

Alta Capital 12 S.r.l.
 Galleria San Federico, 16
 10121 Torino (TO)
 P.Iva 12531540016
 PEC altacapital12.pec@maildoc.it

Progettista



Industrial Designers and Architects S.r.l.
 via Cadore, 45
 20038 Seregno (MB)
 p.iva 07242770969
 PEC ideaplan@pec.it mail info@ideaplan.biz



Progetto per la realizzazione dell'Impianto agrivoltaico integrato ecocompatibile "Bordonaro" da 130 MWp a Gangi 90024 (PA).

Studio di Impatto Ambientale

Cap.8 Relazione Paesaggistica

Revisione

n.	data	aggiornamenti
1		
2		
3		

Elaborato

RS 06 SIA

0111 S 1

nome file

documento in rs06sia0111a0_cap.8_studio impatto ambientale_relazione paesaggistica_impianto agrivoltaico_bordonaro_rev.4.docx

	data	nome	firma
redatto	26.07.2023	Barra	
verificato	26.07.2023	Falzone	
approvato	26.07.2023	Speciale	

DATA 26.07.2023

SOMMARIO

Relazione Paesaggistica	3
1.Premessa	3
2.Localizzazione del progetto	4
3. Descrizione del progetto	19
3.1 Dimensioni e caratteristiche dell'impianto	19
4. Compatibilità programmatica del progetto	29
4.1 Piano Regolatore Generale (PRG) e Vincolo Forestale	29
5. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) e Piano Paesaggistico Provinciale di Ambito (PPP)	34
6.Vincolo Idrogeologico	67
7. Compatibilità paesaggistica	73
7.1 Caratteri del contesto storico-paesaggistico	73
7.2 Aree naturali e protette del territorio di Gangi (PA)	80
7.3 Bacino Idrografico	91
8. Panorama di area vasta	96
9. Metodologia di analisi dell'impatto visivo	133
10. Individuazione dei potenziali recettori sensibili	139
11. Ricognizione fotografica delle aree	140
11.1 Analisi della compatibilità dell'intervento	140
12. Mitigazioni dell'impatto visivo	142
13. Fotoinserimenti e rendering	145
14. Impatto sui Beni Culturali e Paesaggistici presenti	150
Bibliografia	151
Sitografia	152

Relazione Paesaggistica

1.Premessa

La presente Relazione Paesaggistica riguarda il progetto di un impianto agrivoltaico a terra, della potenza di 130,00 MWp connesso alla RTN, il quale sarà realizzato nel territorio afferente al Comune di Gangi (PA) e, per un'esigua porzione, nel territorio afferente al Comune di Enna (EN). Tale impianto, denominato "Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile Bordonaro", classificato come "Impianto non integrato", è di tipo *grid-connected* ed agrivoltaico integrato ecocompatibile. La modalità di connessione in "Trifase in ALTA TENSIONE 150 kV".

La potenza dell'impianto sarà pari a 130,00 MWp.

La produzione di energia annua, stimata di circa 238.994,1 MWh, deriva da 222.844 moduli posizionati su trackers e fissi, occupanti una superficie massima pari a circa 622.918 m², che si avrà quando l'angolo di rotazione del tracker sarà zero ($\varphi = 0$). Catastalmente il campo agrivoltaico occupa una superficie di 2.294.746 m².

Si precisi che la presente relazione è redatta e corredata dell'Istanza presentata dalla ALTA CAPITAL 12 s.r.l. per l'attivazione del Procedimento Unico Autorizzatorio Regionale, così come normato dall'art. 27 bis del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. (in particolare D. Lgs. 104/2017).

2. Localizzazione del progetto

I terreni, sui quali sarà costruito l'impianto agrivoltaico in progetto, ricadono nel territorio comunale di Gangi (PA) e per un'esigua parte nel territorio di Enna (EN), a circa 11,7 km a Sud del centro abitato di Gangi (PA), in una zona occupata da terreni agricoli e distante sia da agglomerati residenziali sia da case sparse. Tali terreni sono situati a circa 16,9 km a Sud-Est di Petralia Soprana (PA), a circa 7,9 km ad Est di Alimena (PA), a circa 4 km ad Ovest di Villadoro (EN) e a circa 17,5 km a Sud-Ovest di Nicosia (EN). Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita da strade statali, provinciali, comunali e vicinali. Nello specifico l'area destinata al futuro campo agrivoltaico si trova ad Est della SS 290 ed a Nord-Ovest della SP 32.

Nella Cartografia del Catasto Terreni (Figura 4), l'area di impianto è compresa nei Fogli di Mappa Castastale nn. 73, 78, 79, 80 di Gangi (PA) e nel Foglio n. 281 di Enna (EN).

Le particelle interessate sono distinte nella tabella sotto riportata, insieme all'estensione dei terreni indicata in m²:

Numero d'ordine	DATI CATASTALI			Superficie Totale Catastale in m ²	
	Comune	Foglio	Particella		
1	Enna (EN)	281	149	48858	
2		281	34	9750	
3		281	35	10673	
4		281	39	8290	
5		281	53	2780	
6		281	57	2094	
7		281	98	33360	
8	Gangi (PA)	73	92	15031 4609	
9		73	93	16957 3953	
10		73	292	10042 9941	
11		73	43	679 64 1497	
12		73	46	735 2470 6945	
13		73	84	10741 64	
14		73	86	8790	
15		73	87	9911 9809	
16		Gangi (PA)	78	61	8335 16545
17			78	62	26190
18			78	63	9765
19			78	68	6000 20000
			2680		

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

20	Gangi (PA)	78	70	26000
21		78	65	26730
22		78	116	6480
23		78	122	6550
24		78	121	9765
25		78	128	1810
26		78	155	7054
27		78	156	6639
28		78	157	6227
29		78	158	633
30		78	159	868
31		78	160	259
				1200
32		78	186	10817
33		78	187	14783
34		78	188	6323
35		78	189	1257
				1100
36		79	40	7206
				3234
37		79	41	6546
				120
38		79	42	290
39		79	44	1210
40		79	45	924
				156
41		79	76	2735
				665
42		79	77	9320
43		79	78	3365

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

				275
44	79	86	9322	838
45	79	87	13158	1652
46	79	88	10610	
47	79	89	5086	2894
48	79	159	15244	
49	79	68	13619	331
50	79	71	5346	
51	79	198	3470	
52	79	199	17462	
53	79	65	25580	
54	79	46	10300	
55	79	79	7097	6453
56	79	90	23382	2128
57	79	32	77640	
58	79	31	98278	21522
59	79	119	5191	999
60	79	243	37351	3000
61	79	116	16075	7985
62	79	111	29293	1077
63	79	115	27460	
64	79	84	11850	
65	79	98	10581	2209
66	79	99	9730	
67	79	104	53780	22900
68	79	82	2246	1723

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

69		79	81	3502
				418
70		79	80	4109
				1591
71		79	91	6516
				2324
72		79	92	4315
				1235
73		79	93	4272
				1008
74		79	47	6825
				345

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

75	79	48	4970
76	79	49	4479
			661
77	79	112	51774
			468
			4758
78	79	83	9899
			2021
79	79	94	8707
			723
80	79	139	32888
			17102
81	79	140	46681
			2289
82	79	141	51434
			1636
83	79	27	40596
			39244
84	79	129	15840
			26750

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

85	Gangi (PA)	79	200	14932
86		79	8	78480
87		79	162	23418
88		79	188	21250
89		79	37	10
90		80	78	1143
				107
91		80	79	19970
				7680
92		80	81	43000
				9500
93		80	18	158685
				29985
94		80	14	40413
				1677
95		80	16	46489
				1486
96	80	15	46145	
			7235	
97	80	6	52340	

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

98	80	8	14942
			17828
99	80	20	2620
100	80	65	39712
			5838
101	80	67	48090
102	80	72	4400
103	80	69	50650
104	80	73	3260
105	80	12	1120
Superficie totale Catastale in m²			2294746

I terreni interessati dal progetto sono iscritti in un rettangolo individuato, nel sistema di coordinate UTM (Universale Trasversa di Mercatore, dall'ingl. *Universal Transverse of Mercator*), dai vertici superiore sinistro ed inferiore destro e, nel sistema di coordinate geografiche, da uno span di latitudine e longitudine:

UPPER LEFT X= 426201.09 m E	UPPER LEFT Y=4174015.76 m N
LOWER RIGHT X= 432303.39 m E	LOWER RIGHT Y=4169272.08 m N

UPPER LEFT LONGITUDE = 14° 9'45.82"E	UPPER LEFT LATITUDE = 37°42'37.47"N
LOWER RIGHT LONGITUDE = 14°13'56.63"E	LOWER RIGHT LATITUDE = 37°40'5.29"N

Inoltre si specifichi che tali terreni non sono oggetto di vincolo naturalistico poiché non ricadono né in zona SIC/ZSC né in zona ZPS, secondo quanto si desume dal Piano di Gestione Siti di Importanza comunitaria, Rete Natura 2000, Regione Sicilia.

Di seguito si enumerano in una tabella le zone SIC/ZSC e ZPS più vicine ma situate al di fuori dell'impianto agrivoltaico e a debita distanza dallo stesso, riportando il codice del sito, la tipologia, il nome del sito, la distanza e l'orientamento rispetto al campo in progetto:

Codice del Sito	Tipologia del Sito	Nome del Sito	Distanza dal Campo agrivoltaico	Orientamento rispetto al Campo agrivoltaico
ITA020041	ZSC	Monte San Calogero (Gangi)	8,8 km	Nord
ITA060009	ZSC	Bosco di Sperlinga, Alto Salso	5,13 km	Nord-Est
ITA030043	ZPS	Monti Nebrodi	32,8 km	Nord-Est
ITA060004	ZSC	Monte Altesina	6,46 km	Sud-Est
ITA060013	ZSC	Serre di Monte Cannarella	18,3 km	Sud
ITA050002	ZSC	Torrente Vaccarizzo (Tratto Terminale)	10,8 km	Sud-Ovest
ITA020015	ZSC	Complesso Calanchivo di Castellana Sicula	18,5 km	Nord-Ovest
ITA020050	ZPS	Parco delle Madonie	11,7 km	Nord-Ovest

È necessario precisare che i terreni su cui insiste il progetto hanno una destinazione d'uso agricola "E", secondo quanto è rilevato dall'esame del Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Gangi (PA), che è stato approvato con Dec. Dir. n. 938 del 31/07/2003 e dal cui esame risulta che tali terreni destinati al futuro impianto:

- **non ricadono** in aree di interesse archeologico;
- **rientrano** in parte in aree soggette a vincolo boschivo, secondo quanto si rileva dall'esame della *Carta forestale D.Lgs. 227_2001* e della *Carta forestale L.R. 16_1996*;
- **non rientrano** in aree con tutela paesistico-ambientale (Legge 431/85-Legge 1497/39), fatta eccezione per le porzioni di territorio del campo agrivoltaico nei pressi del *Fiume Gangiche* sono sottoposte al Vincolo Galasso, benché le strutture del campo agrivoltaico in progetto saranno posizionate ad una distanza di 150 m dalle sponde del fiume nel rispetto delle prescrizioni vincolistiche;
- **sono soggetti** a Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/23).

Per quel che concerne l'esigua porzione dell'impianto agrivoltaico appartenente al territorio comunale di Enna (EN), sempre dall'esame del Piano Regolatore Generale (PRG), relativo al Comune di Enna (EN), con Adeguamento alla Delibera di adozione del Commissario ad Acta n.108 del 05/12/2017, **non si rilevano** aree soggette a vincoli né a tutele di carattere paesistico-ambientale (Legge 431/85-Legge 1497/39).

In Figura 1 è riportata la Sovrapposizione del campo agrivoltaico su **PRG del Comune di Gangi (PA)** e del **Comune di Enna (EN)**.

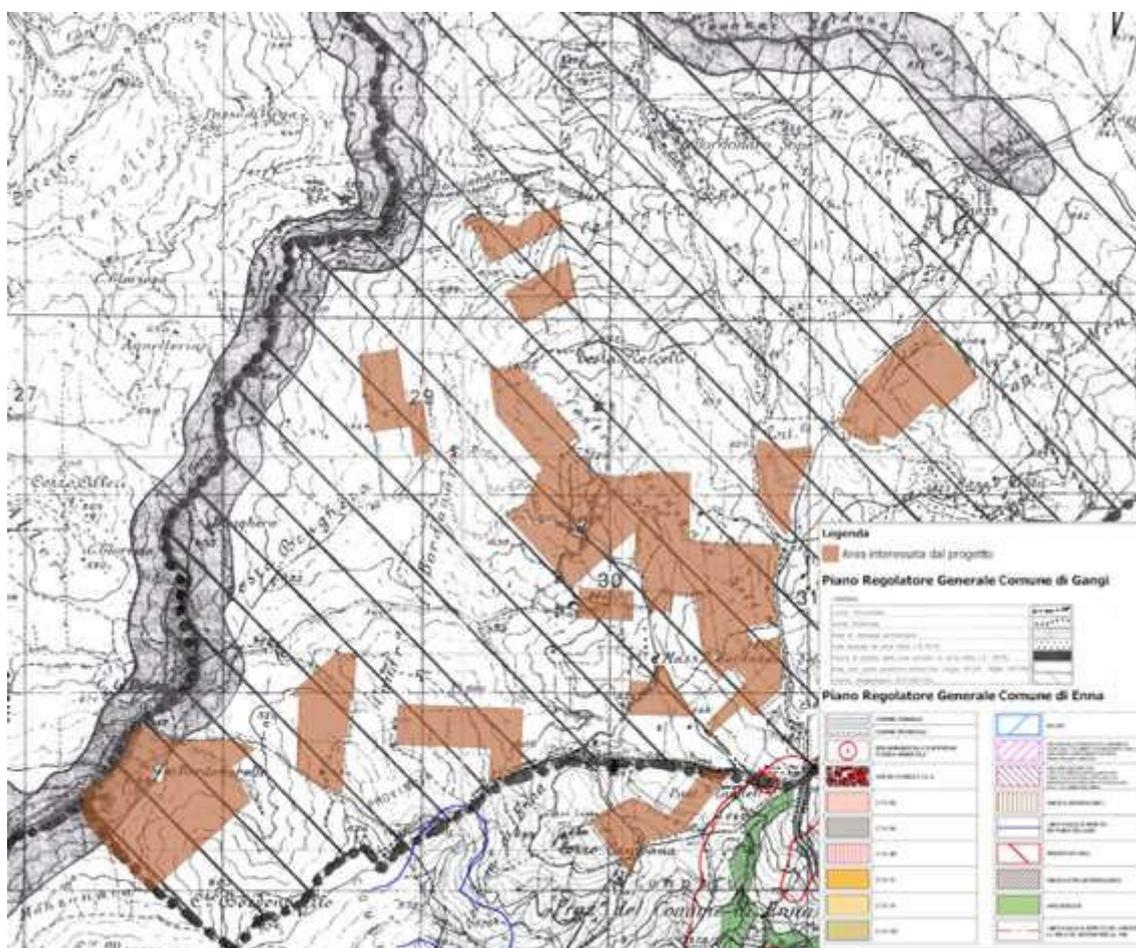


Figura 1-Sovrapposizione del campo agrivoltaico su PRG

Allo scopo di effettuare una localizzazione univoca dei terreni sui quali insiste il campo agrivoltaico, di seguito si riportano le cartografie riguardanti:

- Layout generale del parco agrivoltaico (Figura 2);
- Sovrapposizione dell'area del campo agrivoltaico su Foto Satellitare (Figura 3);
- Sovrapposizione del campo agrivoltaico su Catastale (Figura 4);
- Sovrapposizione dell'area del campo agrivoltaico su CTR (Figura 5);

- Sovrapposizione dell'area del campo agrivoltaico su IGM (Figura 6).



Figura 2-Layout generale del parco agrivoltaico

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

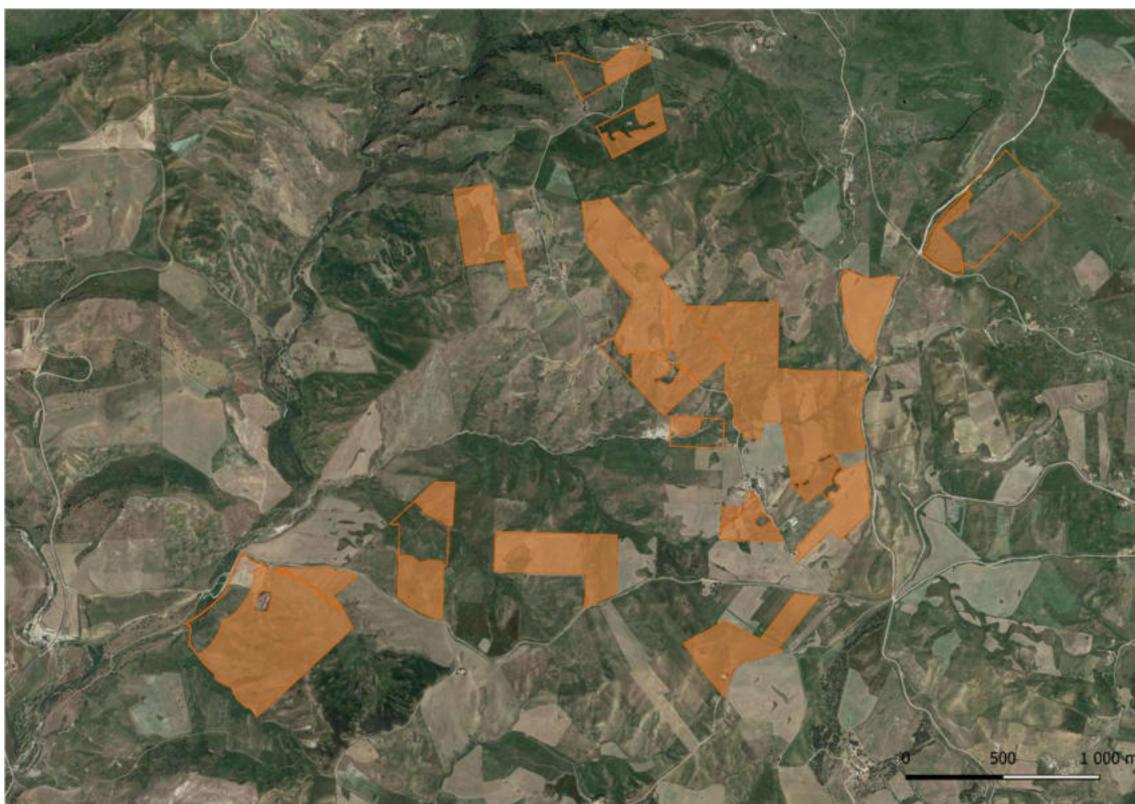


Figura 3- Inquadramento dell'area dell'impianto su Foto Satellitare

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 4- Inquadramento dell'area dell'impianto su Catastale

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

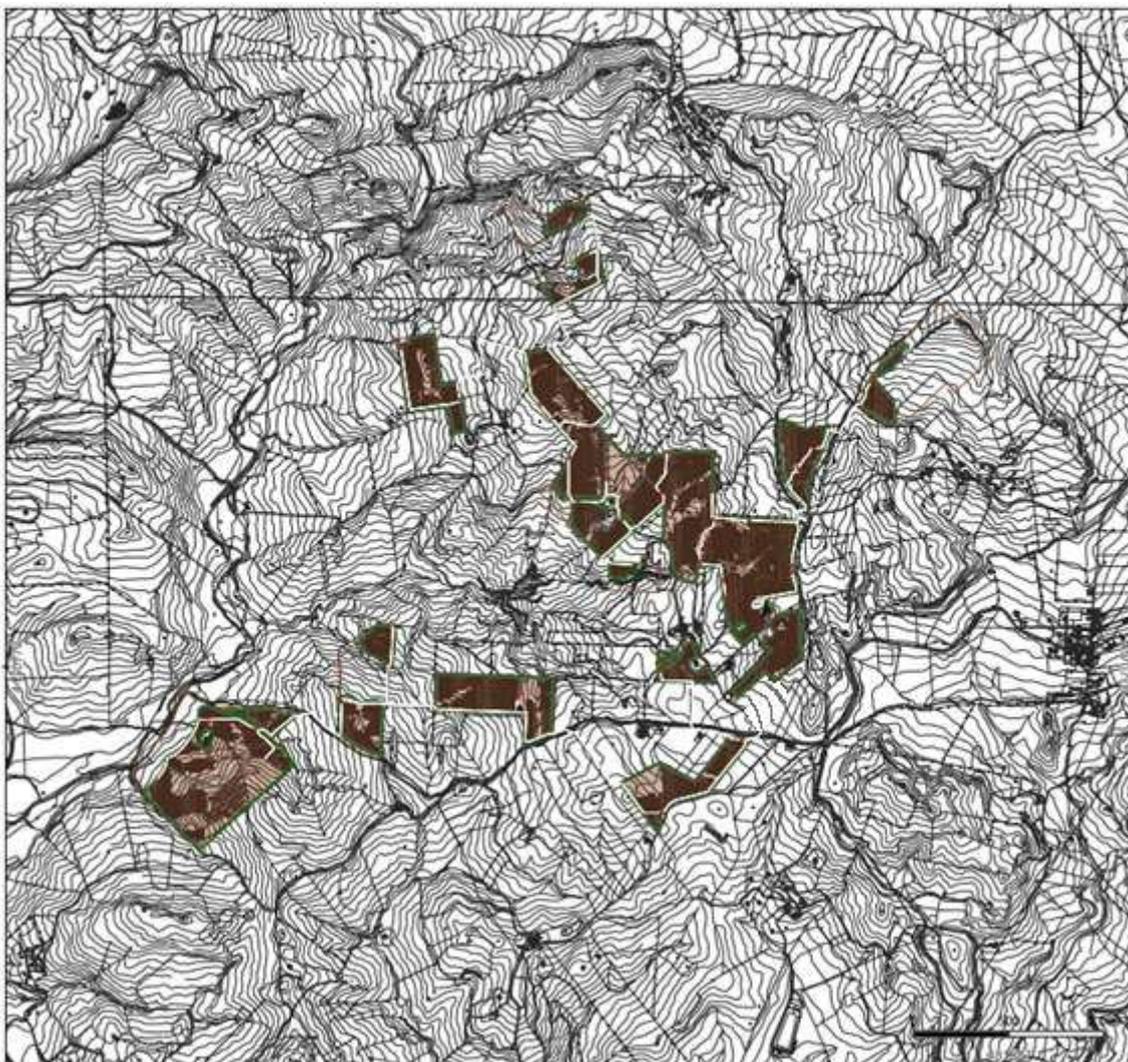


Figura 5- Inquadramento dell'area dell'impianto su CTR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

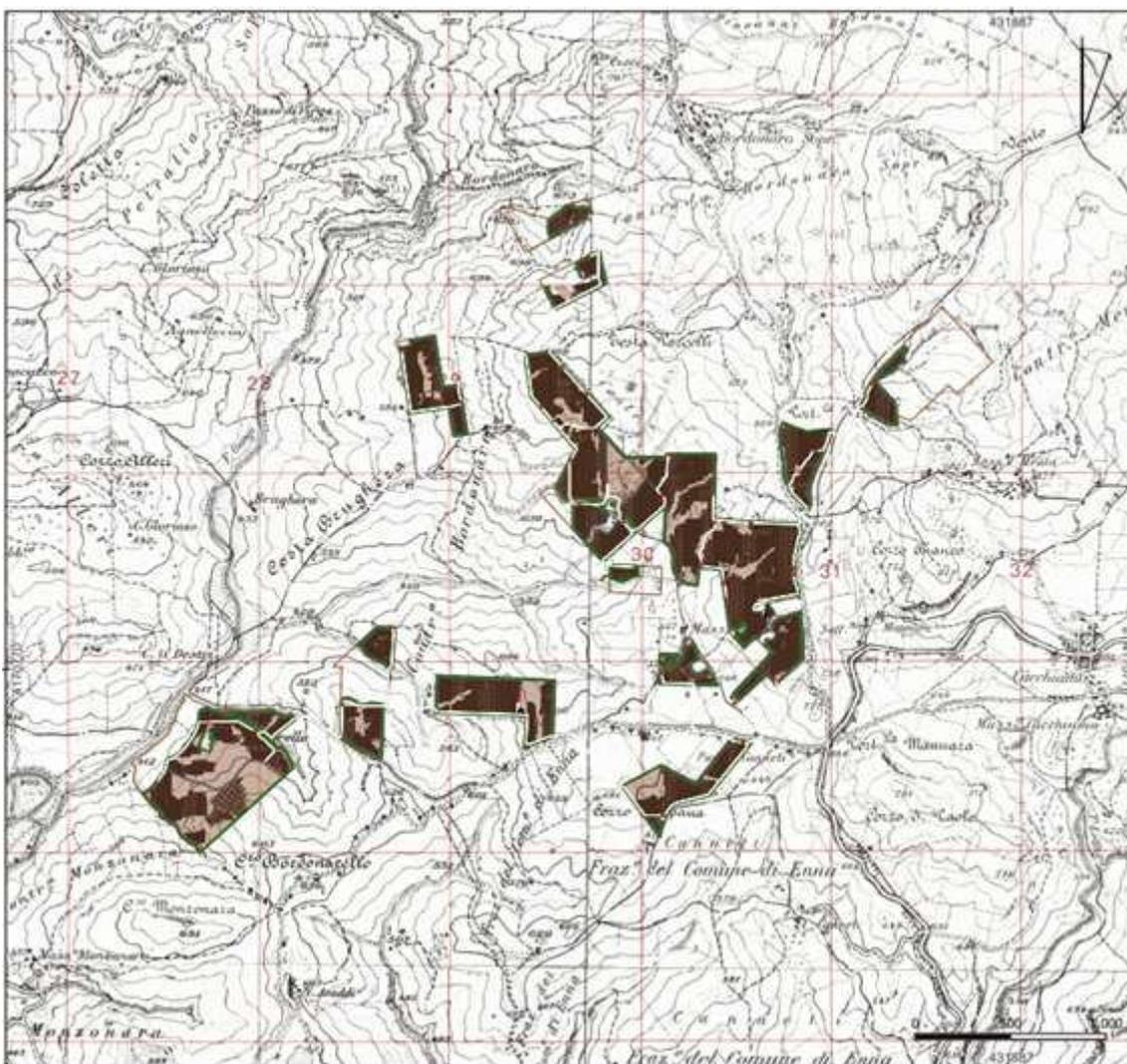


Figura 6- Inquadramento dell'area dell'impianto su IGM

3. Descrizione del progetto

3.1 Dimensioni e caratteristiche dell'impianto

L'impianto, denominato "Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile Bordonaro", classificato come "Impianto non integrato", sarà realizzato a terra nel territorio comunale di Gangi (PA) ed in minima parte nel territorio afferente al Comune di Enna (EN), nei terreni regolarmente censiti al Catasto, secondo quanto si rileva dal Piano Particellare allegato.

Tale impianto è di tipo *grid-connected* agrivoltaico integrato ecocompatibile; la modalità di connessione è in "Trifase in ALTA TENSIONE 150 kV".

Il suddetto impianto in progetto prevede l'installazione a terra, su più lotti di terreno limitrofi ma non contigui, ricadente nel Comune di Gangi (PA) aventi complessivamente superficie impegnata di 2.294.746 m² attualmente a destinazione agricola, di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 615 Wp. I pannelli, in virtù della particolare conformazione morfologica del territorio, saranno montati sia su strutture ad inseguimento (tracker), in configurazione bifilare, asse di rotazione Nord-Sud con inclinazione Est-Ovest compresa tra +/- 45°, sia su strutture fisse, in configurazione bifilare; ogni struttura alloggerà 2 filari tipicamente da 25 moduli.

Il progetto prevede complessivamente 222.844 moduli occupanti una superficie massima di circa 622.918 m², per una potenza complessiva installata di circa 137,05 MWp, lato DC, di moduli fotovoltaici, collegati a n. 743 inverter DC/AC da 175 kW, di cui n.1 caricato a 150 kW per avere una potenza nominale di picco complessiva del campo, lato AC, pari a 130 MWp. La produzione di energia annua stimata, come già riferito, è pari a circa 238.994,1 MWh.

Il totale dei pannelli posizionati sarà pari a n. 222.844, di cui:

- 174.760 posizionati su trackers, con asse N-S e tilt +/- 45°. Il pitch sarà di 8,75 m con un corridoio tra i trackers di 3,78 m per il tilt a 0° - Pot. 107,477 MW;
- 48.084 posizionati su strutture fisse, tilt 25°. Il pitch sarà 7,40 m con un corridoio tra le tavole di 3,00 m Pot. 29,57 MW.

La scelta di sovradimensionare l'impianto agrivoltaico lato DC è motivata dalla volontà di ottimizzare il funzionamento dell'impianto agrivoltaico nelle ore di bassa producibilità (ore mattutine ed ore pomeridiane), in modo da avere una producibilità quasi costante in tutto l'arco della giornata. Inoltre, tenendo conto della riduzione dell'efficienza dei moduli fotovoltaici nel tempo, il sovradimensionamento lato DC ci consente di garantire una potenza lato AC costante nel tempo.

Il parco agrivoltaico, oggetto della presente relazione, sarà costituito da 743 inverter DC/AC da 175 kW suddivisi in:

- n. 36 sottocampi di potenza compresi tra 2000 kWp e 4000 kWp, n.4 cabine MT/BT da 500 kVA per i Servizi Ausiliari (SA), una cabina per il punto di consegna dalla rete del distributore.

I 36 sottocampi sono suddivisi in 3 campi aventi rispettivamente le seguenti potenze: "Campo SSE1" di 46,375 MW; "Campo SSE2" di 41,100 MW e "Campo SSE3" di 42,525 MW.

Gli inverter di ciascun sottocampo, appartenenti alla stessa area, saranno collegati ad un quadro di parallelo posto all'interno di un box cabina di trasformazione al cui interno sarà presente tipicamente un trasformatore in resina da 4.000 kVA 0,8/30 kV/kV che innalzerà la tensione da 800V a 30 kV. Tali sottocampi all'interno di ciascuna area saranno reciprocamente ed elettricamente collegati da un sistema di distribuzione ramificato in MT 30 kV del tipo in entra ed esci.

Ciascun campo, mediante un cavidotto interrato, farà capo ad una propria cabina di raccolta e trasformazione di utenza MT/AT, avremo quindi n. 2 sottostazioni elettriche di trasformazione così suddivise:

- "SSE 1 - MT/AT " con n. 1 trasformatore ONAN/ONAF da 50/63 MVA 30/150 kV/kV per il campo "SSE1";
- "SSE 2 - MT/AT" con n. 1 trasformatore ONAN/ONAF da 50/63 MVA 30/150 kV/kV per il campo "SSE2";
- SSE 3 - MT/AT di trasformazione e di parallelo " con n.1 trasformatore ONAN/ONAF da 50/63 MVA 30/150 kV/kV per il campo" SSE3". A tale sottostazione si collegheranno tramite cavo AT la Sottostazione SSE1 e SSE2.

Dalla SSE3 Stazione di trasformazione e di parallelo Utente si dipartirà una terna di cavi in AT a 150 kV che si andrà ad attestare ad una sottostazione di consegna Utente e da questa collegata in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN, da inserire in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiaromonte Gulfi - Ciminna", previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta.

Per le modalità di scambio di energia fra la rete in AT e impianto agrivoltaico, la potenza massima di connessione conferibile in rete pubblica sarà pari a 130 MWp, come da STMG.

Gli impianti e le opere elettriche da eseguire sono quelli sinteticamente sotto raggruppati:

- Impianto elettrico di ciascun sottocampo agrivoltaico per la produzione di energia elettrica;
- Rete di distribuzione MT in cavo per la connessione dei sottocampi costituenti il parco agrivoltaico;
- Collegamento elettrico MT tra il parco agrivoltaico e la stazione di raccolta, trasformazione e parallelo;
- Collegamento in AT tra Sottostazione Elettrica 1 e la Sottostazione elettrica di trasformazione e parallelo SSE3;
- Collegamento in AT tra Sottostazione Elettrica 2 e la Sottostazione elettrica di trasformazione e parallelo SSE3;
- Collegamento elettrico AT tra la SSE 3 e la sottostazione di consegna utente;
- Collegamento elettrico AT tra la sottostazione Utente e la sottostazione di Terna benestariata.

I pannelli fotovoltaici hanno dimensioni 2.465 x 1.134 mm, incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 35 mm, per un peso totale di 30,6 kg ognuno.

I trackers, su cui sono montati i pannelli, sono realizzati in acciaio al carbonio galvanizzato, resistente alla corrosione, e sono mossi da un motorino magnetico passo-passo. Le strutture dei trackers sono costituite da pali verticali infissi al suolo e collegati da una trave orizzontale diretta secondo l'asse nord-sud (mozzo) inserita all'interno di cuscinetti appositamente progettati per consentirne la rotazione lungo l'arco solare (asse est-ovest). Ogni tracker è dotato di un motorino a vite senza fine, che trasmette il moto rotazionale al mozzo. L'altezza al mozzo delle strutture è di 2,26 m dal suolo; l'angolo di rotazione del mozzo è di $\pm 45^\circ$ rispetto all'orizzontale. La motorizzazione del mozzo è alimentata da un kit integrato comprendente un piccolo modulo fotovoltaico dedicato, una batteria di accumulo e non necessita di alimentazione esterna.

Le strutture fisse saranno realizzate con pali in acciaio zincato infissi nel terreno con passo e mutua distanza costanti. La lunghezza dei pali infissi è commisurata alle condizioni di carico specifiche dell'impianto (carichi di neve e vento) e alle caratteristiche di portanza del terreno interessato dall'infissione. La lunghezza del tratto infisso dei pali è stata assunta pari a circa 1,50-1,80 metri.

Ciascun palo sarà equipaggiato con un ritto verticale in acciaio zincato di lunghezza adeguata al fine di consentire la posa di profili metallici diagonali, inclinati sull'orizzontale dell'angolo di tilt di 25° , sui quali posare i binari metallici longitudinali di supporto dei pannelli fotovoltaici. I pannelli saranno ancorati ai binari tramite opportuni morsetti di fissaggio.

Le strutture fisse di supporto dei moduli rispettano le disposizioni prescritte dalle Norme CNR-UNI, circolari ministeriali, etc. riguardanti le azioni dei fenomeni atmosferici e le Norme vigenti riguardanti le sollecitazioni sismiche.

Le strutture fisse che sostengono i moduli fotovoltaici saranno posizionate in file contigue, compatibilmente con le caratteristiche plano-altimetriche puntuali del terreno.

Le strutture fisse a terra, del tipo bifilare, sono inclinate tipicamente a sud con tilt di 25° .

Gli inverters, ABB PVS-175-TL, hanno dimensioni approssimativamente pari a 867 x 1086 x 419 mm e saranno collocati al di sotto dei tavoli dei pannelli su basamento a terra.

Le cabine MT hanno dimensioni approssimate per eccesso di 18,00 x 2,50 x 2,55 m, e sono costituite da moduli prefabbricati per l'alloggiamento degli arredi di cabina (interruttori, quadri, inverter, trasformatori BT/MT, cavedi).

All'interno del campo agrivoltaico sono presenti tre sottostazioni di trasformazione la SSE 1 – lotto sud che occupa un'area di circa 1500 m², SSE 2 – lotto sud che occupa un'area di circa 2000 m² e la SSE 3 – Lotto Nord di trasformazione e parallelo che occupa un'area di 3600m².

Ai fini dello stoccaggio dei materiali di consumo, ricambi, attrezzi e mezzi d'opera, si è previsto un deposito di 320 mq di forma rettangolare con una tettoia esterna adiacente di 96 mq, attiguo alla *control room* e alloggio custode per complessivi 80 mq.

L'energia prodotta dall'impianto sarà veicolata in uscita dalla stazione utente SSE 3 MT/AT, mediante un cavidotto AT interrato, alla futura sottostazione di trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN, da inserire in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiaramonte Gulfi

- Ciminna", previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta.

Dal punto di vista elettrico, l'impianto nel suo complesso è funzionalmente diviso in n.36 blocchi da 2 MWp a 4 MWp di potenza installata.

Ogni blocco, costituito da diversi moduli costituenti le stringhe, è collegato ad un inverter con la funzione di trasformare la corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata.

I quadri di parallelo in BT di campo sono interni alle cabine MT, nelle quali avviene la trasformazione della corrente alternata da bassa tensione (BT) a media tensione (MT).

Le cabine MT sono a loro volta collegate alla cabina di raccolta di ciascuna stazione di trasformazione e poi a trasformatori posizionati nelle stazioni utente; trasformatori che ricevono la corrente alternata in MT prodotta dall'impianto agrivoltaico e la trasforma in alta tensione (AT) per essere poi veicolata sulla RTN in altissima tensione (AAT).

I cavidotti delle linee BT e MT e AT sono tutti interni all'impianto agrivoltaico.

I cavidotti BT prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento tipicamente di 80 cm di profondità per 40 cm di larghezza.

I cavidotti MT prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento di 110 cm di profondità per 70 cm di larghezza.

Il cavidotto AT ha una sezione di scavo di 160 cm per 70 cm.

L'impianto sarà dotato di viabilità interna e perimetrale, accessi carrabili, recinzione perimetrale, sistema di illuminazione e videosorveglianza.

Gli accessi carrabili saranno costituiti da cancelli a due ante in pannellature metalliche, larghi 6 m e montati su pali in acciaio fissati al suolo con plinti di fondazione in cls armato collegati da cordolo.

La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta 1,8 m e sormontata da filo spinato, collegata a pali di acciaiopreverniciato verde alti 3,0 m infissi direttamente nel suolo per una profondità di 0,60 m. Al fine di permettere alla piccola fauna presente nella zona di utilizzare l'area di impianto la recinzione perimetrale sarà posta ad un'altezza di 20 cm dal suolo.

La viabilità perimetrale sarà larga circa 3 m, quella interna sarà larga 5 m; entrambi i tipi di viabilità saranno realizzate in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa granulometria). La viabilità di accesso esterno alla stazione utente avrà le stesse caratteristiche di quella perimetrale e interna dell'impianto.

Il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato. I pali avranno un'altezza massima di 3,5 m, saranno dislocati ogni 40 m circa di recinzione e su di essi saranno montati i corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza. I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto agrivoltaico.

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

Le apparecchiature di conversione dell'energia generata dai moduli (inverter e trasformatori), nonché i moduli stessi, non richiedono fonti di alimentazione elettrica.

Il funzionamento dell'impianto agrivoltaico non richiede ausilio o presenza di personale addetto, tranne per le eventuali operazioni di riparazione guasti o manutenzioni ordinarie e straordinarie.

Con cadenza programmatica sarà necessario provvedere alla pulizia dell'impianto, che consiste in due operazioni essenziali:

- lavaggio dei pannelli fotovoltaici per rimuovere lo sporco naturalmente accumulatosi sulle superfici captanti (trasporto eolico e meteorico);
- gestione della vegetazione presente all'interno dell'area del parco agrivoltaico.

La gestione della vegetazione del campo si articolerà in diverse fasi per garantire indiscutibili benefici ecologici, grazie all'adozione di un approccio sistematico ed impostato su basi agronomiche, secondo criteri di natura agrotecnica, paesaggistica ed ecologica. Inoltre attraverso *partnership* con affidamento ad aziende zootecniche locali che si occuperanno di coltivare foraggi in regime biologico, cioè senza l'ausilio di fertilizzanti minerali, di diserbanti e di prodotti fitosanitari, in associazione al pascolo, come in avanti descritto.

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 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 (N₂) in N ammoniacale (NH₄⁺) 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.

Lo sfalcio successivo alla fioritura, in combinazione all'uso di essenze *pollinator-friendly*, che comprendono la maggior parte delle colture, consente di creare dei corridoi ecologici per gli impollinatori naturali, quali sono le api.

Le operazioni di lavaggio dei pannelli, invece, 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 all'occorrenza. L'azione combinata di acqua demineralizzata e pressione assicurerà una pulizia ottimale delle superfici captanti evitando così sprechi di acqua potabile nonché il ricorso a detersivi e sgrassanti. Tali operazioni di lavaggio costituiranno anche irrigazione dei terreni e grazie alla parziale ombreggiatura durante l'evoluzione solare nella giornata, contribuiranno a una valida lotta alla desertificazione delle aree sin oggi in essere. 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.

3.2 Sottostazione Elettrica e Vincoli Paesaggistici

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la stazione utente venga collegata in antenna a 150 kV con la sezione 150 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN, da inserire in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiaramonte Gulfi - Ciminna", previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta.

All'interno del campo agrivoltaico sono presenti tre sottostazioni di trasformazione la SSE 1 – lotto sud che occupa un'area di circa 1500 m², SSE 2 – lotto sud che occupa un'area di circa 2000 m² e la SSE 3 – Lotto Nord di trasformazione e parallelo che occupa un'area di 3600m².

L'energia prodotta dall'impianto sarà veicolata in uscita dalla stazione utente SSE 3 MT/AT, mediante un cavidotto AT interrato, alla futura sottostazione di trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN.

L'impianto e le relative opere accessorie, con riferimento all'ubicazione degli stessi, **non interferiscono** con:

- aree soggette a vincoli né a tutele di carattere paesistico-ambientale (Legge 431/85-Legge 1497/39);
- non si rileva sulle aree oggetto dell'intervento la presenza di specie floristiche e faunistiche rare o in via di estinzione né di particolare interesse biologico-vegetazionale;
- non è stato riscontrato alcun componente storico-culturale nell'area interessata dall'intervento.

Si specifica che il cavidotto AT di collegamento della SSE utente alla SE Terna sarà interrato utilizzando tecniche, non invasive e compatibili col territorio, che interesseranno il percorso più breve possibile come mostrato in *Figura 7* con le relative modifiche apportate al percorso di connessione.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 7- Ubicazione della futura SSE di Terna S.p.A. con planimetria elettromeccanica

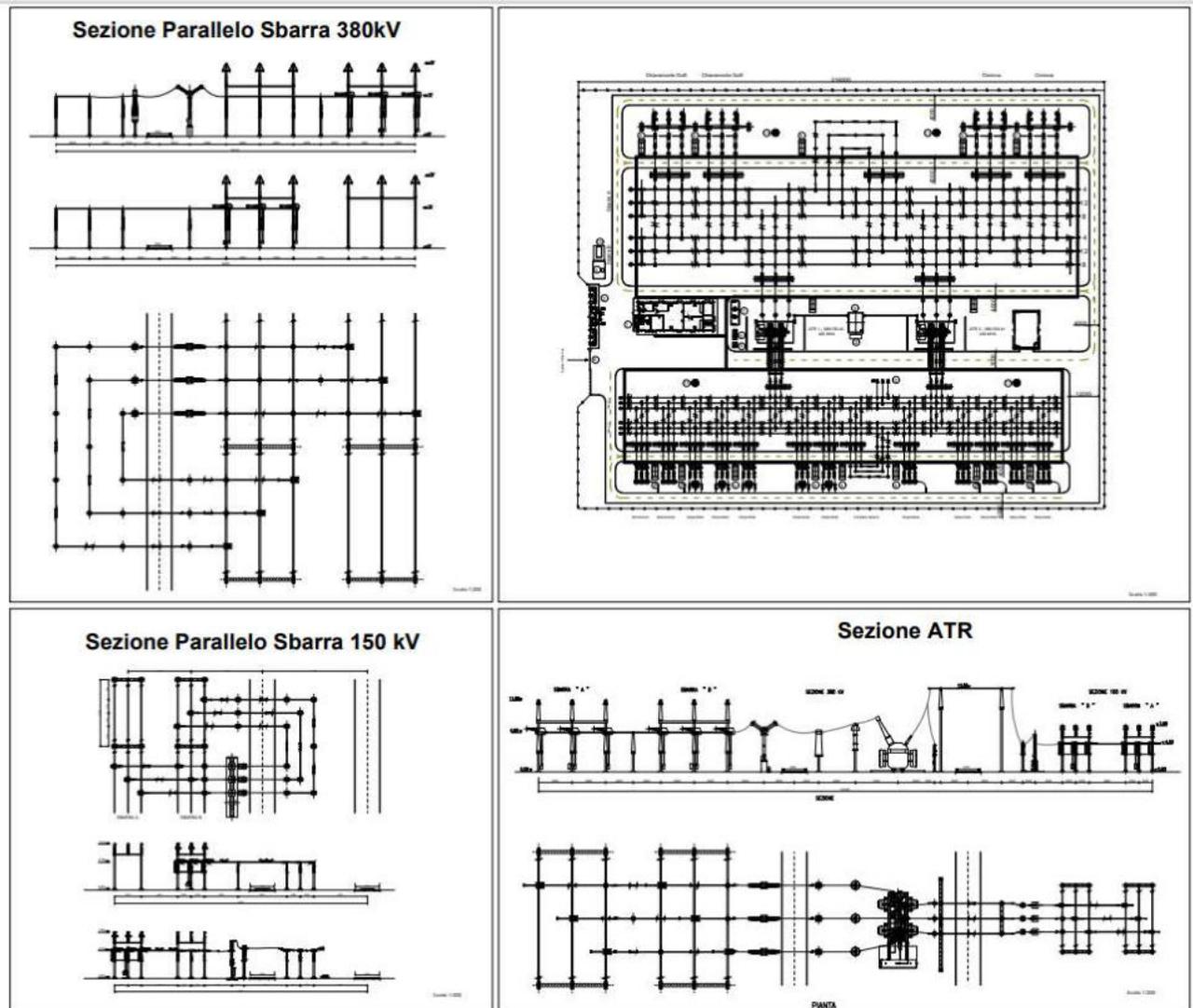


Figura 8- Pianta e sezione elettromeccanica SSE 380_150 kv

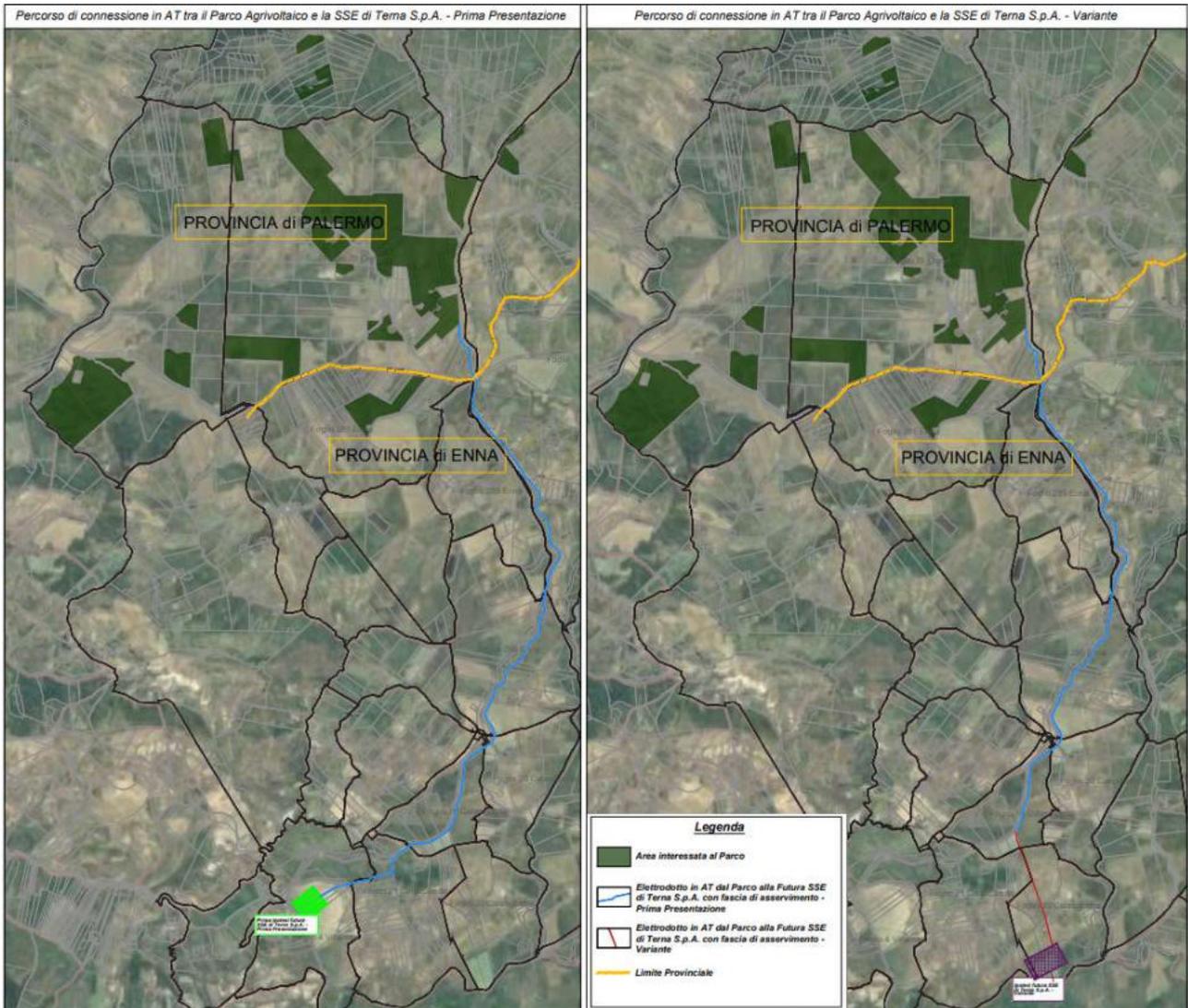


Figura 9- Percorso di connessione in AT tra il Parco Agrivoltaico e la SSE di Terna – Prima presentazione (a sinistra) e Variante (a destra)

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

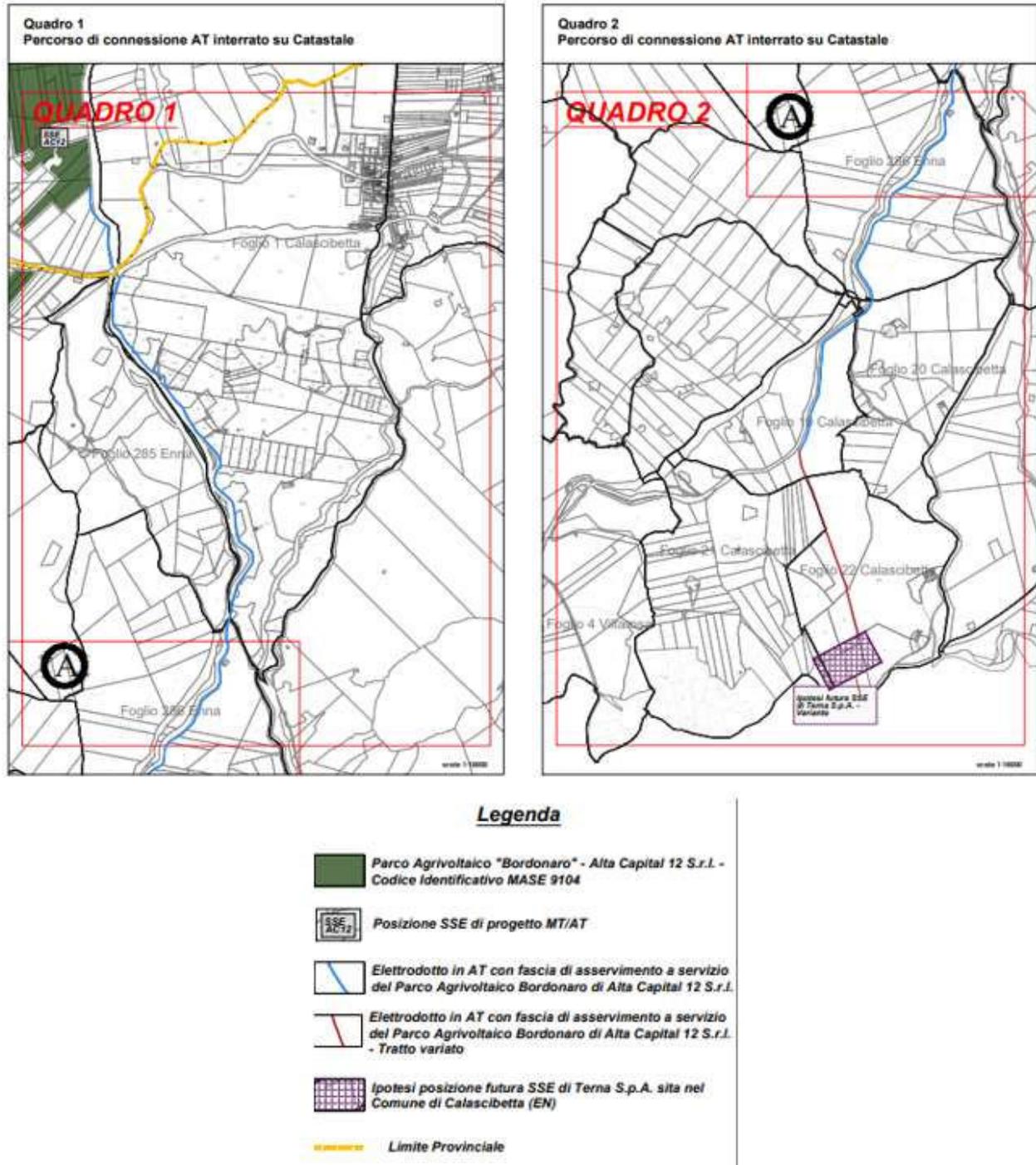


Figura 10- Percorso di connessione in AT interrato su catastale

4. Compatibilità programmatica del progetto

Nel presente capitolo sarà cura analizzare e sottoporre ad un esame approfondito la compatibilità del progetto con i principali strumenti di programmazione e di pianificazione territoriale ed ambientale vigenti al momento della redazione dello studio, nonché con i vincoli di natura ambientale, paesaggistica, archeologica e di protezione del territorio esistenti.

4.1 Piano Regolatore Generale (PRG) e Vincolo Forestale

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, un'ampia articolazione, con varie destinazioni d'uso dei suoli purché congruenti alla valenza ambientale.

Il PRG del Comune di Gangi (PA) è stato approvato con Dec. Dir. n. 938 del 31/07/2003. Dall'esame del PRG di Gangi, si rileva che i terreni su cui sarà realizzato il futuro impianto agrivoltaico hanno una destinazione d'uso agricola "E" e che essi:

- **non ricadono** in aree di interesse archeologico;
- **rientrano** in parte in aree soggette a vincolo boschivo, secondo quanto si rileva dall'esame della *Carta forestale D.Lgs. 227_2001* e della *Carta forestale L.R. 16_1996*;
- **non rientrano** in aree con tutela paesistico-ambientale (Legge 431/85-legge 1497/39), fatta eccezione per le porzioni di territorio del campo agrivoltaico nei pressi del *Fiume Gangiche* sono sottoposte al Vincolo Galasso, benché le strutture del campo agrivoltaico in progetto saranno posizionate ad una distanza di 150 m dalle sponde del fiume nel rispetto delle prescrizioni vincolistiche;
- **sono soggetta** Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/23).

In merito alla porzione dell'impianto agrivoltaico appartenente al territorio comunale di Enna (EN), sempre dall'esame del Piano Regolatore Generale (PRG), relativo al Comune di Enna (EN), con Adeguamento alla Delibera di adozione del Commissario ad Acta n.108 del 05/12/2017, **non si rilevano** aree soggette a vincoli né a tutele di carattere paesistico-ambientale (Legge 431/85-Legge 1497/39).

La Sovrapposizione, relativa al campo agrivoltaico in esame su **PRG del Comune di Gangi (PA) e su PRG del Comune di Enna (EN)**, è stata riportata in precedenza nel presente studio (si rimanda alla Figura 1).

Per quel che concerne la Carta Forestale della Regione Sicilia, questa è redatta secondo la definizione di bosco così come individuata dalla FAO FRA 200/2010 e dalle norme di legge D. Lgs 227/01 art. 2 comma 6 e art. 4 L.R. n. 16/96.

Secondo quanto si rileva dall'esame della *Carta forestale D.Lgs. 227_2001* e della *Carta forestale L.R. 16_1996*, disponibile sul sito internet del SITR, Regione Sicilia, il territorio adibito alla realizzazione del futuro campo agrivoltaico è omogeneamente classificato come zona "E" e in esso non si individuano aree boschive, ad eccezione di alcune porzioni presenti all'interno del campo, tutte appartenenti al territorio di Gangi (PA). Si puntualizza che tali porzioni non saranno coinvolte nella costruzione dell'impianto agrivoltaico; altresì saranno preservate ed interessate da opere di rimboschimento.

Gli interventi di riforestazione, previsti nell'area boschiva e nelle aree soggette al Vincolo Galasso all'interno del campo agrivoltaico in progetto, sono indirizzati ai più moderni principi relativi alla gestione sostenibile del patrimonio forestale, secondo le vocazioni del territorio forestale. Proprio per dare seguito allo spirito della Legge Galasso e del Codice, si prevedono impianti di categorie forestali che, oltre a rinaturalizzare il paesaggio originario, avranno funzione di stabilizzazione dei versanti torrentizi soggetti a erosione accelerata e dissesti.

Le categorie forestali impiantate saranno di due tipologie:

- Rimboschimenti;
- Macchie ed arbusteti mediterranei.

A tal proposito, il proponente è disponibile ad attivarsi per l'ottenimento volontario della certificazione di Gestione Forestale (*Forest Management, FM*), gestione responsabile che assicura che una foresta o una piantagione forestale siano gestite nel rispetto di rigorosi standard ambientali sociali ed economici. Tali standard si basano sui 10 Principi e 70 Criteri (*Principles & Criteria, P&C*) di gestione forestale responsabile, definiti e mantenuti aggiornati da FSC con la partecipazione di tutte le parti interessate. I P&C sono validi in tutto il mondo ed applicabili a diversi ecosistemi forestali e tipologie di gestione così come ambiti culturali, politici e legislativi: a partire da essi sono stati definiti gli Indicatori Generici Internazionali (*International Generic Indicators, IGIs*) con l'obiettivo di supportare il trasferimento dei Principi e Criteri ad un set di indicatori adattati al contesto nazionale. L'obiettivo è infatti quello di adottare Standard Nazionali in linea con quanto stabilito a livello internazionale, garantendo così una maggiore credibilità e stabilità del sistema FSC. In Italia è stato approvato uno Standard Nazionale di Gestione forestale. La certificazione FSC di Gestione Forestale selezionata sarà del tipo a singola foresta e *Small and low intensity forests (SLIMF)*, cioè lo standard di certificazione adatto a foreste piccole e a bassa intensità di prelievo, come quella di progetto. Poiché per giungere alla certificazione devono essere valutate tutte le modalità con cui è gestita l'area forestale, cioè dalle prime fasi di pianificazione degli interventi, alle fasi operative in campo, fino all'abbattimento e all'estrazione del legname e degli altri prodotti, questo documento di Pianificazione della manutenzione arborea, costituisce fondamento per il Manuale e le procedure operative necessarie, in futuro, all'ottenimento della Certificazione.

Come già intrapreso con il Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari e Forestali dell'Università di Palermo, con Legambiente Sicilia, con gli Ispettorati Forestali competenti per Provincia e con l'Assessorato Regionale all'Agricoltura, nella definizione degli standard che durante il processo di certificazione saranno necessari, si attiveranno la partecipazione e il consenso degli *stakeholder* locali

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

e regionali, ovvero di tutti i soggetti portatori di vari e diversi interessi (ambientali, sociali, economici) nei confronti della corretta gestione della foresta a corredo del Parco Agrivoltaico.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

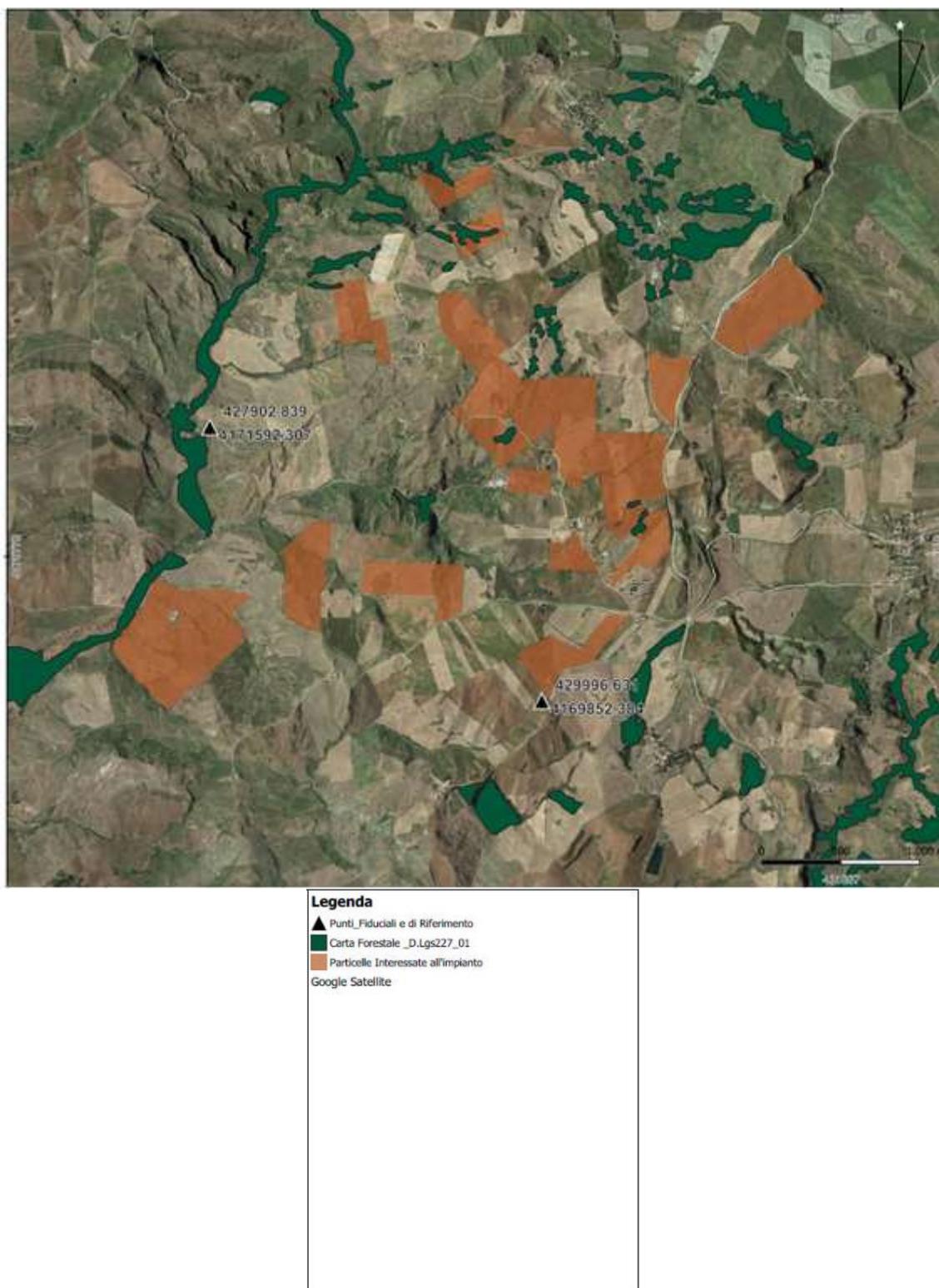


Figura 11- Sovrapposizione del campo agrivoltaico *Bordonaro* su Carta forestale D.Lgs. 227_2001

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

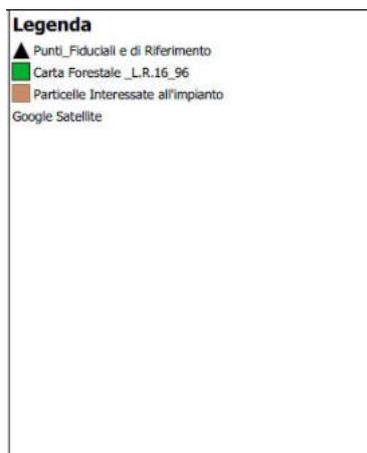
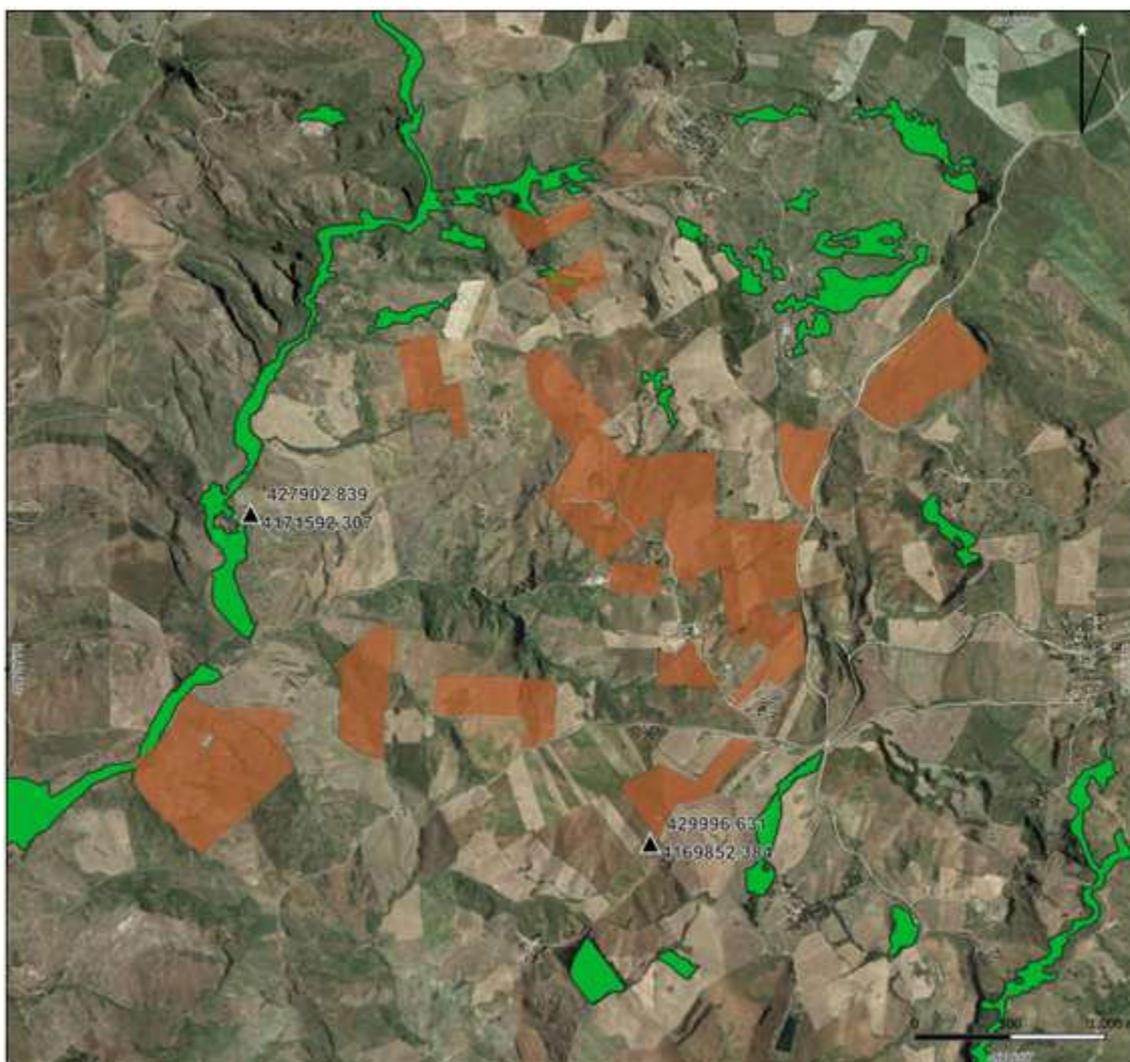


Figura 12- Sovrapposizione del campo agrivoltaico *Bordonaro* su Carta forestale L.R. 16_1996

5. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) e Piano Paesaggistico Provinciale di Ambito (PPP)

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 Sito Internet della Regione Siciliana, Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana, Dipartimento dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana, concede(o propone) un Sistema Informativo Territoriale Paesistico della Regione Sicilia, grazie alla cui consultazione è possibile esaminare il Piano Paesaggistico Territoriale in Gis-Web.

A seguito della collaborazione tra i Dipartimenti Regionali dei Beni Culturali e dell'Urbanistica, i Piani Paesaggistici della Regione Siciliana sono stati pubblicati nel Geoportale gestito dal S.I.T.R. Infrastruttura Dati Territoriali della Regione Siciliana.

Come si rileva dallo *screenshot* (trad.ingl. "*immagine dello schermo*") del sito della Regione Sicilia, di seguito riportato, i Piani paesaggistici attualmente consultabili sono quelli ricadenti nelle province di Agrigento, Caltanissetta, Catania, Messina, Ragusa, Siracusa, Trapani, Isole Egadi ed Isole Pelagie.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile “Bordonaro” 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

Piani paesaggistici attualmente consultabili

Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella **provincia di Catania** (norme di attuazione pdf)
- componenti del paesaggio
- beni paesaggistici
- regimi normativi

Piano Paesaggistico degli Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella **provincia di Agrigento** (norme di attuazione pdf)
- componenti del paesaggio
- beni paesaggistici
- regimi normativi

Piano Paesaggistico delle **Isole Pelagie** (Lampedusa e Linosa) (norme di attuazione pdf)
- componenti del paesaggio
- beni paesaggistici
- regimi normativi

Piano Paesaggistico degli Ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella **provincia di Caltanissetta** (norme di attuazione pdf | decreto di approvazione pdf)
- componenti del paesaggio
- beni paesaggistici
- regimi normativi

Piano Paesaggistico dell'Ambito 9 ricadente nella **provincia di Messina** (norme di attuazione pdf)
- componenti del paesaggio
- beni paesaggistici
- regimi normativi

Piano Paesaggistico degli Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella **provincia di Ragusa** (decreto di approvazione pdf)
- componenti del paesaggio
- beni paesaggistici
- regimi normativi

Piano Paesaggistico degli Ambiti 14 e 17 ricadenti nella **provincia di Siracusa** (norme di attuazione pdf)
- componenti del paesaggio
- beni paesaggistici
- regimi normativi

Piano Paesaggistico dell'Ambito 1 ricadente nella **provincia di Trapani** (norme di attuazione pdf) (decreto di approvazione pdf)
- componenti del paesaggio
- beni paesaggistici
- regimi normativi

Piano Paesaggistico delle **Isole Egadi** (Favignana, Levanzo e Marettimo) (norme di attuazione pdf) (decreto di approvazione pdf)
- componenti del paesaggio
- beni paesaggistici
- regimi normativi

Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella **provincia di Trapani** (norme di attuazione pdf)
- componenti del paesaggio
- beni paesaggistici
- regimi normativi

STATO DI ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA IN SICILIA

Provincia	Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)	Stato attuazione	In regime di adozione e salvaguardia	Approvato
Agrigento	2, 3, 10, 11, 15	vigente	2013	
Caltanissetta	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
Catania	8, 11, 12, 13, 14, 16, 17	vigente	2018	
Enna	8, 11, 12, 14	istruttoria in corso		
Messina	8	fase concertazione		
	9	vigente	2019	
Palermo	3, 4, 5, 6, 7, 11	fase concertazione		
Ragusa	15, 16, 17	vigente	2010	2016
Siracusa	14, 17	vigente	2012	2018
Trapani	1	vigente	2004	2010
	2, 3	vigente	2016	
Isole				
Arcipelago Eolie		vigente		2007
Arcipelago Egadi		vigente		2013
Arcipelago Pelagie		vigente	2014	
Isola di Ustica		vigente		1997
Isola di Pantelleria		vigente		1997

Lo stato di attuazione della pianificazione paesaggistica della Provincia di Palermo, limitatamente agli Ambiti territoriali 3, 4, 5, 6, 7, 11, risulta allo stato attuale ancora in fase di concertazione e di organizzazione, in quanto il Piano Paesaggistico di tale Provincia non è stato ancora approvato: pertanto non è consultabile. Per quanto riguarda il Piano Paesaggistico della Provincia di Enna, relativamente agli Ambiti 8, 11, 12 e 14, allo stato attuale anch'esso non è consultabile, poiché l'istruttoria per l'approvazione del suddetto risulta ancora in corso.

Tale Piano Paesaggistico, relativo agli Ambiti sopra menzionati e ricadenti nella Provincia di Palermo enella Provincia di Enna, dovrà essere redatto in adempimento alle Disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n.157, D.lgs. 26 marzo 2008 n. 63, in seguito denominato Codice, ed in particolare all'art. 143, allo scopo di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici ed ambientali del territorio attraverso:

- l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza ed integrità dei valori paesaggistici;
- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

In generale per quel che concerne i PTPR ed i PPP, l'Assessorato Regionale per i 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, allo scopo di 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.

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 urbanistico-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 di pianificazione integrata rivolta alla Tutela e alla Valorizzazione dei Beni Culturali ed Ambientali della Regione.

Il Piano di Lavoro 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 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 che 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 alla pianificazione e da rappresentanti designati da Associazioni ed Istituti con finalità inerenti alla salvaguardia e alla 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. Quest'ultimo ha elaborato, nella sua prima fase, le Linee Guida, mediante le quali si è mirato a delineare un'azione di sviluppo volta alla tutela e alla valorizzazione dei Beni Culturali ed Ambientali definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo ed evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente, depauperamento del paesaggio regionale.

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 ed 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, i criteri e gli 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 ed 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, saranno recepite negli strumenti urbanistici le analisi, le valutazioni e le metodologie del Piano Territoriale Paesistico Regionale e delle sue Linee Guida. Tanto nelle zone "A" e "B" di P.R.G. quanto nelle zone "C", per le parti inserite nei P.p.a., gli organi centrali e periferici dell'Assessorato dei Beni culturali ed Ambientali svolgono 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 sia alla tutela sia al recupero dei beni culturali e ambientali al fine anche di favorirne la 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. Si tratta infatti di 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 fundamentalmente 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 sia nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c) Il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale sia per le attuali sia per le future generazioni.

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 determinazioni più specifiche, 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:

AIL 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) ed 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.

- 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.

o 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, quali il valore e la vulnerabilità, che sono disaggregati in due serie di criteri fondamentali da cui 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 intese come sistema integrato, caratterizzato da peculiari combinazioni e interazioni di componenti diverse che evidenziano specifiche e riconoscibili "identità".

o Il progetto:

la terza fase è costituita dalla definizione del piano e della normativa. Le Linee Guida sono definite alla scala 1:250.000 e sono espresse in termini di strategie di tutela e di gestione e di indirizzi per la salvaguardia. Alla scala sub-regionale e locale (1:50.000, 1:25.000 e 1:10.000) si perè 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,

all'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 manifestano. La codifica delle informazioni dei 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, che consiste nella manipolazione ed applicazione di metodologie analitiche di vario tipo (numeriche, statistiche, grafiche, etc.): è questa la fase in cui l'informazione contenuta nel *database* da implicita diventa esplicita;
- Output dei dati: restituzione dell'elaborazione svolta nelle fasi di input ed 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. 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. 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*. Partendo da queste considerazioni si è pervenuti alla identificazione di 17 aree di analisi attraverso un approfondito esame dei sistemi naturali e delle differenziazioni che li contraddistinguono. In particolare per la delimitazione di queste aree (i cui limiti per la verità sono delle fasce ove il passaggio da un certo tipo di sistemi ad altri è assolutamente graduale) sono stati utilizzati gli elementi afferenti ai sottosistemi abiotico e biotico, in quanto elementi strutturanti del paesaggio.

- 1) Area dei rilievi del trapanese;
- 2) Area della pianura costiera occidentale;
- 3) Area delle colline del trapanese;

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

Grazie allo studio della Carta dei Complessi Litologici e delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico della Regione Sicilia, si rileva che l'area di progetto presenta una conformazione litologica, caratterizzata da terreni argilloso-marnosi ed evaporitici.

Il terreno argilloso-marnoso è caratterizzato da rocce sedimentarie di tipo terrigeno, composte sia da una frazione argillosa sia da una frazione carbonatica, costituita da carbonato di calcio CaCO_3 (calcite) o da carbonato doppio di magnesio e calcio $\text{MgCa}(\text{CO}_3)_2$ (dolomite). Tale tipologia rocciosa deriva da sedimenti fangosi di origine prevalentemente marina. La composizione argillosa si depone per lenta decantazione di particelle di argilla. La componente carbonatica, invece, ha origine dalle precipitazioni di sale. Tale litotipo è proprio delle zone lagunari, marine o lacustri.

Per quanto concerne le evaporiti, è bene specificare che si tratta di sedimenti minerali formati dalla deposizione di sali minerali, naturalmente presenti nelle acque; a causa dall'evaporazione il volume di acqua si riduce facendo aumentare la concentrazione dei soluti al di sopra del valore massimo di saturazione con conseguente precipitazione dei sali.

Nelle rocce evaporitiche sono stati individuati circa quaranta sali, ma di questi solamente alcuni sono presenti in quantità apprezzabile. I sali più comuni sono i seguenti: solfati di calcio, anidrite e gesso, cloruro di sodio o salgemma, sali di potassio e di magnesio, polialite, carnallite, cainite, silvite, solfati

di magnesio, kieserite ed epsomite. Calcite (CaCO_3) e dolomite ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), associate spesso ai depositi evaporitici, generalmente non sono considerate come minerali evaporitici, in quanto richiedono per sedimentarsi fattori chimico-fisici più complessi della semplice evaporazione. Nelle evaporiti, inoltre, si trovano altri minerali, come nitrati e borati, a livelli argillosi e detritici, e quantità variabili di altre sostanze, come bitume, zolfo, etc.

L'ordine di successione di questi minerali è in rapporto inverso con la solubilità dei sali. Infatti, in una serie evaporitica, sono presenti dal basso all'alto, a partire dai livelli carbonatici e dolomitici, anidrite con gesso, salgemma, sali di potassio e di magnesio.

Dunque i minerali evaporitici iniziano a precipitare quando la loro concentrazione nell'acqua raggiunge il livello per cui non possono più esistere come soluti, in ordine inverso rispetto alla loro solubilità.

In merito all'aspetto prettamente geomorfologico, il territorio è caratterizzato da rilievi collinari (complessi argillo-mornosi) e dalle colline argillose con creste gessose e carbonatiche. Altresì si rileva la presenza, nell'area vasta di progetto, di fondivalle e di modeste zone interessate da dissesti diffusi e da frane.

Si specificò che con l'espressione "dissesto diffuso" si indicano tutte quelle situazioni di continua asportazione di suolo e roccia alterata con fenomenologie molto localizzate e variabili di trasporto di massa, crollo o scorrimento della porzione di terreno disgregata o instabile alle forze di gravità. Spesso queste aree sono connesse al corso di un torrente dove si esplica fortemente l'erosione di fondo e di sponda, soprattutto nelle parti altimetricamente più elevate del bacino. Tale fenomeno rappresenta un processo naturale di evoluzione dei versanti e della rete idrografica e necessita di interventi migliorativi. L'effetto dell'erosione lungo le aste si manifesta, oltre che con lo scalzamento al piede e il franamento dei versanti, anche con l'alimentazione del trasporto solido. Gli interventi previsti nelle aree antropizzate apportano notevoli miglioramenti al territorio. La scelta deve essere subordinata ad uno studio integrato geologico-idrologico-idraulico che evidenzia le caratteristiche geomorfologiche, litologiche, idrauliche di copertura del suolo e le interferenze tra la dinamica torrentizia e la stabilità dei versanti. Sulla base di tali studi, sarà possibile localizzare con precisione i tratti dove è significativo limitare o impedire l'erosione, in relazione alle ripercussioni che ciò può produrre principalmente a monte e in relazione a dissesti geomorfologici più gravi.

Allo scopo di regolare il deflusso della massa idrica eccedente, qualora risultasse necessario, saranno realizzate delle opere di regimentazione delle acque piovane a monte di eventuali aree che presenterebbero tale necessità, apportando migliorie allo *status* del luogo.

Per la caratterizzazione dell'area in oggetto dal punto di vista geomorfologico, si è fatto riferimento ai dati ed alle informazioni ricavate dallo studio della Carta della Geomorfologia e del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sicilia - Carta dei Dissesti. In particolare, sono state interpretate le carte tematiche del PAI in scala 1:10000.

Dalla presa visione del Servizio di Consultazione (WMS) del PAI Regione Siciliana - Siti di Attenzione Geomorfologica, risulta che il territorio dell'impianto in progetto non risulta interessato da essi né nell'area del campo agrivoltaico né nelle sue immediate vicinanze. Si precisa che per "Sito

di attenzione" si intende qualsiasi sito che necessiti di studi e approfondimenti relativi alle condizioni geomorfologiche e/o idrauliche per la determinazione del relativo livello di pericolosità, come rilevato dal Piano stralcio di distretto per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Dall'esame del Servizio di Consultazione (WMS) del PAI Regione Siciliana - Dissesti Geomorfologici, nonché dallo studio della Cartografia in formato PDF, anch'essa disponibile sul PAI, si evince che il territorio destinato al futuro campo agrivoltaico:

- **rientra** parzialmente con l'area, sede di dissesto attivo dovuto a "Crollo e/o ribaltamento" ed identificato con sigla **072-6GA-016**. È bene precisare che tale area, la cui Pericolosità Geomorfologica di Livello 3 è più ampia del dissesto vero e proprio enon sarà interessata dalle strutture dell'impianto agrivoltaico in progetto;
- **rientra** parzialmente nell'area, sede di dissesto attivo dovuto ad "Erosione accelerata" e classificato con la sigla **072-6GA-014** in località *Contrada Bordonaro*, la cui Pericolosità Geomorfologica è di Livello 2 (Medio). Anche la suddetta zona di dissesto non sarà coinvolta dalle opere in progetto;
- **ricade** in parte in area, sede di dissesto quiescente dovuto a "Frana complessa" ed identificato con la sigla **072-6GA-007** in località *Contrada Bordonaro*. Si puntualizzi che tale zona di dissesto è parzialmente interessata dalle strutture del futuro campo agrivoltaico;
- **ricade** nell'area, sede di dissesto attivo dovuto a "Deformazione superficiale lenta" ed è indicato con sigla **072-6GA-002** in località *Case Bordonarello*. Si precisi che la suddetta zona sarà coinvolta *in toto* dalle opere di progetto;
- **ricade** in parte nell'area sede di dissesto attivo, dovuto ad "Erosione accelerata" e classificato con la sigla **072-4CA-001**, in località Fiume *Gangi*. Tale area sarà parzialmente interessata dalla realizzazione delle strutture del futuro campo.

Per quel che concerne il Rischio Geomorfologico, dall'analisi del Servizio di Consultazione (WMS) PAI-Regione Siciliana, si desume che l'area di progetto non è interessata da tale criticità, sebbene sia doveroso specificare che esiste una zona, che fa parte dell'area identificata con la sigla **072-6GA-014**, interessata da Rischio Geomorfologico di Livello 2 (Medio) sulla strada vicinale *Alleri*, che risulta confinante con il lotto del futuro campo agrivoltaico ma non al suo interno.

Sempre dalla presa visione del Servizio di Consultazione (WMS) PAI Regione Siciliana, per quel che riguarda la Pericolosità Geomorfologica, di cui si è già trattato in merito all'area, sede di dissesto attivo dovuto ad "Erosione accelerata" (sigla **072-6GA-014**), si evince che il territorio del campo agrivoltaico è soggetto a tale criticità nella regione di spazio coincidente con il Dissesto Geomorfologico, ma è d'uopo ribadire che la Pericolosità Geomorfologica della seguente area, sede di dissesto con sigla **072-6GA-016**, è più ampia del dissesto vero e proprio. Si ribadisca che tali aree non saranno interessate dalle opere di progetto.

La zona si trova all'interno del Bacino Idrografico denominato "*F. Imera meridionale*" e designato con codice **R 19 072**.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

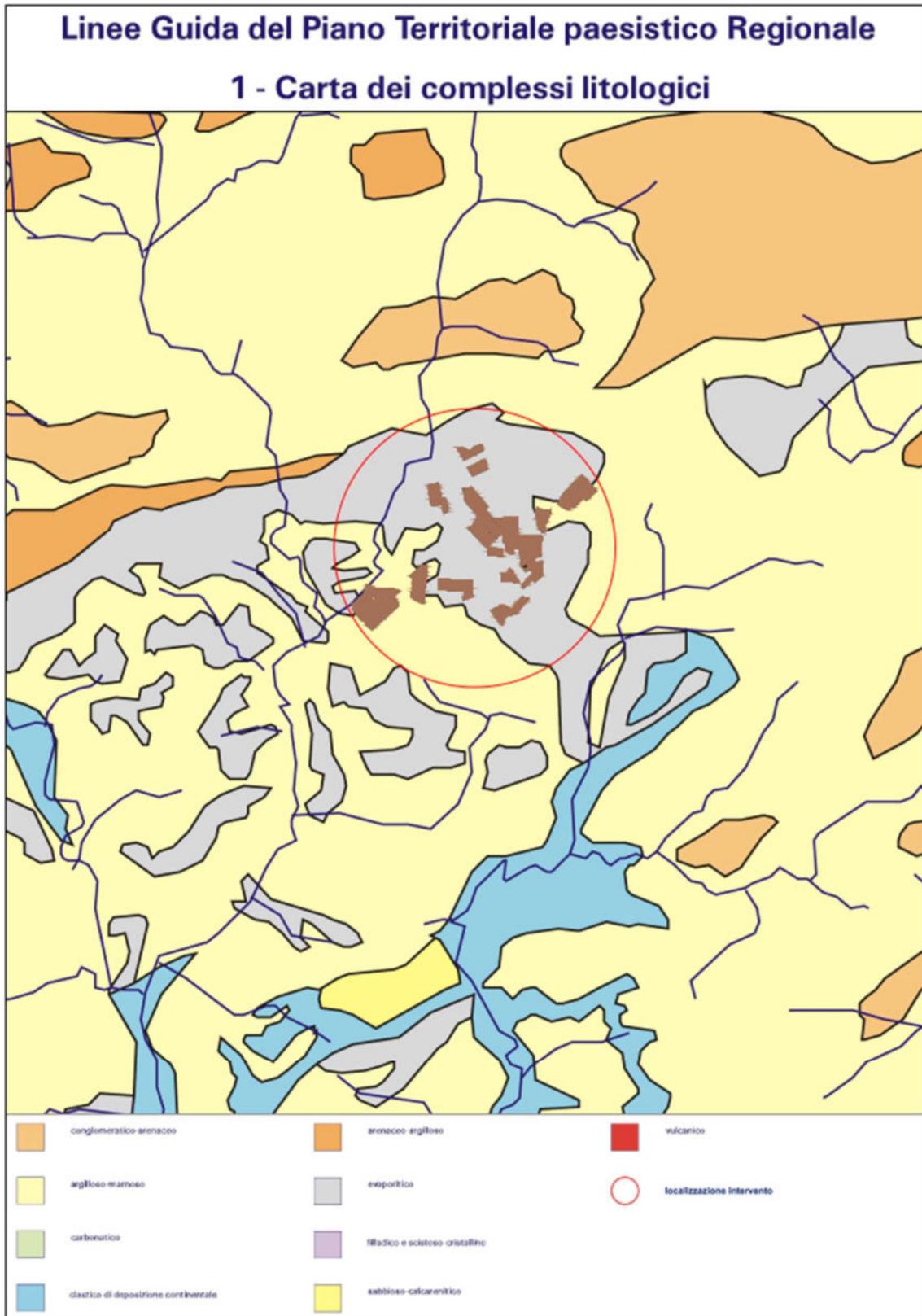


Figura 13- Inquadramento del progetto sulla tavola 1 del PTPR

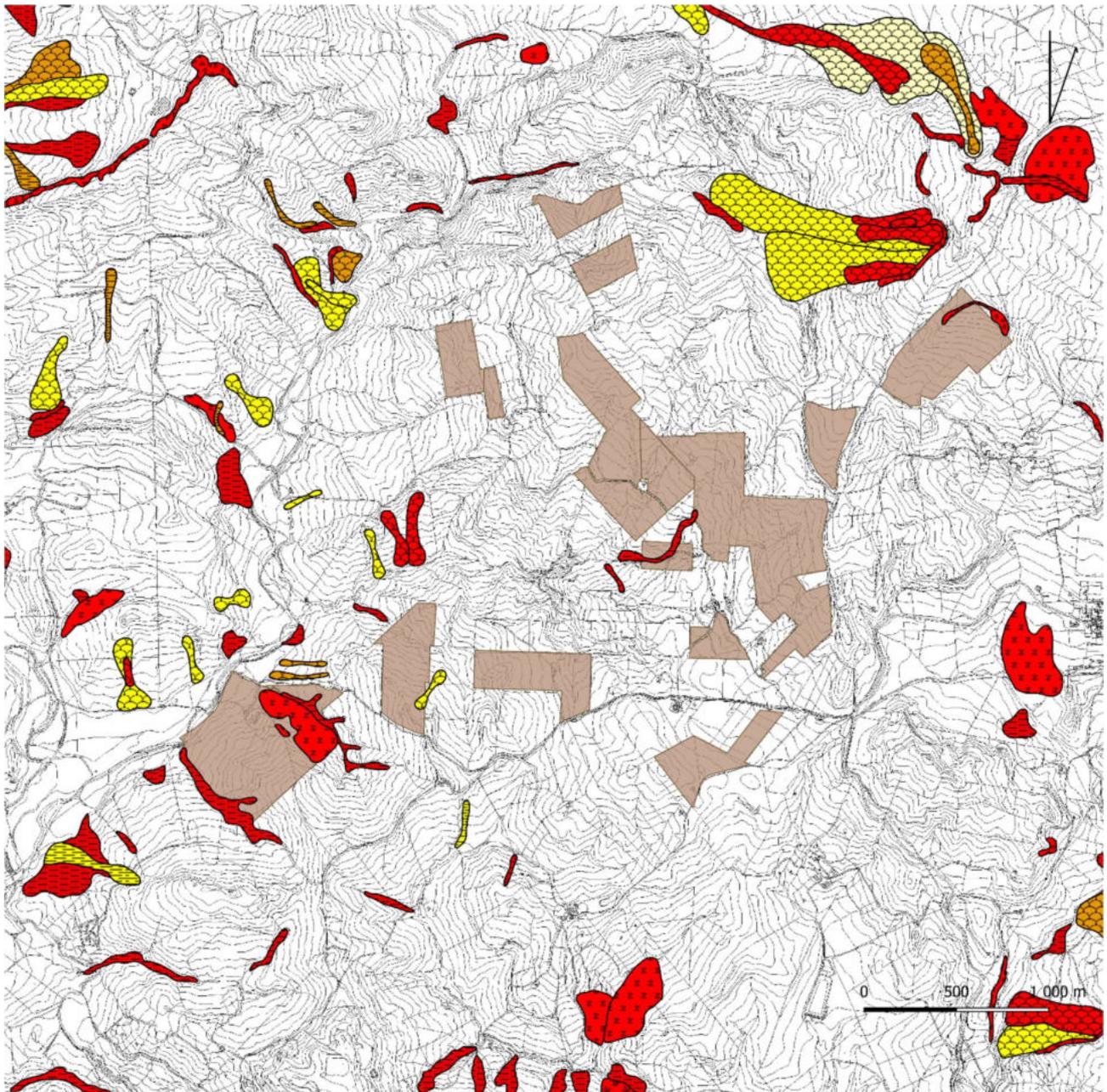


Figura15-Carta dei Dissesti_ Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico

Dallo studio dalla Carta della Vegetazione si rileva che l'area, adibita alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico in progetto, è contraddistinta da una tipologia di vegetazione prettamente sinantropica, in cui risultano presenti coltivi insieme ad una vegetazione infestante. Le principali specie rilevabili riguardano la tipica vegetazione di macchia ed arbusteti, caratterizzata da boscaglie e da praterie arbustate di *Pruno* e *Rubion Ulmifolii*. In tale area si trovano anche le seguenti specie: *Secalietea* e *Stellarietea Mediae* e formazioni termo-xerofile di gariga, prateria e vegetazione rupestre (*Thero-Brachypodietea*, *Cisto-Ericetalia*, *Lygeo-Stipetalia*, *Dianthon rupicola*).

La vegetazione potenziale peculiare del sito risulta caratterizzata da macchia e foresta sempreverde con dominanza di leccio (*Quercion ilicis*) sia da formazioni forestali di querce caducifoglie termofile con dominanza di roverella s.l. (*Quercetalia pubescenti-petraeae*).

I biotipi vegetali presenti danno luogo prevalentemente a caratteristici paesaggi rurali che rispecchiano la vegetazione ivi presente senza dar luogo ad emergenze vegetative. Altresì si riscontra la presenza di boscaglia e prateria arbustata e di biotipi tipici dei paesaggi delle praterie termo-xerofile e delle rupi di bassa quota.

Infine, dalla consultazione della Carta del Paesaggio Agrario, si rileva che il territorio del futuro parco agrivoltaico è contrassegnato dal paesaggio delle colture erbacee da aree boscate, macchie, arbusteti e praterie, aree con vegetazione ridotta oppure assente.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

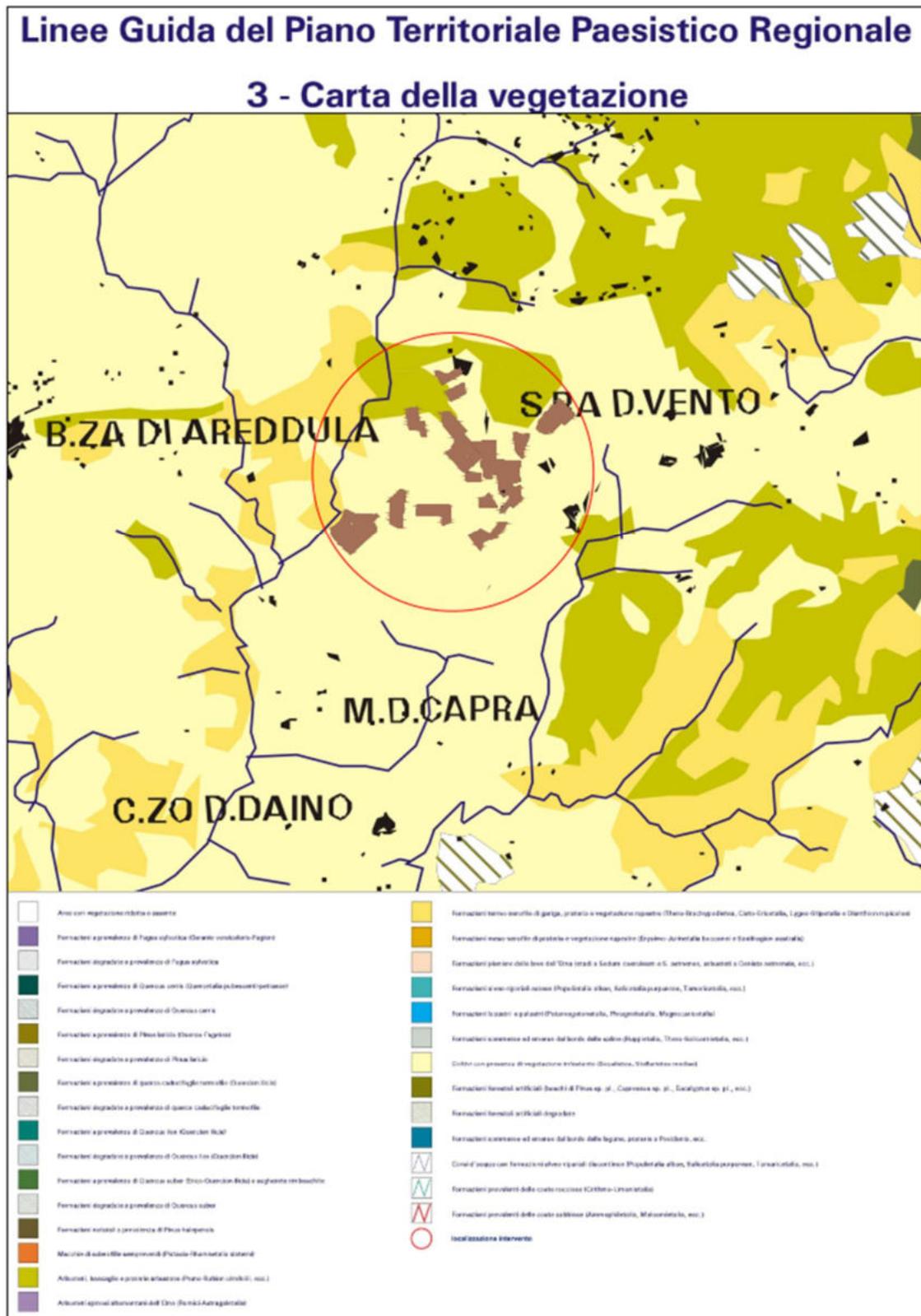


Figura 16- Inquadramento del progetto sulla tavola 3 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

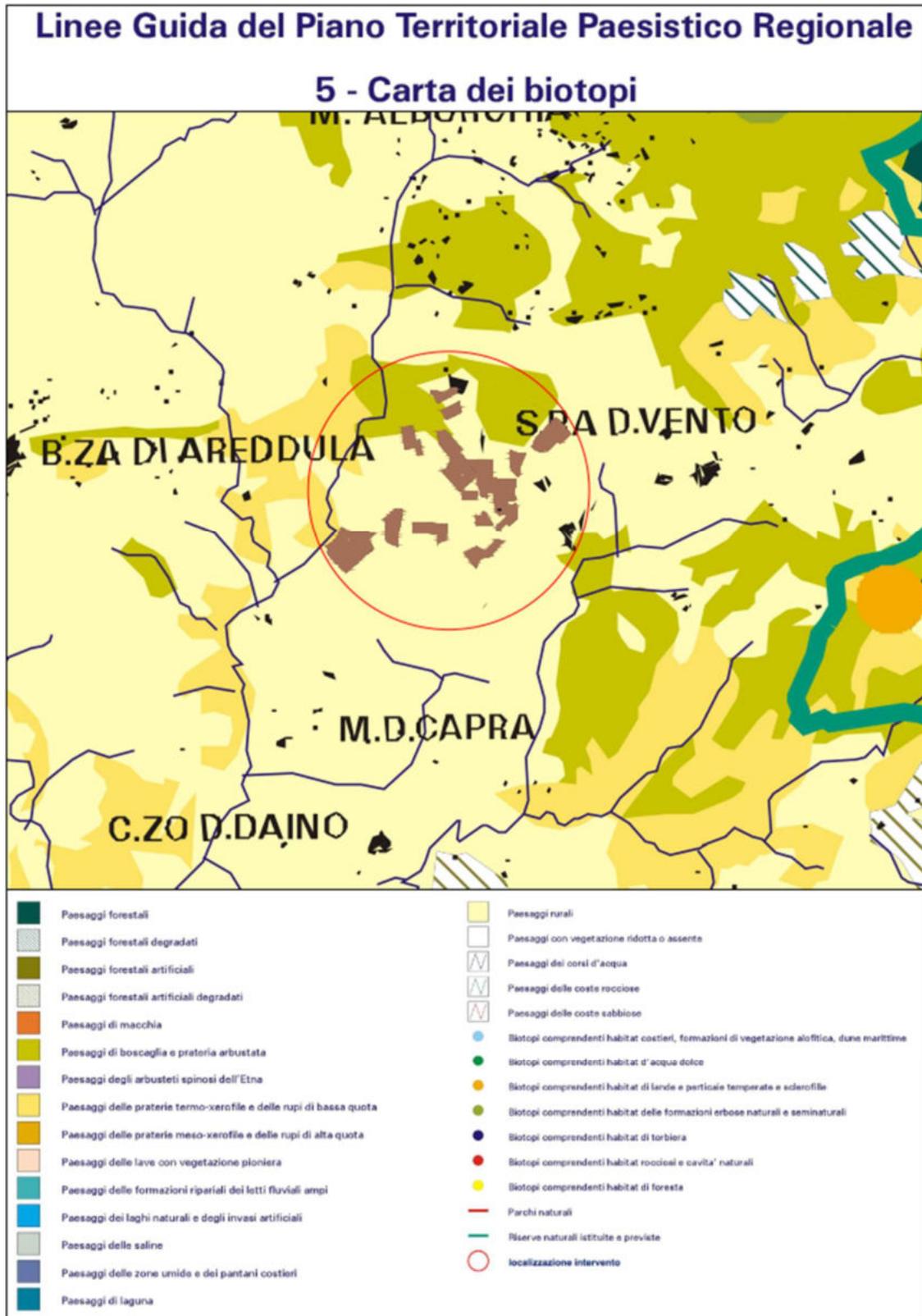


Figura 18- Inquadramento del progetto sulla tavola 5 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

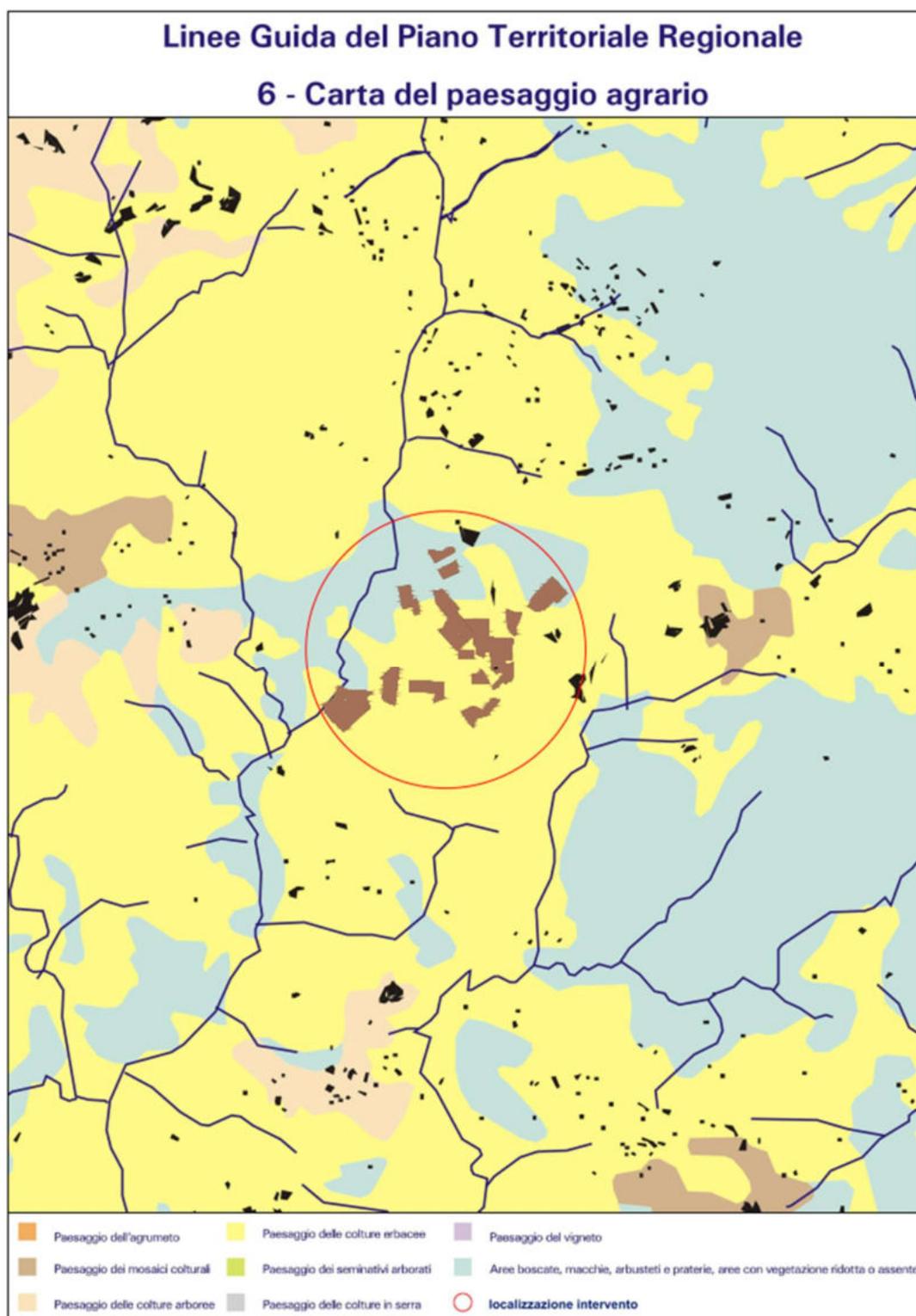


Figura 19- Inquadramento del progetto sulla tavola 6 del PTPR

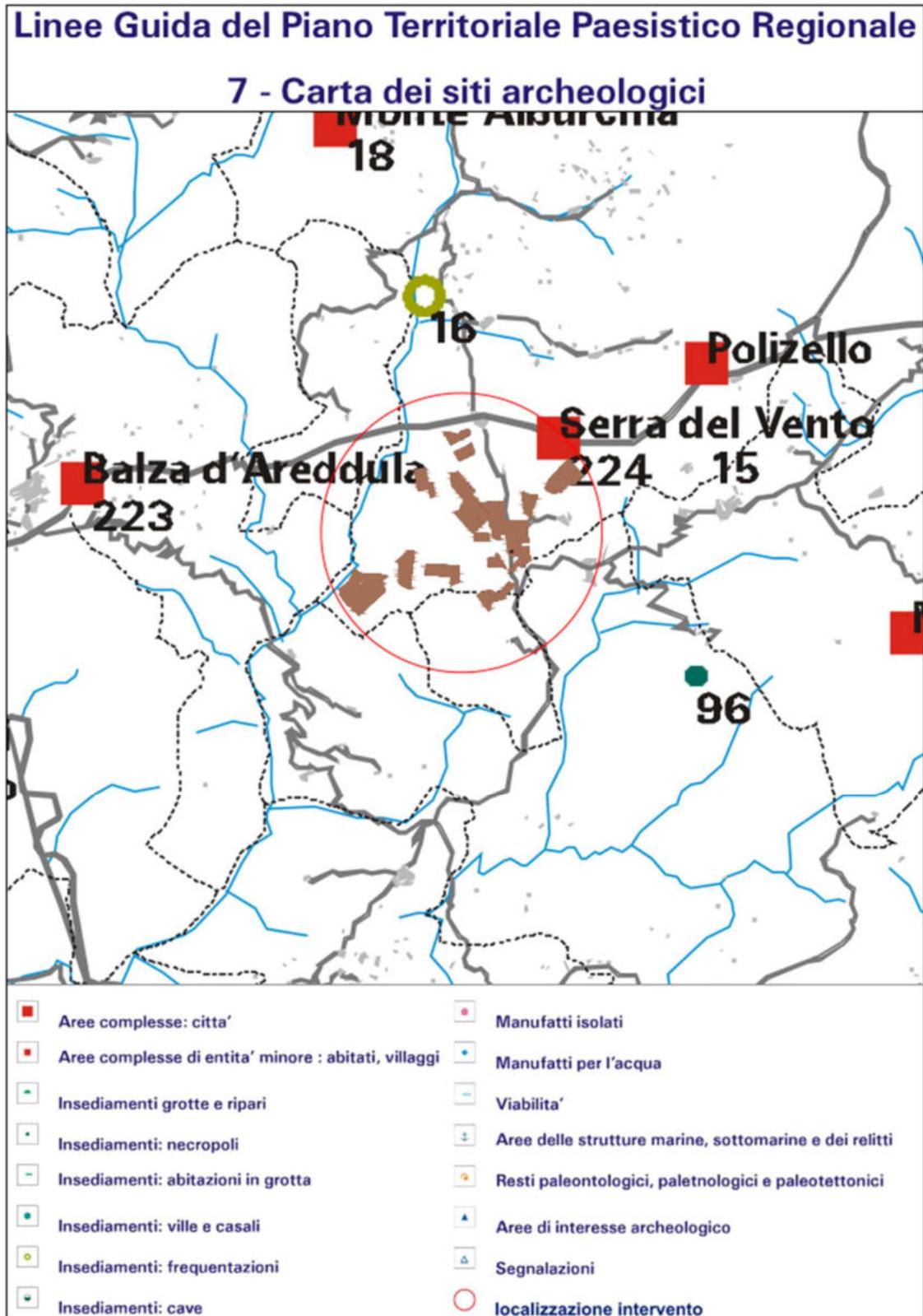


Figura 20 -Inquadramento del progetto sulla tavola 7 del PTPR

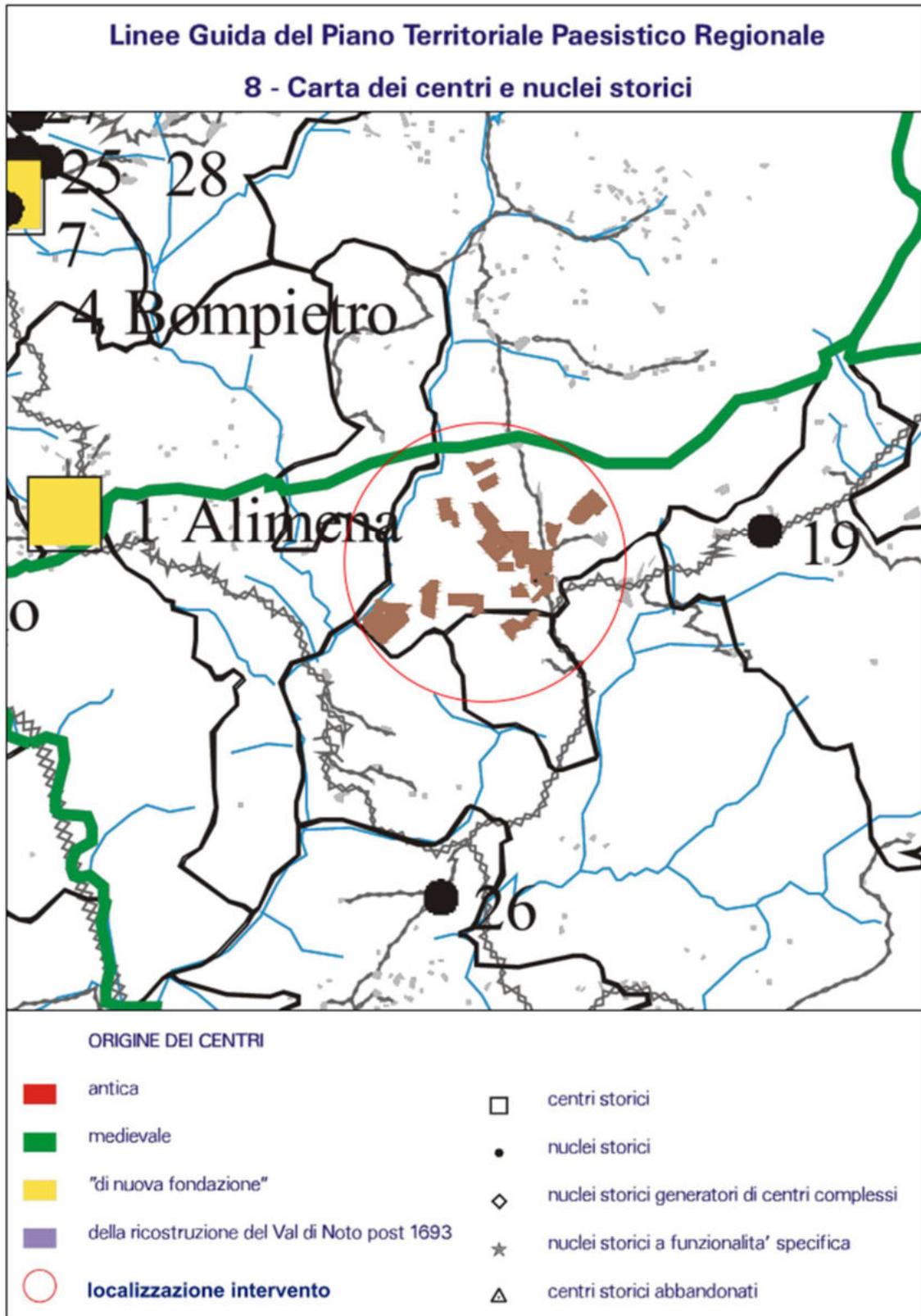


Figura 21- Inquadramento del progetto sulla tavola 8 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

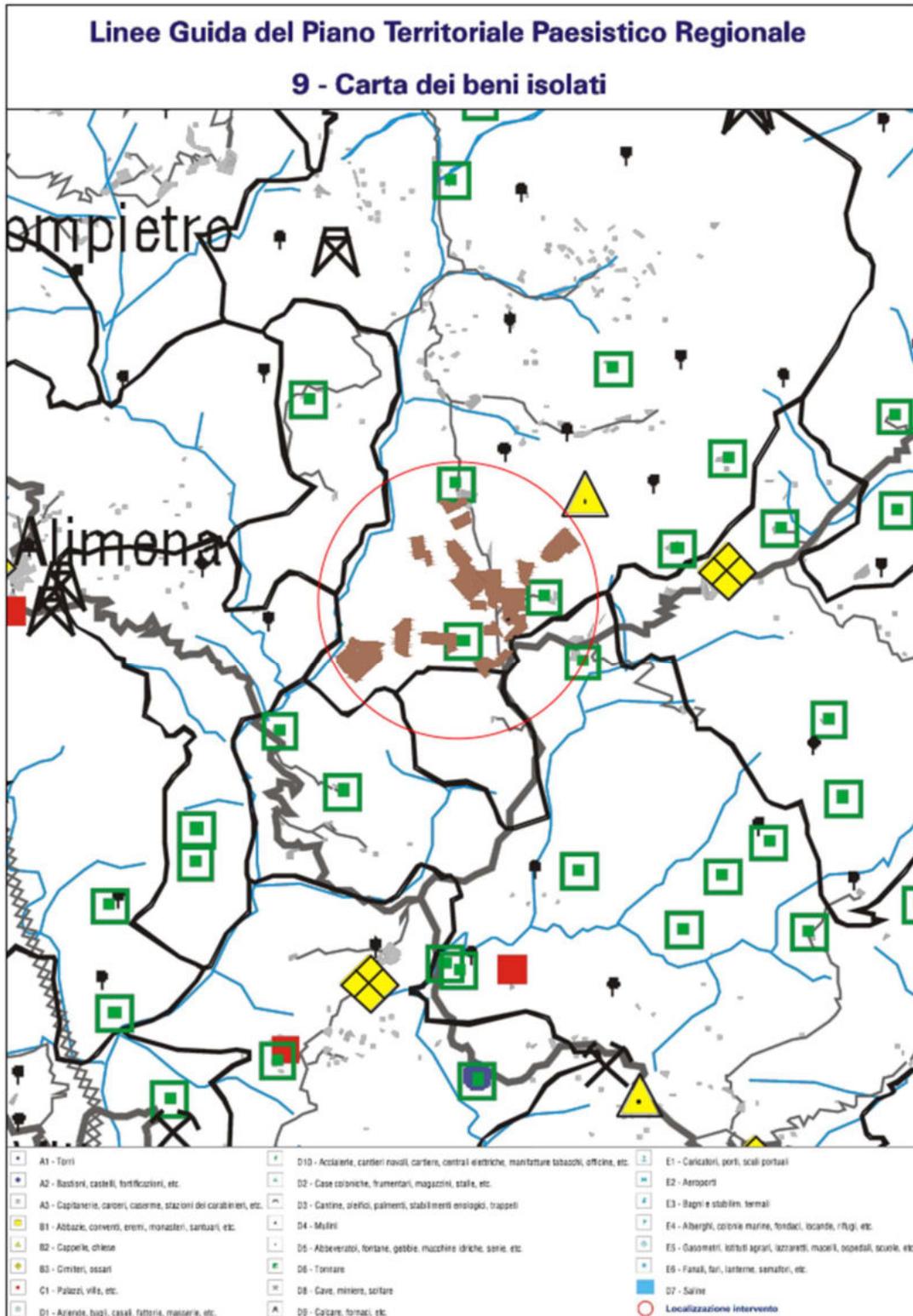


Figura 22– Inquadramento del progetto sulla tavola 9 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

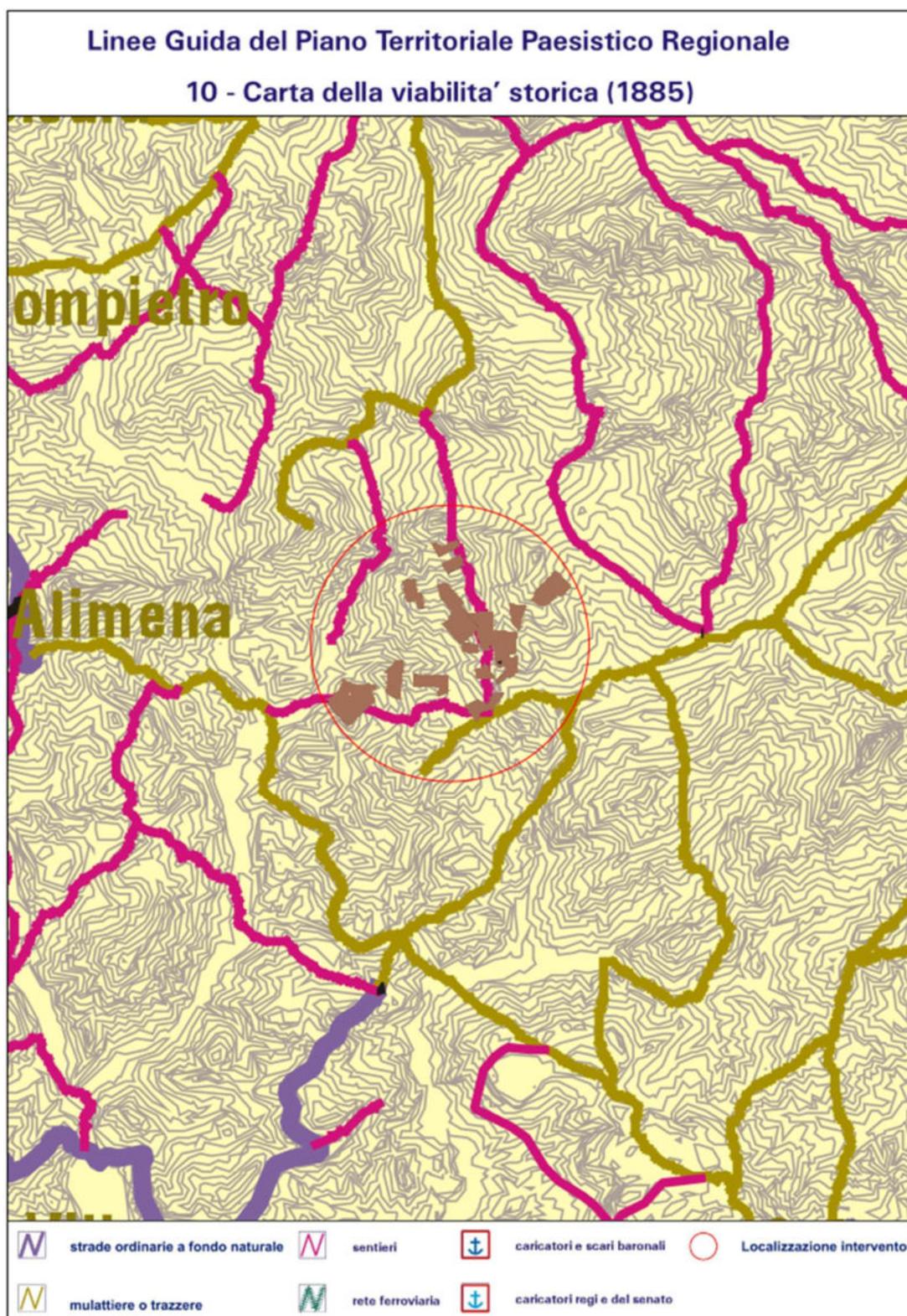


Figura 23- Inquadramento del progetto sulla tavola 10 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

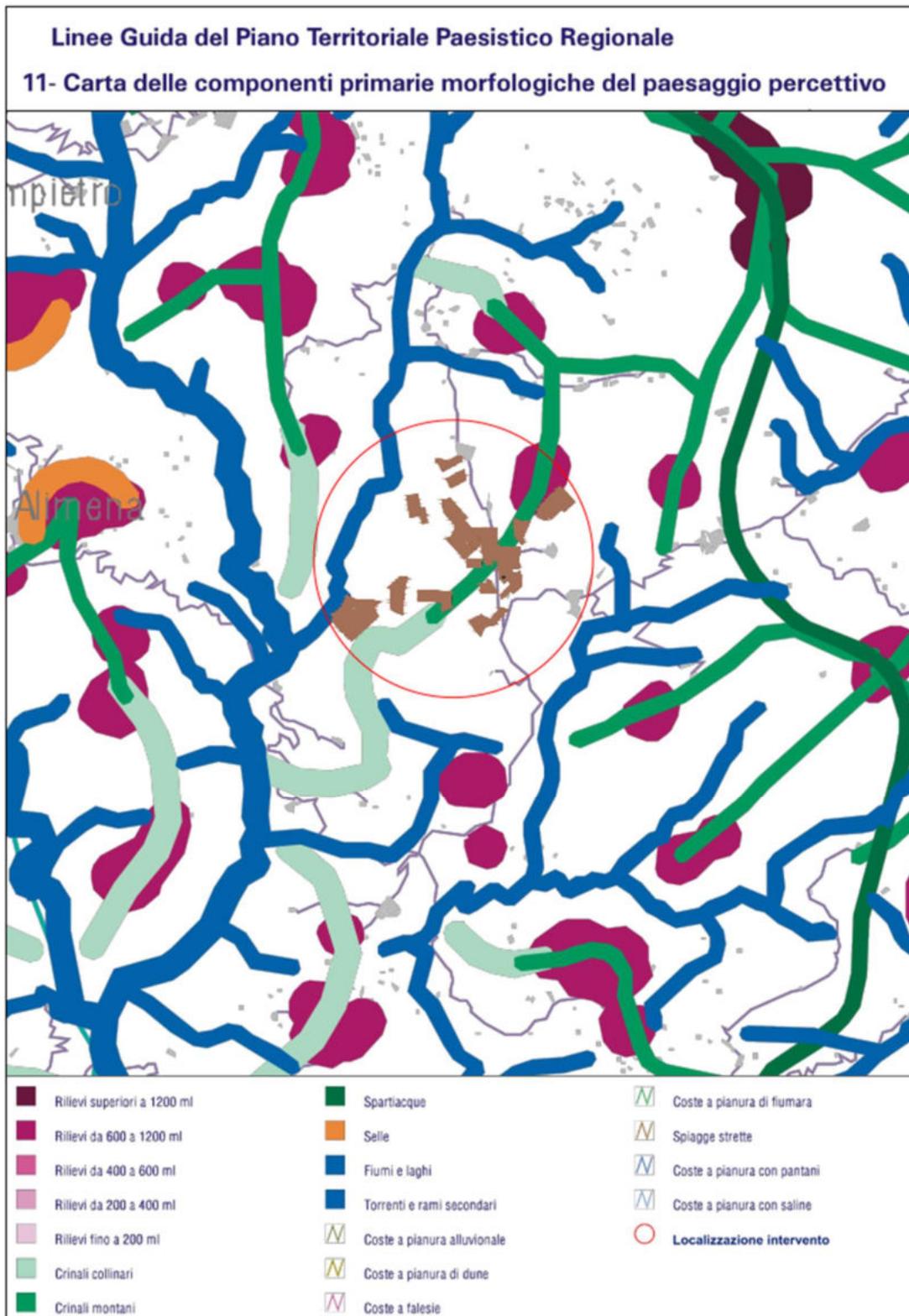


Figura 24- Inquadramento del progetto sulla tavola 11 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

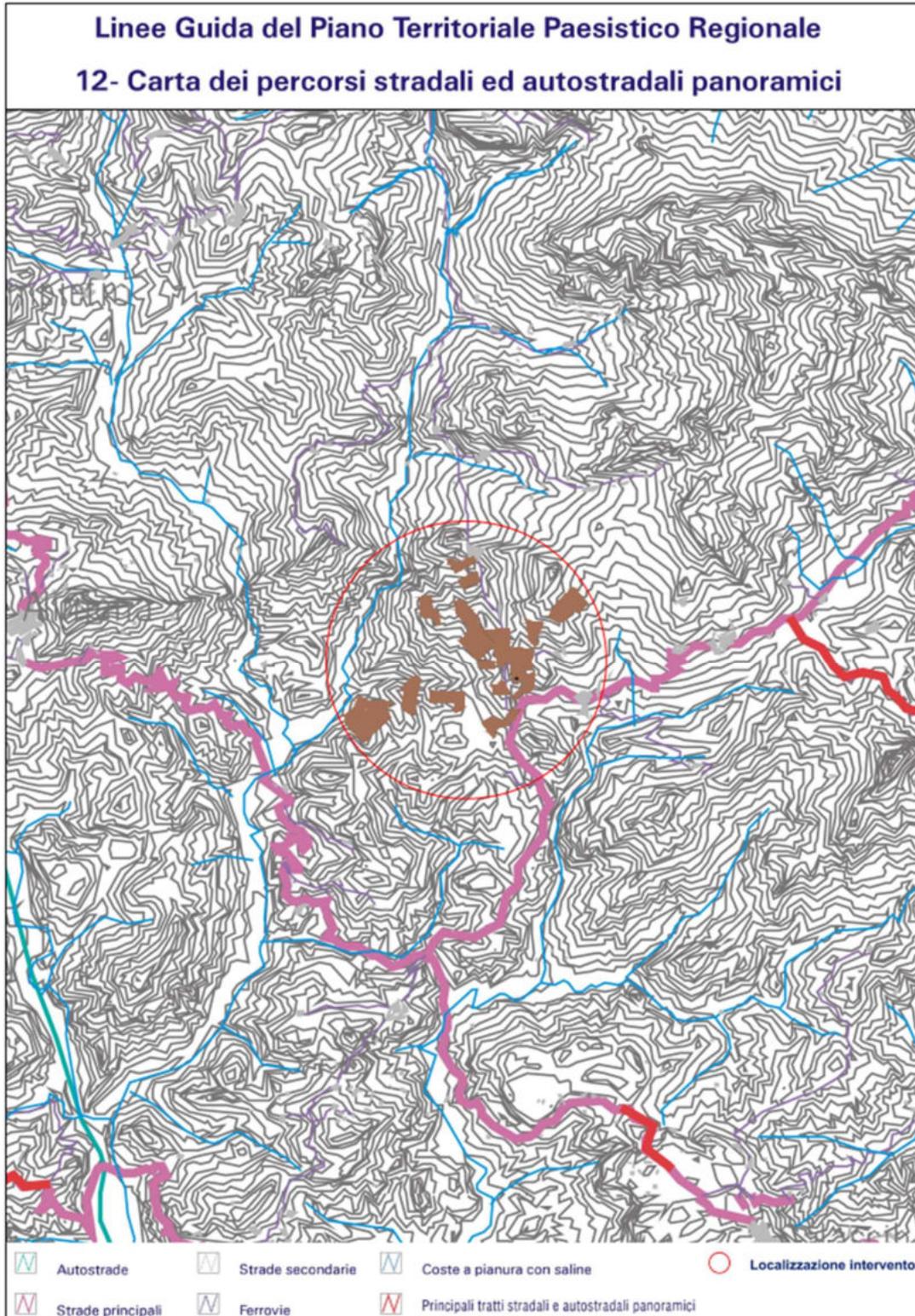


Figura 25- Inquadramento del progetto sulla tavola 12 del PTPR

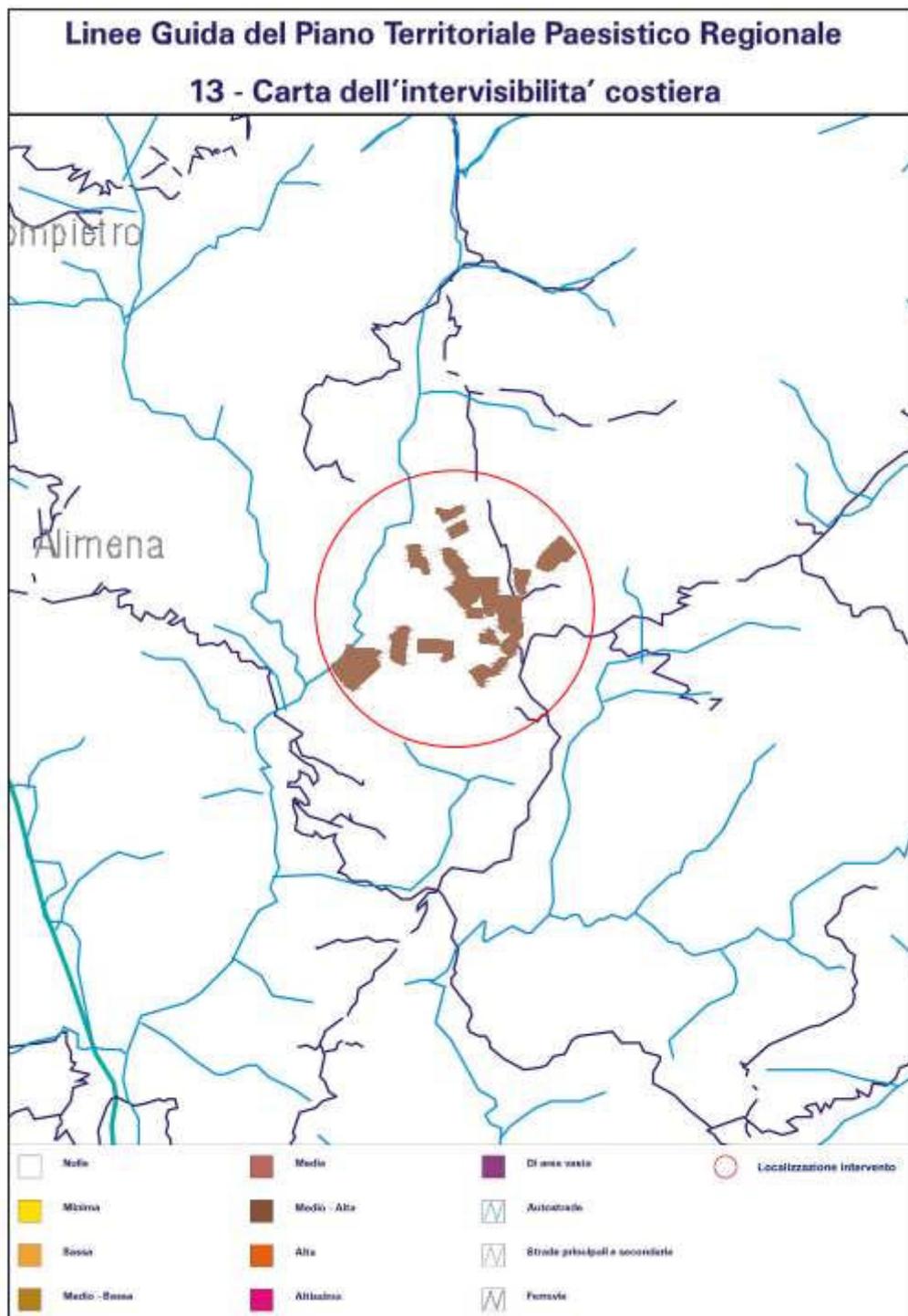


Figura 26 – Inquadramento del progetto sulla tavola 13 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

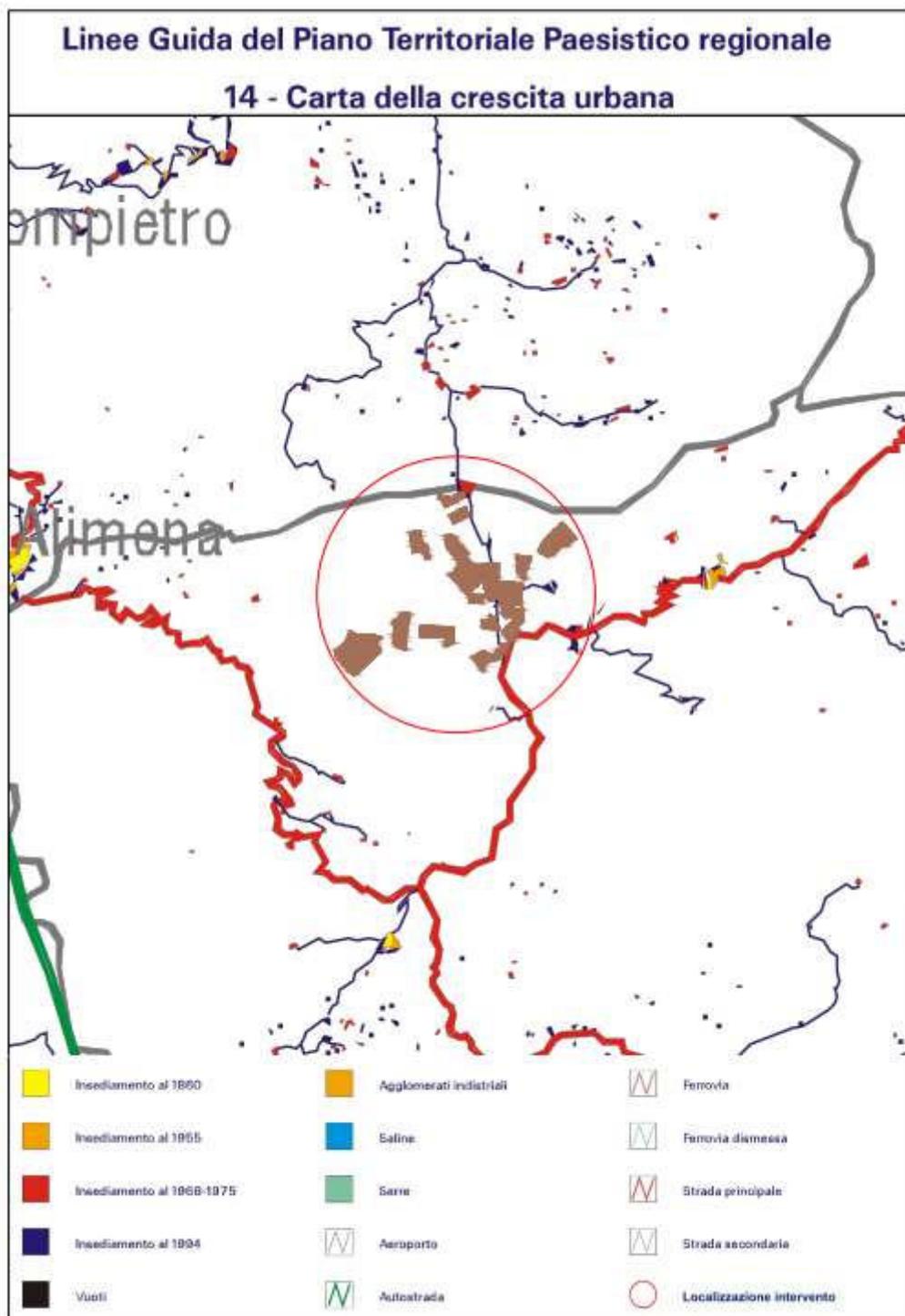


Figura 27 – Inquadramento del progetto sulla tavola 14 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

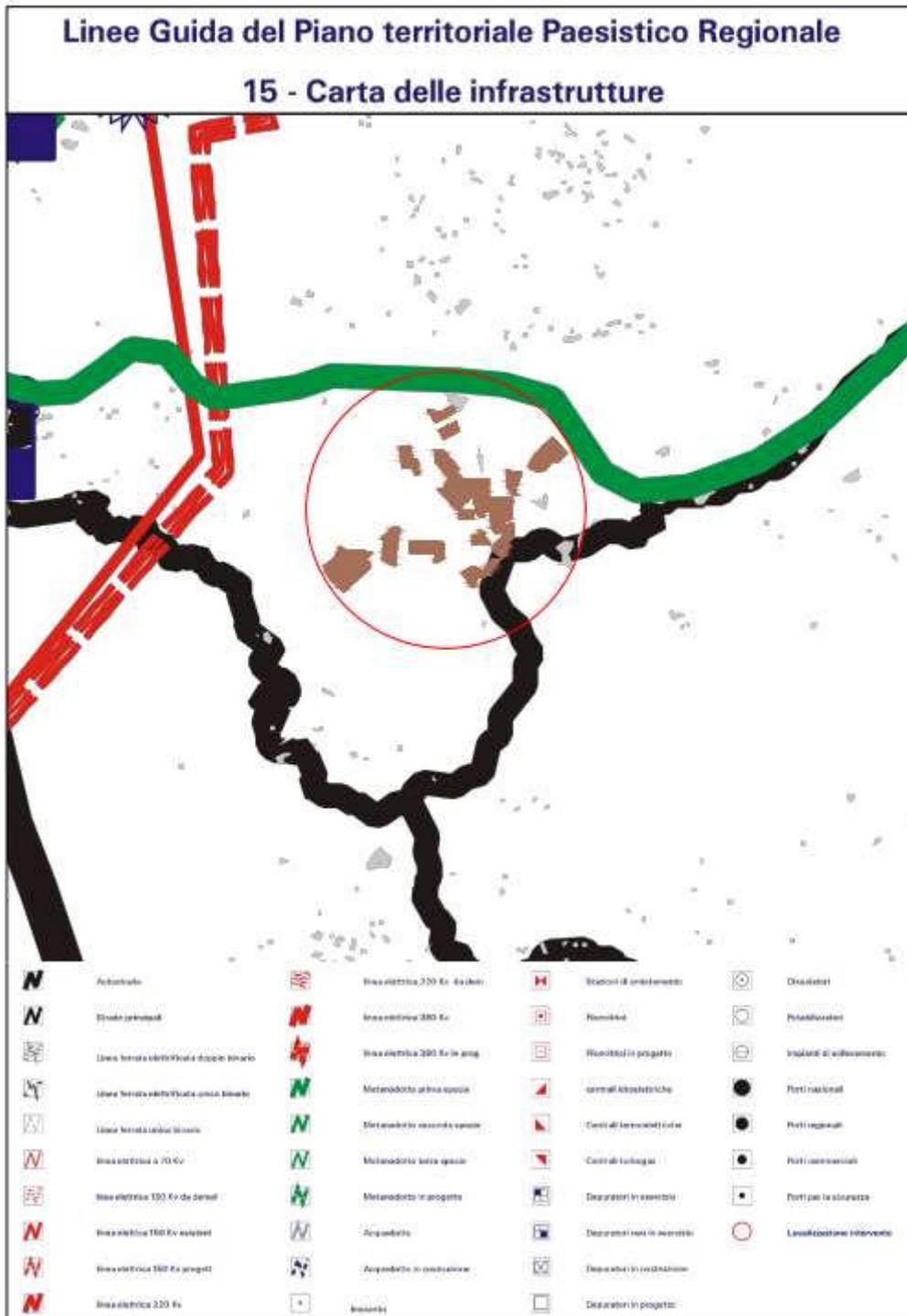


Figura 28 – Inquadramento del progetto sulla tavola 15 del PTPR

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

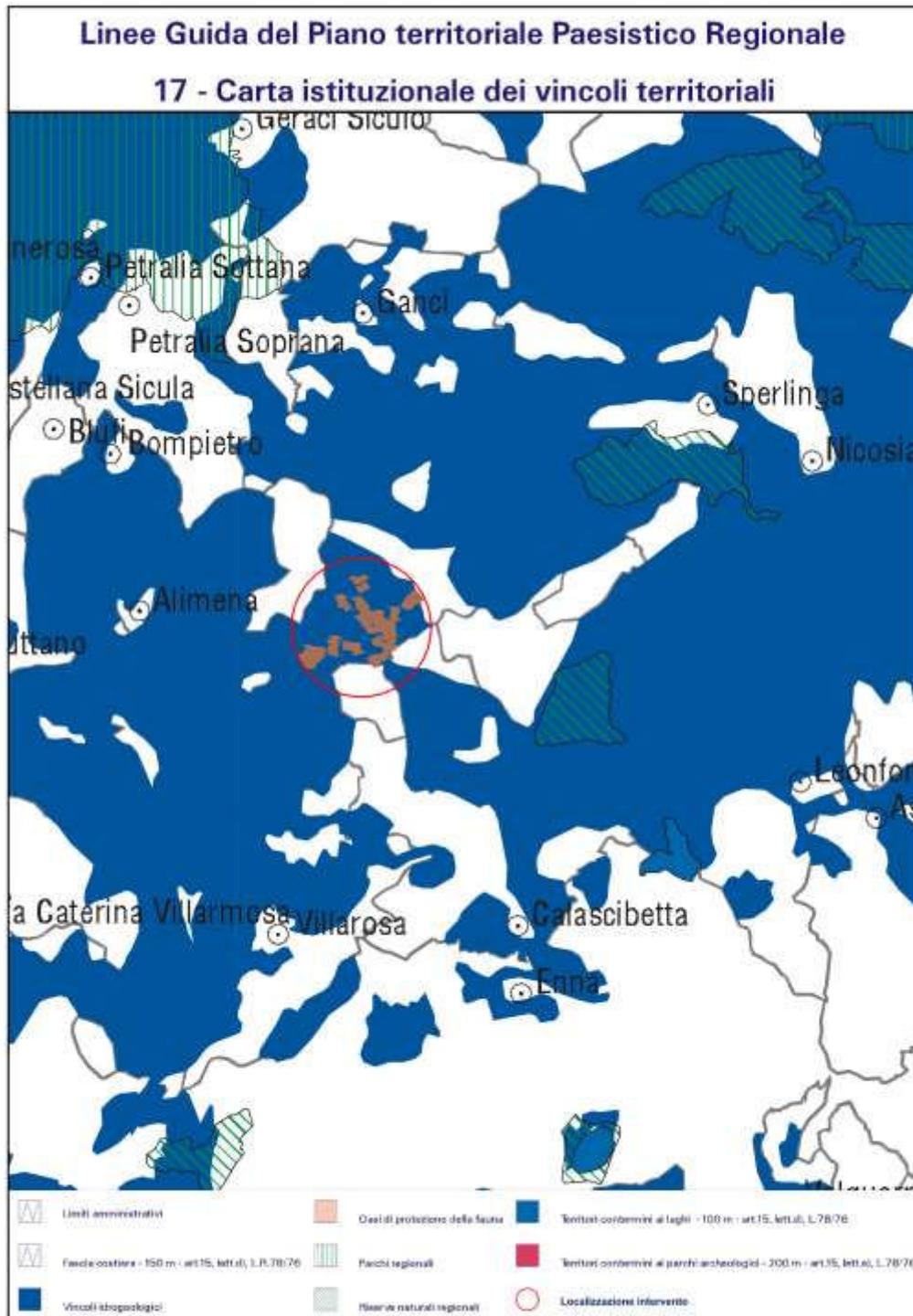


Figura 30 – Inquadramento del progetto sulla tavola 17 del PTPR

Secondo quanto si evince dalla Carta dei Vincoli Paesaggistici della Regione Sicilia, nella zona di interesse del campo agrivoltaico sussiste il Vincolo legato alla presenza dei corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m (art.1, lett g, L.431/85, Disposizioni urgenti per la Tutela delle zone di particolare interesse ambientale, abrogato dall'articolo 166 del Decreto Legislativo n. 490 del 1999), a causa della presenza del corso d'acqua denominato *Fiume Gangi* in prossimità di parte del territorio destinato al futuro campo agrivoltaico. Risulta d'uopo precisare inoltre che il complesso delle strutture che costituiranno l'impianto in esame saranno allocate ad una distanza minima di 150 m dalle sponde del suddetto corso d'acqua, nel rispetto della succitata Legge.

Dalla consultazione della Carta dei Centri e Nuclei Storici della Regione Sicilia, si desume che nell'area adibita alla realizzazione del parcoagrivoltaico:

- non sono presenti centri e nuclei storici;
- non sono presenti nuclei storici generatori di centri complessi;
- non sono presenti nuclei storici a funzionalità specifica;
- non sono presenti centri storici abbandonati.

Dall'analisi dei Beni Isolati della Regione Sicilia, si evince che nei pressi dei terreni, del campo agrivoltaico in progetto, sono presenti Beni di categoria D1 (aziende, bagli, fattorie, casali, masserie, etc.).

Per quel che concerne la presenza di Siti e Beni di interesse archeologico, è possibile asserire che il territorio del futuro impianto agrivoltaico non è interessato da alcun tipo di Vincolo Storico-Monumentale o Culturale ad oggi noto.

Si precisi inoltre che l'area vasta in cui sorgerà il campo agrivoltaico comprende strade principali (si rimanda alla Tavola 12 del PTPR- Carta dei percorsi stradali ed autostradali panoramici).

Come si evince dall'Estratto della Carta di Intervisibilità Costiera della Regione Sicilia, l'area del campo agrivoltaico non ricade nella zona di intervisibilità costiera. Non sussiste alcun Vincolo di Intervisibilità, poiché quest'ultima risulta nulla in tutto il territorio adibito al futuro parcoagrivoltaico. Infine, presa visione della documentazione messa a disposizione dalla Regione Sicilia e dal Servizio di Consultazione (WMS) *online*, "Aree Naturali Protette della Sicilia - Parchi e Riserve", non risultano presenti, sull'intera area del campo in progetto, zone adibite a Parchi e/o Riserve Naturali.

6. Vincolo Idrogeologico

Per quel che concerne i vincoli di natura idrogeologica, le aree di progetto appartenenti al territorio del Comune di Gangi (PA) sono sottoposte a tale vincolo. Sia la cartografia storica, in formato cartaceo, sia quella attuale, in formato digitale, consentono di definire i limiti delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico e, dalla consultazione delle stesse, si rileva che il territorio su cui sorgerà il futuro impianto agrivoltaico è soggetto a tale vincolo, ad eccezione della porzione che appartiene al territorio comunale di Enna.

Nello specifico, dall'esame della documentazione messa a disposizione dalla Regione Sicilia e dal Servizio di Consulatazione (WMS) *online*, "Vincolo Idrogeologico", si desume che la regione di spazio del campo agrivoltaico sottoposta al vincolo idrogeologico ricade nell'area classificata con toponimo "Gangi".

Si precisi che il Vincolo Idrogeologico è regolamentato dal Regio Decreto Legge n. 3267 del 30 dicembre 1923, conosciuto come "Legge Forestale" ed al suo Regolamento di applicazione ed esecuzione R.D. n. 1126 del 16 maggio 1926, conosciuto come "Regolamento Forestale".

Nell'ambito regionale, la Regione Sicilia ha redatto il Piano per l'Assetto Idrogeologico. La cartografia esplicativa comprendente i terreni in esame consiste nella tavola: "Bacino Idrografico del F. Imera meridionale" (072)". Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico è avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale.

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

Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

- La funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- La funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- La funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

Lo studio dell'inquadramento idrogeologico della zona in esame è necessario per evidenziare eventuali criticità nell'area del campo agrivoltaico.

Nel prosieguo saranno descritti i Livelli di Rischio e di Pericolosità Geomorfologica che insistono sul terreno del futuro campo agrivoltaico, ricadente nelle porzioni di territorio, identificate con i codici 622070 e 622110 del CTR Sicilia, dove sarà realizzato l'impianto agrivoltaico.

Secondo quanto in precedenza riferito, dall'esame del Servizio di Consultazione (WMS) del PAI Regione Siciliana - Dissesti Geomorfologici, nonché dallo studio della Cartografia in formato PDF, anch'essa disponibile sul PAI, si evince che il territorio destinato al futuro campo agrivoltaico:

- **rientra** parzialmente con l'area, sede di dissesto attivo dovuto a "Crollo e/o ribaltamento" ed identificato con sigla **072-6GA-016**. È bene precisare che tale area, la cui Pericolosità Geomorfologica di Livello 3 è più ampia del dissesto vero e proprio non sarà interessata dalle strutture dell'impianto agrivoltaico in progetto;
- **rientra** parzialmente nell'area, sede di dissesto attivo dovuto ad "Erosione accelerata" e classificato con la sigla **072-6GA-014** in località *Contrada Bordonaro*, la cui Pericolosità Geomorfologica è di Livello 2 (Medio). Anche la suddetta zona di dissesto non sarà coinvolta dalle opere in progetto;
- **ricade** in parte in area, sede di dissesto quiescente dovuto a "Frana complessa" ed identificato con la sigla **072-6GA-007** in località *Contrada Bordonaro*. Si puntualizzi che tale zona di dissesto è parzialmente interessata dalle strutture del futuro campo agrivoltaico;
- **ricade** nell'area, sede di dissesto attivo dovuto a "Deformazione superficiale lenta" ed è indicato con sigla **072-6GA-002** in località *Case Bordonarello*. Si precisi che la suddetta zona sarà coinvolta *in toto* dalle opere di progetto;
- **ricade** in parte nell'area sede di dissesto attivo, dovuto ad "Erosione accelerata" e classificato con la sigla **072-4CA-001**, in località Fiume *Gangi*. Tale area sarà parzialmente interessata dalla realizzazione delle strutture del futuro campo.

Per quel che concerne il Rischio Geomorfologico, dall'analisi del Servizio di Consultazione (WMS) PAI-Regione Siciliana, si desume che l'area di progetto non è interessata da tale criticità, sebbene sia doveroso specificare che esiste una zona, che fa parte dell'area identificata con la sigla **072-6GA-014**, interessata da Rischio Geomorfologico di Livello 2 (Medio) sulla strada vicinale *Alleri*, che risulta confinante con il lotto del futuro campo agrivoltaico ma non al suo interno.

Sempre dalla presa visione del Servizio di Consultazione (WMS) PAI Regione Siciliana, per quel che riguarda la Pericolosità Geomorfologica, di cui si è già trattato in merito all'area, sede di dissesto attivo dovuto ad "Erosione accelerata" (sigla **072-6GA-014**), si evince che il territorio del campo agrivoltaico è soggetto a tale criticità nella regione di spazio coincidente con il Dissesto Geomorfologico, ma è d'uopo ribadire che la Pericolosità Geomorfologica della seguente area, sede di dissesto con sigla **072-6GA-016**, è più ampia del dissesto vero e proprio. Si ribadisca che tali aree non saranno interessate dalle opere di progetto.

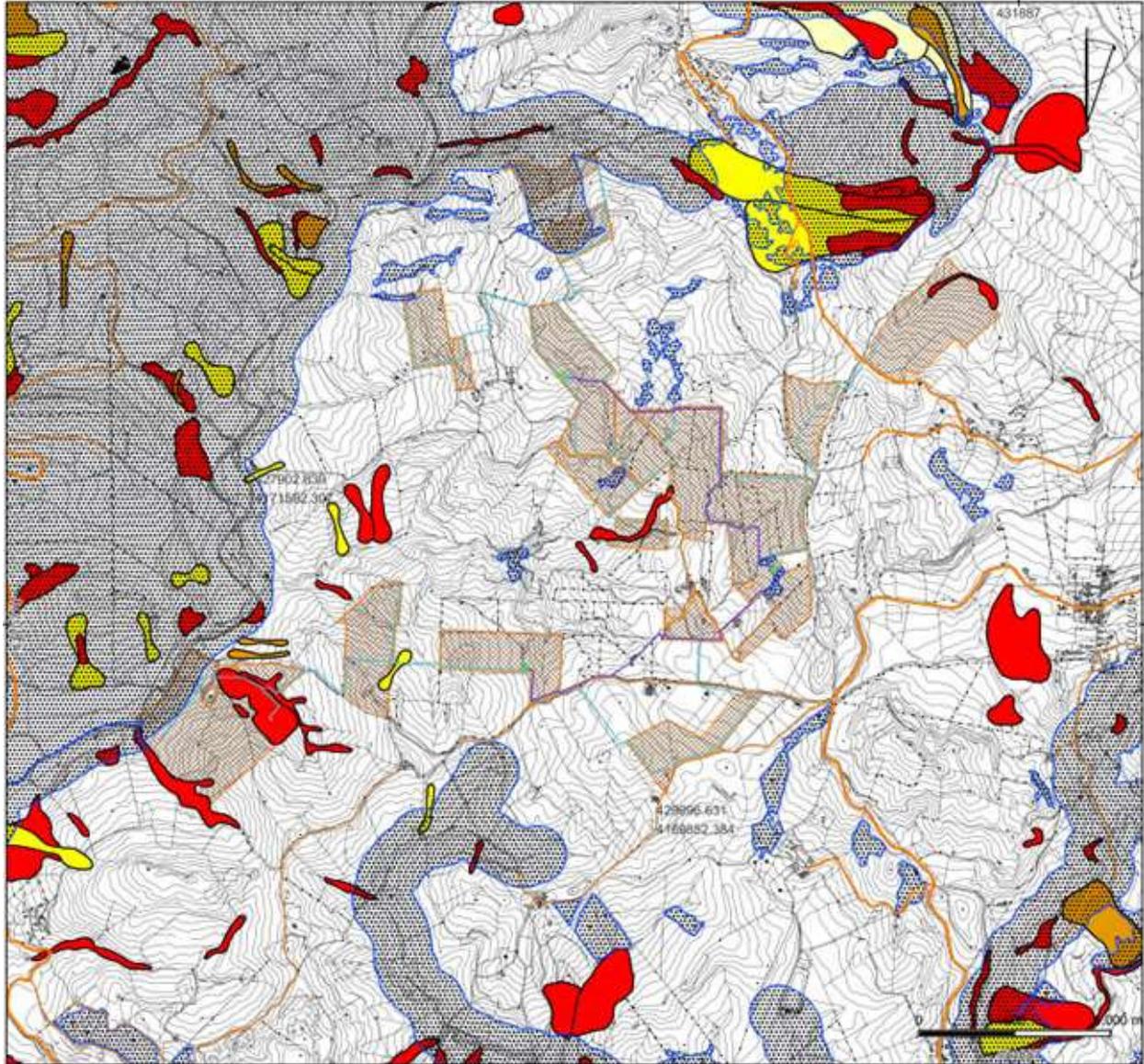


Figura 31– Sovrapposizione dei Vincoli Forestale ed Idrogeologico del campo agrivoltaico Bordonaro

Si puntualizzi ancora una volta che l'area di progetto è ubicata all'interno del Bacino Idrografico "F. Imera Meridionale", designato con il codice **R 19 072**.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Legenda	
Rischio geomorfologico	Pericolosità geomorfologica
1	1
2	2
3	3
4	4
	Particelle Interessate all'impianto

Figura 32- PAI della Regione Sicilia - Carta della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico

La Relazione Generale P.A.I., art. 11 'Norme di Attuazione', prevede al punto 11.2:

CAPO I

ASSETTO GEOMORFOLOGICO

Art. 8

Disciplina delle aree a pericolosità geomorfologica

1. *Le aree pericolose, in quanto interessate da dissesti, sono oggetto di disciplina a finipreventivi e sono l'ambito territoriale di riferimento per gli interventi di mitigazione del rischio geomorfologico.*
2. *Nelle aree a pericolosità "molto elevata" (P4) ed "elevata" (P3):*
 - i. *sono vietati scavi, riporti, movimenti di terra e tutte le attività che possono esaltare il livello di rischio atteso;*
 - ii. *è vietata la localizzazione, nell'ambito dei Piani Provinciali e Comunali di Emergenza di Protezione Civile, delle "Aree di attesa", delle "Aree di ammassamento dei soccorritori e delle risorse" e delle "Aree di ricovero della popolazione".*
3. *In queste aree la realizzazione di elementi inseriti nelle classi E4 ed E3 è subordinata all'esecuzione degli interventi necessari alla mitigazione dei livelli di rischio atteso e pericolosità esistenti.*
4. *La documentazione tecnica comprovante la realizzazione degli interventi di riduzione della pericolosità dovrà essere trasmessa all'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente che, previa adeguata valutazione, provvederà alle conseguenti modifiche, ai sensi del precedente art. 5.*
5. *Nelle aree a pericolosità P4 e P3, l'attività edilizia e di trasformazione del territorio, contenuta negli strumenti urbanistici generali o attuativi, relativa agli elementi E1 ed E2, è subordinata alla verifica della compatibilità geomorfologica. A tal fine, gli Enti locali competenti nella redazione degli strumenti urbanistici, predispongono e trasmettono all'Assessorato Territorio e Ambiente uno studio di compatibilità geomorfologica. Gli studi sono redatti sulla base degli indirizzi contenuti nell'Appendice "A".*
6. *Gli studi sono sottoposti al parere dell'Assessorato Regionale del Territorio e Ambiente che si esprime in merito alla compatibilità con gli obiettivi del P.A.I.*
7. *Nelle aree a pericolosità P4 e P3 sono esclusivamente consentite:*
 - i. *Le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;*
 - ii. *Le occupazioni temporanee di suolo, da autorizzarsi ai sensi dell'articolo 5 della legge regionale 10 agosto 1985, n.37; realizzate in modo da non recare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità;*
 - iii. *Le opere relative ad attività di tempo libero compatibili con la pericolosità della zona, purché prevedano opportune misure di allertamento.*

8. *Nelle aree a pericolosità P2, P1 e P0, è consentita l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore vigenti, corredati da indagini geologiche e geotecniche effettuate ai sensi della normativa in vigore ed estese ad un ambito morfologico o ad un tratto di versante significativo.*
9. *Tutti gli studi geologici di cui ai commi precedenti devono tener conto degli elaborati cartografici del P.A.I., onde identificare le interazioni fra le opere previste e le condizioni geomorfologiche dell'area nel contesto del bacino idrografico di ordine inferiore.*

Pertanto, in base a quanto si desume dalla lettura delle Norme sopra riportate, il caso in esame non è disciplinato consentendo pertanto la realizzazione dell'opera in progetto.

Si specificò infine che, allo scopo di consentire la valutazione di merito del progetto, sono state redatte un'apposita Relazione Geologica ed Idrogeologica ed una specifica Relazione Idrologica, tutte comprese nella documentazione progettuale e che contengono *in toto*, oltre a quanto riportato nel SIA, gli elementi richiesti dall'Ente competente per l'emissione del relativo nulla osta.

7. Compatibilità paesaggistica

7.1 Caratteri del contesto storico-paesaggistico

Gangi (*Ganci* in siciliano) è un Comune italiano di circa 6.529 abitanti (dato ISTAT aggiornato al 30 aprile 2019) della Città Metropolitana di Palermo, in Sicilia. Tale cittadina occupa un territorio pari al massimo a 127,47 km² ed è situata a 1011 m s.l.m. nella zona montuosa tra i Nebrodi e le Madonie. A Sud del centro, nasce il corso d'acqua omonimo (17 km), affluente di sinistra del *Salso* o *Imera meridionale* (Fonte: <https://www.treccani.it/enciclopedia/gangi>).

Per quanto riguarda le sue origini, queste risultano incerte. Infatti ancora oggi storia e leggenda si intrecciano.

Si racconta che i Cretesi, venuti in Sicilia a seguito di Minosse alla ricerca di Dedalo, dopo aver perso le navi ed il loro condottiero, decisero di stabilirvisi fondando Minoa.

Alcuni di essi si spinsero verso l'interno, dove, intorno al 1200 a.C., fondarono la città di Engyon e vi edificarono un tempio dedicato alle Dee Madri.

Con il passare degli anni la forza della città cresceva ed il tempio si arricchiva di tesori (l'asta e i cimieri del cretese Merione, nipote di Minosse; le armi di Ulisse; le corazze e gli scudi di Scipione l'Africano), ma una mossa politica ne arrestò l'espansione: il parteggiare per Cartagine nelle Guerre Puniche le costò serie minacce da parte di Marcello, console romano.

Al tempo di Verre, governatore romano della provincia di Sicilia, il tempio venne spogliato di una parte dei suoi tesori, e questo episodio verrà ricordato da Cicerone nelle sue "Verrine". Fino a qui si è trattato della leggenda.

La storia ci indica, attraverso i documenti, che nel 1195 Gangi (già allora sul monte *Marone*) appartiene alla contea di Geraci sotto il dominio della contessa Guerrera, insieme alla fortezza di Regiovanni, costruita sulla roccia probabilmente in epoca bizantina o saracena.

Nel territorio di Gangi i ritrovamenti più antichi risalgono all'Età del Bronzo antica, nell'epoca caratterizzata dalla cultura di Castelluccio, come testimoniato da necropoli costituite da tombe a grotticella rinvenute nel sito di *Serra del Vento* e nelle Contrade *Regiovanni e Zappaiello*, a circa dieci chilometri dall'attuale centro abitato. La città di Gangi a lungo fu identificata con la leggendaria città cretese di *Engyon*. Celebri eruditi, studiosi di ieri e di oggi, collocano *Engyon* proprio dalle parti di Gangi (località di *Gangivecchio* o di *Monte Alburghia*).

Risulta d'uopo specificare che *Engyon* (Ἐγγυον in greco antico) è un'antica città della Sicilia. Secondo la leggenda fu una colonia cretese, famosa per il suo Tempio alle dee madri, depredato da Verre. Il sito è sconosciuto, potrebbe essere identificabile con Gangi o Troina. In latino è detta *Engyum*, in italiano *Engio*. Lo storico antico Diodoro Siculo ha tramandato la notizia secondo la quale furono i Cretesi, sopravvissuti alla morte di Minosse, a fondare Engio, a cui avrebbero dato il nome di una sorgente. Alcune evidenze archeologiche appaiono confermare ciò. Un'accreditata storiografia, di lunga data, scrive della distruzione del paese avvenuta nel 1299 per opera di Federico III durante la guerra dei Vespri. Fu ricostruita su un monte vicino: il *Marone*.

I primi documenti storiografici attestano l'esistenza di Gangi, allora ubicata nel sito originario di Contrada *Gangivecchio*, nel XII secolo. Fu poi compresa nei possedimenti della contea di Geraci: nel

1195 Enrico VI di Svevia, che nell'anno precedente aveva sottomesso la Sicilia e ne era stato incoronato re, assegnò alla famiglia de Craon, nella persona della contessa Guerrera, le divise pertinenti alla contea, i cui confini furono definiti includendo il territorio di Gangi. Dal XIII secolo la contea di Geraci passò sotto la dominazione dei nobili Ventimiglia.

Dalla fine del XV secolo, la suddetta cittadina, come il resto della Sicilia ormai parte dell'Impero spagnolo, fu soggetta all'Inquisizione. Qui, infatti, fu torturato e giustiziato il Priore dei benedettini di Gangivecchio.

A metà del XVI secolo i censimenti e i riveli indicano un numero di circa 4.000 abitanti, un migliaio di abitazioni e altrettanti nuclei familiari. Nel 1572 circa fu fondata la compagnia dei Bianchi che accoglieva gli elementi socialmente ed economicamente più in vista della società gangitana.

Nel 1625 un esponente della famiglia Graffeo Maniaciacquistò dai Ventimiglia il territorio di Gangi ottenendo nel 1629 il titolo di Principe di Gangi per concessione di Filippo IV di Spagna. Il titolo rimase ai Graffeo fino al 1652, quando passò per dote matrimoniale al principe di Valguarnera, la cui casata conservò il titolo fino al XIX secolo. Nel Settecento furono fondate delle Accademie. La più nota fu quella degli Industriosi interna al mondo massonico. Fu costruita la Chiesa della Badia annessa al monastero delle benedettine su progetto di don Cataldo La Punzina arciprete della Chiesa di San Nicolò. Dal punto di vista socio-economico si comincia a diffondere l'enfiteusi riguardante anche alcune terre della chiesa. Ruggiero Di Castiglione scrive che nella seconda metà del Settecento, numerosi liberi muratori erano attivi in centri e consessi siciliani, tra cui l'Accademia degli Industriosi di Gangi, fondata dal barone Francesco Benedetto Bongiorno, la quale si riuniva proprio nel palazzo nobiliare di famiglia a Gangi. Nel primo giorno di ciascun mese (fatta eccezione per i periodi di ferie e di villeggiatura, gli accademici industriosi, con a capo Gandolfo Felice Bongiorno, principe dell'Accademia, protetti dall'arcivescovo giansenista di Messina Gabriello Maria Di Blasi, svolgevano la loro propaganda filogiansenistica (mediante accademie aperte a tutta la cittadinanza), in base a un calendario liturgico accademico (pubblicato in Rime degli Accademici Industriosi del 1769). Giuseppe Fedele Vitale era segretario dell'Accademia degli Industriosi di Gangi, accademico etneo sin dai tempi dei suoi studi in medicina a Catania, oltre che accademico ereino, del buongusto e arcade. L'Accademia dei Pastori Etnei era un noto centro di reclutamento di massoni e di divulgazione del pensiero latomico, e cioè massonico, che si riuniva a Catania, presso il palazzo nobiliare del "fratello" Ignazio Paternò Castello che l'aveva fondata.

Si trattava della casa frequentata da Giuseppe Fedele Vitale, durante il suo soggiorno a Catania. Le finalità e il linguaggio massonico sono ben presenti a Palazzo Bongiorno: in alcuni chiari simboli (il Tabernacolo, il Tetragramma luminoso, il riferimento a Dio Uno, la testa del Pellicano, il Delta con l'occhio) visibili negli affreschi, nell'impianto iconografico dell'affresco la "Clementia Mundi: il VITRIOL", nell'affresco "*Sic floret decoro decus: il comportamento decoroso nelle relazioni interpersonali, secondo Grazia Ragione e Giustizia*". Quest'ultimo affresco, riprendendo il motto ("*Sic Floret decoro decus*": "*Così la bellezza rifulge per decoro*") e i temi fondamentali della statua del "Decoro" della Cappella Sansevero di Napoli, fatta realizzare dal noto massone napoletano Raimondo di Sangro, si collega all'altro affresco di Palazzo Bongiorno "*Iustitia et Pax osculataesunt: il comportamento decoroso nelle relazioni interpersonali, secondo Grazia Ragione e Giustizia*,

genera la Pace sociale, mediante il Cuore". Evidentemente era uno strumento di diffusione e propaganda della dottrina massonica su basi gianseniste. I due mondi verso la metà del Settecento marciavano insieme e si incrociavano in una prospettiva anticurialista.

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

- Chiesa madre di San Nicolò: essa sorge sulla piazza del paese ed è intitolata a San Nicola di Bari. Sorse nel XIV secolo, con una struttura a navata singola poi ampliata nel corso del XVI e XVII secolo con la creazione di altre due navate. All'interno sono custodite alcune statue di Filippo Quattrocchi, oltre al Giudizio Universale di Giuseppe Salerno. La chiesa ospita anche una macabra cripta detta 'fossa di parrini', dove si possono vedere le mummie dei preti che hanno prestato servizio a Gangi tra il 1725 e il 1872;
- Santuario dello Spirito Santo: edificato dapprima come chiesa di Santa Caterina, inglobando un'edicola raffigurante Cristo Pantocratore (datata fra il XIII e il XIV secolo) che ne divenne il catino absidale, nel 1576 fu oggetto di modifiche architettoniche ed intitolata allo Spirito Santo. Nel Settecento gli interni vennero ridefiniti in stile tardo barocco;
- Chiesa di San Pietro o della Badia: costruita nel XIV secolo, nacque come oratorio di San Pietro a uso dei monaci benedettini e in seguito delle monache di clausura. Nel XVIII secolo, per opera dell'arciprete don Cataldo La Punzina, l'edificio fu ricostruito dalle fondamenta. Nel 1728 su proposta ed espressa richiesta delle locali benedettine fu progettata dall'arciprete La Punzina la costruzione dell'odierna chiesa della Badia (secondo una recente scoperta d'archivio di Mario Siragusa datata 2011). Alla fine degli anni venti del Settecento incominciarono i relativi lavori. Sulla volta sono presenti affreschi allegorici, raffiguranti Fede, Carità e Giustizia, realizzati da Joseph Crestadoro nel 1796;
- Palazzo Sgadari: si tratta di un edificio ottocentesco appartenuto alla famiglia omonima. Ospita il Museo Civico, la Pinacoteca Gianbecchina e il Museo delle armi;
- Palazzo Bongiorno: poi chiamato Li Destri, è un edificio del secolo XVIII, sito nel centro di Gangi tra il Corso Umberto a Nord e la Salita Matrice a Sud, nei pressi della Piazza del Popolo. Il palazzo venne edificato per volontà del barone Francesco Benedetto Bongiorno, a partire dai primi anni '40 del Settecento. Ruggiero Di Castiglione scrive che nella seconda metà del Settecento, numerosi liberi muratori erano attivi in centri e consessi siciliani, tra cui l'Accademia degli Industriosi di Gangi, fondata dal barone Francesco Benedetto Bongiorno, la quale si riuniva proprio a Palazzo Bongiorno. Nel primo giorno di ciascun mese (fatta eccezione per i periodi di ferie e di villeggiatura), gli accademici industriosi (con a capo Gandolfo Felice Bongiorno, principe dell'Accademia, protetti dall'arcivescovo giansenista di Messina Gabriello Maria Di Blasi) svolgevano la loro propaganda filogiansenistica (mediante accademie aperte a tutta la cittadinanza), in base a un calendario liturgico accademico (pubblicato in Rime degli Accademici Industriosi del 1769). Giuseppe Fedele Vitale era segretario dell'Accademia degli Industriosi di Gangi, accademico etneo sin dai tempi dei suoi studi in medicina a Catania, oltre che accademico ereino, del buongusto e arcade.

L'Accademia dei Pastori Etnei era un noto centro di reclutamento di massoni e di divulgazione del pensiero latomico, e cioè massonico, che si riuniva a Catania, presso il palazzo nobiliare del "fratello" Ignazio Paternò Castello che l'aveva fondata. Si trattava della casa frequentata da Giuseppe Fedele Vitale, durante il suo soggiorno a Catania. Le finalità e il linguaggio massonico sono ben presenti a Palazzo Bongiorno. La decorazione del piano nobile del palazzo venne affidata al pittore romano Gaspare Fumagalli (aiutato da Pietro Martorana), attivo a Palermo intorno alla metà del XVIII secolo, che realizzò gli affreschi fra il 1756 e il 1759. Come risulta da un documento notarile dell'epoca, fu lo stesso barone Francesco Benedetto Bongiorno a concertare con Fumagalli le icone dei dipinti degli affreschi. Il palazzo divenne sede della "Accademia degli Industriosi" di Gangi (Accademia Enguina), derivata dall'Accademia degli Sprovveduti dopo il 1748 e prima del 1758, anno di pubblicazione a stampa, a Palermo, della prima opera degli Accademici Industriosi, scritta In lode di Monsignor Fra D. Tommaso Moncada, de' principi di Calvaruso, arcivescovo di Messina e protettore forestiero dell'accademia gangitana. Il principe di Calvaruso risulta essere stato maestro venerabile della loggia Moncada (così chiamata proprio in onore della famiglia Moncada dei principi di Calvaruso), fondata a Napoli dal principe Raimondo di Sangro (primo sorvegliante Larnage), che contava al pie' di lista una trentina di fratelli, militari, sacerdoti, frati e negozianti stranieri, alcuni dei quali designati come calvinisti, e cioè eretici. L'Accademia degli Industriosi di Gangi, che era Colonia dell'Accademia del Buon Gusto di Palermo (lo divenne nel 1756) e dell'Arcadia (a far data dal mese del dicembre del 1771), aveva per corpo dell'Impresa un Oriuolo col motto Ex pondere motus. Di tale impresa, prima ancora che fosse adottata dall'Accademia degli Industriosi di Gangi e dai Bongiorno, aveva scritto Domenico Bouhours, nella sua opera Trattenimenti di Aristo ed Egidio, opera scritta in francese, più volte ripubblicata e poi tradotta in italiano. Nel Trattenimento V, Le Imprese, a p. 374, Bouhours aveva scritto "Un Oriuolo a ruote, con queste parole, Ex pondere motus, significa che l'amore è il peso che dà il moto all'anima". Bouhours era noto in Italia, e in Sicilia, per la polemica con l'Orsi che riguardava il confronto tra la tradizione letteraria francese e quella italiana, con particolare riguardo ai Canoni d'Arcadia (Muratori, Maffei, Lemene, Ceva, Quadrio). Gandolfo Felice Bongiorno, nel suo discorso Ai Savj Lettori, in Rime degli Accademici Industriosi del 1769, faceva espressamente riferimento alla questione del canone dei Sonetti a Corona (intessuti come una specie di Catena d'Unione massonica), citando espressamente il Crescimbeni (uno dei padri fondatori dell'Arcadia), il Ceva, il Quadrio, l'Andrucci (pseudonimo utilizzato dal Quadrio), mostrando, così facendo, di essere perfettamente a conoscenza della polemica tra letterati italiani e "oltremontani letterati", e cioè francesi. In quello stesso discorso, a p. IV, Bongiorno citava, in modo esteso ed espressamente, a proposito di premj (Corone di Sonetti) e di uomini da premiare e da imitare (alludendo al proprio fratello carnale Francesco Benedetto, la cui morte, nel 1767, era stata motivo e causa della pubblicazione a stampa dell'opera Rime degli Accademici Industriosi del 1769) il "celebre Signor Titon du Tillet (Gloria, e splendore non meno della Francia, ove nacque, che della nostra Palermitana Accademia del Buon Gusto, alla quale volle esse

ascritto)". Si trattava del *secrétaire du Roi et directeur général des magasins d'armes* sous Louis XIV, indicato come modello massonico di uomo da imitare, in un suo carne, da Paul Desfogres-Maillard. L'Oriuolo, inoltre, alludeva all'Universo (Macrocosmo) mosso, come un'Ingegnosa Industrie Macchina, dall'instancabile Eterna Mente di *DEUS UNUS*, e cioè dal Grande Orologiaio (una metafora del massonico Grande Architetto dell'Universo).

L'Accademia degli Industriosi di Gangi era una cellula filogiansenistica che si attivò a Gangi, relativamente alla pubblicazione di opere a stampa, nel 1758 (data di pubblicazione a stampa della sua prima opera, a Palermo) e che restò attiva almeno fino al 1777 (data di pubblicazione a stampa dell'ultima sua opera, sempre a Palermo). Per quanto riguarda l'organizzazione di adunanze pubbliche, verosimilmente si attivò anche prima del 1758. Protetta da Tommaso Moncada de' principi di Calvaruso, prima, e dal noto e potente giansenista Gabriello Maria Di Blasi, dopo, entrambi arcivescovi di Messina, oltre che da Francesco Benedetto Bongiorno, fino al 1767, anno della sua morte, nonché assai vicina a certi ambienti di Napoli e alla corona reale, essa era inserita in un più ampio circuito siciliano giansenista e filogiansenista, molte volte anche filomassonico, che fu attivo, in buona parte della Sicilia, proprio nel ventennio 1750-1770. In quel periodo, i vescovi delle più importanti diocesi siciliane erano giansenisti. L'attività di propaganda di tale circuito siciliano giansenista ebbe inizio, a Palermo, grazie ai domenicani, ai benedettini e ai quesnellisti ed era effettuata mediante la pubblicazione di opere a stampa. Nel 1758 (data di pubblicazione a stampa della prima opera dell'Accademia degli Industriosi) tale circuito era assai potente, mentre nel 1777 (data di pubblicazione dell'ultima opera a stampa dell'Accademia degli Industriosi di Gangi) cominciò a mostrare chiari sintomi di cedimento. Alla fine, dopo una breve parabola di un ventennio, dagli anni 50 agli anni 70, esso risultò sconfitto, in tutta la Sicilia. Gli Accademici Industriosi di Gangi facevano propaganda essoterica filogiansenistica (in modo episcopalista e anticurialista) e, allo stesso tempo, lavoravano esotericamente su loro stessi, e cioè sulla loro elevazione verso il Cielo, il Sole e la Luce. Essi cioè, nel costruire un tempio sociale (fondato sul Decoro, sulla Grazia, sulla Ragione, sulla Giustizia e sulla Pace) con fondamenta religiose filogiansenistiche, costruivano, allo stesso tempo, anche il loro tempio interiore, coniugando macrocosmo e microcosmo, religione (vera e esatta religione) e patria. Nel fare tale propaganda essoterica e tale lavoro esoterico su loro stessi, utilizzavano anche elementi filomassonici (tradizione iniziatica e ideale massonico di uomo: vedi TitonduTillet, modello filogiansenistico e filomassonico di uomo che può essere ricavato dalle opere pubblicate a stampa dagli Accademici Industriosi). Un "concetto morale e religioso", come scriveva Santi Naselli nel 1968, "pervade tutti gli affreschi del Palazzo, espressione del profondo sentimento religioso di tutti i componenti la famiglia Bongiorno", e cioè dei tre fratelli (Francesco Benedetto, Gandolfo Felice e Cataldo Lucio), e non del solo Cataldo Lucio, che era abate (come, invece, sostenuto da alcuni, ma senza riscontri documentali). Tale comune sentimento religioso, però, non era cattolico, come sosteneva Naselli, ma filogiansenista, come emerge chiaramente dall'affresco "Fides sine operibus - Mortua est: il Divin Redentore, la Grazia, la Ragione, la Giustizia e la Corruzione umana" interpretato in sinossi con l'affresco della navata

della Chiesa Santuario dello Spirito Santo di Gangi, con un dipinto su una bara in legno custodita nella "fossa di parrini murti" a Gangi, presso una cripta della Chiesa Madre, e mediante alcuni concetti ricavati dalle opere pubblicate a stampa dall'Accademia degli Industriosi di Gangi. Già nel 1986, Siracusano, facendo riferimento all'opera pubblicata dal Naselli nel 1968, aveva osservato che Gaspare Fumagalli, nell'affrescare Palazzo Bongiorno, si era ispirato agli affreschi del Maratta e del Chiari di Palazzo Altieri, a Roma. Nel 1998, Bongiovanni, riprendendo gli input di Naselli e di Siracusano, aveva osservato che, nelle decorazioni almeno di un affresco di Palazzo Bongiorno (raffigurante Mesi e fasi del giorno), Fumagalli si era rifatto esplicitamente all'Iconologia di Cesare Ripa, mentre nei paesaggi, ma in modo minore, si era rifatto alle composizioni pittoriche del Locatelli. Ecco cosa scrivevano Maria Concetta Di Natale, Elena Lentini e Guido Meli, nel 1992, circa l'affresco "Sic floret decoro decus": "La scena che si rifà al Decoro vede sdoppiata in due figure la sua rappresentazione, come peraltro sembra suggerire il cartiglio mostrato da un puttino in basso che reca la scritta 'Sic floret decoro decus'. Elementi simbolici inerenti sono nell'una la pelle di leone e la gamba destra con un coturno, nell'altra la ricca veste, la corona di amaranto sul capo e il piede sinistro con lo zoccolo". Una recente ricerca di Pinello, che ha sviluppato questi input di Naselli, di Siracusano, di Bongiovanni e di Di Natale, ha consentito di mostrare come l'affresco "Clementia Mundi: il VITRIOL", del Fumagalli, in realtà sia una copia dell'affresco di Palazzo Altieri, del Maratta, "Allegoria (Trionfo o Elogio) della Clemenza". La parte superiore dell'affresco di Palazzo Bongiorno, però, risulta completamente diversa da quella di Palazzo Altieri: mentre l'affresco di Palazzo Altieri rappresenta temi papalini e curialisti (le insegne pontificie e le chiavi), l'affresco di Palazzo Bongiorno (che è filogiansenista e, quindi, anticurialista, nonché filomassonico) rappresenta la parte superiore della struttura del VITRIOL (Il Sole e la Luna che convergono nel calice Mercurio). Per l'interpretazione di tale affresco, la recente ricerca che abbiamo qui menzionato si è avvalsa dell'iconologia della "Clemenza" di Pietro Bellori (utilizzata dal Maratta per la realizzazione dell'affresco di Palazzo Altieri) e dell'Iconologia di Cesare Ripa, utilizzata da Pietro Bellori per la sua iconologia della "Clemenza", nonché da Fumagalli per la realizzazione degli affreschi di Palazzo Bongiorno. Per leggere e interpretare le differenze tra i due affreschi, si è avvalsa, inoltre, di alcuni concetti espressi dagli Accademici Industriosi nelle opere pubblicate a stampa dell'Accademia degli Industriosi di Gangi. Sempre la recente ricerca di Pinello, alla quale facciamo qui riferimento, ha mostrato come il Fumagalli e i Bongiorno, nell'affresco di Palazzo Bongiorno "Sic floret decoro decus: il comportamento decoroso nei rapporti interpersonali, secondo Grazia Ragione e Giustizia" (affresco di chiaro tema filomassonico che va collegato all'altro affresco del palazzo, anch'esso di chiaro tema filomassonico, "Iustitia et Pax osculatae sunt: il comportamento decoroso nelle relazioni interpersonali, secondo Grazia Ragione e Giustizia, genera la Pace sociale, mediante il Cuore"), nel motto ("Sic floret decoro decus") e nei concetti fondamentali delle icone, hanno ripreso temi riconducibili alla figura universale del "Decoro" di Giovanni Zarantino Castellani, all'incisione del "Decoro" di Carlo Grandi, all'Iconologia di Cesare Ripa (in una delle sue successive riedizioni) e alla statua

del "Decoro" della cappella Sansevero di Napoli (piena zeppa di simboli massonici e, oggi, museo), commissionata dal principe Raimondo di Sangro al massone Antonio Corradini. Raimondo Di Sangro era un potente massone napoletano, gran maestro, assai vicino al "fratello" principe di Calvaruso, maestro venerabile, e alla famiglia Moncada: l'arcivescovo di Messina Tommaso Moncada de' principi di Calvaruso, per un certo periodo, fu protettore dell'Accademia degli Industriosi di Gangi. Un concetto formulato da Gandolfo Felice Bongiorno (principe dell'Accademia degli Industriosi di Gangi), in un suo discorso pubblicato a stampa, inoltre, consente di mettere in relazione i concetti filomassonici del decoro, della ragione e della Giustizia con il concetto filogiansenistico della Grazia (lo Spirito Santo, la "Clementia Mundi"), fornendo la chiave di lettura dell'altro affresco di Palazzo Bongiorno "Fides sine operibus - Mortua est: il Divin Redentore, la Grazia, la Ragione, la Giustizia e la Corruzione umana". Nel 1967 il Comune di Gangi acquisisce l'immobile. Nei primi anni degli anni ottanta si svolgono alcuni lavori di restauro e di consolidamento. Un ulteriore intervento si è da poco ultimato ed ha riguardato l'ala nord. Oggi, il palazzo è sede del Consiglio Comunale e di altri uffici;

- Il Castello di Gangi: Il castello di Gangi sorge fra la fine del XIII e i primi decenni del XIV secolo ad opera di Enrico Ventimiglia e viene completato probabilmente dal nipote Francesco I Ventimiglia, conte di Geraci e signore di Gangi. Il castello non fu dimora abituale per i Ventimiglia, che preferirono quello di Geraci e quello di Castelbuono. L'edificio, molto simile a quello di Castelbuono, appartenne alla famiglia Ventimiglia sino al 1625, anno in cui passò in possesso della famiglia Graffeo e qualche anno dopo alla famiglia Valguarnera. Nel corso del Seicento, l'antico maniero subì numerose trasformazioni, tali da renderlo più un palazzo che un castello. Sede dei Principi di Gangi, venne abitato dai Graffeo e saltuariamente dai Valguarnera in periodo estivo, sino a metà Settecento. Successivamente l'edificio rimase in stato di abbandono e venne utilizzato come carcere e poi come scuola, finché non venne acquistato dalla famiglia Milletari, che tuttora lo utilizza come abitazione privata: parte dell'antico castello è anche proprietà della famiglia Ventimiglia di Monteforte, discendenti dall'antico casato madonita. L'edificio, sito nell'alto di una cresta che da più di 1000 m di quota sovrasta l'abitato e domina le due valli del torrente Rainò. Il castello, o meglio, l'ala che ne rimane presenta fundamentalmente invariato il suo impianto trecentesco, ma la stessa cosa non può dirsi della facciata che, volta a sud-ovest sulla piazza Valguarnera, si eleva con due piani. L'ampio fronte contenuto fra due torri, apparentemente di epoche differenti, è scandito da due ordini di aperture, con robusto portale bugnato a piano terra, a sua volta sormontato dall'unico balcone del prospetto): l'impianto della facciata, così come lo scalone interno che conduce ai piani superiori, furono opera della famiglia Graffeo a metà del Seicento. Dalla parte opposta, coerentemente alle sue funzioni difensive, si affaccia sullo strapiombo settentrionale del monte *Marone*;
- Torre dei Ventimiglia: si tratta di un'antica torre feudale in stile tardo gotico, oggi campanile della adiacente chiesa madre di San Nicolò, edificata nella prima metà del XIV secolo sotto la signoria dei Conti di Geraci. Solo tra il XVI e il XVII secolo venne inglobata dall'edificio

religioso. Appartenne tra l'età medievale e quella moderna anche ai cavalieri di Malta. È stata oggi per un equivoco interpretativo definita torre "civica". In realtà è una falsa attribuzione priva di fondamento storico. La torre si eleva su due piani, più un terzo aggiunto in epoca ottocentesca. Nel XX secolo, la torre è interessata da restauri, completati infine nel 2005. Oggi erroneamente è stata identificata e classificata come torre civica.

7.2 Aree naturali e protette del territorio di Gangi (PA)

Gangi è stato inserito nella lista dei "I borghi più belli d'Italia", primato che condivide con altri diciassette borghi siciliani. Dal 2012 è entrato a far parte dei Comuni "Gioiello d'Italia", unico Comune dell'intera Sicilia ad aver avuto attribuito l'importante titolo dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per gli Affari regionali, Turismo e Sport e dall'Anci.

Nel 2014, nel corso del programma "Alle falde del Kilimangiaro" viene eletto "Borgo dei borghi".

Per quanto concerne l'aspetto prettamente naturalistico, è bene riferire del percorso, avviato ormai da diversi anni dall'Associazione GAM, che si è rivolto preminentemente al contesto identificato nel Piano Integrato di Sviluppo territoriale (PIST) Madonie-Termini, all'interno dell'accordo di *governance* "Città a rete Madonie-Termini". Il territorio così individuato è caratterizzato topograficamente dal sistema appenninico delle *Madonie*, dalla valle dell'*Imera settentrionale* e dalla linea di costa compresa tra Finale di Pollina e Termini Imerese.

Tale organismo diventa strumento concreto attorno al quale costruire nuove opportunità di sviluppo condividendo obiettivi e strategie comuni tra le diverse realtà territoriali della nostra Regione.

Tra le aree naturalistiche che caratterizzano in maniera preponderante il territorio di Gangi, facendone emergere la bellezza e la preziosità, si descrivono in particolare le seguenti:

- Il Parco delle Madonie: si tratta di un'area naturale protetta, prevista nel 1981 dalla Legge Regionale Siciliana n.98, ed istituita il 9 novembre del 1989, come si evince dalla consultazione dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), 6° Aggiornamento approvato il 27 aprile 2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 115 alla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31 maggio 2010. Tra le Aree Protette gestite dall'Ente Parco delle Madonie si elenchino le seguenti:
- ZPS Parco delle Madonie
- SIC Complesso Pizzo Dipilo e Querceti su calcare
- ZSC Boschi di Gibilmanna e Cefalù
- ZSC Boschi di San Mauro Castelverde
- ZSC Complesso Calanchivo di Castellana Sicula
- ZSC Foce del Fiume Pollina e Monte Tardara
- ZSC Monte S. Salvatore, Monte Catarineci, Vallone Mandarini,
- ZSC Mt. Quacella, Mt.dei Cervi, Pizzo Carbonara, Mt. Ferro, Pizzo
- ZSC Querceti sempreverdi di Geraci Siculo e Castelbuono

- ZSC Rocca di Cefalù
- ZSC Rocca di Sciara
- ZSC Sugherete di Contrada Serradaino

Tale Parco comprende il massiccio montuoso delle *Madonie*, situato sulla costa settentrionale siciliana, tra il corso dei Fiumi *Imera* e *Pollina*. Esso ospita oltre la metà delle specie vegetali siciliane, in particolare gran parte di quelle presenti solo in Sicilia, come l'*Abies Nebrodensis* in via di estinzione, nel Vallone *Madonna degli Angeli*. Per la fauna sono presenti oltre la metà delle specie di uccelli, tutte le specie di mammiferi e più della metà delle specie siciliane di invertebrati. Si ritiene doveroso riferire anche delle peculiarità geologiche caratterizzanti il suddetto Parco. Infatti, la geologia delle *Madonie* è al centro di studi e di ricerche che sono state avviate fin dagli anni Sessanta; all'interesse geologico suscitato dal massiccio montuoso madonita il *Parco delle Madonie*, a partire dal 2003, è entrato a far parte del network *European Geopark*, al quale aderiscono circa una ventina di parchi geologici e non, presenti in Europa. Si riferisca inoltre che il sito in questione il 17 novembre 2015 è stato inserito nella *Rete di geoparchi globale dell'Unesco*, nel corso della 38ª Sessione Plenaria della Conferenza Generale svoltasi a Parigi. Pertanto si può considerare ragguardevole e pregevole il valore del patrimonio naturalistico, storico ed artistico del *Parco delle Madonie*, che sorge in un contesto paesaggistico contrassegnato da aspre montagne che si affacciano sul *Mare di Sicilia*. In esso si mostrano ancora ben visibili segni della presenza dell'uomo sin dall'epoca preistorica, che, in alcuni casi, si tramanda in attività svolte ancora oggi. Il territorio appare caratterizzato da numerosi edifici religiosi, monasteri, eremi e chiese rupestri, spesso suggestivamente isolate sulla cima delle montagne. Inoltre, lungo le vie d'acqua si scorgono mulini e vecchie masserie, spesso costruite sui resti di più antichi casali romani, a testimoniare una cultura capace di vivere a stretto contatto con la natura. Si ricordi che nelle *Madonie* si trovano le più antiche rocce di Sicilia, formatesi durante il Triassico, come documentano gli innumerevoli fossili di lamellibranchi, alghe e spugne che si rinvenivano nelle zone calcaree della catena montuosa. Tra le vette più alte e spettacolari del massiccio montuoso delle *Madonie* si citano: *Pizzo Carbonara* (1979 m.), *Monte San Salvatore* (1912 m.), *Monte Ferro* (1906 m.) *Monte Quacella* (1869 m.), *Monte dei Cervi* (1656 m.), che presentano ognuna un aspetto diverso, pur appartenendo al medesimo complesso montuoso. Tali vette, ora tondeggianti o aguzze, ora coperte di vegetazioni o spoglie, punteggiano maestosamente il territorio, costellato da valli, pianori, altipiani, dirupi e dorsali dolcemente ondulati. Infine è bene specificare che l'area madonita, con le sue caratteristiche geomorfologiche e climatiche, consente l'individuazione di tre zone ben distinte: 1) la fascia costiera del versante settentrionale, protetta dai venti africani in cui si trovano i più fitti boschi, gli uliveti secolari, i sughereti, i castagneti, i frassini da manna, i querceti a roverella e nuclei da agrifoglio di *Piano Pomo*; 2) l'immensa catena montuosa, che conserva invece il manto boschivo di leccio e faggio e presenta numerosissime specie endemiche, tra le quali si ricordi ancora una volta l'*Abies Nebrodensis*, esemplare in via di estinzione di cui si tratterà in maniera più dettagliata nel prosieguo della relazione; 3) il versante meridionale, soleggiato e spoglio o verdeggiante e mite nel susseguirsi mutevole delle stagioni, che può a ragion veduta rappresentare "l'aspetto della vera Sicilia, ma è anche un dolce

susseguirsi di dorsì montani e collinosi tutti coltivati a frumento e ad orzo". Per quel che concerne la flora, essa è la protagonista indiscusso del territorio afferente al Parco delle Madonie, un vero e proprio paradiso botanico che ospita oltre la metà delle 2.600 specie presenti in Sicilia e circa 150 dei 200 endemismi. Il più rappresentativo è il già citato *Abies Nebrodensis* con circa 25 esemplari, uniche esistenti al mondo ancora inserite nel proprio *habitat* originale, veri fossili viventi risalenti all'ultima glaciazione. In merito all'*Abete dei Nebrodi* è bene specificare che esso per molti anni è stato ritenuto una specie originatasi dall'abete bianco, in seguito al lungo isolamento in cui si sarebbe venuta a trovare la popolazione originale durante le fasi interglaciali. Ai giorni nostri, invece, è considerato una specie a sé presente in Sicilia sin dal Terziario, ancor prima dell'arrivo dell'abete bianco che si fa risalire all'ultima glaciazione. Tale ipotesi trova è avvalorata dal ritrovamento sulle Madonie nord-orientali di una stazione "fossile" attraverso cui si è potuto accertare che 9.000 anni fa i due abeti erano entrambi presenti. L'equivoco deriva dal fatto che in passato il gruppo montuoso delle Madonie veniva identificato con il toponimo di Nebrodi. Per evitare confusioni sarebbe più giusto, quindi, così come sempre più spesso avviene, chiamarlo *Abete delle Madonie*. I circa 25-30 esemplari adulti si trovano tutti ad un'altezza compresa tra i 1400 e i 1650 metri sul versante settentrionale di Monte Scalone, noto anche come Manca i Pini, a ridosso del Vallone Madonna degli Angeli. A questi vanno aggiunti anche quattro annosi esemplari coltivati: uno si trova nella Villa Casale, accanto ai ruderi del castello di Gangi, ed altri tre, innestati su abete bianco agli inizi del Novecento, nella Villa Lanza, nei pressi di Gibilmanna. Da studi paleobotanici è emerso che in passato l'abete veniva massicciamente utilizzato per la produzione di travi, poi impiegati per realizzare le coperture di palazzi e chiese dei centri madoniti. Per raggiungere l'area di indigenato, in piena zona "A" del Parco delle Madonie, bisogna prendere la SP 119 che da Polizzi sale verso Piano Battaglia e seguirla sino al km 8.3 da dove si diparte una strada sterrata chiusa al transito degli autoveicoli da un cancello. In riferimento alla fauna, questa è caratterizzata dal 65% degli uccelli nidificatori e da tutti i mammiferi presenti in Sicilia. Dalle sue elevate vette coloro i quali che hanno la fortuna di visitare il Parco hanno la possibilità di osservare incantevoli paesaggi, tra cui spiccano l'*Etna*, i *Nebrodi* e le *Isole Eolie*, "che le albe ed i tramonti tingono di splendidi colori dandogli un aspetto quasi irreale".

- Il Laghetto di Piano Cervi, attorniato dai resti un'imponente faggeta, l'anfiteatro naturale del biotopo Quacella, vero paradiso per i botanici perché ricco di endemismi come certe splendide orchidee;
- Il maestoso Massiccio del Carbonara: a 1979 m. s.l.m. è tra i meno antropizzati dell'isola siciliana ricomprendo per tale motivo un'importanza fondamentale per quel che concerne la superstita avifauna insulare. Denominato anche *Pizzo Carbonara*, risulta essere la montagna più alta delle *Madonie* ed è la seconda della Sicilia dopo l'*Etna* (3.340 m). Tale massiccio è situato alla base di un altopiano carsico, comprendente il *Pizzo Antenna* o della *Principessa* (1.977 m) ed il *Pizzo Palermo* (1.964 m);
- Pizzo Dipilo, di altitudine pari a 1.385 m s.l.m., è anch'esso del complesso delle *Madonie*. Sorge nel territorio di Isnello e Gratteri ed è situato a Nord-Ovest di *Pizzo Carbonara* (1.979

- m) ergendosi in posizione isolata a ridosso della catena costiera insieme al rilievo *Pizzo Sant'Angelo* (1.081 m), ubicato ad Est, ed alle alte colline delle *Madonie* che sovrastano la Rocca di Cefalù. *Pizzo Dipilo* si presenta come un'elevata cupola solcata a Sud da profonde vallate a ridosso del centro abitato di Isnello, mentre a Nord si presenta meno ripido. Interessanti i fenomeni di carsismo come la grotta *Grattara*, la grotta dei *Panni* (1.190 m) e la grotta dell'*Appesa* (900 m), tutti appartenenti al territorio del Comune di Gratteri;
- Il Monte dei Cervi, di altitudine pari a 1.794 m s.l.m., è una montagna del gruppo montuoso delle *Madonie*, afferente ai territori di Scillato e di Gangi. Si tratta di uno dei rilievi più alti del complesso montuoso delle *Madonie*. Esso è ubicato a Sud-Ovest del complesso *Carbonara-Mufara*, incastonato tra i rilievi calcarei di *Monte San Salvatore* (1.912 m), *Monte Mufara* (1.865 m) e *Monte Fanusi* (1.472 m). Considerato il più grande contenitore di acqua delle *Madonie*, da cui sgorgano numerosi affluenti che sfociano nel Fiume *Imera Meridionale*. Come il limitrofo Massiccio del *Carbonara*, annovera una serie di geositi a motivo della sua struttura geologica che rappresenta in maniera completa tutta la serie di Formazioni che costituiscono il Dominio Imerese. Percorrendo il sentiero che da P.lla Colla conduce alle sommità dei rilievi più alti si può ripercorrere, tutta la serie di rocce che hanno contribuito all'identificazione dell'evoluzione bacinale (mare profondo), che ha caratterizzato questa regione geografica a partire da circa 230 milioni di anni fa;
 - Il Monte Quacella: si tratta di una zona montuosa delle *Madonie*, situata a Nord-Est della cittadina di Gangi ed a Sud della stazione sciistica di Piano Battaglia. Tale monte fa parte sicuramente delle zone di maggiore interesse naturalistico della Sicilia. Dell'area, articolata e dal notevole fascino paesaggistico, fanno parte: il *Monte Quacella* propriamente detto, che si erge subito a Nord del *Vallone Madonna degli Angeli*, più volte nominato; *l'Anfiteatro della Quacella*, ricco di guglie, pinnacoli, canali e ghiaioni, che si estende, a semicerchio, da *Monte Mufara* a *Monte Quacella*; l'ampia area detritica, posta alla base dell'anfiteatro naturale, è generata dall'incessante opera di erosione della roccia delle pareti soprastanti;
 - Pizzo Catarineci: è uno dei rilievi principali delle *Madonie*, costituito da rocce di arenaria dai colori giallo-bruni e coperte di licheni. Il paesaggio si contraddistingue per la presenza di ampie distese erbose con cavalli al pascolo, boschetti di faggio, tappeti di ginepro e sorgenti di infiltrazione, che creano interessanti ambienti umidi. Una volta si chiamava "*Calterneggi*".
 - Monti Nebrodi: (dal greco νεβρός (nebrós), "cerbiatto"; in siciliano *munti Nèbrudi*), o Caronie, si tratta di una catena montuosa della Sicilia Settentrionale, nel territorio della città metropolitana di Messina, che, assieme alle *Madonie* ad Ovest e ai Peloritani ad Est, costituiscono parte dell'*Appennino Siculo*. I *Monti Nebrodi* s'affacciano, a Nord, direttamente sul Mar Tirreno, a volte quasi a strapiombo; il loro limite meridionale è costituito dall'Etna, dalla quale sono separati dal Fiume *Alcantara* e dall'alto corso del *Simeto*. Si precisi che è un'area naturale protetta istituita il 4 agosto 1993. Con i suoi quasi 86.000 ettari di superficie è la più grande area naturale protetta della Sicilia. Il paesaggio naturale dei *Nebrodi* è caratterizzato dall'asimmetria dei versanti, ma principalmente dalla ricchissima vegetazione e dagli ambienti umidi che favoriscono lo sviluppo della flora e della fauna. Vi è praticato, in

maniera poco intensiva, l'allevamento del bestiame (principalmente bovini, ma anche cavalli) ed è presente una razza autoctona di maiale (*Nero dei Nebrodi*) che vivono allo stato brado. I boschi che li ricoprono costituiscono il pittoresco *Parco dei Nebrodi*. Sono proprio le acque dei *Nebrodi* a dare alimentazione ai due grandi Laghi artificiali di *Lago dell'Ancipa* e *Lago Pozzillo*, oltre ad altri minori. L'orografia mostra una relativa dolcezza dei rilievi, costituiti da estesi banchi di rocce argillose ed arenarie: le cime più alte non raggiungono i 2000 m, Monte Soro è la massima con 1847 m tra Cesarò e San Fratello, hanno fianchi arrotondati e s'aprono in ampie vallate solcate da numerose fiumare che sfociano nel Mar Tirreno. Ove predominano i calcari, il paesaggio assume aspetti dolomitici, con profili irregolari e forme aspre e fessurate. È questo il caso del Monte San Fratello e, soprattutto, delle Rocche del Crasto (1315 m) dove si trova la Grotta del Lauro ricca di stalattiti e stalagmiti. Il Parco, gestito dall'"*Ente Parco dei Nebrodi*", ente di diritto pubblico sottoposto a controllo e vigilanza della Regione siciliana, è suddiviso in quattro zone nelle quali operano, a seconda dell'interesse naturalistico, particolari divieti e limitazioni, funzionali alla conservazione e, quindi, alla valorizzazione delle risorse che costituiscono il patrimonio dell'area protetta:

- La zona A (di riserva integrale), estesa per 24. 546 ettari, comprende i sistemi boschivi alle quote più elevate, le uniche stazioni siciliane di tasso (*Taxus baccata*) ed alcuni affioramenti rocciosi. Oltre i 1200 metri sul livello del mare, sono localizzate varie faggete (circa 10 000 ettari), mentre a quote comprese fra gli 800 e i 1200 metri, sui versanti esposti a nord, e tra i 1000 e i 1400 metri, sui versanti meridionali, è dominante il cerro. Ampie aree per il pascolo s'aprono, inoltre fra faggete e cerrete. È importante evidenziare che il faggio trova nel parco l'estremo limite meridionale della sua area di diffusione. A quote meno elevate (600-800 metri sul livello del mare) si trova la sughera che, in particolare nel territorio di Caronia, forma associazioni di grande pregio ecologico. Sono, infine, comprese nella zona A le stazioni delle specie endemiche più importanti e le zone umide d'alta quota, nonché tratti d'interessanti corsi d'acqua.
- La zona B (di riserva generale), estesa per 46 879 ettari, include le rimanenti formazioni boschive ed ampie aree destinate al pascolo, localizzate ai margini dei boschi. Sono, inoltre, presenti limitate zone agricole ricadenti in aree caratterizzate da elevato pregio naturalistico e paesaggistico.
- La zona C (di protezione), estesa per 569 ettari, comprende nove aree, strategicamente distribuite sul territorio, in cui sono ammesse le attività rivolte al raggiungimento d'importanti finalità del parco quale, ad esempio, la realizzazione di strutture turistico-ricettive e culturali.
- La zona D (di controllo) è l'area di preparco estesa per 13 593 ettari. Essa costituisce la fascia esterna dell'area protetta consente il passaggio graduale nelle aree a più alta valenza naturalistica. Questi pochi esempi risultano sufficienti per comprendere che il territorio in cui oggi viviamo doveva sino a qualche tempo fa essere molto simile ad un paradiso terrestre. Spiagge, coste rocciose, boschi di enorme estensione, paludi, stagni, fiumi navigabili: qualunque *habitat* è stato degradato, profondamente alterato dall'uomo sin dalle epoche più remote;

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

- Riserva Naturale Orientata Monte Altesina: si tratta di un'area naturale protetta situata nei comuni di Nicosia e Leonforte, nel Libero Consorzio Comunale di Enna. Essa prende nome dal *Monte Altesina*, che i latini soprannominarono *Mons Aereus*, scelto per la forma particolarmente slanciata e appuntita del monte, che, con i suoi 1.192 m s.l.m. di altezza, è uno dei vertici orografici dei *Monti Erei* risultando visibile da gran parte della Sicilia centrale. Sulla sommità sono ancora presenti tracce evidenti di urbanizzazione antica, forse greca, nonché imponenti escavazioni sicuramente legate ad un santuario dedicato alle divinità ctonie Persefone e Kore. Sulla parete rocciosa si può notare una singolare iscrizione cufica del X secolo che risulta essere una *sciadda* (testimonianza di fede). Ciò sottolinea il ruolo importante che tale monte ebbe durante la dominazione saracena.

La Riserva del Monte Altesina, gestita dall'Azienda Foreste Demaniali di Enna, è un polmone verde poco conosciuto della Sicilia interna essendo interamente ammantata da fitte foreste. Dal punto di vista floristico, l'elemento più significativo è costituito dalla *lecceta*, cioè un esteso bosco mediterraneo sempreverde a *Quercus ilex*; si registra inoltre la presenza di roverella, sorbi, lentisco e di aree rimboschite ad eucalipto. Tra le specie del sottobosco si segnalano anche l'endemica ginestra dei *Nebrodi*. Si precisa che verso la fine del secolo scorso non esistevano più *Cervi*, *Daini*, *Caprioli*. Contemporaneamente si assisteva all'estinzione del *Cinghiale*, mentre il *Lupo* che non aveva più prede naturali tra gli erbivori selvatici, dovendosi rivolgere a quelli domestici divenne a sua volta preda di pastori e cacciatori, non sopravvivendo ai primi decenni del nostro secolo. Tra gli uccelli si estinse il *Francolino* di dimensioni simili a quelli di una pernice. Con le bonifiche prima ed i successivi prosciugamenti di tanti stagni e specchi d'acqua sparirono via via intere schiere di uccelli palustri (il *Pollo sultano*, il *Basettino* ed alcuni trampolieri, denominazione generica con cui si indicavano di vari uccelli, tra i quali si citano i beccaccini, beccacce, pivieri, gru e fenicotteri). Inoltre scomparve anche il *Gipeto*, enorme avvoltoio sopravvissuto fino al 1850 solo sulle *Madonie*, dai fiumi la *Lontra*, dai boschi il *Picchio nero* e il *Picchio verde*, la *Gallina prataiola* e la *Quaglia tridattila*. Ultima ed emblematica l'estinzione del *Grifone*, altro rapace di grosse dimensioni, un tempo presente, che è stato sterminato a causa di bocconi avvelenati distribuiti con incoscienza al fine di catturare le Volpi. Fin qui si è descritto un quadro sconsolante poiché da esso si evince che l'isola siciliana ha raggiunto un alto indice relativamente all'estinzione della fauna, dovuta in special modo alla colonizzazione storica ed alla successiva e continua antropizzazione di tutti i suoi ambienti naturali, soltanto in pochi casi imputabile a cacciatori e bracconieri.

Si specificano infine che:

- Dal punto di vista idrografico, il territorio in esame ricade nel "Bacino Idrografico del Fiume Imera Meridionale" (072), secondo il Piano di Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico - P.A.I.;
- Dal punto di vista amministrativo, invece, il terreno è ubicato nell'area afferente al Comune di Gangi, appartenente alla Città Metropolitana di Palermo, ed in minima parte nel territorio afferente al Comune di Enna (EN).

Si ribadisca che l'area del suddetto campo appartiene alle sezioni, classificate in CTR 10000, con i codici 622070 e 622110.

Nella scelta dei terreni per la realizzazione del futuro parco agrivoltaico, si è tenuto conto del fatto che l'area che lo alloggerà non presenta particolare valenza naturalistica ed ambientale; tuttavia si dovrà prestare attenzione nell'individuare e nel valutare gli effetti che il piano potrebbe avere sul sito, con l'obiettivo di conservazione del medesimo e conservazione soddisfacente delle specie e degli *habitat* presenti *in loco*. Si specifichi che il piano di formazione del campo in oggetto mira ad avere un livello di incidenza sull'ambiente accettabile

dello stesso con le finalità conservative di *habitat* e di specie ivi presenti. Dunque si valuteranno i principali effetti diretti ed indiretti che gli interventi potrebbero avere sul sito.

Il livello di incidenza che l'installazione del campo agrivoltaico potrebbe apportare sulla fauna è da ritenersi trascurabile.

È necessario precisare che esso sarebbe limitato alla sola fase di cantierizzazione e dismissione; durante la messa in esercizio, infatti, l'impianto non arrecherebbe impatti ambientali rilevanti. Nella fase di realizzazione e dismissione l'impatto negativo sarebbe legato all'occupazione del suolo e allo scortico della vegetazione esistente, alle vibrazioni e al rumore generando effetti transitori e di modesta entità.

Infine, allo scopo di evitare la frammentazione degli *habitat* faunistici delle specie terrestri con il cosiddetto effetto barriera e di favorire la continuità ambientale, si provvederà ad installare la recinzione in modo tale che sia consentito il transito delle specie più piccole ivi presenti.

Per quanto riguarda la compatibilità con gli obiettivi di programmazione comunale, si ritiene doveroso sottolineare che le aree di progetto sono state individuate tenendo conto delle varie tematiche paesaggistiche e ambientali del Piano Territoriale Provinciale con le quali per il Comune di Gangi (PA), si è proceduto alla classificazione di aree a notevole interesse paesaggistico di varie porzioni del territorio, per salvaguardare i caratteri tipici e di pregio del paesaggio. Si ribadisca che i terreni, su cui sorgerà l'impianto agrivoltaico in esame, non sono oggetto di vincolo naturalistico in quanto non ricadenti né in zona ZPS né in zona SIC/ZSC.

In merito alle aree protette, queste sono quei territori sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, nei quali si presenta un patrimonio naturale e culturale di valore rilevante.

La legge quadro sulle aree protette n. 394/91, prevede l'istituzione e la gestione delle aree protette con il fine di garantire e promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese.

Con la L.R. n. 29/1997 (Norme in materia di aree naturali protette regionali) la Regione Sicilia, nell'ambito dei principi della legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette) e delle norme della Comunità Europea in materia ambientale e di sviluppo durevole e sostenibile, detta norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nonché dei monumenti naturali e dei Siti di Interesse Comunitario (SIC).

Dall'art. 2 della legge si evince la classificazione delle aree protette, che distingue:

- Parchi nazionali: sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- Parchi naturali regionali: sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- Riserve naturali: sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi in esse rappresentati.

Dal Servizio di Consultazione (WMS), Aree naturali protette della Sicilia - Parchi e Riserve, disponibile sul sito internet del SITR, si rileva che il territorio interessato dal parco agrivoltaico in oggetto non è investito da emergenze naturalistiche, in quanto non sono presenti ambienti naturali di fondamentale importanza per la salvaguardia di specie animali. Le aree evidenziate come emergenze naturalistiche più vicine al territorio del campo agrivoltaico in progettosi trovano a debita distanza dello stesso, come già specificato.

In conformità all'articolo 22 della legge 394/1991 le province, le comunità montane ed i comuni partecipano alla istituzione ed alla gestione delle aree naturali protette regionali concorrendo quindi alla gestione sostenibile delle risorse ambientali e al rispetto delle condizioni di equilibrio naturale.

Questa norma e la successiva Delibera della Giunta Regionale del 2 agosto 2002, n. 1103 (Approvazione delle linee guida per la redazione dei piani di gestione e la regolamentazione sostenibile dei SIC (Siti di importanza comunitaria) e ZPS (zone di protezione speciale), ai sensi delle Direttive n. 92/43/CEE (habitat) e 79/409/CEE (uccelli) concernenti la conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche di importanza comunitaria) costituiscono l'ossatura su cui si basa il sistema delle aree protette regionale.

La Direttiva europea 92/43/CEE, nota come Direttiva "Habitat", è uno strumento normativo che tratta della conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche presenti in Europa. Gli habitat e le specie sono elencati negli allegati di tale Direttiva (circa 200 tipi di habitat, 200 specie di animali e 500 specie di piante) e per la loro conservazione si richiede l'individuazione dei Siti d'Importanza Comunitaria proposti (SICp).

La Direttiva europea 79/409/CEE, nota come Direttiva "Uccelli", è un altro strumento normativo che tratta della conservazione degli uccelli selvatici (181 specie elencate in allegato). La Direttiva "Uccelli" prevede azioni dirette di conservazione e l'individuazione di aree da destinare

specificatamente alla conservazione degli uccelli selvatici, le cosiddette Zone di Protezione Speciale (ZPS).

L'individuazione dei siti da proporre è stata realizzata in Italia dalle singole Regioni e Province autonome, in un processo coordinato a livello centrale. Rete Natura 2000 è il nome che l'Unione Europea ha adottato per rendere omogeneo, da un punto di vista gestionale, un sistema interconnesso di aree ricadenti all'interno del territorio della Comunità Europea stessa. Tali aree sono destinate alla conservazione di habitat e specie animali e vegetali, elencati negli allegati delle Direttive comunitarie "Habitat" e "Uccelli".

Sono state consultate diverse fonti per determinare l'eventuale inquadramento vincolistico della zona di interesse per la costruzione del campo agrivoltaico. Le principali di maggiore rilevanza sono:

- Piano di Gestione Siti di Importanza comunitaria Rete Natura 2000, Regione Sicilia;
- Il sito "SITR Sicilia" e le "Carte" disponibili sul sito del Ministero dell'Ambiente.

Come già precisato più volte, dalla presa visione del Servizio di Consultazione di Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS) della Regione Sicilia, l'area destinata al campo agrivoltaico, sito nel territorio comunale di Gangi, non è oggetto di Vincolo Naturalistico, poiché non ricade né in zona SIC/ZSC e né in zona ZPS.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

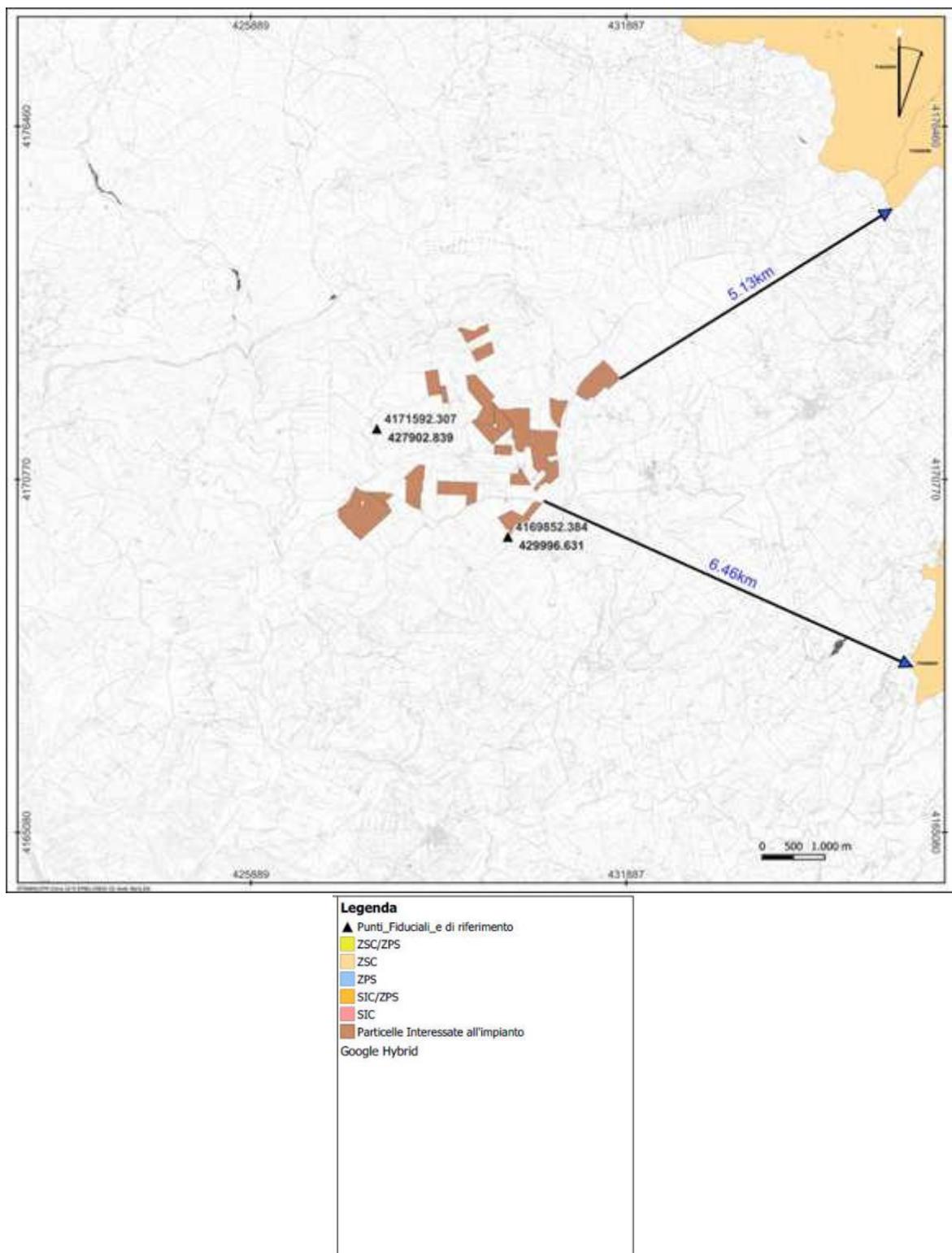


Figura 33-Zone SIC/ZSC e ZPS più vicine al territorio del campo agrivoltaico con Interdistanze

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 34-SITR Regione Sicilia- Aree naturali protette della Sicilia - Parchi e Riserve- con Interdistanze dal campo agrivoltaico

7.3 Bacino Idrografico

Per quanto riguarda il Piano Regionale di Tutela delle Acque (P.T.A.) che, conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.e i. e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile, sono stati individuati 41 bacini; di questi, 40 individuano altrettanti corpi idrici significativi e uno è costituito dal sistema idrico dell'isola di Pantelleria. Si specifica che il testo di tale Piano di Tutela, corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, è stato approvato definitivamente (art.121 del D.lgs 152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana - On. Dr. Raffaele Lombardo con ordinanza n. 333 del 24/12/08.

Le finalità sono quelle d'impedire l'ulteriore inquinamento ed attuare il risanamento dei corpi idrici, di stabilire gli obiettivi di qualità per tutti i corpi idrici sulla base della funzionalità degli stessi (produzione di acqua potabile, balneazione, qualità delle acque designate idonee alla vita dei pesci), garantendo comunque l'uso sostenibile e durevole delle risorse idriche con priorità per quelle destinate ad uso potabile.

L'Ordinanza introduce inoltre degli obiettivi di qualità dei corpi idrici, tramite un doppio sistema di obiettivi di qualità concomitante:

- 1) l'obiettivo di qualità relativo alla specifica destinazione d'uso: produzione di acqua potabile, qualità delle acque designate come idonee alla vita di specie ciprinicole e salmonicole, la qualità delle acque idonee alla vita dei molluschi, la qualità delle acque di balneazione;
- 2) l'obiettivo di qualità ambientale relativo a tutti i corpi idrici significativi.

Compito delle Regioni è di classificare i corpi idrici, individuare le aree sensibili e vulnerabili e conseguentemente predisporre i piani di tutela.

Il Piano di Tutela delle acque costituisce un adempimento della Regione per il perseguimento della tutela delle risorse idriche in tutte le fattispecie con cui si manifestano in natura. Esso prende le mosse da una approfondita conoscenza dello stato delle risorse sia sotto il profilo della qualità che sotto il profilo delle utilizzazioni, e costituisce piano stralcio di settore del piano di bacino ai sensi dell'articolo 17 comma 6 ter della legge 18 maggio 1989 n. 183. Gli studi condotti per la redazione del Piano hanno consentito di suddividere gli ambiti territoriali della regione in bacini idrografici. L'individuazione dei bacini idrografici è un'operazione tecnica di tipo geografico - fisico e consiste nel tracciamento degli spartiacque sulla base dell'andamento del piano topografico. Ogni bacino idrografico è caratterizzato da un corso d'acqua principale, che sfocia a mare, e da una serie di sottobacini secondari che ospitano gli affluenti. Bacini e sottobacini possono avere dimensione ed andamento diverso secondo le caratteristiche idrologiche, geologiche ed idrogeologiche della regione geografica e climatica nella quale vengono a svilupparsi.

L'elaborazione del Piano ha richiesto una conoscenza approfondita della struttura del territorio nei suoi vari aspetti geologici, idrologici, idrogeologici, vegetazionali, di vulnerabilità, di pressione

antropica, che sono stati confrontati con il risultato dell'analisi della qualità delle acque e con le specifiche protezioni previste dalla legge per porzioni di territorio interessate da corpi idrici a specifica destinazione.

I corpi idrici sono stati classificati in:

- corpi idrici significativi;
- corpi idrici non significativi.

Secondo il Piano di Tutela delle Acque in Sicilia (art. 44 del D. Lgs 11 maggio 1999, n°152 e s.m.i.) il terreno oggetto del progetto si trova nel Bacino Idrografico *F. Imera Meridionale* (codice **R 19 072**). Tale Bacino, la cui superficie è di circa 2014,55 km², si estende per una superficie dalle *Madonie* al *Mar Mediterraneo* e ricade nel versante meridionale della Sicilia. Esso si inserisce tra il bacino idrografico del Fiume *Platani* ad Ovest e quello del Fiume *Simeto* ad Est ed interessa le Province di Agrigento, Caltanissetta, Enna e Palermo. Per le sue dimensioni risulta essere il secondo fra quelli contenenti corpi idrici significativi, qui costituiti dal Fiume *Imera meridionale* e dai laghi artificiali *Olivo* e *Villarosa* (tabella 2.1.1). Il Fiume *Imera Meridionale* nasce sul *Pizzo Catarineci* (m 1660) sviluppandosi per circa 143 km. Nel Bacino dell' *Imera Meridionale* sono stati realizzati tre laghi artificiali: il *Villarosa*, sul Fiume *Morello* in Provincia di Enna, costruito da parte dell'Ente Minerario Siciliano a fini dell'utilizzazione ad uso irriguo, mediante allaccio all'alto corso del Fiume *Salso* contraversa di presa e canale adduttore; l'*Olivo*, sul Torrente *Braemi* in Provincia di Caltanissetta, costruito da parte dell'Ente di Sviluppo Agricolo; il *Gibbesi*, ottenuto dallo sbarramento dell'omonimo torrente, costruito da parte dell'Ente Minerario Siciliano, al confine tra le Province di Caltanissetta ed Agrigento, non ancora invaso.

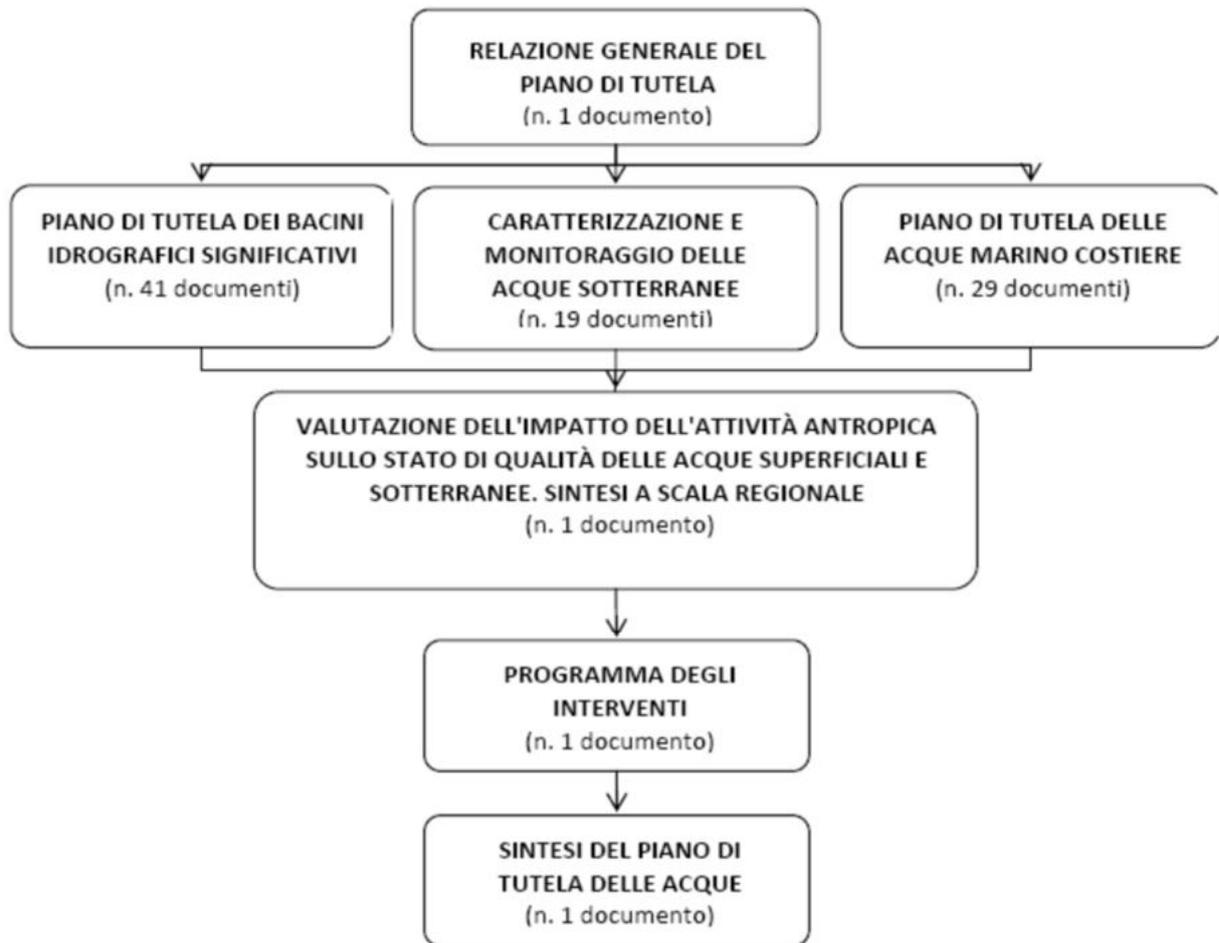


Figura 35 - Schema a blocchi del Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia

Per quanto concerne il progetto in esame, nel Documento di Sintesi (dicembre 2008) del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia (di cui all'art. 121 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n° 152), la realizzazione del campo agrivoltaico centrerebbe gli obiettivi del P.T.A. consistenti nel miglioramento dello stato di qualità dei fiumi e regimentazione delle acque meteoriche con opere di drenaggio.

Nella figura seguente, la zona è schematizzata in porzioni di terreno ricadenti all'interno di bacini significativi e bacini non significativi.



Figura 36— Bacini significativi e non significativi del Sistema "Fiume Imera Meridionale"

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

<p>Bacini idrografici del Sistema: Imera Meridionale (R19072), i bacini minori tra Imera Meridionale e Rizzuto (R19073), il bacino Rizzuto (R19074)</p>	<p>Bacini idrogeologici del Sistema: "Piazza Armerina".</p>
<p>1-Le criticità del sistema</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Inquinamento da parte dei reflui urbani e industriali, non collettati ai depuratori, sia nei corpi fluviali superficiali che sotterranei e cattivo funzionamento degli impianti di depurazione; - Un "piano fognature" nei centri urbani ancora da completare e aggiornare soprattutto per il mancato collettamento delle reti all'impianto di depurazione e/o la mancata costruzione di essi; - Agglomerati industriali ancora non completamente provvisti di sistemi depurativi fognari; - Strutture acquedottistiche con elevate perdite in rete sia per mancato controllo delle erogazioni sia per la vetustà delle condotte; - Inquinamento da nitrati di origine agricola negli acquiferi sotterranei e sovrasfruttamento della falda , soprattutto nella zona di Licata; - Il bacino idrogeologico di "Piazza Armerina" in uno stato ambientale "appena sufficiente"; - Invasi con acque parzialmente inquinate da reflui fognari non depurati e non collettati al depuratore; - Fenomeni di desertificazione e di perdita di suolo fertile. 	
<p>2-Gli obiettivi del P.T.A.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Miglioramento dello stato di qualità del fiume Imera- Salso e degli invasi Olivo e Villarosa ; - Contenimento e diminuzione dell'inquinamento da nitrati di origine agricola; - Completamento della rete fognante e dei collettori emissari ai sistemi di adduzione ai depuratori nei singoli Comuni; - Miglioramento della funzionalità degli impianti di depurazione ed aggiornamento degli impianti 	
<ul style="list-style-type: none"> alla normativa in vigore; - Completamento degli schemi idrici – acquedottistici, l'installazione di nuovi contatori, la costituzione di aree di salvaguardia, l'integrazione delle capacità di riserva attualmente disponibile e il miglioramento delle funzionalità di impianti di sollevamento e pompaggio; - Diminuire lo sfruttamento intensivo della falda sotterranea, veicolando altre risorse idriche derivanti dal riuso delle acque reflue; - Interventi idraulico-forestali e di riqualificazione fluviale per mitigare i processi di perdita di suolo e desertificazione. 	

8. Panorama di area vasta

Per documentare i caratteri connotativi del contesto paesaggistico dell'area vasta in cui si inserisce l'opera in progetto, sono stati effettuati degli scatti fotografici da posizioni che permettono una visuale più o meno ampia del territorio agricolo del Comune di Gangi (PA) ed in minima parte del Comune di Enna (EN).

I punti sono stati scelti tenendo conto dell'ubicazione del progetto, della morfologia del territorio, della presenza di percorsi interni o limitrofi (SP, strade comunali e interpoderali) e dell'accessibilità dei luoghi da strade pubbliche.

La selezione è avvenuta a valle di numerosi sopralluoghi sulla base della significatività e della frequentazione dei vari punti di visuale.

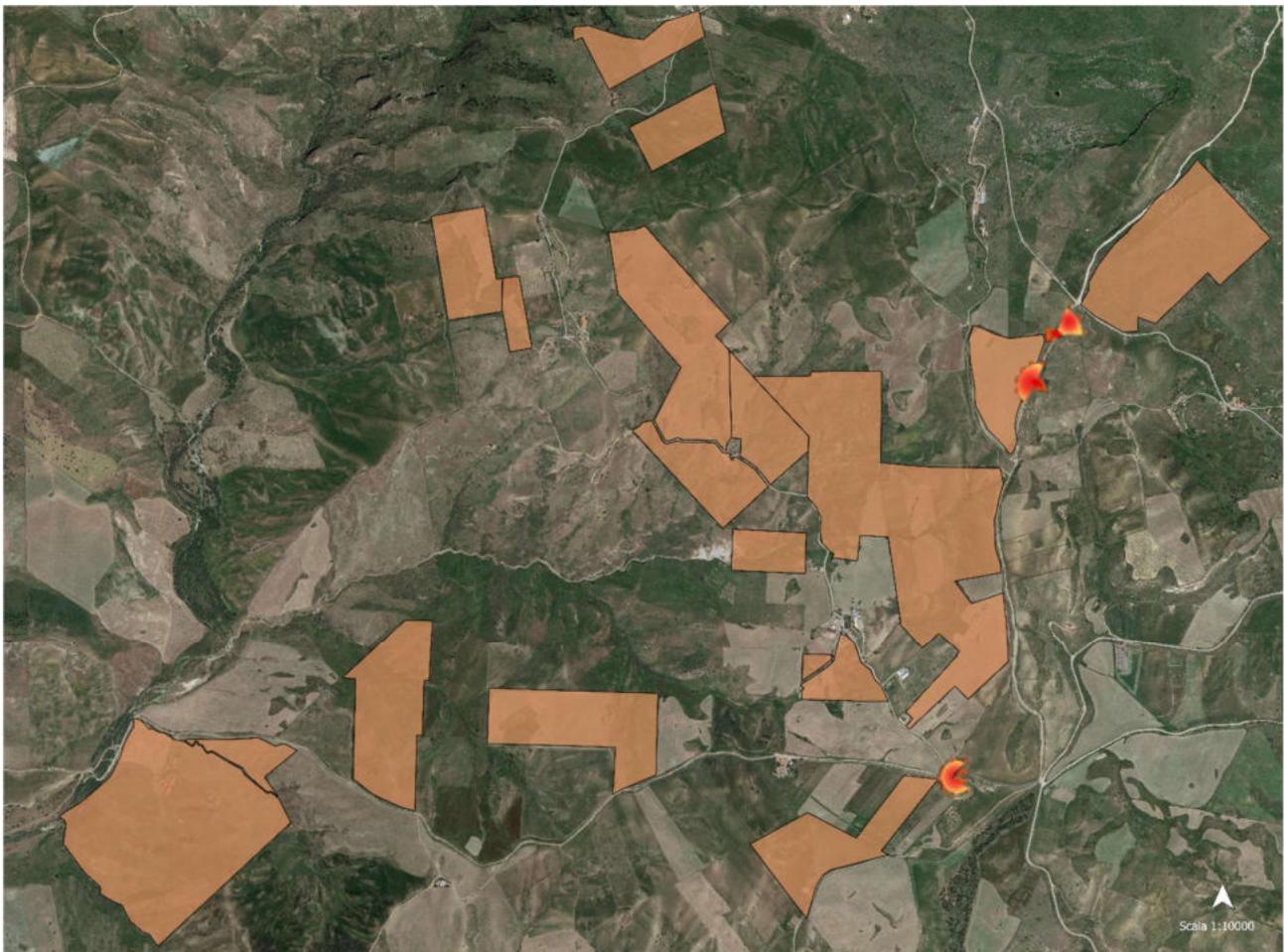


Figura 37-Ubicazione dei punti di scatto panoramici (Coni A-B-C)

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

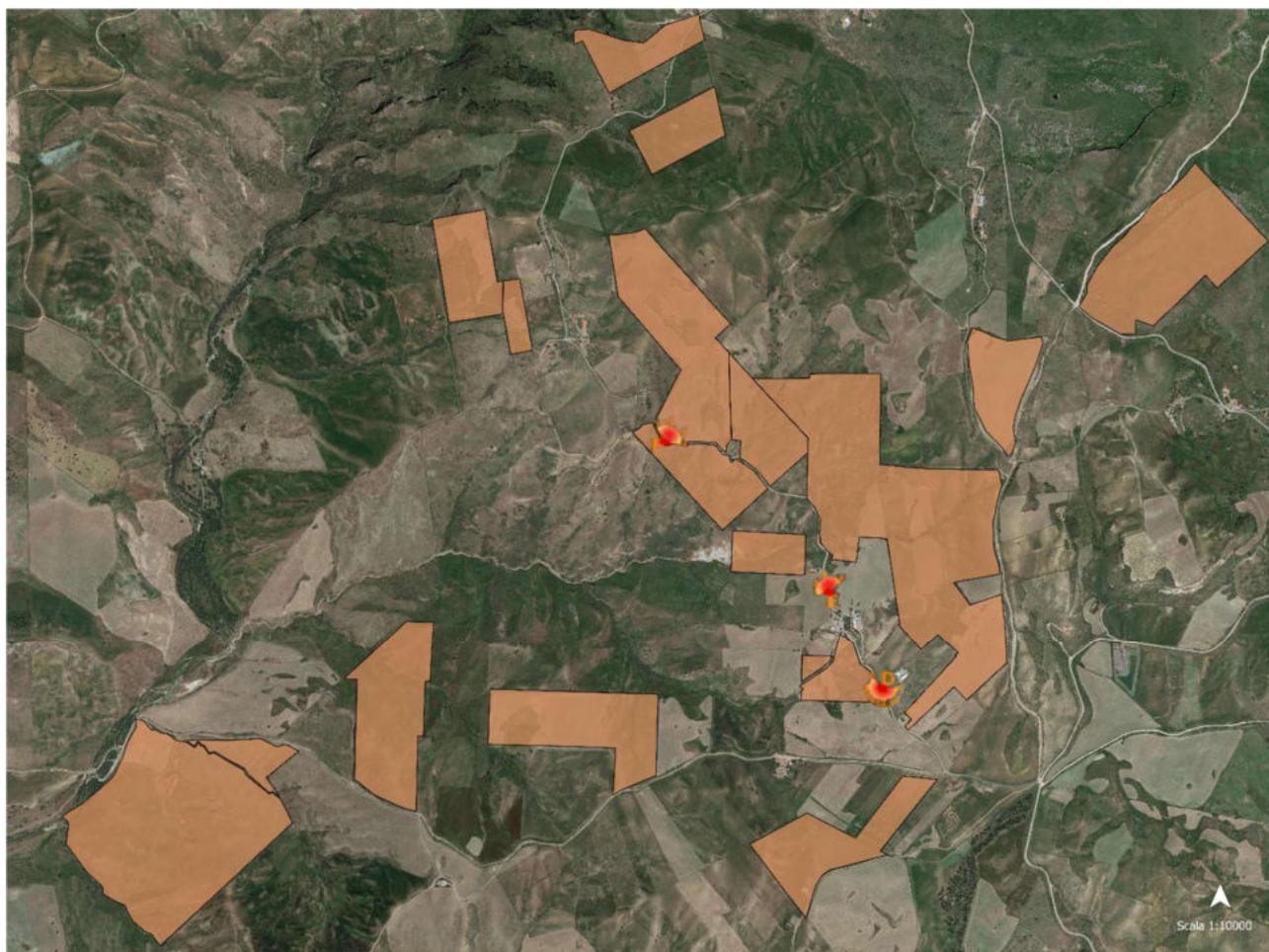


Figura 38-Ubicazione dei punti di scatto panoramici (Coni D-E-F)

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 39- Foto panoramica A1

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

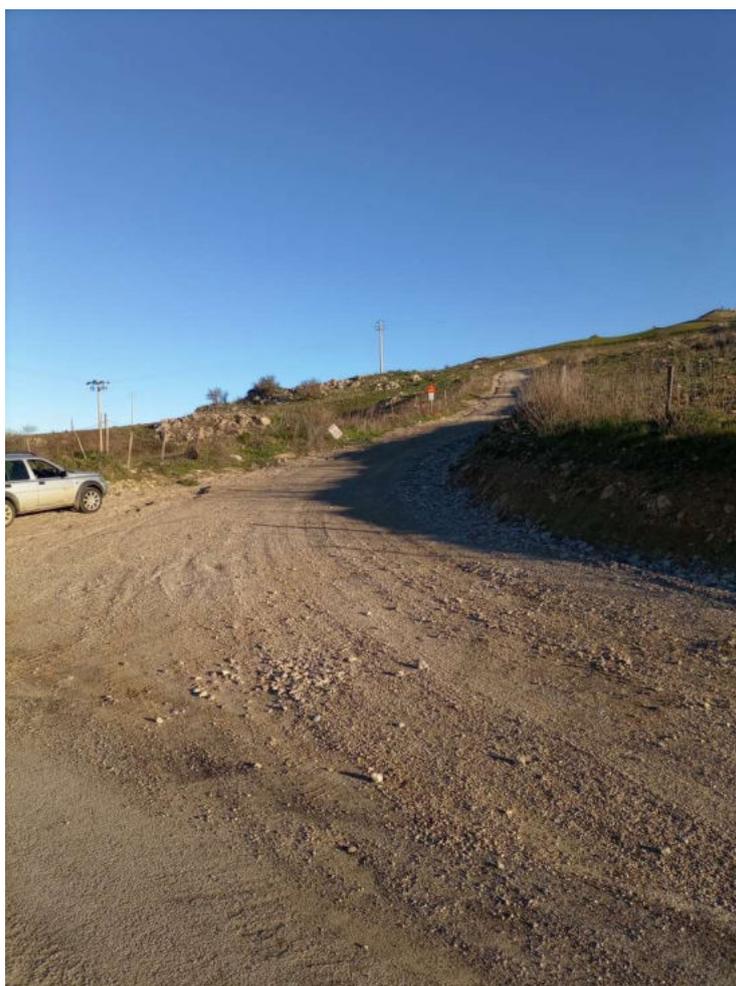


Figura 40- Foto panoramica A2

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

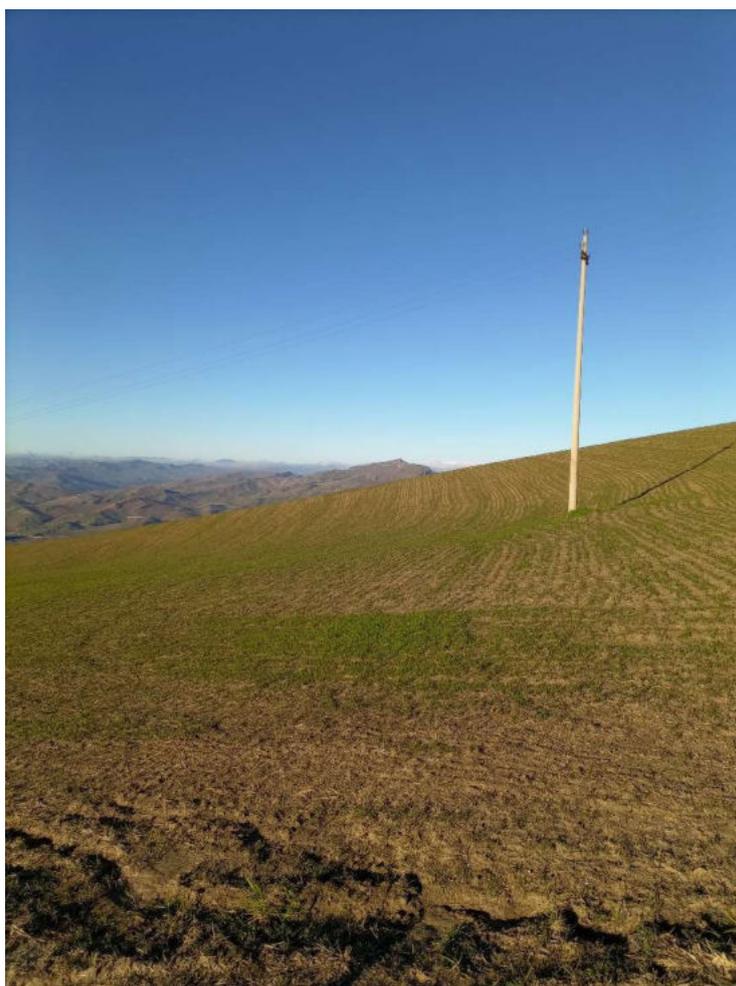


Figura 41- Foto panoramica A3

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

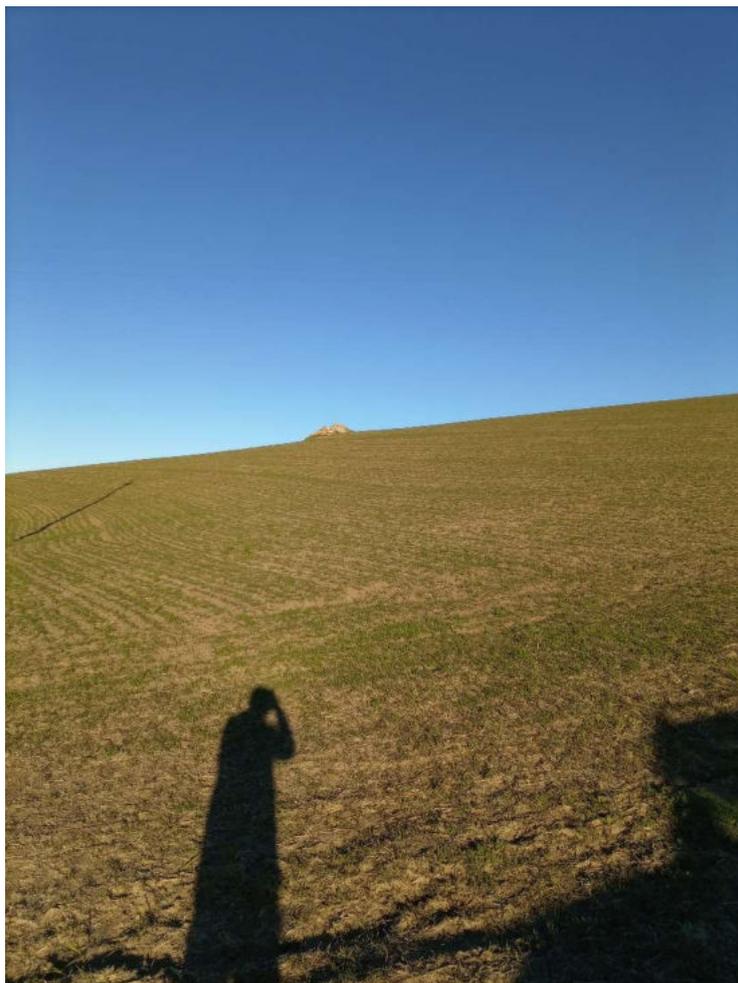


Figura 42- Foto panoramica A4

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

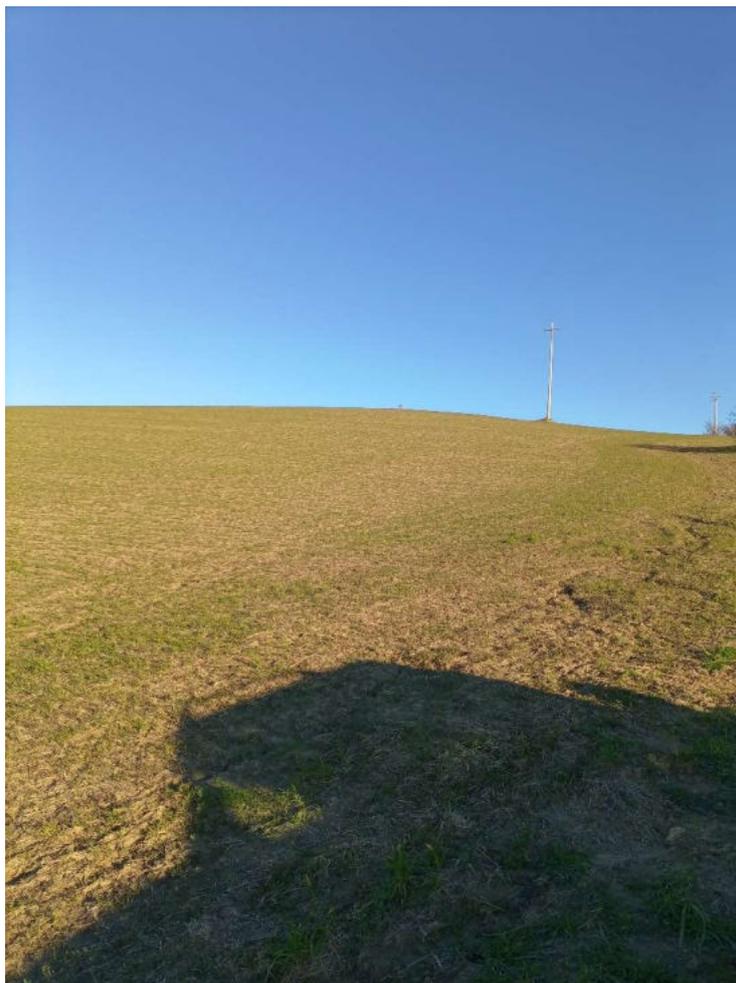


Figura 43- Foto panoramica A5

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 44- Foto panoramica A6

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 45- Foto panoramica B1

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

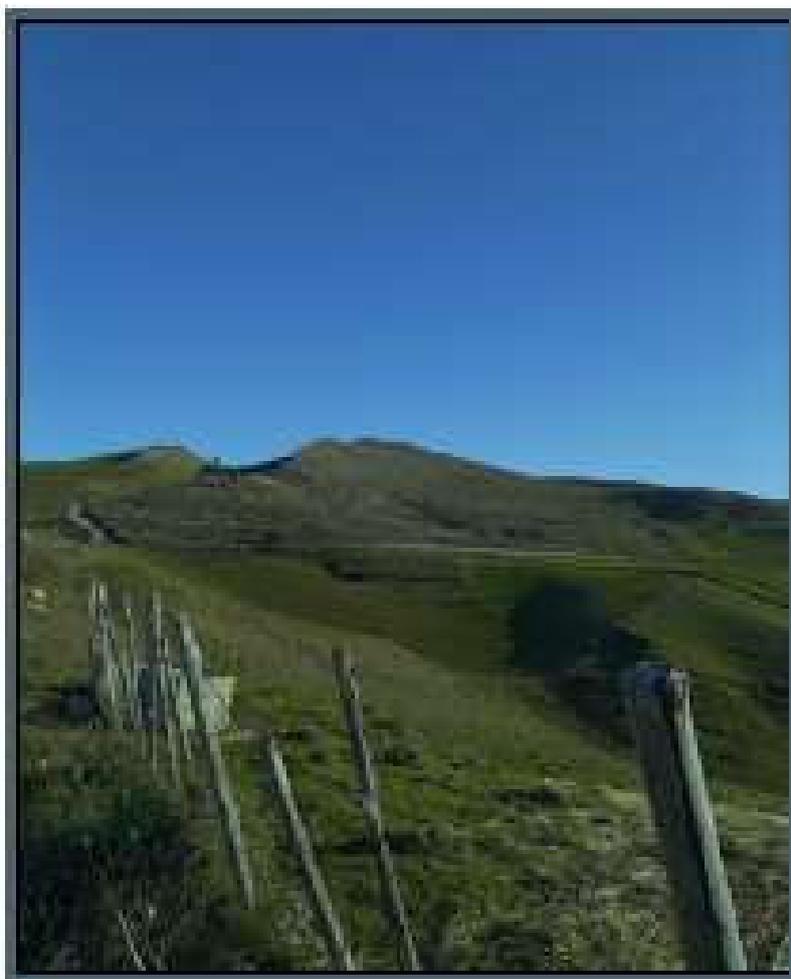


Figura 46- Foto panoramicaB2

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 47- Foto panoramica B3

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

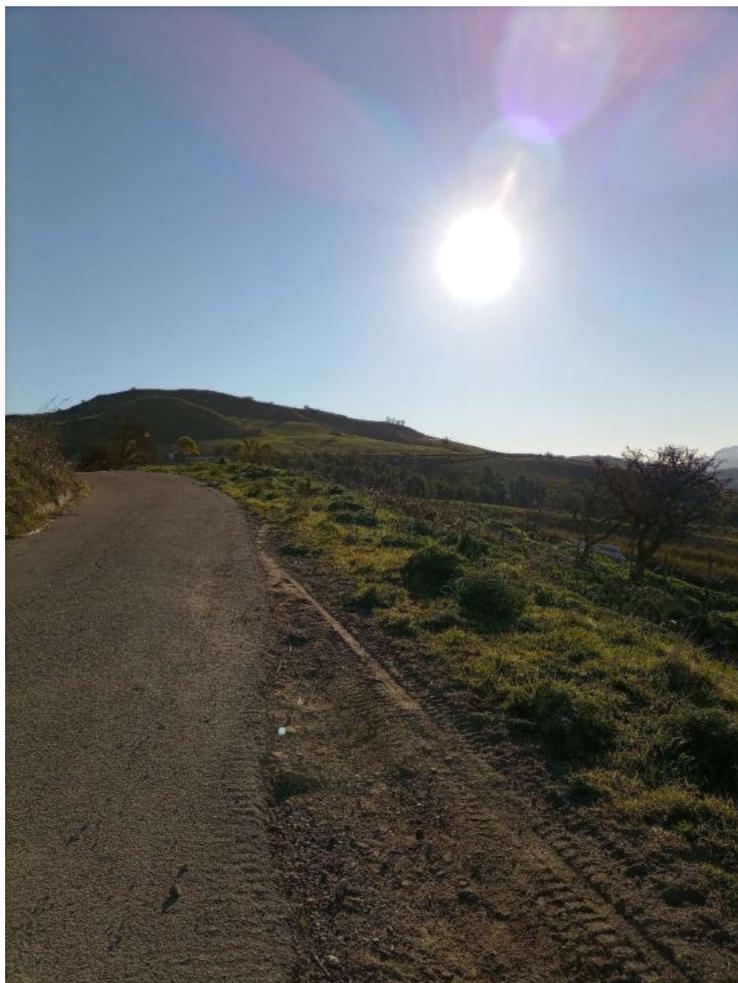


Figura 48- Foto panoramica C1

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 49- Foto panoramica C2

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 50- Foto panoramica C3

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 51- Foto panoramica C4

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 52- Foto panoramica C5

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

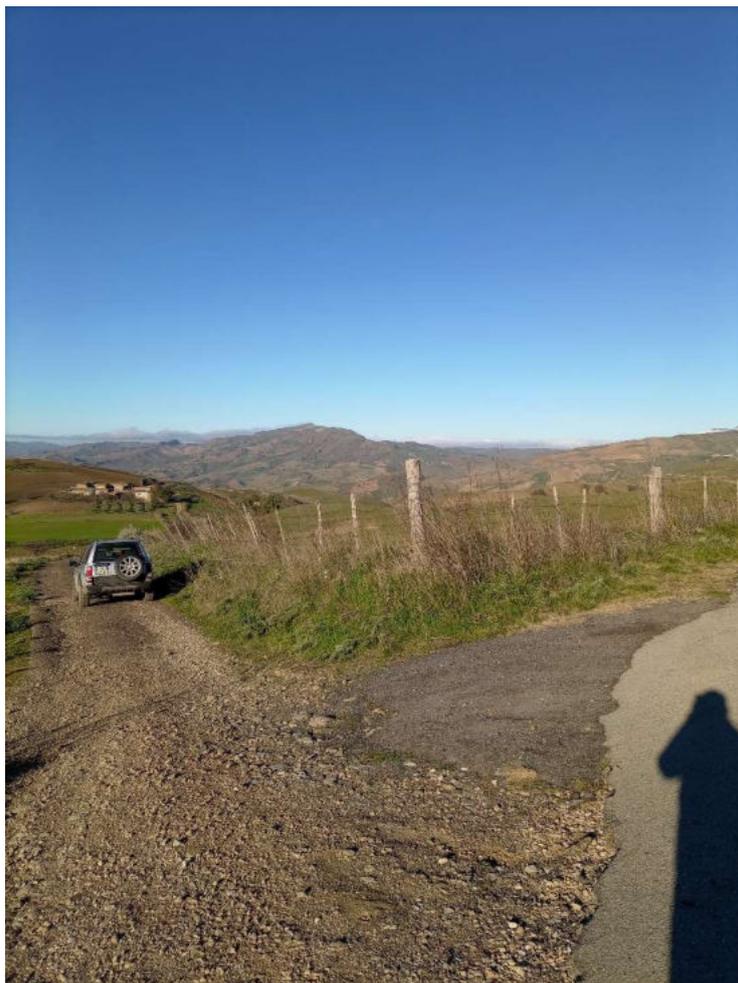


Figura 53- Foto panoramica C6

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

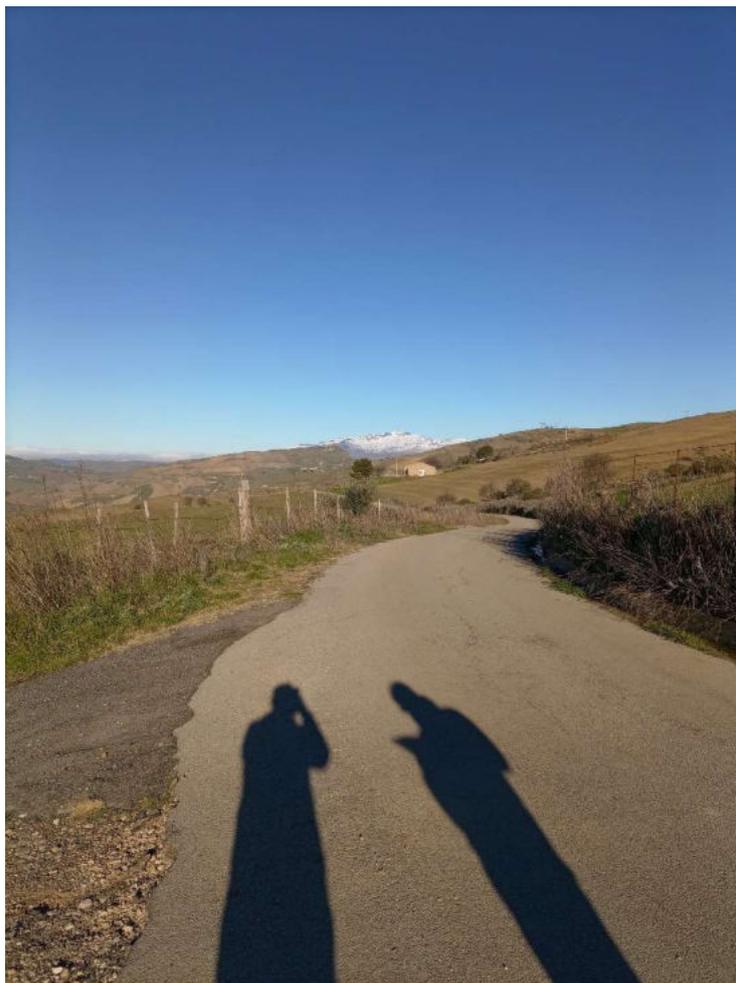


Figura 54- Foto panoramica C7

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

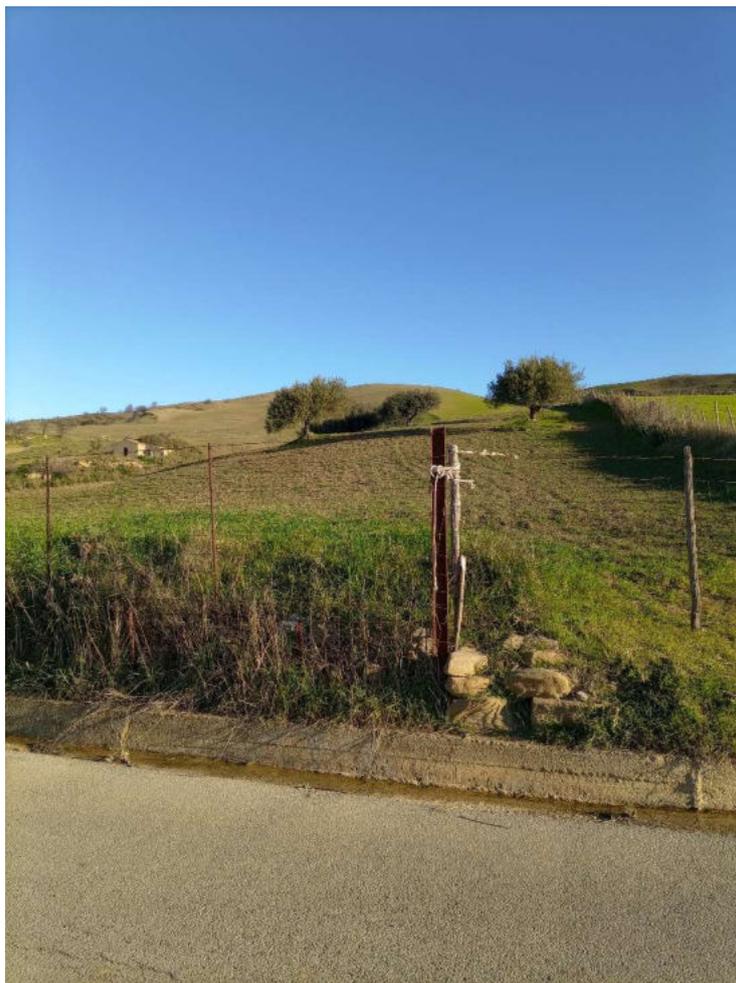


Figura 55- Foto panoramica C8

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

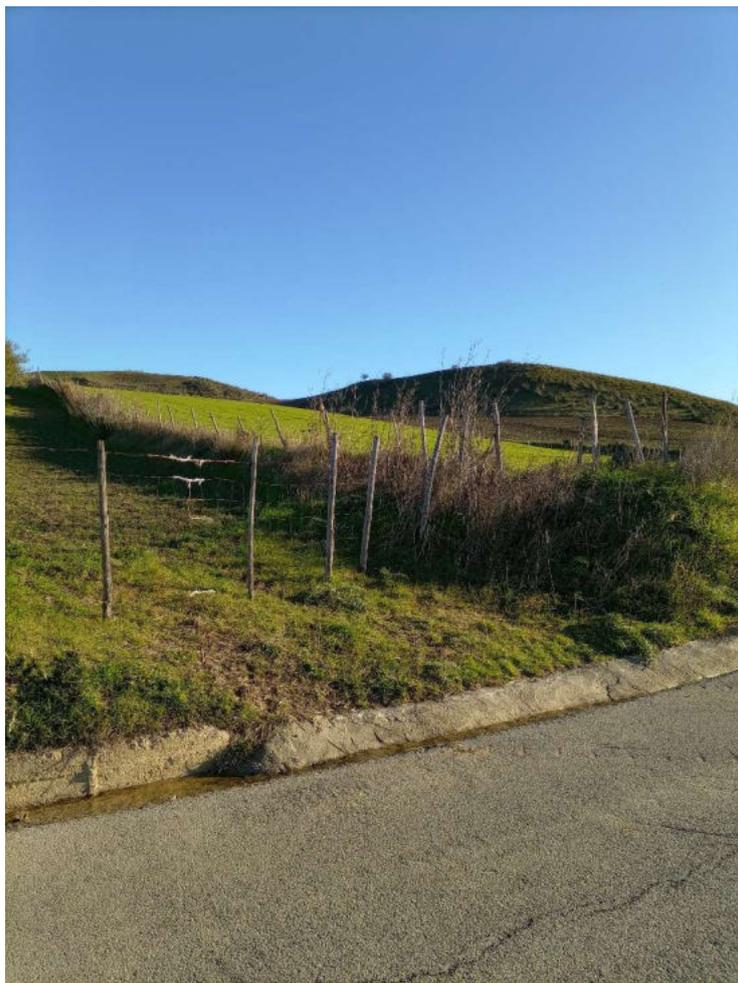


Figura 56- Foto panoramica C9

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

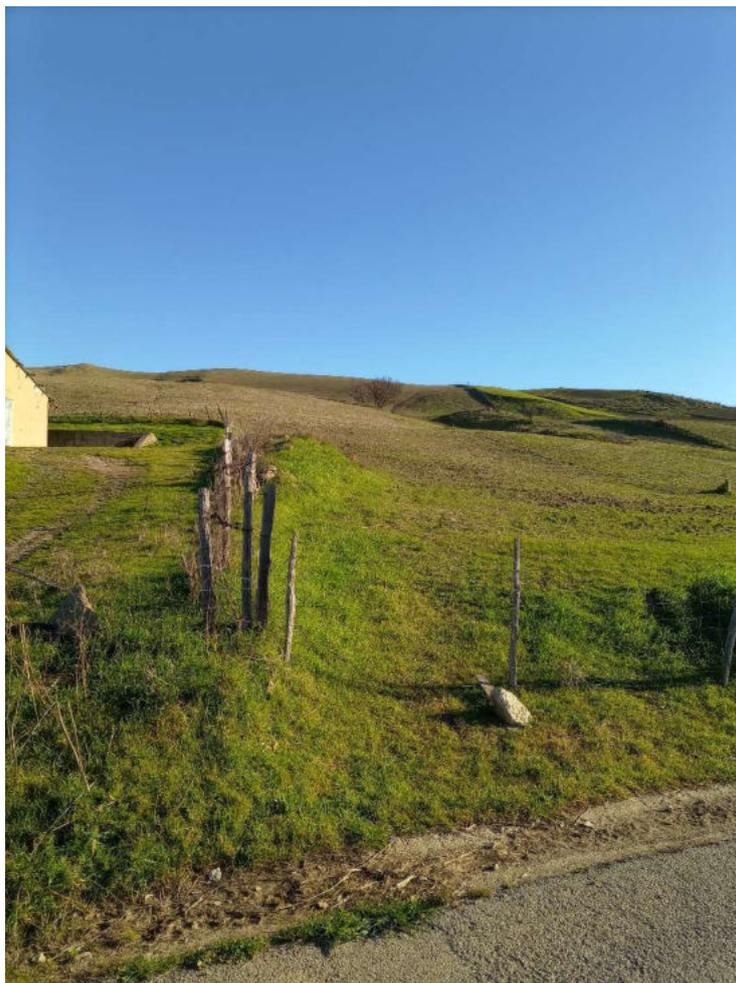


Figura 57- Foto panoramica D1

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

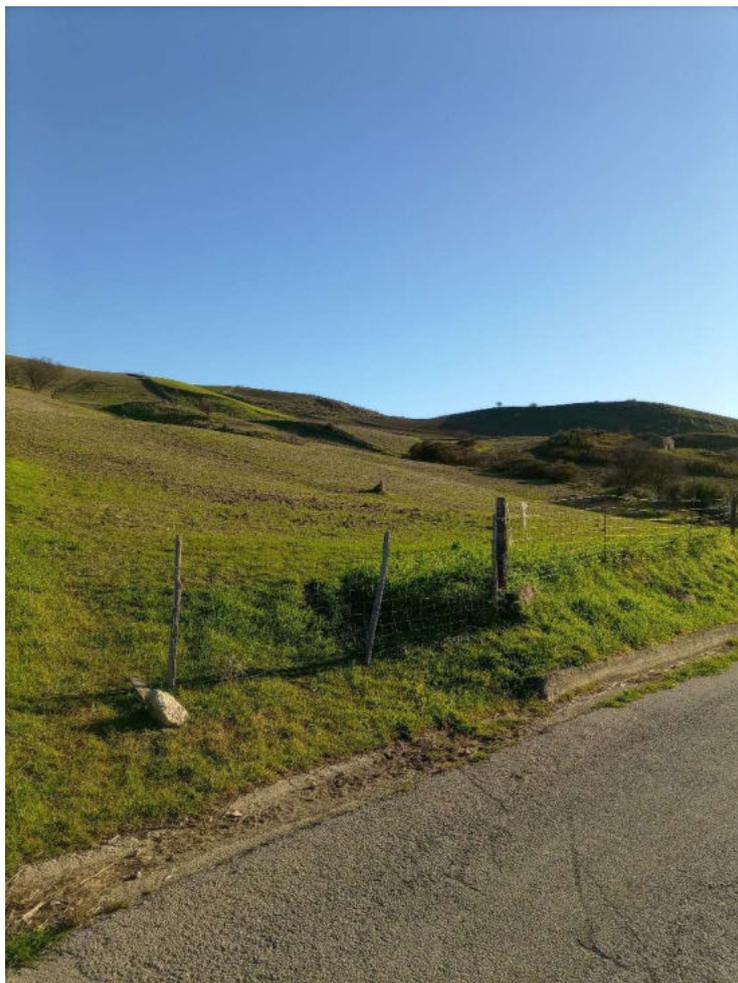


Figura 58- Foto panoramica D2

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

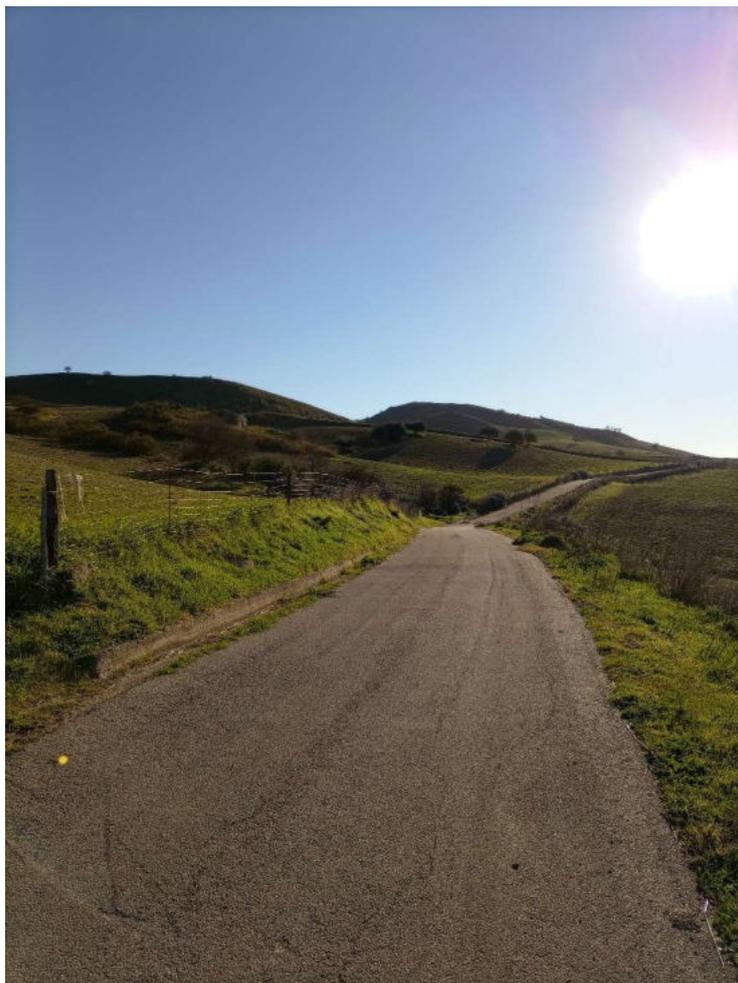


Figura 59- Foto panoramica D3

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

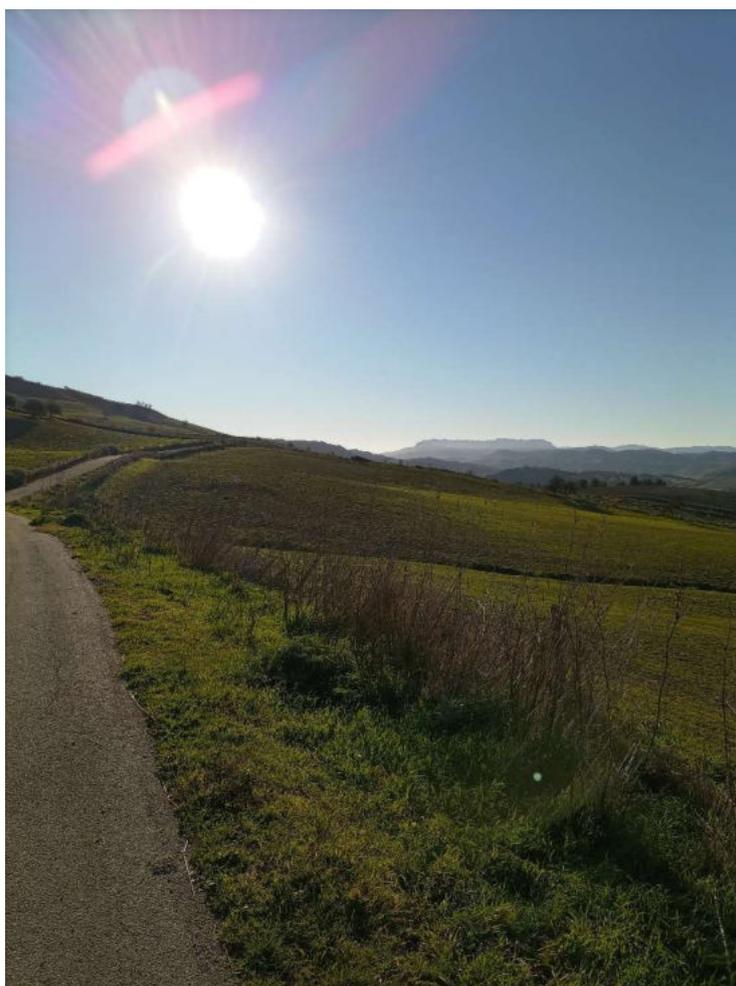


Figura 60- Foto panoramicaD4

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 61- Foto panoramica D5

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 62 Foto panoramica D6

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 63- Foto panoramica D7

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

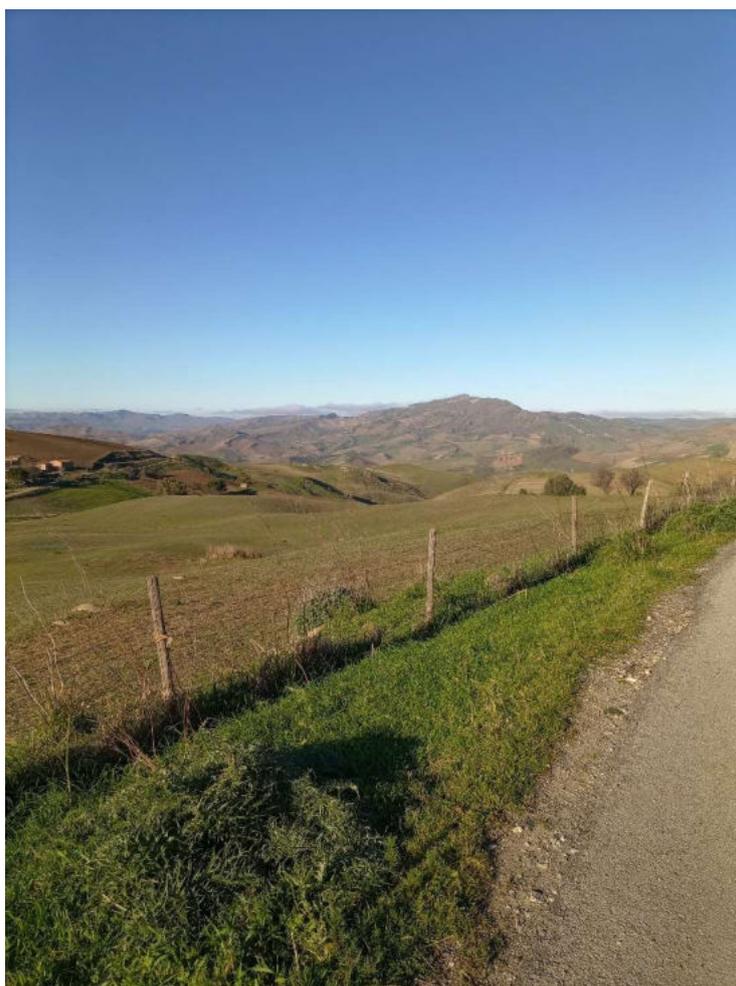


Figura 64- Foto panoramica D8

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

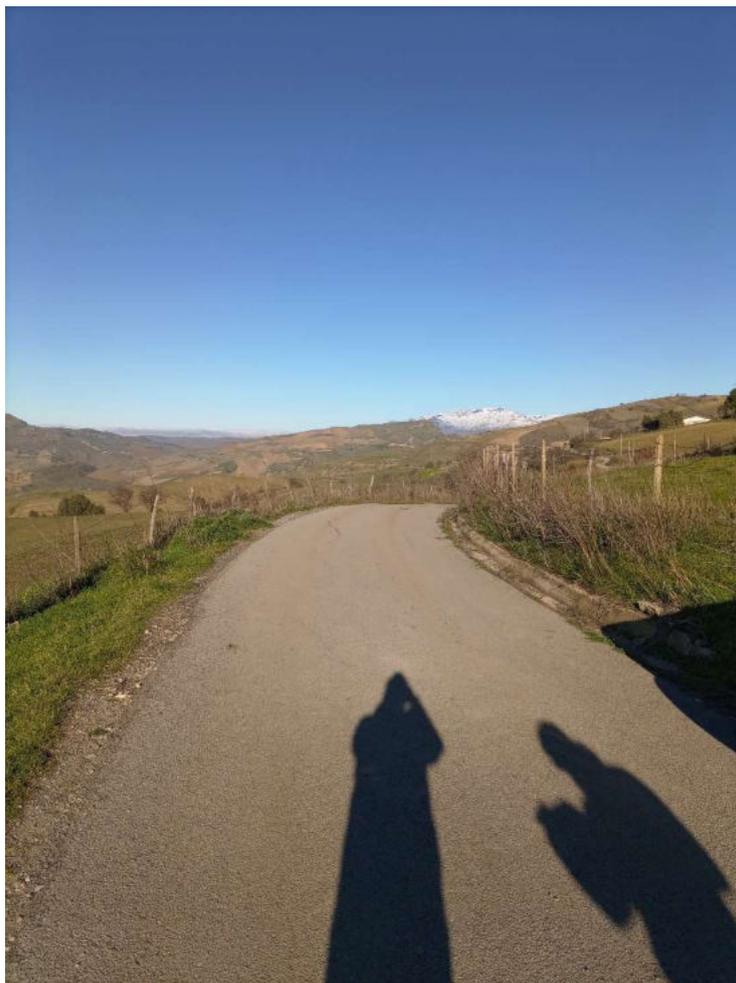


Figura 65- Foto panoramica D9

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 66- Foto panoramica E1

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

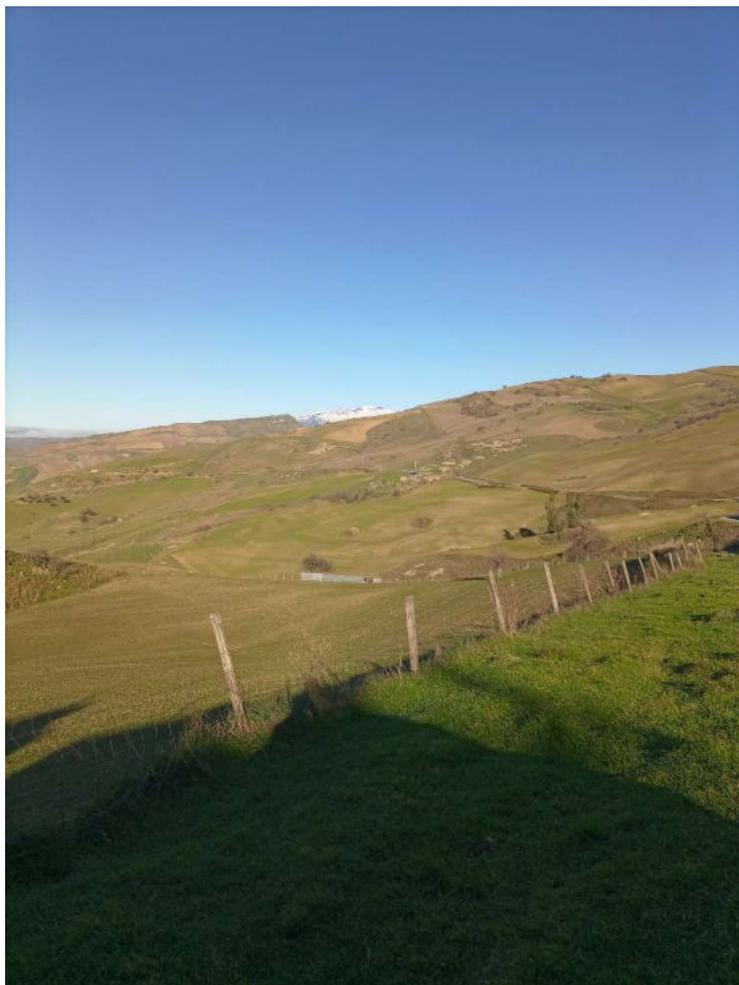


Figura 67- Foto panoramica E2

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

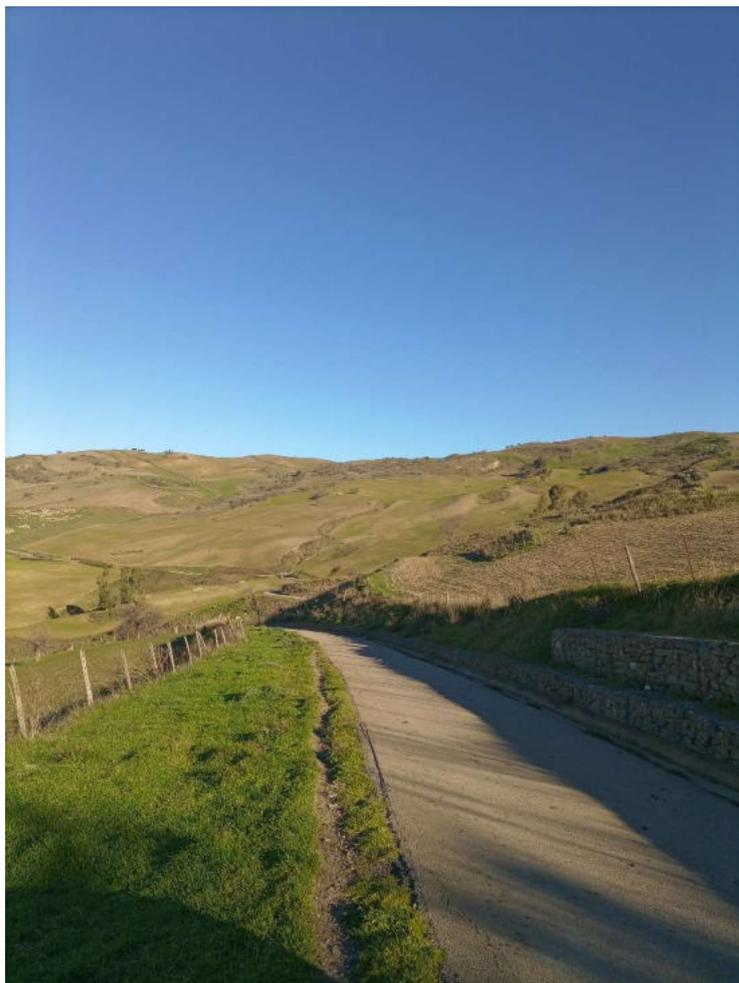


Figura 68- Foto panoramica E3

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

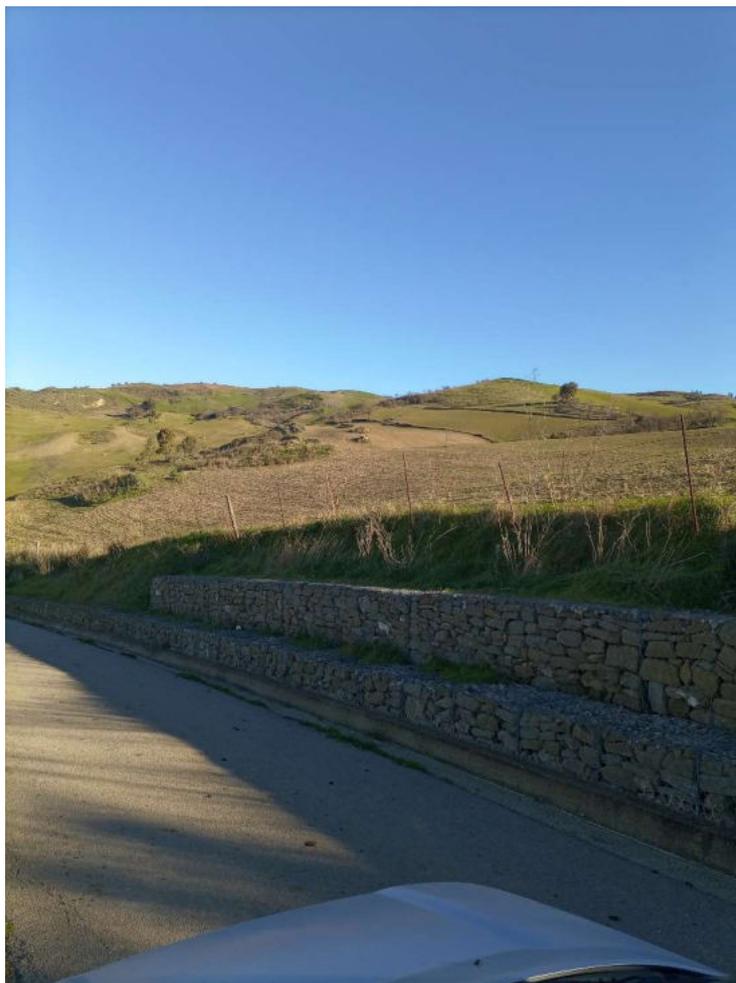


Figura 69- Foto panoramica E4

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

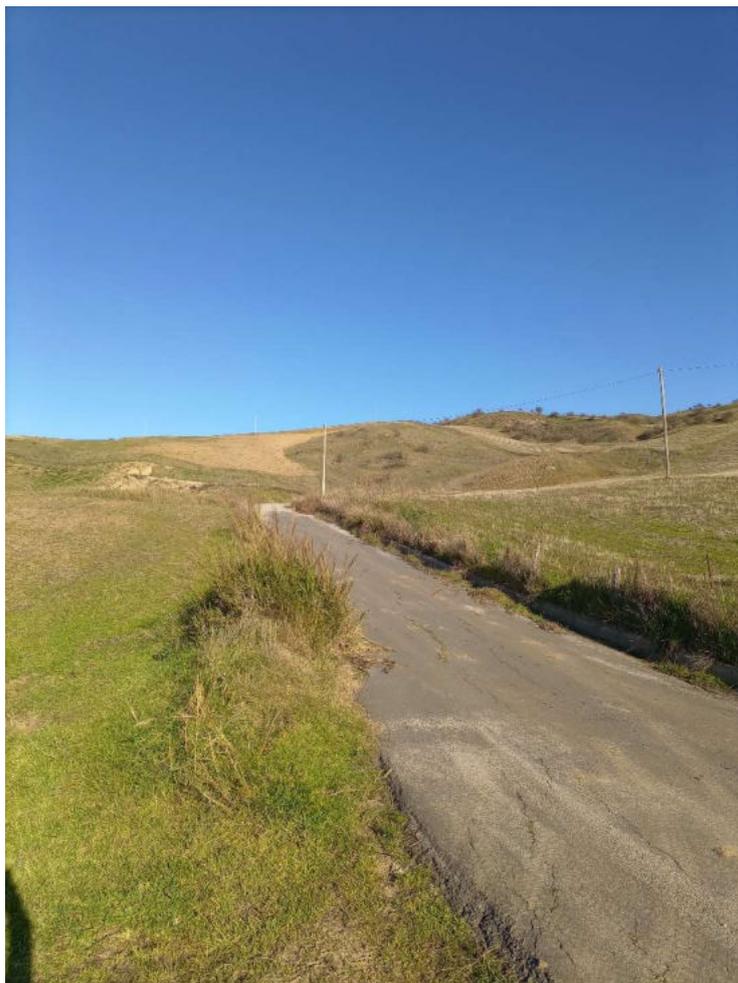


Figura 70- Foto panoramica F1

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

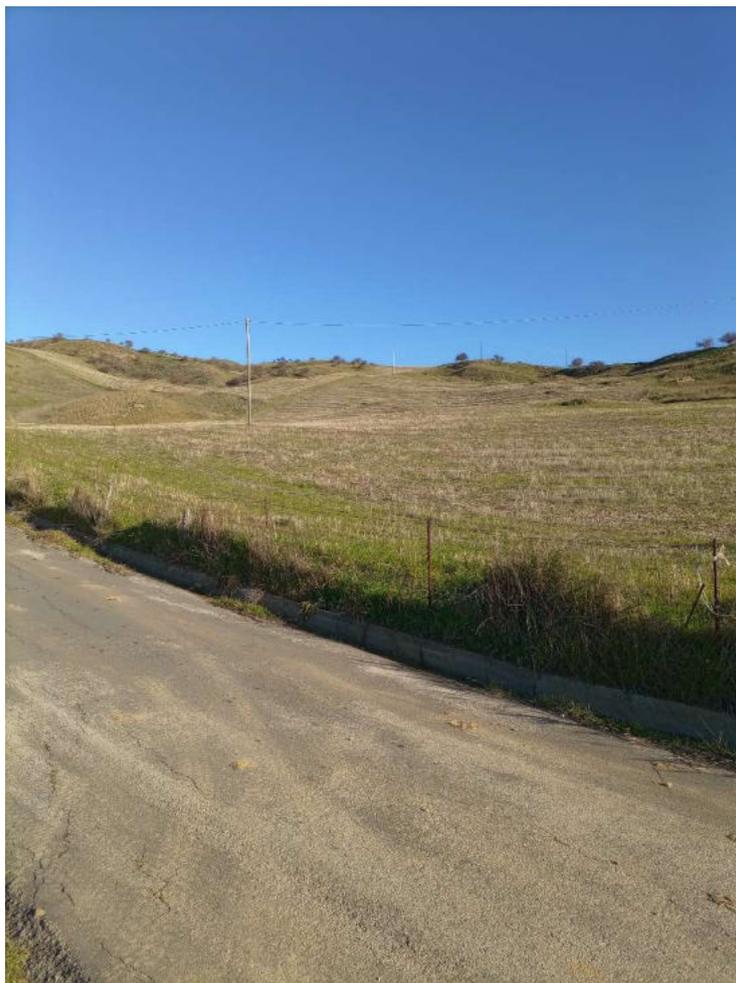


Figura 71- Foto panoramica F2

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

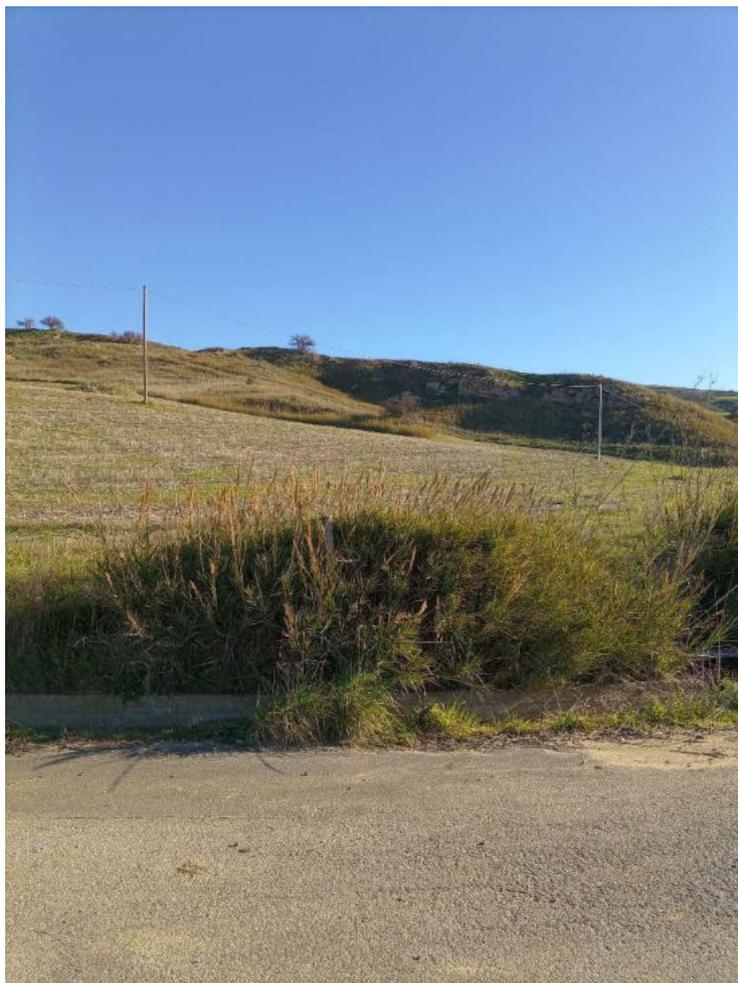


Figura 72- Foto panoramica F3

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)
ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

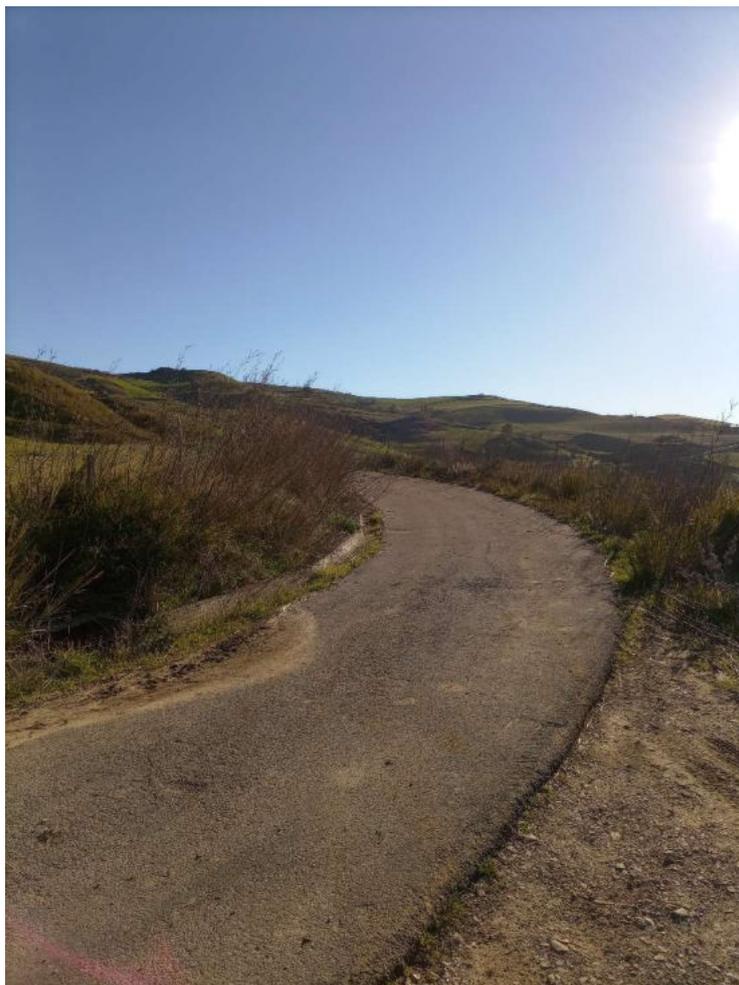


Figura 73- Foto panoramica F4

9. Metodologia di analisi dell'impatto visivo

L'unica forma di impatto significativo e potenzialmente negativo, 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.

A tal proposito, con lo scopo di valutare l'intrusione visiva del campo agrivoltaico 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; inoltre esse 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 sia 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.

Per il progetto dell'Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro", 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.

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.

Il progetto, per la sua natura di servizio della 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 agrivoltaico 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 o in pendenza, 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 agrivoltaico in esame, la metodologia adottata è quella a carattere puntuale, come detto in precedenza, condotta attraverso l'utilizzo della fotosimulazione.

Per la descrizione di tale tipo di metodologia si riporta di seguito la sintesi di uno studio tecnico di settore (Chiabrando et al. 2009 "La valutazione dell'impatto paesaggistico di impianti fotovoltaici al suolo: proposta metodologica ed esempio di applicazione" Atti IX Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Ingegneria Agraria).

Il procedimento si basa sull'identificazione di un parametro numerico che valuti l'impatto visivo dell'impianto agrivoltaico. Tale parametro, definito indicatore di impatto paesaggistico, è dato dalla

somma di quattro valori ognuno dei quali dipendente da una caratteristica oggettiva misurabile: il rapporto tra area occupata e area del paesaggio di sfondo, la forma dell'impianto, la tipologia e il colore dei pannelli e il contrasto dei colori dell'impianto con quelli dell'ambiente circostante.

Il processo analitico adottato permette di affermare se l'impianto ha un livello di impatto visivo accettabile nel contesto ambientale in cui è collocato, confrontando il valore numerico che ne deriva con una classificazione standard predeterminata e universalmente riconosciuta.

L'indicatore di impatto paesaggistico di un impianto agrivoltaico non integrato è espresso, appunto, attraverso il parametro continuo OAISPP, indice numerico variabile da 0 ad 1 dato dalla somma pesata di quattro sottoparametri che si riferiscono:

- alla visibilità dell'impianto (sotto-parametro I_v);
- al colore dell'impianto rispetto all'immediato intorno (sotto-parametro I_c);
- alla forma dell'impianto (sotto-parametro I_f);
- alla concorrenza di forme e tipologie diverse di pannelli fotovoltaici nel medesimo impianto (sotto-parametro I_{cc}),

dove l'incidenza percentuale di ciascuno di questi sottoindicatori sull'indicatore totale è pari, rispettivamente, a 64%, 19%, 9% e 8%.

Per cui matematicamente tale indice è esprimibile dalla formula:

$$OAI_{SPP} = 0,64 I_v + 0,19 I_c + 0,09 I_f + 0,08 I_{cc}$$

La maggior parte dell'impatto paesaggistico risulta ascrivibile alla visibilità e al colore dell'impianto. Oltre l'80% dell'indicatore globale è rappresentato da questi aspetti; considerato che le immagini fotografiche vengono prese in condizioni di buona visibilità, l'analisi può essere ricondotta ai soli quattro sottoparametri su menzionati trascurando un eventuale indice climatico, rilevatore delle condizioni atmosferiche.

Difatti, a rigor di logica, l'utilizzo di un coefficiente che tenga conto delle caratteristiche climatiche a cui l'area prevalentemente è soggetta, ad esempio l'alta percentuale di giornate con foschia, precipitazione, nebbia o buona visibilità, potrebbe ridurre l'incidenza degli indicatori relativi agli impatti per visibilità e colore dell'impianto.

Il primo dei sottoparametri valutati è I_v , che rappresenta il rapporto tra l'area occupata dai pannelli e l'area totale del paesaggio di sfondo ed è espresso in percentuale.

Da questo rapporto deriva l'indicatore di impatto per visibilità solitamente utilizzato attraverso la curva proposta da Torres-Sibille et al. 2009 (*"Aesthetic impact assessment of solar powerplants: An objective and subjective approach"* *Renewable and Sustainable Energy Reviews*) determinata con un sondaggio su dieci valutatori esperti ed esprimibile numericamente come:

$$I_v = \begin{cases} -0,004x^2 + 0,128x & \text{Per } x < 13,5 \\ 1 & \text{Per } x > 13,5 \end{cases}$$

dove x è il rapporto A_{pl}/A_{ba} .

Per calcolare il sottoparametro I_f , relativo alla forma dell'impianto, è necessario calcolare le dimensioni frattali $D_{f,pl}$ della porzione di immagine relativa all'impianto ed allo sfondo $D_{f,ba}$. La dimensione frattale è indicativa della misura dell'artificialità di questo tipo di manufatto all'interno di un paesaggio naturale.

Una volta estratti i contorni dell'impianto ed esportate le immagini, le dimensioni frattali sono calcolate con software specifici basati sulla tecnologia *box counting*. Il rapporto tra la dimensione frattale dell'impianto e quella dello sfondo, è un numero variabile da 0 a 2 ed anche questo rapporto si è soliti usarlo attraverso una curva stabilita grazie ad un sondaggio su dieci esperti.

L'immagine riportata di seguito rappresenta l'applicazione software utilizzata per il progetto in esame per l'analisi *box counting* nell'ambito del calcolo delle dimensioni frattali.

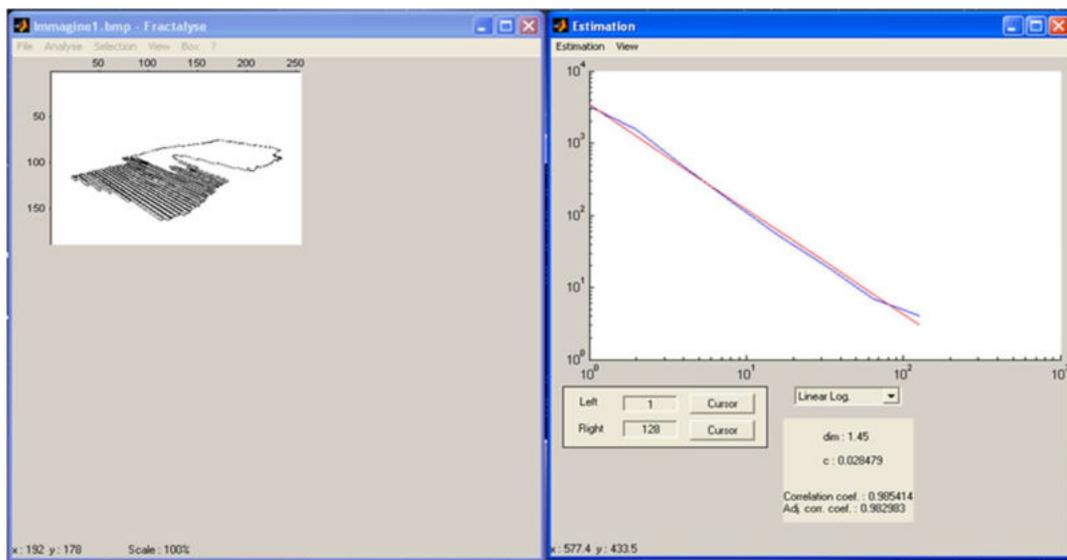


Figura 74- Interfaccia software per analisi *box counting*

La curva è data dal seguente sistema di equazioni:

$$I_f = \begin{cases} 1 & \text{Per } z = 0 \\ 100z & \text{Per } 0 < z \leq 0,01 \\ -0,085z + 1 & \text{Per } 0,01 < z \leq 0,75 \\ -3,745z + 3,745 & \text{Per } 0,75 < z \leq 1 \\ -1,048z^2 + 4,145z - 3,097 & \text{Per } 1 < z \leq 1,94 \\ 1 & \text{Per } 1,94 < z \leq 2 \end{cases}$$

dove z è il rapporto $D_{f,pl} / D_{f,ba}$.

Per quanto riguarda il sottoparametro I_{cc} , che valuta l'impatto paesaggistico dovuto alla variazione di tipologia o di colore dei moduli fotovoltaici all'interno dell'impianto, considerando che per il parco agrivoltaico in progetto non vi sarà alcuna diversificazione della tipologia di pannelli utilizzati, tale parametro è stato assunto pari a zero ossia ad impatto nullo.

Infine, per valutare il contrasto di colore I_{cl} , uno dei fattori più significativi nella valutazione della compatibilità paesaggistica, si è fatto riferimento ad alcuni studi specialistici di settore; tra tutti (Bishop 1997, "Testing perceived landscape colour difference using the Internet" *Landscape and Urban Planning*).

Per la determinazione di questo parametro è stata utilizzata come metro di valutazione la differenza di colore tra il modulo fotovoltaico, considerato come appare nella fotosimulazione per effetto delle condizioni di illuminazione a prescindere dal suo colore reale, ed il suo immediato intorno.

La formula di maggior utilizzo nelle attività specialistiche di settore è quella della differenza di colore CIELab 1974, spesso nota come contrasto di colore.

Nello spazio colorimetrico CIELab, un colore è indicato dalla terna di tre parametri, o coordinate colorimetriche, tinta L^* , saturazione a^* e brillantezza b^* .

La differenza tra due colori può essere espressa come la distanza euclidea tra due punti dello spazio colorimetrico rappresentativi dei due colori ed è data da:

$$\Delta E^* = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

Questa formulazione, introdotta per la prima volta dal CIE (*International Commission on Illumination*) nel 1976, essendo lo spazio CIELab uniforme (a distanze uguali corrispondono differenze di colori uguali), rappresenta non solo la distanza tra un colore e l'altro ma anche la variazione della percezione tra un colore e l'altro.

Nella letteratura scientifica si rilevano formulazioni ben più complesse, sviluppate spesso nell'ambito di settori industriali come ad esempio quello tessile od automobilistico.

Nel caso delle valutazioni di impatto paesaggistico per impianti fotovoltaici non integrati, le differenze di colore sono spesso elevate, dell'ordine di decine di unità di ΔE^* , considerando che l'occhio umano percepisce variazioni di colore anche per una differenza pari all'unità, non si è ritenuto necessario affrontare formulazioni più articolate.

Per una valutazione precisa ed esaustiva del sottoparametro I_c , il calcolo della differenza di colore è stato condotto una prima volta confrontando il modulo fotovoltaico con la vegetazione circostante ed una seconda volta con il suolo sottostante, successivamente è stato calcolato un valore medio del parametro.

Infine, il passaggio dalla differenza di colore media al sottoparametro I_c è stato fatto attraverso una interpolazione lineare. Infatti considerando che la differenza di colore ΔE^* è un numero compreso tra 0 e 374, attribuendo 0 ad I_c se ΔE^* è pari a 0 ed 1 se ΔE^* è pari a 374, per interpolazione lineare, si ricavano i valori intermedi. Infine è stata adottata una scala di valutazione del livello di impatto a 6 gradi:

Minimo	Per $0 < OAI_{SSP} < 0,1$
Leggero	Per $0,1 < OAI_{SSP} < 0,3$
Medio	Per $0,3 < OAI_{SSP} < 0,5$
Significativo	Per $0,5 < OAI_{SSP} < 0,7$
Molto significativo	Per $0,7 < OAI_{SSP} < 0,9$
Massimo	Per $0,9 < OAI_{SSP} < 1$

Per il caso in esame partendo dalle fotosimulazioni eseguite, riportate in allegato, sono stati calcolati i valori di prima approssimazione per i sottoparametri così come descritto precedentemente.

In conclusione, ricavando per i valori sopra esposti un OAI_{SSP} pari a 0.2-0.4, si può affermare che l'impianto agrivoltaico in progetto risulta avere un impatto medio-basso.

10. Individuazione dei potenziali recettori sensibili

Per quantificare il livello di interferenza con gli elementi paesaggistici dell'intorno, è stata condotta un'ulteriore analisi di intervisibilità dell'impianto agrivoltaico in progetto.

L'analisi è stata effettuata sul punto baricentrico del lotto di terreno, e l'area di analisi è un cerchio, centrato sul punto, avente un raggio di 4,5 km. Tale distanza è stata scelta in quanto permette di ricomprendere nell'analisi sia le abitazioni presenti nell'intorno del progetto, sia i percorsi panoramici regionali (indicati nelle tavole C del PTPR) ricadenti in vicinanza dell'area di progetto.

Il modello digitale del terreno non essendo disponibile sul sito del Ministero dell'Ambiente, è stato ricostruito, localmente, con rilievi strumentali.

Il rilievo strumentale ottenuto è stato riprodotto in ambito 3D e poi sezionato con i coni visivi dei punti di osservazione possibili.

Come altezza della sorgente è stata scelta la quota massima del pannello in fase di esercizio, pari a circa 2,5 m; come altezza del rilevatore è stata scelta una statura media di un osservatore tipo pari a 1,75 m (altezza dell'occhio pari a 1,65 m dal suolo).

Data la configurazione spaziale dell'impianto, l'analisi di intervisibilità è stata condotta complessivamente per l'intero territorio.

L'analisi visiva condotta solo sulla base della morfologia fornisce un bacino di visibilità dell'impianto che è solo teorico, e che sovrastima la visibilità perché non tiene conto di tutti quegli elementi comunque presenti sul territorio (edificato, infrastrutture, alberi, modificazioni della morfologia a seguito di movimenti e rimodellazioni del terreno, etc.) e che riducono in maniera sensibile la visibilità di un oggetto da un determinato punto di osservazione.

L'individuazione dei potenziali recettori sensibili dell'impatto visivo generato dall'impianto è stata effettuata utilizzando come criteri di selezione i seguenti, valutati comespecifici per l'area in esame:

- presenza di nuclei urbani
- presenza di abitazioni singole
- presenza di percorsi panoramici
- presenza di viabilità principale e locale
- presenza di punti panoramici elevati
- presenza di parchi o aree protette

La reale presenza di elementi appartenenti alle categorie sopra elencate è stata valutata a seguito di numerosi sopralluoghi nell'area vasta d'indagine. Gli elementi rilevati, tra quelli sopra elencati, sono riportati di seguito e possono essere riferiti alla categoria delle abitazioni singole, sebbene siano compresi anche capannoni agricoli e casali rurali, ai nuclei urbani, alle strade provinciali limitrofe, dalle zone SIC e ZPS più vicine.

11. 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.

Si riportano le planimetrie con l'ubicazione degli scatti e le immagini relative.

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

11.1 Analisi della compatibilità dell'intervento

Per valutare i possibili impatti del parco agrivoltaico 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.

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 sarà realizzato il parco agrivoltaico 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 ed archeologico vista la presenza del numero esiguo di siti, che risultano inoltre poco interessanti e poco visitati. Infatti, molti di essi non sono adeguatamente curati e serviti da un'attenta rete di servizi sia a fini culturali sia turistici e pertanto non valorizzati dalla presenza massiccia di visitatori;
- La frequentazione paesaggistica dell'area sottoposta ad indagine appare chiaramente differente a livello di area locale e di area vasta. Acìò 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, etc.). Nel secondo caso si tratta di un'utenza alquanto eterogenea, caratterizzata da frequentatori sia regolari (abitanti, lavoratori, etc.) sia irregolari (di passaggio verso altre località), per la quale la percezione visiva nei confronti dell'impianto agrivoltaico potrebbe risultare assai inferiore rispetto ai primi.

12.Mitigazioni dell'impatto visivo

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

Nello specifico, per le misure di mitigazione dell'impatto ambientale e paesaggistico si seguiranno i seguenti criteri:

- Le opere di mitigazione necessarie ad attenuare l'interferenza visiva si avvarranno di adeguati e idonei impianti vegetazionali compatibili con il paesaggio circostante e finalizzati a migliorarne la qualità e tutelare i punti di vista panoramici, da strade e da ogni altro spazio pubblico;
- Si garantisce la costante copertura del suolo realizzata attraverso la coltivazione di essenze foraggere leguminose eventualmente in consociazione con graminacee sulle fasce di terreno tra le file dei pannelli fotovoltaici con conseguente manutenzione effettuata mediante l'esercizio del pascolo o dello sfalcio, al fine di contrastare effetti di denudazione del suolo.

Si ritiene d'uopo puntualizzare che adottare misure di mitigazione e gestioni che siano sostenibili, garantisce una serie di servizi forniti dall'ambiente, detti *servizi ecosistemici*, che si suddividono in differenti tipologie:

- Approvvigionamento (quali ad es. risorse di tipo alimentare, combustibili, legname etc.);
- Regolazione (es. mitigazione del clima, riduzione della CO₂ in atmosfera, contenimento degli eventi franosi etc.);
- Supporto (es. azione di supporto per il suolo, ciclo dei nutrienti, fotosintesi etc.);
- Culturali (es. valore di natura estetica, ricreativa, spirituale etc.).

Nel caso oggetto di studio, spiccano maggiormente, per importanza e per la finalità del progetto, i servizi ecosistemici di supporto e di regolazione e per tale ragione, affinché possano essere garantiti, è importante in primo luogo conoscere e scegliere le tipologie di specie arboree più idonee al sito.

In tale contesto, la scelta delle specie impone che siano conformi con gli obiettivi ambientali, paesaggistici, e naturalistici del sito e che inoltre, le specie selezionate siano autoctone, al fine di favorire la conservazione della natura e dei suoi equilibri.

Conditio sine qua non per la scelta delle specie da impiantare è che quest'ultime siano facilmente adattabili alle condizioni e caratteristiche pedoclimatiche del luogo, che siano sufficientemente resistenti e/o resilienti a fitopatologie e stress ambientali di varia natura, con conseguenti vantaggi sia sulla riuscita dell'intervento che sulla sua gestione nel breve, medio e lungo periodo.

Laddove, si ravveda la mancanza e l'inadattabilità di tali caratteristiche all'area specifica, deve esserne data valida motivazione scientifica, basandosi sui principi di riduzione degli impatti ambientali e di efficacia dell'operazione di piantagione, tenendo presente i vincoli paesaggistici eventualmente esistenti, i limiti stagionali di spazio per la chioma e per le radici della futura pianta, i sostanziali vantaggi attesi dall'utilizzo dell'eventuale specie *alloctona* selezionata, nonché dell'inesistenza di problematiche associate ad una diffusione incontrollata della stessa (specie

alloctone invasive) che ad oggi costituiscono una delle principali minacce alla conservazione della biodiversità.

Non meno importante, risulta, inoltre, la realizzazione di una stratificazione vegetazionale al fine di favorire *habitat* differenziati, evitando, ove possibile, ogni motivo di monospecificità.

Garantire la stratificazione vegetazionale, significa, indirettamente, garantire la biodiversità faunistica del luogo che può essere ulteriormente rafforzata con la realizzazione di corridoi ecologici, con l'inserimento di strutture che favoriscano la nidificazione, la riproduzione, e rifugio per le specie.

Data la frammentazione del territorio e la sua forte componente agricola, la naturalità del contesto non risente in maniera significativa dell'inserimento dell'impianto agrivoltaico. 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 sarà 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 alberi di ulivo, 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 di ulivo, seguirà uno schema che preveda la disposizione di tali alberi su due filari (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 due filari, in modo da garantire una uniforme copertura della visuale. La porzione di fascia limitrofa alla recinzione sarà piantumata da alberi 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.

Pertanto la tipologia di mitigazione, distribuita lungo il perimetro, come meglio riportato negli elaborati di progetto, di cui si riporta uno stralcio di seguito, sarà composta da piantumazione di albero tipo ulivo di due/tre anni che a regime potrà arrivare ad un'altezza di circa 5 metri.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

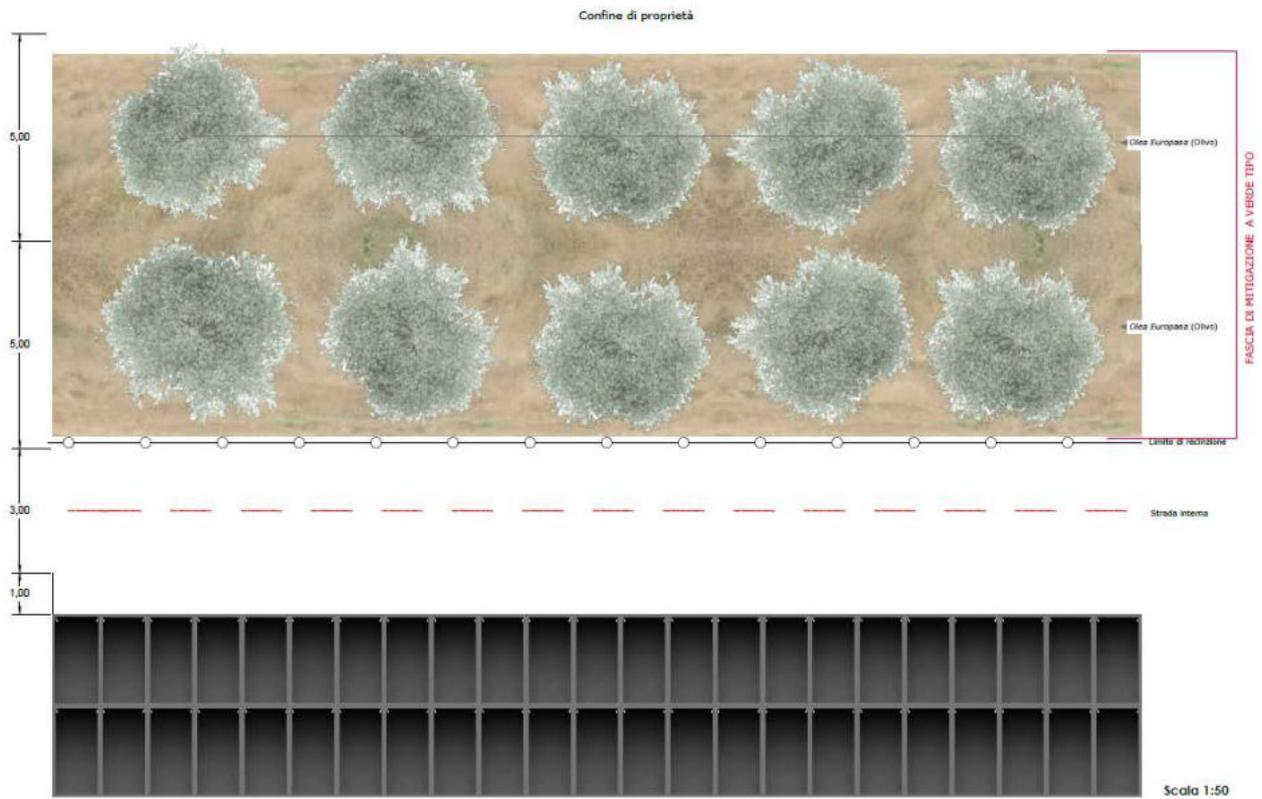


Figura 75-Fascia di mitigazione tipo

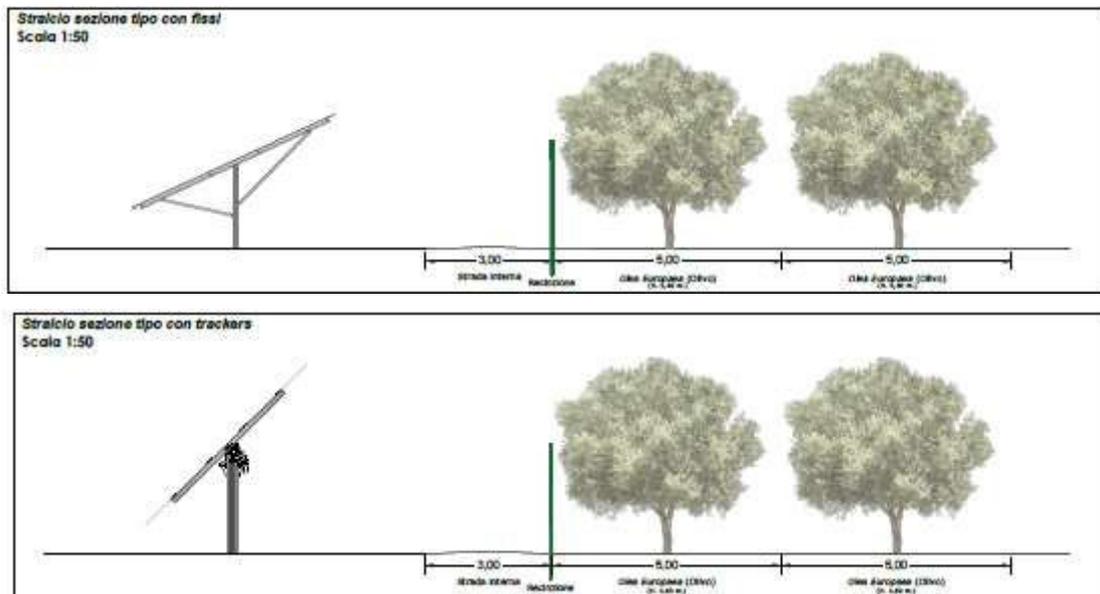


Figura 76- Stralcio sezioni tipo su fissi e su trackers fascia di mitigazione

13.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).

Per ulteriori dettagli si rimanda alla documentazione progettuale allegata alla presente relazione.

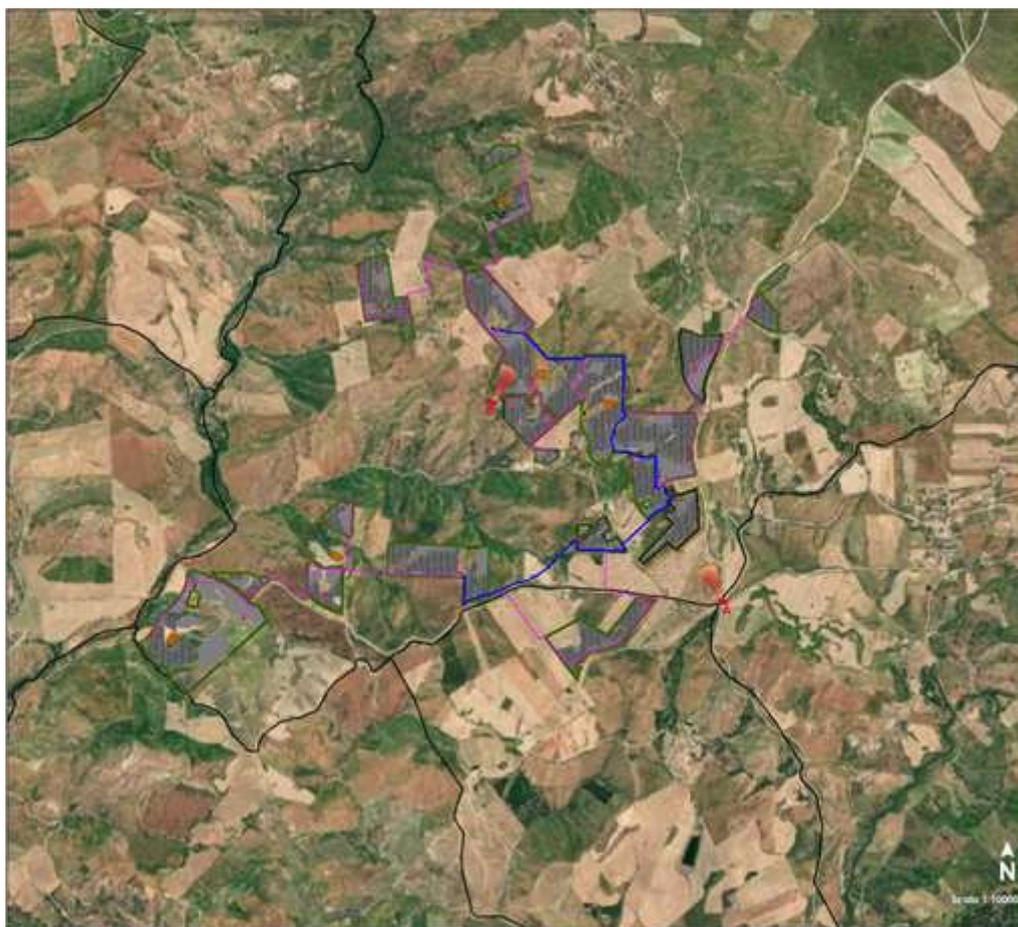


Figura 77-Key Plan Coni Ottici Fotoinserimenti

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 78- Vista A (Ante Operam)

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 79-Vista A (Post Operam)

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 80-Vista B (Ante Operam)

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.



Figura 81-Vista B (Post Operam)

14.Impatto sui Beni Culturali e Paesaggistici presenti

L'area interessata dal progetto dell'impianto agrivoltaico non risulta inclusa o contornata da Beni Culturali e Paesaggistici appartenenti alle categorie delle aree archeologiche.

Non saranno realizzate linee elettriche aeree, ma tutti i cavidotti saranno del tipo interrato. Le modalità di esecuzione del cavidotto, in tracciato interrato, garantiscono il rispetto delle norme e delle tutele imposte non introducendo alterazioni di sorta sull'assetto morfologico, vegetazionale e idraulico dei terreni, che saranno ripristinati allo stato naturale dopo l'esecuzione dei lavori previsti.

Bibliografia

- AA. VV.**, *Il Parco dei Nebrodi – Kalòs Luoghi di Sicilia*, Edizioni Ariete, 2001;
- F. Alaimo**, *Nebrodi. Appunti di viaggio tra storia e cultura dei comuni del Parco*, Fabio Orlando editore, 1997;
- M.D'Amico**, *Fauna dei Nebrodi: gli uccelli*, Edizioni Parco dei Nebrodi, 1996;
- R. Di Castiglione**, *La Massoneria nelle due Sicilie: E i "Fratelli" meridionali del '700*, Volume V, La Sicilia, Roma 2011;
- S. Farinella**, *I Ventimiglia. Castelli e dimore di Sicilia*, Editori del Sole, Caltanissetta 2007;
- Id.**, *Insediamiento territoriale e sistema difensivo nei conti di Ventimiglia signori del Marò e nei conti di Geraci*, in G. Antista (a cura), *Alla corte dei Ventimiglia. Storia e committenza artistica*, Atti del Convegno, Palermo 2010;
- T. Fazello**, *De rebus siculis deche duae, Palermo 1560*, edizione Regione Siciliana, Assessorato Regionale Beni Culturali e Ambientali, Palermo 1990;
- C.A. Garufi**, "Fatti personaggi dell'Inquisizione in Sicilia", Palermo, Sellerio, 1978;
- G.Giaini**, *Il Parco dei Nebrodi*, Edizioni Arbor, 1994 e 1999;
- F. Giunta**, "Dossier inquisizione in Sicilia", Palermo, Sellerio, 1991;
- E. Mazzaresè Fardella** (a cura di), *Il Tabulario Belmonte*, Palermo, 1983;
- M. Sarà**, *La Fauna dei Nebrodi - Guida per riconoscere e proteggere gli animali del Parco Ente Parco dei Nebrodi*, 2009.
- M.Siragusa**, *Economia Chiesa e società a Gangi tra due secoli (XVI e XVII)*, 1999;
- Id.**, "Radici economiche e sociali della Santa Inquisizione sulle Alte Madonie", 1999;
- Id.**, *Patrimonio e storia della compagnia dei Bianchi di Gangi (XVI-XX secolo)*, Gangi, 2013.

Impianto Agrivoltaico Integrato Ecocompatibile "Bordonaro" 130,00 MWp, a Gangi (PA)

ALTA CAPITAL 12 s.r.l.

Sitografia

- [https://www.associazionegam.it/;](https://www.associazionegam.it/)
- <https://borghipiubelliditalia.it/borgo/gangi/;>
- <http://www.comitatoenginomadonita.altervista.org/CREM/PDF/;>
- [https://www.comune.gangi.pa.it/;](https://www.comune.gangi.pa.it/)
- <http://www.cutgana.unict.it/content/vallone-di-piano-della-corte;>
- <http://www.gazzettaufficiale.it/;>
- <https://www.lacooltura.com/portale-antica-grecia/;>
- [https://www.minambiente.it/;](https://www.minambiente.it/)
- [https://www.parcodellemadonie.it/;](https://www.parcodellemadonie.it/)
- <http://www.parks.it/parco.madonie/par.php;>
- <http://www.parks.it/riserva.monte.altesina/;>
- [http://www.parcodinebrodi.it/;](http://www.parcodinebrodi.it/)
- [http://www.regione.sicilia.it/;](http://www.regione.sicilia.it/)
- <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/;>
- <https://siviaggia.it/borghi/foto/gangi/;>
- <https://www.treccani.it/enciclopedia/gangi/;>
- <http://unesco-sicilia.it/wp/unesco-global-geoparks/;>
- <http://www.vivilemadonie.it/index.php/territorio/luoghi/gangi-borgo-dei-borghi.>