

<b>Committente:</b> <b>PV Helios S.R.L.</b>  Via Roma, 44  94019 Valguarnera Caropepe (EN)  P.Iva.: 01290230869	<b>Comune</b> Butera (CL)
	<b>Indirizzo</b>  C.da Pozzillo

**PROGETTO DI UN IMPIANTO A TERRA ECO-AGRO-FOTOVOLTAICO DI 113,59 MW<sub>p</sub> INTEGRATO DA UN SISTEMA DI ACCUMULO DA 3 MW, COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE, DA REALIZZARSI IN TERRITORIO DEL COMUNE DI BUTERA (CL) 93011 IN CONTRADA POZZILLO, SUI TERRENI AGRICOLI IDENTIFICATI SUI FOGLI 171, 173, 174, 175, 176, 200, 203, 204.**

<b>PROGETTAZIONE</b> AMBIENS SRL SOCIO UNICO SOCIETÀ D'INGEGNERIA VIA ROMA 44, 94019 VALGUARNERA CAROPEPE (EN), ITALY TEL-FAX: 0935/958856 CELL. 0039 333 6903787 P.IVA: 01108850866	<b>TIMBRI</b> 
---	--

<b>Relazione Paesaggistica</b>	<b>Elaborato: R2</b>
Rev. Ambiens Finale	23.10.2021

1.	Generalità .....	3
1.1	Dati del proponente .....	3
1.2	Introduzione.....	3
2.	Descrizione del progetto.....	4
2.1	Ubicazione del progetto.....	4
2.2	Caratteristiche generali dell'impianto fotovoltaico .....	9
2.3	Dimensioni e caratteristiche dell'impianto Fotovoltaico.....	11
3.	Descrizione della componente Ecologica e Agricola del progetto .....	30
4.	Aree e risorse naturali impiegate .....	33
5.	Compatibilità programmatica del progetto.....	36
5.1	Piano Regolatore Generale (PRG).....	36
5.2	Strumenti di pianificazione visionabili dal Geoportale .....	38
6.	Piano paesaggistico: ruolo ed obiettivi.....	40
7.	Compatibilità paesaggistica.....	76
7.1	Caratteri del contesto storico-paesaggistico .....	76
7.2	Aree naturali del territorio di Butera .....	78
7.3	Strada panoramica e vedute.....	85
8.	Analisi impatto visivo.....	87
8.1	Metodologia di analisi .....	87
8.2	Ricognizione fotografica delle aree.....	88
8.3	Analisi della compatibilità dell'intervento .....	89
8.4	Mitigazioni dell'impatto visivo .....	90
8.5	Fotoinserimenti e rendering.....	91
8.6	Analisi dell'intervisibilità.....	94
9.	Conclusioni.....	95

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

## 1. Generalità

### 1.1 Dati del proponente

La Società PV Helios s.r.l., con sede in Valguarnera Caropepe (EN) in via Roma n.44, p.i. 01290230869, Iscr. R.E.A. Palermo-Enna n. EN426832 qui rappresentata dall'Amministratore unico Ing. Guido Sciuto, nato a Enna il 01/07/1978, CF SCTGDU78L01C342E, residente in Nideggen (Germania) alla via AbendenderStr. n. 34, telefono/fax: 0935958856 - cell. 3336903787  
Pec: [pv-helios@pec.it](mailto:pv-helios@pec.it); mail: [pv.helios2021@gmail.com](mailto:pv.helios2021@gmail.com)

### 1.2 Introduzione

La presente Relazione Paesaggistica è relativa al progetto di un impianto Eco-Agro-Fotovoltaico di taglia industriale da realizzarsi nel territorio del Comune di Butera (CL), in località Pozzillo.

Il sistema Eco-Agro-Fotovoltaico punta ad una condivisione di spazi per il fotovoltaico e l'agricoltura i cui sistemi siano compatibili con esso con reciproci vantaggi in termini di produzione di energia, tutela ambientale, conservazione della biodiversità e mantenimento dei suoli.

Esso ingloba al suo interno un'attenzione particolare verso la tutela dell'ambiente che circonda l'area dell'impianto fotovoltaico prevedendo una serie di attività finalizzate a un miglioramento delle diverse componenti ecologiche, evitando alterazioni nell'area individuata per la realizzazione del progetto e in quella circostante.

In particolare, viene posta una maggiore attenzione alla tutela degli Habitat presenti nonché alla loro ricostruzione, una maggiore attenzione della flora e fauna presente anche attraverso l'implementazione di tecniche di schermatura dell'impianto dai diversi punti di vista.

In quest'ottica sono previste aree con agricoltura a perdere, ovvero finalizzate esclusivamente al mantenimento di alcune specie della fauna locale.

Il sistema Eco-Agro-Fotovoltaico influenza anche la distribuzione dell'acqua durante le precipitazioni e la temperatura del suolo. In primavera e in estate, la temperatura del suolo risulta inferiore rispetto a un campo che non utilizza tale tecnica. Quindi le colture sotto i pannelli affrontano meglio le condizioni calde e secche. Dunque, da un lato ci saranno effetti favorevoli sulla crescita delle piante e dall'altro viene ridotta la temperatura media dei moduli con evidenti vantaggi nella conversione in energia elettrica.

L'integrazione tra fotovoltaico, agricoltura e gestione sostenibile delle aree limitrofe rappresenta un importante contrasto all'abbandono dei terreni, tant'è che i costi delle pratiche agricole saranno supportati dalla vendita dell'energia elettrica garantendo così un successo per le iniziative agricole.

## 2. Descrizione del progetto

### 2.1 Ubicazione del progetto

L'impianto Eco-agro-fotovoltaico verrà realizzato a terra, nel territorio del Comune di Butera (CL) in località "Pozzillo", nei terreni regolarmente censiti al catasto come meglio descritti al paragrafo successivo.

Oltre alla componente di generazione fotovoltaica una parte predominante dei terreni disponibili sarà destinata ad attività agricole (oliveti, seminativi, piante aromatiche), all'apicoltura, alla forestazione e alle connesse attività di sperimentazione agricola, il tutto in una logica di integrazione costante con la componente di produzione energetica da fonte rinnovabile al fine di fondere in un'unica iniziativa integralmente ecosostenibile.

Il terreno è collinare e giace a una quota di circa 205 metri sul livello del mare.

I terreni su cui è progettato l'impianto ricadono nella porzione nord-occidentale del territorio comunale di Butera, circa 4 km ad ovest del centro abitato, in una zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali o abitazioni. Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita da strade comunali e vicinali.



Figura 1 - Sicilia con localizzazione area impianto

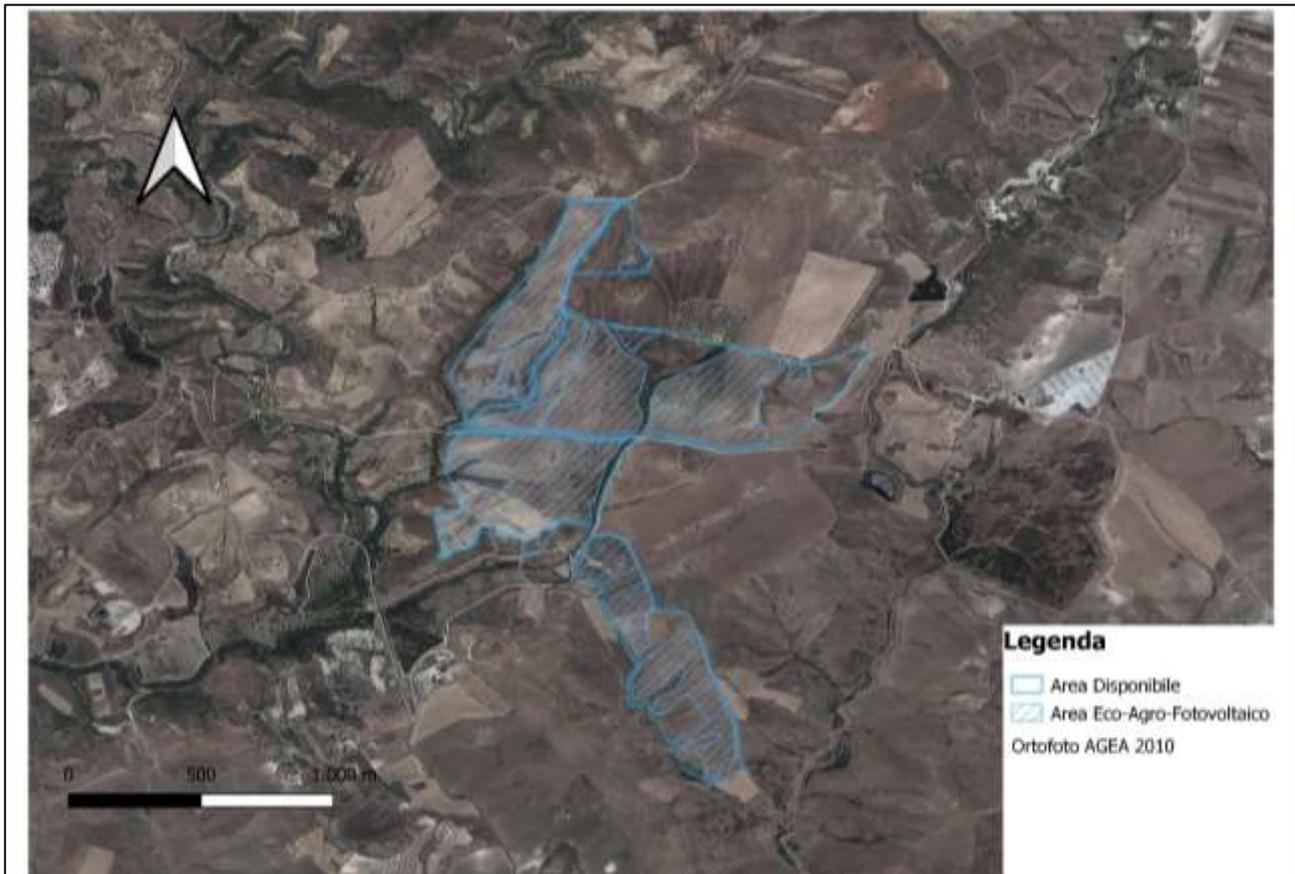


Figura 2 – Area Impianto su ortofoto

Nella cartografia del Catasto Terreni l'area di progetto, compresa la SEU, è identificata nei seguenti fogli di mappa: 171, 173, 174, 175, 176, 200, 203 e 204

L'area di interesse risulta cartografata a cavallo tra le Tavole in scala 1:25.000 del Foglio n. 272, "Monte Gibliscemi" (I° Quadrante NO) e "Ponte Olivo" (I° Quadrante SO), della Carta d'Italia, edita a cura dell'Istituto Geografico Militare (All. 1) ed è geograficamente ubicata a Sud-Ovest dei Monti Erei. Mentre, per ciò che concerne la Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 (CTR) il sito ricade nella sezione 643030 "Butera".

Di seguito la tabella di riepilogo dei dati di inquadramento cartografico comprensiva delle coordinate assolute nel sistema UTM 33S WGS84 delle aree che saranno interessate dall'impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione alla RTN.

Tabella 1 – Riferimenti cartografici

SITO DI INSTALLAZIONE E RIFERIMENTI CARTOGRAFICI							
DESCR.	SISTEMA UTM 33S WGS84			CATASTALE		CTR 1:10.000	IGM 1:25.000
	E	N	H (m)	Foglio	Particelle		
Lotto Nord	429948	4115052	208	171	82	643030	272 I-SO "Monte Giblisceci"
				173	40, 41, 42, 43, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 116, 146		
				174	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10		
Lotto Sud	430164	4113808	158	200	9, 10, 11, 12, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 128, 183	643030	272 I-SO "Monte Giblisceci"
SEU	430536	4114837	207	174	7, 9	643030	272 I-SO "Monte Giblisceci"
SE della RTN	431769	4115164	233	175	27, 121	643030	272 I-SO "Monte Giblisceci"

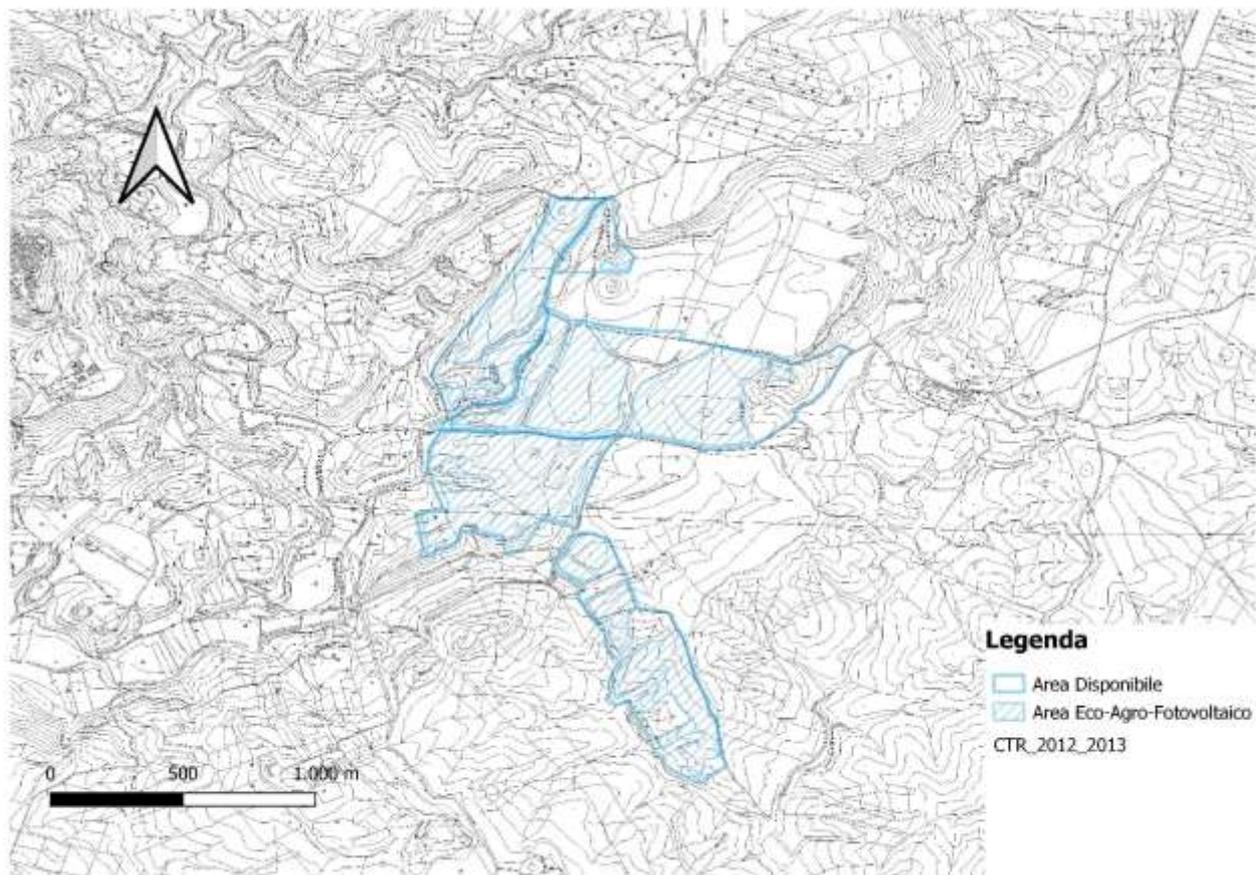


Figura 3 – Area Impianto su CTR

L'impianto sarà realizzato su terreni agricoli identificati al NCT del Comune di Butera come sotto riportato in tabella.

*Tabella 2 – Aree catastali in disponibilità del proponente*

Foglio	Particella	Superficie(m <sup>2</sup> )		
		ha	are	ca
171	82	23	08	90
173	116	19	67	30
173	40		03	83
173	43	1	38	70
173	50	1	38	60
173	51	1	01	16
173	52	1	38	54
173	53		83	60
173	54		85	00
173	55		18	80
173	56		18	00
173	41	1	20	00
173	42		67	80
173	146	1	20	17
174	1	7	32	40
174	2	29	27	40
174	7	19	98	30
174	8	2	10	00
174	5	4	77	60
174	9	4	33	80
174	10	3	00	40
175	5	6	22	70
200	19	3	31	40
200	183	1	29	60
200	20	3	35	40
200	21	1	82	00
200	22	1	96	00
200	23	1	97	80
200	24	1	11	40
200	128		70	40
200	9	2	19	20
200	10	2	31	00
200	11	3	62	60
200	12	7	23	20
<b>TOTALE</b>		<b>161</b>	<b>03</b>	<b>00</b>

Dalla superficie catastale risultante dalla tabella sopra riportata, attualmente in possesso della società proponente, pari a complessivi 161.03.00 ha, occorre sottrarre una porzione pari a complessivi 13.02.56 ha giacché i terreni di cui al Fg. 174, part. 2, e Fg. 175, part. 5 saranno oggetto di futuro frazionamento data la presenza, su parte dei medesimi, di un’iniziativa progettuale di impianto fotovoltaico confinante, al momento in fase di autorizzazione ai sensi dell’art. 27bis d.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. presso la Regione Sicilia, di proprietà della società Solar Sicily S.r.l. denominato “Butera 1”, deriva quindi che la superficie in disponibilità della società Pv Helios è pari a 148.00.44 ha.

Inoltre, all’interno del sito ricadono dei fabbricati che sono identificati al catasto come sotto specificato:

*Tabella 3 – Riferimenti cartografici*

Foglio	Particella	Qualità	Classe	Superficie(m <sup>2</sup> )		
				ha	are	ca
173	40	FABB RURALE		06	17	
173	59	ENTE URBANO		01	80	
173	145	ENTE URBANO		01	83	
174	3	AREA FAB DM		02	40	
175	6	FABB DIRUTO		5	80	
200	16	FABB DIRUTO		6	30	
<b>TOTALE</b>				<b>24</b>	<b>30</b>	

Si specifica sin d’ora che i fabbricati sopra riportati saranno oggetto di interventi di riqualificazione naturalistica atta a contribuire ad un aumento del valore ecologico dell’area.

L’area dell’impianto Eco-agro-fotovoltaico avrà quindi un’estensione totale di 148.00.44 ha, per una più agevole identificazione delle aree si è scelto di suddividere le aree di progetto come “lotto nord” e “lotto sud”, estese rispettivamente 117,10 ha e 30,90 ha.

La complessiva area in disponibilità del proponente avrà un utilizzo misto ed in particolare in tabella sotto è riportate la suddivisione in aree in funzione del suo utilizzo esclusivo o promiscuo

*Tabella 4 – Utilizzo delle Aree*

Descrizione	ha
Area totale in disponibilità del proponente	148,00
Area destinata a verde e coltivazioni	94,63
Superficie captante dai pannelli	47,70
Area viabilità perimetrale	5,1
Area destinata alla costruzione di cabine e Sottostazione	0,57

## 2.2 Caratteristiche generali dell'impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico sarà composto complessivamente da un totale di n.18 sottocampi di potenza variabile da 5.189,82 kWp fino a 6.512,40 kWp, per una potenza nominale complessiva di 113.816,92 kWp, collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione a 30 kV. Inoltre, l'impianto prevede un sistema di accumulo di energia elettrica della potenza di 3 MW, risultando una potenza complessiva di 116,82 MW. L'impianto sarà collegato alla RTN con una potenza di immissione pari a 113,59 MW, oltre i 3 MW di sistema di accumulo, per un totale di immissione in rete pari a 116,59 MW.

I due lotti nord e sud sono stati a sua volta suddivisi, ed in particolare in sette diverse aree recintate chiamate rispettivamente N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7 per il lotto nord, e il lotto sud è a sua volta costituito da tre diverse aree recintate, denominate rispettivamente S1, S2, S3.

Il progetto prevede l'impiego di 169.876 moduli fotovoltaici, in silicio monocristallino della potenza unitaria di 670 Wp, per una potenza nominale complessiva installata di 113,59 MWp. Oltre ai moduli fotovoltaici, è previsto un sistema di accumulo di energia elettrica della potenza di 3MWh per un totale di potenza nominale di picco pari a 116,59 MWp.

I pannelli saranno montati su strutture fisse, in configurazione bifilare.

I pannelli fotovoltaici previsti in progetto hanno dimensioni 2384 × 1303 mm, incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 35 mm, per un peso totale di 33,9 kg ognuno.

I sostegni su cui sono montati sono realizzati in acciaio al carbonio galvanizzato, resistente alla corrosione, e sono infissi nel terreno con battipalo.

Le strutture dei sostegni sono costituite da pali verticali infissi al suolo e collegati da una travetti secondari orizzontali secondo l'asse nord-sud. L'altezza alla mezzeria dei pannelli è di 2,00 m dal suolo; l'angolo di inclinazione del pannello è di 25° rispetto all'orizzontale come meglio specificato più avanti.



Figura 4 - Esempio di Impianto realizzato con configurazione bifilare

L'impianto sarà corredato di 630 inverter (522 per il lotto nord e 108 per il lotto sud) di potenza nominale pari a 185 kVA, di 18 cabine di campo; 2 cabine da destinarsi a Control Room per la gestione e monitoraggio dell'impianto, e di servizi ausiliari e di videosorveglianza.

Gli inverter hanno dimensioni approssimativamente pari a 1,035 x 700 x 365 mm e saranno installati all'esterno appesi nelle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.

Le cabine hanno dimensioni approssimate di 6,058 x 2,438 m, e altezza pari a 2,896 m., e sono costituite da elementi prefabbricati di tipo containerizzati da assemblare in situ, progettati per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità nell'ambiente in cui verranno installati.

Tutte le componenti saranno installate all'interno (quadri MT e BT e trasformatore MT/BT), all'interno di appositi compartimenti per le diverse sezioni di impianto.

Le pareti e il tetto dello shelter sono isolati al fine di garantire una perfetta impermeabilità e isolamento termico.

Le opere per la connessione dell'impianto agro-fotovoltaico alla RTN saranno realizzate in agri del Comune di Butera (CL). Nella cartografia del Catasto Terreni sono identificate nei seguenti fogli di mappa:

- Sottostazione Elettrica di Utente (SEU): Foglio di mappa n. 174, p.lle 7, 9.
- SEU dell'operatore Alleans Renewable Progetto 5 Srl: Foglio di mappa n.176, p.la 80.
- Stazione Elettrica della RTN: Foglio di mappa n. 175, p.lle 27 e 121.
- 

La Sottostazione Elettrica di Utente (SEU) di elevazione della tensione da 30 kV a 150 kV per l'immissione dell'energia prodotta nella rete di trasmissione nazionale sarà ubicata nel lotto nord e sarà accessibile dalla Strada Vicinale Pozzillo. Dalla stessa si dipartirà la linea in AT a 150 kV di collegamento alla futura stazione della RTN, da inserire in entra-esce sulla linea della RTN a 220 kV "Chiamonte Gulfi - Favara". Nel complesso, le opere di rete necessarie alla connessione dell'impianto interesseranno i terreni di cui Fogli e interesserà i seguenti terreni

Tabella 5. Indicazione catastali delle opere in progetto

Opere di rete	Foglio Catastale	Particelle
SEU PV Helios	174	7, 9
LINEA AT1 SEU PV Helios - SEU A.R.	174	9
	175	122
	176	80
SEU A.R.	176	80
LINEA AT2 SEU A.R. - SE RTN	176	80
	175	27
SE RTN	175	27, 121
RACCORDI 220kV	175	121,122
	176	75,76,77,78
	203	16
	204	44, 45, 47, 49, 51, 51, 52, 53, 54, 201, 202, 203, 204, 205, 206
RACCORDI 150kV	175	27

Le opere di connessione saranno assoggettate al procedimento di cui agli artt. 111 e ss. R.D. 1775/1933, nonché del D.P.R. 327/2001 per l'imposizione delle servitù di elettrodotto e/o per gli espropri necessari.

## 2.3 Dimensioni e caratteristiche dell'impianto Fotovoltaico

### 2.3.1 Generatore fotovoltaico ed opere di connessione alla rete di trasmissione nazionale

#### 2.3.1.1 Configurazione generale

L'impianto fotovoltaico è articolato in due diverse aree di conversione fotovoltaica e generazione elettrica, identificate come "Lotto Nord" e "Lotto Sud", così composte:

- **Lotto Nord**, articolato in n.15 sottocampi aventi le seguenti componenti principali:
  - N. 15 Smart Transformer Station della potenza di 6 MVA, le quali convogliano le linee BT provenienti dai 522 inverter da 185 kVA ad esse collegate ed elevano la tensione fino ai 30 kV della rete di distribuzione interna.
  - I moduli fotovoltaici, in silicio monocristallino da 670 Wp, saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno del tipo fisso, con angolo di inclinazione di 25° e altezza alla mezzeria di 2,20 m dal suolo. I sostegni saranno in acciaio al carbonio galvanizzato resistente alla corrosione e saranno infissi nel terreno tramite battipalo.
  - Rete di distribuzione interna in MT a 30 kV, che collegherà i diversi sottocampi alla sottostazione di utente 30/150 kV. La rete è costituita da n.6 dorsali che raccolgono ciascuna la potenza di 3 sottocampi:

LINEA MT	CAVO	DA	A	Lunghezza [m]	Potenza [kVA]
D1	3x1x70 mmq - 18/30 kV	STS 1	STS 2	350	6.512
D1	3x1x70 mmq - 18/30 kV	STS 3	STS 2	520	6.512
D1	3x1x500 mmq - 18/30 kV	STS 2	MTR - SEU	1.550	19.537
D2	3x1x70 mmq - 18/30 kV	STS 4	STS 5	230	5.355
D2	3x1x240 mmq - 18/30 kV	STS 5	STS 6	280	11.867
D2	3x1x500 mmq - 18/30 kV	STS 6	MTR - SEU	950	18.379
D3	3x1x70 mmq - 18/30 kV	STS 8	STS 9	300	6.512
D3	3x1x240 mmq - 18/30 kV	STS 9	STS 10	240	13.025
D3	3x1x500 mmq - 18/30 kV	STS 10	MTR - SEU	160	19.537
D4	3x1x70 mmq - 18/30 kV	STS 11	STS 12	330	5.586
D4	3x1x240 mmq - 18/30 kV	STS 12	STS 7	160	12.099
D4	3x1x500 mmq - 18/30 kV	STS 7	MTR - SEU	570	17.289
D5	3x1x70 mmq - 18/30 kV	STS 15	STS 14	450	6.512
D5	3x1x240 mmq - 18/30 kV	STS 14	STS 13	340	13.025
D5	3x1x500 mmq - 18/30 kV	STS 13	MTR - SEU	680	19.537

- **Lotto Sud**, articolato in n.3 sottocampi aventi le seguenti componenti principali:
  - N. 3 Smart Transformer Station della potenza di 6 MVA, le quali convogliano le linee BT provenienti dai 108 inverter da 185 kVA ad esse collegate (36 inverter per STS) ed elevano la tensione fino ai 30 kV della rete di distribuzione interna.
  - I moduli fotovoltaici, in silicio monocristallino da 670 Wp, saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno del tipo fisso, con angolo di inclinazione di 25° e altezza alla mezzeria di 2,20 m dal suolo. I sostegni saranno in acciaio al carbonio galvanizzato resistente alla corrosione e saranno infissi nel terreno tramite battipalo.
  - Rete di distribuzione interna in MT a 30 kV, che collegherà i diversi sottocampi alla sottostazione di utente 30/150 kV. La rete è costituita da n.1 dorsale che raccoglie la potenza di 3 sottocampi:

LINEA MT	CAVO	DA	A	Lunghezza [m]	Potenza [kVA]
D6	3x1x70 mmq - 18/30 kV	STS 18	STS 17	250	6.512
D6	3x1x240 mmq - 18/30 kV	STS 17	STS 16	550	13.025
D6	3x1x500 mmq - 18/30 kV	STS 16	MTR - SEU	1.400	19.537

Sono inoltre parte integrante del progetto della componente elettrica dell'impianto agro-fotovoltaico i seguenti elementi:

- **Sottostazione di utente (SEU) di trasformazione MT/AT 30/150 kV**, con la realizzazione di due stalli in AT così composta:
  - N. 2 stalli AT con trasformatori MT/AT 60/70 MVA e i relativi dispositivi di protezione e sezionamento;
  - N.1 stallo in uscita, per la linea AT a 150 kV di collegamento alla SE della RTN.
  - Sarà presente all'interno della SEU un sistema di accumulo dell'energia elettrica di 3MW di potenza nominale.

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

- **Collegamento elettrico dell'impianto fotovoltaico alla rete di trasmissione nazionale**, che avverrà presso la futura Stazione Elettrica della RTN a 220/150 kV denominata "Butera 2" previa condivisione del punto di connessione con l'operatore *Alleans Renewable Progetto 5 Srl*, attraverso la realizzazione di una nuova sottostazione di utenza condivisa, sita nelle vicinanze della futura Stazione Elettrica della RTN. La sottostazione elettrica del Proponente verrà collegata, tramite una linea in cavo interrato a 150 kV posta lungo la viabilità esistente, in derivazione alla barra generale AT della sottostazione elettrica condivisa. Da questa stazione si diparte la linea condivisa da entrambi operatori in cavo interrato AT a 150 kV per il collegamento alla futura SE della RTN.

LINEA AT	CAVO	PARTENZA	ARRIVO	Lunghezza [m]	Potenza [kVA]
AT1	3x1x500 mmq 150/170 kV	SEU PV Helios	SEU Alleans Renewable	2.000	113.817
AT2	3x1x1.600 mmq 150/170 kV	SEU Alleans Renewble	SE della RTN	300	213.817

- **Stazione Elettrica di connessione alla RTN a 220/150 kV**, con raccordi in entra-esce alla linea della RTN a 220 kV "Chiaromonte Gulfi – Favara" e alla linea della RTN a 150 kV "Caltanissetta CP – Gela".

L'impianto sarà completato da tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale e dalle opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, monitoraggio ambientale, viabilità di servizio, cancelli e recinzioni.

L'impianto nel suo complesso è in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione). Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza potranno essere alimentati da un generatore temporaneo diesel di emergenza e dal sistema di accumulo presente nell'impianto.

Di seguito si riporta la descrizione sintetica dei principali componenti d'impianto; per dati tecnici di maggior dettaglio si rimanda a tutti i relativi elaborati specialistici.

L'impianto fotovoltaico oggetto del presente progetto è destinato a produrre energia elettrica; esso sarà collegato alla rete di trasmissione nazionale RTN, nella sezione a 150 kV della futura stazione elettrica della RTN denominata "Butera 2". L'impianto in progetto produce energia elettrica in BT su più linee in uscita dagli inverter, le quali vengono convogliate verso appositi quadri nelle Smart Transformer Station, dove avverrà la trasformazione BT/MT.

La linea in MT in uscita dai trasformatori BT/MT di ciascun sottocampo verrà, quindi, vettoriata verso la cabina generale di impianto presso la sottostazione di utenza.

Come già rappresentato, il generatore fotovoltaico è costituito da 18 diversi campi di potenza variabile come di seguito rappresentato:

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

LOTTO	CAMPO	N. Inverter	N. Moduli fotovoltaici	Potenza Transformer Station [kVA]	Potenza Inverter [kVA]	Potenza Moduli [kWp]	Rapporto dc/ac
NORD	STS 1	36	9.720	6.000	6.660	6.512,40	0,978
	STS 2	36	9.720	6.000	6.660	6.512,40	0,978
	STS 3	36	9.720	6.000	6.660	6.512,40	0,978
	STS4	30	7.992	6.000	5.550	5.354,64	0,965
	STS 5	36	9.720	6.000	6.660	6.512,40	0,978
	STS 6	36	9.720	6.000	6.660	6.512,40	0,978
	STS 7	29	7.746	6.000	5.365	5.189,82	0,967
	STS 8	36	9.720	6.000	6.660	6.512,40	0,978
	STS 9	36	9.720	6.000	6.660	6.512,40	0,978
	STS 10	36	9.720	6.000	6.660	6.512,40	0,978
	STS 11	31	8.338	6.000	5.735	5.586,46	0,974
	STS 12	36	9.720	6.000	6.660	6.512,40	0,978
	STS 13	36	9.720	6.000	6.660	6.512,40	0,978
	STS 14	36	9.720	6.000	6.660	6.512,40	0,978
	STS 15	36	9.720	6.000	6.660	6.512,40	0,978
SUD	STS 16	36	9.720	6.000	6.660	6.512,40	0,978
	STS 17	36	9.720	6.000	6.660	6.512,40	0,978
	STS 18	36	9.720	6.000	6.660	6.512,40	0,978
TOTALI		<b>630</b>	<b>169.876</b>	<b>108.000</b>	<b>116.550</b>	<b>113.816,92</b>	<b>0,977</b>

### 2.3.1.2 Descrizione tecnica degli elementi del generatore fotovoltaico

#### Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici verranno installati su apposite strutture in acciaio zincato del tipo fisso fondate su pali infissi e/o trivellati nel terreno. La scelta dei materiali utilizzati per le strutture conferisce alla struttura di sostegno robustezza e una vita utile di gran lunga superiore ai 20 anni, tempo di vita minimo stimato per l'impianto di produzione.

Il generatore fotovoltaico presenta una potenza nominale complessiva pari a 113.816,92 kWp, intesa come somma delle potenze di targa o nominali di ciascun modulo misurata in condizioni di prova standard (STC), ossia considerando un irraggiamento pari a 1000 W/m<sup>2</sup>, con distribuzione dello spettro solare di riferimento (massa d'aria AM 1,5) e temperatura delle celle di 25°C, secondo norme CEI EN 904/1-2-3.

Nel presente progetto sono stati impiegati moduli fotovoltaici tutti della medesima tipologia e taglia; in particolare sono stati considerati i moduli della Trina Solar, modello TSM-DE21-670 (o equivalenti) in silicio monocristallino 2x66 celle, la cui potenza di picco è pari a 670 Wp.

Di seguito si riportano i principali dati tecnici estratti dai datasheet.

# Vertex

**BACKSHEET MONOCRYSTALLINE MODULE**

PRODUCT: **TSM-DE21**

PRODUCT RANGE: 635-670W

## 670W

MAXIMUM POWER OUTPUT

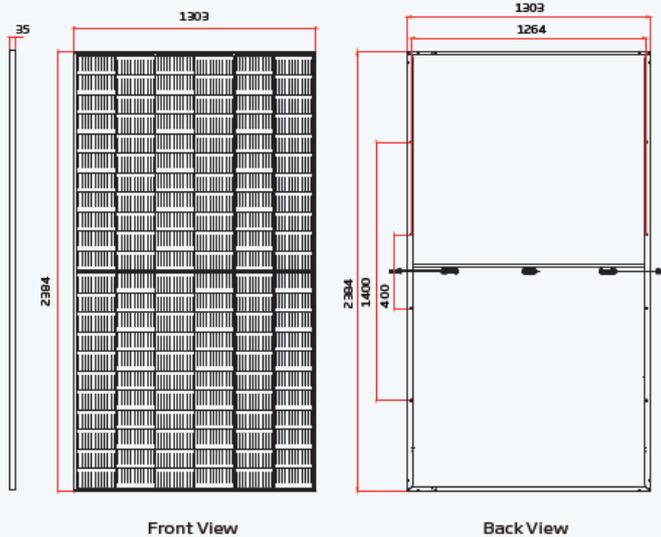
## 0~+5W

POSITIVE POWER TOLERANCE

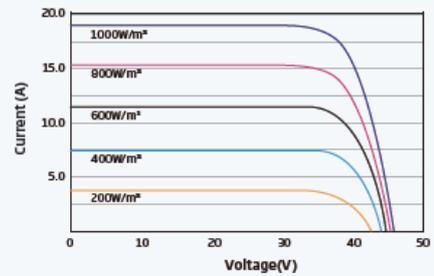
## 21.6%

MAXIMUM EFFICIENCY

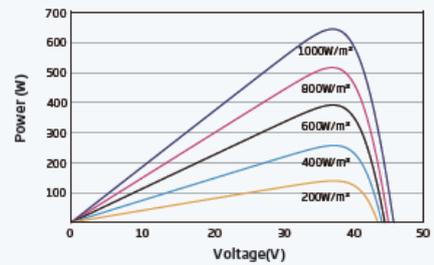
**DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)**



**I-V CURVES OF PV MODULE(645 W)**



**P-V CURVES OF PV MODULE(645W)**



**ELECTRICAL DATA (STC)**

Peak Power Watts- $P_{max}$ (Wp)*	635	640	645	650	655	660	665	670
Power Tolerance- $P_{max}$ (W)	0 ~ +5							
Maximum Power Voltage- $V_{MP}$ (V)	36.8	37.0	37.2	37.4	37.6	37.8	38.0	38.2
Maximum Power Current- $I_{MP}$ (A)	17.26	17.30	17.35	17.39	17.43	17.47	17.51	17.55
Open Circuit Voltage- $V_{oc}$ (V)	44.7	44.9	45.1	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1
Short Circuit Current- $I_{sc}$ (A)	18.30	18.34	18.39	18.44	18.48	18.53	18.57	18.62
Module Efficiency- $\eta_m$ (%)	20.4	20.6	20.8	20.9	21.1	21.2	21.4	21.6

STC: Irradiance 1000W/m<sup>2</sup>, Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. \*Measuring tolerance: ±3%

**ELECTRICAL DATA (NOCT)**

Maximum Power- $P_{max}$ (Wp)	481	485	488	492	496	500	504	508
Maximum Power Voltage- $V_{MP}$ (V)	34.3	34.6	34.8	34.9	35.1	35.3	35.4	35.6
Maximum Power Current- $I_{MP}$ (A)	13.97	14.01	14.05	14.09	14.13	14.17	14.22	14.26
Open Circuit Voltage- $V_{oc}$ (V)	42.1	42.3	42.5	42.7	42.9	43.0	43.2	43.4
Short Circuit Current- $I_{sc}$ (A)	14.75	14.78	14.82	14.86	14.89	14.93	14.96	15.01

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

**MECHANICAL DATA**

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2384×1303×35 mm (93.86×51.30×1.38 inches)
Weight	33.9 kg (74.7 lb)
Glass	3.2 mm (0.13 inches), High Transmission, AR Coated, Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	EVA
Backsheet	White
Frame	35mm (1.38 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm <sup>2</sup> (0.006 inches <sup>2</sup> ), Portrait: 280/280 mm (11.02/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MCA EV02 / TS4*

\*Please refer to regional datasheet for specified connector.

**TEMPERATURE RATINGS**

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of $P_{max}$	-0.34%/°C
Temperature Coefficient of $V_{oc}$	-0.25%/°C
Temperature Coefficient of $I_{sc}$	0.04%/°C

**MAXIMUM RATINGS**

Operational Temperature	-40 ~ +85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
Max Series Fuse Rating	30A

**WARRANTY**

12 year Product Workmanship Warranty  
25 year Power Warranty  
2% first year degradation  
0.55% Annual Power Attenuation

(Please refer to product warranty for details)

**PACKAGING CONFIGURATION**

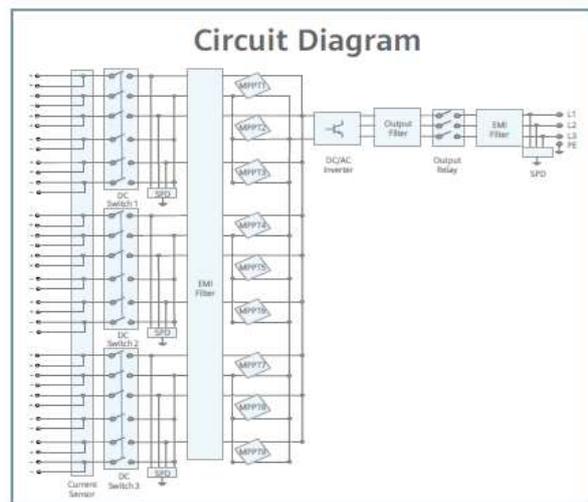
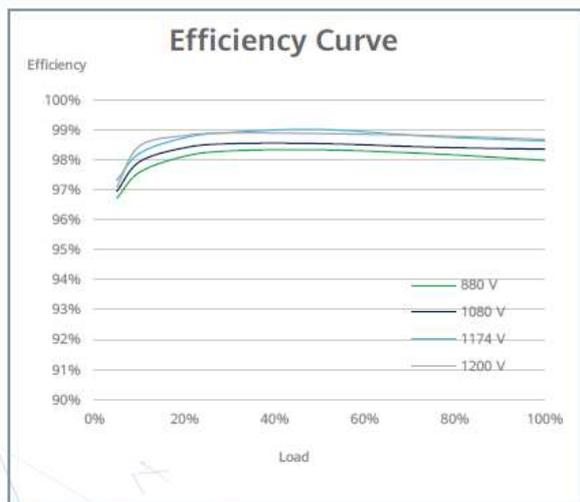
Modules per box: 31 pieces  
Modules per 40' container: 558 pieces

**Inverter**

Il generatore fotovoltaico è composto complessivamente da 169.876 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, collegati in serie da 30 moduli così da formare gruppi di moduli denominati stringhe, le cui correnti vengono raccolte da inverter modulari da 185 kW.

Il progetto prevede l'installazione di N. 630 string inverter della medesima tipologia, marca Huawei modello SUN2000-185KTL-H1 (o equivalenti), di potenza nominale pari a 185 kVA, che saranno installati all'esterno appesi nelle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.

Di seguito si riportano i principali dati tecnici estratti dai datasheet.



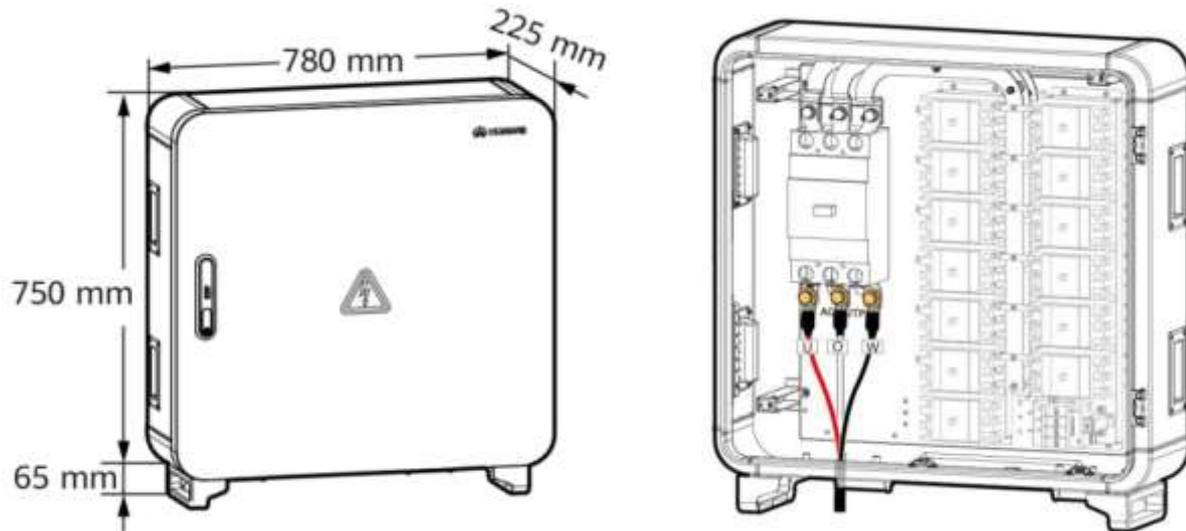
Efficiency	
Max. Efficiency	99.03%
European Efficiency	98.69%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	26 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	18
Number of MPP Trackers	9
Output	
Nominal AC Active Power	175,000 W @40°C, 168,000 W @45°C, 160,000 W @50°C
Max. AC Apparent Power	185,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	185,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	126.3 A @40°C, 121.3 A @45°C, 115.5 A @50°C
Max. Output Current	134.9 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%

Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	84 kg (185.2 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

### **Combiner Box**

L'impianto fotovoltaico nel suo complesso sarà suddiviso in 18 campi di potenza variabile; le stringhe di ogni campo verranno attestate in gruppi di 9 negli inverter, i quali saranno a loro volta collegati a gruppi di 9 presso degli appositi Combiner-Box, dove avviene il parallelo degli inverter.

I Combiner Box, completi delle protezioni per le linee in ingresso ed in uscita, saranno installati all'esterno appesi nelle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.



Da tali Cominer-Box si dipartono le linee di collegamento verso i quadri di bassa tensione delle Smart Transformer Station, dove avviene la trasformazione da bassa tensione a media tensione, a 30kV.

### ***Smart Transformer Station STS***

Le Smart Transformer Station (o cabine di campo) hanno la duplice funzione di raccogliere l'energia elettrica dal campo fotovoltaico proveniente dagli inverter di stringa e di elevare la tensione da bassa tensione (BT) a media tensione (MT).

L'energia raccolta dagli inverter sarà immessa nel lato BT di un trasformatore 30/0,8 kV di potenza 6.000 kVA.

La Smart Transformer Station è costituita da elementi prefabbricati di tipo containerizzati da assemblare in situ, progettati per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità nell'ambiente in cui verranno installati.

Tutte le componenti saranno installate all'interno (quadri MT e BT e trasformatore MT/BT), all'interno di appositi compartimenti per le diverse sezioni di impianto.

Le pareti e il tetto dello shelter sono isolati al fine di garantire una perfetta impermeabilità all'acqua e un corretto isolamento termico.

Tutte le apparecchiature saranno posate su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni, ove saranno stati predisposti gli opportuni cavedi e tubazioni per il passaggio dei cavi di potenza e segnale.

Ciascuna STS conterrà al suo interno un numero di 2 quadri in bassa tensione per la protezione dell'interconnessione tra gli inverter e il trasformatore. Nella stessa sarà presente un impianto elettrico completo di cavi di alimentazione, di illuminazione, di prese elettriche di servizio, dell'impianto di messa a terra adeguatamente dimensionato e quanto necessario al perfetto funzionamento della power station. Saranno inoltre presenti le protezioni di sicurezza, il sistema centralizzato di comunicazione con interfacce in rame e fibra ottica.

Tutte le componenti esterne saranno dotate di tutti quei provvedimenti al fine di garantire la massima protezione in condizioni climatiche quale l'ambiente di installazione.

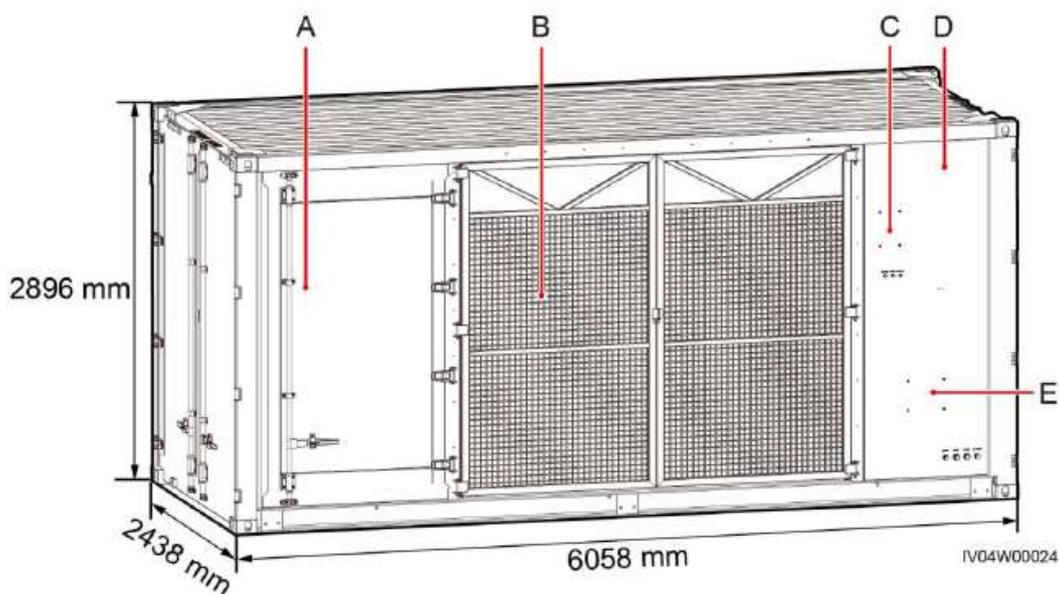
Per una completa accessibilità ai vari comparti, saranno adottati tutti quei provvedimenti in modo che tutti i dispositivi installati siano immediatamente accessibili, rendendo più agevole l'ispezione, la manutenzione e la riparazione.

Nel suo complesso, la STS avrà dimensioni in pianta pari a 6,058 x 2,438 m, e altezza pari a 2,896 m.

In fase esecutiva saranno forniti dal produttore gli elaborati di calcolo strutturale ai fini del deposito presso gli uffici del Genio Civile competente.

La fondazione verrà realizzata con una platea di spessore 25 cm con pareti perimetrali di spessore 20-25 cm opportunamente rinfiancate con terreno compattato. Al di sotto si prevede un magrone in cls di circa 10 cm.

Di seguito si riportano alcune immagini che rappresentano indicativamente le Smart Transformer Station.



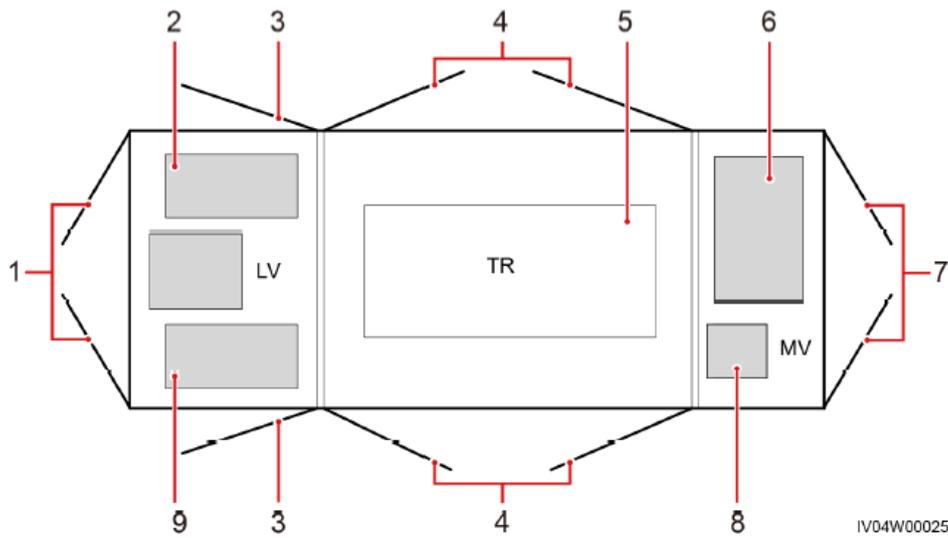
(A) Low-voltage room (LV)

(B) Transformer room (TR)

(C) Installation position for the distributed power system

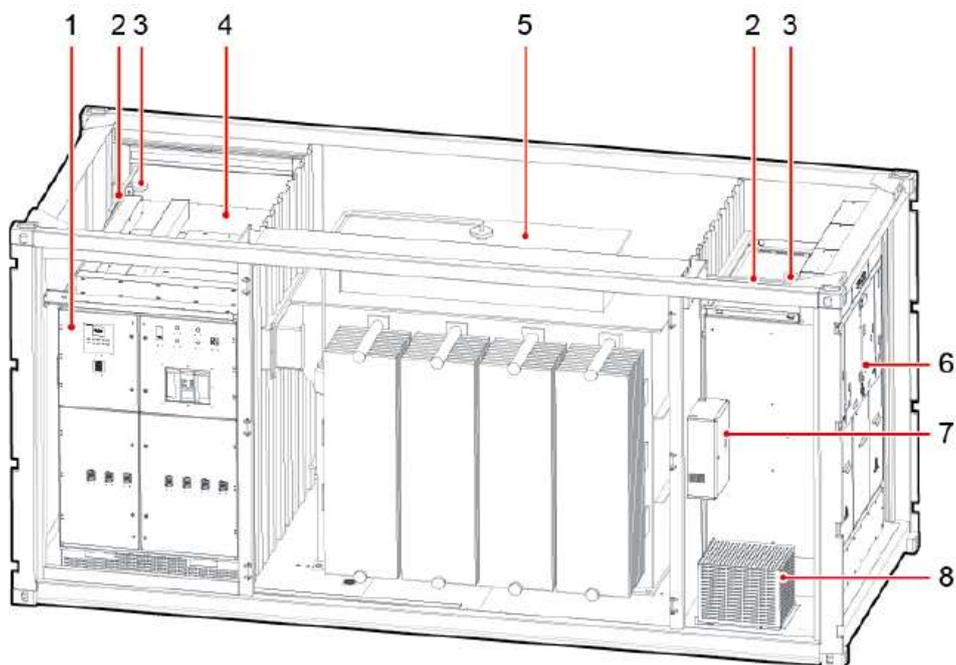
(D) Medium-voltage room (MV)

(E) Installation position for the smart array controller



IV04W00025

- |  |                           |                                  |
|--|---------------------------|----------------------------------|
| (1) Low-voltage room double door         | (2) Low-voltage cabinet B | (3) Low-voltage room single door |
| (4) Transformer double-swing screen door | (5) Transformer           | (6) Ring main unit               |
| (7) Medium-voltage room double door      | (8) Auxiliary transformer | (9) Low-voltage cabinet A        |



IV04W00037

- |                           |                    |                            |                           |
|---------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|
| (1) Low-voltage cabinet A | (2) Light          | (3) Smoke sensor           | (4) Low-voltage cabinet B |
| (5) Transformer           | (6) Ring main unit | (7) Power distribution box | (8) Auxiliary transformer |

### **Cavidotti**

Dal punto di vista elettrico, l'impianto è suddiviso in n.18 sottocampi, raggruppati fra di loro a gruppi di 3 sottocampi, costituendo così n.6 dorsali MT.

Le cabine di sottocampo sono collegate fra loro in entra-esce tramite una linea in cavo interrato MT a 30 kV, di sezione crescente dalla prima all'ultima cabina del ramo.

Tutti i cavi di cui si farà utilizzo saranno del tipo schermato, con conduttore in alluminio, con formazione a trifoglio elicordato, o equivalente.

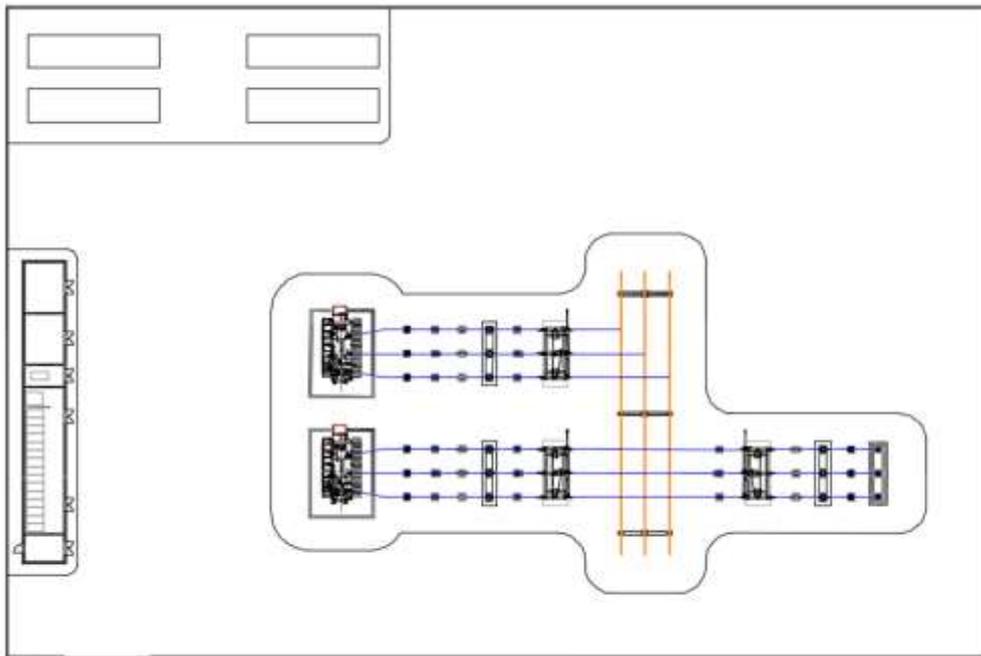
<b>LINEA MT</b>	<b>CAVO</b>	<b>DA</b>	<b>A</b>	<b>Lunghezza [m]</b>	<b>Potenza [kVA]</b>
D1	3x1x70 mmq - 18/30 kV	STS 1	STS 2	350	6.512
D1	3x1x70 mmq - 18/30 kV	STS 3	STS 2	520	6.512
D1	3x1x500 mmq - 18/30 kV	STS 2	MTR - SEU	1.550	19.537
D2	3x1x70 mmq - 18/30 kV	STS 4	STS 5	230	5.355
D2	3x1x240 mmq - 18/30 kV	STS 5	STS 6	280	11.867
D2	3x1x500 mmq - 18/30 kV	STS 6	MTR - SEU	950	18.379
D3	3x1x70 mmq - 18/30 kV	STS 8	STS 9	300	6.512
D3	3x1x240 mmq - 18/30 kV	STS 9	STS 10	240	13.025
D3	3x1x500 mmq - 18/30 kV	STS 10	MTR - SEU	160	19.537
D4	3x1x70 mmq - 18/30 kV	STS 11	STS 12	330	5.586
D4	3x1x240 mmq - 18/30 kV	STS 12	STS 7	160	12.099
D4	3x1x500 mmq - 18/30 kV	STS 7	MTR - SEU	570	17.289
D5	3x1x70 mmq - 18/30 kV	STS 15	STS 14	450	6.512
D5	3x1x240 mmq - 18/30 kV	STS 14	STS 13	340	13.025
D5	3x1x500 mmq - 18/30 kV	STS 13	MTR - SEU	680	19.537
D6	3x1x70 mmq - 18/30 kV	STS 18	STS 17	250	6.512
D6	3x1x240 mmq - 18/30 kV	STS 17	STS 16	550	13.025
D6	3x1x500 mmq - 18/30 kV	STS 16	MTR - SEU	1.400	19.537

#### **2.3.1.3 Descrizione tecnica delle opere di connessione alla RTN**

##### **Sottostazione Elettrica di Utente**

Il parco fotovoltaico in progetto convoglierà l'energia elettrica prodotta verso una nuova sottostazione elettrica di utente (SEU) 150/30 kV, da ubicarsi nel lotto nord su una porzione di terreno di 5.400 mq e accessibile dalla Strada Vicinale Pozzillo.

La SEU consente l'elevazione della tensione che proviene dal parco fotovoltaico da 30 kV alla tensione della RTN di 150 kV attraverso degli appositi trasformatori elevatori di tensione.



Presso la SEU del proponente verrà realizzato un nuovo impianto AT così articolato:

- N. 2 stalli AT con trasformatori MT/AT 60/70 MVA e i relativi dispositivi di protezione e sezionamento;
- N.1 stallo in uscita, per la linea AT a 150 kV, lunga circa 2.000 m sino a giungere al sistema di sbarre presso la SEU dell'operatore *Alleans Renewable Progetto 5 Srl*.

La SEU sarà dotata di una rete di raccolta e trattamento, con dissabbiatore e disoleatore, delle acque di pioggia raccolte dai piazzali e dagli edifici conforme alla vigente normativa.

Ciascun stallo di trasformazione sarà dotato di trasformatore di potenza AT/MT 150/30 kV della potenza di 60/70 MVA e delle relative apparecchiature elettromeccaniche di seguito elencate:

- N.1 trasformatore di potenza trifase 150/30 kV, 60/70 MVA, ONAN-ONAF, gruppo vettoriale YNd11, provvisto di commutatore sotto carico lato AT;
- N.1 terna di scaricatori di sovratensione per esterno ad ossido di zinco, completi di dispositivo contascariche;
- N.1 terna di trasformatori di corrente;
- N.1 terna di trasformatori di tensione induttivi per esterno;
- N.1 interruttore tripolare per esterno;
- N.1 terna di trasformatori di tensione capacitivi;
- N.1 sezionatore di linea tripolare rotativo, orizzontale a tre colonne/fase con terna di lame di messa a terra, completo di comando a motore per le lame principali e manuale per le lame di terra;

Per quanto riguarda lo stallo della linea in uscita, sarà dotato delle apparecchiature elettromeccaniche di seguito elencate:

- N.1 terna di trasformatori di tensione capacitivi per esterno;

- N.1 sezionatore di linea tripolare rotativo, orizzontale a tre colonne/fase con terna di lame di messa a terra, completo di comando a motore per le lame principali e manuale per le lame di terra;
- N.1 terna di trasformatori di corrente;
- N.1 interruttore tripolare per esterno;
- N.1 terna di scaricatori di sovratensione per esterno ad ossido di zinco, completi di dispositivo contascariche;
- N.1 castelletto cavo AT 150 kV con terminale cavo;

L'impianto sarà completato dalla sezione MT/BT, la quale sarà composta da:

- Quadri MT a 30 kV completi di:
  - Scomparti di sezionamento linee di campo;
  - Scomparto di sezionamento linea sistema di accumulo dell'energia elettrica;
  - Scomparti misure;
  - Scomparto protezione generale;
  - Scomparto servizi ausiliari;
  - Scomparto protezione di riserva;
- Trasformatore MT/BT servizi ausiliari 30/0,4 kV;
- Quadri BT servizi ausiliari;
- Quadri misuratori fiscali;
- Sistema di controllo e monitoraggio.

### ***Elettrodotto di collegamento tra la SEU del proponente e la SEU condivisa***

Dalla SEU l'energia elevata alla tensione di 150 kV sarà trasportata verso la SEU condivisa con l'operatore *Alleans Renewable Progetto 5 Srl* tramite un elettrodotto interrato.

L'elettrodotto in oggetto sarà costituito da una terna di cavi AT in alluminio con isolamento XPLE, tensione di esercizio 150 kV, in formazione 3x1x500 mm<sup>2</sup>, posati ad una profondità minima di 1,50 m su viabilità esistente e 1,60 m su terreno agricolo.

Il tracciato dell'elettrodotto, che si estende per circa 2.000 m, ricade in parte all'interno delle viabilità di accesso e in parte su viabilità pubblica esistente, per la quale verrà inoltrata apposita istanza di concessione per la posa e l'esercizio degli elettrodotti.

### ***Stazione Elettrica di Utente condivisa***

Il collegamento elettrico alla rete di trasmissione di alta tensione avverrà per tramite di una SEU che si troverà nelle immediate vicinanze della futura SE della RTN e sarà condivisa fra più operatori, in particolare la società PV Helios e la società Alleans Renewable.

I due operatori, secondo le indicazioni del gestore di rete, nella logica di una razionalizzazione della RTN, condivideranno il punto di connessione presso la futura SE della RTN.

La configurazione proposta prevede la realizzazione di una sezione condivisa fra i due produttori, la quale contiene le apparecchiature per il parallelo con la rete Terna, la protezione generale e la

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

barratura generale 150 kV, dalla quale vengono successivamente derivati i singoli stalli dei vari produttori.

Da tale barratura sono derivati n.4 stalli (oltre a quello condiviso), ciascuno dotato di sezionatore, di cui due dedicati al produttore Alleans Renewable, uno dedicato al produttore PV Helios e uno disponibile per ulteriori produttori che, su richiesta del gestore di rete, dovessero condividere la connessione.

La Sottostazione elettrica di utente del promotore PV Helios verrà pertanto collegata in derivazione alla barra generale AT della costruenda sezione condivisa, con un collegamento in sistema di barre aeree isolate in aria.

Il collegamento con la futura SE della RTN sarà realizzato a partire dalla Sezione Condivisa, dalla quale si diparte la linea in cavo AT interrato, al livello di tensione AT 150 kV, sul sistema di sbarre presso la futura SE della RTN.

#### ***Elettrodotto di collegamento tra la SEU condivisa e la SE della RTN***

Dalla SEU – Sezione condivisa l’energia sarà trasportata verso la futura SE della RTN tramite un elettrodotto interrato.

L’elettrodotto in oggetto sarà costituito da una terna di cavi AT in alluminio con isolamento XPLE, tensione di esercizio 150 kV, in formazione 3x1x1.600 mm<sup>2</sup>, posati ad una profondità minima di 1,50 m su viabilità esistente e 1,60 m su terreno agricolo.

Il tracciato dell’elettrodotto, che si estende per circa 300 m, ricade in parte all’interno delle viabilità di accesso e in parte su viabilità pubblica esistente, per la quale verrà inoltrata apposita istanza di concessione per la posa e l’esercizio degli elettrodotti.

#### ***Stazione Elettrica di connessione e relativi raccordi alla RTN***

Come prima rappresentato, dalla Stazione Utente – Sezione condivisa si diparte la linea in cavo AT 150 kV sino a giungere al sistema di sbarre dedicato presso la futura Stazione Elettrica di Connessione (SE) alla RTN, la cui realizzazione si compone di:

- a) una nuova Stazione Elettrica (di seguito S.E.) RTN 220 kV denominata “Butera 2” nel Comune di Butera (CL);
- b) un nuovo raccordo in entra – esci a 220 kV all’attuale elettrodotto 220 kV della RTN denominato “Chiaramente Gulfi – Favara”.
- c) un nuovo raccordo in entra – esci a 150 kV all’attuale elettrodotto 150 kV della RTN denominato “Caltanissetta CP – Gela”.

La nuova stazione, oltre a permettere l’immissione in rete della suddetta energia, costituirà anche il centro di raccolta di eventuali future ulteriori iniziative di produzione di energia da fonte rinnovabile per il collegamento delle quali risulta non adeguata la locale rete di trasmissione nazionale.

## 2.3.2 Opere civili, Servizi ausiliari e Storage

### 2.3.2.1 Strutture di sostegno

Per quanto riguarda la sistemazione e l'ancoraggio dei moduli costituenti il generatore fotovoltaico, è previsto l'utilizzo di un sistema di supporto modulare, sviluppato al fine di ottenere un'alta integrazione estetica ad elevata facilità di impiego e di montaggio dei moduli fotovoltaici incorniciati, realizzati in profilati di alluminio e bulloneria in acciaio.

Le strutture di sostegno ipotizzate hanno la caratteristica di poter essere infisse nel terreno senza bisogno di alcun tipo di fondazione in CLS, compatibilmente alle caratteristiche geotecniche del terreno e alle prove penetrometriche che verranno effettuate in fase esecutiva; inoltre, come certificato dal costruttore, le strutture sono in grado di supportare il peso dei moduli anche in presenza di raffiche di vento di elevata velocità, di neve e altri carichi accidentali. Il supporto del pannello è costituito da un unico piede alto 1.65 metri al perno di attacco, ortogonale all'orizzonte medio, mentre l'asse del pannello è inclinato verso sud di 25°; con altezza alla mezzeria del pannello di 2,00 m dal suolo, di 1,00 m nella parte più bassa e di 3,00 m nella parte più alta.

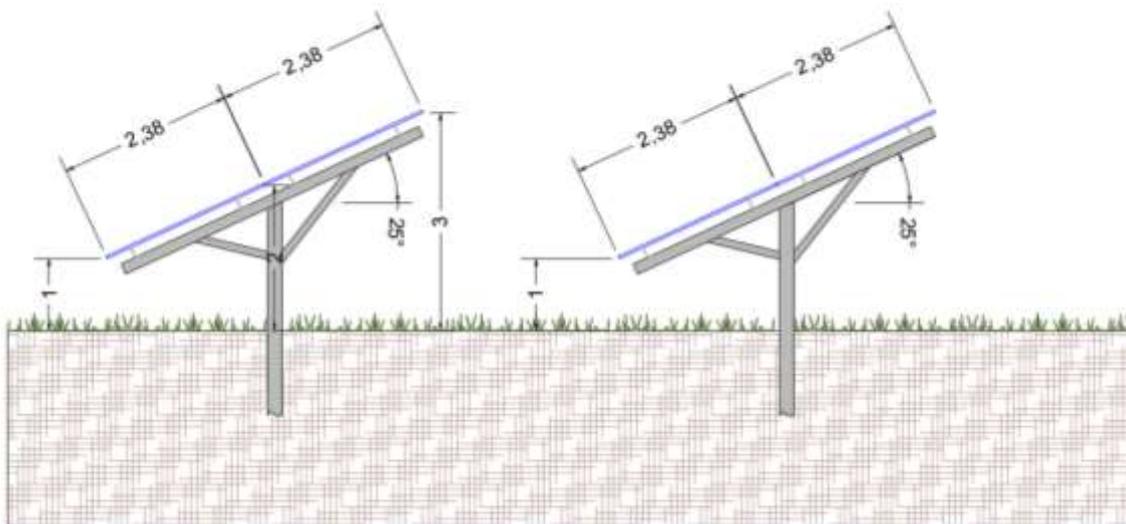


Figura 5 – Elaborato grafico moduli fotovoltaici

Ciascuna delle file di moduli fotovoltaici risulterà sorretta da quattro profili trasversali in alluminio i quali, a loro volta, saranno vincolati al telaio sottostante per mezzo di opportuni ganci.

Le strutture che sostengono i moduli fotovoltaici verranno posizionate in file contigue, compatibilmente con le caratteristiche plano altimetriche puntuali del terreno; la distanza tra le file è stata valutata, al fine di evitare mutui ombreggiamenti tra i moduli, di circa 5,20 m agli assi.

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

### 2.3.2.2 *Impianto generale di terra*

Il sistema di terra del parco fotovoltaico è costituito da una maglia di terra che si estende lungo tutta l'area dell'impianto fotovoltaico, consistente in un dispersore orizzontale in corda di rame di sezione pari a 50mmq.

A tale maglia verranno collegate in più punti le strutture metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici, nonché le altre masse presenti presso l'impianto.

Ad essa verranno collegati gli impianti di terra delle singole cabine di sottocampo e delle cabine generali di impianto, consistenti in uno o più anelli concentrici intorno alle cabine, in corda di rame di sezione pari a 70 mq e dispersori verticali a croce di lunghezza pari a 2,5 m posti ai vertici della maglia, collegati in più punti alle armature delle fondazioni delle cabine.

La maglia complessiva che si viene così a creare consente di ottenere un valore di resistenza di terra tale da garantire un sufficiente margine di sicurezza, adeguato alla normativa vigente.

Particolare attenzione verrà agli attraversamenti lungo il tracciato del cavidotto.

Per evitare infatti che in caso di guasto si possa verificare il trasferimento di potenziali dannosi agli elementi sensibili circostanti, quali altri sotto-servizi, acquedotti, tubazioni metalliche, ecc. ecc., verrà utilizzato in corrispondenza di tutti gli attraversamenti, da 5 m prima e fino a 5 m dopo il punto di interferenza, un cavo Giallo/Verde di diametro 95mmq del tipo FG7(O)R, opportunamente giuntato al conduttore di rame nudo, tale da garantire una resistenza pari a quella della corda di rame nudo di 50 mmq.

### 2.3.2.3 *Cavidotti interrati*

Dalla SEU l'energia elevata alla tensione di 150 kV sarà trasportata verso la SEU condivisa con l'operatore Alleans Renewable Progetto 5 Srl tramite un elettrodotto interrato. L'elettrodotto in oggetto sarà costituito da una terna di cavi AT in alluminio con isolamento XPLE, tensione di esercizio 150 kV, in formazione 3x1x500 mm<sup>2</sup>, posati ad una profondità minima di 1,50 m su viabilità esistente e 1,60 m su terreno agricolo. Il tracciato dell'elettrodotto, che si estende per circa 2.000 m, ricade in parte all'interno delle viabilità di accesso e in parte su viabilità pubblica esistente, per la quale verrà inoltrata apposita istanza di concessione per la posa e l'esercizio degli elettrodotti.

Per quanto riguarda le linee MT e BT queste saranno interamente nel sottosuolo, all'interno dell'area del proponente ad una profondità rispetto al piano campagna non superiore ad 1,10 m

Il cavidotto verrà posato su un letto di sabbia di almeno 10 cm e ricoperto con altri 10 cm dello stesso materiale a partire dal suo bordo superiore. Il successivo riempimento del cavo sarà effettuato con modalità differenti a seconda del tratto interessato e secondo gli standard realizzativi prescritti dagli standard ENEL o TERNA.

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

Si prevede la realizzazione di uno scavo a sezione obbligata. Le lunghezze e i volumi di scavo dei diversi tratti sono riportati nelle tabelle sottostanti:

Origine	Quantità movimentata [mc]	Quantità riutilizzata in sito [mc]	Quantità a recupero / smaltimento esterno [mc]
Cavidotti BT	6.700	6.700	-
Cavidotti MT	2.500	2.500	-
Cavidotto AT di collegamento da SEU PV Helios a SEU altro operatore	2.240	1.820	420
Cavidotto AT di collegamento da SEU altro operatore a SE della RTN	340	280	60
TOTALI	11.780	11.300	480

#### 2.3.2.4 Viabilità

Le strade di accesso alle parti del campo, considerata la scarsa infrastrutturazione della zona, saranno quelle presenti praticamente lungo i confini del lotto interessato ed è prevista la realizzazione di una viabilità interna. Per quel che riguarda la viabilità interna si evidenzia che per rendere un effetto più simile a quello di una scacchiera sono stati introdotti tutto una serie di spazi fra le file nella direzione nord-sud e nella direzione sud-est di larghezza di 4 metri che si ripetono in modo regolare con frequenza di circa 100 metri nell'asse orizzontale e di 80 metri nell'asse verticale, mentre la viabilità perimetrale sarà larga 3 metri.

Si prevederà la predisposizione di una strada la cui circolazione sarà possibile anche in caso di maltempo (salvo neve e/o ghiaccio); a questo scopo il fondo della carreggiata avrà sufficiente portanza, ottenibile mediante la formazione di una massicciata o inghiaatura (l'asfaltatura è da escludere) ed attraverso il costipamento dello strato costituito da granulare misto stabilizzato con macchine idonee.

Data la debole intensità del traffico, la velocità modesta dello stesso e la quasi unidirezionalità dei flussi, la strada in progetto sarà ad un'unica carreggiata, la cui larghezza (massima 3 metri) va contenuta nel minimo necessario ad assicurare il transito in sicurezza dei veicoli e sarà assicurata la loro continua manutenzione.

La viabilità di accesso esterno alla sottostazione utente avrà le stesse caratteristiche di quella perimetrale e interna dell'impianto.

La Sottostazione Elettrica di Utente, ubicata nel lotto nord, sarà accessibile dalla Strada Vicinale Pozzillo. Tale disponibilità di una rete viabile adeguata alle necessità dei lavori costituisce premessa irrinunciabile per lo svolgimento degli stessi e per le successive opere di manutenzione ordinaria che dovranno effettuarsi negli anni successivi alla realizzazione dell'investimento.

### 2.3.2.5 Recinzione

Contestualmente all'installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto si prevede la realizzazione di una recinzione lungo il perimetro di confine allo scopo di proteggere l'impianto. Tale recinzione non presenterà cordoli di fondazione posti alla base, ma si procederà con la sola infissione dei pali a sostegno, ad eccezione dell'area di accesso in cui sono presenti dei pilastri a sostegno della cancellata. La recinzione perimetrale sarà infatti realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta 2 m., collegata a pali di legno alti 2,4 metri infissi direttamente nel suolo per una profondità di 60 cm.

Le opere di recinzione e mitigazione a verde saranno particolarmente curate.

La recinzione dell'impianto è collocata tra la viabilità perimetrale e le fasce arboree in modo da consentire che le fasce arboree rimangano a disposizione dell'ambiente circostante per una sua maggiore naturalizzazione.

Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia saranno realizzati dei passaggi di dimensioni 20 x 100 cm. ogni 50 m. di recinzione.



Figura 6 – Esempio recinzione

### 2.3.2.6 Sistema di accumulo a batterie

Tra gli elementi ausiliari dell'impianto in progetto è prevista inoltre la realizzazione di una configurazione di *storage*, da installarsi a completamento e a servizio dell'impianto fotovoltaico.

Il sistema di accumulo (SdA) in progetto è stato dimensionato in modo tale da poter alimentare i servizi ausiliari dell'impianto agro-fotovoltaico in autonomia, senza il supporto di una fornitura elettrica dedicata. In questo modo, è stato stabilito il valore di 6 MWh come capacità giornaliera necessaria.

Il SdA, di tipo containerizzato, sarà ubicato all'interno della Sottostazione Elettrica di Utente, in uno spazio dedicato di dimensioni 35 x 12,6 m e sarà connesso alla rete interna di distribuzione in MT del parco a 30 kV. Il collegamento avverrà nel quadro generale MT presente nella *Main Technical Room* (MTR).

Il SdA in progetto sarà costituito dai seguenti componenti:

- Accumulatori/batterie del tipo agli ioni di litio Li-ion – LFP;
- Inverter/convertitore di accoppiamento alla rete interna dell'impianto;
- Trasformatore MT/BT;
- Sistema di gestione dell'energia (EMS) – Plant Controller;

Le principali caratteristiche si elencano a continuazione:

<b>SdA PV HELIOS</b>	
<b>SISTEMA DI ACCUMULO</b>	
Potenza nominale	3,00 MW
Capacità	6,00 MWh
<b>INVERTER</b>	
N. inverter	1
Potenza nominale inverter	3.000,00 kVA
<b>BATTERIE</b>	
Tecnologia	Li-ion LFP
Capacità DC Rack Batterie	250,00 kWh
Capacità DC Container	2.000,00 kWh
N. container installati	3
Capacità Totale DC installata	6.000,00 kWh

### 3. Descrizione della componente Ecologica e Agricola del progetto

Il progetto, come già detto in premessa, si pone l'obiettivo di combinare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile alla produzione agricola con reciproci vantaggi in termini di connubio tra produzione di energia, tutela ambientale e mantenimento dei suoli. L'Eco-agro-voltaico può anche aiutare a ridurre il consumo di acqua: nelle stagioni più calde e secche; infatti, il parziale ombreggiamento dovuto ai pannelli solari permette di avere una temperatura del suolo inferiore rispetto a quella di una coltura standard senza impianto FV.

La realizzazione dei progetti Eco-Agro-Fotovoltaici consente l'aumento della biodiversità dell'areale con la creazione di fasce arbustive ed erbacea che costituiscono nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione della fauna, tramite interventi di rivegetazione delle colture autoctone, erbacee e arborifere.

Diversi accorgimenti sono in progetto per il miglioramento del livello ecologico dell'area e sono meglio descritti nello studio di impatto ambientale (cui si rinvia).

In grandi linee tali interventi riguarderanno in particolare la creazione fasce arboree di 10 metri lungo tutto il perimetro dell'impianto. Esse saranno collocate lungo il lato esterno della recinzione di così da essere direttamente connesse all'ambiente naturale circostante per una loro maggiore naturalizzazione ed espansione. È bene specificare che la recinzione sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta 2 m., collegata a pali di castagno alti 2,4 m infissi direttamente nel suolo per una profondità di 60 cm. Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia saranno realizzati dei passaggi di dimensioni 20 x 100 cm ogni 50 m di recinzione.

Un altro accorgimento previsto e che consente un aumento della biodiversità è quello di aver previsto attorno alle 18 cabine di media tensione, distribuite più o meno in ordine sparso lungo tutta l'area di progetto (ogni cabina raccoglie circa 6 MW di impianti) degli ampi spazi attorno alle cabine, creando uno spazio libero di 20 metri x 36 metri dove le cabine sono attorniate da siepi con arbusti principalmente di lentischio (con bacche rosse) e i tetti delle cabine saranno completate con guaine di colore verde non riflettenti. Tale accorgimento, si ritiene, contribuirà ancor più a interrompere qualsivoglia eventuale continuità cromatica –per vero già assente– scongiurando ogni possibile ingannevole raffigurazione per l'avifauna

Inoltre, al fine di non sottrarre spazi utili alla nidificazione dei volatili si è preferito non prevedere la demolizione di due ruderi di modeste dimensioni attualmente presenti sul sito, optando per una riqualificazione di edilizia rurale che prevederà la ricostruzione del tetto di copertura con struttura in legno e coppi siciliani che poggerà su una struttura autoportante in ferro opportunamente ancorata al suolo. A tal fine, è stato necessario rimuovere alcuni moduli per creare delle siepi idonee a favorire un ambiente più idoneo all'avifauna.

Altro spazio interessato da accorgimenti naturalistico è lo spazio tra le file sarà di 2,70 m lungo proiezione orizzontale del terreno, che quindi risulta maggiore in funzione dell'inclinazione del terreno, il quale verrà utilizzato per coltivazioni.

La viabilità interna sarà realizzata con materiale inerte di cava a diversa granulometria.

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

In conclusione, l'impianto in progetto prevede il mantenimento del suolo agricolo attraverso un adeguato piano colturale del soprasuolo finalizzato essenzialmente a mantenere la fertilità dei terreni e aumentare la biodiversità.

La realizzazione del parco fotovoltaico consente di individuare aree di suolo con possibilità di utilizzo diverse fra loro; infatti, si prevedono 4 diversi tipi di copertura: coltivazione foraggere, coltivazioni arboree, coltivazioni atte a mantenere e consentire lo sviluppo degli habitat presenti e coltivazioni atte a contrastare fenomeni di erosione.

Gli spazi dedicati alle attività agricole e di gestione naturale del sito si possono raggruppare in grandi macro aree: l'area costituita da tutte le file fra i pannelli comprese i grandi corridoi realizzati al fine di consentire la discontinuità ottica delle superficie dei moduli, gli spazi costituiti dalle fasce arboree necessarie alla schermatura dell'impianto, le aree ricadenti all'interno dell'impianto nelle quali sono presenti fabbricati diruti, le aree attorno alle cabine di consegna e gli spazi di manovra di accesso ai lotti, le aree di proprietà del proponente nelle quali ricadono habitat e aree soggette a processi di erosione.

In ognuna delle aree sopra menzionate verranno implementate coperture vegetali diverse atte comunque al mantenimento costante di una copertura vegetale, che verrà meglio definita nei piani colturali, le specie saranno scelte in modo da favorire i pascoli apistici. È previsto infatti la collocazione di arnie con utilizzo di api autoctone al fine di mantenere la trasmissione genetica delle specie, con particolare attenzione all'ape nera di Sicilia.

È bene qui descrivere un accorgimento introdotto che offre la possibilità di aumentare gli spazi da utilizzare per coltivazioni, infatti per riprodurre un effetto più simile a quello di una scacchiera, atta a contrastare ogni paventato "effetto lago", sono stati introdotti tutto una serie di spazi fra le file nella direzione nord-sud e nella direzione sud-est di larghezza di 4 metri che si ripetono in modo regolare con frequenza di circa 100 metri per l'orizzontale e di 80 metri nella verticale.

Un primo tipo di copertura vegetale prevede la coltivazione di specie foraggere quali: leguminose tipo la veccia (*Vicia sativa*), trigonella o fieno greco (*Trigonella foenum-graecum*) e la sulla (*Hedysarum coronarium*), alternate con le graminacee quali l'orzo (*Hordeum vulgare*), l'avena (*Avena sativa*) e il grano tenero (*Triticum aestivum*).

Questa coltivazione troverà spazio tra le file e lungo tutti i corridoi verticali e orizzontali appositamente creati per consentire un maggiore impiego agricolo del fondo, gli spazi fra le file dei pannelli risultano di 7 metri tra i pali di due diverse file, la proiezione di terreno completamente libera è di 2,70 metri. Il punto più basso dei pannelli è pari a 100 cm e la parte più alta è 300 cm consentendo un utilizzo della parte sotto i pannelli anche solo per zona di movimentazione dei mezzi agricoli.

La gestione della suddetta vegetazione si articolerà in diverse fasi per garantire numerosi benefici ecologici, grazie all'adozione di un approccio basato su tecniche agronomiche, secondo criteri di natura agrotecnica, paesaggistica ed ecologica.

Nel periodo autunnale si procederà con la semina di essenze foraggere leguminose, eventualmente in associazione con graminacee, relativamente a tutto il terreno tra le file dei pannelli fotovoltaici

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

con dimensioni, altezza da terra dei moduli e distanze tra i pali di sostegno infissi nel terreno, compatibili con la lavorazione delle macchine agricole già disponibili oggi in commercio.

Le leguminose sono in grado di fissare l'azoto atmosferico (N<sub>2</sub>) in N ammoniacale (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) utilizzabile dalle piante; tale caratteristica permette di conferire sostanze minerali nutritive utili allo sviluppo delle piante senza apporto esterno di fertilizzanti di sintesi.

Nel periodo gennaio/marzo, in relazione alle condizioni pedoclimatiche, il prato potrà essere adibito al pascolo senza comprometterne la futura ricrescita, conferendo al contempo un ulteriore supporto di fertilizzante organico naturale proveniente dalle deiezioni animali.

Nel periodo primaverile/estivo, dopo qualche settimana dalla fioritura, attraverso l'ausilio di una falciacondizionatrice frontale, si effettuerà lo sfalcio del cotico erboso e, attraverso l'utilizzo della rotoimballatrice, si provvederà al raccolto del foraggio.

Durante il periodo della fioritura sarà garantita la permanenza dei fiori al fine di consentire lo svolgimento dell'api coltura.

Un altro tipo di copertura vegetale riguarda la creazione di una fascia di rispetto di 10 m intorno l'impianto con la finalità di mascheramento visivo dei pannelli e allo stesso tempo per favorire la rinaturalizzazione dell'area. Si propone la piantumazione di Ulivi nella fascia dei 10 metri e in quella posizione più immediatamente esterna tale da consentire un libero sviluppo in altezza della pianta.

Rispettando quindi la vocazione fortemente agricola del territorio, mentre le porzioni più interne della fascia di rispetto potranno essere oggetto di interventi mirati alla ricostituzione della macchia o delle altre tipologie di vegetazione. A questo proposito, la realizzazione di tale fascia sul lato esterno rispetto alla strada di servizio permetterà un minore disturbo delle essenze impiantate e un loro minore isolamento rispetto agli habitat circostanti, garantendo dunque almeno in alcuni casi una certa continuità con le comunità vegetali già presenti. In particolare, si prevede la

piantumazione di specie arbustive tipiche dell'Oleo-Ceratonion, in quanto la vegetazione potenziale di queste aree è rappresentata principalmente da aspetti di macchia, attualmente difficilmente rinvenibili nel territorio a causa dell'intensa antropizzazione che ha determinato la loro quasi completa sostituzione con aspetti secondari di prateria xerofila.

In particolare, per quanto concerne le aree di impianto Nord e Sud, poste in prossimità di affioramenti calcarei caratterizzati da un mosaico di comunità molto degradate dove ad aspetti pratici si alternano piccoli gruppi di specie tipiche della macchia, si prevede l'impianto di *Chamaerops humilis*, ancora adesso sporadicamente rappresentata nel territorio.

Altre specie potenzialmente idonee ad accompagnarsi alla palma nana sono *Teucrium fruticans*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, tutte specie presenti e tipiche della macchia del *Rhamno oleoidis-Pistacietum lentisci*, che rappresenta la vegetazione potenziale dell'area. L'unica eccezione potrà essere rappresentata dalla porzione della proprietà in prossimità del torrente Serpente dove si potrà realizzare una fascia soltanto con *Tamarix africana* al fine di garantire continuità al tamariceto posto intorno ad un bacino artificiale limitrofo. Il reperimento di queste essenze potrà essere effettuato in vivai forestali specializzati, preferibilmente presenti nell'arco di meno di 50-100 km dall'area. Infatti, sarebbe preferibile utilizzare materiale di propagazione di provenienza locale, cioè del comprensorio Nisseno e Agrigentino, o almeno della Sicilia. Questa pratica garantisce la salvaguardia del patrimonio genetico delle specie che normalmente sono costituite da popolazioni

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

adattate alle condizioni locali. Per questo scopo può essere viene ipotizzata la stipula di opportuni accordi con vivai della zona per la propagazione di germoplasma locale o affidamenti di incarichi di fornitura se sono in grado di assumersi ere di reperire il materiale di propagazione (semi) e in molti casi procedere alla moltiplicazione di queste specie.. Il periodo migliore per l'impianto delle specie arbustive è l'autunno, quando le precipitazioni sono sufficienti a soddisfare le esigenze idriche delle piante e le temperature ancora miti permettono l'avvio dello sviluppo. L'impianto non va fatto secondo sesti regolari ma in maniera casuale al fine di simulare la vegetazione naturale. L'irrigazione non è necessaria se non nel primo anno dopo l'impianto durante il periodo estivo. In seguito, queste specie, essendo ben adattate al clima locale, non hanno bisogno di alcun intervento colturale se non qualche potatura o diradamento in caso di sovraffollamento.

Inoltre, è prevista la creazione di una fascia per il raccordo tra habitat in corrispondenza dell'area più a nord con l'area a sud.

Nell'area di proprietà del proponente infatti è presente un'ampia area di circa 7 ha che seppur non mappata come habitat nella cartografia della rete natura a seguito della ricognizione dei luoghi appare utile evitare la sua copertura con pannelli prevedendo invece una rinaturalizzazione in linea con l'habitat limitrofo, questo intervento consentirà la creazione di aree utili a ricongiungere habitat fortemente frammentati, essa infatti per la forma a imbuto e la sua estensione consente di collegare diversi habitat oggi frammentati fra essi.

Inoltre, per tutte quelle aree dove l'impianto risulta in prossimità di habitat è prevista la creazione non solo di una fascia di rispetto arborea di 10 metri all'esterno della recinzione, ma anche di un'ulteriore fascia di rispetto di 2 metri intorno alle superfici ricoperte dall'habitat 6220\*. Va notato che sinora quest'area è stata interessata da attività agricole e dall'intervento di mezzi agricoli, cosicché il terreno si presenta molto lavorato, tuttavia con il cessare delle attività agricole esso potrebbe riassumere un qualche grado di naturalità e fungere da corridoio ecologico.

Inoltre, la previsione progettuale è quella di lasciare fuori dalla recinzione dell'impianto tutte quelle aree con una topografia molto acclive, che corrispondono con le aree identificate nel PAI con fenomeni di erosione in atto. Attorno a queste aree sarà predisposta una fascia di rispetto di 10 metri nei quali si favorirà l'attecchimento delle specie già riscontrabili oltre che ad una piantumazione di filari di ulivo lungo il lato più esterno, che, se da un lato contrastano i fenomeni erosivi, dall'altro garantiscono il mantenimento del pascolo in quelle aree in cui la discontinuità della pratica della semina potrebbe causarne una sua sottrazione. Secondo le previsioni progettuali, il pascolo non sarà di tipo stanziale ma di transumanza in maniera tale da non intaccare l'elemento floristico in modo significativo.

#### 4. Aree e risorse naturali impiegate

La superficie totale dei terreni in disponibilità del proponente per la realizzazione del presente progetto è di 148.00 ha. Della superficie disponibile, quella effettivamente occupata dalle installazioni di progetto è riconducibile alla proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici e all'area delle cabine MT e all'area Sottostazione Utente.

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

Per quanto riguarda la proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici montati su strutture fisse in configurazione bifilare, con un'inclinazione di 25° rispetto l'orizzontale, la superficie occupata derivante si attesta intorno al 31,78 % della superficie totale disponibile, la Sottostazione Utente occupa 0,54 ha, le cabine 0,026 ha.

*Tabella 6 – Indicazione dell'uso delle superfici in disponibilità*

Descrizione	ha
<b>Area totale in disponibilità del proponente</b>	<b>148,00</b>
Area impianto inclusa fasce arboree	108,55
Area interna alla recinzione	92,58
Area al netto della viabilità perimetrale	87,48
Area della viabilità perimetrale	5,1
Area delle fasce arboree	15,45
Area di vegetazione esistente in possesso del proponente non interessata dalla costruzione dell'impianto	8,20
Area Habitat ricadenti nell'area in possesso del proponente non interessata dalla costruzione dell'impianto	14,80
Area PAI ricadente nell'area in possesso del proponente non interessata dalla costruzione dell'impianto	10,25
Superficie captante dai pannelli	47,70
Area occupata dalle cabine (18)	0,026
Area occupata dalla Sottostazione Utente	0,54
Area interna alla recinzione da utilizzare a scopi agricoli per colture foraggere	39,21
Aree totali con copertura vegetale arborea e arbustiva (habitat, PAI, vegetazione esistente)	48,70

Per la realizzazione della viabilità si prevede: la compattazione del piano di posa del sedime stradale su cui, successivamente, sarà realizzato il rilevato stradale con materiale di cava a diversa granulometria fino al raggiungimento delle quote di progetto del piano stradale. Analogo discorso vale per la strada di accesso esterno alla sottostazione utente.

Nel complesso, la realizzazione delle viabilità di impianto comporterà l'utilizzo di **49.604,20** mc di inerte di cava a granulometria variabile. Lo scavo per l'alloggiamento dei cavidotti BT dell'impianto comporterà la rimozione di circa 6.700 mc di terreno.

Lo scavo per l'alloggiamento dei cavidotti MT dell'impianto comporterà la rimozione di circa 2.500 mc di terreno. Oltre il 90% del terreno escavato per i cavidotti BT e MT sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo; la restante parte (principalmente fresato da asfalto) verrà conferito a impianti di recupero/smaltimento esterno.

Lo scavo per l'alloggiamento dei cavidotti AT di collegamento alla RTN è di circa 2.580 mc di terreno. Oltre il 90% del terreno escavato per il cavidotto AT sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo; la restante parte verrà invece utilizzata nell'impianto per rimodellamenti puntuali durante l'installazione delle strutture di sostegno dei pannelli e delle cabine. L'eventuale parte eccedente sarà conferita in discarica per inerti.

Il completamento dei cavidotti nel loro complesso (MT e AT) richiederà l'utilizzo di circa **1.630 m3** di sabbia per l'allettamento del fondo scavo.

È opportuno precisare che, delle risorse naturali impiegate, la parte riferita alla occupazione o sottrazione di suolo è in gran parte teorica: il terreno sottostante i pannelli infatti rimane libero e allo stato naturale, così come il soprasuolo dei cavidotti.

In definitiva, solo la parte di suolo interessata dalle viabilità di impianto e dalle cabine risulta, a progetto realizzato, modificata rispetto allo stato naturale ante operam.

Durante la fase di funzionamento dell'impianto è previsto l'utilizzo di limitate risorse e materiali. Infatti non sono previsti consumi di energia, eccezion fatta per il sistema di illuminazione e videosorveglianza che avrà una sua linea di alimentazione elettrica tradizionale che sarà collegata al sistema di storage previsto.

Durante le operazioni di manutenzione e riparazione impiegheranno materiali elettrici e di carpenteria forniti direttamente dalle ditte appaltatrici, l'unica risorsa consumata durante l'esercizio dell'impianto è costituita dall'acqua demineralizzata usata per il lavaggio dei pannelli fotovoltaici per rimuovere lo sporco naturalmente accumulatosi sulle superfici captanti (trasporto eolico e meteorico).

Le operazioni di lavaggio dei pannelli saranno effettuate con un trattore di piccole dimensioni equipaggiato con una lancia in pressione e una cisterna di acqua demineralizzata. Il trattore passerà sulla viabilità di impianto e laverà i pannelli. L'azione combinata di acqua demineralizzata e pressione assicura una pulizia ottimale delle superfici captanti evitando sprechi di acqua potabile e il ricorso a detersivi e sgrassanti. Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione di natura elettrica saranno effettuate da ditte specializzate, con proprio personale e mezzi, con cadenze programmate o su chiamata del gestore dell'impianto.

## 5. Compatibilità programmatica del progetto

Nel presente capitolo si analizzerà con attenzione e si sottoporrà ad un esame dettagliato la compatibilità del progetto sia con i principali strumenti relativi alla programmazione e alla pianificazione territoriale ed ambientale vigenti al momento della redazione dello studio sia con i vincoli esistenti di natura ambientale, paesaggistica, archeologica e di protezione del territorio.

### 5.1 Piano Regolatore Generale (PRG)

Il Piano Regolatore Generale (PRG), istituito dalla lontana legge urbanistica nazionale (1150/1942), ha visto una notevole evoluzione dal punto di vista delle componenti naturali del territorio, cosa che ha portato a focalizzare un'attenzione nuova per le aree extra urbane.

Le zone "E" della zonizzazione (ex lege 1444/1968), un tempo aree "bianche", luoghi utili solo come riserva edificatoria, trovano nei PRG più moderni, compreso quello di Butera, un'ampia articolazione, con varie destinazioni d'uso dei suoli purché congruenti alla valenza ambientale. Il PRG del Comune di Butera è stato approvato con Decreto Assessoriale n. 192 del 18/06/1984 e, per quel che concerne il territorio in esame, la parte di interesse è costituita dall'art. 16 'Zone a Verde Agricolo' che così dispone:

*'Comprende l'intero territorio comunale, ove non altrimenti stabilito. Vi sono ammesse costruzioni a carattere rurale per la conduzione dei fondi e per le abitazioni dei lavoratori. Per le abitazioni è prescritta la massima densità fondiaria di 0,03 mc/mq; altezza massima ml. 8,00; la distanza minima tra fabbricati ml. 10,00; la distanza minima dal confine ml. 5,00.*

*Gli edifici a servizio dell'agricoltura sono consentiti oltre i limiti di densità e di superficie secondo le norme vigenti. Le distanze minime da osservarsi a protezione del nastro stradale in tali zone, sono regolate dall'art. 19 della Legge 6 agosto 1967 e D.M. 2-4-1968. Entro tale limite sono altresì ammesse attrezzature per il rifornimento, le riparazioni e la conservazione delle attrezzature e dei prodotti agricoli.*

*Per quanto riguarda le zone archeologiche segnalate nella tavola n. 2 vanno considerate con divieto di cava e di edificabilità, esclusa quella prettamente rurale il cui indice non dovrebbe superare 0,03 mc/mq.*

*Per la zona archeologica di Disueri è esclusa qualsiasi edificabilità anche di carattere provvisorio.'*

L'esame del PRG segnala un buon grado di tutela per il territorio in esame, che è però integrata con la necessità di regolamentare la costruzione di manufatti a servizio delle attività agricole.

Le aree sottoposte a vincolo di rispetto si dividono nelle seguenti categorie:

- vincolo paesaggistico
- vincolo cimiteriale
- vincolo di rispetto stradale
- vincolo di rispetto di elettrodotti ed acquedotti
- vincolo idrogeologico e da Piano di Assetto Idrogeologico
- vincolo di rispetto per impianti di depurazione.

Dall'esame della cartografia ufficiale del PRG del Comune di Butera, si rileva come l'area interessata dalle opere in progetto ricadono in zona E –Zona a Verde agricolo, normata come sopra descritto dall'art. 16 delle NTA.

Sotto si riporta l'area dell'impianto eco-agrivoltaico sulla cartografia del PRG.

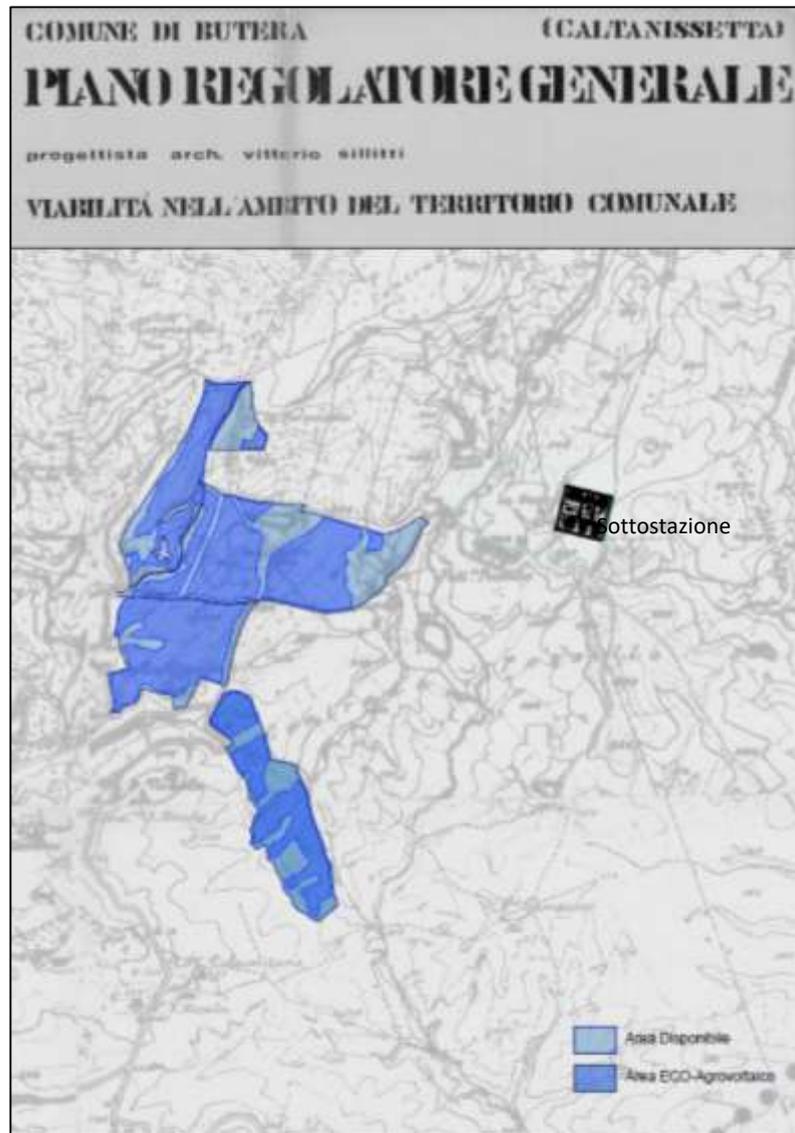


Figura 7 - Area d'impianto su PRG

Si evidenzia inoltre che:

- ai sensi dell'art. 12, comma 1, del D. Lgs. 387/03, sono considerati di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti le opere, comprese quelle connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed esercizio, per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili
- ai sensi dell'art. 12, comma 7, del D. Lgs. 387/03, gli impianti fotovoltaici possono essere ubicati anche in zone classificate come agricole dai vigenti strumenti urbanistici.

Pertanto l'intervento risulta compatibile con lo strumento di pianificazione urbanistica vigente.

## 5.2 Strumenti di pianificazione visionabili dal Geoportale

Dall'esame del geoportale ufficiale della Regione Sicilia, in riferimento alla presenza di vincoli ex d.lgs 42/04 sulle aree boscate e aree fiumi, si è rilevato che delle zone mappate dal PRG come E nessuna parte è effettivamente individuabile come area boscata.

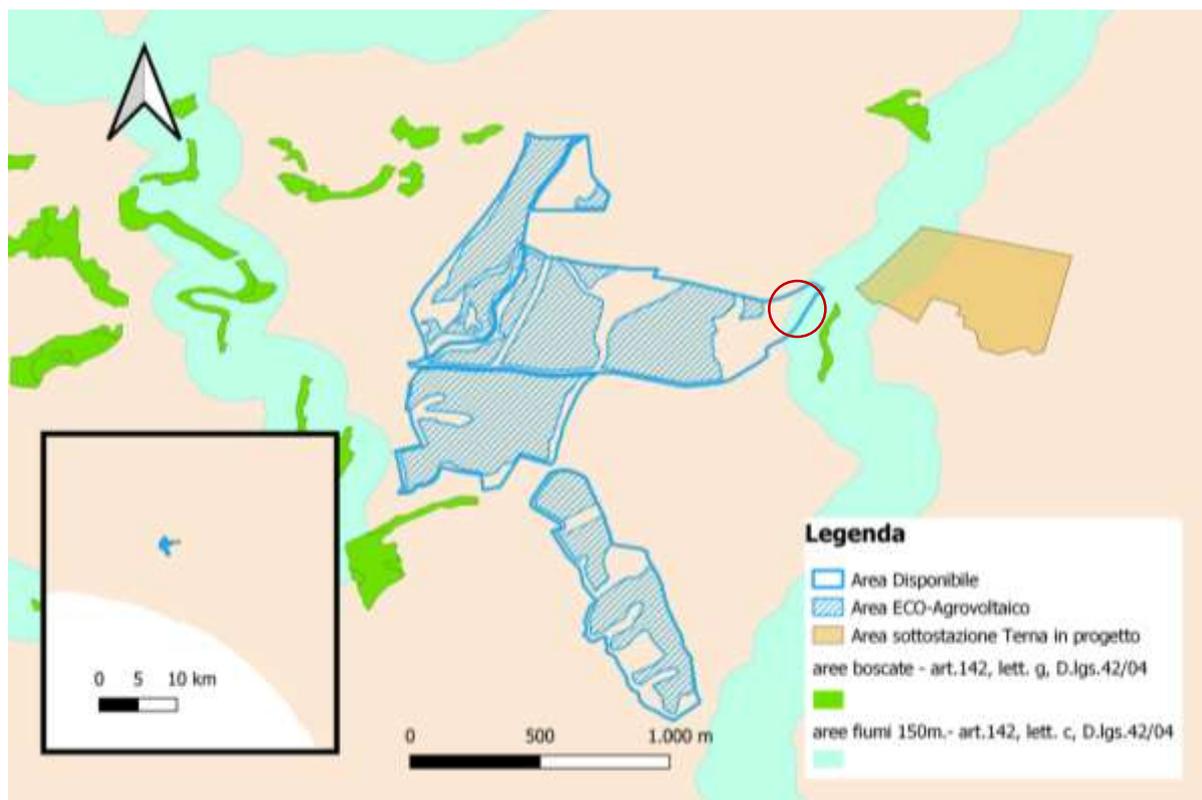


Figura 8 - Area impianto con aree boscate e aree fiumi

Dunque nessuna porzione di area in possesso del proponente, sulle quali è prevista la realizzazione dell'impianto Eco-agrovoltaico, ricade in aree boscate ai sensi della lettera g dell'articolo 142 del d.lgs 42/04.

Invece, riguardando la Figura 5, sopra riportata, si evince che una piccolissima parte di area in disponibilità del proponente ricade all'interno dell'area di un fiume (area cerchiata in rosso), il Torrente Serpente, ai sensi della lettera c dell'articolo 142 del d.lgs 42/04. La suddetta area, di piccolissime estensioni, si trova lungo il lato Nord-Est dell'intera proprietà del proponente; essa è soggetta al vincolo legato alla presenza dei corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m secondo l'art.1, lett g, L.431/85, Legge Galasso; tale porzione di territorio è stata del tutto esclusa dall'area dell'impianto Eco-Agro-fotovoltaico

Una parte dell'area in possesso del proponente risulta interessata dalla presenza del Vincolo Idrogeologico ex R.D 3267 del 1923.

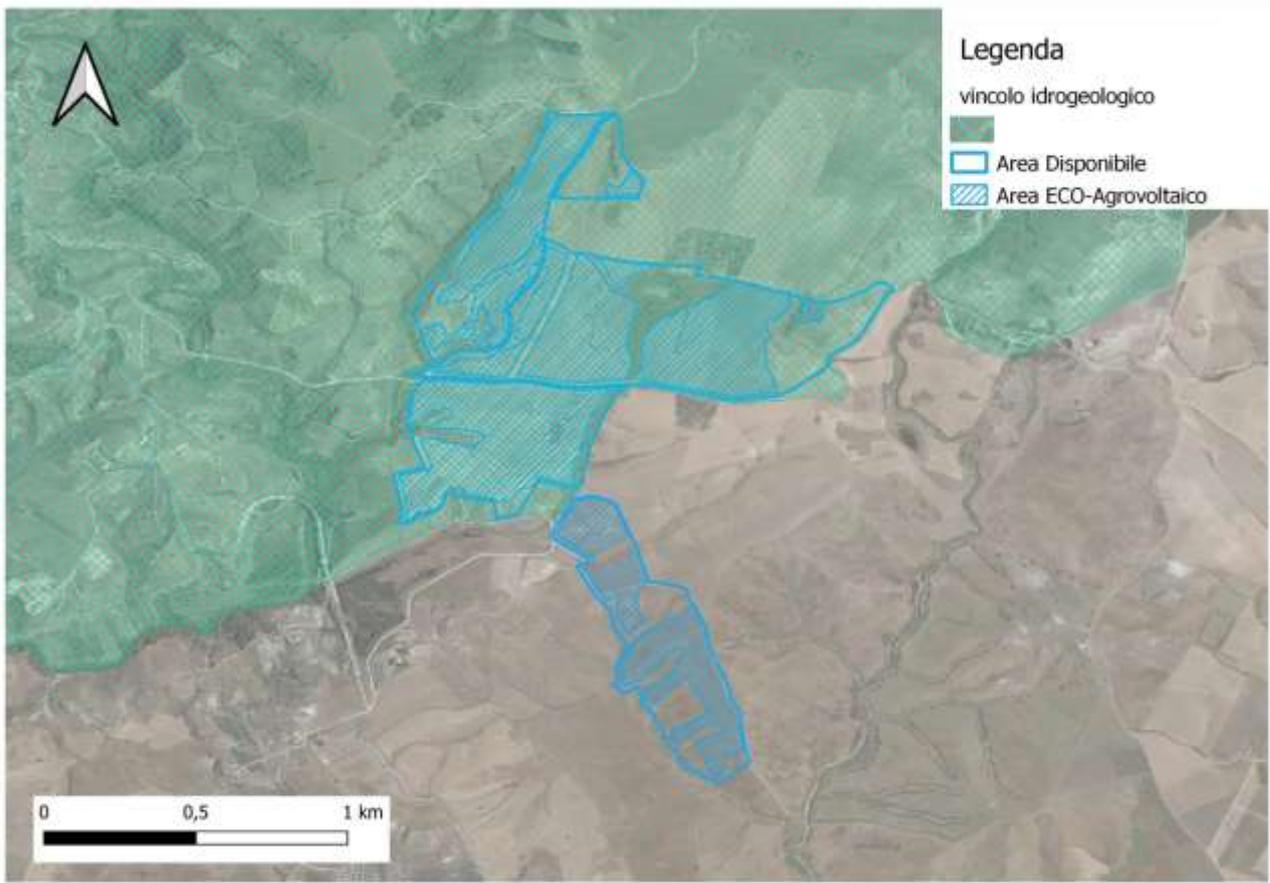


Figura 9 - Area Impianto con Vincolo Idrogeologico

Ai fini di una maggiore identificazione dei luoghi, con l'ausilio del Geoportale e del software Q-Gis sono state redatte apposite tavole riportanti i diversi Regimi giuridici alle quali si rimanda integralmente a completamento della presente.

## 6. Piano paesaggistico: ruolo ed obiettivi

La pianificazione paesistica e la tutela dei beni e delle aree sottoposte a vincolo paesistico sono regolate dalla L.R. n. 24/98 che ha introdotto il criterio della tutela omogenea, sull'intero territorio regionale, delle aree e dei beni previsti dalla Legge Galasso n. 431/85 e di quelli dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi della L. n. 1497/39.

Il PTP della Regione Sicilia si applica limitatamente alle aree ed ai beni dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi della L. n. 1497/1939 e a quelli sottoposti a vincolo paesistico ai sensi degli articoli 1 (1 ter ed 1 quinquies) della L. n. 431/1985.

Attraverso le NTA del PTP si attuano gli obiettivi generali della legge 431 del 1985. Esse tendono a proteggere e valorizzare l'insieme dei valori paesistici, naturali e archeologici vincolati e notificati dallo Stato e dalla Regione, nonché l'insieme dei valori diffusi sui quali i vincoli agiscono ope legis, ai sensi del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Il territorio del Comune di Gela è ricompreso nel PIANO TERRITORIALE PAESISTICO RE-GIO-NALE, AMBITO TERRITORIALE (Paesaggio Locale) N.10 - "Area delle Colline di Butera", approvato dalla Regione Siciliana, ASSESSORATO DEI BENI CULTURALI E DELL'IDENTITÀ SICILIANA con DECRETO n. 1858 'Approvazione del Piano Paesaggistico degli Ambiti 6,7,10,11, 12 e 15, ricadenti nella Provincia di Caltanissetta'.

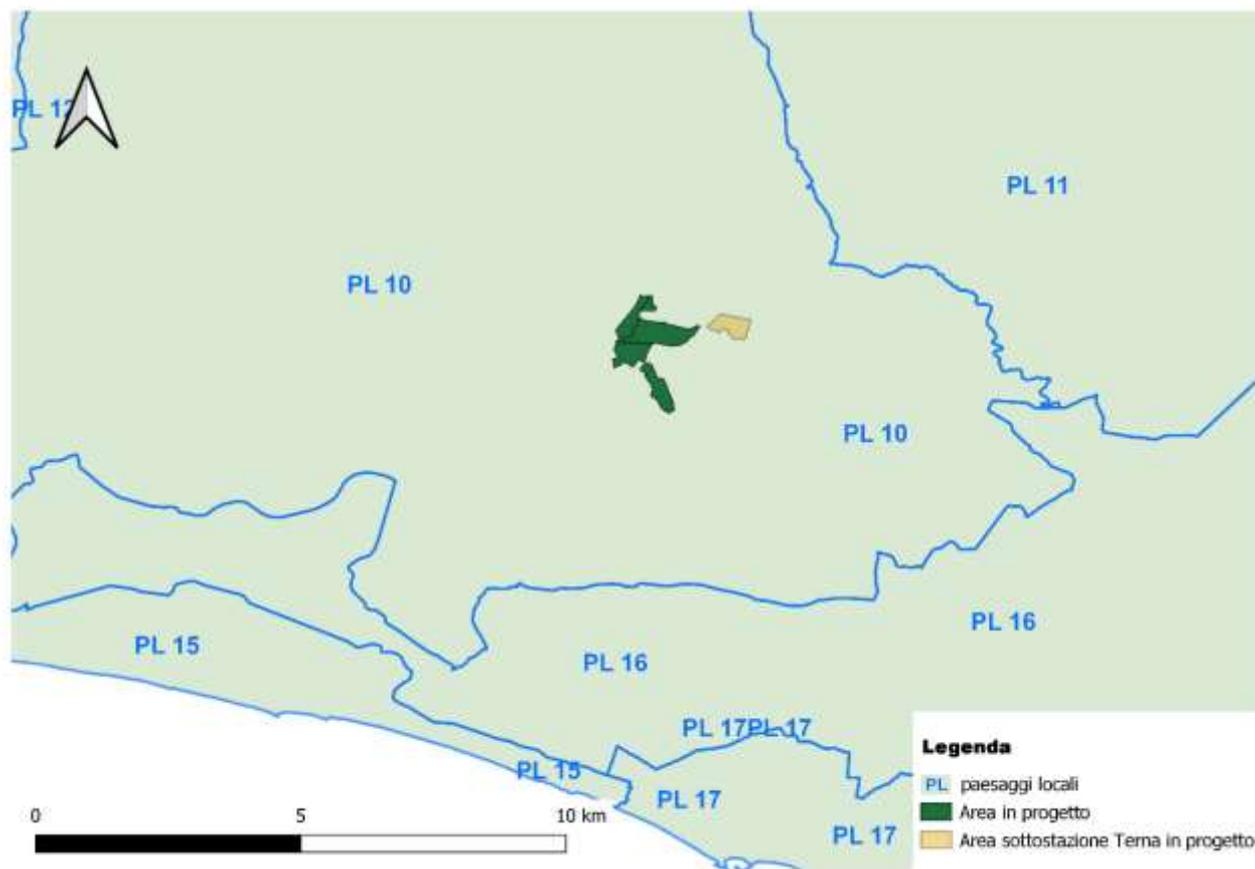


Figura 10 - Area Impianto con Paesaggi locali

Il Piano Paesaggistico considera:

- *le componenti strutturanti del paesaggio di cui agli articoli precedenti, che attengono essenzialmente ai contenuti della geomorfologia del territorio, ai suoi aspetti dal punto di vista biotico, nonché alla forma e alla tipologia dell'insediamento, e le cui qualità e relazioni possono definire aspetti configuranti specificamente un determinato territorio;*
- *le componenti qualificanti, derivanti dalla presenza e dalla rilevanza dei beni culturali e ambientali di cui agli articoli precedenti.*

*Nei paesaggi locali le componenti dei sistemi e dei sottosistemi del paesaggio rivelano la loro natura sistemica, secondo schemi e criteri soggetti alle diverse interpretazioni, relazioni, valori, persistenze culturali, riconoscibilità e identità del territorio. Il paesaggio locale rappresenta inoltre il più diretto recapito visivo, fisico, ambientale e culturale delle azioni e dei processi, delle loro pressioni e dei loro effetti, sui beni culturali e ambientali articolati nei sistemi e nelle componenti definiti al precedente Titolo II.*

*Sulla base degli scenari strategici, che definiscono valori, criticità, relazioni e dinamiche vengono definite:*

- 1) le aree in cui opere ed interventi di trasformazione del territorio sono consentite sulla base della verifica del rispetto delle prescrizioni, delle misure e dei criteri di gestione stabiliti dal Piano Paesaggistico ai sensi dell'art.143, comma 1 lett. e), f), g) e h) del Codice;*
- 2) le aree in cui il Piano paesaggistico definisce anche specifiche previsioni vincolanti da introdurre negli strumenti urbanistici, in sede di conformazione ed adeguamento ivi comprese la disciplina delle varianti urbanistiche, ai sensi dell'art.145 del Codice.*

*Le aree di cui al punto 2) comprendono:*

*÷ i Beni Paesaggistici di cui all'art.134, lett. a) e b), del Codice;*

*÷ i Beni Paesaggistici individuati ai sensi dell'art. 134, lettera c), del Codice, caratterizzati da aree o immobili non ancora oggetto di tutela e di cui è necessario assicurare in sede di piano un'appropriate considerazione ai diversi livelli di pianificazione e gestione del territorio.*

*Tali aree vengono articolate secondo i seguenti regimi normativi:*

*Aree con livello di tutela 1)*

*Aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologica; emergenze percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva). In tali aree la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzanti di cui all'art. 146 del Codice. Nelle aree individuate quali zone E dagli strumenti urbanistici comunali, è consentita la realizzazione di edifici in zona agricola da destinare ad attività a supporto dell'uso agricolo dei fondi nel rispetto del carattere insediativo rurale, nonché le*

*eventuali varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi in deroga alle disposizioni di cui all'art. 22 l.r. 71/78, così come previsto dagli artt. 35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.*

*I provvedimenti di autorizzazione e/o concessione recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al presente Titolo III con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali.*

#### *Aree con livello di tutela 2)*

*Aree caratterizzate dalla presenza di una o più delle componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale. Va inoltre previsto l'obbligo di previsione nell'ambito degli strumenti urbanistici di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico- percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate. Gli strumenti urbanistici comunali non possono destinare tali aree a usi diversi da quelli previsti in zona agricola o a parchi urbani e suburbani, anche fluviali, lacustri o marini.*

*Nelle aree individuate quali zone E dagli strumenti urbanistici comunali è consentita la realizzazione di edifici in zona agricola da destinare ad attività a supporto dell'uso agricolo dei fondi, nonché delle attività connesse all'agricoltura, nel rispetto del carattere insediativo rurale. Sono invece vietate eventuali varianti agli strumenti urbanistici comunali previste dagli artt.35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.*

*Tali prescrizioni sono esecutive nelle more della redazione o adeguamento degli strumenti urbanistici e sono attuate dalla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali. I provvedimenti di autorizzazione e/o concessione recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al presente Titolo III con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali. Le politiche di sostegno all'agricoltura dovranno preferibilmente essere finalizzate ed orientate al recupero delle colture tradizionali, con particolare riferimento a quelle a maggior rischio di estinzione, nonché alla tutela della biodiversità. Le aree con livello di tutela 2) potranno essere oggetto di piani particolareggiati, piani quadro o piani strategici finalizzati alla valorizzazione della risorsa paesaggistica, alla valorizzazione degli usi agricoli tradizionali e ad interventi di riforestazione con l'uso di specie autoctone basate anche sullo studio della vegetazione potenziale e/o su eventuali testimonianze storiche.*

#### *Aree con livello di tutela 3)*

*Aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. Queste aree rappresentano le "invarianti" del paesaggio. In tali aree, oltre alla previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi individuati alla scala comunale e dei detrattori di maggiore interferenza visiva da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale, è esclusa ogni edificazione. Nell'ambito degli strumenti urbanistici va pre-*

*visto l'obbligo di previsione di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico- percettivi o che comporti-no varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate. Va inoltre previsto l'obbligo, per gli stessi strumenti urbanistici, di includere tali aree fra le zone di inedificabilità, in cui sono consentiti solo interventi di manutenzione, restauro, valorizzazione paesaggistico- ambientale finalizzata alla messa in valore e fruizione dei beni. Gli strumenti urbanistici comunali non possono destinare tali aree a usi diversi da quelli previsti in zona agricola o a parchi urbani e suburbani, anche fluviali, lacustri o marini. Nelle aree individuate quali zone E dagli strumenti urbanistici comunali, non è consentita la realizzazione di edifici. Sono vietate le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.*

*Nelle aree rappresentate da acque interne e marine e dai relativi fondali si fa riferimento alle specifiche norme per componenti e ai paesaggi locali. Tali prescrizioni sono esecutive nelle more della redazione o adeguamento degli strumenti urbanistici e sono attuate dalla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali. I provvedimenti di autorizzazione per le opere assentibili recepiscono le norme e le eventuali prescrizioni e/o condizioni di cui al presente Titolo III con le previsioni e le limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali. Le politiche di sostegno all'agricoltura dovranno preferibilmente essere finalizzate ed orientate al recupero delle colture tradizionali, con particolare riferimento a quelle a maggior rischio di estinzione, nonché alla tutela della biodiversità.*

*Le aree con livello di tutela 3)*

*potranno essere oggetto di piani particolareggiati, piani quadro o piani strategici finalizzati alla valorizzazione della risorsa paesaggistica, alla valorizzazione degli usi agricoli tradizionali e ad interventi di riforestazione con l'uso di specie autoctone basate anche sullo studio della vegetazione potenziale e/o su eventuali testimonianze storiche.*

Il Paesaggio Locale, che include i terreni oggetto del progetto è il n. 10, che è codificato dal seguente art. 30 delle Norme di Attuazione:

**Art. 30**  
**Paesaggio locale 10**  
**“Area delle Colline di Butera”**

***Inquadramento territoriale***

*Questa area comprende gran parte del territorio comunale di Butera, parte di quello di Gela e una piccola porzione di quello di Riesi. Essa si estende a sud fino ad inglobare parte del territorio settentrionale del comune di Gela. Il confine nord e nord-ovest è segnato dallo spartiacque sudorientale del bacino del Fiume Salso o Imera Meridionale. A nord-est ed est l'area è delimitata dal confine amministrativo tra i territori comunali di Butera e Mazzarino, a sud dal limite settentrionale della piana di Gela e ad ovest dal confine amministrativo con la provincia di Agrigento.*

*La superficie di questa area si estende per circa 276,67 kmq I terreni ricadono nella regione della*

*bassa e media collina della zona centrale della fascia costiera meridionale della Sicilia con un'altitudine compresa tra i 27 metri ed i 534 metri circa s.l.m.*

*Il paesaggio locale è caratterizzato dalle colline argillose poco acclivi sovrastate da rilievi calcarei e gessosi che nella parte centrale risultano piuttosto appiattiti in seguito a processi di erosione ed in quella meridionale si presentano piuttosto aspri e caratterizzati da notevoli acclività.*

*L'area è inoltre caratterizzata da rilievi monoclinici sabbiosi talvolta attraversati da profonde incisioni a canyons (a sud e sud-ovest di Butera). Di contro, in ampie aree ubicate ad ovest di Butera, prevale una morfologia pianeggiante o subpianeggiante in corrispondenza degli estesi depositi lacustri delle contrade Gurgazzi, Deliella e Suor Marchesa. L'area è attraversata dal torrente Comunelli le cui acque, raccolte nell'omonimo invaso della capacità di 6 milioni di metri cubi, sono destinate all'uso irriguo. Il paesaggio agrario prevalente è quello del seminativo; infatti, il territorio è utilizzato in massima parte per colture estensive ed in misura esigua a bosco. Trascurabile è l'uso destinato a colture intensive. Le numerose aree archeologiche (Monte Desusino, Monte Disueri, Suor Marchesa, ecc.) ed i resti del Castello della Rocca di Butera testimoniano la frequentazione dell'area fin da tempi remoti.*

### **Obiettivi di qualità paesaggistica**

*Salvaguardia dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi diffusi;*

- assicurare la fruizione visiva degli scenari e dei panorami;*
- promuovere azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;*
- riqualificazione ambientale- paesistica;*
- conservare il patrimonio storico-culturale;*
- mantenimento dell'attività agropastorale.*

#### **1. Indirizzi**

##### **a. Centro storico di Butera**

- Conservazione del tessuto urbano, recupero e restauro conservativo del patrimonio edilizio di pregio, mirata al recupero del significato e del ruolo della città storica e del rapporto città - paesaggio;*
- mantenimento dei margini della città. È da salvaguardare la forma urbana e il rapporto consolidatosi nel tempo tra città e pendici rocciose e paesaggio, le relazioni morfologiche e ambientali del paesaggio urbano e del rilievo. Non sono consentiti interventi di nuova edificazione esterni al perimetro attuale della città storica, in contiguità con questo, e alterazioni significative dei versanti del rilievo su cui sorge l'abitato, o che alterino la percezione d'insieme del centro storico dal paesaggio.*
- assicurare la fruizione delle vedute e del panorama;*
- tutela delle emergenze geologiche e geomorfologiche;*
- conservazione del bosco e prevenzione dagli incendi.*

##### **b. Paesaggio agricolo collinare**

- Mantenimento dell'attività e dei caratteri agricoli del paesaggio;*
- riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura;*

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

- le nuove costruzioni debbono essere a bassa densità, di dimensioni contenute, tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale.

## **2. Prescrizioni relative alle aree individuate ai sensi dell'art. 134 del D.lgs. 42/04;**

### **10a. Paesaggio agricolo dei fiumi, torrenti e valloni**

#### **Livello di tutela 1**

##### **Obiettivi specifici.**

##### **Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:**

- protezione e valorizzazione dell'agricoltura in quanto presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale nelle aree marginali;
- conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agricolo; le innovazioni della produzione agricola devono essere compatibili con la conservazione del paesaggio agrario e con la tradizione locale;
- tutela dell'agricoltura da fattori di inquinamento antropico concentrato (scarichi idrici, depositi di inerti, industrie agroalimentari, etc.);
- impiego di tecniche colturali ambientalmente compatibili per la riduzione del carico inquinante prodotto dall'agricoltura e dalla zootecnia;
- evitare l'eliminazione degli elementi di vegetazione naturale presenti o prossimi alle aree coltivate (siepi, filari, fasce ed elementi isolati arborei o arbustivi e elementi geologici rocce, timponi, pareti rocciose e morfologiche scarpate, fossi), in grado di costituire habitat di interesse ai fini della biodiversità;
- preferire nelle aree agricole, ai fini della localizzazione di impianti tecnologici, nel rispetto della normativa esistente, zone già urbanizzate (aree per insediamenti produttivi, aree produttive dismesse) e già servite dalle necessarie infrastrutture;
- garantire che gli interventi tendano alla conservazione dei valori paesistici, al mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);
- garantire che le nuove costruzioni siano a bassa densità, di dimensioni contenute, tali da non incidere e alterare il paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;
- conservazione dei nuclei storici rurali, mantenendo inalterati il tessuto edilizio originario, la tipologia edilizia e i caratteri costruttivi tradizionali;
- riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura e individuazione di itinerari e percorsi per la fruizione del patrimonio storico culturale.

### **10b. Paesaggio dei territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D. Lvo 227/01)**

#### **Livello di Tutela 1**

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

**Obiettivi specifici.**

**Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:**

- salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio e delle singolarità geomorfologiche e biologiche;
- conservazione del patrimonio naturale attraverso interventi di manutenzione e rinaturalizzazione delle formazioni vegetali, al fine del potenziamento della biodiversità;
- tutela secondo quanto previsto dalle Norme per la componente “sistema naturale - sottosistema biotico”, dando priorità agli obiettivi di qualità ambientale e paesaggistica;
- mitigazione dei fattori di degrado ambientale e paesaggistico;
- mantenimento e riqualificazione della viabilità esistente;
- rimozione dei detrattori ambientali con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione con i caratteri paesistici ed ambientali originari.

**10c. Aree archeologiche di Contrada Tinutella Turchiotto, C.da Moddemesi, Monte Desusino, Contrada Dessuerei.**

**Livello di tutela 2**

**Obiettivi specifici.**

**Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:**

- tutela delle aree archeologiche secondo quanto previsto dalle Norme per la componente “Archeologia” e dalle prescrizioni e limitazioni di cui ai rispettivi decreti e dichiarazioni di vincolo;
- miglioramento della fruizione pubblica dell’area archeologica;
- tutela delle relazioni visive e ambientali con la definizione di adeguate aree di filtro nei confronti della trasformazione antropica delle aree.

*In queste aree non è consentito:*

- attuare le disposizioni di cui all’art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni, ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli de-stinate all’auto-consumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare cave;
- realizzare serre;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e materiale di qualsiasi genere;
- effettuare movimenti di terra e le trasformazioni dei caratteri morfologici e paesistici;

**Qualunque scavo dovrà essere eseguito sotto il diretto controllo della Soprintendenza BB.CC.AA.**

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

**10d. Paesaggio naturale/seminaturale dei versanti delle Rupe di Desusino e Rupe La Perciata e altre aree di interesse naturalistico e siti di grande rilevanza paesistico-ambientale: Monte Pietroso, Monte del Falcone e Serra Zubbia, Calanchi di Monte S. Nicola, Monte Disueri, Poggio della Spia. Lago Comunelli**

**Livello di tutela 3**

**Obiettivi specifici.**

**Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:**

- tutela delle emergenze geologiche e biologiche;
- conservazione delle formazioni vegetali e la prevenzione dagli incendi;
- attuare la conservazione del patrimonio naturale esistente attraverso il monitoraggio e la manutenzione e favorire interventi di rinaturalizzazione e di sostituzione delle specie vegetali alloctone con specie autoctone, al fine del potenziamento della biodiversità;
- favorire la formazione di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi, ai fini della salvaguardia idrogeologica, del mantenimento o costituzione di habitat in un'ottica integrata di consolidamento delle funzioni ecologiche e protettive;

*In queste aree non è consentito:*

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati al consumo domestico e aziendale e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare cave;
- realizzare infrastrutture e reti;
- realizzare nuove costruzioni e l'apertura di strade.

**10e. Aree archeologiche di Monte Disueri, Contrada Tinutella Turchiotto, C.da Moddemesi, Monte Desusino, Contrada Dessueri, Gurgazzi, Milingiana, Monte Priorato, Fiume di Mallo, Piano della Fiera, Fastucheria e Settefarine.**

**Livello di tutela 3**

**Obiettivi specifici.**

**Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:**

- restauro dei beni archeologici;
- tutela del patrimonio e del paesaggio archeologico;
- miglioramento della fruizione pubblica dell'area archeologica;

- tutela delle aree archeologiche secondo quanto previsto dalle Norme per la componente “Archeologia” e dalle prescrizioni e limitazioni di cui ai rispettivi decreti e dichiarazioni di vincolo se più restrittive.

*In queste aree non è consentito:*

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.;

- eseguire scavi, ad eccezione di quelli a fini archeologici da eseguire sotto il diretto controllo della Soprintendenza BB.CC.AA.;

- realizzare infrastrutture e reti;

- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;

- realizzare nuove costruzioni e aprire nuove strade;

- realizzare cave;

- realizzare serre.

#### **10f. Paesaggio delle aree boscate e della vegetazione assimilata (Popolamenti forestali naturali o artificiali, vegetazione ripariale)**

##### **Livello di tutela 3**

##### **Obiettivi specifici.**

##### **Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:**

- potenziamento delle aree boscate, progressivo latifogliamento con specie autoctone;

- conservazione del patrimonio naturale attraverso interventi di manutenzione e rinaturalizzazione delle formazioni vegetali al fine del potenziamento della biodiversità;

- utilizzo dell'ingegneria naturalistica per qualunque intervento sui corsi d'acqua e sulle aree di pertinenza;

- manutenzione del patrimonio naturale (vegetazione delle rupi, macchia, formazioni boscate naturali ed artificiali);

- tutela degli elementi geomorfologici, dei torrenti e dei valloni, delle emergenze idrologiche e biologiche;

- valorizzazione delle aree boscate anche in funzione ricreativa;

- miglioramento della fruizione pubblica e recupero e valorizzazione dei percorsi panoramici, con individuazione di itinerari finalizzati alla fruizione dei beni naturali e culturali;

- tutela, recupero e valorizzazione delle emergenze naturali e culturali (architetture isolate, percorsi storici, aree archeologiche, nuclei rurali), con un loro inserimento nel circuito turistico, culturale e scientifico;

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

- rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo dei torrenti, con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari.

*In queste aree non è consentito:*

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.;
- realizzare nuove costruzioni e l'apertura di strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie al Corpo Forestale per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;
- realizzare infrastrutture e palificazioni per servizi a rete;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati al consumo domestico e aziendale e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare cave;
- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica.

Dall'esame della cartografia estratta dal PTP sotto riportata si evince che solo una piccolissima parte dell'area in possesso del proponente ricade in Area di Tutela 1 – art.20 dell'3 N.d.A., dette aree sono caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologica; emergenze percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva).

La porzione di terreno, in proprietà del proponente, che ricade all'interno dell'area di Tutela 1 è stata del tutto esclusa dall'area destinata alla realizzazione dell'impianto ECO-Agri-fotovoltaico; essa non sarà dunque interessata dall'inserimento di moduli fotovoltaici o di qualunque altro componente necessario al funzionamento del parco fotovoltaico, l'area sarà invece soggetta ad interventi di riqualificazione ambientale.

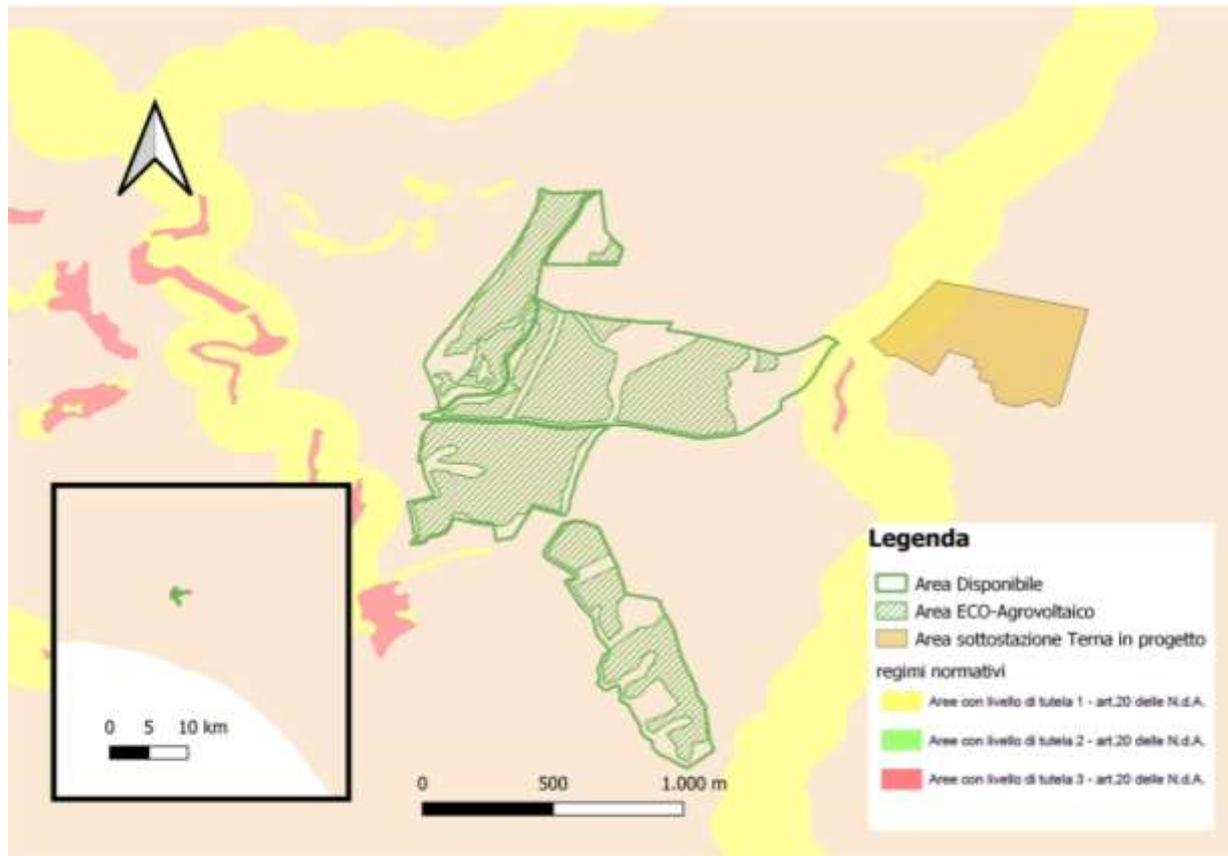


Figura 11 – Aree in possesso e area impianto a confronto con le aree di Tutela 1-2-3

Per dotare la Regione Siciliana di uno strumento volto a definire opportune strategie mirate ad una tutela attiva ed alla valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell'isola, l'Assessorato Regionale Beni Culturali ed Ambientali ha predisposto un Piano di Lavoro approvato con D.A. n. 7276 del 28.12.1992, registrato alla Corte dei Conti il 22.09.1993.

Il Piano di Lavoro ha i suoi riferimenti giuridici nella legge 431/85, la quale dispone che le Regioni sottopongano il loro territorio a specifica normativa d'uso e valorizzazione ambientale, mediante la redazione di Piani Paesistici o di Piani urbanistici territoriali con valenza paesistica. Ai sensi dell'art. 14, lett. n, dello Statuto della Regione Siciliana, e giusta le LL.RR. 20/87 e 116/80, la competenza della pianificazione paesistica è attribuita all'Assessorato Regionale Beni Culturali ed Ambientali. La L.R. 30 aprile 1991, n.15, ha ribadito, rafforzandone i contenuti, l'obbligo di provvedere alla pianificazione paesistica, dando facoltà all'Assessore ai Beni Culturali ed Ambientali di impedire qualsiasi trasformazione del paesaggio, attraverso vincoli temporanei di inedificabilità assoluta, posti nelle more della redazione dei piani territoriali paesistici.

È sorta quindi la necessità di tradurre in concrete determinazioni amministrative quelle previsioni normative, e, in tal senso, l'Assessorato Regionale ha provveduto all'adozione del Piano di Lavoro sopra ricordato. Quest'ultimo si basa sul presupposto che la pianificazione paesistica debba essere estesa all'intero territorio regionale, avendo: – come matrice culturale, l'integrazione delle problematiche ambientali all'interno di quelle paesaggistiche; – come indirizzo progettuale, un tipo

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

di pianificazione integrata rivolta alla tutela e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali della Regione.

Il Piano di Lavoro si è così articolato:

- formazione delle strutture operative;
- previsione degli strumenti necessari per la formazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale;
- raccolta dati (grafici, cartografici, iconografici, archivistici e bibliografici);
- verifiche sul territorio e le ricerche mirate.

Per la redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale è stato istituito presso l'Assessorato Regionale Beni Culturali ed Ambientali l'Ufficio del Piano (gruppo XXIV) che, in materia di pianificazione paesistica, ha indirizzato le Soprintendenze e si è rapportato con gli altri Assessorati Regionali attraverso il Comitato Interassessoriale, il quale ha il compito di avviare i rapporti tra i diversi soggetti. L'Ufficio del Piano, inoltre, ha predisposto gli esecutivi delle singole voci di progetto del Piano di Lavoro al fine di pervenire alla redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale attraverso le seguenti fasi operative:

- Conoscenza
- Aggiornamento
- Elaborazione
- Progetto e Normativa

fasi che sono state supportate attraverso il Sistema Informativo Territoriale Paesistico (S.I.T.P.).

Lo scopo del progetto di informatizzazione, legato alla realizzazione del Piano Paesistico della Regione Siciliana, è stato quello di relazionare in modo biunivoco ed automatico alla cartografia regionale (sistema geografico) la sistematizzazione delle informazioni, contenute nella banca dati, riguardanti i valori culturali e paesistico ambientali del territorio regionale. Il Comitato Tecnico Scientifico (C.T.S.), che ha supportato l'attività dell'Ufficio del Piano e ha fornito indirizzi tecnico-scientifici ed operativi, è stato istituito con D.P.R.S. n.862/93 del 5.10.1993 e successive integrazioni, ai sensi dell'art. 24 del R.D. n.1357/40. Esso è presieduto dall'Assessore dei Beni Culturali ed Ambientali ed è composto dai Direttori Regionali degli Assessorati aventi competenza sull'assetto del territorio, dai Soprintendenti, da esperti di conclamata fama nelle varie discipline attinenti la pianificazione e da rappresentanti designati da Associazioni ed Istituti con finalità inerenti la salvaguardia e la progettazione dell'ambiente. Il C.T.S. ha le seguenti funzioni:

- a) contribuisce alla definizione del ruolo e dei contenuti del Piano Territoriale Paesistico Regionale, nel quadro dell'odierna concezione di pianificazione, considerata l'assoluta carenza legislativa regionale in merito a tale piano;
- b) contribuisce alla definizione dei principi, obiettivi, criteri, articolazioni, metodologie e strumenti operativi del Piano Territoriale Paesistico Regionale;
- c) esprime parere sulla proposta di Piano, elaborato dall'Ufficio del Piano Regionale;

- d) contribuisce a fornire indirizzi sulle attività di promozione, di partecipazione sociale, di divulgazione;
- e) esprime pareri e formula proposte per la ricerca, tutela e valorizzazione del paesaggio siciliano;
- f) svolge altresì ogni altra attività consultiva, di iniziativa, di studio e di verifica per l'attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

Il Piano Territoriale Paesistico investe l'intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all'articolazione normativa del piano stesso. Il Piano ha elaborato, nella sua prima fase, le Linee Guida. Mediante esse si è teso a delineare un'azione di sviluppo orientata alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo, evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente, depauperamento del paesaggio regionale.

1) Nell'ambito delle aree già sottoposte a vincoli ai sensi e per gli effetti delle leggi 1497/39, 1089/39, L. R. 15/91, 431/85, il Piano Territoriale Paesistico Regionale e le relative Linee Guida dettano criteri e modalità di gestione, finalizzati agli obiettivi del Piano e, in particolare, alla tutela delle specifiche caratteristiche che hanno determinato l'apposizione di vincoli. Per tali aree il Piano Territoriale Paesistico Regionale precisa: *a)* gli elementi e le componenti caratteristiche del paesaggio, ovvero i beni culturali e le risorse oggetto di tutela; *b)* gli indirizzi, criteri ed orientamenti da osservare per conseguire gli obiettivi generali e specifici del piano; *c)* le disposizioni necessarie per assicurare la conservazione degli elementi oggetto di tutela;

2) Nell'ambito delle altre aree meritevoli di tutela per uno degli aspetti considerati, ovvero per l'interrelazione di più di essi, il Piano e le Linee Guida definiscono gli elementi di cui al punto 1), lett. a) e b). Ove la scala di riferimento del Piano e lo stato delle elaborazioni non consentano l'identificazione topografica degli elementi e componenti, ovvero dei beni da sottoporre a vincolo specifico, nell'ambito di aree comunque sottoposte a tutela, le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale definiscono gli stessi per categorie, rinviandone la puntuale identificazione alle scale di piano più opportune.

3) Per l'intero territorio regionale, ivi comprese le parti non sottoposte a vincoli specifici e non ritenute di particolare valore, il Piano Territoriale Paesistico Regionale e le Linee Guida individuano comunque le caratteristiche strutturali del paesaggio regionale articolate – anche a livello sub regionale – nelle sue componenti caratteristiche e nei sistemi di relazione definendo gli indirizzi da seguire per assicurarne il rispetto.

Tali indirizzi dovranno essere assunti come riferimento prioritario e fondante per la definizione delle politiche regionali di sviluppo e per la valutazione e approvazione delle pianificazioni sub regionali a carattere generale e di settore. Per le aree di cui ai punti 1) e 2) le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale fissano indirizzi, limiti e rinvii per la pianificazione provinciale e locale a carattere generale, nonché per quella settoriale, per i progetti o per le iniziative di trasformazione sottoposti ad approvazione o comunque a parere o vigilanza regionale. La coerenza con detti indirizzi e l'osservanza di detti limiti costituiscono condizioni necessarie per il successivo rilascio delle prescritte approvazioni, autorizzazioni o nulla osta, sia tramite procedure ordinarie che nell'ambito di procedure speciali (conferenze di servizi, accordi di programma e simili). Le Linee Guida del Piano Territoriale

Paesistico Regionale richiedono l'adeguamento della pianificazione provinciale e locale a carattere generale alle sue indicazioni. A seguito del suddetto adeguamento, ferme restando le funzioni rimesse alle Soprintendenze regionali nelle aree sub 1), sottoposte a specifiche misure di tutela, verranno recepite negli strumenti urbanistici le analisi, le valutazioni e le metodologie del Piano Territoriale Paesistico Regionale e delle sue Linee Guida. Tanto anche nelle zone "A" e "B" di P.R.G., nonché nelle zone "C" per le parti inserite nei P.p.a. Gli organi centrali e periferici dell'Assessorato beni culturali e ambientali svolgono in tal senso attività collaborativa con gli enti locali, per la definizione delle scelte di pianificazione e di intervento in termini compatibili e coerenti con gli indirizzi e le prescrizioni del Piano Territoriale Paesistico Regionale. Ai fini del conseguimento degli obiettivi di tutela e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali e della loro corretta fruizione pubblica, nonché al fine di promuovere l'integrazione delle politiche regionali e locali di sviluppo nei settori interessati, o aventi ricadute sulla struttura e la configurazione del paesaggio regionale, il Piano Territoriale Paesistico Regionale dovrà:

- delineare azioni di sviluppo orientate alla tutela e al recupero dei beni culturali e ambientali a favore della fruizione, individuando, ove possibile, interventi ed azioni specifiche che possano concretizzarsi nel tempo;
- definire i traguardi di coerenza e di compatibilità delle politiche regionali di sviluppo diversamente motivate e orientate, anche al fine di amplificare gli effetti cui le stesse sono mirate evitando o attenuando, nel contempo, gli impatti indesiderati e le possibili ricadute in termini di riduzione e spreco delle risorse, di danneggiamento e degrado dell'ambiente, di sconnessione e depauperamento del paesaggio regionale.

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. Una concezione che integra la dimensione "oggettiva" con quella "soggettiva" del paesaggio, conferendo rilevanza cruciale ai suoi rapporti di distinzione e interazione con l'ambiente ed il territorio. Sullo sfondo di tale concezione ed in armonia, quindi, con gli orientamenti scientifici e culturali che maturano nella società contemporanea e che trovano riscontro nelle esperienze europee, il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue fondamentalmente i seguenti obiettivi:

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

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

Tali obiettivi sono interconnessi e richiedono, per essere efficacemente perseguiti, il rafforzamento degli strumenti di governo con i quali la Regione e gli altri soggetti istituzionali possono guidare o influenzare i processi di conservazione e trasformazione del paesaggio in coerenza con le sue regole costitutive e con le capacità di autoregolazione e rigenerazione del contesto ambientale. A tal fine il piano deve perciò associare alla capacità di indirizzo e direttiva, anche la capacità di prescrivere, con vincoli, limitazioni e condizionamenti immediatamente operanti nei confronti dei referenti istituzionali e dei singoli operatori, le indispensabili azioni di salvaguardia.

L'integrazione di azioni essenzialmente difensive con quelle di promozione e di intervento attivo sarà definita a due livelli:

- 1) quello regionale, per il quale le Linee Guida, corredate da cartografie in scala 1:250000, daranno le prime essenziali determinazioni;
- 2) quello sub regionale o locale, per il quale gli ulteriori sviluppi (corredati da cartografie in scala 1:50000, 1:25000 e 1:10000) sono destinati a fornire più specifiche determinazioni, che potranno retroagire sulle precedenti.

La metodologia è basata sull'ipotesi che il paesaggio è riconducibile ad una configurazione di sistemi interagenti che definiscono un modello strutturale costituito da:

#### A IL SISTEMA NATURALE

A.1 ABIOTICO: concerne fattori geologici, idrologici e geomorfologici ed i relativi processi che concorrono a determinare la genesi e la conformazione fisica del territorio;

A.2 BIOTICO: interessa la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse ed i rispettivi processi dinamici;

#### B IL SISTEMA ANTROPICO

B.1 AGRO-FORESTALE: concerne i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale;

B.2 INSEDIATIVO: comprende i processi urbano-territoriali, socio economici, istituzionali, culturali, le loro relazioni formali, funzionali e gerarchiche ed i processi sociali di produzione e consumo del paesaggio.

Il metodo è finalizzato alla comprensione del paesaggio attraverso la conoscenza delle sue parti e dei relativi rapporti di interazione. Pertanto la procedura consiste nella disaggregazione e riaggregazione dei sistemi componenti il paesaggio individuandone gli elementi (sistemi essi stessi) e i processi che l'interessano.

L'elaborazione del piano si sviluppa in tre fasi distinte, interconnesse e non separabili: la conoscenza, la valutazione e il progetto.

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

- La conoscenza:

in questa fase vengono analizzati:

a) la struttura del paesaggio: si individuano gli elementi (areali, lineari, puntuali) e le relazioni che li connettono, si riconoscono le configurazioni complesse di elementi, si considerano i principali caratteri funzionali

b) la dinamica del paesaggio: si analizzano i processi generali e i processi di trasformazione, alterazione e degrado e le interrelazioni fra i processi. Le discipline interessate contribuiscono a fornire le informazioni e i metodi necessari all'indagine, secondo l'organizzazione successivamente illustrata.

- La valutazione:

gli elementi e i sistemi di elementi individuati nelle analisi sono valutati da ogni disciplina che esamina il paesaggio secondo due parametri fondamentali: il valore e la vulnerabilità che sono disaggregati in due serie di criteri fondamentali dai quali potrà svilupparsi un metodo di valutazione comparata e complessiva. Successivamente le analisi valutative sono ricondotte a sintesi interpretative che ricompongono l'unitarietà del paesaggio. Ciò consente di individuare unità di paesaggio in-tese come sistema integrato, caratterizzato da peculiari combinazioni e interazioni di componenti diverse, che evidenziano specifiche e riconoscibili "identità".

- Il progetto:

la terza fase è costituita dalla definizione del piano e della normativa. Le Linee Guida sono definite alla scala 1:250000 e sono espresse in termini di strategie di tutela e di gestione e di indirizzi per la salvaguardia. Alla scala sub regionale e locale (1:50000, 1:25000 e 1:10000) si perviene alla fase progettuale e propositiva del piano definendo gli interventi di tutela, valorizzazione e fruizione.

Nelle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale il Sistema Informativo Territoriale (S.I.T.) è stato lo strumento fondamentale per la gestione dei dati relativi alla conoscenza delle risorse presenti sul territorio. Il S.I.T. è un sistema nel quale i dati spaziali (informazioni di posizione) e i dati descrittivi (attributi informativi) sono intimamente connessi. Grazie ad esso, ogni supporto cartografico risulta una delle componenti informative del quadro complessivo di conoscenza del territorio. Il S.I.T. si dimostra essenziale per la gestione delle informazioni di tipo territoriale e per la possibilità di elaborazione sia delle componenti geografiche che di quelle informative di tipo alfanumerico. La carta topografica, intesa come prodotto di consultazione e rappresentazione su supporto cartaceo, ha lasciato così il posto ad un tipo di prodotto costituito da informazioni alfanumeriche gestite da computer e visualizzate su schermo in funzione delle esigenze poste dall'utente. I dati cartografici sono stati così acquisiti, catalogati e archiviati non solo in funzione della loro restituzione grafica, bensì della loro utilizzazione come elementi di gestione delle informazioni sul territorio con tecniche informatiche. Questa organizzazione dei dati connessa alla cartografia numerica, intesa come un insieme di informazioni sul territorio espresse mediante numeri ottenuti in molteplici modi (digitalizzazione di prodotti cartografici già esistenti, informazioni da rilevazioni in loco) residenti su supporti ottici o magnetici e gestibili su computer, è quello che costituisce oggi il campione, ristretto ma significativo, del Sistema Informativo Territoriale (S.I.T.) delle Linee Guida del Piano. L'archivio interattivo ad esse legato è finalizzato, infatti, alla organizzazione e alla fruizione dell'informazione geografica derivante dalla costruzione di carte tematiche ed è orientato dalle interrogazioni delle banche dati secondo specifici itinerari di ricerca, aggregando e disaggregando informazioni in rapporto alle esigenze che di volta in volta necessitano. La codifica delle informazioni dei

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

dati acquisiti è rappresentata dall'associazione di più codici (alcuni riferiti alla posizione geografica, georeferenziazione, altri riferiti alle caratteristiche intrinseche dell'entità, attribuzione) che definiscono il tipo di particolare e le sue caratteristiche principali. Le tre fondamentali operazioni che presiedono alla costruzione del S.I.T sono state eseguite in modo da assicurare in ogni fase un controllo di qualità del dato e delle procedure:

- input dei dati: acquisizione, memorizzazione, aggiornamento, editing;
- analisi dei dati: manipolazione e applicazione di metodologie analitiche di vario tipo (numeri-che, statistiche, grafiche, etc.): è questa la fase in cui l'informazione contenuta nel data base da implicita diventa esplicita;
- output dei dati: restituzione della elaborazione svolta nelle fasi di input e analisi in forma grafica (carta geografica), alfanumerica (tabelle, rapporti, etc.) o digitale (file di scambio dati).

### Articolazione degli ambiti

Le linee metodologiche adottate in fase di analisi del paesaggio siciliano hanno previsto l'individuazione di aree alle quali rapportare in modo assolutamente strumentale tutte le informazioni, cartografiche e non, afferenti a ciascun tematismo. I paesaggi della Sicilia sono fortemente condizionati dalla morfologia che, per la estrema variabilità che la caratterizza, crea accesi contrasti: per esempio, nell'area del catanese si passa dalla pianura ad una delle più alte vette dell'Italia centromeridionale, quella dell'Etna. Contrasti altrettanto forti derivano dalle forme della vegetazione e dalle profonde diversità climatiche, con conseguente grande differenziazione floristica, varietà di colture e forme di vita rurale. Fra gli elementi del paesaggio che maggiore peso hanno avuto nella differenziazione degli assetti territoriali ed antropici che si sono succeduti e stratificati nell'isola sono compresi i Fiumi Imera meridionale (o Salso) ed Imera settentrionale (o Fiume Grande), i quali, anche per la quasi continuità tra i due bacini, hanno di fatto determinato una frattura naturale Nord-Sud della Sicilia con la formazione di due unità storico-geografiche ad est e ad ovest dei corsi d'acqua ora menzionati.

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

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

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

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

La catena settentrionale è stata suddivisa nelle tre aree 7, 8 e 9, riferibili sommariamente alla tripartizione geografica della stessa catena: Madonie, Nebrodi e Peloritani.

Le zone caratterizzate da morfologia prevalentemente collinare, ovvero dalla presenza di dorsali debolmente ondulate, nelle quali comunque l'insieme del rilievo presenta linee morbide e addolcite, dovute alla dominante costituzione argillosa, sono state inserite nelle aree 3, 6, 10, 12 e 16.

Le zone pianeggianti, come la grande pianura alluvionale catanese che si ramifica verso l'interno seguendo l'andamento delle alluvioni dei principali corpi idrici, ai quali essa deve la sua esistenza e l'attuale conformazione e sulla quale l'opera dell'uomo ha insediato i vasti agrumeti che oggi la caratterizzano, sono riconoscibili nelle aree di analisi 2, 14 e 15.

Le zone connotate dalla presenza di rilievi montuosi esterni alla Catena Settentrionale sono state invece comprese nell'area 1 (che comprende tutti i rilievi del territorio trapanese e del promontorio di S.Vito Lo Capo), nell'area 4 (zona dei Monti di Palermo e delle pianure fra essi inserite), nell'area 5 (zona dei Monti Sicani) e nell'area 17 (nella quale rientrano i rilievi montuosi e il tavolato che connotano la zona iblea).

Con gli stessi criteri si sono delimitati l'edificio vulcanico dell'Etna, che da solo costituisce l'area 13, e le aree 11 e 16, limitrofe ma geo-graficamente distinte, ambedue caratterizzate da morfologia collinare nella quale frequentemente si distingue, nelle zone sommitali, la presenza di pianori sabbiosi spesso sede di insediamenti urbani, come nel caso di Butera, Mazzarino, Piazza Armerina e Niscemi.

## Linee Guida del Piano Territoriale paesistico Regionale

### 1 - Carta dei complessi litologici

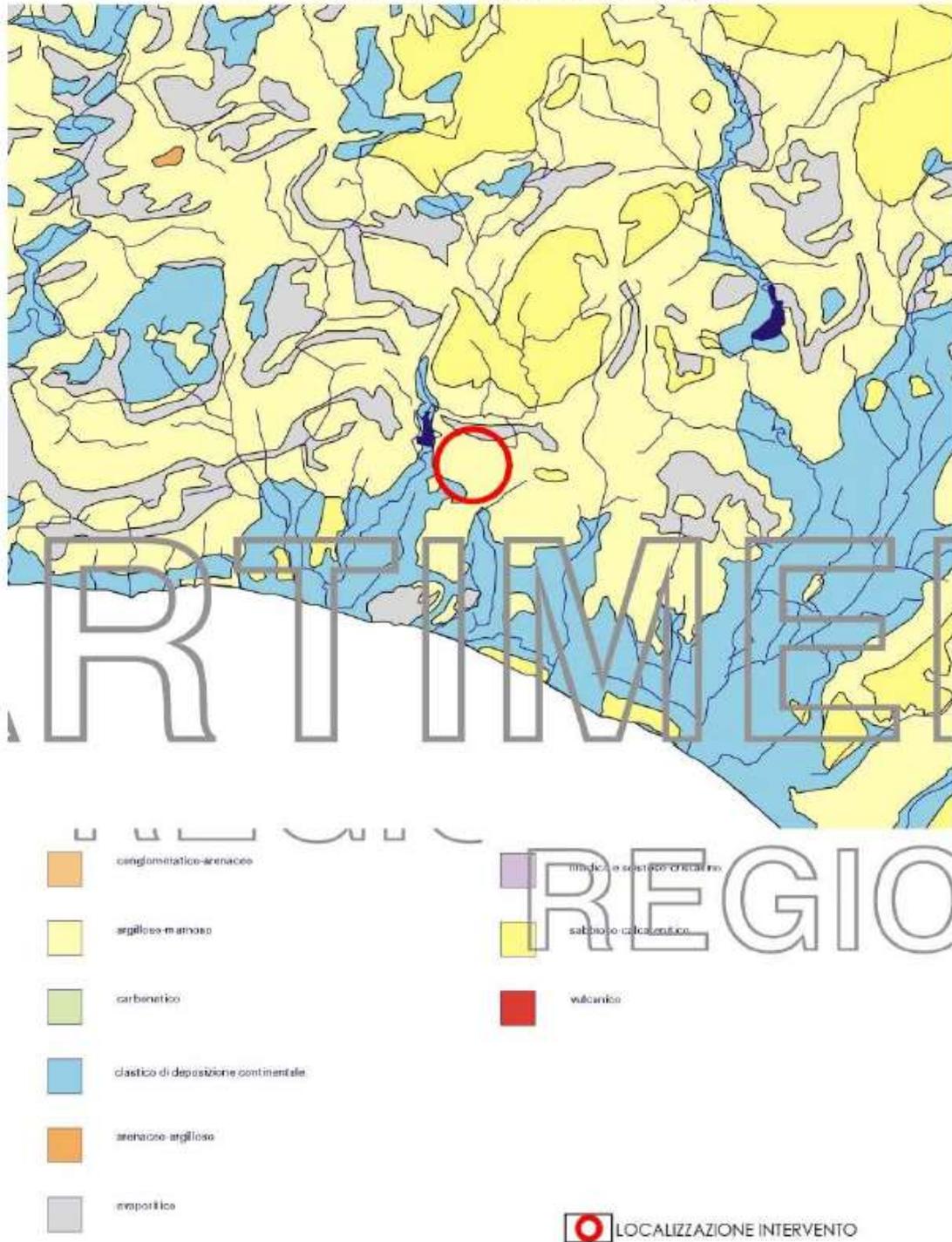


Figura 12 - Inquadramento dell'area progetto sulla tavola 1 del PTPR







## Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale

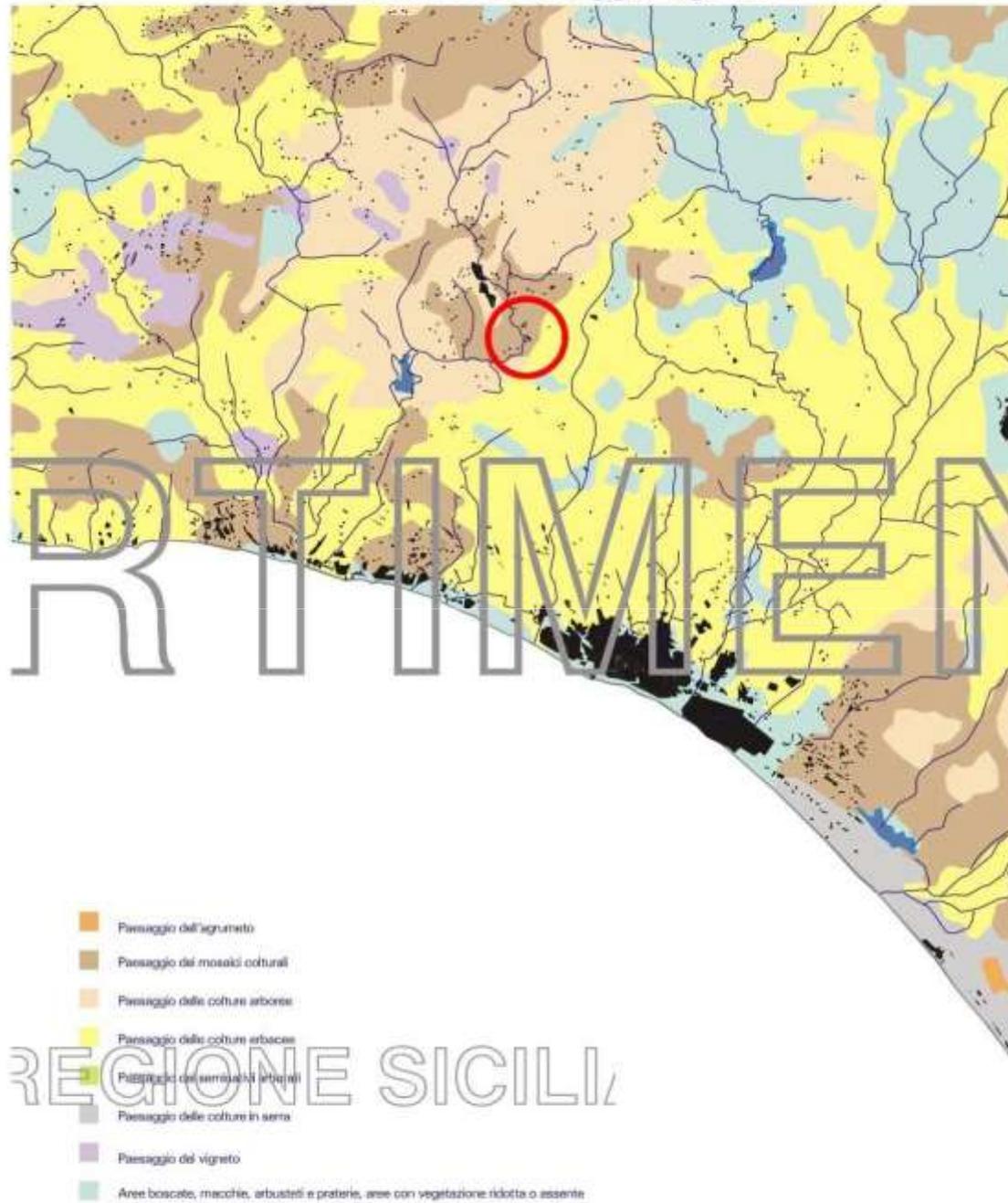
### 5 - Carta dei biotopi



Figura 16 - Inquadramento area di progetto sulla tavola 5 del PTPR

## Linee Guida del Piano Territoriale Regionale

### 6 - Carta del paesaggio agrario



 LOCALIZZAZIONE INTERVENTO

Figura 17 - Inquadramento area di progetto sulla tavola 6 del PTPR

## Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale

### 7 - Carta dei siti archeologici

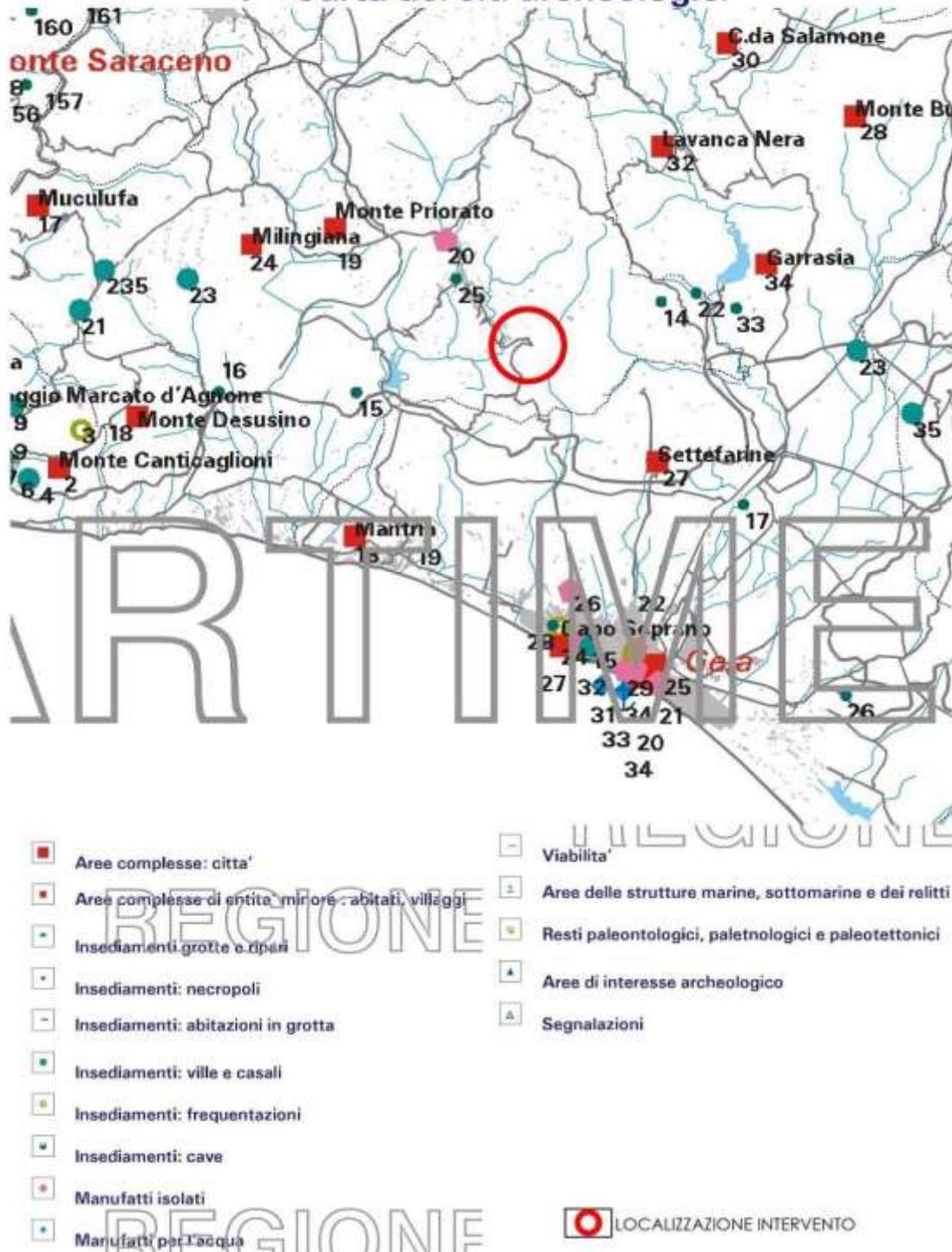


Figura 18 - Inquadramento area di progetto sulla tavola 7 del PTPR

**Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale**

**8 - Carta dei centri e nuclei storici**



Figura 19 - Inquadramento area di progetto sulla tavola 8 del PTPR

**Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale**

**9 - Carta dei beni isolati**

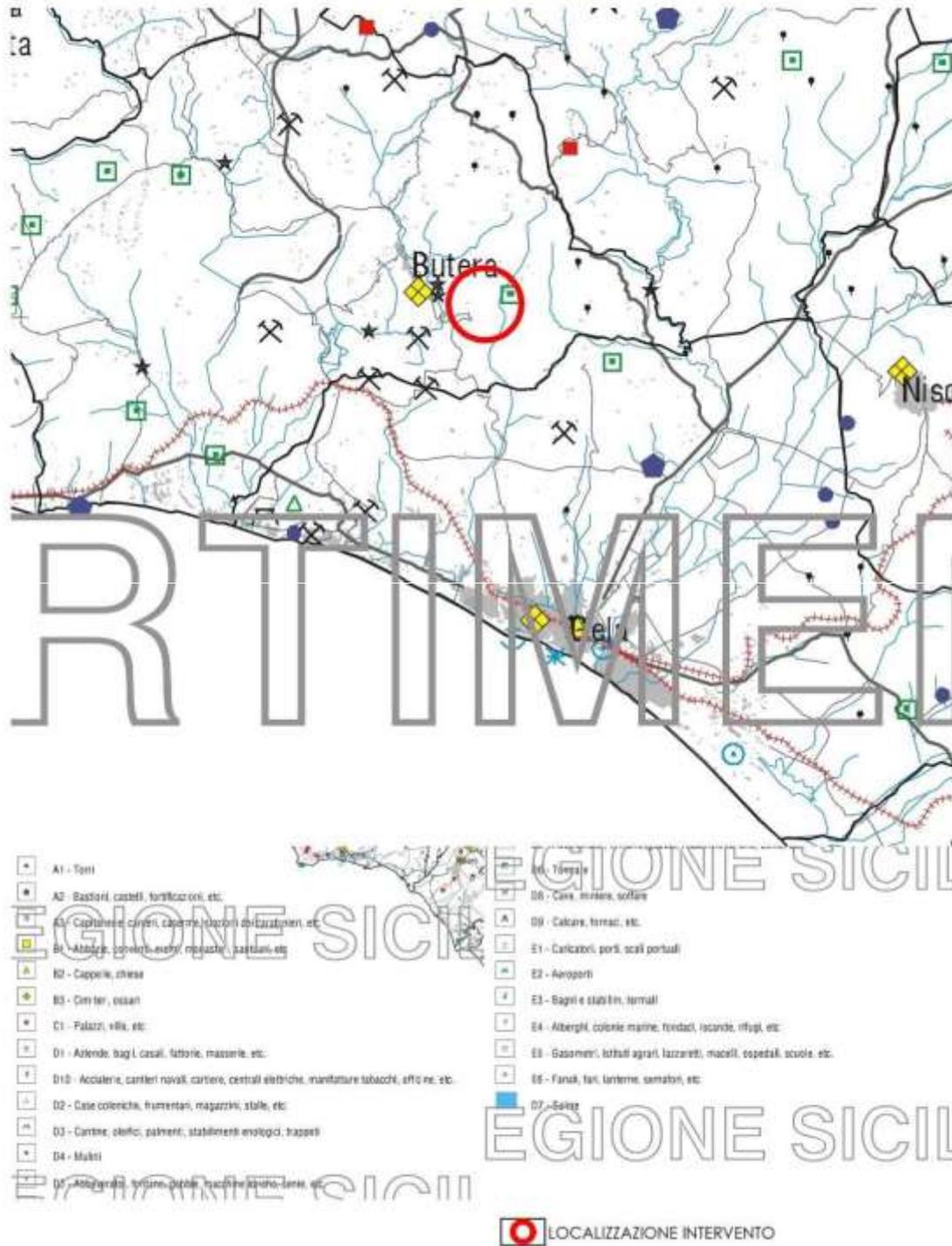


Figura 20 - Inquadramento area di progetto sulla tavola 9 del PTPR

**Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale**

**10 - Carta della viabilita' storica (1885)**

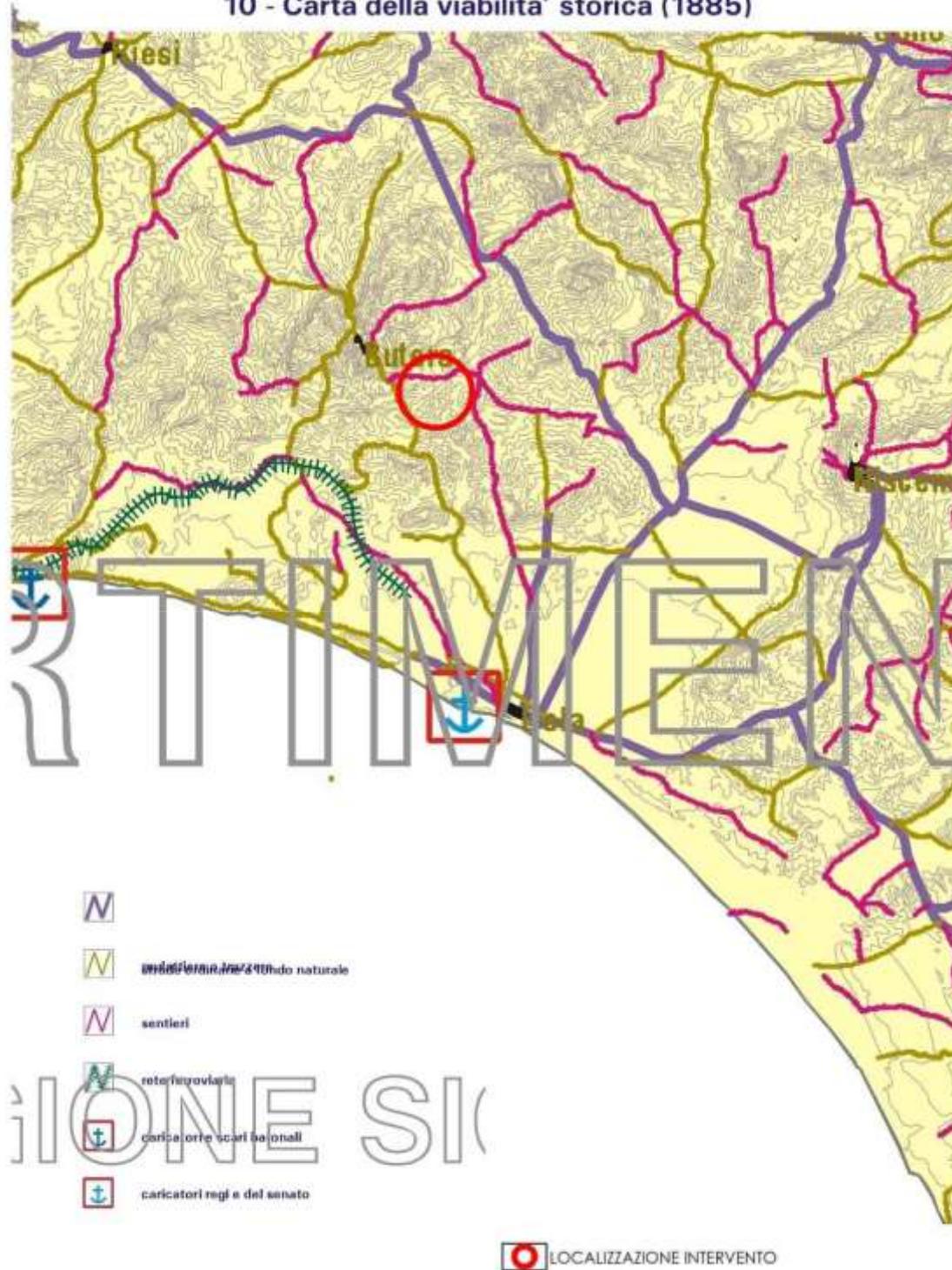


Figura 21 - Inquadramento area di progetto sulla tavola 10 del PTPR

**Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale**

**11- Carta delle componenti primarie morfologiche del paesaggio percettivo**

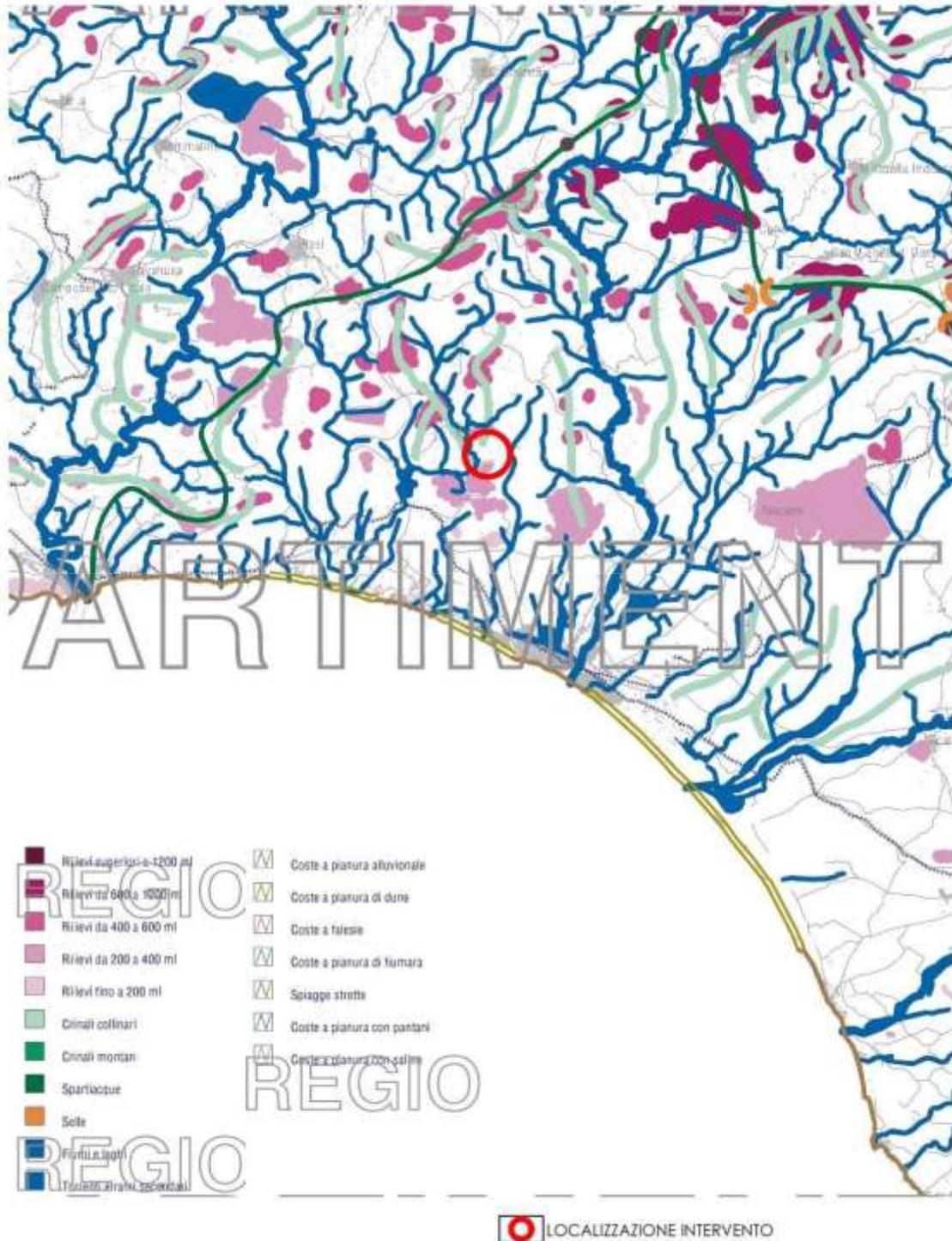


Figura 22 - Inquadramento area di progetto sulla tavola 11 del PT

## Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale

### 12- Carta dei percorsi stradali ed autostradali panoramici

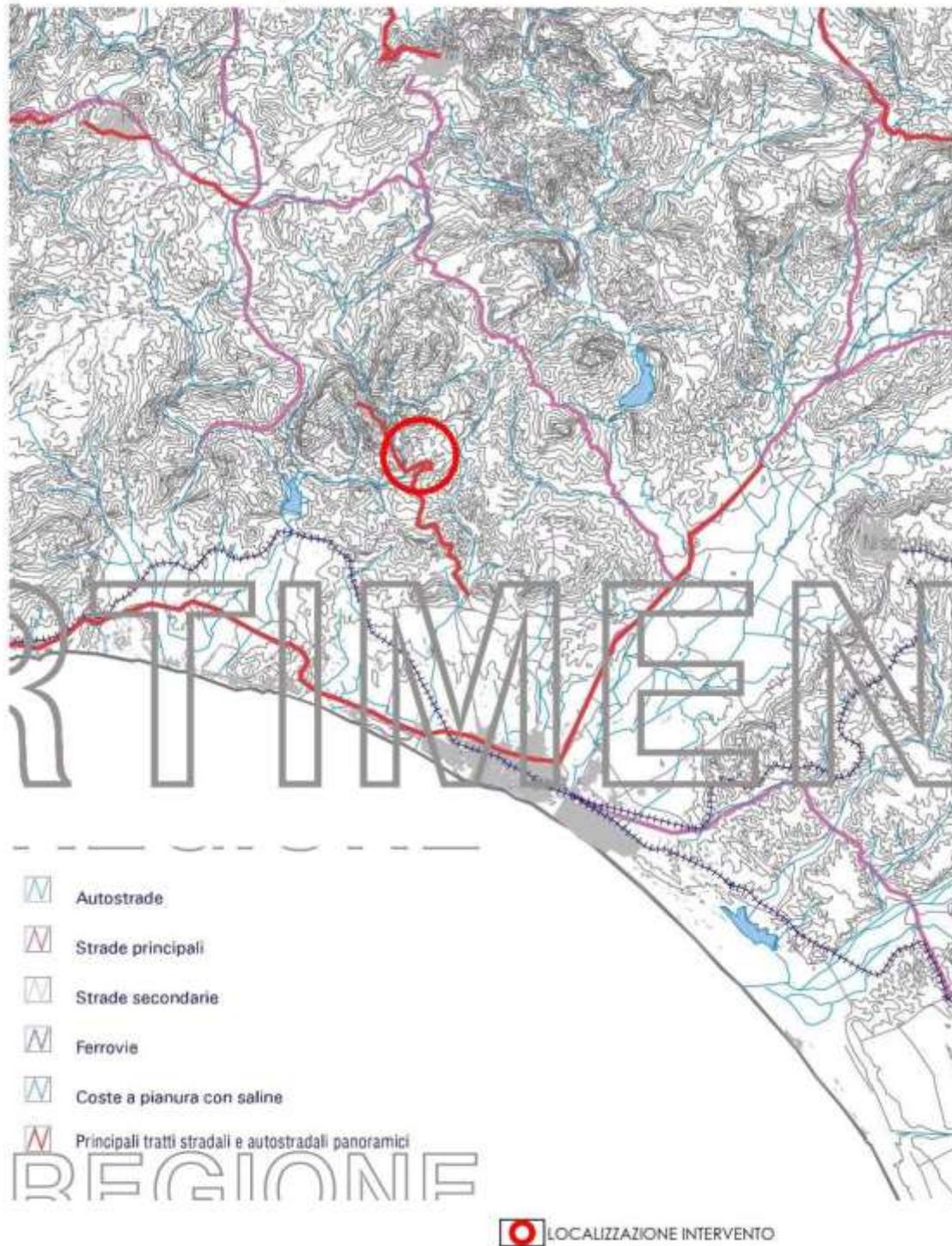


Figura 23 - Inquadramento area di progetto sulla tavola 12 del PTPR

## Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale

### 13 - Carta dell'intervisibilita' costiera

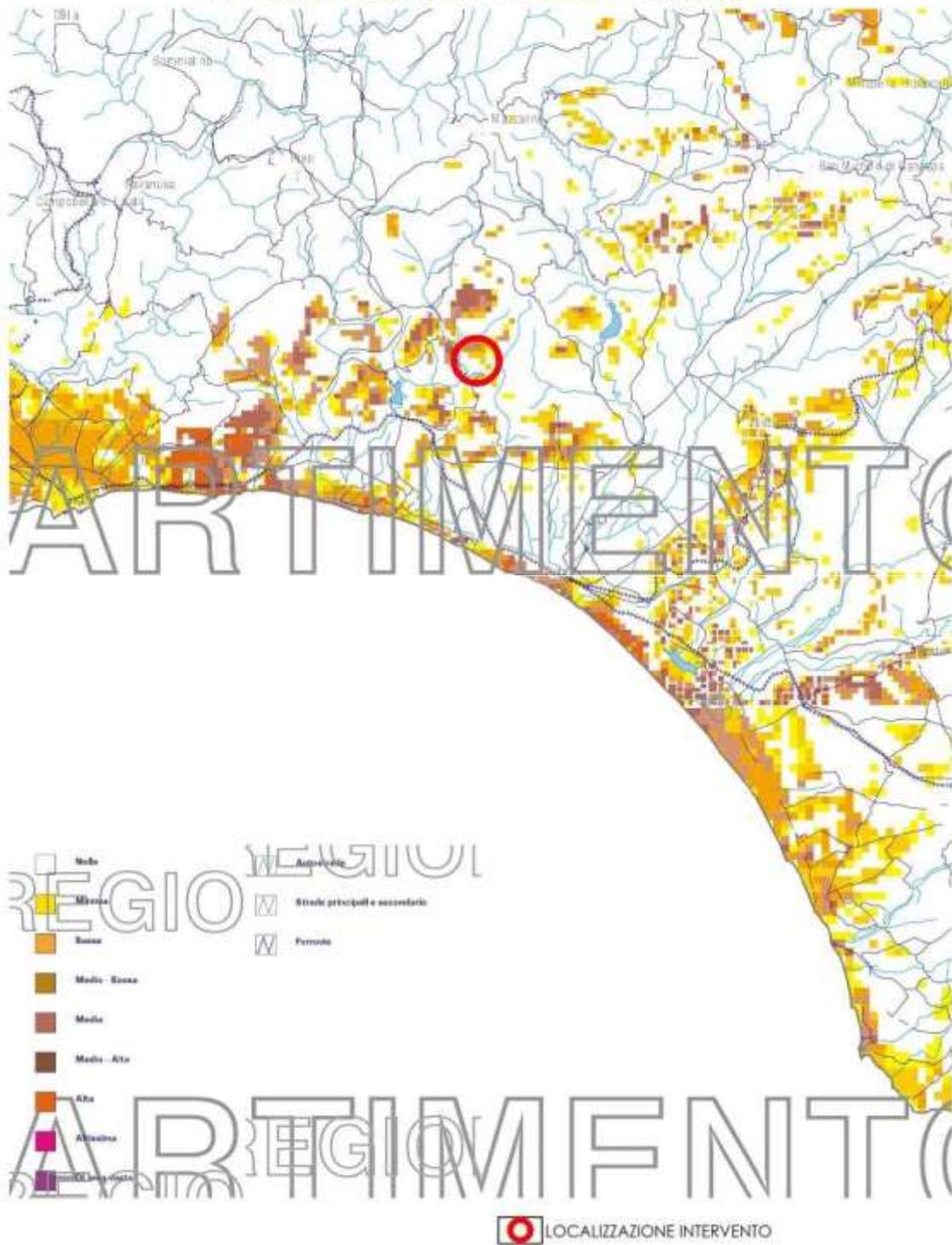


Figura 24 - Inquadramento area di progetto sulla tavola 13 del PTPR

## Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico regionale

### 14 - Carta della crescita urbana



Figura 25 - Inquadramento area di progetto sulla tavola 14 del PTPR



## Linee Guida del Piano territoriale Paesistico Regionale

### 16 - Carta dei vincoli paesaggistici

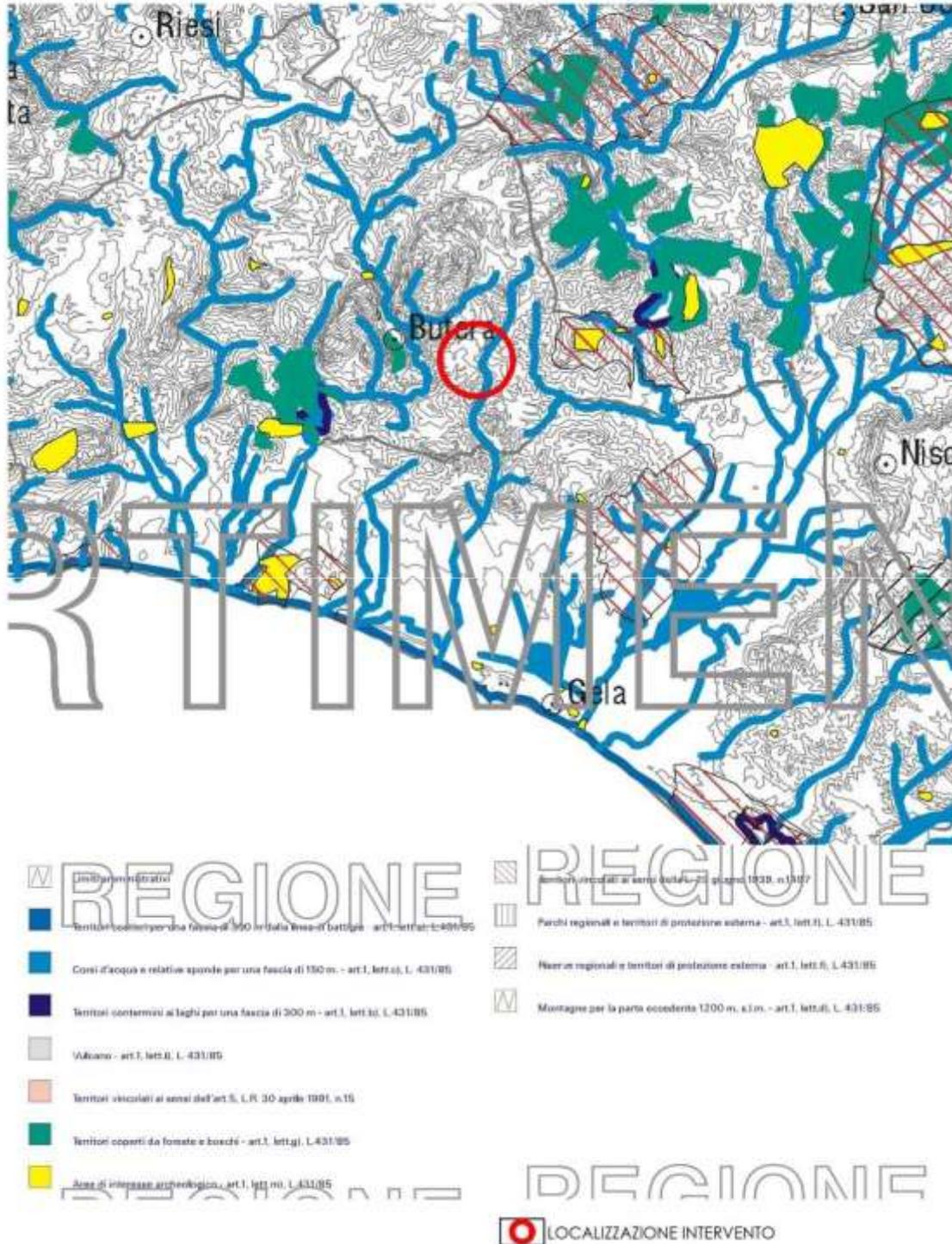


Figura 27 - Inquadramento area di progetto sulla tavola 16 del PTPR

## Linee Guida del Piano territoriale Paesistico Regionale

### 17 - Carta istituzionale dei vincoli territoriali



Figura 28 - Inquadramento area di progetto sulla tavola 17 del PTPR

## 7. Compatibilità paesaggistica

### 7.1 Caratteri del contesto storico-paesaggistico

Butera è un comune italiano di 4.552 abitanti del libero consorzio comunale di Caltanissetta in Sicilia. Il nome tuttora utilizzato venne dato da *Ruggero I di Sicilia*, in seguito alla conquista della città. Confina con i comuni di Gela, Licata, Mazzarino, Ravanusa e Riesi. Dista, a sud, 49 km da Caltanissetta, il capoluogo di provincia.

Sin dall'epoca preistorica, la collina di Butera è stata meta privilegiata di insediamenti umani: infatti, tracce di stanziamenti sicani, risalenti all'età del Bronzo Medio (1400-1000 a.C. circa), sono state rinvenute nella parte più alta della propaggine rocciosa. Nella zona più bassa, invece, è stata riportata alla luce una necropoli a strati sovrapposti, la quale fu cimitero della piccola comunità preistorica, e, seppur circoscritta ai secoli VIII-V a.C., molto probabilmente avrà iniziato a svolgere tale funzione già centinaia di anni prima.

Si riferisca che le vicende del territorio in questione, al momento della colonizzazione greca, sono documentate esigualmente dalla storiografia antica. Pertanto possono essere ricostruite principalmente attraverso le ricerche portate avanti e le conseguenti preziose scoperte realizzate grazie agli scavi archeologici. Come è accaduto alla città di Gela, la quale sin dagli albori della sua fondazione, dovette scontrarsi con le popolazioni indigene limitrofe conquistandone i villaggi, così *Maktorion od Omphake* (quest'ultimo insediamento siculo, grecizzato e dipendente da Gela fino all'età ellenistica, forse identificabile con l'odierna Butera), ebbe il medesimo destino. A tal proposito è bene riportare la seguente precisazione: con *Omphake* si indica "la semicittà", che in greco antico si denomina *πόλισμα Σικανών*, come riportato dalla testimonianza di Pausania (VIII, 46, 2), il quale riferisce che si tratta del primo centro indigeno subito conquistato dai *Geloi* sotto la guida dell'ecista (*fondatore*) Antifemo. Dunque, alla luce delle affermazioni dello storico Pausania, verrebbe a cadere l'identificazione della moderna Butera con *Maktorion*- in precedenza proposta con cautela da Adamesteanu, archeologo rumeno naturalizzato italiano -sito che invece andrebbe ricercato tra gli altri agglomerati indigeni che fanno corona a Gela.

Inoltre, grazie al ritrovamento di reperti tombali, si può dedurre quanto segue: se fino all'VIII sec. a.C. le tombe di *Piano della Fiera* non mostrano alcun rapporto con l'area greca, a partire dalla seconda metà del VII secolo a.C., invece, vi appaiono ricchi corredi con vasi d'importazione greca. Nel corso del VI secolo a.C., la cittadina di origine sicana identificata con l'attuale Butera sarà abbandonata e sarà ricostruita solamente durante il periodo di Timoleonte (dopo la seconda metà del IV sec. a.C.), rimanendo però sempre un piccolo villaggio abitato da agricoltori e una valida ed efficace difesa ai tentativi di aggressione esterna che non mancarono per tutto l'Alto Medioevo (500-1100 d.C.). Infatti Butera, intorno all'845 d.C., fu teatro di una sanguinosa battaglia tra Arabi e Bizantini, la quale si concluse con il massacro di almeno 9.000 soldati bizantini e fu decisiva per il controllo dell'isola.

Nell'aprile del 1089 le truppe normanne, guidate dal Granconte Ruggero, espugnarono la città, ultima roccaforte dei Saraceni in Sicilia, in una memorabile battaglia che suggellò la definitiva sconfitta degli Arabi. Butera fu subito elevata a Contea da parte del Conte Normanno, che la assegnò in

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

dote a Enrico del Vasto, che in quello stesso anno sposò proprio la figlia di Ruggero, Flandina d'Altavilla.

È doveroso riferire che la Contea di Butera per importanza fu uno dei principali Stati Normanni in Sicilia. In seguito, fino al XII secolo, essa passò sotto il dominio dei Del Vasto, Aleramicidi origini franche, divenendo luogo d'accoglienza di una notevole schiera di coloni provenienti dall'Italia settentrionale, i quali trasformarono tale territorio in uno dei maggiori centri lombardi di Sicilia. Successivamente la Contea passò dai Del Vasto ai Normanni Bartolomeo de Luci e Guglielmo Malcoventant, e, nel 1219, in epoca sveva, fu conquistata dal Berardo di Ocre, cittadina abruzzese. Nel 1252 d.C. Berardo la affidò al nipote Gualtiero, ma dopo poco tempo Galvano Lancia, Principe di Salerno e di Taranto, si impossessò del feudo e ne fu il nuovo conte. Alla sua morte, avvenuta nel 1268 a seguito della sua cattura e decapitazione insieme a Corradino di Svevia, il territorio buterese andò al Regio Demanio.

Il Re di Sicilia, Federico II, detto anche III, d'Aragona (1272- 1337 d.C.) la vendette per 100 onze ad un militare del Regno. Successivamente Butera fu elevata nuovamente a Contea sotto gli Alagona o d'Alagona, antica e nobile famiglia siciliana di origine aragonese che ebbe il possesso della Contea fino al 1392. Sconfitti dal Re Martino d'Aragona (1374-1409 d.C.), che fu Re dell'isola siciliana dal 1392 fino alla morte nel 1409, il territorio buterese venne confiscato e ceduto, congiuntamente alla torre *Falconara*, al Principe Catalano Ugo di Santapau con diploma concessogli per i suoi servizi resi al Re aragonese nella guerra contro i ribelli. Questi trasformò Butera in terra baronale. Grazie alla famiglia Santapau, nel 1563 la città divenne la prima terra ad essere eletta a Principato. Nel 1580 passò sotto il controllo dei Branciforte fino al principio del Diciannovesimo secolo, quando si estinsero nei Lanza.

Tra i monumenti ed i luoghi d'interesse storico di Butera si enumerano di seguito alcuni dei più conosciuti e celebri:

- La necropoli di *Piano della Fiera*, le cui origini risalgono all'epoca preistorica, rimase in uso fino al VI secolo a.C. e successivamente durante l'età ellenistica;
- Il Castello arabo-normanno (XI secolo d.C.), che nel corso dei secoli ha ricevuto numerosi ritocchi, ancora oggi si trova in un ottimo stato di conservazione grazie ai lavori di restauro eseguiti negli ultimi anni;
- *Porta Reale*, che fu così chiamata, in quanto nel 1962 il Conte Ruggero I di Sicilia vi entrò seguito da un numeroso esercito di Lombardi, al fine di impossessarsi della roccaforte;
- Chiesa di San Francesco, la più antica di Butera, fu fondata dai primi normanni cristiani;
- Chiesa di Santa Maria di Gesù;
- Parrocchia San Tommaso Apostolo;
- Parrocchia Santuario San Rocco (1700 d.C.);
- Piazza Dante è la piazza principale della città, dove oggi sorge il palazzo municipale.

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

## 7.2 Aree naturali del territorio di Butera

Il territorio di Butera è collinare nell'interno, e pianeggiante sulle coste (piana di Gela). È compreso tra il fiume *Salso* e il *Disueri*. La città sorge su una collina a 402 metri sul livello del mare, a sud del capoluogo. È l'unico comune (con Gela) della provincia, ad essere bagnato dal Mediterraneo, nel golfo di Gela. Il territorio presenta al suo interno il lago *Comunelli*, formato da sbarramenti allo scopo di costituire riserve d'acqua in caso di siccità. Con i suoi 295 km<sup>2</sup> di superficie, è il nono comune in Sicilia, e il 39esimo in Italia per estensione. Lungo la costa sono presenti le frazioni marine di *Falconara* e *Marina di Butera*, caratterizzate da un modesto interesse turistico.

Frequentato fin dall'antichità per la fertilità del terreno, l'abbondanza d'acqua e la mitezza del clima, il territorio di Butera offre una non comune varietà di paesaggi naturali e antropici di grande bellezza, che ne fanno una delle zone più interessanti di questa parte meridionale della Sicilia. Dallo splendido e incontaminato tratto litoraneo di dune sabbiose, luogo di sosta o di transito di numerosi uccelli migratori, ai rilievi più alti e scoscesi, alle morbide colline tra pianure e vallate ricche di vegetazione e di fauna.

Tra le aree di notevole interesse naturalistico e paesaggistico, si menzionino *in primis*:

- Il Fiume *Disueri*: esso nasce in prossimità del Comune di Piazza Armerina (EN), all'altezza di 150 metri sul livello del mare; il suo sbarramento dà vita al Lago *Disueri*, da cui sgorga, assumendo il nome di Fiume *Gela*. Il suo corso, di circa 27 km, tra i Comuni di Piazza Armerina e Gela, non riceve nessun affluente;

- Il Lago *Disueri*: situato a circa 6 km a Nord-Est rispetto al campo agrivoltaico in progetto. Tale lago è un invaso che sottende un bacino imbrifero di 239km<sup>2</sup>(superficie 100 ha; capacità 10 milioni m<sup>3</sup>), a 17 km dalla città. Il *Disueri* è stato realizzato nel 1939 sbarrando il corso del Fiume *Gela* ed è stato potenziato facendo un nuovo sbarramento più a valle nel 1997; attualmente è utilizzato per scopi irrigui. Esso occupa alla quota di massimo invaso (163m s.l.m.) una superficie di 1.85 km<sup>2</sup> con un volume di circa 28.2 Mm<sup>3</sup>. Da un punto di vista termico, il suddetto lago è riconducibile alla categoria dei laghi polimittici, ma non è escluso che durante le stagioni estive particolari condizioni meteorologiche possano causare brevi periodi di stratificazione. I valori di ossigeno disciolto si mantengono sempre sulla saturazione e raggiungono il loro massimo (211%) in relazione ad un'elevata attività fotoautotrofa. Da alcune campagne effettuate per la redazione del Piano di tutela delle acque si evince un carico di fosforo totale di circa 32 t/a dovuto principalmente a scarichi urbani non trattati dei comuni di Piazza Armerina e S. Cono e ad attività agricole circostanti e a monte del lago. Le acque sono classificabili come cloro-solfato-alcantino-terrose. Lo stato ecologico valutato ai sensi del D.L. 391/03 recante la modifica del criterio di classificazione dei laghi del D.L. 159/99 classifica il corpo idrico in Classe 4.

- Il Fiume *Salso*, chiamato anche *Salso Cimarosa* o *Sugara*: è un corso d'acqua della Sicilia Orientale, che scorre interamente nel territorio della Provincia di Enna e nasce dai *Monti Nebrodi*, a differenza del suo omonimo, il Fiume *Salso* (o *Imera Meridionale*), che sgorga dalle *Madonie*. Il nome *Salso* è comune a molti fiumi e torrenti della Sicilia, che hanno avuto origine in zone ricche di sali di sodio e potassio, i quali rendono le loro acque salmastre (ciò giustifica la scelta del nome *Salso*). In epoca antica era noto con il nome latino *Cyamosōrus*, che a sua volta deriva dal greco

Κυαμόςωρος, che rappresenterebbe la possibile etimologia di *Cimarosa*. Gli Arabi Siciliani lo chiamavano *Al-Wādī al-Malīh*, ossia “*Il fiume salato*”. Si tratta di un fiume di portata variabile, della lunghezza di 72 km, che sgorga da *Monte Pizzo Gallo*, nel territorio di Nicosia, dopo aver attraversato i territori dei Comuni di Agira, Regalbuto, Gagliano Castelferrato e Centuripe, diventando tributario di destra del Fiume *Simeto*. Lungo il suo corso superiore, sbarrato da una diga all'altezza di Regalbuto, dà vita al grande *Lago di Pozzillo*, in cui confluiscono i seguenti corsi d'acqua:

*Sperlinga, Cerami, Fiume di Troina* di sotto e il Torrente *Galliano*. Si precisi inoltre che il Fiume *Salso Cimarosa* scorre a valle di Nicosia, Nissoria, Agira, Gagliano Castelferrato, Regalbuto e Centuripe, e che la sua portata doveva sicuramente essere maggiore nelle epoche più antiche;

Da non perdere, l'emergenza calcarea della *Muculufa*, le suggestioni del complesso montuoso del *Dessueri* e il rigoglioso ambiente del bacino del *Comunelli*.

- *La Muculufa*: si tratta, come riferito sopra, di una spettacolare emergenza calcarea che, isolata a Nord-Ovest del territorio di Butera, attiene alla valle dell'Imera meridionale, e di quest'ultima restituisce non solo l'immagine dello straordinario ambiente fisico, ma anche il valore di un *habitat* naturale di gran pregio, da tempo sottoposto a vincolo paesaggistico, poiché si contraddistingue per l'aspetto significativo di macchia a *palma nana* (*Chamaerops humilis*) comunemente nota anche come *palma di San Pietro*, pianta della famiglia delle *Arecaceae* (*unica specie del genere Chamaerops*), e per l'importante presenza di numerose *Orchidaceae* e rare *Iridaceae*;

- Il complesso montuoso del *Dessueri*: situato immediatamente ad Est dell'abitato, esso si estende anche nel territorio di Gela, dove racchiude i rilievi di *Monte Canalotti* e *Monte Gibliscemi*. Si ritiene opportuno riferire inoltre che a *Disueri* vi fu una delle più antiche abitazioni Sicane (1000 a.C. circa). Si trattava di una città vera e propria, considerata come una tra le posizioni politiche e militari fondamentali, molto probabilmente la più importante di tutta la regione. La fortezza del Monte *Disueri*, appoggiata su eccellenti posizioni naturali, mirava soprattutto a sbarrare il varco, grazie al quale essa dalla Valle di Gela, lungo la spaccatura segnata dal Fiume *Disueri-Gela*, si apriva verso l'interno dell'isola. Con il rafforzarsi dei Greci, il Villaggio di Monte *Disueri* scomparve ritirandosi verso Butera. Si aggiunga infine che, alle falde del Monte *Disueri*, in località “*Marchito*”, si è riscontrata la presenza di una fattoria greca, i cui frammenti di ceramica con iscrizioni dedicate all'eroe, prediletto dagli antichi Greci, Eracle (trad. dal greco antico *Ἡρακλῆς* e dal latino *Hercules, Hercoles*), sono databili al VI/V sec. a.C. Per quel che riguarda l'aspetto prettamente naturalistico e floristico, si può ragionevolmente affermare che si tratta di un'ampia area particolarmente densa di bellezze paesaggistiche e sede di taluni relitti di lecceta e di arbusteti della macchia mediterranea. Qui, nel sottobosco dell'*Olivastro*, del *Carrubo*, del *Lentisco*, vegetano numerosissime ed importanti erbacee, tra le quali si annovera il *Cynoglossum clandestinum*, una rara *Boraginacea*, il cui areale è limitato alle sole Sicilia e Sardegna, e un gran numero di *Ofridi* e *Orchidi*;

- Il Bacino artificiale del Lago *Comunelli*: ubicato all'interno del territorio in esame, risulta formato da sbarramenti al fine di costituire, in caso di siccità, riserve d'acqua.

Per la sua particolare ubicazione geografica, l'ampia porzione sud-occidentale della provincia di Caltanissetta corrispondente in maniera approssimativa ai territori dei comuni di Butera, Riesi, Mazzarino, Gela e Niscemi, può ben considerarsi una sorta di mesogheia, una "terra di mezzo", e perciò di transizione tra sistemi orografici, aree geologiche, ecosistemi, ambiti naturalistici, parecchio differenti. Tale area, infatti, si trova agli estremi confini dei due sistemi orografici che circondano a nord la pianura di Gela, le ultime propaggini meridionali dei Monti Erei e le prime alture occidentali dei Monti Iblei, ed è in buona parte compresa nell'area geologica centrale della Sicilia, delimitata a nord dalla catena costiera settentrionale, ad ovest dai Monti Sicani, ad est dal tavolato sud-orientale. A sua volta, il territorio di Butera si distende, da sud verso nord, tra il litorale dell'ampio golfo di Gela e i rilievi collinari interni di Mazzarino Piazza Armerina e, da est verso ovest, tra la pianura alluvionale di Gela e il corso terminale della valle del fiume Imera meridionale (o fiume Salso), che segna il limite orientale dell'altopiano gessoso-solfifero e costituisce l'elemento geografico di confine tra la Sicilia orientale e occidentale. Pur se relativamente poco esteso (29.700 ettari), perciò, l'agro di Butera offre una non comune varietà di paesaggi ed ambienti naturali e antropici di valore, che ne fanno una delle zone più interessanti di questa porzione della fascia meridionale della Sicilia.

Dal punto di vista morfologico, il territorio è caratterizzato, nel suo complesso, da una profonda fascia litoranea sabbiosa, dalla quale s'innalza progressivamente, da sud-est verso nord-ovest, una serie di morbide colline argillo-marnose intervallate da vaste zone pianeggianti di natura alluvionale, dalle quali ultime emergono isolati, specie a nord e a nord-est, pia-non argillo-sabbiosi, dossi gessosi, calanchi marnosi e numerose creste calcaree.

Tale rilievo è mediamente compreso tra 0 e 300 metri sul livello del mare nella cintura subito a ridosso della costa e, più all'interno, verso est, intorno ai margini della piana di Gela; tra 400 e poco più di 500 metri nella fascia a settentrione dell'abitato di Butera. L'intera area è, poi, solcata da una fitta rete di valloni di modesta lunghezza e portata, e dalle più importanti vallate dei torrenti Rizzuto e Comunelli. Sono questi caratteri, direttamente correlati alla diversa natura dei terreni ed all'azione fortemente modellatrice dei fenomeni erosivi, che determinano la diversità del paesaggio e degli ambienti naturali del territorio di Butera, i quali, pur se in generale non conservano più l'originaria copertura vegetale, sono capaci di dispensare forti suggestioni e, specie in talune zone, di manifestare ancora gli aspetti più tipici dell'ambiente mediterraneo, sia lungo la costa, sia nell'entroterra.

La storia di questo paesaggio è da sempre strettamente connessa all'attività dell'uomo, che qui, più che altrove nell'Isola, ne ha profondamente modificato la fisionomia. La non comune fertilità delle pianure litoranee e dei primi contrafforti collinari; il clima particolarmente favorevole; l'abbondanza di corsi d'acqua, molti dei quali, un tempo, navigabili per lunghi tratti verso l'interno e la cui ampiezza delle foci offriva facile ormeggio alle imbarcazioni; le grandi riserve di legname, costituite dalle immense foreste di alberi d'alto Fusto e dalle macchie, capaci di soddisfare le esigenze militari e civili; la possibilità di costruire centri fortificati sulle alture, necessari sia per il controllo delle coste e delle vie di comunicazione interne, sia per scopi difensivi: sono questi i principali fattori che hanno determinato, sin dalla Preistoria, l'ininterrotta e attestata frequentazione umana di queste aree.

Ciascun popolo, secondo la propria cultura e le proprie esigenze, ha perciò lasciato, nel tempo, i propri profondi segni: i Romani, con i disboscamenti, la conversione delle aree collinari a monocoltura cerealicola e il latifondismo (l'Itinerarium Antonini indica una sola famiglia quale proprietaria della piana di Gela e del suo entroterra); gli Arabi, con l'introduzione di nuove ed efficienti tecniche di utilizzazione delle acque, di una straordinaria quantità e varietà di specie vegetali e con la redistribuzione della proprietà terriera (al Idrisi, nel XII secolo, scrive, tra l'altro, a proposito di Butirah: «Il territorio dà frutta squisite e abbondanti e mirabili produzioni»); e poi, i Normanni, che ritornano al latifondo, gli Svevi che redistribuiscono ancora le terre, fondano nuove città, favoriscono l'espansione dell'allevamento e, soprattutto, dell'agricoltura (è introdotta la coltura della vite). E via via, sino ai nostri giorni, ai quali il paesaggio naturale (così come quello agrario) è consegnato profondamente stravolto rispetto alla sua originale fisionomia. Paesaggio, tuttavia, sempre invitante, affascinante e, talvolta, pure arricchito da quei segni dell'uomo.

Dall'alto dei suoi 400 metri, l'abitato di Butera, posto suggestivamente sul pianoro d'una collina argillosa, domina una vastissima area interna e un'ampia porzione del golfo di Gela: uno straordinario paesaggio, quest'ultimo, su uno dei pochi lembi residui del sistema dunale che, un tempo, doveva caratterizzare quasi per intero la costa meridionale della Sicilia e che aveva riscontro solo nei litorali sabbiosi nordafricani.

Questo splendido tratto litoraneo (che recenti analisi indicano come uno dei pochissimi in Sicilia ben al di sotto dei limiti di legge imposti per le acque di balneazione) si conserva per intero incontaminato, e perciò ospita un'espressiva vegetazione dunale e ripariale, ricca di alcuni notevoli endemismi da proteggere, come la *Reamuria vermiculata*, una Tamaricacea vulnerabile, e la bianca ginestra *Retama raetam*, specie di origine africana, presente soltanto in rari siti del litorale mediterraneo.

Lo stesso ambito è particolarmente rilevante anche per la ricca avifauna che nidifica fra le dune costiere e negli ambienti umidi retrodunali, ed è, quindi, luogo ideale per l'osservazione del transito di una notevolissima quantità di uccelli che vengono a svernare lungo la fascia costiera, ovvero vi sostano in gran numero, prima di riprendere la lunga e faticosa migrazione. Oltre la fascia costiera si estende una teoria di basse e morbide colline retrodunali fortemente antropizzate, i cui ambienti tuttora caratterizzati da buona naturalità sono relegati soprattutto in taluni tratti delle vallate fluviali, colme di vegetazione e di fauna. Subito a ridosso, il territorio si presenta oltremodo vario, e poi, ancora più a settentrione, ove sono i rilievi più alti, maggiormente accidentato.

Rocce argillose o sabbiose sono presenti, infatti, a sud-est dell'abitato e ad occidente, in direzione del fiume Imera; cime sabbiose e ampie spianate, a nord-ovest, nei pressi di *Monte Iudeca* (526 metri); suoli alluvionali, a nord di *Monte Milingiana* (430 metri), ove la morfologia si presenta ora aspra, ora pianeggiante, ora ondulata; aspri e isolati rilievi, a nord-ovest *La Muculufa* (355 metri), a nord-est *Monte Dessueri* (464 metri) e, soprattutto, a settentrione *Monte Serralunga* (420 metri); *Monte Perni*, 516 metri; *Serra Castelluzzo* (525 metri), ove il paesaggio appare più tormentato e talvolta impreziosito da scoscendimenti, sporgenze, ampie conche vallive, affioramenti geologici. La copertura vegetale di questi ambienti rivela tuttora, in parecchi lembi residui (*Monti Desusino, Iudeca, Milingiana, Dessueri, La Muculufa*), il fasto di un tempo, quando l'intera area era rivestita da una macchia sempreverde con dominanza di *Olivastro*, *Carrubo* e varie specie di querce.

Il rimanente territorio esibisce un paesaggio prevalentemente caratterizzato dalle colture erbacee e arboree, dai mosaici colturali, dai vigneti, dai rimboschimenti, ma anche da ampie praterie e formazioni arbustive naturali: ambienti, questi ultimi, ove sono presenti numerose e interessanti specie erbacee, come una *Leguminosa* relativamente nuova per la Sicilia e in serio pericolo di estinzione, l'*Astragalus raphaelis*, che vegeta sui prati argillosi incolti.

Le numerose e ampie vallate che incidono più o meno profondamente il territorio, offrendo suggestivi scorci paesaggistici, ospitano spesso un 'intricata vegetazione soprattutto di varie felci e costituiscono anche una ricchezza dal punto vista ornitologico poiché taluni di questi canali rappresentano, così come il bacino artificiale del Comunelli, a sudovest di Butera, delle vie preferenziali di migrazione e rifugi ideali per moltissime altre specie legate a questi ambienti.

Ma se l'area compresa fra i territori del comune di Butera e quelli immediatamente limitrofi ospita più di duecento specie, tra nidificanti e stazionarie, non meno significativa è la presenza di altri animali: piccoli mammiferi, rettili, invertebrati, insetti. Una buona rete stradale, in gran parte asfaltata, consente di muoversi agevolmente attraverso questo variegato territorio e di scoprirne così i luoghi più significativi. Per raggiungere la costa, dal centro di Butera, basterà immettersi sulla strada statale 191 e percorrere il breve tratto panoramico che la separa dall'incrocio con la statale 115, nei pressi di Gela. Da qui, piegando in direzione Licata, ci si muoverà, subito dopo aver superato il corso finale del torrente Comunelli (la cui foce è raggiungibile da Manfria), sino ad incrociare la strada che conduce a Marina di Butera, prima, e poi alle spiagge antistanti il contrafforte sul quale svetta il castello di Falconara, al confine occidentale del territorio di Butera. Unico della provincia nissena a sorgere in riva al mare, il piccolo maniero è giustamente noto per la particolare bellezza della sua posizione, immerso in una rigogliosa vegetazione, su un promontorio roccioso sul mare.

Dalla costa, procedendo in direzione Ravanusa-Riesi, ci si potrà muovere verso i rilievi occidentali e la valle dell'Imera; ancora, dall'abitato, immettendosi nelle arterie che si dirigono verso nord (Riesi-Caltanissetta), sarà possibile raggiungere i rilievi settentrionali e, quindi, tornando indietro verso sud-est (in direzione Gela), giungere al versante occidentale del complesso montuoso del Dessueri. Un'ultima escursione da non mancare è quella al bacino artificiale del Comunelli (si raggiunge facilmente dalla stazione ferroviaria di Butera), interessante sia per l'osservazione di uccelli migratori e stanziali, sia per la particolare suggestione che esso conferisce al paesaggio, sia, infine, per il rigogliosissimo e ben attrezzato parco omonimo che ammantava i vicini rilievi.

Si puntualizza inoltre che:

- Dal punto di vista idrografico, secondo il Piano di Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), il territorio in esame ricade nei seguenti Bacini: "Bacino Idrografico tra il Fiume Gela e il bacino del Torrente Comunelli (076); Bacini minori fra Comunelli e Gela (077); Bacino idrografico del Torrente Comunelli (075)".

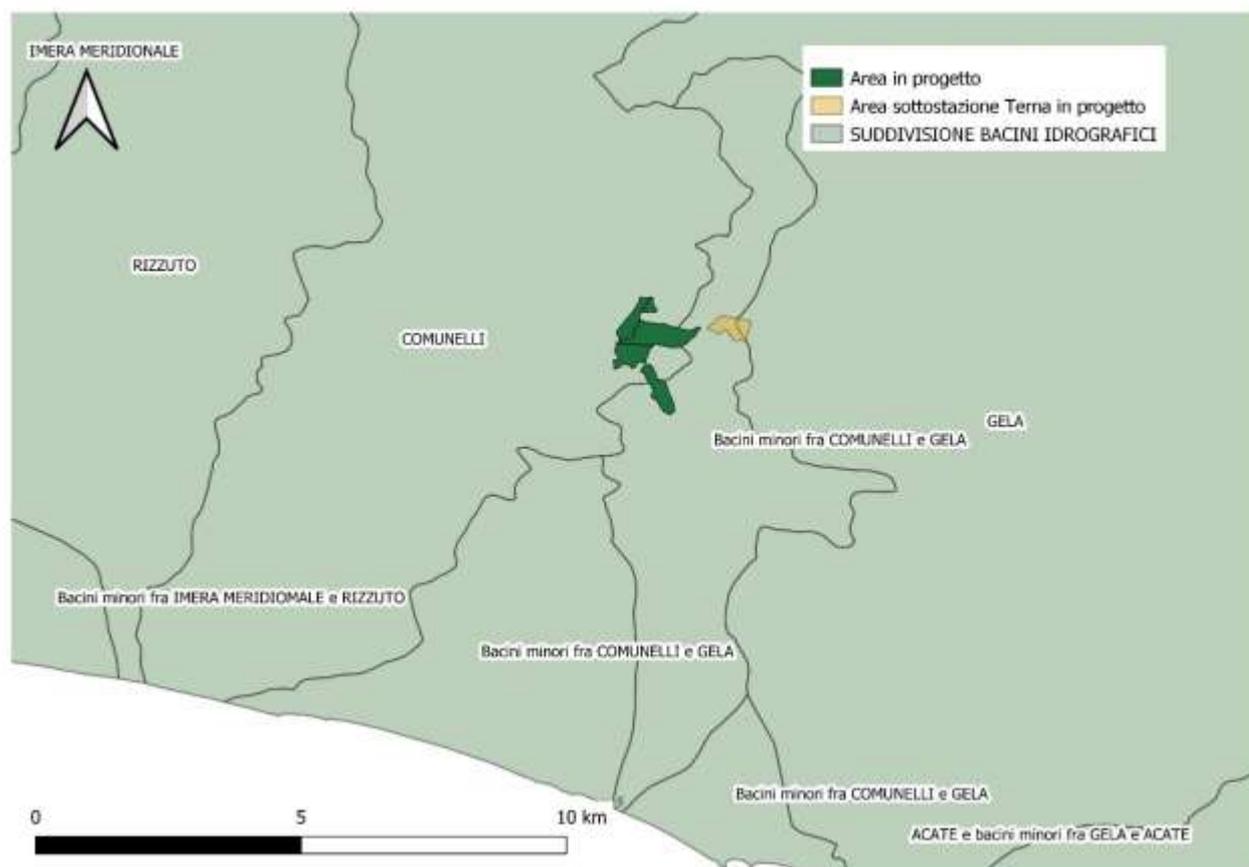


Figura 29 - Inquadramento area di progetto e Bacini Idrografici

Infine, l'Impianto Eco-Agri-fotovoltaico in progetto non presenta emergenze floro-faunistiche e non ricade né in zona ZPS né in zona SIC/ZSC.

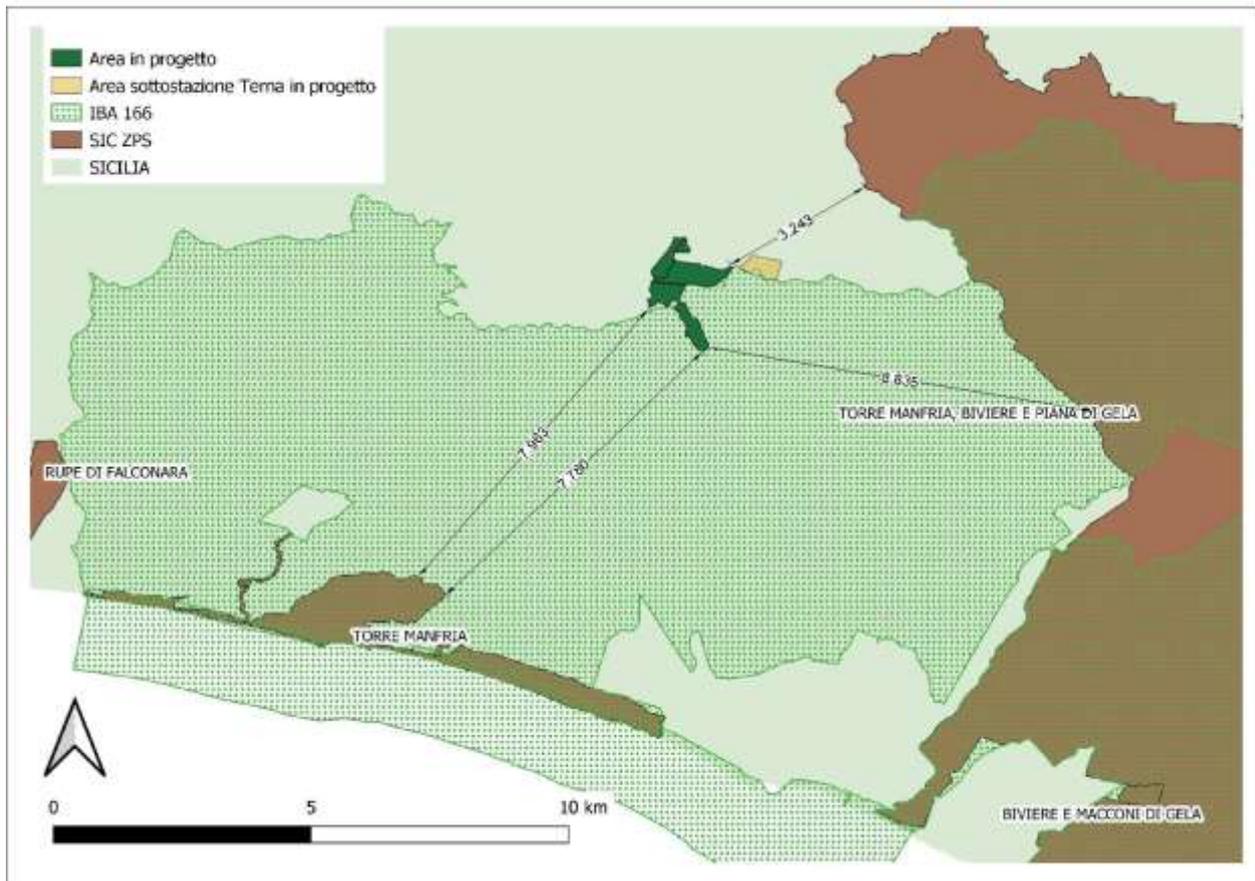


Figura 30 - Inquadramento area di progetto con distanza dalle aree SIC ZPS

### 7.3 Strada panoramica e vedute

Per documentare i caratteri connotativi del contesto paesaggistico dell'area vasta in cui si inserisce il progetto, sono stati effettuati degli scatti fotografici dalla strada panoramica, che permette una visuale più o meno ampia del territorio agricolo del Comune di Butera.

I punti sono stati scelti tenendo conto dell'ubicazione del progetto, della morfologia del territorio, della presenza di percorsi panoramici e della accessibilità dei luoghi.

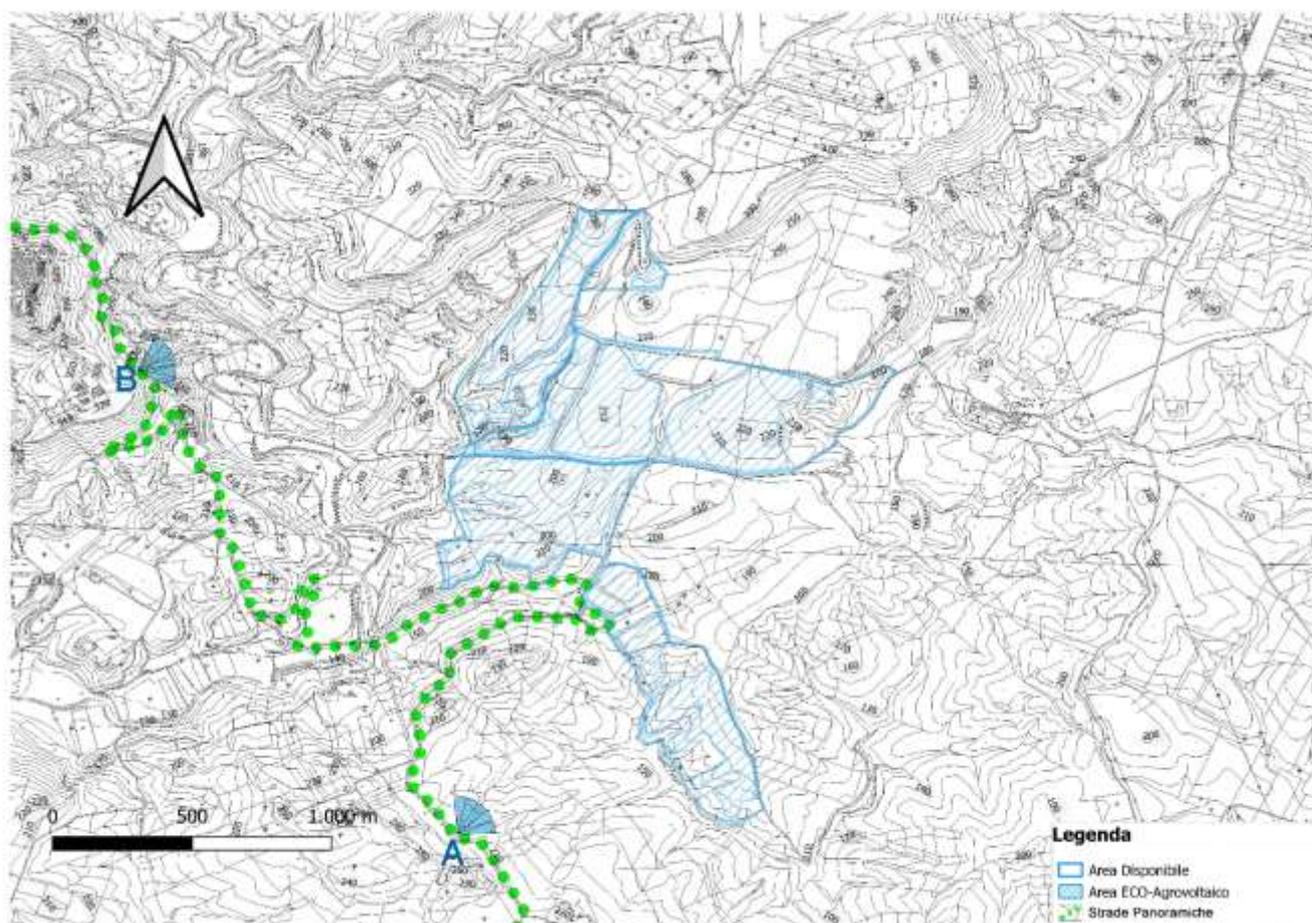


Figura 31 - Inquadramento area di progetto con punti di vista



Figura 32 – Vista A



Figura 33 – Vista B

## 8. Analisi impatto visivo

### 8.1 Metodologia di analisi

L'unica forma di impatto, derivante dalla realizzazione del progetto, è ascrivibile al suo inserimento nel contesto paesaggistico dell'area. Pertanto, nel seguito sarà trattata la problematica della percezione visiva dell'impianto e le soluzioni progettuali adottate per mitigare tale aspetto.

Al fine di valutare l'intrusione visiva del campo fotovoltaico proposto, è stata realizzata una simulazione di inserimento paesaggistico che ha prodotto una fotosimulazione dell'opera nella visuale più significativa presente nell'area vasta di indagine. Le fotosimulazioni mostrano, in maniera otticamente conforme alla visione dell'occhio umano, come sarà il paesaggio quando saranno installati tutti i pannelli previsti nel progetto, e sono un valido supporto per la valutazione dell'impatto paesaggistico.

In generale, l'impatto di un'opera sul contesto paesaggistico di un determinato territorio è legato a due ordini di fattori:

- Fattori oggettivi: caratteristiche tipologiche, dimensionali e cromatiche, numerosità delle opere, dislocazione sul territorio;
- Fattori soggettivi: percezione del valore paesaggistico di determinate visuali, prefigurazione e percezione dell'intrusione dell'opera.

La valutazione dell'impatto sul paesaggio è complessa perché, a differenza di altre analisi, include una combinazione di giudizi sia soggettivi che oggettivi.

Pertanto è importante utilizzare un approccio strutturato, differenziando giudizi che implicano un grado di soggettività da quelli che sono normalmente più oggettivi e quantificabili.

Gli orientamenti attuali nel settore prevedono di valutare il carattere del paesaggio ponendosi le seguenti domande:

- Quali sono i benefici del paesaggio (tranquillità, eredità culturali, senso di individualità e copertura);
- Chi riceve i benefici e a quali scale;
- Quanto è raro il beneficio;
- Come potrebbe essere sostituito il beneficio.

Per rispondere a queste domande vi sono molti metodi. Negli studi reperibili in letteratura è presente uno spettro di metodi che presenta due estremità: da un lato tecniche basate esclusivamente su valutazioni soggettive di individui o gruppi; dall'altro tecniche che usano attributi fisici del paesaggio come surrogato della percezione personale.

Il progetto, per la sua natura di beneficio reso alla collettività, va valutato a livello di area vasta, ma ha un impatto visivo a livello locale. La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto fotovoltaico a terra è determinata dall'intrusione visiva dei pannelli nel panorama di un generico osservatore. In generale, la visibilità delle strutture da terra risulta ridotta, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi. Questi presentano altezze contenute, nel caso specifico meno di 3 m dal piano campagna, e sono assemblati su un terreno ad andamento a tratti debolmente ondulato, a tratti pressoché pianeggiante.

La visibilità è condizionata, nel senso della riduzione, anche dalla topografia, dalla densità abitativa, dalle condizioni meteorologiche dell'area e dalla presenza, nell'intorno dei punti di osservazione, di ostacoli di altezze paragonabili a quelle dell'opera in esame.

Da un'analisi critica di vari studi di settore, emergono due tipologie di metodologie di valutazione dell'impatto paesaggistico che, per estensione da altri campi, è possibile adottare nel caso degli impianti fotovoltaici:

- la prima, di tipo puntuale, è condotta attraverso l'analisi di immagini fotografiche reali o simulazioni visuali;
- la seconda, di tipo estensivo, è condotta attraverso l'individuazione di indici di visibilità dell'impianto su un vasto territorio.

La prima tipologia di analisi prende in considerazione non solo la visibilità dell'impianto ma anche altri aspetti percettivi più difficilmente misurabili, quali ad esempio la forma ed il colore dei manufatti e del paesaggio.

La seconda tipologia di analisi si basa, in primo luogo, su una discretizzazione del territorio potenzialmente ricettore dell'impatto paesaggistico del manufatto, successivamente, nella determinazione di indici di impatto paesaggistico per ogni unità di territorio ed infine, nella pesatura di questi indici in funzione della densità di popolazione di ogni singola porzione di territorio.

Per il progetto del parco fotovoltaico in esame, la metodologia adottata è quella a carattere puntuale, come detto in precedenza, condotta attraverso l'utilizzo della fotosimulazione e dell'analisi dell'intervisibilità.

Per il progetto del campo fotovoltaico di Butera si è optato per un approccio oggettivo alla valutazione, determinando analiticamente e geometricamente l'intrusione visiva del progetto nel panorama locale con la realizzazione di fotosimulazioni e di analisi dell'intervisibilità. Questo tipo di approccio garantisce, al di là di ogni eventuale considerazione soggettiva, una quantificazione reale della percezione delle opere in progetto, in termini di superficie di orizzonte visuale occupata dalla sagoma dei pannelli, per un dato punto di osservazione.

## 8.2 Ricognizione fotografica delle aree

Sono stati effettuati degli scatti fotografici per documentare lo stato attuale del paesaggio, in corrispondenza del perimetro dell'impianto.

Gli scatti sono stati presi anche in corrispondenza di alcuni dei potenziali recettori sensibili precedentemente individuati.

Di seguito si riportano le planimetrie con l'ubicazione degli scatti, e le immagini relative.

	Committente: <b>PV HELIOS S.R.L.</b>	Data: <b>Ottobre 2021</b>
---	---	------------------------------

Per ulteriori dettagli si rimanda alla documentazione fotografica allegata alla documentazione progettuale, di cui è parte integrante.

### 8.3 Analisi della compatibilità dell'intervento

Per valutare i possibili impatti del parco fotovoltaico proposto sono state fatte oggetto di valutazione specifiche categorie:

- Significato storico-ambientale;
- Patrimonio storico-culturale;
- Frequentazione del paesaggio.

Per significato storico-ambientale si intende l'espressione del valore dell'interazione dei fattori naturali e antropici nel tempo. Tale parametro si valuta attraverso l'analisi della struttura del mosaico paesaggistico prendendo in considerazione la sua frammentazione, la qualità delle singole tessere che lo compongono e combinandolo con la morfologia del territorio e le caratteristiche vegetazionali. Nel caso in esame ci troviamo di fronte ad un paesaggio molto semplificato dove i campi coltivati rappresentano la quasi totalità delle aree rurali.

Lo sfruttamento agricolo è infatti molto intenso e caratterizzato dalla presenza di insediamenti zootecnici in cui gli ovini sono i più rappresentati. Questa semplificazione strutturale è evidenziata dalla carta dell'uso del suolo regionale, dove troviamo campi coltivati ovunque e dove i boschi sono limitati alle aste dei fossi rappresentativi.

Per quanto riguarda il patrimonio storico-culturale, la Provincia di Caltanissetta dal punto di vista archeologico è punteggiata dalla presenza più o meno evidente ed importante di varie popolazioni molto diverse tra loro e risalenti almeno all'anno 1000 a.c. che in queste terre si sono insediati ed hanno prosperato per secoli. Tuttavia, ci sono zone dove la loro presenza è stata forte (come ad esempio Sabucina, Gela, Gibil Habib, Milena, ...) ed altre in cui non hanno trovato un substrato adatto alla loro significativa permanenza. Butera rientra in questa seconda categoria, se non per il sito del Monte Disueri.

La frequentazione analizza il livello di riconoscibilità sociale del paesaggio, indipendentemente dal significato storico, ma tenendo presente la percezione attuale del pubblico. Un paesaggio sarà tanto più osservato e conosciuto quanto più si troverà situato in prossimità di grandi centri urbani, vie di comunicazione importanti e luoghi di interesse turistico. Nei primi due casi si tratterà di una frequentazione regolare, negli altri casi di una frequentazione irregolare, ma caratterizzata da diverse tipologie di frequentatori, i quali a seconda della loro cultura hanno una diversa percezione di quel paesaggio.

Nel caso in esame, il sito di progetto si trova defilato rispetto ai centri abitati e alle case sparse (frazioni), e non è sui percorsi panoramici o di interesse turistico presenti nell'area vasta.

L'analisi condotta permette di redigere le seguenti considerazioni:

- la zona nella quale verrà realizzato il parco fotovoltaico è dotata di una struttura paesaggistica fortemente segnata dall'articolazione rurale, che si traduce spesso in una banalizzazione del paesaggio naturale. Le cause sono indubbiamente di natura antropica ponendo le attività pastorali ed agricole succedutesi nel tempo come primaria fonte di impatto;

- l'area riveste un ruolo di modesto pregio dal punto di vista del patrimonio storico - archeologico vista la presenza dei pochi siti e poco interessanti;
- la frequentazione paesaggistica dell'area sottoposta ad indagine appare chiaramente differente a livello di area locale e di area vasta, ed a questo si accompagna una differente percezione visiva del paesaggio. Nel primo caso l'utenza coinvolta è soprattutto quella legata alla diretta utilizzazione e sfruttamento del territorio per diversi fini (agricoltura, pastorizia, ecc.). Nel secondo caso si tratta di una utenza alquanto eterogenea essendo caratterizzata da frequentatori sia regolari (abitanti, lavoratori, ecc) che irregolari (di passaggio verso altre località) e per la quale la percezione visiva nei confronti dell'impianto fotovoltaico potrebbe risultare assai inferiore rispetto ai primi.

#### 8.4 Mitigazioni dell'impatto visivo

Le mitigazioni al progetto sono pensate per ridurre gli impatti prevalenti, che sono a carico della componente visuale dell'impianto.

Data la frammentazione del territorio e la sua forte componente agricola, la naturalità del contesto non risente in maniera significativa dell'inserimento dell'impianto fotovoltaico.

L'impatto legato alla percezione visiva su scala locale è ridotto in virtù della morfologia dei luoghi, lievemente ondulata. La visuale risulta ostruita o nascosta da molti punti nell'intorno.

Gli unici punti di visibilità diretta sono sulla viabilità locale e rurale che corre bordo impianto. Più ampio, e non completamente eliminabile, è l'impatto visivo su scala vasta.

La mitigazione dell'impatto visivo verrà attuata mediante interventi volti a ridurre l'impronta percettiva dell'impianto dalle visuali di area locale.

Si rimarca come i cavidotti, sia interni che esterni all'impianto, sono interrati e quindi non percepibili dall'osservatore.

Le mitigazioni previste nel progetto proposto consistono essenzialmente nella schermatura fisica della recinzione perimetrale con uno spazio piantumato con essenze arboree ed arbustive autoctone, in modo da creare un gradiente vegetale compatibile con la realtà dei luoghi.

La creazione di un gradiente vegetazionale sui lati del lotto, mediante l'impianto di alberi, arbusti, cespugli e essenze vegetali autoctone, seguirà uno schema che preveda la compresenza di specie e individui (scelti di preferenza fra quelli già esistenti nell'intorno, e secondo quanto indicato nella letteratura tecnica ufficiale circa la vegetazione potenziale della zona fitoclimatica) di varie età e altezza.

Le essenze saranno piantate su filari sfalsati, in modo da garantire una uniforme copertura della visuale. La porzione di fascia limitrofa alla recinzione sarà piantumata con cespugli e arbusti a diffusione prevalente orizzontale.

La struttura e la composizione spaziale della fascia di mitigazione è stata studiata tenendo conto anche dell'effetto schermante operato in alcuni tratti del perimetro dalla vegetazione arbustiva e arborea presente, come meglio specificato nell'elaborato grafico di progetto.

## 8.5 Fotoinserimenti e rendering

Per valutare l'efficacia delle mitigazioni proposte sono stati effettuati dei fotoinserimenti e relativi *rendering*, che si riportano di seguito.

Gli scatti sono stati analizzati nelle configurazioni *ante* e *post operam* (scatti esterni al perimetro d'impianto); altri sono stati renderizzati nella configurazione *post operam* (scatti interni al perimetro di impianto).

A chiarimento della presente si rimanda agli elaborati grafici di progetto

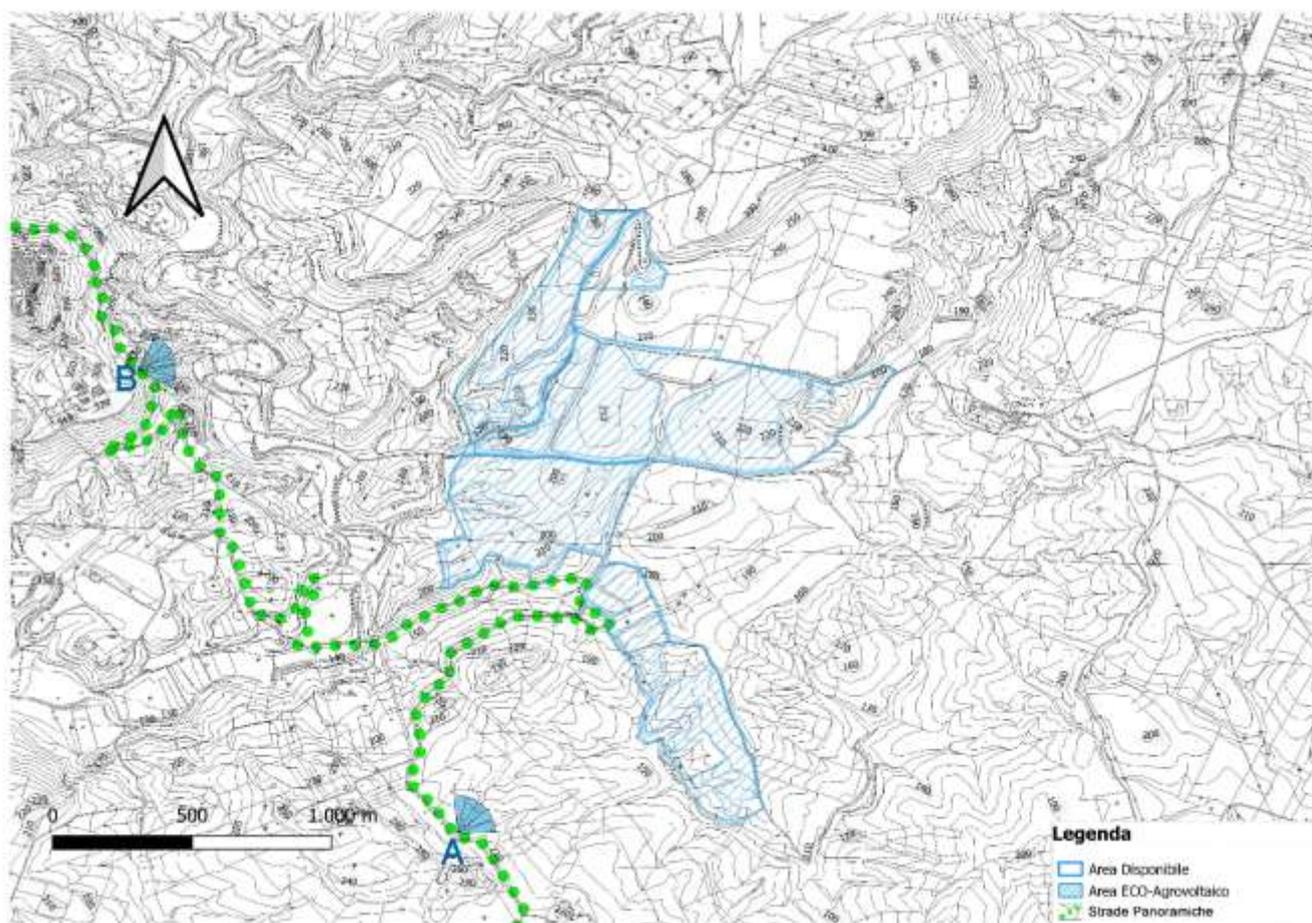


Figura 34 - Inquadramento area di progetto con punti di vista



Figura 35 – Punto di vista A (*Ante Operam*)



Figura 35.1 – Punto di vista A (*Post Operam*)



Figura 36 – Punto di vista B (*Ante Operam*)



Figura 36.1 – Punto di vista B (*Post Operam*)

## 8.6 Analisi dell'intervisibilità

L'utilizzo di strumenti di analisi territoriali quali i GIS consentono una analisi molto approfondita delle condizioni di intervisibilità dei luoghi. Per l'esecuzione di tale analisi è stato utilizzato il modello digitale del terreno a scala di 2 metri reperibile in modali WMS dal geoportale della Regione Sicilia. Nell'analisi dell'impatto visivo è necessario disporre di procedure analitiche, oggettive, ripetibili e verificabili e il confronto tra soluzioni progettuali diverse. A tal fine sono estremamente utili le estensioni spaziali dei software GIS che consentono di effettuare analisi di visibilità in presenza di morfologie orografiche del territorio anche complesse e di manufatti estesi e non puntuali, come nel caso in esame. Valutando opportunamente le mappe di visibilità così costruite è possibile ottenere informazioni utili nella definizione del progetto delle misure di mitigazione ambientale di un'infrastruttura. Attraverso tali strumenti è infatti possibile, oltre che valutare quantitativamente l'intrusione visiva di un'opera in progetto, avere strumenti oggettivi che consentano la comparazione tra differenti soluzioni progettuali confrontate dal punto di vista dell'impatto paesaggistico, in modo da poter quindi definire, anche per questi aspetti, strumenti di comparazione che prevedano il costo di realizzazione e di manutenzione delle opere di mitigazione.

Tale analisi è stata svolta all'interno dell'ambiente del software open source QGIS, utilizzando, oltre alle ordinarie routine di editing e di visualizzazione, l'apposito tool viewshed che consente di eseguire l'analisi della visibilità su un contesto territoriale nel quale siano note le informazioni altimetriche. Il risultato è rappresentato nell'immagine sotto riportata nella quale è riportata l'analisi in scala di grigi (nero= nessuna visibilità mentre il bianco= massima visibilità).

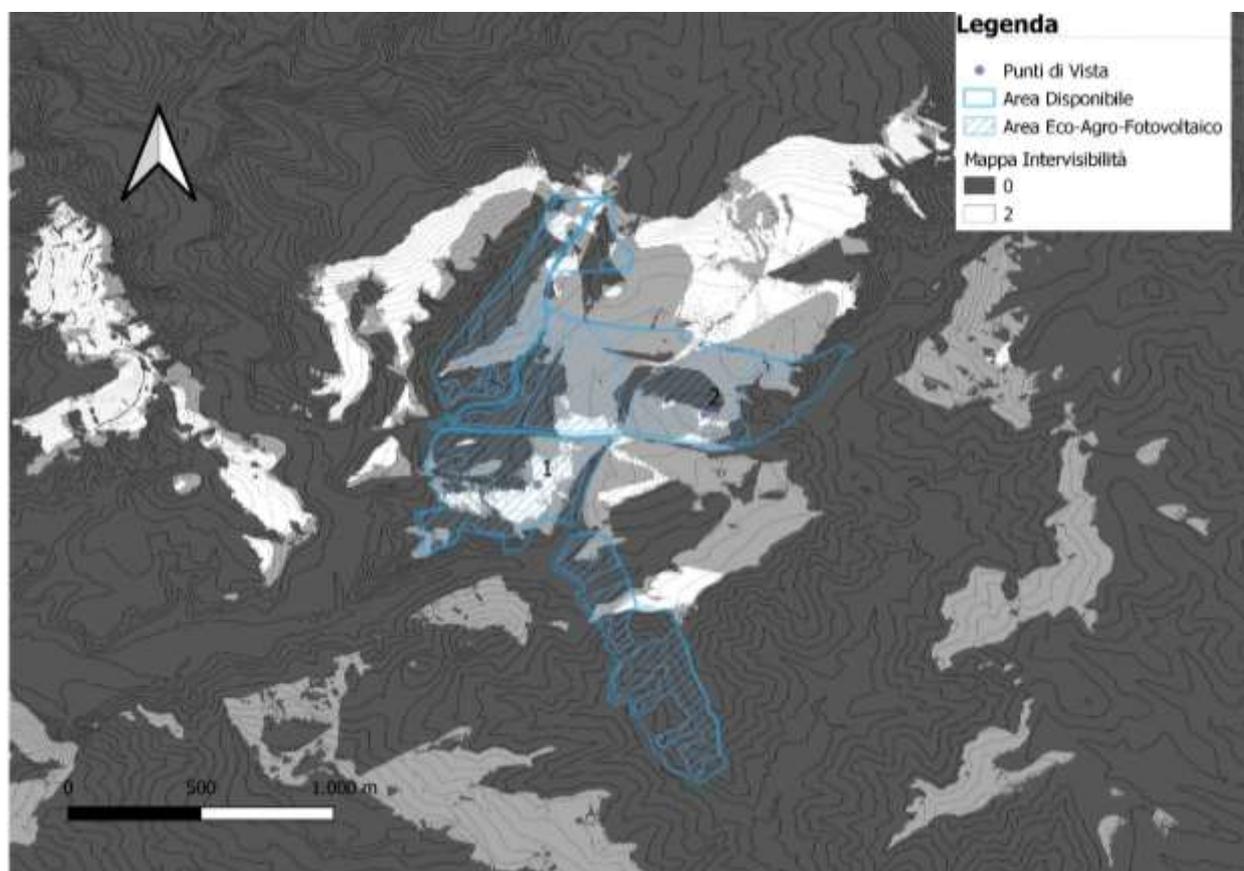


Figura 37 – mappa intervisibilità a partire dal DEM a 2 metri e per punti interni all'impianto opportunamente scelti

Partendo dall'assunto che con lo zero si rappresentano le aree a visibilità nulla si è proceduto con la modifica della rappresentazione grafica dei risultati ottenuti e sotto viene rappresentata la mappa solo con le aree visibili indicate con grado 1 (di poca visibilità) e area 2 di elevata visibilità.

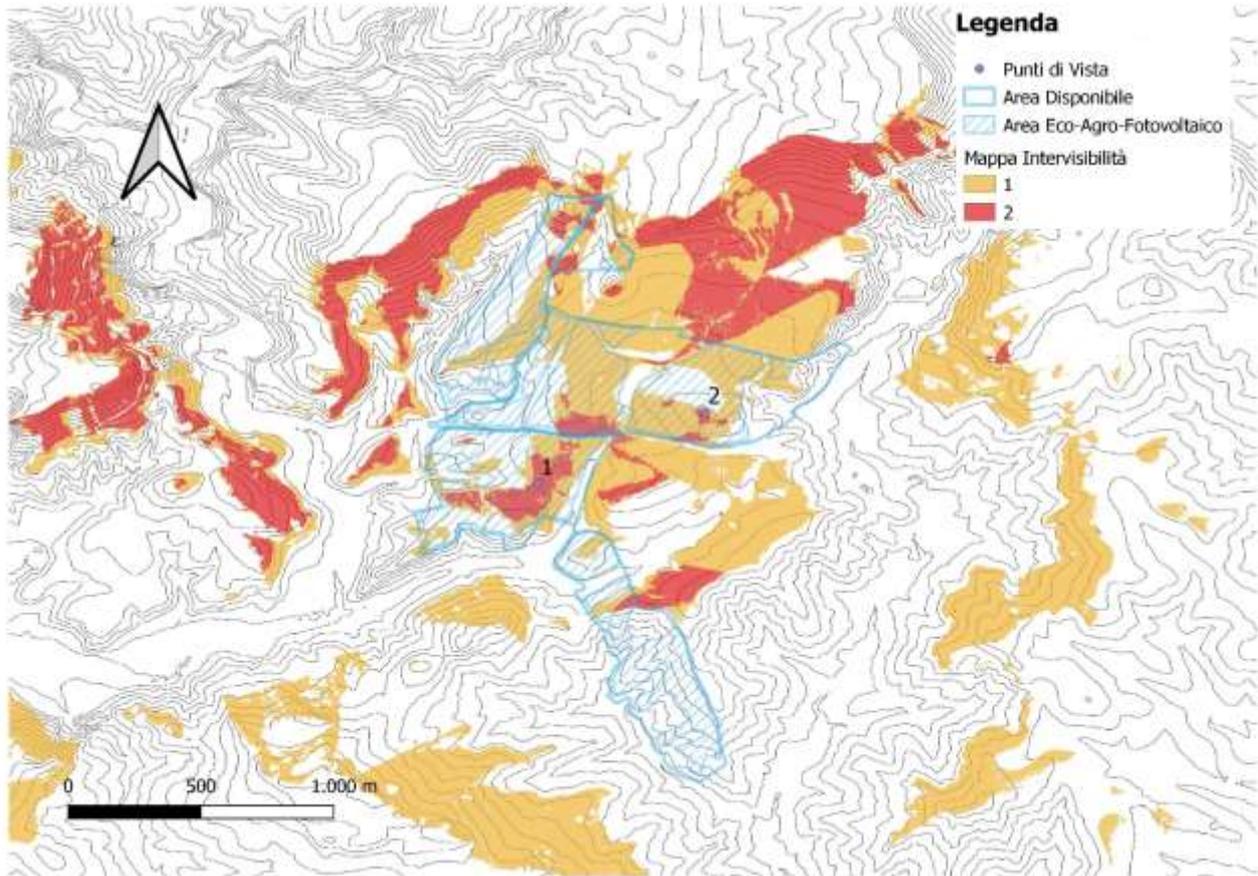


Figura 38 – mappa intervisibilità

L'analisi si potrebbe rifinire aggiungendo le opere di mitigazione previste in progetto ma il risultato ottenuto dalle elaborazioni consente di concludere che le aree sulle quali è in progetto l'impianto hanno un basso indice di visibilità.

## 9. Conclusioni

Dall'analisi dei Regimi giuridici dell'area, della cartografia tematica, accertata la compatibilità con gli strumenti di pianificazione urbanistica e a seguito dello studio dell'impatto visivo, si può affermare che l'intervento risulta compatibile con essi.