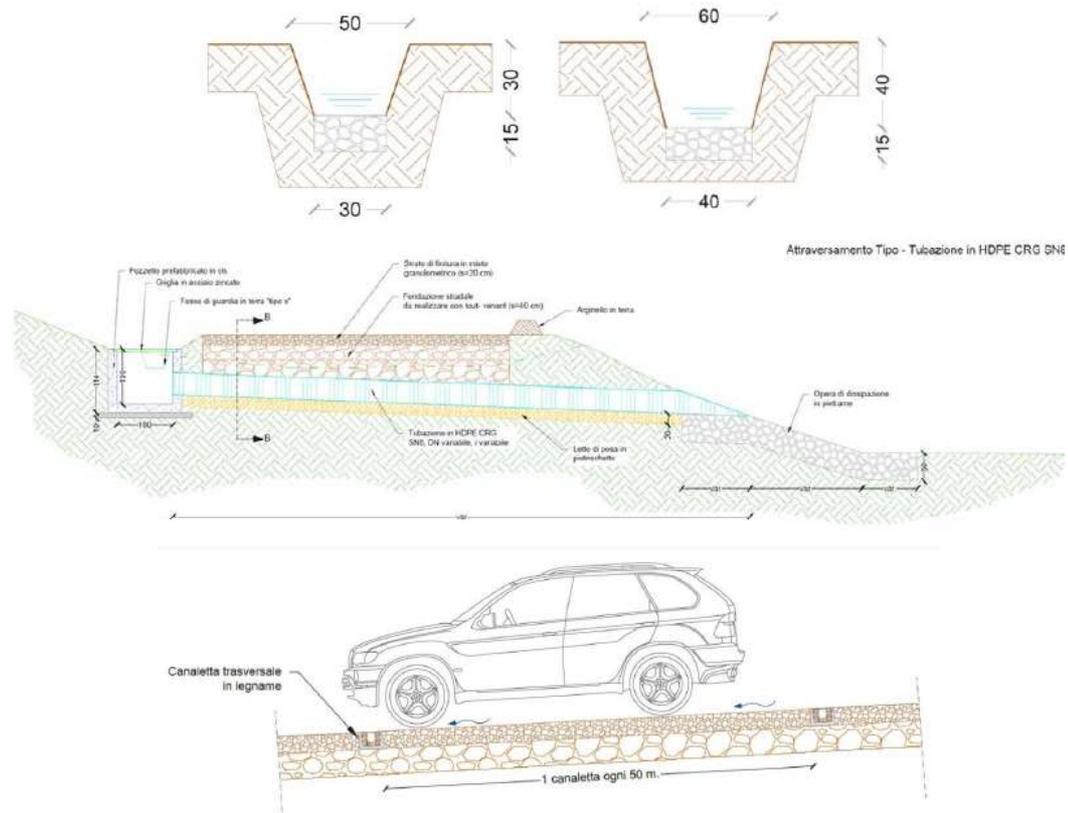


Figura 87 – Schema grafico di esempi di opere di bioingegneria

### 9.1.3 Impatto su Flora e Fauna

Come meglio precedentemente riportato, sulla base del più recente Censimento Agricoltura (Istat, 2010), per quanto concerne le produzioni vegetali l'areale preso in esame risulta caratterizzato da seminativi, prati permanenti e pascoli (per la maggioranza non irrigui) che costituiscono oltre il 90,0% della SAU complessiva.

L'orografia e la giacitura in forte pendenza in molte aree, oltre agli affioramenti di roccia dovuti all'erosione, non hanno consentito uno sviluppo di terreni (pedogenesi) con fertilità particolarmente elevata. Relativamente elevata risulta l'estensione delle superfici agricole non utilizzate (circa il 6,0% della SAU del Comune in esame), dovuto – come in altre provincie della Sicilia - ad un progressivo abbandono di alcune aree per mancanza di redditività, in genere perché si verificano condizioni ambientali inidonee ad un mantenimento economicamente accettabile di aziende agricole di ridotte dimensioni.

Risulta evidente la scarsa varietà di produzioni agricole praticate in agro di Castellana Sicula, ridotte, di fatto, solo alla coltivazione di seminativi e modesti allevamenti di ovini. Non si riscontrano aziende vitivinicole in prossimità dell'area di intervento, e non appaiono vigneti, se non con superfici da produzione amatoriale, su tutto il quadrante cartografico preso in esame.

Per l'intervento valutato non si considerano possibili incidenze negative, neppure durante la fase più problematica (in questo caso la fase di cantiere), in quanto breve. Per quanto concerne l'avifauna.

Gli interventi previsti dal progetto, in relazione alla localizzazione ed estensione, risultano compatibili con la conservazione degli habitat e delle specie di flora e fauna.

L'intervento previsto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico porterà al mantenimento della capacità produttiva agricola dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia tutte le necessarie lavorazioni agricole e le pratiche che consentiranno di mantenere le capacità produttive del fondo.

L'appezzamento scelto, per collocazione, caratteristiche e dimensioni potrà essere utilizzato senza alcuna problematica a tale scopo, mantenendo in toto l'attuale orientamento di progetto, e mettendo in atto alcuni accorgimenti che potrebbero anche migliorare, se applicati correttamente, le caratteristiche del suolo della superficie in esame. Alla luce di quanto esposto sopra, le interferenze sulle componenti biotiche (vegetali e animali) e abiotiche (suolo) dell'area di intervento sono da considerarsi irrilevanti.

Inoltre, per quanto non vi sia alcuna produzione scientifica che abbia rilevato problematiche tra la presenza di impianti PV e le migrazioni di volatili, si rappresenta che l'area in questione non ricade all'interno di una delle principali rotte migratorie di queste specie.

Gli effetti sulla fauna sarebbero quindi di tipo indiretto, per via della perdita di superficie ed habitat. Tuttavia, le perdite di superficie agricola a seguito dell'intervento sono di fatto limitate alla nuova viabilità e, solo in minima parte, alle aree occupate dalle strutture usate per il corretto posizionamento dei pannelli, che sono semplicemente infisse al terreno. Tali perdite, per quanto riguarda la fauna, non possono essere considerate come un danno su biocenosi particolarmente complesse: le caratteristiche dei suoli (tutti destinati a seminativo non irriguo) non consentono un'elevata densità di popolazione animale selvatica, pertanto la perdita di superficie agricola non può in alcun modo essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica dell'area in esame: si ritiene pertanto non necessario mettere in atto un monitoraggio della fauna selvatica del sito.

#### ***Monitoraggio sulla componente suolo***

Le indagini saranno realizzate con le stesse modalità e frequenza di intervento, negli stessi siti e relativamente agli stessi parametri in corso d'opera e post-operam, in modo da consentire un adeguato confronto dei dati acquisiti. La tempistica e la densità dei campionamenti dovrà essere pianificata a seconda della tipologia dell'Opera.

Nelle aree a sensibilità maggiore il monitoraggio dovrà essere più intenso. Non ci sono limitazioni stagionali per il campionamento, nel caso specifico si eviteranno periodi piovosi.

In linea generale, le analisi del terreno si effettuano generalmente ogni 3-5 anni o all'insorgenza di una

problematica riconosciuta. È buona norma non effettuare le analisi prima di 3-4 mesi dall'uso di concimi o 6 mesi nel caso in cui si siano usati ammendanti (si rischierebbe di sfalsare il risultato finale).

Le tipologie di analisi si distinguono in linea generale in analisi dette "di base", quelle necessarie e sufficienti ad identificare le caratteristiche fondamentali del suolo e la dotazione di elementi nutritivi, alla stima delle unità fertilizzanti dei macroelementi (Azoto, Fosforo, Potassio) da distribuire al terreno. Le analisi di base comprendono quindi: Scheletro, Tessitura, Carbonio organico, pH del suolo, Calcare totale e calcare attivo, Conduttività elettrica, Azoto totale, Fosforo assimilabile, Capacità di scambio cationico (CSC), Basi di scambio (K scambiabile, Ca scambiabile, Mg scambiabile, Na scambiabile), Rapporto C/N, Rapporto Mg/K.

Per quanto riguarda invece le analisi accessorie, si può generalizzare dicendo che sono tutte quelle analisi che vengono richieste in seguito a situazioni pedologiche anomale, correzioni del terreno, esigenze nutritive particolari della coltura, fitopatie e via discorrendo. I parametri che rientrano tra le analisi accessorie sono i seguenti: Microelementi assimilabili (Fe, Mn, Zn, Cu), Acidità, Boro solubile, Zolfo, Fabbisogno in calce, Fabbisogno in gesso, Analisi fisiche.

È buona norma, inoltre, evitare di mescolare il campione di terreno tramite attrezzature sporche, che potrebbero così contaminare e compromettere le analisi. L'ideale sarebbe proprio quello di miscelare il campione semplicemente a mani nude.

La realizzazione del monitoraggio sulla componente suolo prevede:

- acquisizione di informazioni bibliografiche e cartografiche;
- fotointerpretazione di fotografie aeree, eventualmente, di immagini satellitari multiscalarari e multitemporali;
- interventi diretti sul campo con sopralluoghi, rilievi e campionature;
- analisi di laboratorio di parametri fisici, chimici e biologici.
- elaborazione di tutti i dati, opportunamente georiferiti, mediante il sistema informativo.

Le analisi del terreno rappresentano uno strumento indispensabile per poter definire un corretto piano di concimazione: le analisi del terreno permettono infatti di pianificare al meglio le lavorazioni, l'irrigazione, di individuare gli elementi nutritivi eventualmente carenti, o rilevarli se presenti in dosi elevate, così da poter diminuire la dose di concimazione: in generale queste analisi permettono quindi l'individuazione di carenze, squilibri od eccessi di elementi.

Grazie all'analisi del terreno è quindi possibile dedurre la giusta quantità di fertilizzante da distribuire (in quanto eccessi di elementi nutritivi, in particolare abbondanza di nitrati e fosfati, possono portare a fenomeni di inquinamento delle falde acquifere a causa di fenomeni di dilavamento, e più in generale al cosiddetto fenomeno di eutrofizzazione ed in ultimo, ma non da meno, uno spreco inutile in termini monetari).

È possibile dire che siano quindi uno strumento polivalente, in quanto consentono da un lato all'agricoltore di fare trattamenti più mirati da alzare al massimo i margini di guadagno, mentre dall'altra parte consentono di evitare sprechi dannosi in primis per l'ambiente stesso.

Il Campionamento del terreno è una fase cruciale per la buona riuscita dell'analisi stessa. È importante che il

campione sia rappresentativo di tutto l'appezzamento. Per ottenere un buon campionamento non si effettueranno prelievi nei pressi di fossi e corsi d'acque; Il prelievo avverrà in modo del tutto casuale all'interno dell'area in esame. La profondità di prelievo segue la profondità di aratura, quindi indicativamente dai 5 ai 50 cm (i primi 5 cm di terreno verranno eliminati dal campione).

Nel nostro caso, si opterà per una prima analisi chimico-fisica del suolo, più completa, in modo da impiegare nell'immediato dei concimi correttivi con azione correttiva sui i parametri ritenuti inadeguati. Successivamente, a cadenza annuale, si effettueranno delle analisi dei parametri indicatori della presenza di sostanza organica (carbonio organico, rapporto C/N, pH), dato l'obbiettivo, con il nuovo indirizzo colturale, di migliorare le condizioni di fertilità del suolo, che ad oggi si presenta come un seminativo semplice fortemente sfruttato e con caratteristiche fisiche non ideali.

#### **9.1.4 Emissioni di inquinanti e di polveri**

Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, utili per il corretto funzionamento di macchinari e mezzi d'opera impiegati per le attività, si farà in modo di controllare periodicamente la tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di teli impermeabili collocati a terra, al fine di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali saranno captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di desolatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree umide e aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;
- bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati a seconda che si tratti di acqua o suolo;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- predisposizione del piano di bonifica;
- effettuazione della bonifica;
- verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

Per quanto riguarda le polveri si è già più volte scritto che si provvederà ad inumidire le zone di scavo e di azione dei macchinari in modo da limitarne il più possibile il sollevamento di polveri. Ove possibile, nell'ottica di risparmio delle risorse idriche, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione autunno-invernale avendo così una maggiore probabilità di riduzione del sollevamento di polveri.

#### **9.1.5 Inquinamento acustico**

Con riferimento all'inquinamento acustico, dovuto esclusivamente ai macchinari e mezzi d'opera, si consideri che

gli stessi dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. Inoltre, anche in questo caso, per ridurre al minimo gli impatti si farà in modo che vengano rispettati i canonici turni di lavoro. In base alla classificazione definita dal DPCM 01.03.1991.

Come anticipato, durante la realizzazione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico possibile, compatibilmente con i limiti di emissione. Pur considerando comunque il contemporaneo funzionamento dei mezzi, non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne a meno di effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa). Quando richiesto dalle autorità competenti, il rumore prodotto dai lavori dovrà essere limitato alle ore meno sensibili del giorno o della settimana.

Si ritiene che le immissioni sonore che saranno prodotte nei siti oggetto della presente valutazione a seguito della realizzazione dell'impianto fotovoltaico rispettino i limiti previsti dalle vigenti norme contro l'inquinamento acustico.

Tenuto conto delle fasi cantieristiche di realizzazione dell'opera sono state individuate N.6 fasi principali durante le quali si prevede l'utilizzo delle seguenti macchine ed attrezzature.

Come meglio descritto nel precedente capitolo, estrapolato dallo Studio specialistico, a scopo esemplificativo, il calcolo dei livelli di immissione sonora in fase di cantiere è stato effettuato per tutte le fasi nel punto di installazione più vicino ai due ricettori più prossimi al campo fotovoltaico; le risultanze del calcolo sono riportate nella seguente tabella:

Punto di valutazione	Fasi di cantiere					
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6
M01	65,0	66,0	66,0	68,0	45,5	69,0
M02	59,0	60,0	67,0	62,0	41,0	64,0

Dai dati si evince come le emissioni maggiormente significative risultano essere quelle che si producono durante la **FASE 6 – Montaggio pannelli** in corrispondenza del punto **M01**, comunque inferiore al valore limite di 70 dB(A).

Relativamente alla fase di scavo per la realizzazione del cavidotto AT, esso percorrerà per circa 2 km la strada secondaria per raggiungere l'impianto e per circa 3 km la S.S.121 in direzione sud fino a raggiungere la SSE; ciò comporterà una mobilità dello stesso cantiere lungo la strada di collegamento. A scopo semplificato si fa riferimento alla **FASE 3 - Cavidotti e cavi** in relazione al Punto di valutazione **M02** in cui le emissioni maggiormente significative risultano essere pari a **67,0 dB(A)**.

Avvalendosi delle considerazioni riguardo la metodologia di calcolo della rumorosità di cantiere espone in precedenza, in merito alla **FASE 7 - SSE Utente**, i livelli di immissione sonora sono da ritenersi trascurabili, data la distanza degli unici fabbricati presenti a circa 400 metri dal perimetro dall'area indicata come punto di installazione della Sottostazione.

Dai dati si evince come le emissioni maggiormente significative risultano essere quelle che si producono durante la **Fase 6 - Montaggio Pannelli**, in corrispondenza di entrambi i punti di misura. Detti valori possono inoltre essere ancora caratterizzati da una significativa variabilità determinata da:

- le caratteristiche organizzative del cantiere,
- le caratteristiche delle attrezzature e delle macchine operatrici che saranno utilizzate

Si ritiene pertanto necessaria una valutazione in corso d'opera dei livelli di inquinamento acustico durante la fase di cantiere e alla conseguente individuazione degli eventuali sistemi di contenimento del rumore.

### 9.1.6 Emissioni elettromagnetiche

Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio dei condotti e dei vari componenti di impianto, nonché dalla corrente che li percorre. Si rileva l'assenza di fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili e di luoghi adibiti nelle immediate vicinanze. Per quanto riguarda il campo elettrico, esso è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile, già per distanze dalle parti in tensione che saranno mantenute.

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 µT) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 µT) e l'obiettivo di qualità (3 µT) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti. Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA). Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 µT del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

In particolare, al fine di agevolare/semplificare:

- l'iter autorizzativo relativo alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti (linee e cabine elettriche);
- le attività di gestione territoriale relative a progettazioni di nuovi luoghi tutelati e a richieste di redazione dei piani di gestione territoriale, inoltrate dalle amministrazioni locali.

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici.

Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato (§ 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree);

in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i..

Così come indicato nel documento "Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08. Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche [Enel Distribuzione S.p.A. – Divisione Infrastrutture e Reti – QSA/IUN]", può essere presa in considerazione una DPA per le cabine elettriche a seconda della potenza del trasformatore installata al suo interno.

#### **9.1.7 Inquinamento luminoso ed abbagliamento**

Come specificato precedentemente nel presente Studio, la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno, attraverso la protezione (nei moduli di ultima generazione) delle celle con un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza e le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella e di conseguenza è minore quella riflessa. I moduli fotovoltaici (FV) normalmente non producono riflessione o bagliore significativi in quanto sono realizzati con vetro studiato appositamente per aver un effetto "non riflettente". Il vetro solare è pensato per ridurre la luce riflessa e permettere alla luce di passarne attraverso arrivando alle celle per essere convertita in energia elettrica nel modulo. Lo spettro luminoso visibile all'occhio umano che può essere visto come riflessione ha una lunghezza d'onde tra i 350 nm e i 700 nm.

Per quanto riguarda l'illuminazione esterna perimetrale sono state previste delle lampade con sensore di movimento. Un tipo di illuminazione che si accende automaticamente al solo passaggio, grazie a particolari sensori di movimento integrati nella lampada o installati separatamente.

### 9.1.8 Smaltimento rifiuti

Come riportato nei precedenti paragrafi, le tipologie di rifiuto possono essere riepilogate nelle seguenti categorie, imballaggi di varia natura e sfridi di materiali da costruzione, i quali saranno conferiti presso i siti di recupero/discardie autorizzati al riciclaggio, impatto da considerare trascurabile con estremo beneficio ambientale.

I materiali verranno opportunamente suddivisi per tipologia, distinguendoli in riutilizzabili, riciclabili, da smaltire a discarica. Qualora si dovesse fare ricorso allo smaltimento in discarica (ad esempio per il materiale scavato o proveniente dalle demolizioni dei basamenti degli edifici, ecc.), qualsiasi onere, incombenza e prestazione relativa al trasporto ed allo smaltimento saranno a carico della Società.

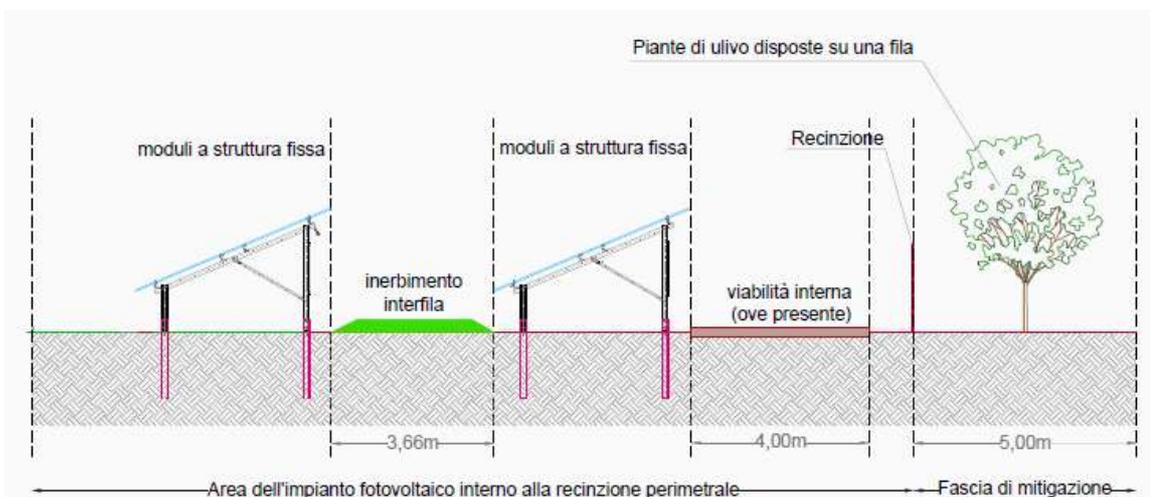
### 9.1.9 Paesaggio

Relativamente agli interventi di mitigazione visiva, sulla base dei dati disponibili sulle attitudini delle colture e delle caratteristiche pedoclimatiche del sito, sono state selezionate le specie da utilizzare per l'impianto.

Le aree che in fase di cantiere dovranno essere occupate dai mezzi per le installazioni verranno comunque ripristinate, cedendo nuovamente superfici alla loro originaria destinazione: la perdita netta di suolo, di fatto costituito esclusivamente da superfici destinate a seminativo o a pascolo arido - con basso investimento di capitali - complessivamente pari a circa ha 16,92 dovuta all'installazione dell'impianto e alla realizzazione della nuova viabilità risulta trascurabile, e non si ritiene possa causare, neppure in modo lieve, una variazione nell'orientamento produttivo agricolo dell'area né possa arrecare una riduzione minimamente significativa dei quantitativi di biomassa per l'alimentazione animale.

In particolare, per quanto concerne le superfici non occupate dalle strutture, avremo:

- Una superficie non occupata da pannelli, strutture e viabilità, pari a 25,00 ha circa, che sarà semplicemente inerbita con essenze da erbaio polifita (es. vecchia, trifoglio, loietto, orzo, avena);
- Fasce di mitigazione visiva, su una superficie complessiva pari a 2,70 ha, costituite da una fila di piante di ulivo, ad una distanza pari a m 5 tra loro (Fig. seguente), per un totale di 1.070 piante.



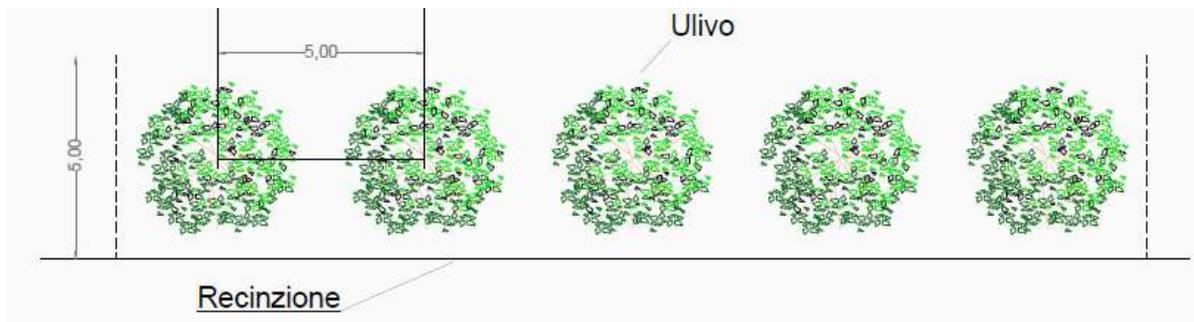


Figura 88 – Schema grafico Fascia di mitigazione

**Stato di fatto**



**Progetto**



Figura 89 – Esempio di fotoinserimento della Fascia di mitigazione

**Stato di fatto**



**Progetto**



Figura 90 – Esempio di fotoinserimento della Fascia di mitigazione

Il principale vantaggio dell'uliveto intensivo risiede nelle dimensioni non molto elevate delle piante adulte, e di conseguenza nella possibilità di meccanizzare - o agevolare meccanicamente - tutte le fasi della coltivazione, ad esclusione dell'impianto, che sarà effettuato manualmente.

È fondamentale, per la buona riuscita di questa coltura, che vi sia un drenaggio ottimale del terreno pertanto, una volta eseguito lo scasso, si dovrà procedere con l'individuazione di eventuali punti di ristagno idrico ed intervenire con un'opera di drenaggio (es. collocazione di tubo corrugato fessurato su brecciolino).

In questo caso, dopo i lavori di scasso, concimazione ed amminutamento, si procederà con la squadratura del terreno, ovvero l'individuazione dei punti esatti in cui posizionare le piantine che andranno a costituire la fascia di mitigazione. La collocazione delle piantine è piuttosto agevole, in quanto si impiegano solitamente degli esemplari già innestati (quindi senza la necessità di intervenire successivamente in loco) di uno o due anni di età, quindi molto sottili e leggere (figura seguente). L'olivo è una coltura autoctona mediterranea e con caratteristiche perfettamente adeguate alla mitigazione paesaggistica (chioma folta, sempreverde), anche se dalla crescita lenta, pertanto poco produttiva nei primi anni dall'impianto.



*Figura 91 - Piantine di ulivo in vivaio (foto: iocolivivai.it a sx) e esempio di Novellara del Belice a dx*

Il periodo ideale per l'impianto di nuovi uliveti e, più in generale, per impianti di colture arboree mediterranee, è quello invernale, pertanto si procederà tra il mese di novembre e marzo.

Per quanto concerne la scelta delle piantine, queste dovranno essere acquistate da un vivaio e certificate dal punto di vista fitosanitario. Si impianteranno principalmente varietà autoctone (es. Nocellara del Belice).

La coltura scelta, per le sue caratteristiche, durante la fase di accrescimento non necessita di particolari attenzioni, né di impegnative operazioni di potatura.

Le operazioni da compiere in questa fase sono di fatto limitate all'allontanamento delle infestanti e, nel periodo estivo, a brevi passaggi di adacquamento ogni dieci giorni tramite carro-botte, se non si realizza un impianto di irrigazione. La gestione di un oliveto adulto non richiede operazioni complesse né trattamenti fitosanitari frequenti: una breve potatura nel periodo invernale seguita da un trattamento con prodotti rameici, lavorazioni superficiali del suolo e interventi contro la mosca olearia (*Bactrocera oleae*) a seguito di un eventuale risultato positivo del monitoraggio con trappole feromoniche. Sulle giovani piante di olivo, al fine di prevenire infestazioni di oziorinco

(*Otiorhynchus cribricollis*) sulle foglie, dovranno essere legati degli elementi in lana di vetro alla base dei tronchi, per impedire la salita degli insetti dal suolo.

Per quanto concerne le trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi, le nuove opere, in parte visibili da luoghi poco frequentati, come per esempio alcuni tratti della strada perimetrale a traffico limitato, dalla quale sono state effettuate le foto per i fotoinserimenti, l'impatto può considerarsi basso e trascurabile. Infatti, le opere di mitigazione precedentemente descritte e rappresentate nelle precedenti fotosimulazioni contribuiscono a rendere modesto l'impatto del progetto nel contesto paesaggistico in cui esso stesso si inserisce, rendendolo quasi totalmente non visibile all'osservatore.

## 10 CONCLUSIONI SU IMPATTI ED EVENTUALI MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

A conclusione di quanto relazionato fino ad ora, di seguito un riepilogo degli studi specialistici più significativi per la corretta valutazione degli impatti di cui al presente studio, ovvero:

### Studio Pedo-agronomico

L'attuale Strategia Energetica Nazionale consente l'installazione di impianti fotovoltaici in aree agricole, purché possa essere mantenuta (o anche incrementata) la fertilità dei suoli utilizzati per l'installazione delle strutture.

È bene riconoscere che vi sono in Italia, come in altri paesi europei, vaste aree agricole completamente abbandonate da molti anni o, come nel nostro caso, sottoutilizzate, che con pochi accorgimenti e una gestione semplice ed efficace potrebbero essere impiegate con buoni risultati per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ed al contempo riacquisire del tutto o in parte le proprie capacità produttive.

L'intervento previsto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico porterà al mantenimento della capacità produttiva agricola dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia tutte le necessarie lavorazioni agricole e le pratiche che consentiranno di mantenere le capacità produttive del fondo.

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

Nella scelta del prato polifita che è possibile praticare, si avrà cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile-estivo, in modo da rendere l'ombreggiamento una risorsa per il risparmio idrico piuttosto che un impedimento, impiegando sempre delle colture comunemente coltivate nell'area. Anche per la fascia arborea perimetrale, prevista per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto, si è optato per delle essenze arboree autoctone.

Alla luce di quanto esposto sopra, e alla Relazione Floro-Faunistica, le interferenze sulle componenti biotiche (vegetali e animali) e abiotiche (suolo) dell'area di intervento sono da considerarsi irrilevanti.

Studio Geologico, Geomorfologico e Sismico

Al fine di dare un giudizio sulla fattibilità del progetto e definire le condizioni per realizzare al meglio il modello geologico e geotecnico in ottemperanza alle NTC 2018, in questa fase è stato eseguito uno studio geologico, geomorfologico e idrogeologico delle aree in esame. Dopo aver eseguito rilievi geologici in loco e aver visionato i dati geognostici di letteratura, non avendo eseguito in questa fase indagini, si può asserire che:

Geomorfologicamente il sito presenta diverse colline con pendenze superiori anche al 15% e si presenta abbastanza stabile, senza forme di dissesto ma con vari solchi dovuti agli impluvi presenti.

Dal punto di vista idrogeologico, sono presenti dei pozzi artesiani all'interno dei quali l'acqua si trova a circa 2-3 m dal p.c., per cui in fase esecutiva, tramite i sondaggi geognostici, verrà individuata l'esatta profondità della falda, tenendo comunque conto che, visto il progetto da realizzare, non sussistono problemi di sorta che possano inquinare o interferire con la falda stessa.

Idraulicamente sono presenti diversi impluvi dai quali scorre acqua solo nelle stagioni piovose o durante eventi meteorici sporadici con intensità di pioggia rilevante, che verranno studiati idraulicamente nella relazione idraulica.

Queste acque saranno indirizzate verso gli impluvi maggiori presenti nei dintorni, come il torrente Belici a Ovest dell'impianto.

Degli impluvi presenti sono stati eseguiti elaborazioni idrauliche con il software Hec-ras dal quale si evince che l'acqua allaga per qualche metro le aree vicino l'impluvio ma le altezze del tirante idraulico sono intorno ai 20 cm di altezza per cui non creerebbero problemi alle strutture dei moduli.

Per mantenere l'invarianza idraulica, oltre al fatto che l'impianto fotovoltaico di per sé non modifica l'assetto idraulico dell'area, è consigliabile inserire dei canali di scolo che raccolgono le acque e le smaltiscono più velocemente verso i torrenti vicini.

Geologicamente l'area dell'impianto si trova su un'area collinare, costituita da terreni per lo più sabbiosi con debole componente argillosa, afferente alla f.ne Terravecchia.

Sismicamente ci troviamo in un'area altamente sismica con accelerazioni da 0.075g a 0.100g ed in suoli che dovrebbero essere di categoria C.

Per ottemperare alle NTC 2018 i dati riportati e descritti in questa relazione sono da verificare ed implementare con indagini sismiche come le masw.

Il numero di suddette indagini sarà definito in fase di esecuzione, in modo da avere un quadro sicuro e completo. Geotecnicamente parlando, in questa fase ci basiamo su dati di letteratura e su dati ottenuti da lavori eseguiti in area dove sono presenti litotipi con caratteristiche geomeccaniche simili a quelli dell'area in oggetto.

I dati non sono esaustivi per ottemperare alle NTC 2018, dove si parla di modello geotecnico, per cui in fase esecutiva sarà eseguita una campagna geognostica per conoscere i primi metri dei terreni interessati e caratterizzarli geotecnicamente, attraverso sondaggi e indagini di laboratorio ottenute dai campioni di terreno prelevati.

Dal punto di vista PAI nell'area non sono presenti vincoli, solo un'area indicata con pericolosità media (P2) a Est dell'area ma che non intacca la stabilità dell'area di studio.

### Studio Idrologico e Idraulico

Lo studio idraulico è stato redatto ai fini di individuare eventuali zone di allagamento, dovuto a forti piogge, che possano recare danni all'impianto in progetto.

Dal punto di vista idrologico sono presenti delle incisioni all'interno dell'area di progetto, dai quali è stato fatto lo studio idraulico con software hec-ras per conoscere le altezze del tirante idraulico e sapere se in quelle aree è possibile installare dei moduli come.

Dalle analisi eseguite si può vedere che ci sono aree dove il battente idraulico arriva fino a 1,50 m sopra il p.c., queste aree sono perlopiù fuori dai confine dell'area di studio, per cui non influiscono sulla posizione dei moduli. È comunque consigliabile mantenersi fuori dalle aree che risultano allagate, anche se i moduli potrebbero essere installati ad un'altezza intorno ai 90 cm dal terreno in quelle zone dove il battente arriva fino a 50-60 cm.

I dati utilizzati per i calcoli sono stati ottenuti dal calcolo delle portate di massima piena per assegnati tempi di ritorno con il metodo razionale

$$Q_p = \frac{CPA}{3.6t_c}$$

Dal punto di vista della pericolosità idraulica non sono presenti aree perimetrate e anche dal punto di vista dell'invarianza idraulica l'installazione dei moduli non ostacola il normale deflusso delle acque ma è comunque consigliabile progettare dei canali di scolo capaci di indirizzare le acque più velocemente verso i torrenti più rilevanti.

### Valutazione preventiva dell'Interesse Archeologico

Il territorio circostante presenta testimonianze archeologiche che vanno dall'età greca al medioevo, indicando un'area caratterizzata da una lunga continuità di vita, comunque ad una distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela.

L'esito delle indagini di ricognizione ha dato esito negativo ed esse si sono svolte nella maggior parte dei casi con le migliori condizioni di visibilità del terreno e pertanto possono considerarsi esaustive. Solo in poche occasioni la visibilità nell'area dell'impianto è stata condizionata dalla presenza di vegetazione tipica stagionale che ha determinato un grado di visibilità scarso. In tali casi la valutazione del rischio di rinvenimento archeologico non è totalmente attendibile.

Alla luce dei risultati fin qui esposti, in particolare nelle due Carte del Rischio Archeologico (Assoluto e Relativo) e del Potenziale Archeologico, che costituiscono il prodotto finale di questo documento di valutazione, le aree interessate dai lavori in oggetto sono caratterizzate da un rischio archeologico di tipo Medio-Basso. Il dato è ottenuto comparando l'impatto delle singole lavorazioni con le evidenze archeologiche censite (certe o probabili).

Come affermato nel precedente paragrafo (par. 9.2), infine, è bene attenersi anche alla "Tavola dei Gradi di Potenziale Archeologico" (fig. 27) riportata nell'Allegato 3 della Circolare 1 del 20/01/2016 del Ministero dei Beni Culturali e delle Attività Culturali e del Turismo. A tal fine si rimanda alla Tabella III in

cui è espresso il grado di potenziale archeologico per ciascuna Unità di Ricognizione relativa all'impianto in progetto. In fase esecutiva sarà necessario tenere in considerazione i singoli contesti su cui saranno eseguiti i lavori, la tipologia e geomorfologia del terreno, precedenti lavori di sbancamento, aree in cui non verranno effettuate lavorazioni ecc.

Pertanto, in virtù dei dati acquisiti dall'esame autoptico sul campo e dallo studio bibliografico, si rimanda alla Soprintendenza dei BB. CC. AA. di Palermo l'eventuale predisposizione di ulteriori indagini preventive nelle aree di maggiore interesse, come previsto dalle disposizioni del D. Lgs. n. 50/2016 art. 25.

#### Impatto acustico

Considerati:

- Le attuali condizioni del clima acustico delle aree esaminate in territorio del Comune di Castellana Sicula (CL) desunte dall'indagine fonometrica condotta in situ;
- Le previsioni progettuali relative ai lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, ivi compresi i dati caratteristici di emissione sonora delle macchine ed apparecchiature da utilizzare per realizzazione dell'impianto;
- Le risultanze del calcolo previsionale del clima acustico riferito alle condizioni di esercizio "post operam".
- I valori limite di immissione previsti dalle attuali norme sull'inquinamento acustico in relazione al territorio interessato dagli interventi di progetto;

Si ritiene che le immissioni sonore che saranno prodotte nei siti oggetto della presente valutazione a seguito della realizzazione dell'impianto fotovoltaico rispettino i limiti previsti dalle vigenti norme contro l'inquinamento acustico.

I risultati della presente relazione, composta da n.23 pagine e n.1 allegato, perderanno validità in caso di variazione delle caratteristiche dell'impianto, del quadro normativo, della classificazione acustica della zona o di ogni altro parametro di riferimento rispetto al quale è stata effettuata la valutazione dell'impatto acustico.

#### Paesaggio

Il progetto in termini di idoneità della localizzazione è assolutamente coerente con gli strumenti di pianificazione in atto e ricade in aree potenzialmente idonee per la tipologia di impianto.

Il progetto non implica sottrazione di aree agricole di pregio infatti la zona in cui ricade l'intervento in progetto ricade in suoli destinati a seminativi.

Nell'ambito visuale di intervisibilità dell'impianto, si possono riassumere alcune considerazioni:

- La morfologia del territorio rispecchia le caratteristiche tipiche di un territorio montano con alcuni punti panoramici ma a volte la libertà dell'orizzonte è impedita dalla presenza stessa dei rilievi montuosi;
- Il territorio circostante l'area impianto risulta essere poco frequentato, trovandosi a distanze notevoli dai centri abitati limitrofi.

Pertanto, dallo studio si ritiene fondatamente che l'impatto visivo possa essere considerato contenuto

da queste caratteristiche del territorio e che pertanto l'intervento proposto si inserisce nel paesaggio circostante, già caratterizzato dalla presenza di impianti da fonti rinnovabili, senza arrecare ulteriore alterazione visiva.

In conclusione, la capacità di alterazione percettiva limitata alle caratteristiche insite di un impianto fotovoltaico, la totale reversibilità dei potenziali impatti alla fine della vita utile dell'impianto, e i benefici apportati da opere di produzione di energia da fonti rinnovabili, in termini di abbattimento dei gas climalteranti, fanno sì che il progetto in esame può considerarsi coerente con le finalità generali di interesse pubblico e al tempo stesso sostanzialmente compatibile con i caratteri paesaggistici e con le relative istanze di tutela derivanti dagli indirizzi pianificatori e dalle norme che riguardano le aree di interesse.

## 11 DESCRIZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (P.M.A.)

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA.

Le linee Guida per la redazione del PMA, sono state redatte in collaborazione tra ISPRA e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, e sono finalizzate a:

- fornire indicazioni metodologiche ed operative per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA);
- stabilire criteri e metodologie omogenee per la predisposizione dei PMA affinché, nel rispetto delle specificità dei contesti progettuali ed ambientali, sia possibile il confronto dei dati, anche ai fini del riutilizzo.

Il P.M.A. nelle more dell'emanazione di nuove norme tecniche in materia di valutazione ambientale ai sensi dell'art.34 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., costituisce atto di indirizzo per lo svolgimento delle procedure di Valutazione d'Impatto Ambientale, in attuazione delle disposizioni contenute all'art.28 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i.. Lo stesso fornisce indicazioni sui possibili monitoraggi da effettuare; gli stessi potranno essere confermati, eliminati o integrati a seguito di indicazioni da parte degli enti coinvolti nel procedimento autorizzativo. Il DPCM 27.12.1988 recante "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale", tutt'ora in vigore in virtù dell'art.34, comma 1 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., nelle more dell'emanazione di nuove norme tecniche, prevede che "...la definizione degli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni" costituisca parte integrante del Quadro di Riferimento Ambientale (Art. 5, lettera e). Il D.Lgs.152/2006 e s.m.i. rafforza la finalità del monitoraggio ambientale attribuendo ad esso la valenza di vera e propria fase del processo di VIA che si attua successivamente all'informazione sulla decisione (art.19, comma 1, lettera h). Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e); punto 5-bis dell'Allegato VII come "descrizione delle misure previste per il monitoraggio" facente parte dei contenuti dello Studio di Impatto

Ambientale ed è quindi documentato dal proponente nell'ambito delle analisi e delle valutazioni contenute nello stesso SIA. Inoltre, ai sensi dell'Allegato XXI (Sezione II) al D.Lgs.163/2006 e s.m.i., il Progetto di Monitoraggio Ambientale costituisce parte integrante del progetto definitivo (art.8, comma 2, lettera g). Il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) deve illustrare i contenuti, i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate successivamente per attuare il piano di monitoraggio ambientale (PMA), definito come l'insieme dei controlli da effettuare attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere; e dovrà uniformarsi ai disposti del citato D.M. 1° aprile 2004 del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio; in particolare dovranno essere adottati le tecnologie ed i sistemi innovativi ivi previsti. Il PMA, allegato al presente Studio, è uno strumento all'occorrenza adattabile e modificabile di concerto con gli Enti Vigilanti (ARPA Sicilia e Autorità Ambientale Regione Siciliana); il PMA, quale strumento di controllo dell'intervento progettuale proposto, permette di individuare tempestivamente eventuali problematiche ambientali scaturite dall'inserimento del nuovo progetto nel contesto territoriale esistente, fornendo le opportune indicazioni per correggere eventuali errori nelle scelte progettuali iniziali, mediante opportuni interventi di mitigazione. Al fine di valutare al meglio le azioni derivanti dagli interventi in progetto sulle varie componenti ambientali, il PMA proposto ha tenuto conto dei vari stadi progettuali, che sinteticamente sono stati discretizzati in 3 fasi:

- **fase ante operam** (o stato di fatto), rappresentativo della situazione iniziale delle componenti ambientali;
- **fase di cantiere**, ovvero il periodo transitorio relativo alla realizzazione dell'opera caratterizzato dalla presenza e gestione di mezzi meccanici (macchine, strumenti, materiali) e uomini.
- **fase post-operam** (o fase di esercizio), rappresentativo della situazione dopo la realizzazione degli interventi in progetto e quindi durante tutta la fase di esercizio.

Le componenti ambientali inerenti al progetto dell'impianto fotovoltaico in questione, trattate nel presente PMA, sono: 1. *Aria*, 2. *Acqua*, 3. *Suolo e Sottosuolo*, 4. *Paesaggio*, 5. *Vegetazione, Flora e Fauna*, 6. *Rumore e 7. Vibrazioni*.

Nel dettaglio, tutte le componenti ambientali trattate nel PMA sono meglio descritte nel documento specialistico redatto a corredo del presente Studio, pertanto si rimanda la visione completa allo stesso. Lo stesso sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

## 12 VULNERABILITÀ DEL PROGETTO

### 12.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 9 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

*Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazione del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.*

### **12.2 Impatti ambientali significativi derivanti dalle vulnerabilità del progetto**

Gli impatti di cui richiede la norma, possono essere ascrivibili a quanto appresso indicato:

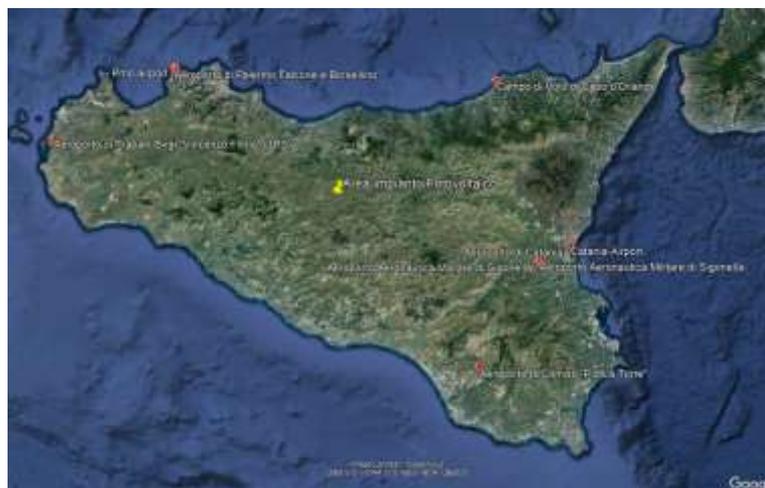
- Terremoti;
- Crolli delle strutture non ascrivibili a terremoti;
- Incidenti aerei;

In ogni caso, a proposito delle sollecitazioni sismiche, si ricordi che di queste si terrà conto in fase di progettazione esecutiva delle opere di fondazione e delle strutture di sostegno.

Il progetto esecutivo delle citate opere andrà depositato presso l'Ufficio del Genio Civile di competenza per l'ottenimento dell'autorizzazione sismica necessaria per potere partire con l'esecuzione delle opere strutturali e relativo collaudo.

Con riferimento a crolli non ascrivibili a terremoti, che le strutture saranno adeguatamente dimensionate al fine di assicurare alle componenti d'impianto stabilità nel tempo.

Con riferimento agli aeroporti presenti nella Regione Sicilia, l'impianto fotovoltaico in progetto si trova a distanze considerevoli (oltre 85 km) dall'aeroporto più vicino presente nella Regione Sicilia.



*Figura 92 - Individuazione degli aeroporti presenti nella Regione Sicilia rispetto all'area di impianto*

### 13 MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE CONNESSE

L'impianto fotovoltaico sarà monitorato mediante un sistema di controllo che permetterà di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardia;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;
- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- 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 sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere periodico.

### 14 DISMISSIONE DELL'IMPIANTO A FINE DELLA SUA VITA UTILE

Come è noto, ai sensi dell'articolo 12 del d.Lgs 29 dicembre 2003, n. 387 e ss.mm.ii. vige "l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto".

La vita attesa di impianti fotovoltaici è stimata in circa 35 anni senza necessità di rifacimento. E' evidente, in ragione della prevedibile evoluzione delle tecnologie fotovoltaiche in termini di efficienza dei moduli e della "parity grid" in termini di costi unitari del chilowattora prodotto, potrà esservi la possibilità di un rifacimento e non una dismissione dell'impianto; in questo caso si renderà necessario rimuovere le componenti tecnologiche dell'impianto stesso con la sostituzione, in particolare, dei moduli fotovoltaici e del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, del trasformatore, nonché degli altri apparati elettrici ed elettronici dell'impianto e, se presenti, l'impianto di illuminazione, i sistemi elettronici di allarme e telecomando e, forse, per deperimento, la recinzione ed il cancello.

Le linee di connessione elettrica alla rete ed interne all'impianto, nonché ai componenti in materiale cementizio o inerte (cabine, pozzetti, piste, ecc.) hanno una vita stimata in cinquant'anni. Quindi, è verosimile che non ci sarà un fine vita definito per l'impianto, potendo essere rifatto per intero per continuare la sua vita nel tempo e in maniera più efficiente.

Comunque ove si decida di smantellarlo per intero e ripristinare lo stato dei luoghi o farne oggetto di rifacimento totale o comunque, durante l'esercizio, per la sostituzione di alcuni componenti tecnologici non più efficienti, si pone sempre il problema della dismissione e della gestione, totale o parziale, dei rifiuti.

A fine vita si procederà prima allo smantellamento dell'impianto e delle strutture accessorie presenti e dopo al ripristino e risistemazione dell'area dell'impianto.

E' previsto l'affidamento a ditta specializzata delle operazioni suddette, con l'apertura di un apposito cantiere. Si ritiene che l'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto comprenda implicitamente anche l'autorizzazione alla messa in ripristino dello stato dei luoghi, previa dismissione dell'impianto medesimo.

Per la costituzione del nuovo cantiere dovrà essere inviata apposita comunicazione alle autorità competenti, indicando le fasi operative, le aree di stoccaggio temporaneo previste e le modalità di gestione dei materiali di risulta (rifiuti speciali) nonché quelle preposte alla sicurezza sui cantieri.

La dismissione prevede lo smantellamento dei moduli fotovoltaici avendo cura di non romperli, vetri in particolare, e di stoccarli separatamente dalle strutture di sostegno in metallo.

A questo punto si procederà con la raccolta dei cavi di collegamento e dei necessari scavi per lo scalzamento degli stessi. La fase successiva prevede la raccolta di tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche per poi passare alla fase di smantellamento di tutte le opere edili prefabbricate e no.

Durante le operazioni di rimozione delle strutture tecnologiche e civili rimovibili, di smantellamento delle strutture civili non rimovibili, nonché di ripristino delle condizioni morfologiche e naturali dell'area, saranno prodotti rifiuti solidi e/o liquidi, che dovranno essere smaltiti secondo le prescrizioni normative di settore.

I materiali provenienti dalla dismissione verranno opportunamente suddivisi per tipologia, distinguendoli in riutilizzabili, riciclabili, da smaltire a discarica. Per quanto possibile si cercherà di privilegiare il riutilizzo/recupero dei materiali provenienti dalla dismissione, mentre lo smaltimento a discarica sarà considerato solo qualora non sarà possibile ricorrere ad altre alternative gestionali dei rifiuti.

#### Opere di ripristino ambientale

Terminate le operazioni di smobilizzo delle componenti l'impianto, nei casi in cui il sito non verrà più interessato da nuovi impianti o potenziamenti, si provvederà a riportare tutte le superfici interessate allo stato ante-operam. Quindi le superfici occupate dalle pannellature e dalle cabine, le strade di servizio all'impianto ed eventuali opere di regimentazione acque, una volta ripulite verranno ricoperte con uno strato di terreno vegetale di nuovo apporto e operata l'idro-semina di essenze autoctone o, nel caso di terreno precedentemente coltivato, a restituito alla funzione originaria.

Le attività di smontaggio producono le stesse problematiche della fase di costruzione: emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate, disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti. Pertanto, saranno riproposte tutte le soluzioni e gli accorgimenti tecnici già adottati nella fase di costruzione e riportati nella relazione di progetto contenente gli studi ambientali.

Vista la natura dei luoghi, la morfologia e tipologia del terreno non sono previsti particolari interventi di stabilizzazione e di consolidamento ad eccezione di piccoli interventi di inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste erano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni

vegetali rilevate. Le opere di ripristino possono essere estese a tutti gli interventi che consentono una maggiore conservazione degli ecosistemi ed una maggiore integrazione con l'ambiente naturale.

Difatti le operazioni di ripristino possono consentire, attraverso una efficace minimizzazione degli impatti, la conservazione degli habitat naturali presenti. Le opere di ripristino degli impianti fotovoltaici, si riferiscono essenzialmente al rinverdimento e al consolidamento delle superfici sottratte per la realizzazione dei percorsi e delle aree necessarie alla realizzazione dell'impianto.

Il concetto generale è quello di impiegare il più possibile tecnologie e materiali naturali, ricorrendo a soluzioni artificiali solo nei casi di necessità strutturale e/o funzionale. Deve comunque essere adottata la tecnologia meno complessa e a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a pari risultato funzionale e biologico.

Le opere di copertura consistono nella semina di specie erbacee per proteggere il suolo dall'erosione superficiale, dalle acque di dilavamento e dall'azione dei vari agenti meteorologici, ripristinando la copertura vegetale. Sono interventi spesso integrati da interventi stabilizzanti. Le principali opere di copertura sono: le semine a spaglio, le idro-semine, le semine a spessore, le semine su reti o stuoie, le semine con coltre protettiva (paglia, fieno ecc.).

Di seguito ne vengono schematizzati alcuni a seconda del dislivello da stabilizzare, ove e se necessario:

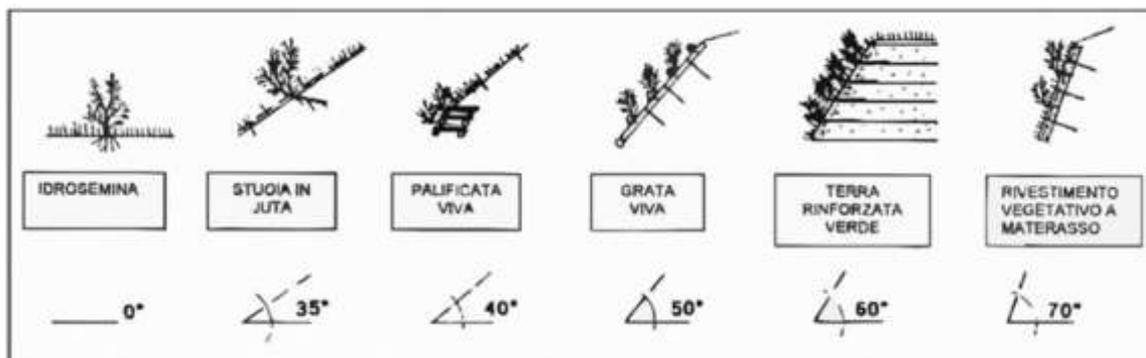


Figura 93 – Schemi grafici di esempi sulla semina di specie arboree per proteggere il suolo dall'erosione superficiale

## 15 ELENCO DEI RIFERIMENTI E DELLE FONTI UTILIZZATE

### 15.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 11 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

*Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.*

Il presente paragrafo riporta l'elenco delle fonti utilizzate per la definizione dei contenuti di cui al presente Studio di Impatto Ambientale:

- Strategia Energetica Nazionale – Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell’Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare;
- Valutazione di Impatto Ambientale Norme Tecniche per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale – Approvato dal Consiglio SNPA del 09.07.2019;
- D.M.10.09.2010 Linee guida;
- Linee guida Paesaggio - Regione Piemonte;
- Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima 2030 (PNIEC) - Ministero dello Sviluppo Economico;
- Piano Energetico Ambientale Regionale Sicilia (PEARS);
- Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) – Regione Sicilia;
- Piano di Tutela delle Acque (PTA) - Regione Sicilia;
- Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 - Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 Vincolo idrogeologico forestale;
- Linee Guida Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) - Regione Sicilia;
- Piani Territoriali Paesaggistici - Regione Sicilia
- Comune di Castellana Sicula - <https://www.comune.castellana-sicula.pa.it/hh/index.php>;
- Comune di Villalba - <https://www.comune.villalba.cl.it/it-it/home>;
- Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta - <https://www.provincia.caltanissetta.it/010/>;
- Città metropolitana di Palermo - <http://www.cittametropolitana.pa.it>;
- Sicilia Parchi - <https://siciliaparchi.it/riserve-naturali-siciliane/>.
- Geoportale Nazionale;
- Geoportale Regione Siciliana – Infrastruttura dati territoriali – S.I.T.R.;
- ARPA Piemonte – Sostenibilità Ambientale dello Sviluppo-Tecniche e Procedure di Valutazione di Impatto Ambientale;
- Sito web INGV;
- Rivas-Martínez S., Sánchez-Mata D. & Costa M., 1999. North American boreal and western temperate forest

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO GR CASTELLANA <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	 Ingegneria & Innovazione 25/11/2022    REV: 01    Pag.241
---	--	---

vegetation (Syntaxonomical synopsis of the potential natural plant communities of North America, II). Itinera Geobot. 12: 5-316.

- Regione Siciliana - Università degli Studi di Palermo. Piano Faunistico-Venatorio della Regione Siciliana 2013-2018.
- Regione Sicilia: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoviewer/>
- Sicilia Parchi: <http://www.siciliaparchi.com/>
- Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano: <http://www.sias.regione.sicilia.it/>
- ARPA Sicilia: <https://www.arpa.sicilia.it/>
- ISPRA Ambiente: <https://www.isprambiente.gov.it/>

## 16 SOMMARIO DI EVENTUALI DIFFICOLTA' PER LA REDAZIONE DEL SIA

### 16.1 Generalità

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 12 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

Di seguito i contenuti:

*Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.*

### 16.2 Elenco delle criticità

**A fine stesura del presente Studio, si ritiene non siano state incontrate particolari criticità.**

## 17 ALLEGATI DI PROGETTO

### *Relazioni della Valutazione di Impatto Ambientale*

- C22037S05-VA-RT-01 Studio Preliminare Ambientale
- C22037S05-VA-RT-02 Relazione Pedo-Agronomica, Essenze e Paesaggio agrario
- C22037S05-VA-RT-03 Relazione Floro-faunistica
- C22037S05-VA-RT-04 Valutazione previsionale di impatto acustico
- C22037S05-VA-RT-05 Verifica preventiva di interesse archeologico
- C22037S05-VA-RT-06 Relazione paesaggistica
- C22037S05-VA-RT-07 Studio di Impatto Ambientale – Sintesi Non Tecnica
- C22037S05-VA-RT-08 Piano di Monitoraggio Ambientale

### *Elaborati grafici della Valutazione di Impatto Ambientale*

- C22037S05-VA-PL-01 Inquadramento impianto su aree e siti idonei all'installazione di impianti FER secondo normativa nazionale e regionale
- C22037S05-VA-PL-02 Inquadramento impianto su Rete Natura 2000 - IBA - Aree EUAP - RAMSAR
- C22037S05-VA-PL-03 Inquadramento impianto su beni archeologici, architettonici, tipizzati e vincoli in rete
- C22037S05-VA-PL-04.1 Inquadramento impianto su PPR: Componenti del paesaggio
- C22037S05-VA-PL-04.2 Inquadramento impianto su PPR: Beni paesaggistici
- C22037S05-VA-PL-04.3 Inquadramento impianto su PPR: Regimi normativi
- C22037S05-VA-PL-05 Inquadramento Impianto su vincolo idrogeologico
- C22037S05-VA-PL-06.1 Inquadramento Impianto su piano di assetto idrogeologico - PAI: Pericolosità geomorfologica e idraulica e siti di attenzione
- C22037S05-VA-PL-06.2 Inquadramento Impianto su piano di assetto idrogeologico - PAI: Rischio geomorfologico e idraulico
- C22037S05-VA-PL-06.3 Inquadramento Impianto su piano di assetto idrogeologico - PAI: Esondazioni e dissesti
- C22037S05-VA-PL-07 Inquadramento Impianto su Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Sicilia
- C22037S05-VA-PL-08 Inquadramento impianto su carta forestale L.R. 16/96 e D.Lgs. 227/01
- C22037S05-VA-PL-09 Inquadramento impianto su carta uso del suolo
- C22037S05-VA-PL-10 Inquadramento impianto su carta degli Habitat secondo Natura 2000
- C22037S05-VA-PL-11 Inquadramento impianto su aree percorse dal fuoco
- C22037S05-VA-PL-12 Inquadramento impianto secondo il D.Lgs 42/2004
- C22037S05-VA-PL-13 Distanza dalle Strade Statali e Provinciali e dai Centri Urbani
- C22037S05-VA-PL-14 Carta delle presenze archeologiche
- C22037S05-VA-PL-15 Carta della visibilità dei suoli
- C22037S05-VA-PL-16.1 Carta del potenziale archeologico
- C22037S05-VA-PL-16.2 Carta del rischio archeologico

- C22037S05-VA-PL-17 Inquadramento Impianto su Strumento Urbanistico Regionale: Regione Sicilia - Linee Guida PTPR
- C22037S05-VA-PL-18 Inquadramento Impianto su Strumento Urbanistico Provinciale: Provincia di Palermo e Caltanissetta
- C22037S05-VA-PL-19 Inquadramento Impianto su Strumento Urbanistico Comunale: Comune di Castellana Sicula e Comune di Villalba

*Relazioni del Progetto Definitivo*

- C22037S05-PD-RT-01 Relazione Generale del Progetto Definitivo
- C22037S05-PD-RT-02 Relazione idrologica e idraulica
- C22037S05-PD-RT-03 Relazione geologica, geomorfologica e sismica
- C22037S05-PD-RT-04 Relazione di calcolo - tabulati - Struttura di supporto FV
- C22037S05-PD-RT-05 Relazione di calcolo-tabulati- Fondazione Cabina Sottocampo
- C22037S05-PD-RT-06 Relazione di calcolo-tabulati- Fondazione Cabina Centrale
- C22037S05-PD-RT-07 Relazione di calcolo-tabulati- Fondazione Control Room
- C22037S05-PD-RT-08 Relazione di calcolo-tabulati- Fondazione BESS
- C22037S05-PD-RT-09 Relazione di calcolo-tabulati- Fondazione Cabina Utente per la consegna
- C22037S05-PD-RT-10 Disciplinare descrittivo elementi tecnici
- C22037S05-PD-RT-11 Piano di manutenzione dell'impianto e delle opere connesse
- C22037S05-PD-RT-12 Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo
- C22037S05-PD-RT-13 Relazione sulla dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi
- C22037S05-PD-RT-14 Piano preliminare di coordinamento e sicurezza
- C22037S05-PD-RT-15 Cronoprogramma lavori
- C22037S05-PD-RT-16 Computo metrico dismissione e cronoprogramma
- C22037S05-PD-RT-17 Stima di costo del progetto - Elenco prezzi unitari
- C22037S05-PD-RT-18 Stima di costo del progetto - Analisi prezzi
- C22037S05-PD-RT-19 Stima di costo del progetto - Computo metrico
- C22037S05-PD-RT-20 Stima di costo del progetto - Stima dei costi della sicurezza
- C22037S05-PD-RT-21 Stima di costo del progetto - Quadro Economico
- C22037S05-PD-RT-22 Stima di costo del progetto - Quadro Economico Dismissione
- C22037S05-PD-RT-23 Relazione Tecnica Generale Impianto FV
- C22037S05-PD-RT-24 Relazione Tecnica CEI 0-2
- C22037S05-PD-RT-25 Relazione Tecnica CEM Impianto FV
- C22037S05-PD-RT-26 Relazione Tecnica Calcoli Elettrici Rete MT e AT
- C22037S05-PD-RT-27 Relazione Tecnica Impianto Utente per la Connessione
- C22037S05-PD-RT-28 Piano particellare d'esproprio e libretto catastale

*Elaborati grafici del Progetto Definitivo*

- C22037S05-PD-PL-01 Inquadramento impianto su Corografia
- C22037S05-PD-PL-02 Inquadramento Impianto su IGM
- C22037S05-PD-PL-03 Inquadramento Impianto su CTR
- C22037S05-PD-PL-04 Inquadramento Impianto su Ortofoto
- C22037S05-PD-PL-05 Inquadramento Impianto su Catastale
- C22037S05-PD-PL-06 Individuazione delle interferenze su CTR
- C22037S05-PD-PL-07 Studio plano-altimetrico del sito
- C22037S05-PD-EC-08 Elaborato grafico delle strutture di supporto FV
- C22037S05-PD-EC-09 Elaborato grafico strutture Cabina sottocampo
- C22037S05-PD-EC10 Elaborato grafico strutture Cabine di Centrale
- C22037S05-PD-EC-11 Elaborato grafico strutture Control Room
- C22037S05-PD-EC-12 Elaborato grafico strutture BESS
- C22037S05-PD-EC-13 Elaborato grafico strutture Cabina Utente per la consegna
- C22037S05-PD-EC-14 Layout di Cantiere
- C22037S05-PD-EE-15 Layout Impianto FV
- C22037S05-PD-EE-16 Schema a Blocchi
- C22037S05-PD-EE-17 Schema elettrico unifilare di impianto
- C22037S05-PD-EE-18 Cabina di Sottocampo
- C22037S05-PD-EE-19 Cabina di Centrale
- C22037S05-PD-EE-20 Control Room
- C22037S05-PD-EE-21 Cabina BESS
- C22037S05-PD-EE-22 Cabina Utente per la consegna
- C22037S05-PD-EE-23 Cavidotti AT ed MT - Sezioni Tipo
- C22037S05-PD-EE-24 Rete Dati
- C22037S05-PD-OC-25 Cabina Utente per la consegna: Inquadramento su IGM
- C22037S05-PD-OC-26 Cabina Utente per la consegna: Inquadramento su CTR
- C22037S05-PD-OC-27 Cabina Utente per la consegna: Inquadramento su Catastale