

REGIONE SICILIA

Città Metropolitana di Palermo

COMUNE DI CASTELLANA SICULA



01	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 e-mail: info@antexgroup.it

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

Progetto:

IMPIANTO FOTOVOLTAICO GR CASTELLANA

Elaborato:

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

Scala:

NA

Nome DIS/FILE:

C22037S05-VA-RT-07-01

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

1. PREMESSA	5
1 ITER AUTORIZZATIVO E RIFERIMENTI NORMATIVI	6
1.1 Iter autorizzativo	6
2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
2.1 Generalità.....	7
2.2 Inquadramento territoriale e ubicazione del progetto	7
2.2.1 Documentazione fotografica dello stato dei luoghi.....	16
2.3 Descrizione delle caratteristiche fisiche del progetto.....	18
2.3.1 Caratteristiche dei componenti principali dell'impianto fotovoltaico	18
2.3.1.1 Moduli fotovoltaici	20
2.3.1.1 Caratteristiche della Power Station	22
2.3.1.1 Caratteristiche del Sistema di Accumulo (BESS)	22
2.3.1.2 Strutture di supporto dei Pannelli solari	22
2.3.1.3 Cavidotti MT (Rete interna).....	24
2.3.1.1 Cavidotti AT (Rete esterna)	24
2.3.1.2 Cabine	25
2.3.1.3 Impianto di messa a terra	29
2.3.1.4 Sistema di monitoraggio dell'impianto	29
2.3.2 Colture interne e perimetrali all'area impianto	30
2.3.3 Recinzione impianto	31
2.3.4 Viabilità di accesso al sito.....	32
2.3.5 Viabilità interna al sito.....	34
2.3.6 Impianto di illuminazione e videosorveglianza	35
2.4 Normativa di Pianificazione Energetica, Ambientale, Paesaggistica e Territoriale	36
2.4.1 Strategie energetiche dell'Unione Europea.....	37
2.4.2 Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.).....	37
2.4.3 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (P.N.I.E.C.)	38
2.4.4 Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia 2019-2030 (P.E.A.R.S.)	38
2.4.5 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Sicilia (P.T.P.R.)	39
2.4.6 Piano Forestale Regionale 2021-2025 (P.F.R.) e Aree boscate L.R. 16/1996 e D. Lgs. 227/2001	46
2.4.7 Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio	49
2.4.8 Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23).....	52
2.4.9 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	53
2.4.10 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) – Regione Sicilia	55
2.4.11 Rete Natura 2000 e Aree IBA	56
2.4.12 Aree Naturali Protette Istituite ai sensi delle Leggi nazionali N.394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (Aree EUAP)	59
2.4.13 Aree Umide di importanza Internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar	61
2.4.14 Piano Regolatore Generale del Comune di Castellana Sicula.....	61

2.4.15	Piano Regolatore Generale del Comune di Villalba	63
3	DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE.....	63
3.1	Generalità.....	63
3.2	Alternative al progetto relative alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata	63
3.3	Alternativa Zero.....	64
4	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE	66
4.1.1	Clima.....	66
4.1.2	Suolo e sottosuolo – Pedologia del Siti.....	70
4.1.2.1	Inquadramento strutturale	70
4.1.2.2	Stratigrafia	73
4.1.2.3	Idrogeologia e Idrologia.....	73
4.1.2.4	Morfologia	74
4.1.2.5	Caratterizzazione geotecnica.....	74
4.1.2.6	Geologia.....	75
4.1.2.1	Pericolosità sismica.....	76
4.1.3	Uso del suolo	77
4.1.4	Flora spontanea	83
4.1.4.1	Fitogeografia dell'area	83
4.1.4.1	Condizioni del sito e flora spontanea rilevabile sull'area di impianto	85
4.1.5	Fauna selvatica.....	87
4.1.5.1	Anfibi.....	88
4.1.5.2	Rettili	88
4.1.5.3	Mammiferi	88
4.1.5.4	Avifauna.....	89
4.1.5.5	Invertebrati.....	92
4.1.6	Caratterizzazione acustica del territorio.....	93
4.1.7	Campi elettromagnetici.....	93
4.1.8	Paesaggio	94
4.1.8.1	Caratterizzazione paesaggistica dell'area vasta	94
5	DESCRIZIONE DEI FATTORI SOGGETTI DI CUI ALL'ART. 5, C.1, LETT.C.....	97
5.1	Generalità.....	97
5.2	Impatti su popolazione e salute umana	98
5.3	Impatti su Flora e Fauna	99
5.4	Impatti su territorio, suolo, acque, aria e clima.....	99
5.5	Impatti su beni materiali, patrimonio culturale, componenti abiotiche e biotiche e paesaggistico	101
6	METODI DI PREVISIONE PER INDIVIDUARE GLI IMPATTI	106
6.1	Generalità.....	106
6.2	Metodi di previsione per individuare e valutare gli impatti	106
7	DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO PROPOSTO	108
7.1	Generalità.....	108
7.2	Descrizione degli impatti	109

7.3	Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di costruzione e per la fase di esercizio	111
7.3.1	Territorio e Suolo	112
7.3.2	Risorse idriche	115
7.3.3	Impatto su Flora e Fauna.....	116
7.3.4	Emissioni di inquinanti e polveri	116
7.3.5	Inquinamento acustico	117
7.3.6	Emissioni elettromagnetiche	123
7.3.7	Inquinamento luminoso ed abbagliamento	125
7.3.8	Smaltimento rifiuti	127
7.3.9	Paesaggio	128
7.3.10	Effetti cumulativi	148
7.4	Descrizione e quantificazione degli impatti per la fase di smontaggio	159
8	MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O MITIGARE GLI IMPATTI	159
8.1	Misure di mitigazione e prevenzione in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto	160
8.1.1	Suolo e sottosuolo	160
8.1.2	Utilizzo delle risorse idriche	161
8.1.3	Impatto su Flora e Fauna.....	162
8.1.4	Emissioni di inquinanti e di polveri	165
8.1.5	Inquinamento acustico	166
8.1.6	Emissioni elettromagnetiche	167
8.1.7	Inquinamento luminoso ed abbagliamento	168
8.1.8	Smaltimento rifiuti	169
8.1.9	Paesaggio	169
9	CONCLUSIONI SU IMPATTI ED EVENTUALI MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE	172
10	MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE CONNESSE	176
11	DISMISSIONE DELL'IMPIANTO A FINE DELLA SUA VITA UTILE	176

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO GR CASTELLANA SINTESI NON TECNICA	 Ingegneria & Innovazione 25/11/2022 REV: 01 Pag.5
---	---	---

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 ITER AUTORIZZATIVO E RIFERIMENTI NORMATIVI

1.1 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 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 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.

2.2 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.

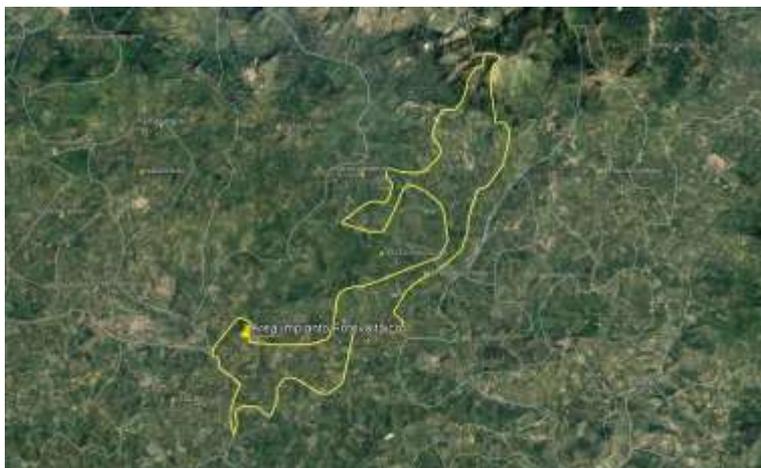


Figura 2 - Individuazione su ortofoto dell'area di impianto in relazione al confine comunale del Comune di Castellana Sicula

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

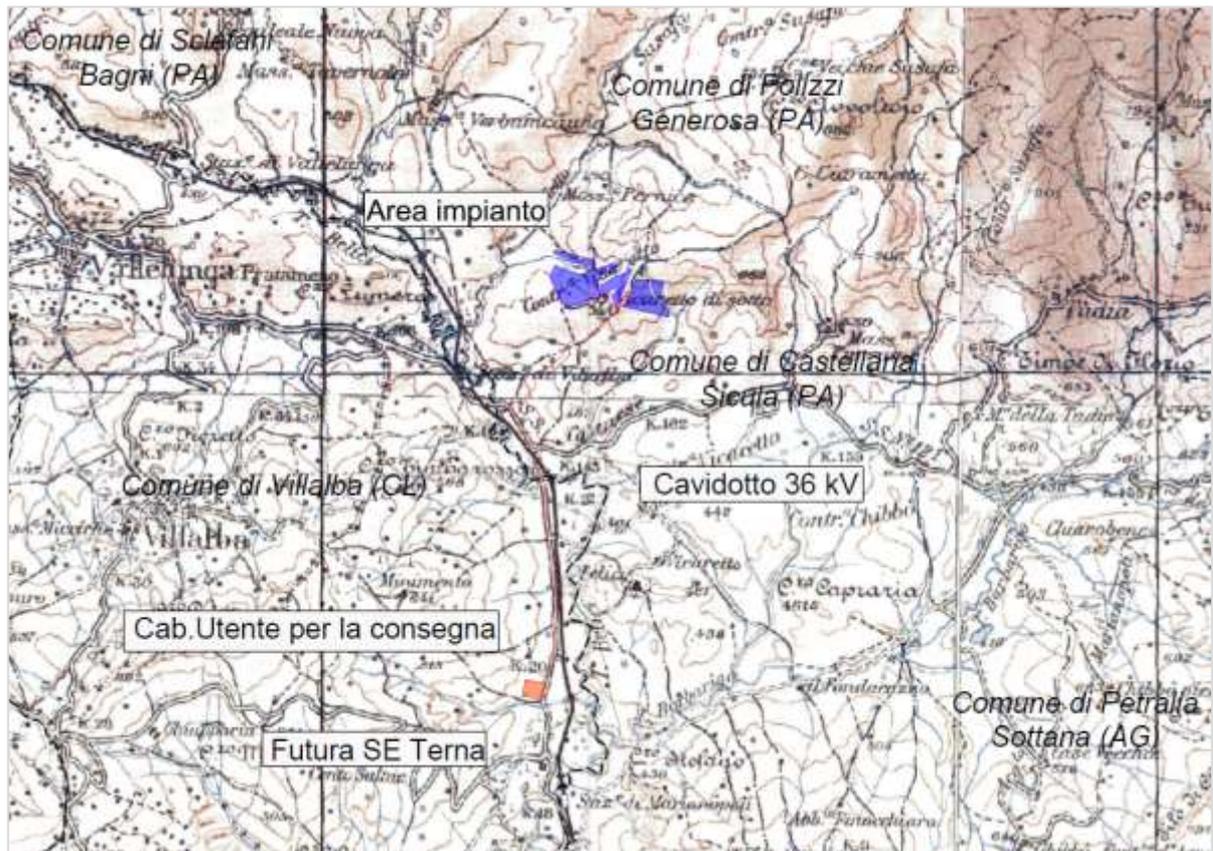


Figura 3 - Inquadramento territoriale su Corografia

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

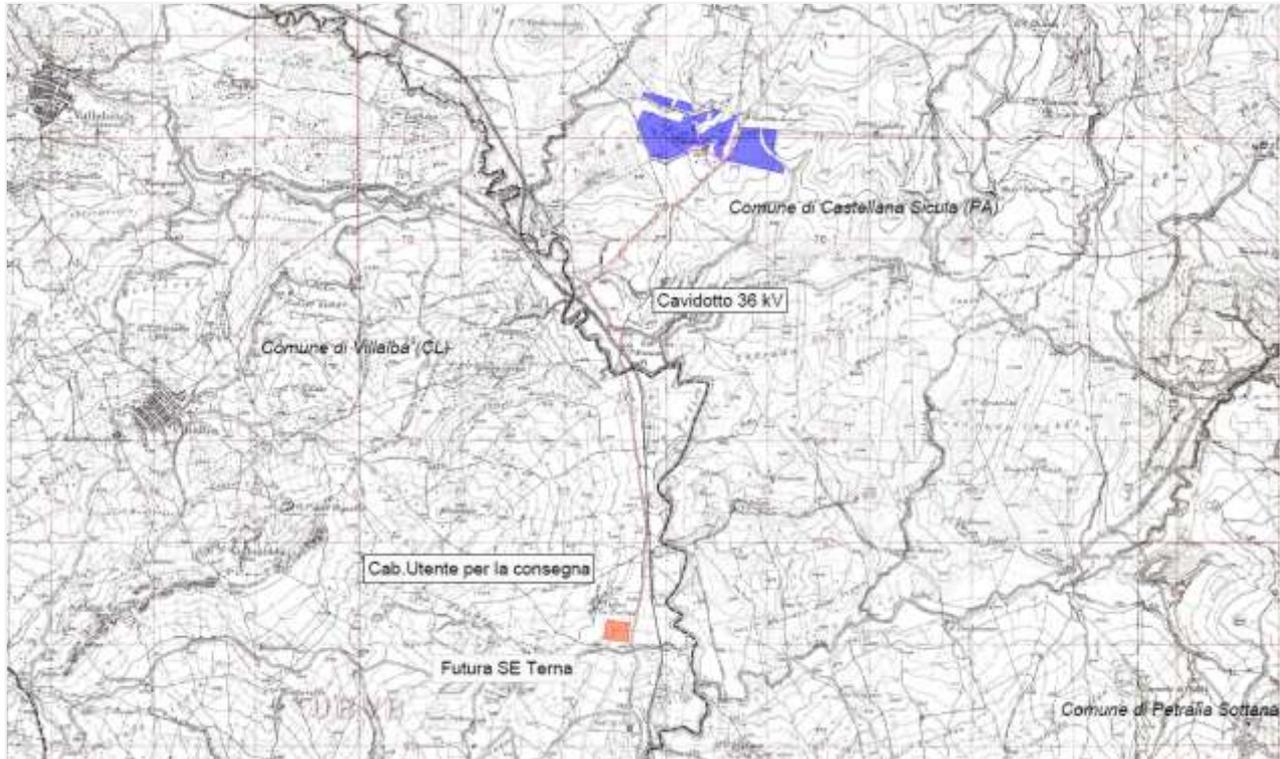


Figura 4 - Inquadramento territoriale su IGM

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

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

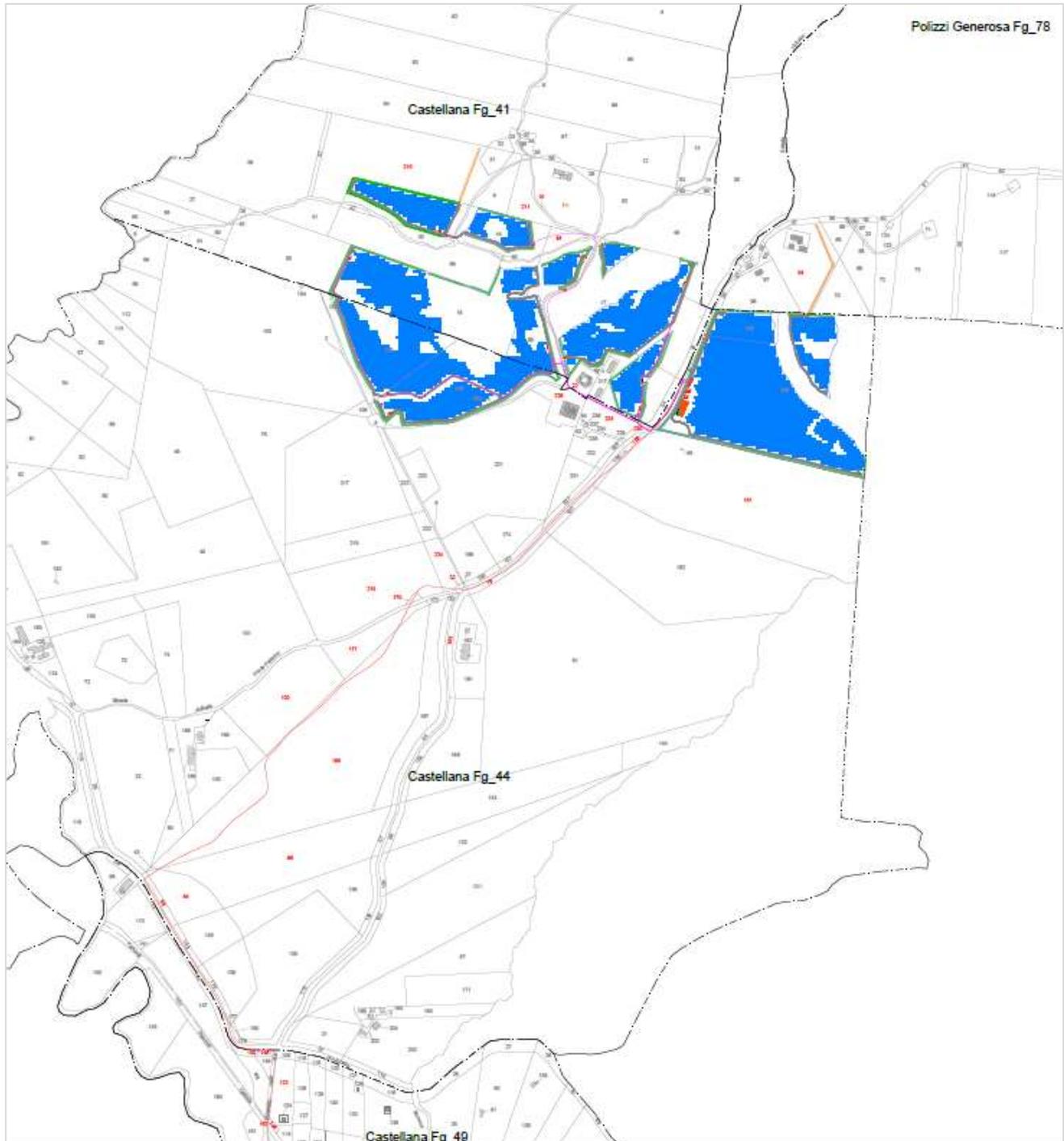


Figura 6a - Inquadramento territoriale su catastale – Quadrante Nord

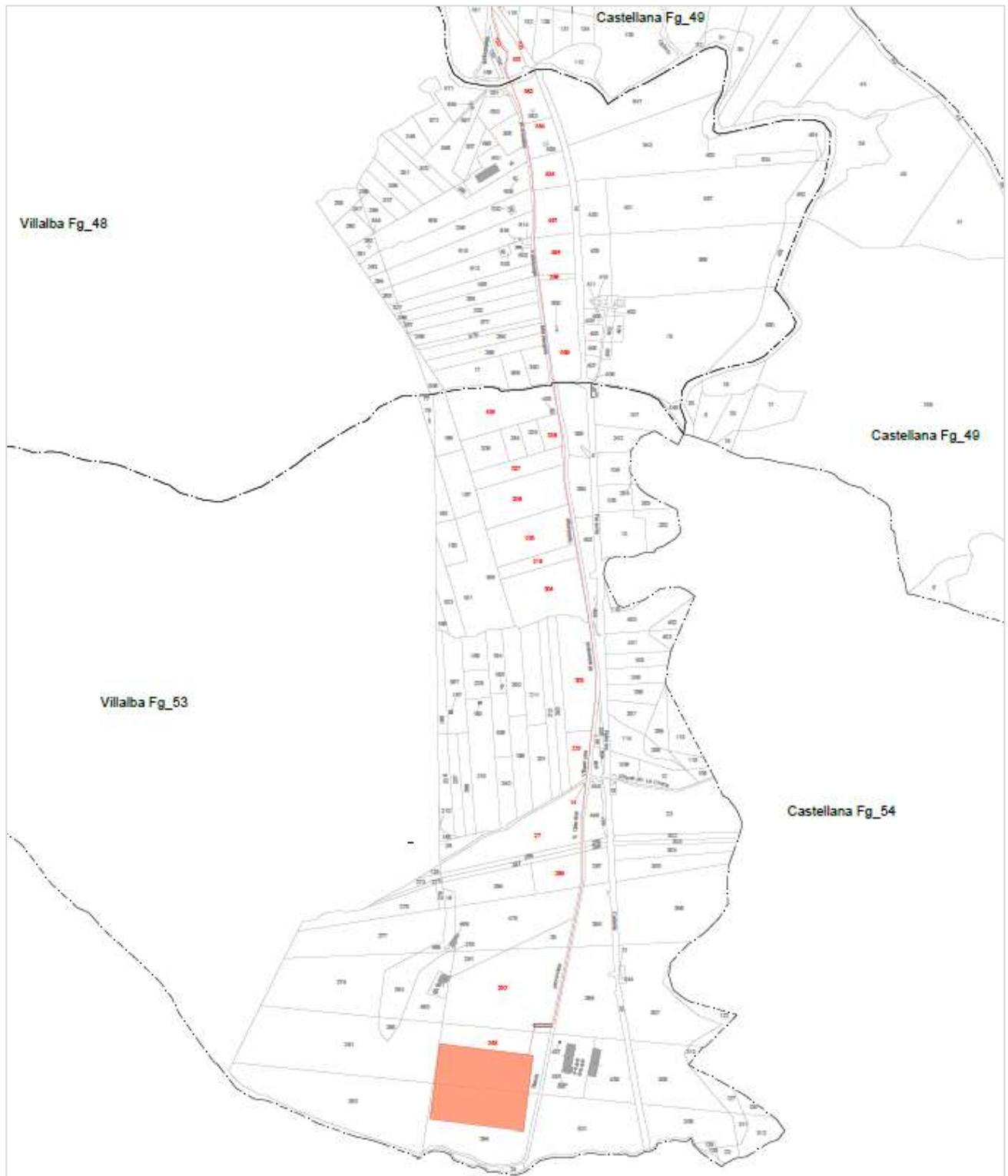


Figura 6b - Inquadramento territoriale su catastale – Quadrante Sud



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.

2.2.1 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 8 - Inquadramento punti di scatto

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



Foto 2



Foto 3 (direzione ovest)



Foto 3 (direzione est)



Foto 4



Foto 5





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.

2.3 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.

2.3.1 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 9 - Layout di impianto

Legenda

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

2.3.1.1 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/m² 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*

1st 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.

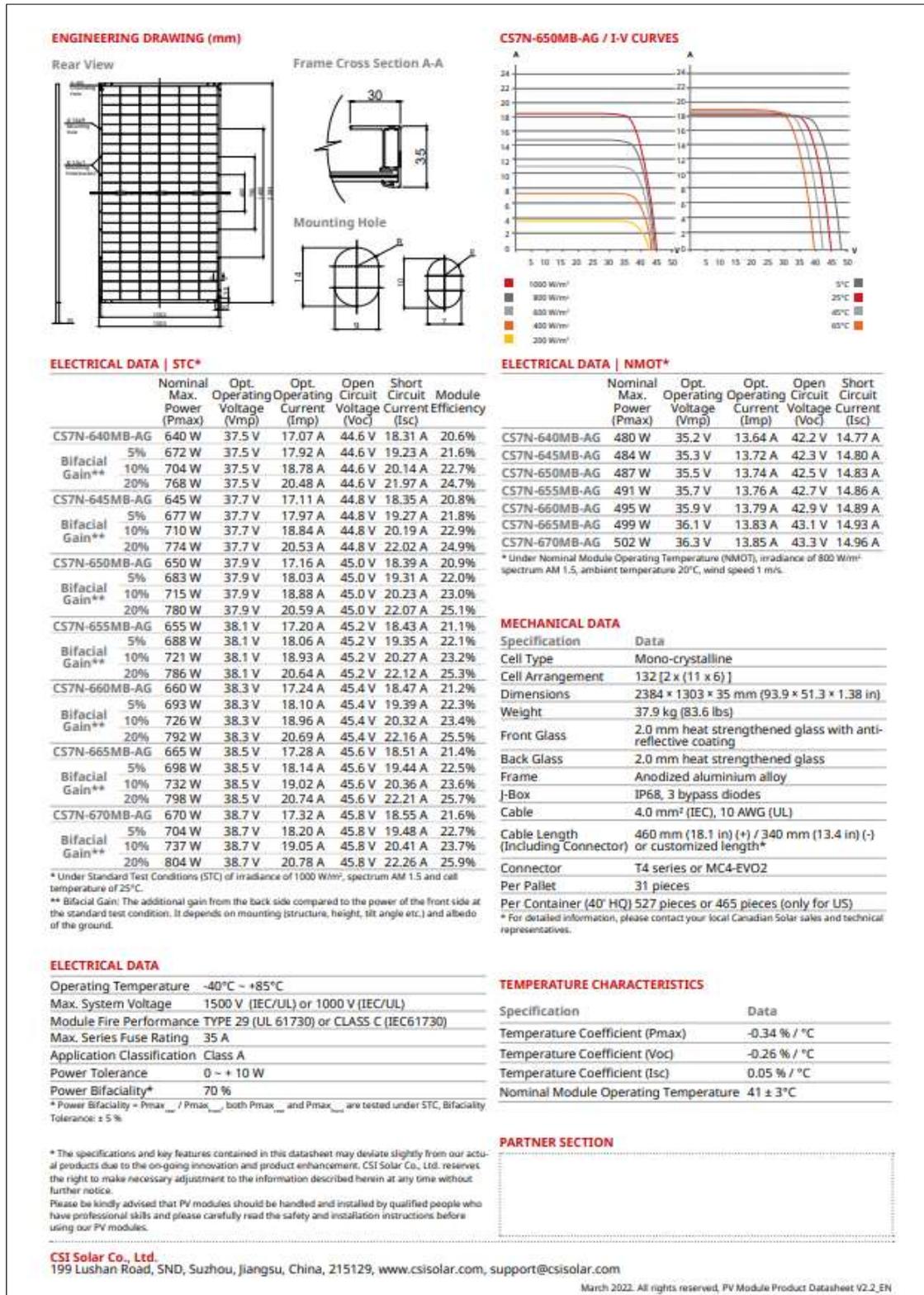


Figura 10 – Caratteristiche tecniche del generatore fotovoltaico

2.3.1.1 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.

2.3.1.1 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.

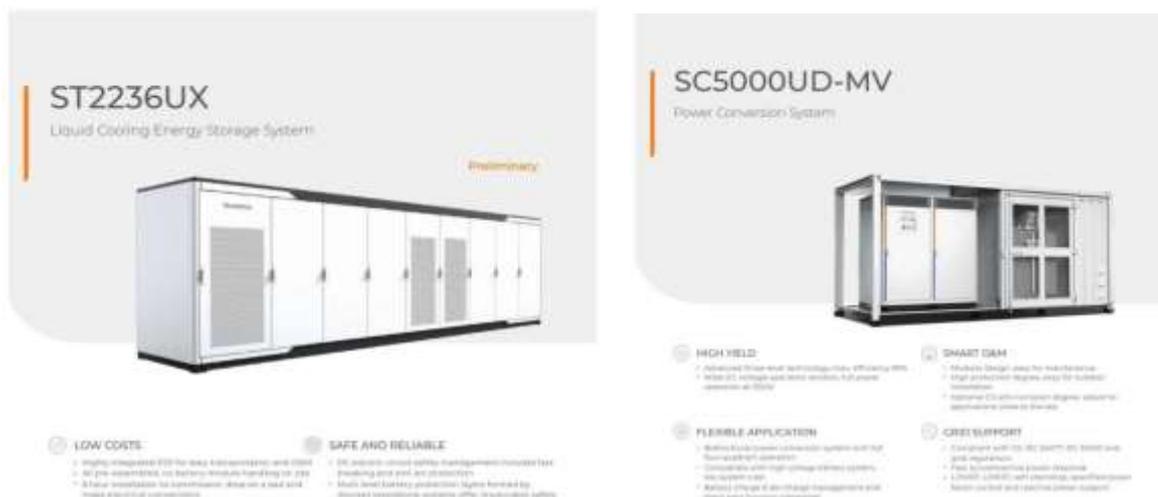


Figura 11 – Caratteristiche tecniche del Sistema di Accumulo – Batteria “ST2236UX” (sx) e PCS “SC5000UDD-MV” (dx)

2.3.1.2 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.

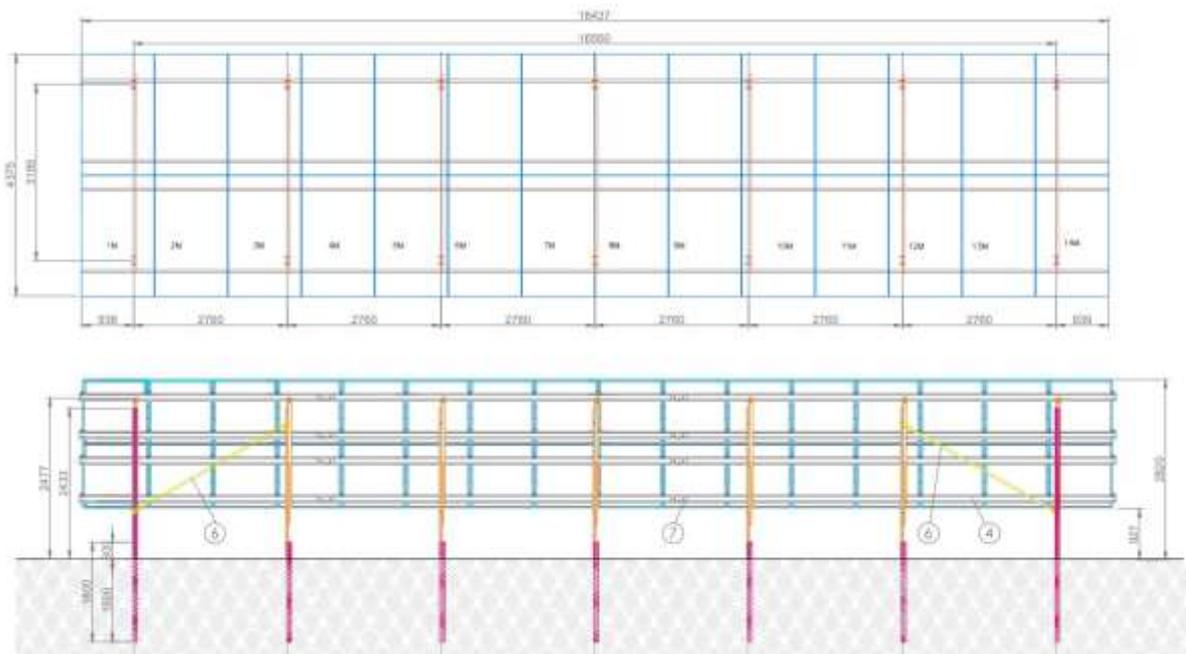


Figure 12 – Schema grafico delle strutture di sostegno

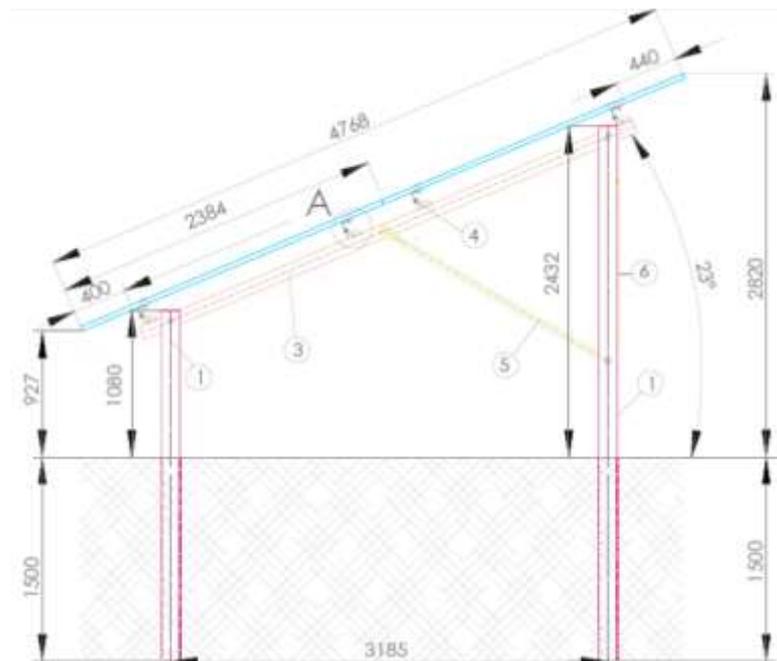


Figure 13 – Sezione trasversale del telaio di supporto

2.3.1.3 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.

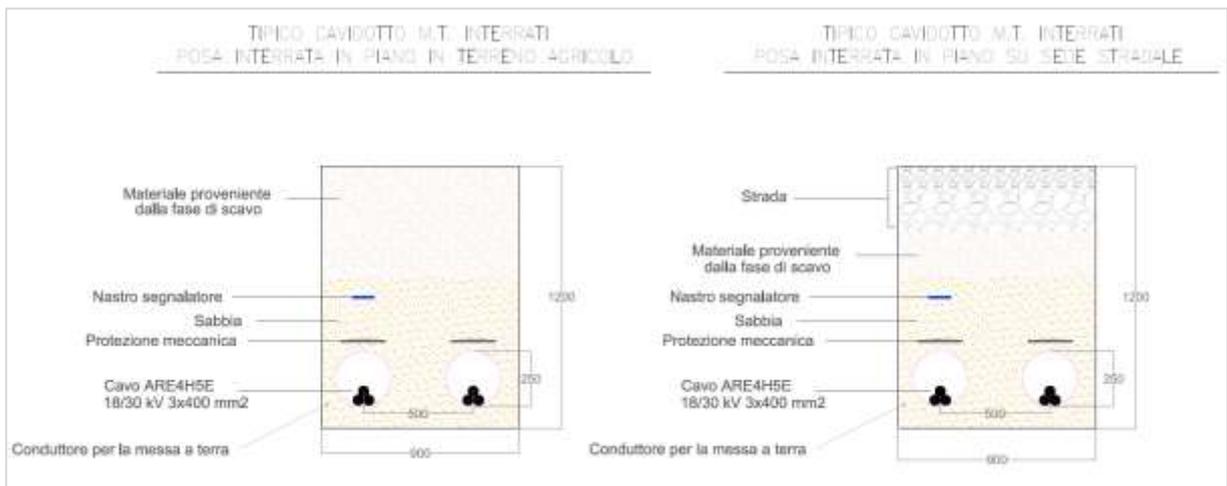


Figura 14 - Sezioni tipo cavidotto MT

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.

2.3.1.1 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.

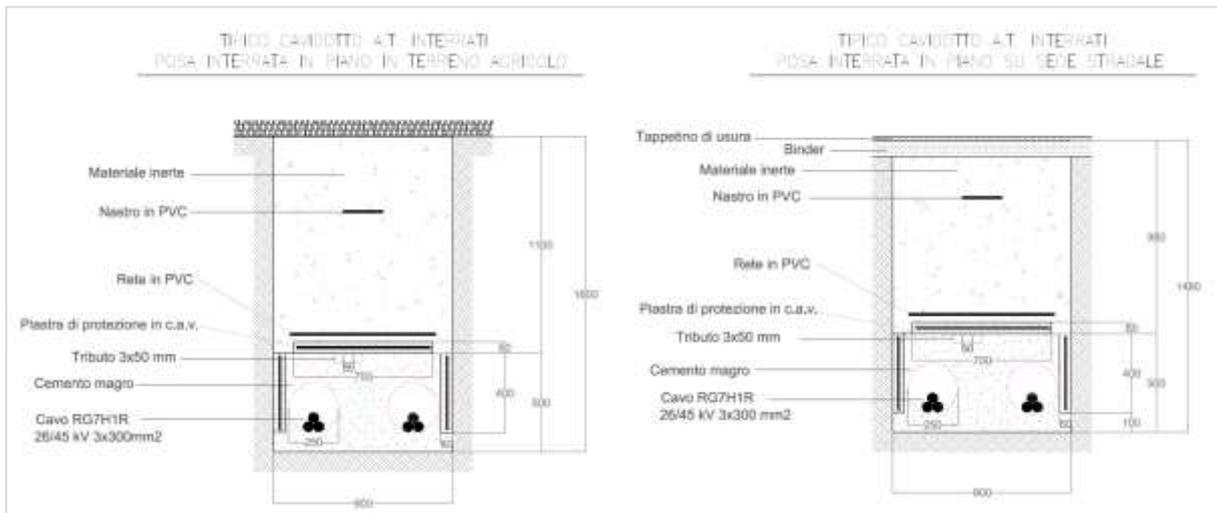


Figura 15 - Sezioni tipo cavidotto AT

2.3.1.2 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 $\varnothing 12/20$ cm, 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.

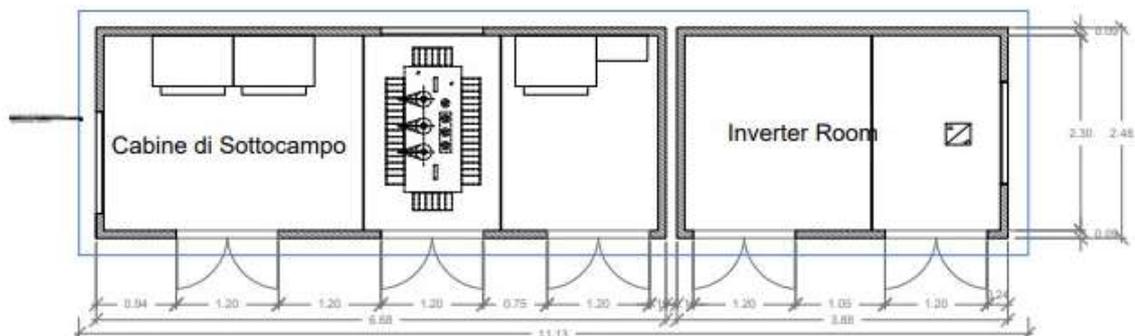


Figura 16a – Pianta Cabina di sottocampo

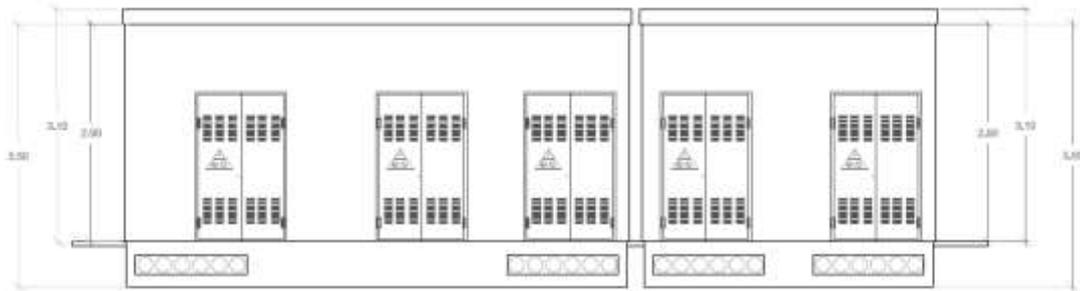


Figura 16b – Prospetto Cabina di sottocampo

- 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.

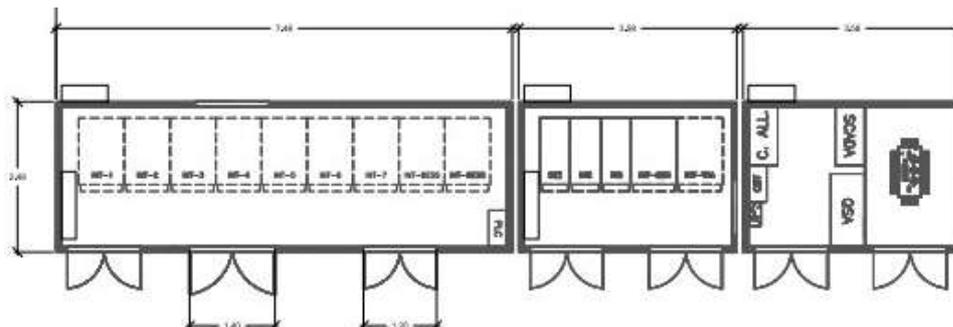


Figura 17a – Pianta Cabina di centrale

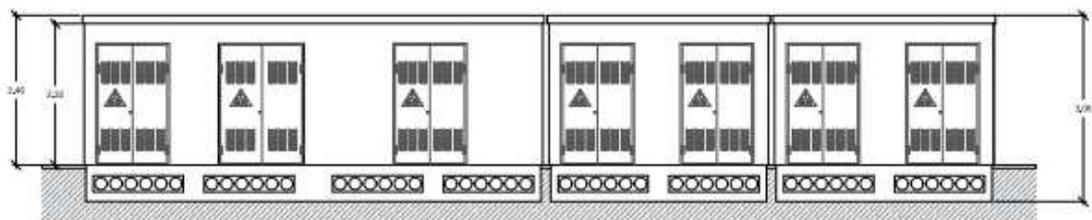


Figura 17b – Prospetto Cabina di centrale

- 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.

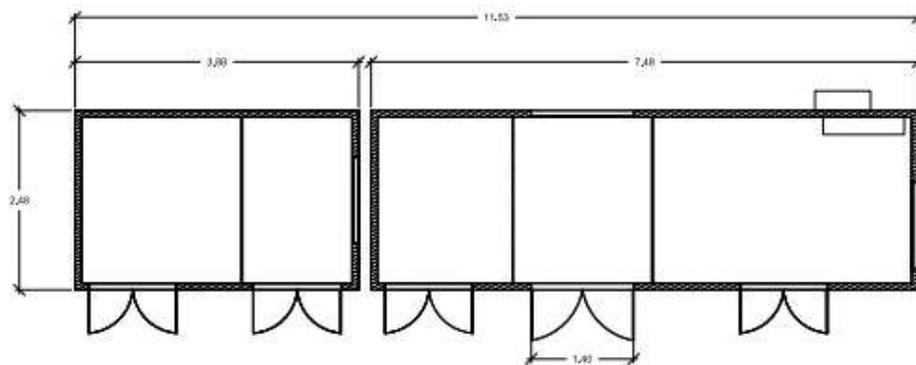


Figura 18a – Pianta Control Room

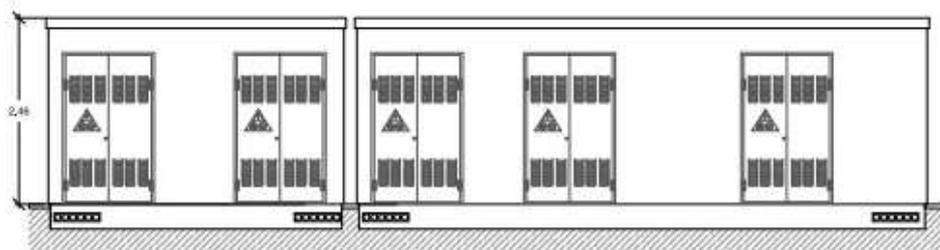


Figura 18b – Prospetto Control Room

- 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.

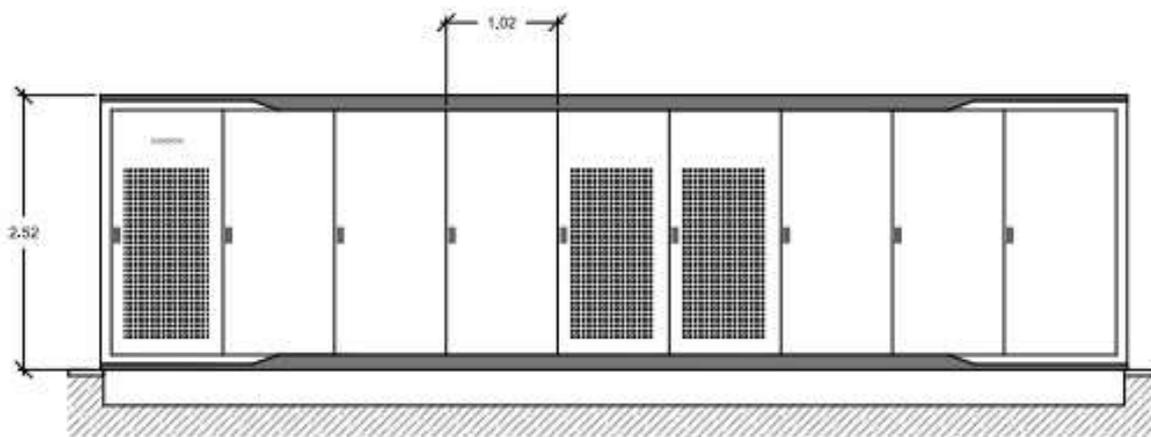


Figura 19 – Prospetto Struttura BESS

- 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.

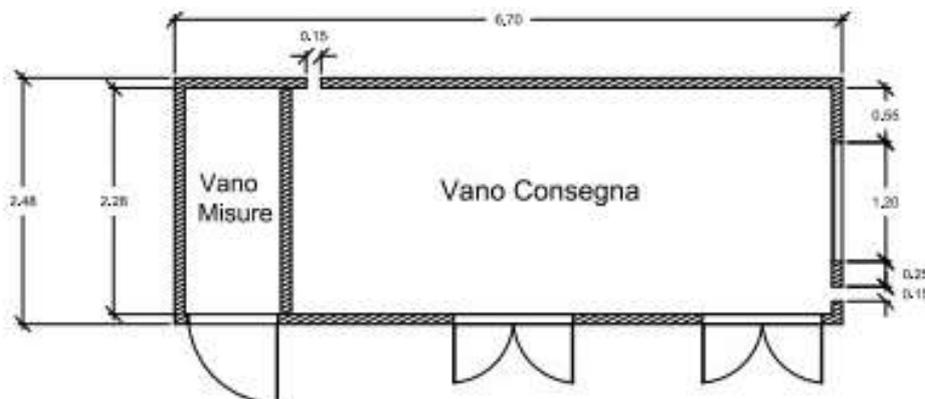


Figura 20a – Pianta Cabina Utente di Consegna

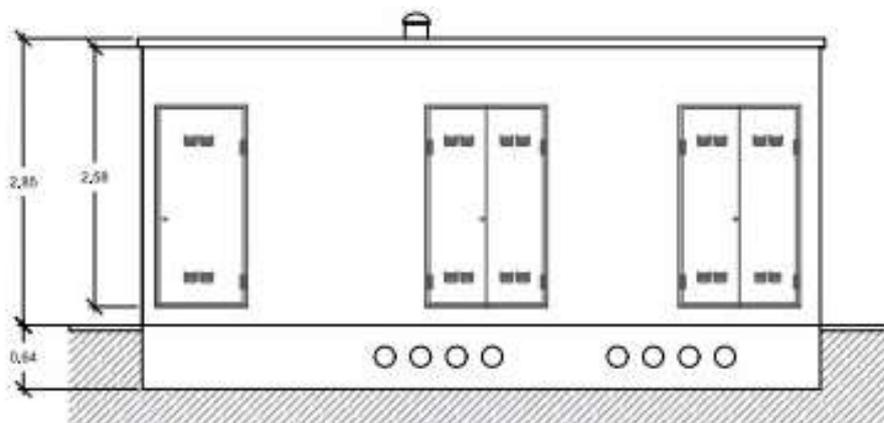


Figura 21b – Prospetto Cabina Utente di Consegna

2.3.1.3 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.

2.3.1.4 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.

2.3.2 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:

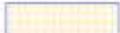
- Una superficie non occupata da pannelli, strutture e viabilità, pari a 25,00 ha circa, che sarà semplicemente inerbita con essenze da erbaio polifita (es. veccia, trifoglio, loietto, orzo, avena);
- Fasce di mitigazione visiva, su una superficie complessiva pari a 2,70 ha, costituite da una fila di 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 22 – 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

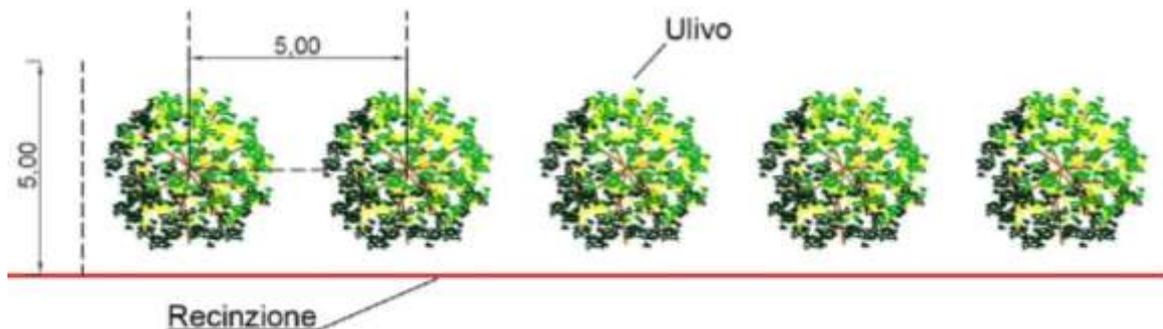


Figura 23 - Fascia di mitigazione e schema del sesto di impianto

2.3.3 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.

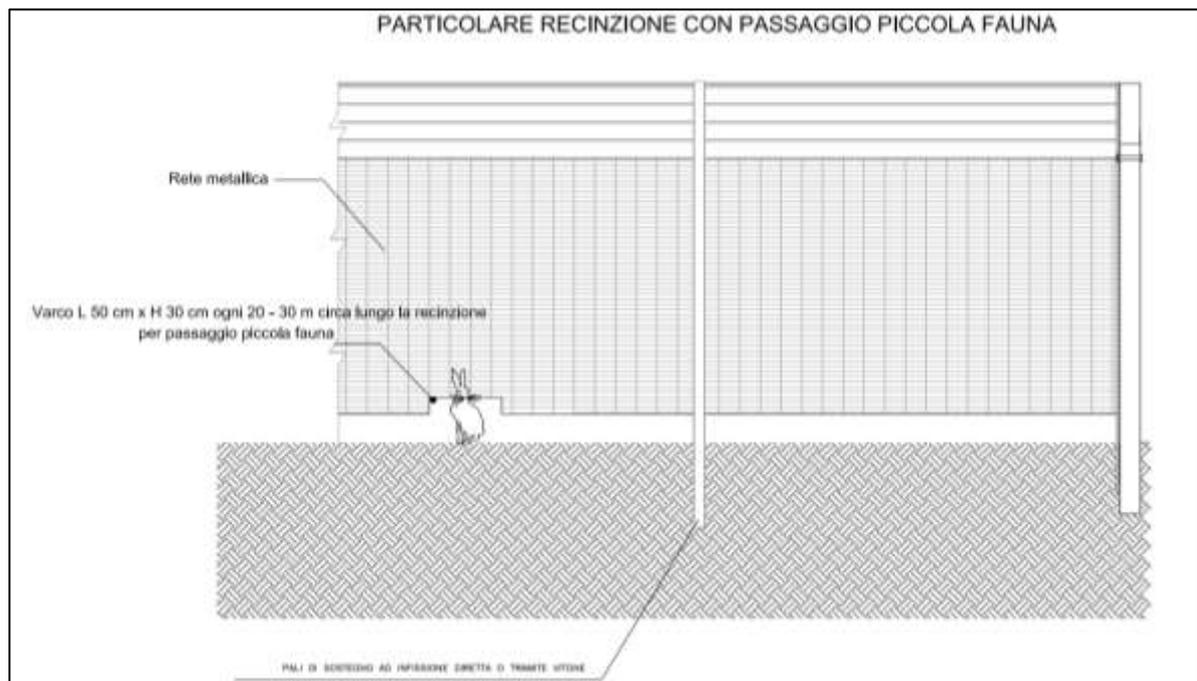


Figura 24 - Particolare recinzione con passaggio piccola fauna

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.

2.3.4 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.

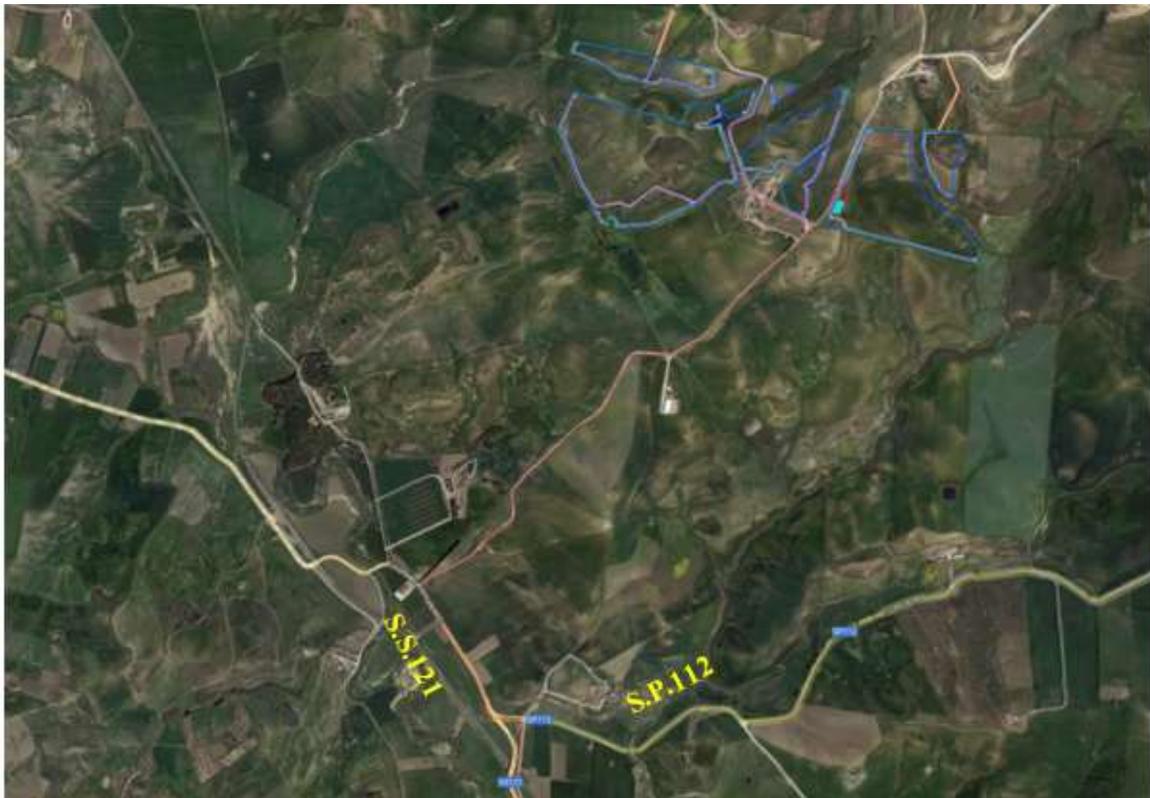


Figura 25 – Viabilità di accesso al sito impianto

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 26 – 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.

2.3.5 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.

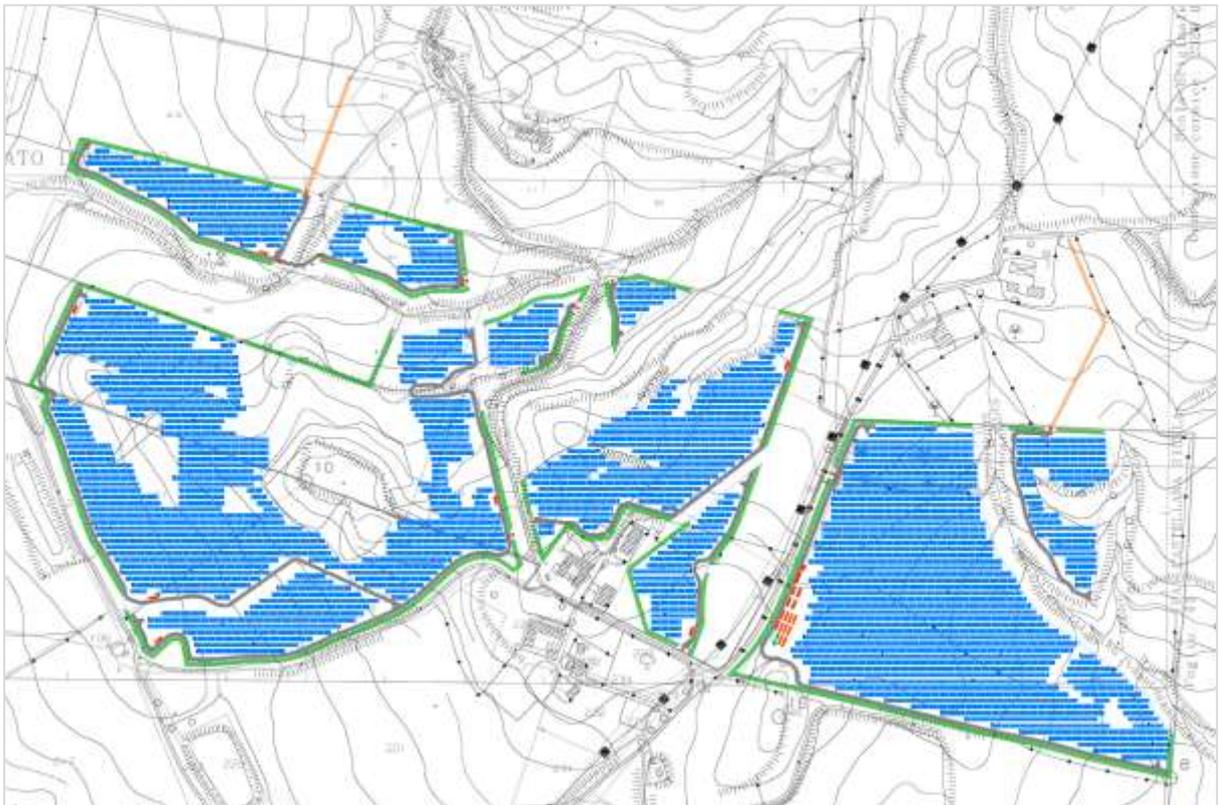


Figura 27 – Viabilità di accesso al sito impianto e viabilità interna – Particolare area di impianto

Legenda

-  Ingresso Impianto
-  Recinzione impianto
-  Viabilità Interna impianto
-  Viabilità di cantiere (occupazione temporanea finalizzata alla realizzazione dell'impianto)

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.

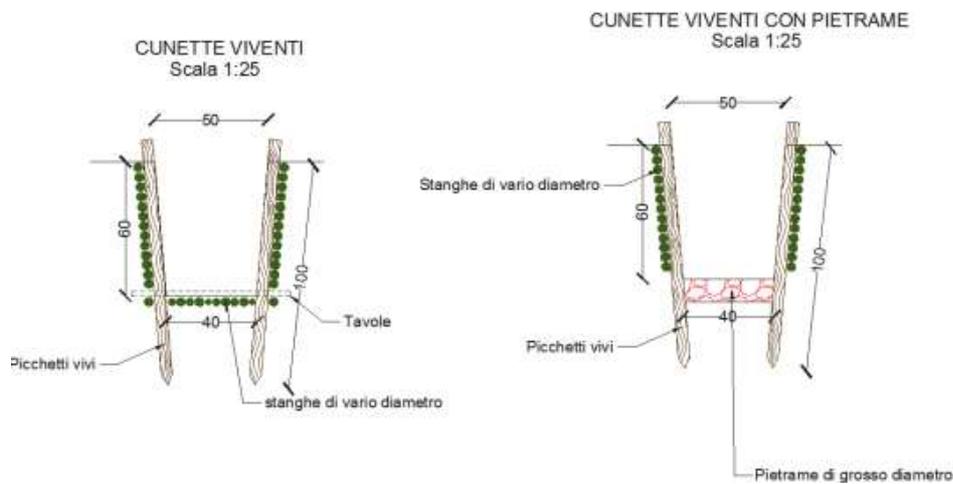


Figura 28 - Sistema di cunette viventi

2.3.6 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.

2.4 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 nello Studio di Impatto Ambientale e di cui di seguito si riporta un estratto solo di alcuni di essi (quelli indicati con il testo di colore grigio si possono riscontrare nello Studio di Impatto Ambientale):

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;
Piano di Tutela del Patrimonio;
7. Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n.42 Codice dei beni culturali e del paesaggio;
Rischio incendi boschivi - Aree percorse dal fuoco;
Normativa sismica;
8. Vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/23);
9. Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico Regione (P.A.I.);
10. Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) della Regione Sicilia;
Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria – Arpa Sicilia;
Rete Ecologica Siciliana (R.E.S.);
11. Rete Natura 2000 e Aree IBA
12. 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

13. Aree Umide di importanza Internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;
 Compatibilità con le Linee Guida di cui al D.M.10 Settembre 2010;
14. Piano Territoriale Provinciale – Provincia di Palermo e Caltanissetta
15. Piano Regolatore Generale di Castellana Sicula e Villalba;
 Aree idonee.

2.4.1 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.

2.4.2 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.

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.

2.4.3 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.

2.4.4 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.

2.4.5 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 riportare in modo assolutamente strumentale tutte le informazioni, cartografiche e non, afferenti a ciascun tematismo.

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 addentrandosi 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 adozione o salvaguardia	Approvato
Agrigento	2, 3, 10, 11, 15	vigente	2013	
Caltanissetta	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
Catania	8, 11, 12, 13, 14, 16, 17	vigente	2018	
Enna	8, 11, 12, 14	istruttoria in corso		
Messina	8	fase concertazione		
	9	vigente	2019	
Palermo	3, 4, 5, 6, 7, 11	fase concertazione		
Ragusa	15, 16, 17	vigente	2010	2016
Siracusa	14, 17	vigente	2012	2018
Trapani	1	vigente	2004	2010
	2, 3	vigente	2016	

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**

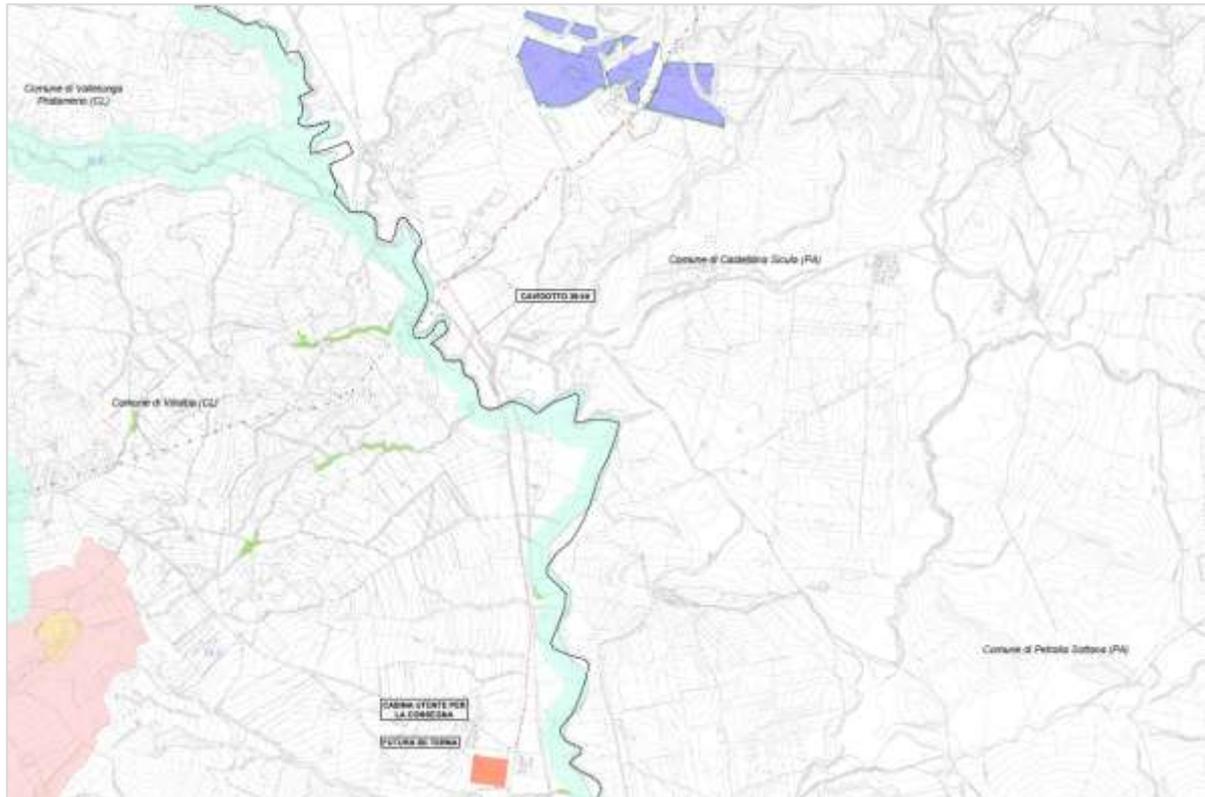


Figura 29 – Inquadramento del Piano Territoriale Paesaggistico – Beni paesaggistici

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

<p>Legenda</p> <p>Paesaggi isolati</p> <p>Unità comuni</p> <p>COMPONENTI DEL SISTEMA NATURALE</p> <p>Sottosistema abiotico</p> <p>Componenti geomorfologiche (art.11 delle N.d.A.)</p> <p>Forme dei rilievi</p> <p>----- Contorni comuni</p> <p>----- Contorni isolati</p> <p>Cassino</p> <p>▼ Centro di casa</p> <p>M. Doline</p> <p>P. Picchi</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>----- Retico idrografico</p> <p>□. Laghi e specchi d'acqua</p> <p>Sottosistema biotico</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>COMPONENTI DEL SISTEMA ANTROPICO</p> <p>Sottosistema agricolo-forestale</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>Sottosistema insediativo</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>A - Architettura militare</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 - Architettura religiosa</p> <p>} B1 - Abbazie, badie, collegi, conventi, eremi, monasteri, santuari</p> <p>⊕ B2 - Cappelle, chiese</p> <p>⊕ B3 - Cimiteri, ossari</p>	<p>C - Architettura residenziale</p> <p>) C1 - Casine, case, palazzoni, palazzine, palazzi, ville, villette, rivivi</p> <p>D - Architettura produttiva</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 analoghi, 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 - Casere, fienili, fienili, stazzo</p> <p>E - Attrezzature e servizi</p> <p>i E1 - Cerimonie, porti, scali portuali</p> <p>- E2 - Aeroporti</p> <p># E4 - Alberghi, case di massa, fondaci, torrende, rifugi, ristoranti, taverni</p> <p>- E5 - Aree dei governi, gascioni, lazzareti, macelli, ospedali, scuole, teatri</p> <p>o E6 - Fari, torli, torli, lanterne, semafori</p> <p>Componente viabilità storica (art.18 delle N.d.A.)</p> <p>----- viabilità principale</p> <p>----- Trazzere</p> <p>----- Sentieri</p> <p>----- Ex Linea Ferrovia SAFS Siracusa - Vizzini</p> <p>Componente percorsi panoramici (art.19 delle N.d.A.)</p> <p> Strade panoramiche</p>
---	--	--

• **Piano Territoriale Paesaggistico – Regimi normativi**

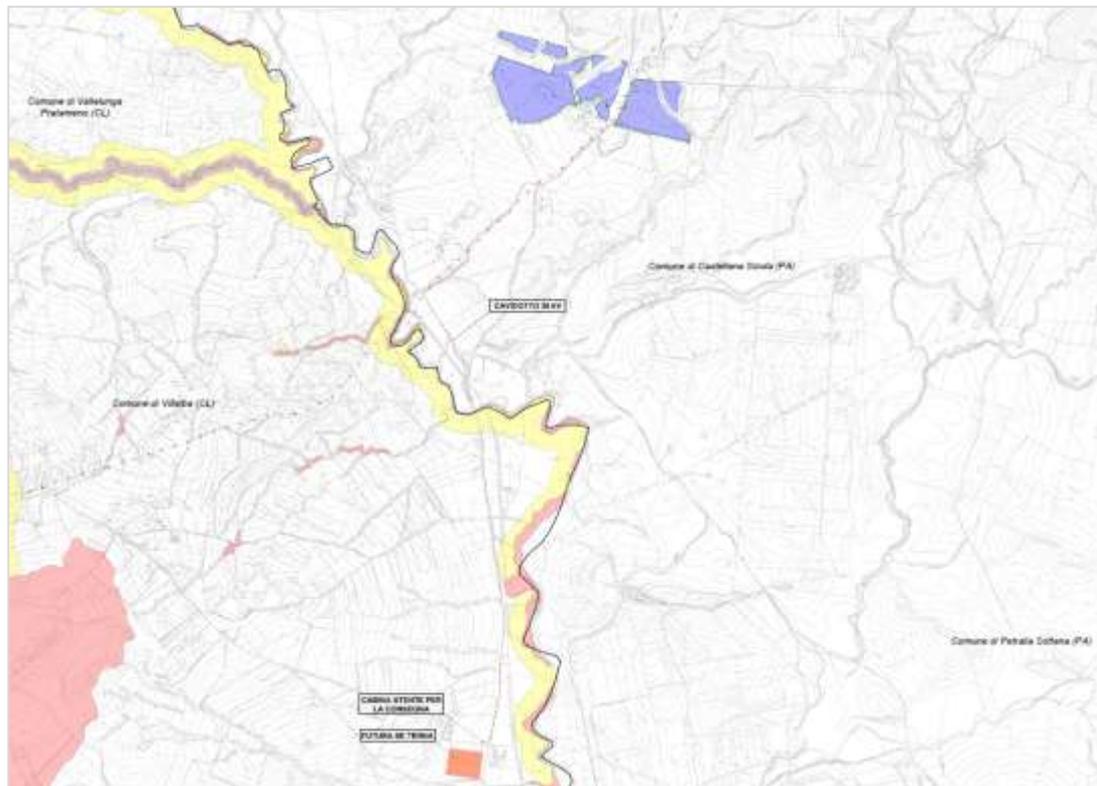
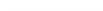
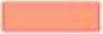


Figura 31 – Inquadramento del Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Siracusa – Regimi normative

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 e/o il bene in questione non è presente all'interno dell'Area

2.4.6 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 32 - Individuazione dell'area di impianto nella "Carta delle Categorie Forestali"

Dalla consultazione delle cartografie e dalla rappresentazione grafica dell'estratto della Carta forestale (L.R.16/96 e D.Lgs.227/01), l'area di impianto non interferisce con tali formazioni. Pertanto, il progetto risulta conforme con il Piano Forestale Regionale.

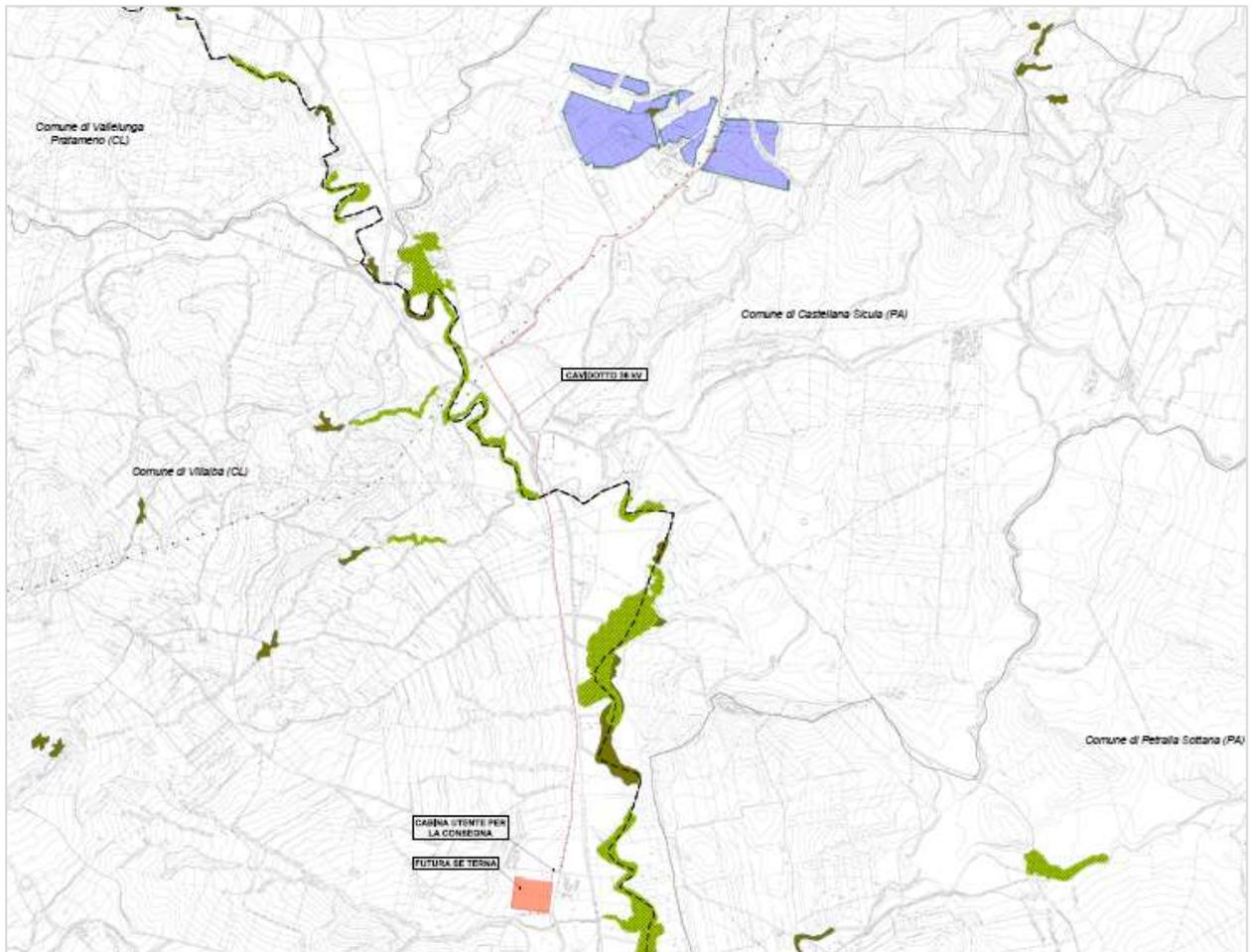


Figura 34 - Individuazione dell'area di impianto nella "Carta Forestale" - Particolare area impianto



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO GR CASTELLANA SINTESI NON TECNICA	 Ingegneria & Innovazione 25/11/2022 REV: 01 Pag.49
---	---	--

2.4.7 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.

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 cavidotto che interesserà esclusivamente la viabilità esistente, e come riscontrato nell'immagine seguente.

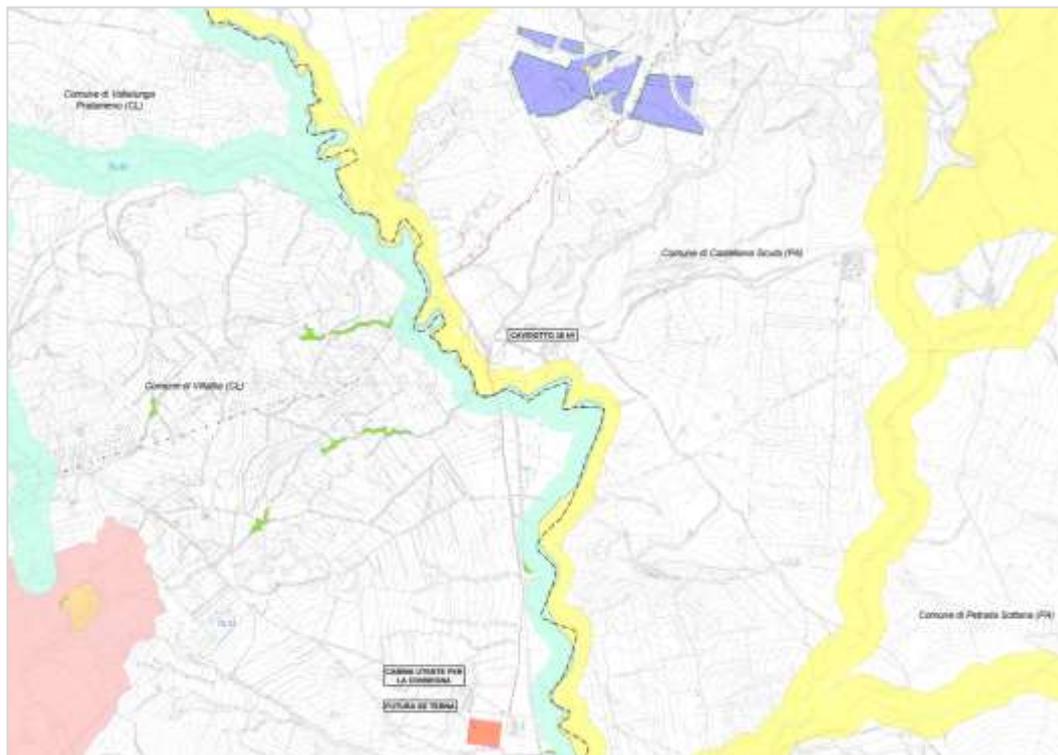


Figura 35 - Estratto dell'elaborato Inquadramento impianto secondo il D.Lgs 42/2004.

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;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- 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

2.4.8 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.

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

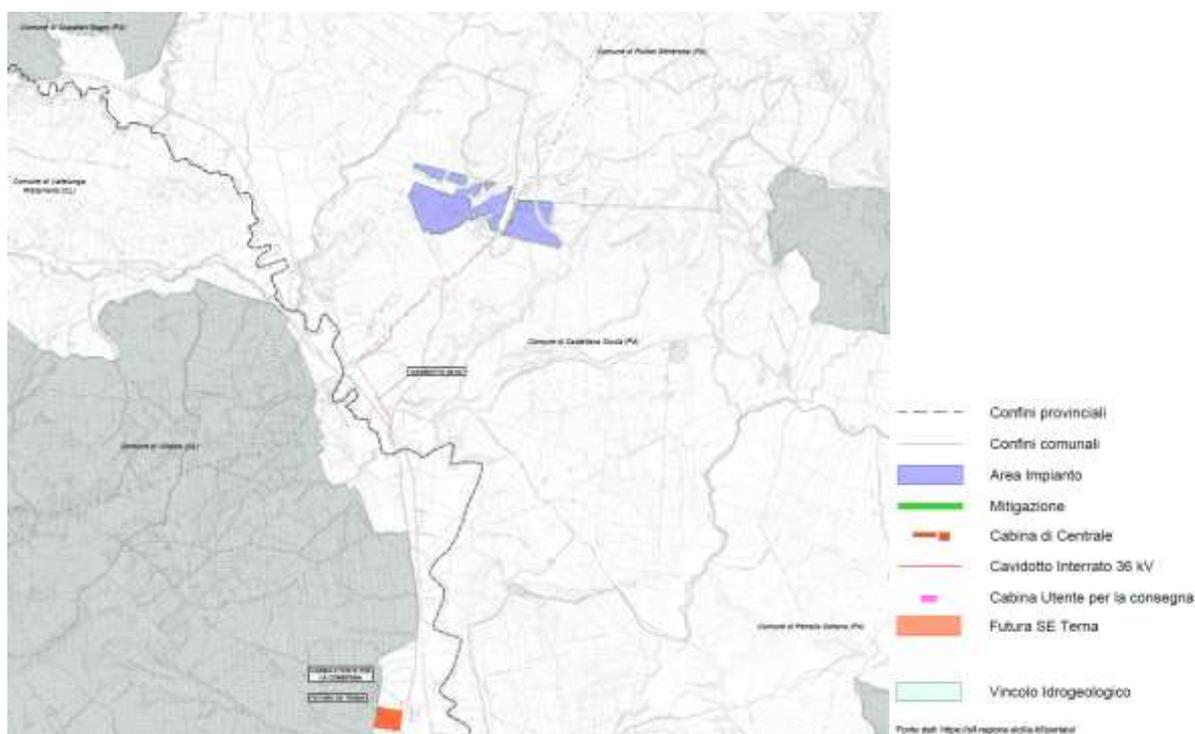


Figura 36 - Stralcio dell'elaborato grafico "Vincolo idrogeologico ex R.D.3267_1923"

2.4.9 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.

L'area dell'impianto in progetto ricade all'interno del Versante meridionale, interessando il "Bacino del Fiume Platani (063)".

- **Bacino idrografico del Fiume Platani (063)**

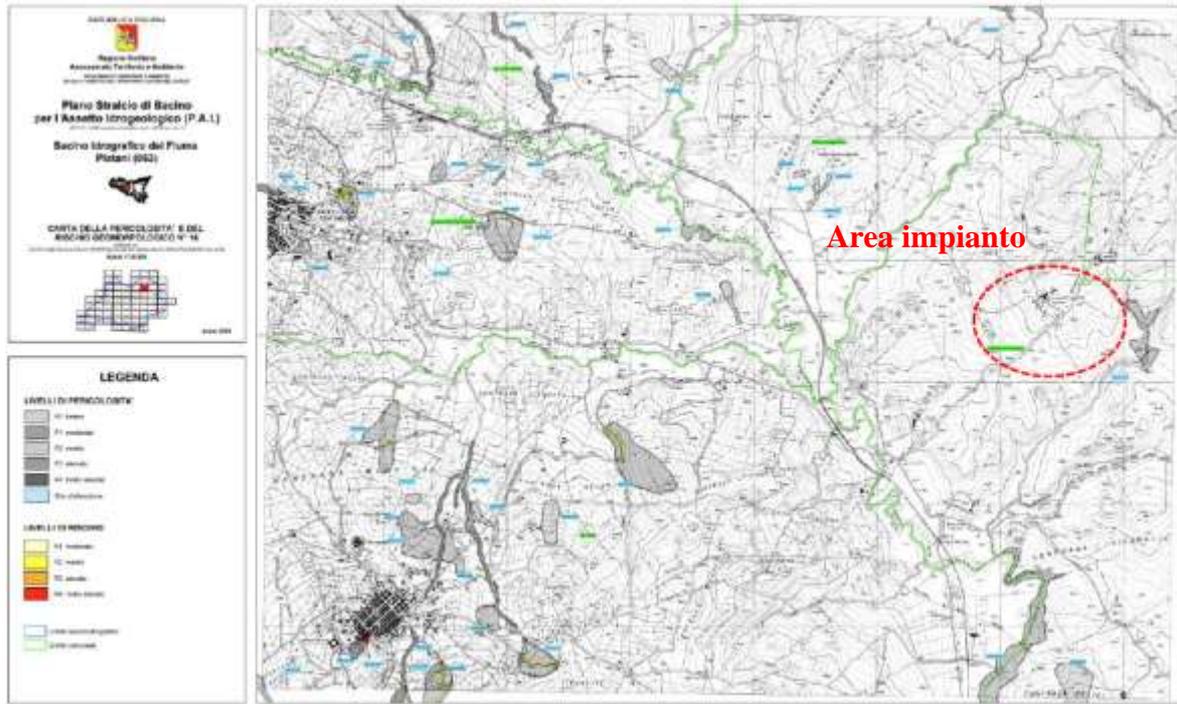
<< Dissesti nel Comune di Castellana Sicula - L'estrema propaggine sud-occidentale del territorio comunale di Castellana Sicula ricade per il 44.4 %, nel settore nord-orientale del bacino del F. Platani. Il resto del territorio ed il centro abitato ricadono nell'adiacente bacino del F. Imera Meridionale.

Questo settore del bacino presenta, nel complesso, morfologia collinare ma a zone in cui i versanti sono più acclivi si alternano aree in cui le colline mostrano pendenze più dolci, in relazione all'affiorare di litologie prevalentemente arenacee o di terreni argilloso-marnosi. Soltanto nel settore settentrionale dell'area in esame si raggiungono quote più elevate, in corrispondenza delle creste in cui affiorano rocce calcareo-gessose.

In questa porzione del bacino sono stati censiti soltanto n° 11 dissesti, quasi tutti attivi e tra di essi la maggior parte è attribuita a fenomeni di intensa erosione; infatti, sono stati rilevati n° 5 zone calanchive e n° 4 dissesti dovuti ad erosione accelerata.

Tra i dissesti censiti vi sono anche n° 2 frane complesse, entrambe quiescenti ma che, con la loro estensione rappresentano nell'insieme quasi la metà delle aree interessate da fenomeni di dissesto. Di seguito si riportano i grafici rappresentativi del numero di dissesti e della loro superficie (distinti per tipologia ed attività).

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



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.

2.4.10 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.

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

2.4.11 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.

• **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 importante 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 perimetrare 14 aree IBA.

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 perimetrare 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).

Pertanto, 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.

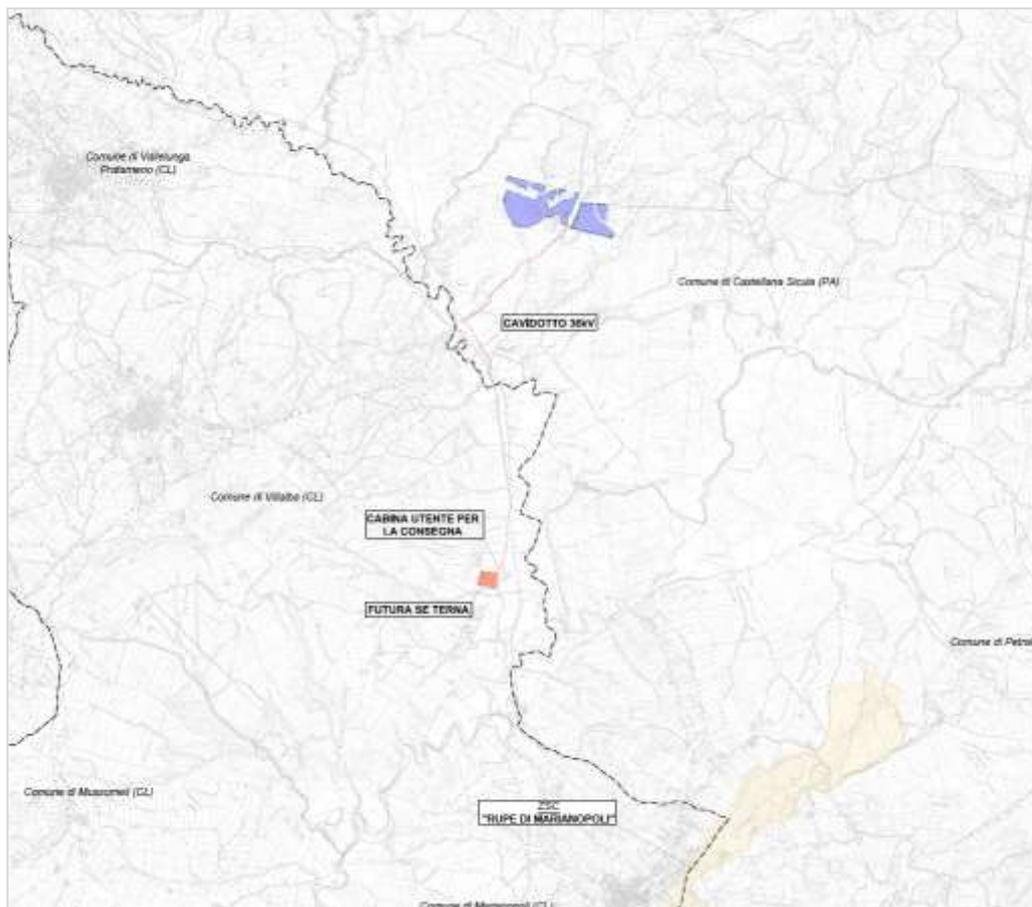


Figura 37 - Inquadramento su Cartografia delle Aree Rete Natura 20002 e delle Aree Important Bird Areas (I.B.A.) in relazione all'area impianto

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.

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.

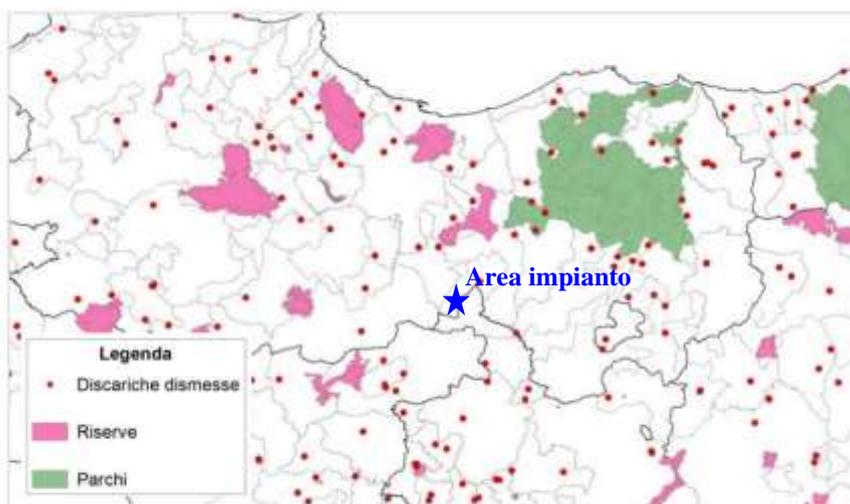


Figura 38 - Aree protette EUAP in relazione al sito impianto

2.4.13 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 Nespolilla e Margi Milo (58).

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

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.

2.4.14 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 annesso Norme Tecniche di Attuazione, adottato con Delibera del Commissario ad Acta n. 01 del 10/08/2016.

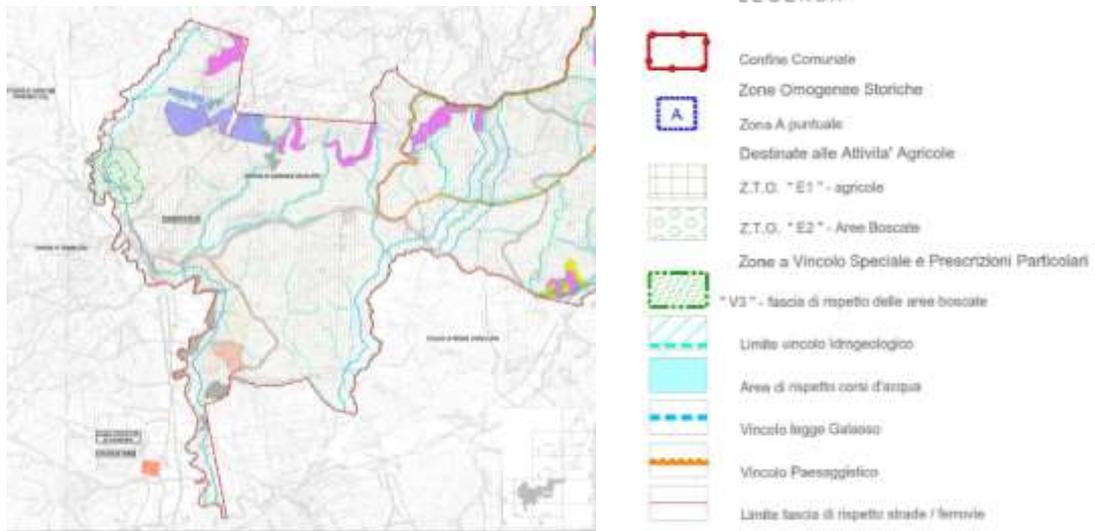


Figura 39 – Layout di progetto in sovrapposizione all'elaborato del PRG 3.C Stato di Progetto Territorio Comunale: Fogli 7-8-9-10

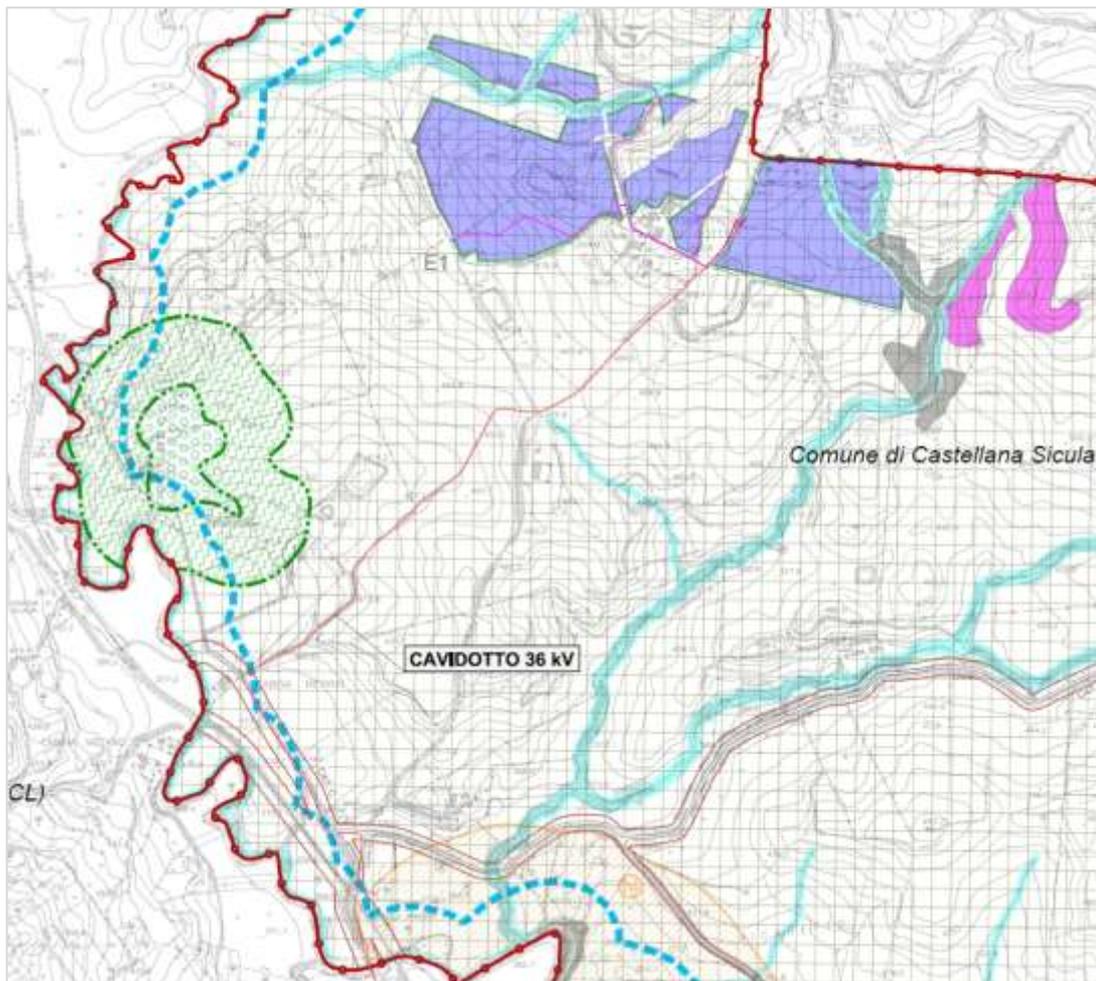
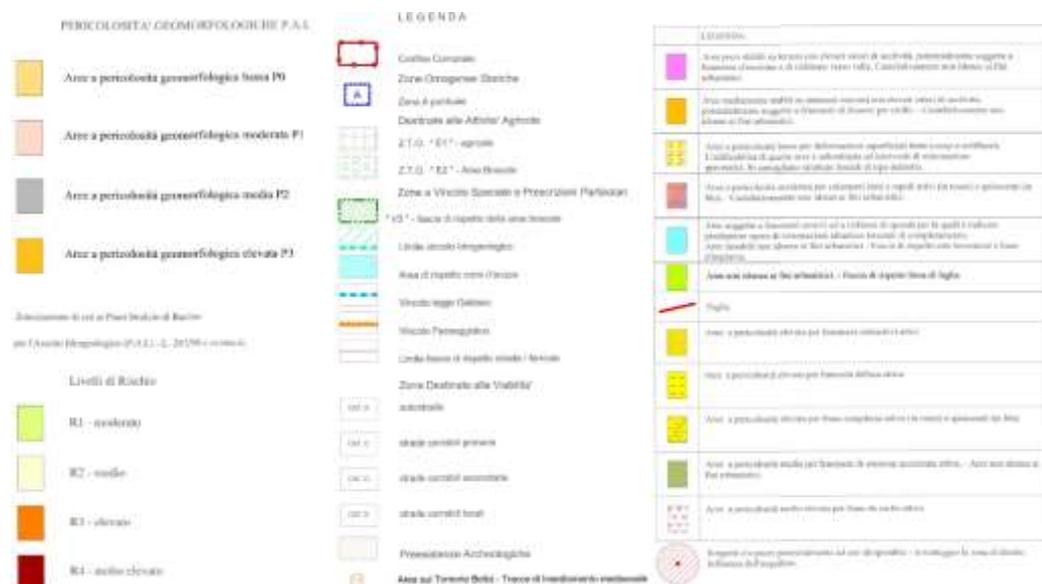


Figura 40 – Layout di progetto in sovrapposizione all'elaborato del PRG 3.C Stato di Progetto Territorio Comunale: Fogli 7-8-9-10
Particolare area impianto



2.4.15 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 DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE

3.1 Generalità

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.

3.2 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.

3.3 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 CO₂ 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 CO₂.

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 CO₂ 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 CO₂ di ben 966.338,80 tonnellate di CO₂ rispetto ad un impianto tradizionale come di seguito rappresentato:

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.

4 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.

4.1.1 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 km², 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 km², 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:

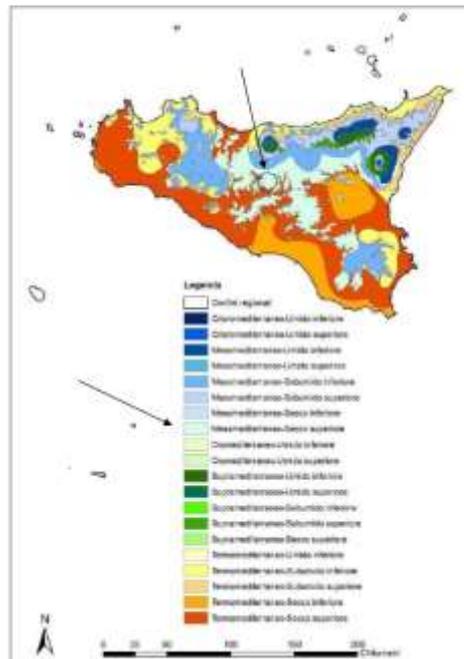
- i valori normali di evapotraspirazione potenziale media annua oscillano dai 735 mm di Petralia S. fino ai circa 1000 mm di alcune località costiere (Isola delle Femmine, Palermo);
- il primo mese dell'anno in cui si presentano condizioni di deficit idrico è normalmente aprile; tuttavia, non sono rari 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 bioclimate Termomediterraneo secco superiore.

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



4.1.2 Suolo e sottosuolo – Pedologia del Siti

4.1.2.1 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.

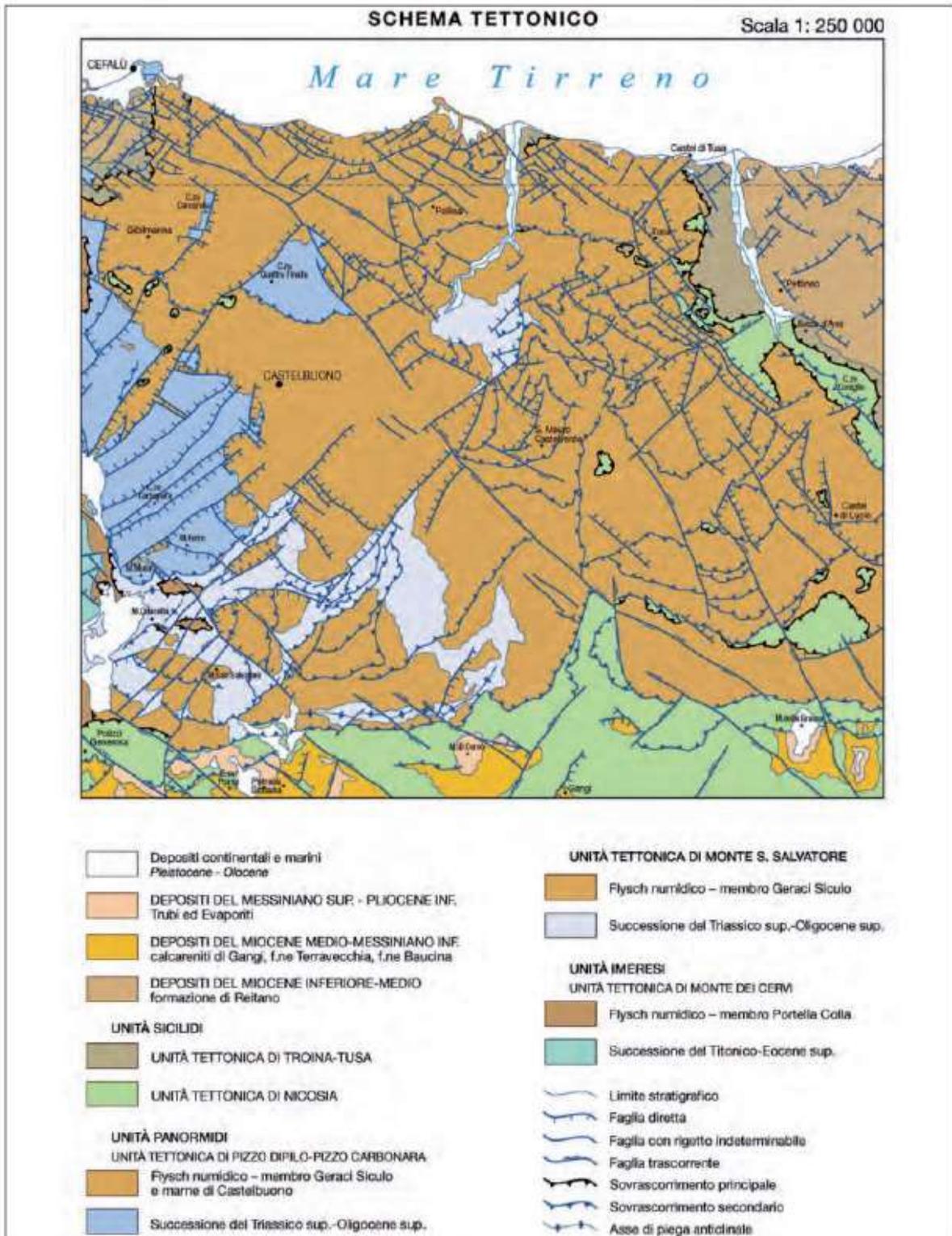


Figura 41 – Rappresentazione dello Schema tettonico della Sicilia centro-settentrionale

4.1.2.2 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.

4.1.2.3 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.

4.1.2.4 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.

4.1.2.5 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 ³	Peso di volume naturale
$\varphi' =$	28 - 32	°	Angolo di attrito
$C' =$	0.20	kPa	Coesione
$E =$	5000 - 8000	T/m ²	Modulo di elasticità

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 ($Ed \leq Rd$).

4.1.2.6 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.

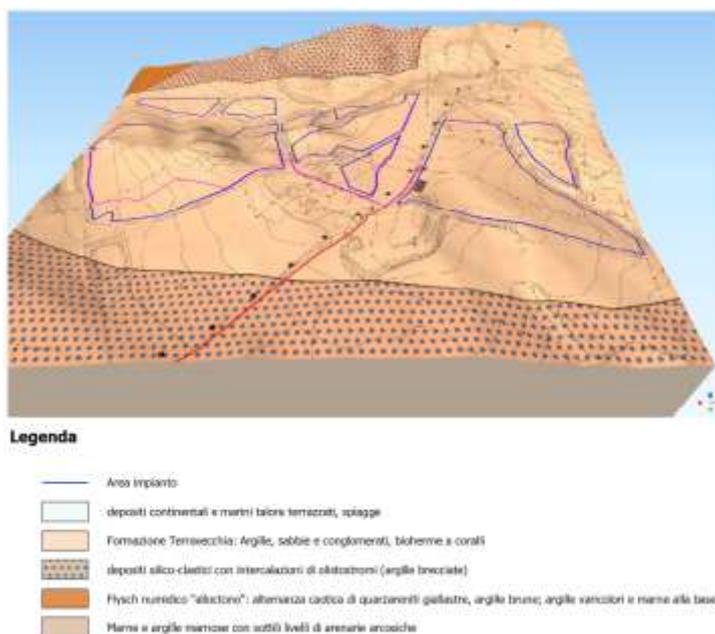


Figura 42 - Modello 3d dell'area con litologia e area d'impianto in evidenza

4.1.2.1 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

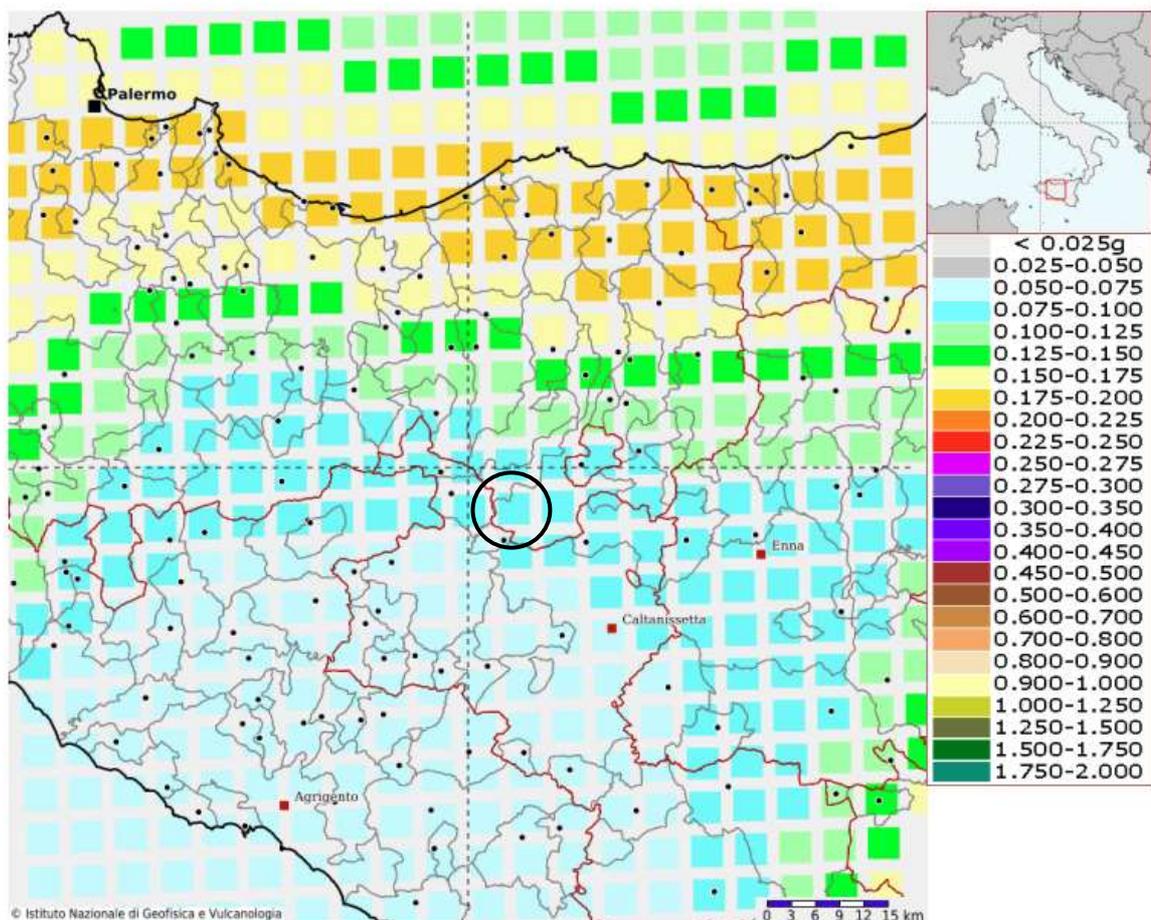


Figura 43 - Mappa della pericolosità sismica (INGV)

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, $V_{s30} > 800$ 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.

4.1.3 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

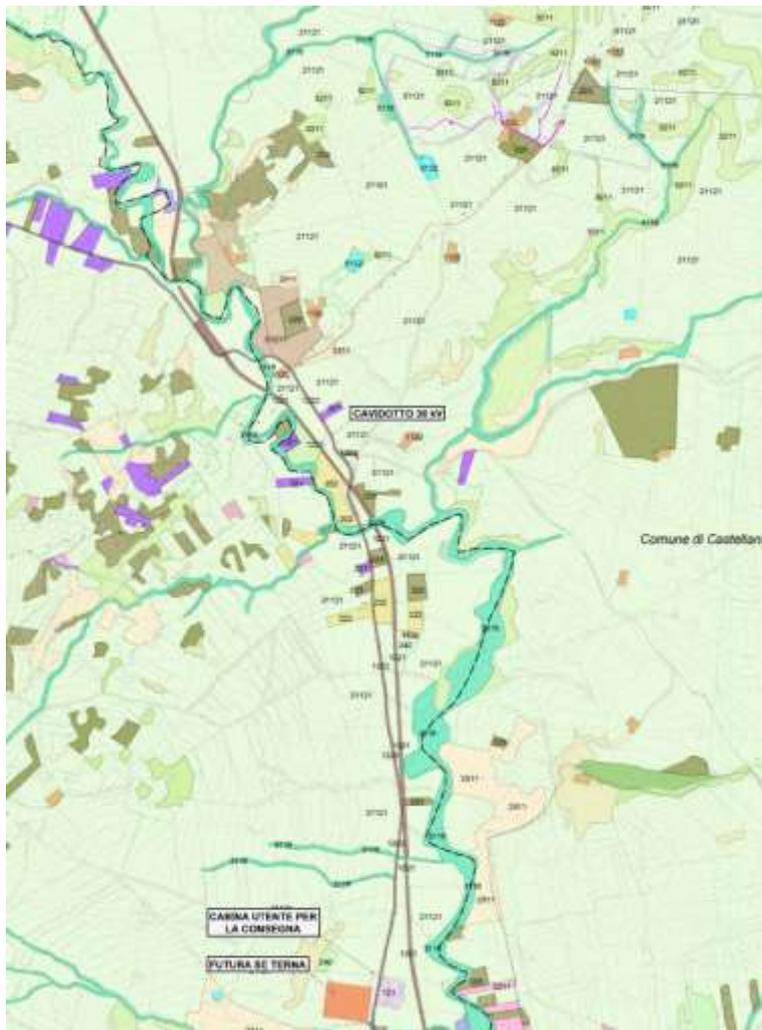
CLC	NOME CLASSE
332	Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti
223	Oliveti
2311	Incolti
3211	Praterie aride calcaree
5122	Laghi artificiali
21121	Seminativi semplici e colture erbacee estensive

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
- 3116 Boschi e boscaglie ripariali
- 31163 Pioppeti ripariali
- 3125 Rimboschimenti a conifere
- 3211 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

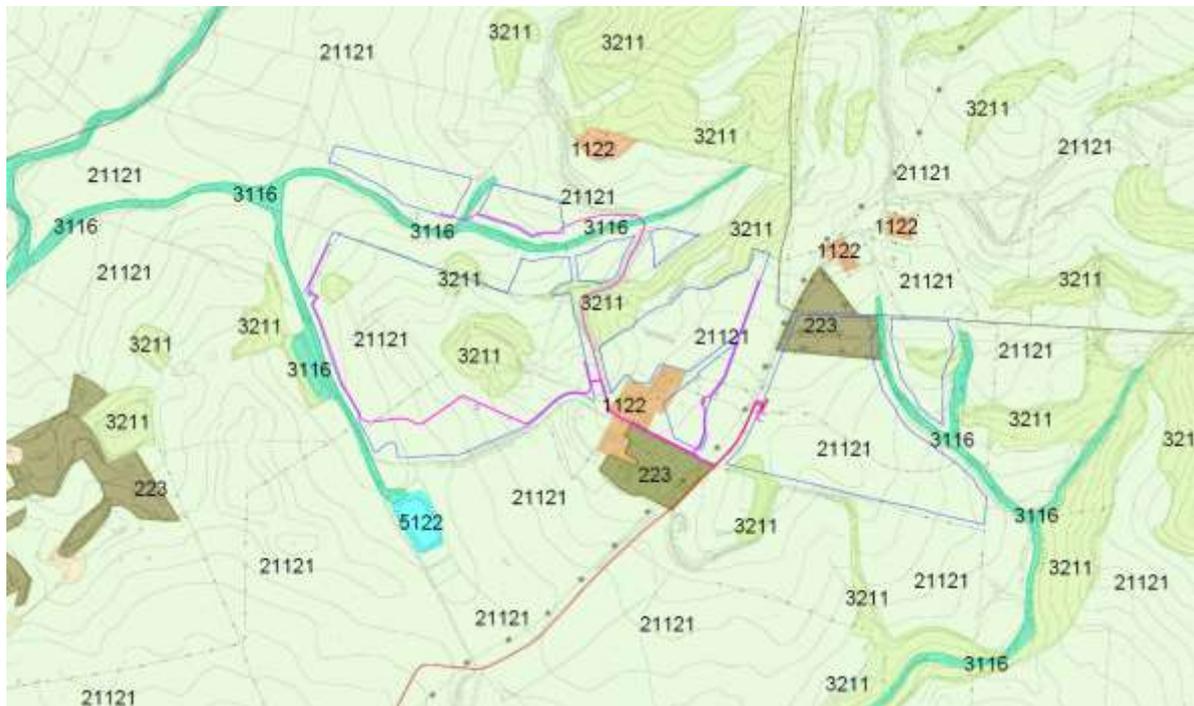


Figura 44 – Inquadramento Carta Uso del Suolo – Particolare area impianto

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 culturale, 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 IVsce e VIscce.

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 utilizzata (sau) per colture permanenti e pascoli	arboricoltura da legno annua ad aziende agricole	boschi annui ad aziende agricole	superficie agricole non utilizzate e altre superfici
			seminativi	viti	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti	fonti				
Territorio	4.467,13	4.308,60	3.243,26	0,50	69,49	0,99	994,76			0,30	143,23
Almena	1.123,15	1.045,31	821,24	0,56	66,90	0,29	161,23			20,67	56,97
Blufi	7.148,06	6.942,96	4.333,96	7,30	386,69	10,23	1.804,70			164,67	450,43
Castellano	3.111,34	2.413,03	167,40	69,13	1.117,46	20,52	1.047,52		152,44	325,74	224,13
Castellana Sicula	8.608,20	4.731,87	3.723,32	82,20	264,22	3,28	688,88		10,98	69,13	264,82
Geraci Sicula	8.775,55	7.185,78	1.967,09	32,69	291,83	12,02	4.901,59		9,23	1.375,06	210,88
Imello	1.937,42	1.040,58	13,30	0,80	117,59	6,96	801,95		11,86	562,51	302,47
Petralia Soprana	3.614,67	3.328,04	2.532,81	6,43	179,57	14,09	590,15			30,83	192,50
Petralia Sottana	11.204,34	8.819,74	7.482,95	21,85	286,44	12,81	2.871,99		1,86	491,81	992,09
Pulizzi Generosa	8.348,95	8.693,89	8.961,08	18,29	388,32	8,11	2.334,98		62,29	181,17	442,80
Scialo	1.794,46	1.626,47	420,74		439,66	0,66	766,41		13,00	86,01	58,39
Sciafani Bagni	10.770,07	9.629,28	6.380,17	477,27	406,30	0,49	2.298,99		10,00	820,87	416,52
Caeramastra	14.348,22	13.304,27	11.270,79	62,32	697,38	24,17	1.283,61		190,10	177,54	696,31
Castellana	26.430,71	26.706,83	19.589,74	894,55	3.853,19	27,72	1.540,64		140,86	458,99	2.124,03
Maranzano	1.534,02	972,65	860,40	2,44	49,90	3,70	47,13			2,54	50,73
Muzone	13.480,30	12.059,31	10.586,72	20,45	459,07	13,05	970,22		2,95	717,75	710,29
Resuttano	2.420,71	2.309,43	1.907,44	0,69	50,11	7,35	343,85			41,89	70,89
Santa Caterina Villarmosa	5.636,14	5.082,16	3.941,42	3,89	278,98	4,98	853,11		0,04	58,89	496,35
Valderango Pratomeno	3.151,01	2.975,55	2.529,91	51,58	355,03	0,69	30,90		3,69	18,73	163,04
Villalba	3.285,67	3.129,88	2.969,24	11,50	199,82	9,92	94,19		0,79	9,02	146,89

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 inidonee 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
Territorio				
Alimena	800	..	1.940	..
Blufi	18	..	408	..
Caltavuturo	1.823	..	4.439	..
Castelbuono	590	84	1.602	47
Castellana Sicula	309	46	1.016	..
Geraci Siculo	3.877	6	4.004	352
Isnello	451	42	1.986	..
Petralia Soprana	414	..	1.074	70
Petralia Sottana	1.317	..	7.182	16
Polizzi Generosa	2.032	122	3.748	..
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	..
Villalba	167	23	2.206	20

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.

4.1.4 Flora spontanea

4.1.4.1 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 45 - Suddivisione del dominio siculo in sottosectori e distretti, con indicazione dell’area di intervento

Sottosectore Centrale – Distretto Agrigentino

Questo sottosectore 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 sottosectori 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 steppiche di tipo nord-africano quali: ligeti, iparrenieti e ampelodesmeti. Frequenti, ma più localizzati, sono pure aspetti di vegetazione a carattere alofilo 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 Philippis (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

4.1.4.1 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);
- Sorgho 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 pyraster* (L.) Burgsd.);
- Mandorlo amaro (*Prunus dulcis* Mill.).

Documentazione fotografica stato dei luoghi

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



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.

4.1.5 Fauna selvatica

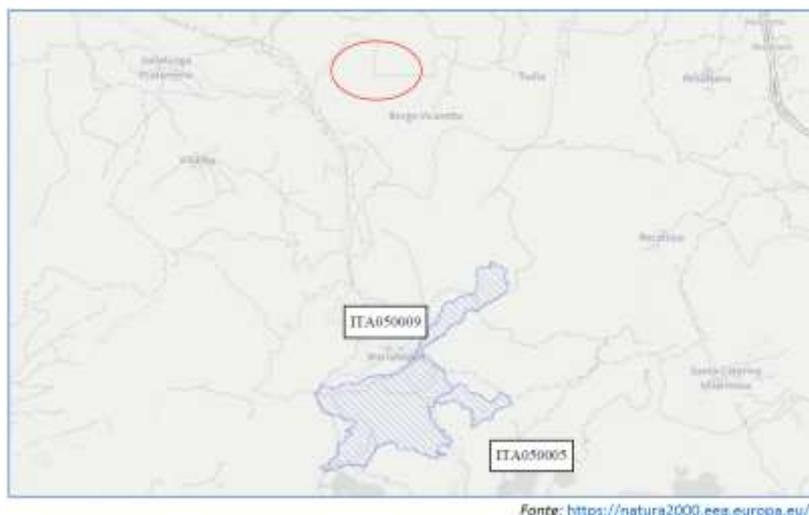
Come evidenziato nella carta di uso del suolo, le aree nelle quali è prevista la realizzazione degli impianti sono in genere costituite da superfici agricole, che non sono interessate da processi di evoluzione verso biocenosi più complesse. La fauna presente nelle aree interessate è pertanto quella tipica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



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

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

4.1.5.1 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
Ordine Anura		
Famiglia Discoglossidae		
Discoglossus dipinto - <i>Discoglossus pictus pictus</i>	Ambienti acquatici anche artificiali	LC
Famiglia Bufonidae		
Rospo comune - <i>Bufo bufo spinosus</i>	Ambienti acquatici in periodo riproduttivo - Ubiquitario	LC
Rospo smeraldino siciliano - <i>Bufo siculus</i>	Ambienti acquatici anche artificiali	LC

4.1.5.2 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
Ordine Testudines		
Famiglia Emydidae		
Testuggine palustre siciliana - <i>Emys trinacris</i>	Ambienti acquatici paludosi	NT
Famiglia Lacertidae		
Ramarro occidentale - <i>Lacerta 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
Famiglia Scincidae		
Gongilo ocellato - <i>Chalcides ocellatus</i>	Ubiquitario	LC
Famiglia Colubridae		
Biacco maggiore - <i>Hierophis viridiflavus</i>	Ubiquitario	LC
Biscia dal collare - <i>Natrix Natrix sicula</i>	Ubiquitario	LC
Famiglia Viperidae		
Vipera comune - <i>Vipera aspis</i>	Prati, pascoli	LC

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

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

4.1.5.4 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
Ordine Accipitriformes				
Famiglia Accipitridae				
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	
Ordine Falconiformes				
Famiglia Falconidae				
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
Ordine Podicipediformes				
Famiglia Podicipedidae				
Tuffetto comune - <i>Tachybaptus ruficollis</i>	B	LC		
Ordine Galliformes				
Famiglia Phasianidae				
Coturnice - <i>Alectoris graeca</i>	E - G	LC		X
Quaglia comune - <i>Coturnix coturnix</i>	E - G	NT		X
Ordine Pelecaniformes				
Famiglia Ardeidae				
Airone cenerino - <i>Ardea cinerea</i>	B	LC	X	X
Ordine Ciconiiformes				
Famiglia Ciconiidae				
Ordine Charadriiformes				
Famiglia Scolopaciidae				
Famiglia Charadriiformes				
Piviere dorato - <i>Pluvialis apricaria</i>	C	LC	X	X
Famiglia Burhinidae				
Ordine Columbiformes				
Famiglia Columbidae				
Tortora - <i>Streptopelia turtur</i>	B - C - D - E	LC		X
Ordine Strigiformes				
Famiglia Tytonidae				
Barbagianni - <i>Tyto alba</i>	A - E - H	LC	X	
Ordine Cuculiformes				
Famiglia Cuculidae				
Ordine Coraciiformes				
Famiglia Coraciidae				
Ghiandaia marina - <i>Coracias garrulus</i>	E - G	LC	X	X
Famiglia Strigidae				
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
Ordine Apodiformes				
Famiglia Apodidae				
Rondone - <i>Apus apus</i>	A - H	LC	X	X
Rondone pallido - <i>Apus pallidus</i>	A - H	LC	X	X
Ordine Corachfornes				
Famiglia Alcedinidae				
Gruccione - <i>Merops apiaster</i>	B - I	LC	X	X

Ordine Piciformes				
Famiglia Picidae				
Famiglia Upupidae				
Upupa - <i>Upupa epops</i>	C - D - E	LC	X	X
Ordine Passeriformes				
Famiglia Alaudidae				
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
Famiglia Motacillidae				
Cutrettola - <i>Motacilla flava</i>	B - H	LC	X	X
Famiglia Iirundinidae				
Rondine - <i>Hirundo rustica</i>	E - H	LC	X	X
Balestruccio - <i>Delichon urbica</i>	A - H	LC	X	X
Famiglia Motacillidae				
Ballerina bianca - <i>Motacilla alba</i>	B - H	LC	X	X
Ballerina gialla - <i>Motacilla cinerea</i>	B - H	LC	X	X
Famiglia Cettidae				
Usignolo di fiume - <i>Cettia cetti</i>	B - E	LC	X	
Famiglia Turdidae				
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
Famiglia Sylviidae				
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
Famiglia Muscipidae				
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 ochrurus</i>	B - C	LC	X	X
Pigliamosche - <i>Muscicapa striata</i>	B - C	LC	X	X
Famiglia Certhiidae				
Rampichino - <i>Certhia brachydactyla</i>	C - E	LC	X	
Famiglia Oriolidae				
Rigogolo - <i>Oriolus oriolus</i>	B - C	LC	X	X
Famiglia Laniidae				
Averla capriosa - <i>Lanius senator</i>	C - E	LC	X	X
Famiglia Corvidae				
Gazza - <i>Pica pica</i> **	B - C - D - E - F - H	LC		
Cornacchia grigia - <i>Corvus corone</i> **	C - D - E	LC	X	
Famiglia Sturnidae				
Storno comune - <i>Sturnus vulgaris</i>	A - H	LC	X	X
Famiglia Passeridae				
Passera scopaiaola - <i>Prunella modularis</i>	B - C - D - E - H	LC	X	X
Famiglia Fringillidae				
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:

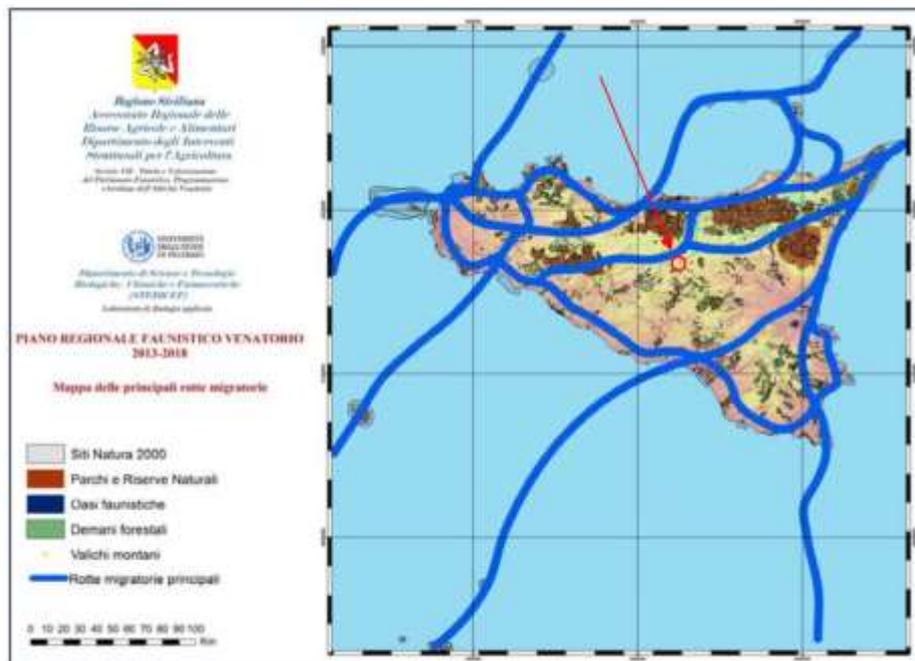
A	pareti rocciose
B	Fondovalle umidi e torrenti
C	boschi naturali (leccete e sugherete)
D	rimboschimenti di conifere
E	aree agricole arborate estensive
F	aree a macchia
G	zone cerealicole e a pascolo, garighe
H	zone urbane
I	zone umide costiere

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

4.1.5.5 *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.

4.1.6 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)**

4.1.7 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.

4.1.8 Paesaggio

4.1.8.1 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".

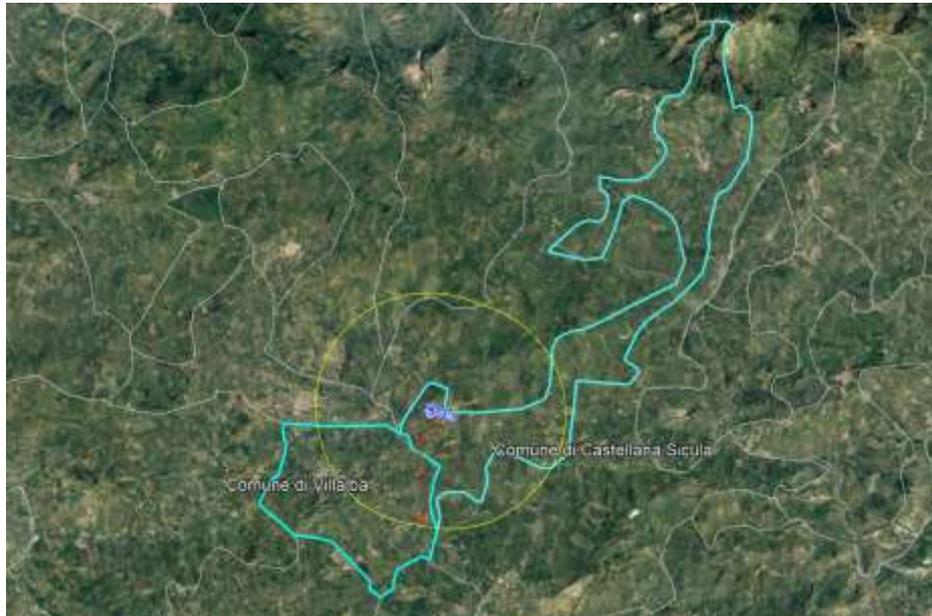


Figura 46 – Individuazione su ortofoto dei confini comunali dei Comuni interessati dall'impianto in relazione all'area vasta



Figura 47 - 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.

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 Mussumeli, a ovest. Il comune è servito dalla stazione di Villalba sulla linea ferroviaria Palermo-Catania.

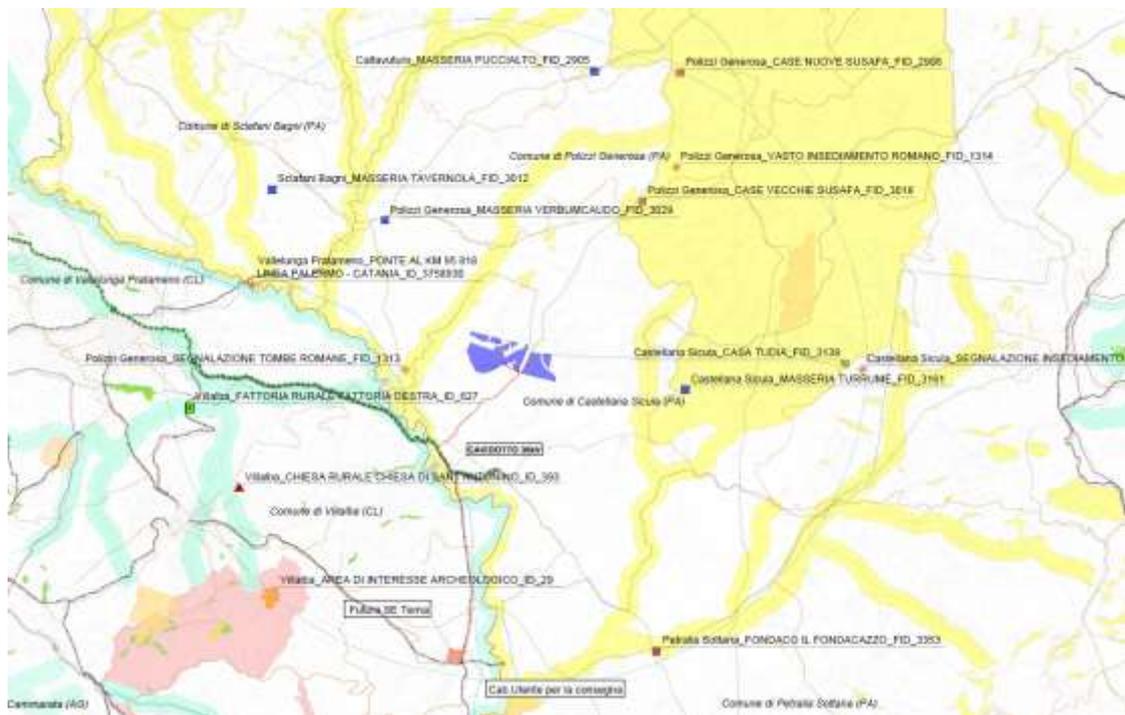


Figura 48 – Estratto dell'elaborato progettuale "C22037S05-VA-EA-02-01 - Inserimento paesaggistico" – Individuazione dei Beni paesaggistici in relazione all'Area Vasta

5 DESCRIZIONE DEI FATTORI SOGGETTI DI CUI ALL'ART. 5, C.1, LETT.C

5.1 Generalità

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.

5.2 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 CO₂.

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, CO₂, SO₂ e NO_x.

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.

5.3 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.

5.4 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.

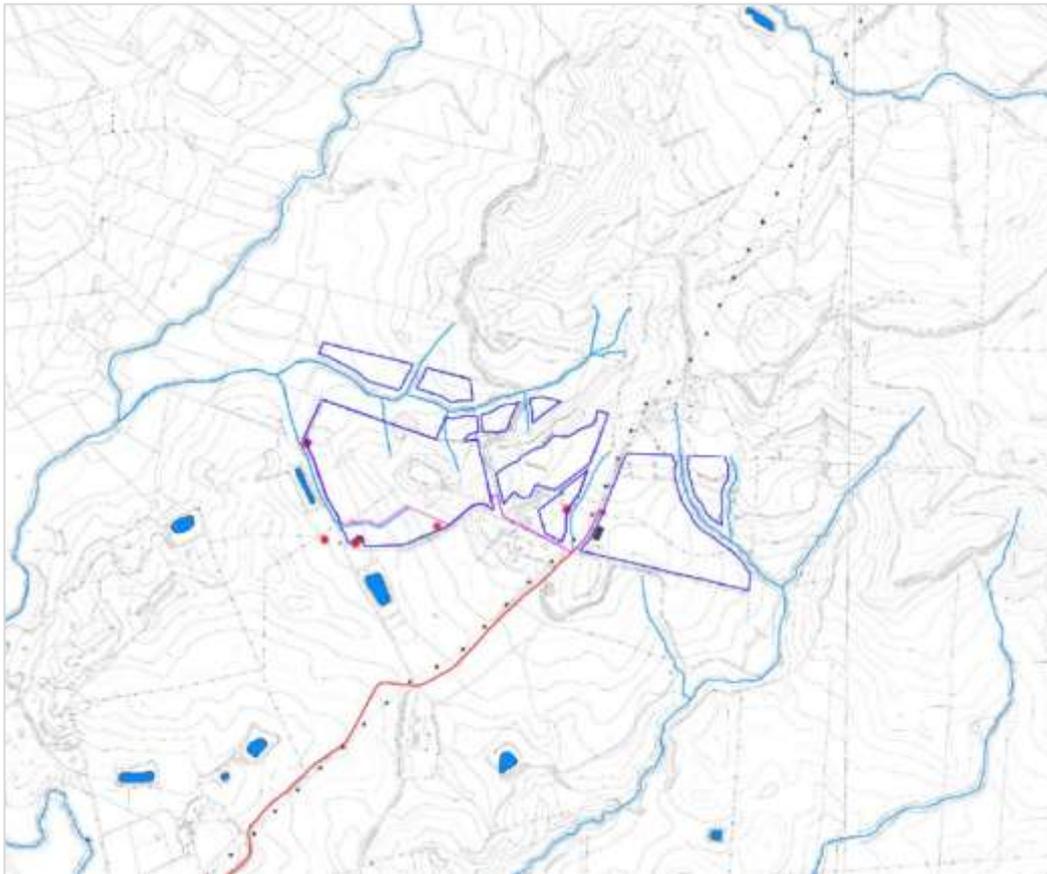


Figura 49 - Ubicazione dell'area rispetto agli impluvi presenti

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 Q_{max} con tempo di ritorno a 100 anni.



Figura 50 – impluvi 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.

5.5 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 sedimenti 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

	Comune	Area di individuazione	Periodo cronologico	Tipologia di emergenza
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".

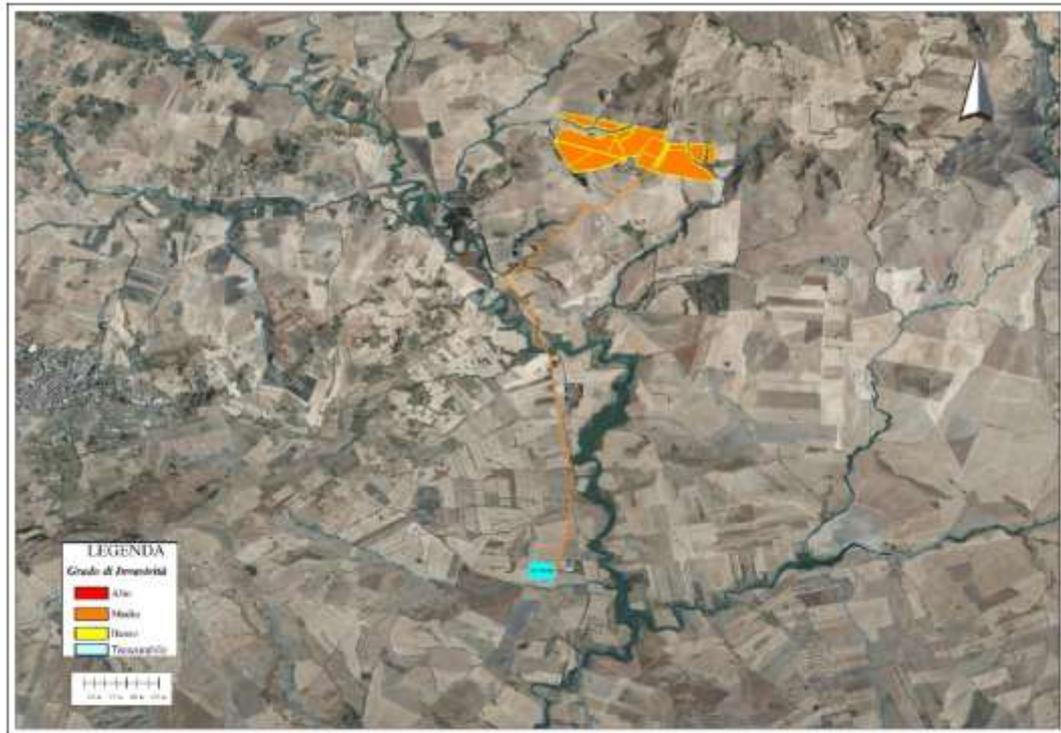


Figura 51 - Carta dell'Invasività" dei lavori previsti nel campo fotovoltaico e per le opere connesse

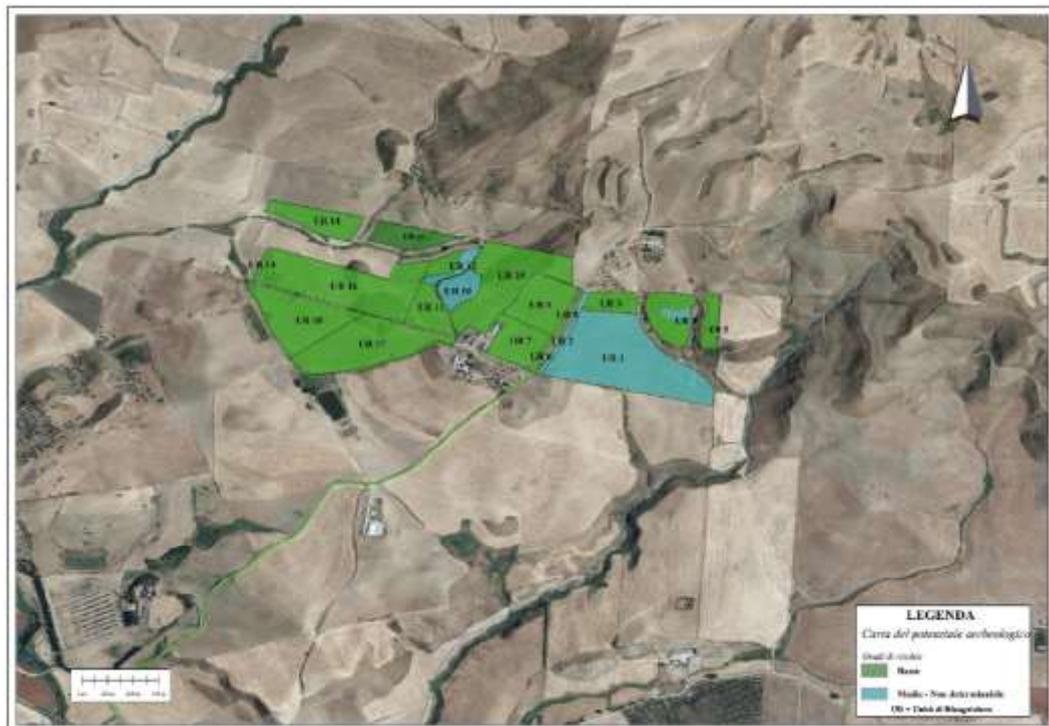


Figura 52 - Carta del Potenziale Archeologico (tav. gradi circolare 1/2016 del Mibact)

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.

6 METODI DI PREVISIONE PER INDIVIDUARE GLI IMPATTI

6.1 Generalità

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.

6.2 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).

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;

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO GR CASTELLANA SINTESI NON TECNICA	 Ingegneria & Innovazione 25/11/2022 REV: 01 Pag.108
---	---	---

- 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).

7 DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO PROPOSTO

7.1 Generalità

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".

7.2 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 osserva, 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	permanenti
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	permanenti
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.

7.3 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.

7.3.1 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 risconteranno 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.

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.

BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E MATERIALI DA RIFIUTO		
VOLUME DI SCAVO TOT.		27202,77 mc
TOT. TERRENO RIUTILIZZATO		13702,32 mc
di cui riciclo terreno da scavo	9822,67	mc
di cui riciclo terreno da scortico	3879,65	mc
VOLUME ECCEDENTE		13500,45 mc
di cui terreno da scavo (prof.>60 cm)	9247,04	mc
di cui terreno vegetale (prof. <60 cm)	4253,41	mc
MATERIALE DA RIFIUTO		528,66 mc
TOTALE MATERIALE ECCEDENTE		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 53 – Studio plano-altimetrico dell'area



7.3.2 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.

7.3.3 *Impatto su Flora e Fauna*

Effetti sulla vegetazione

Per quanto concerne la flora e la vegetazione, le aree 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.

7.3.4 *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.

7.3.5 *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 54 – 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 _{eq} (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.

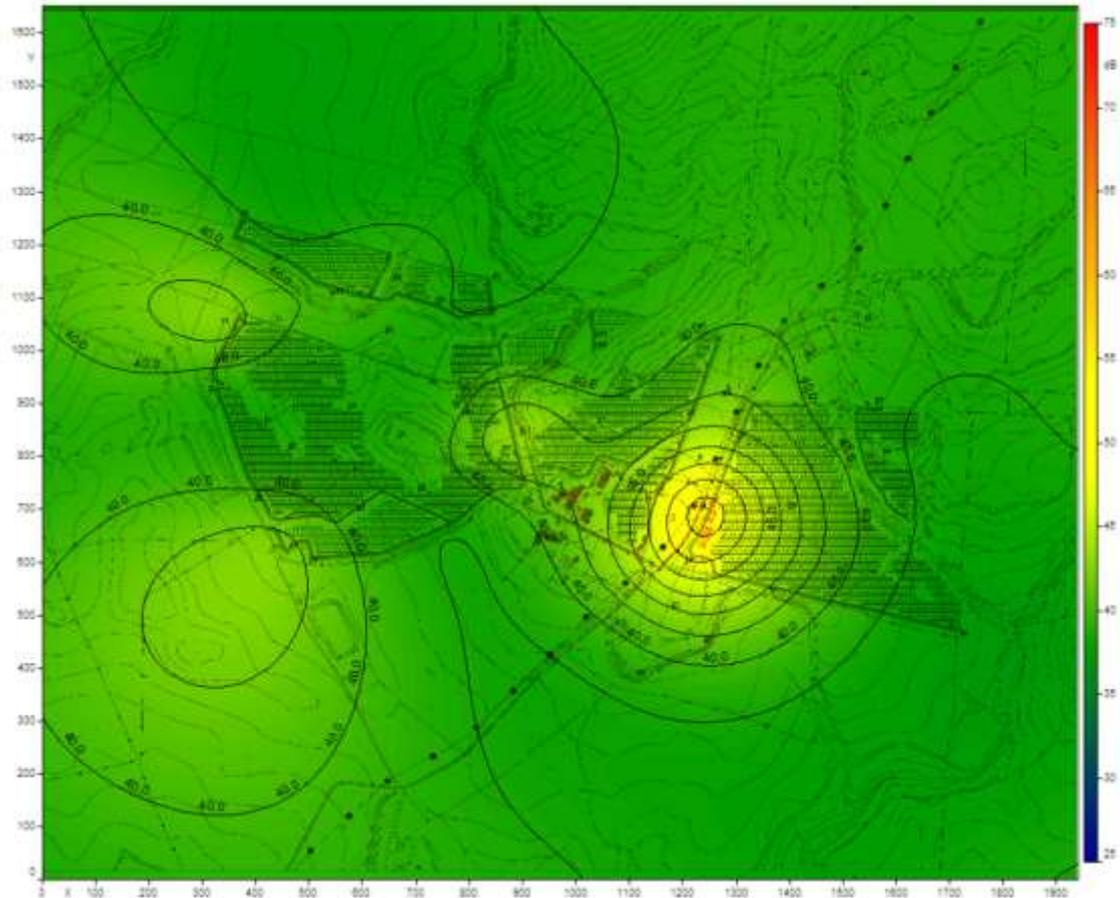


Figura 55 - Mappatura dei livelli previsionali del clima acustico post-operam

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 esposte 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.

7.3.6 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 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 - 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.

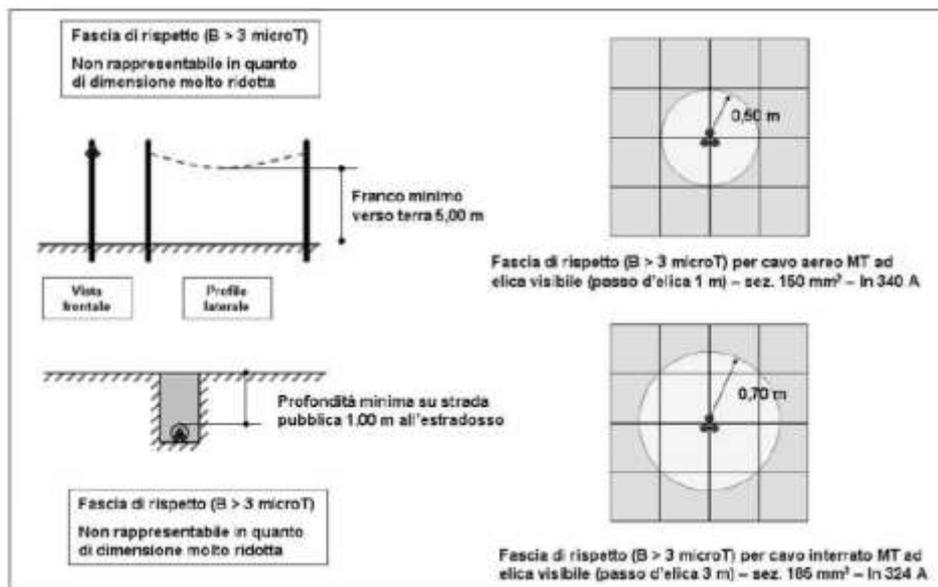


Figura 56 – Curve di livello dell'induzione magnetica generata da cavi cordati ad elica

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 μ 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.

7.3.7 *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: λ 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.

7.3.8 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”*.

7.3.9 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.

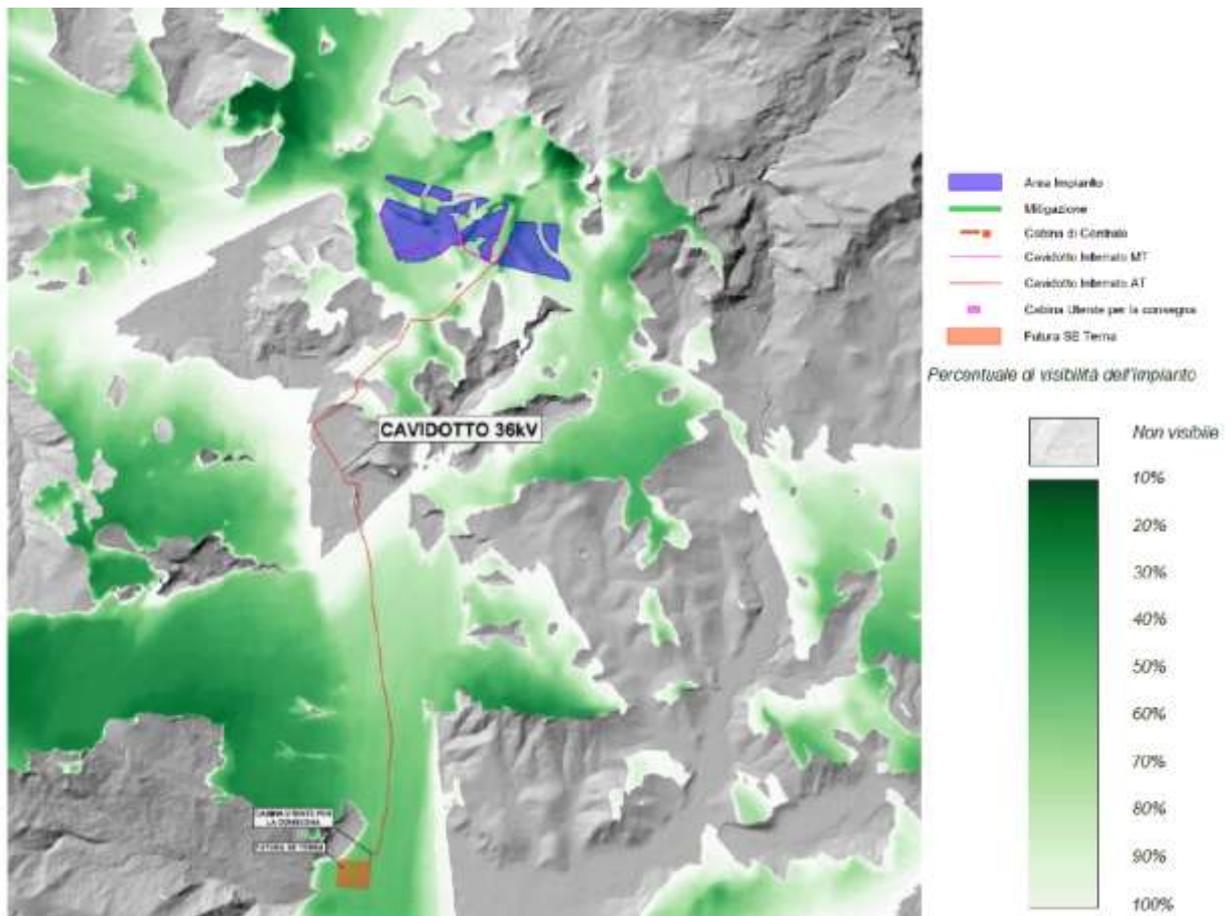


Figura 57 – Estratto dell'elaborato grafico "Mappa dell'intervisibilità Teorica (ZVI)"

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_SEGNALEZIONE 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	Scalfani 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	Scalfani 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.

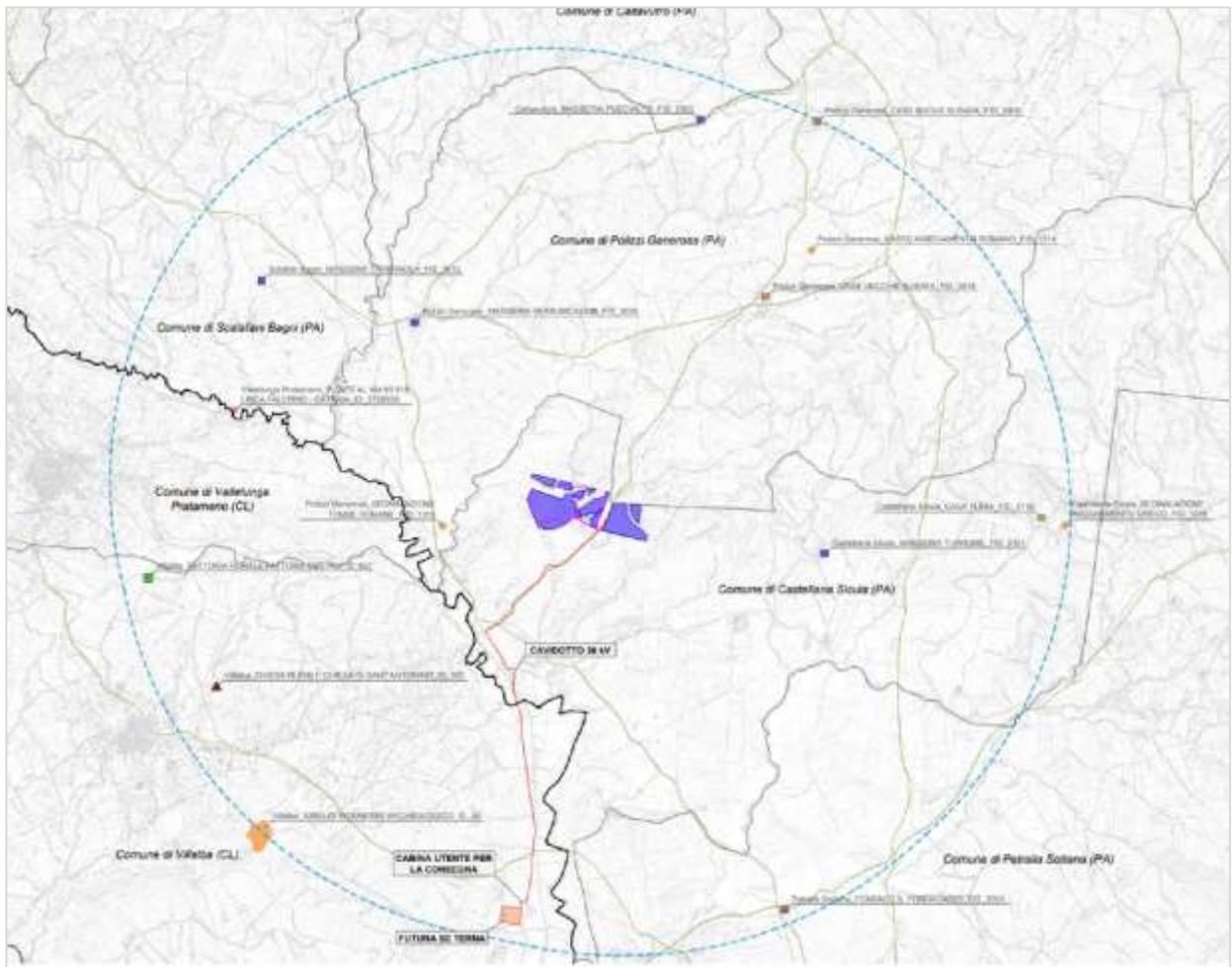


Figura 58 - Individuazione dei Beni ricadenti all'interno dell'Area di Impatto Potenziale

Legenda

- Vincoli in Rete:**
-  Vincoli in Rete Archeologici
 -  Vincoli in Rete Architettonici
 -  Vincoli in Rete Parchi e Giardini
- Piano Territoriale Provinciale - Provincia di Palermo**
-  Regia Trazzera
- Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta**
- Componenti del paesaggio**
-  Regia Trazzera
 -  Strada Panoramica
 -  Aree archeologiche - art.10 D.lgs. 42/04
 -  Aree di interesse archeologico - art.142, lett. m, D.lgs.42/04

- 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.

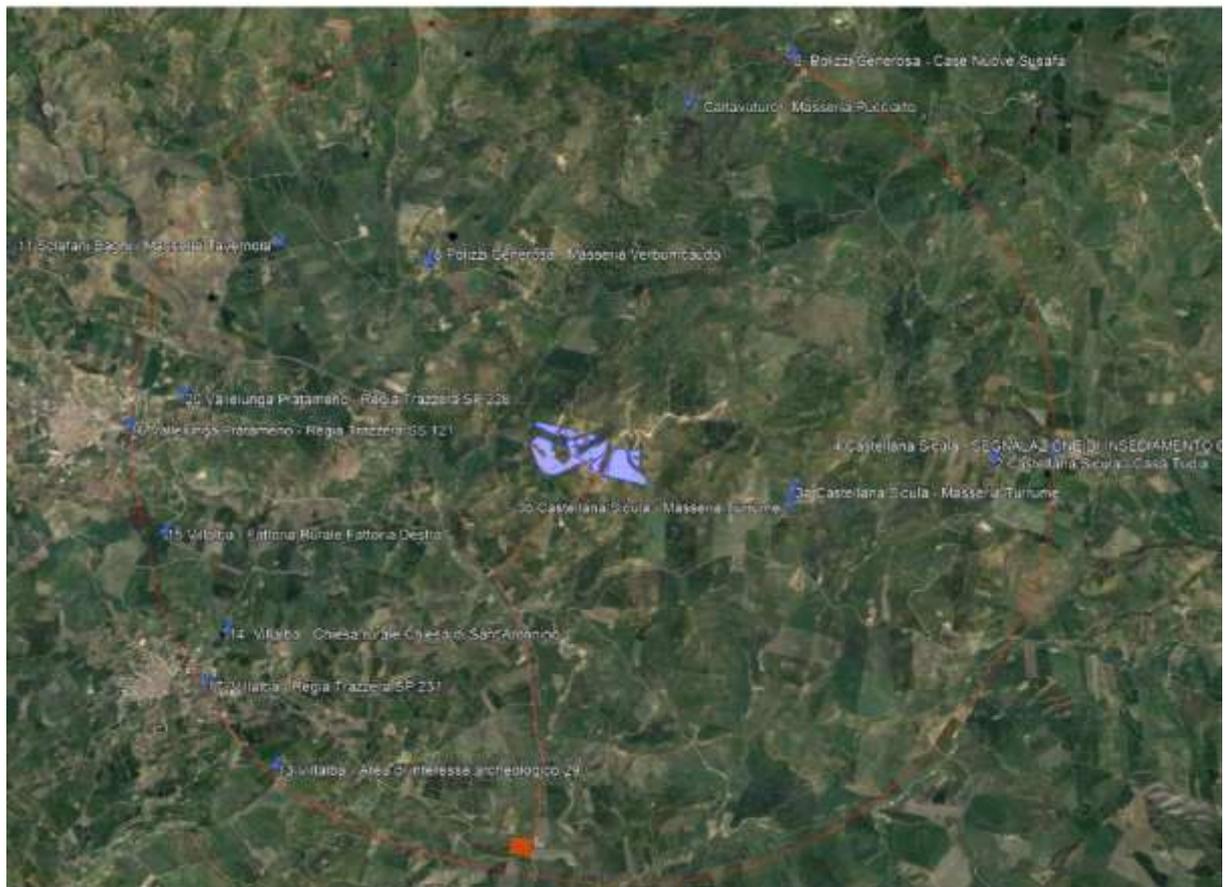


Figura 59 - Individuazione dei Beni ricadenti all'interno dell'Area di Impatto Potenziale

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 fotoinserimenti, 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

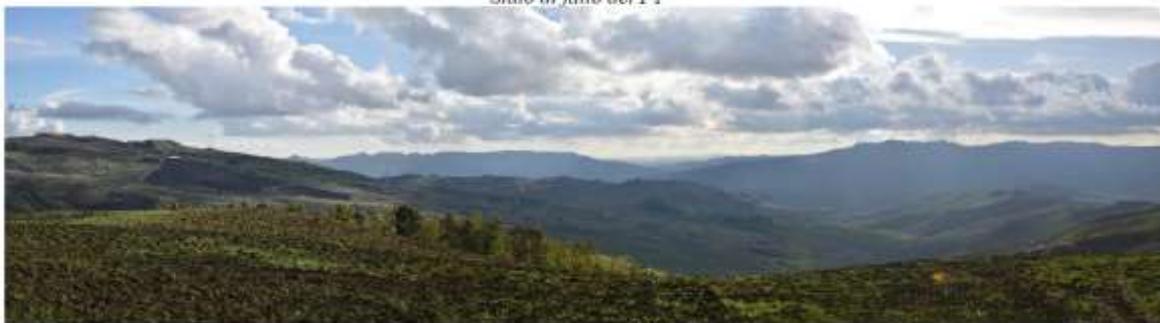
- Punto di osservazione F1

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 PFI

- 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
VISIBILTA' 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

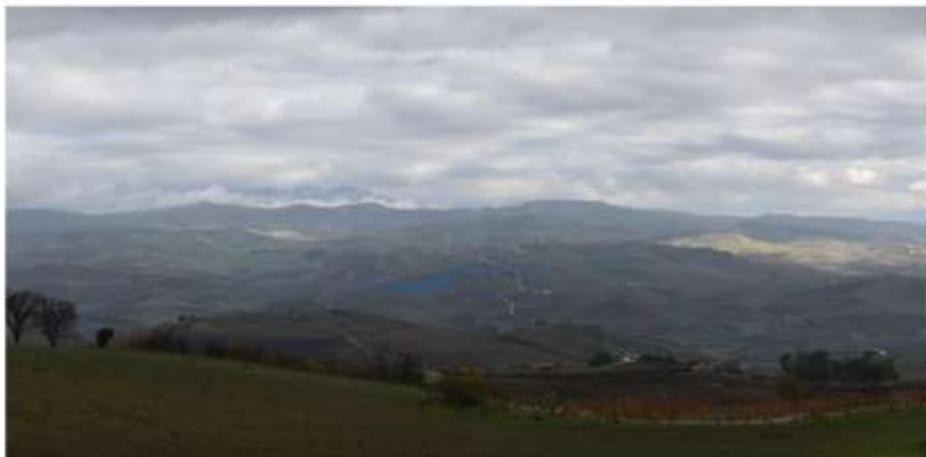
- Punto di osservazione F13

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 _{medio}									
		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

7.3.10 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.

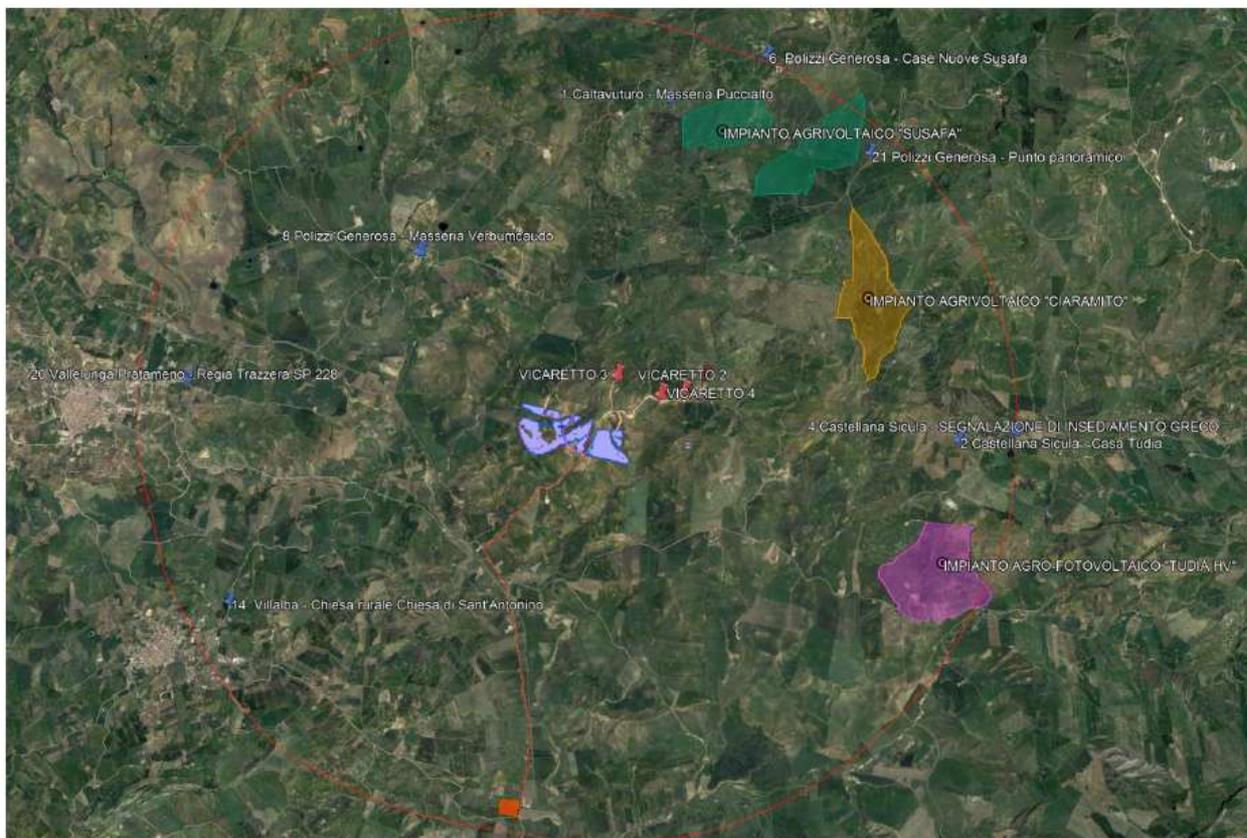


Figura 60 – Stralcio su ortofoto con la localizzazione degli impianti esistenti, in iter autorizzativo e l'individuazione dei punti di scatto

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 "SUSABA"	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	
21	Polizzi Generosa - Punto Panoramico	18	5	20,8	6	30	
		Valore Medio	17,13	4,88	27,05	5,38	26,38
		Valore Max	19		48		

■ BIRRI DA CONFINAMENTO RISULTA VISIBILE DALLA MAPPA DELLA VISIBILITA' TECNICA E DALLE FOTOFORNACIONI;
■ BIRRI DA CONFINAMENTO RISULTA VISIBILE DALLA MAPPA DELLA VISIBILITA' TECNICA MA DALLA VERIFICA CON LE FOTOFORNACIONI RISULTA NON VISIBILE;
■ BIRRI DA CONFINAMENTO RISULTA VISIBILE DALLA MAPPA DELLA VISIBILITA' TECNICA MA DALLA VERIFICA CON LE FOTOFORNACIONI RISULTA NON VISIBILE PERCHÉ NON SONO STATE EFFETTUATE FOTOFORNACIONI PRESENTANDO ACCESSIBILITA'/VISIBILITA' LIMITATA;
■ BIRRI DA CONFINAMENTO RISULTA NON VISIBILE DALLA MAPPA DELLA VISIBILITA' TECNICA (NON SONO STATE EFFETTUATE FOTO);
■ BIRRI DA CONFINAMENTO RISULTA NON VISIBILE DALLA MAPPA DELLA VISIBILITA' TECNICA MA SONO STATE EFFETTUATE DURE 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.

7.4 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.

8 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.

8.1 Misure di mitigazione e prevenzione in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto

8.1.1 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:

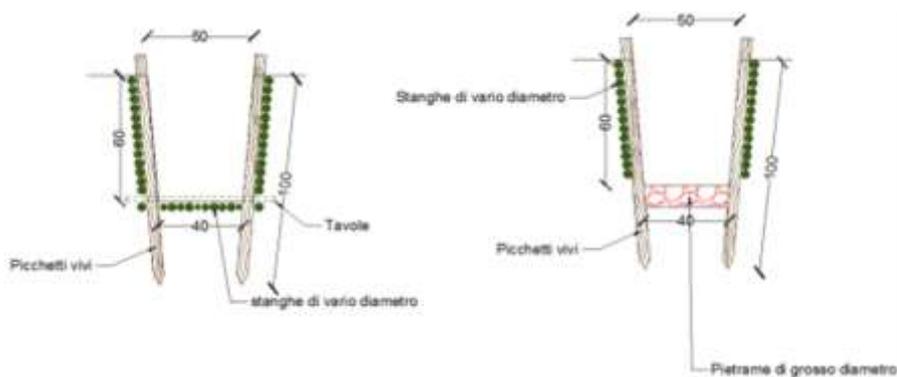


Figura 61 - Esempio di cunette di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche

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.

8.1.2 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 trascinamento 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 trascinamento 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:

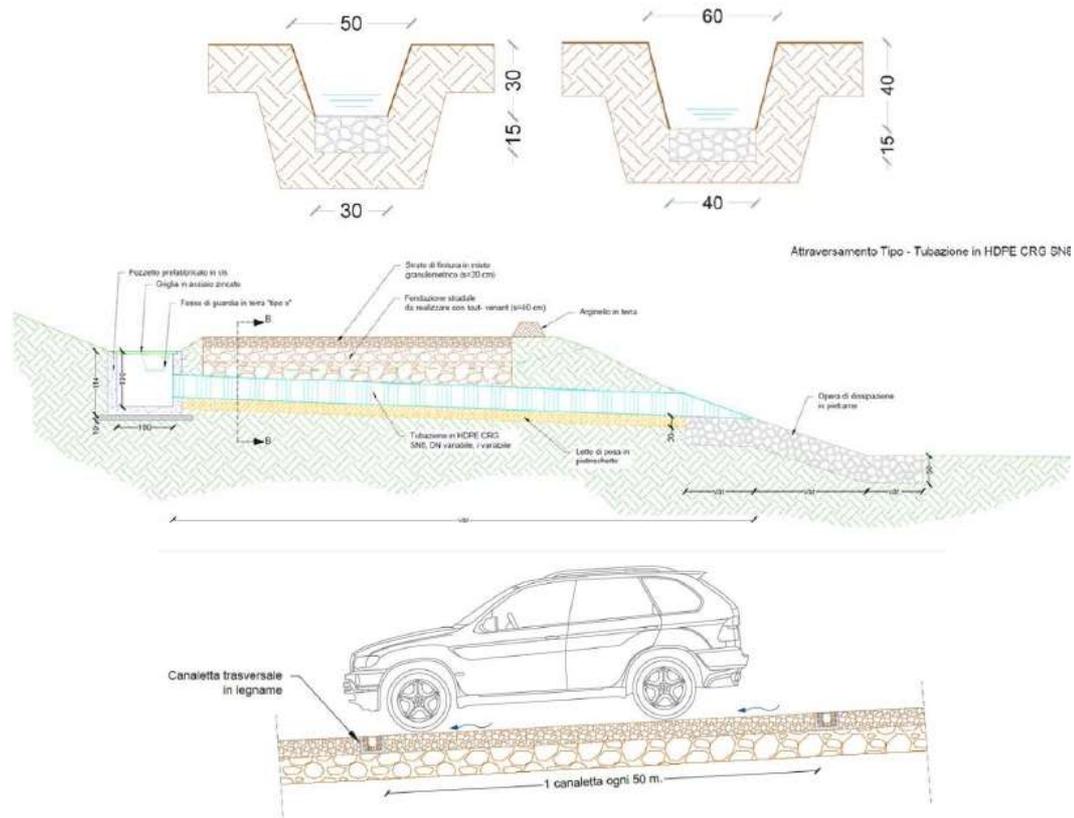


Figura 62 – Schema grafico di esempi di opere di bioingegneria

8.1.3 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 province 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.

8.1.4 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.

8.1.5 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.

8.1.6 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 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ 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 μ 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);

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.

8.1.7 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.

8.1.8 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.

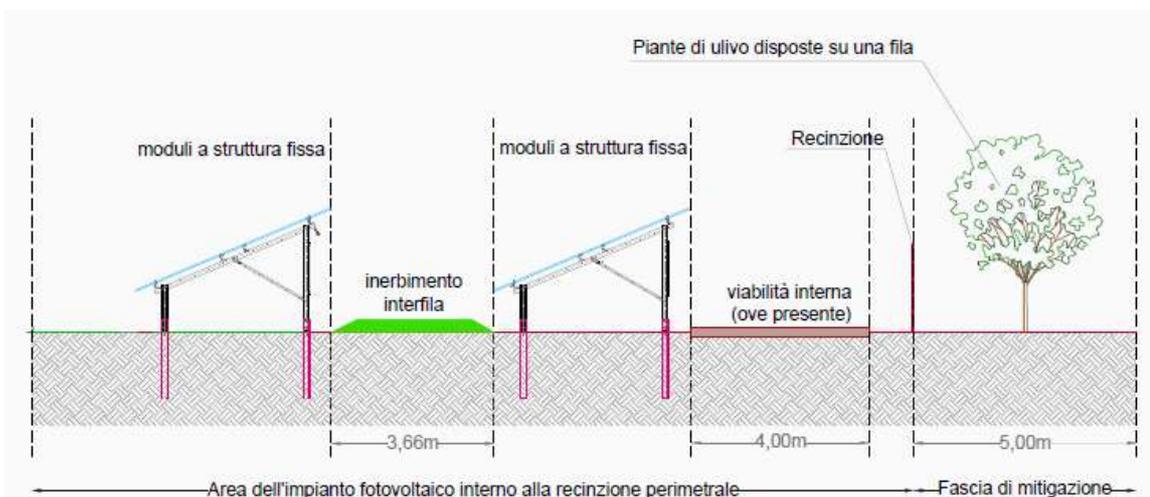
8.1.9 Paesaggio

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.



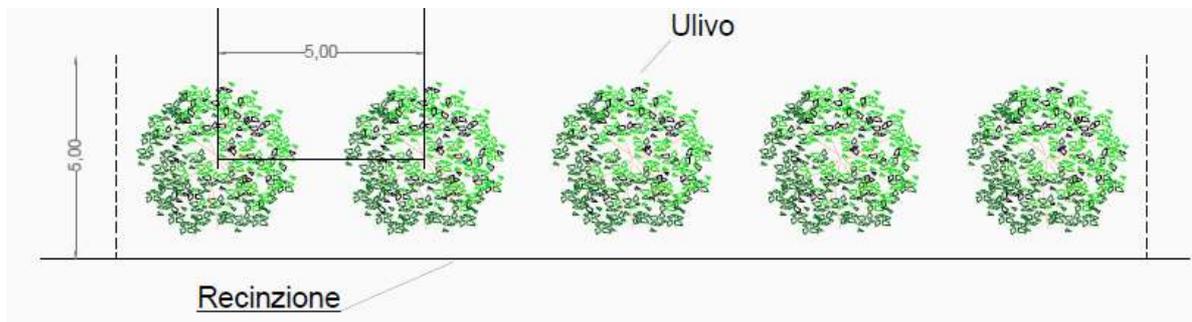


Figura 63 – Schema grafico Fascia di mitigazione

Stato di fatto



Progetto



Figura 64 – Esempio di fotoinserimento della Fascia di mitigazione

Stato di fatto



Progetto



Figura 65 – 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 66 - 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 ulivo, al fine di prevenire infestazioni di oziorinco

(Otiorynchus 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.

9 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.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO GR CASTELLANA SINTESI NON TECNICA	 Ingegneria & Innovazione 25/11/2022 REV: 01 Pag.173
---	---	---

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.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO GR CASTELLANA SINTESI NON TECNICA	 Ingegneria & Innovazione 25/11/2022 REV: 01 Pag.174
---	---	---

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

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO GR CASTELLANA SINTESI NON TECNICA	 Ingegneria & Innovazione 25/11/2022 REV: 01 Pag.175
---	---	---

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.

In riferimento a quanto riportate nel presente Studio, per completezza di informazioni di rimanda allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) e agli elaborati progettuali ed asse allegati.

10 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.

11 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

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO GR CASTELLANA SINTESI NON TECNICA	 Ingegneria & Innovazione 25/11/2022 REV: 01 Pag.177
---	---	---

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 telecontrollo 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 stocarli 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:

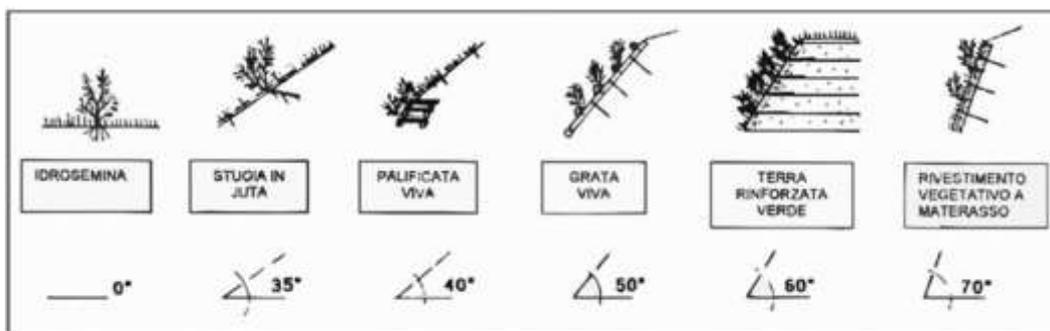


Figura 67 – Schemi grafici di esempi sulla semina di specie arboree per proteggere il suolo dall'erosione superficiale